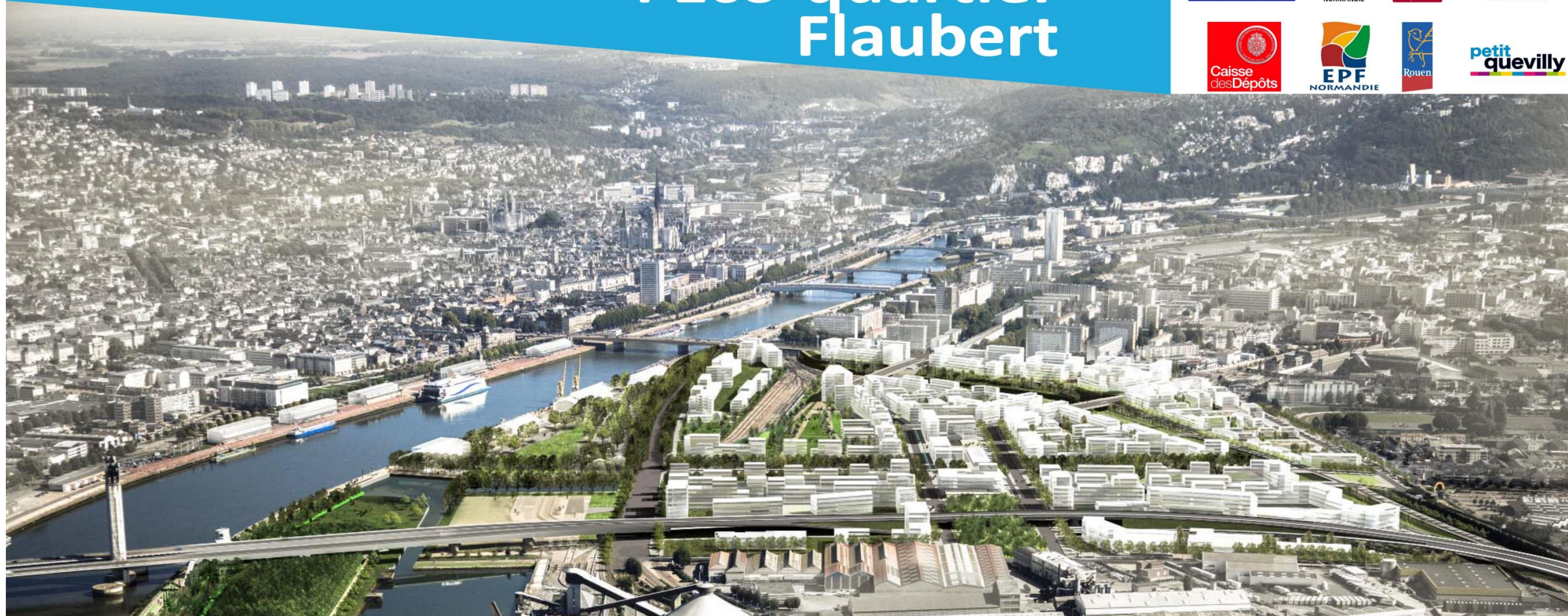


Opération d'aménagement de l'Eco-quartier Flaubert

Un projet soutenu par :



Perspective aérienne du projet d'éco-quartier Flaubert réalisée par le groupement de maîtrise d'oeuvre urbaine - OSTY / ATTICA / EGIS FRANCE / BURGEAP

Etude d'impact du dossier de réalisation de ZAC Tome 1 - Etude d'impact



SPL Rouen Normandie Aménagement
Montmorency II
65 avenue de Bretagne BP 1137
76175 ROUEN Cedex 1

Métropole Rouen Normandie
Norwich House
14 bis avenue Pasteur
76006 ROUEN Cedex 1



Opération 8404/1 - Version B - Décembre 2015

Maître d'Ouvrage



SPL Rouen Normandie
Aménagement
Montmorency II
65 avenue de Bretagne BP 1137
76175 ROUEN Cedex 1

Métropole Rouen Normandie
Norwich House
14 bis avenue Pasteur
76006 ROUEN Cedex 1

Maîtrise d'œuvre urbaine

Atelier Jacqueline OSTY & associés, 77 rue de Charonne - 75011 PARIS
ATTICA urbanisme et paysage, 10 boulevard Batignolles - 75017 PARIS
EGIS France, 32 rue Raymond Aron - 76130 MONT-SAINT-AIGNAN
BURGEAP, 24 rue des Patis - 76140 LE PETIT-QUEVILLY

Assistance technique

TRANSITEC, 5 rue de Charonne - 75011 PARIS
DHI, 2/4 rue Edouard Nignon - CS 47202 - 44372 NANTES Cedex 3

Document établi par :



INGETEC
53 quai du Havre B.P. 1052
76172 ROUEN cedex

Avec la participation de :



ACOUPPLUS
LES PORTES DE VOISINS
21 B RUE JACQUES CARTIER
78960 VOISINS-LE-BRETONNEUX



BIOTOPE
13 RUE PIERRE GILLES DE GENNES
PARC DE LA VATINE
76130 MONT-SAINT-AIGNAN



CAP ENVIRONNEMENT
5 RUE JULES FERRY
94130 NOGENT-SUR-MARNE

Référence, auteur et archivage du document

Rapport	Opération 8404/1 - Tome 1 - Version B - Décembre 2015
Auteur(s)	Gaëtan LEVISTRE - Chef de projet
Document	8404-1 - EI - Réalisation de ZAC - Eco-quartier Flaubert - B - TOME 1 - ETUDE D'IMPACT.docx

Contrôle interne et suivi des modifications

Contrôle	Date :	Par :	Visa :
Auto-contrôlé	15/12/15	Gaëtan LEVISTRE - Chef de projet	
Vérifié et présenté	15/12/15	Gaëtan LEVISTRE - Chef de projet	
Approuvé	15/12/15	Benoit MIREY - Responsable Pôle Réglementaire	
Version	Date	Nature des modifications	Pages concernées
A	13/11/15		
B	15/12/15		

Préambule

Le présent document constitue l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert au stade de la procédure d'urbanisme de réalisation de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) qui permettra la mise en œuvre de ce projet sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly.

Au regard de l'envergure et des enjeux de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, des sensibilités et des contraintes du site, la conception de ce projet s'inscrit dans une démarche itérative ponctuée par :

- Les phases de concertation ;
- Les procédures réglementaires applicables au projet ;
- Les études techniques nécessaires à la consolidation du projet qui vont graduellement vers un niveau de détail de plus en plus précis.

Pour offrir le temps suffisant à la démarche de conception en vue d'intégrer l'ensemble de ces aspects, il a été choisi de calquer la temporalité du projet sur les différentes procédures réglementaires dont il fait l'objet.

En cohérence avec cette stratégie, l'étude d'impact établie au stade de création de ZAC (constituée de 3 tomes¹) s'est appuyée sur le Schéma d'Intention d'Aménagement qui constituait alors une première ébauche des solutions d'aménagement retenues par la Métropole. Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, cette étude d'impact a été soumise à l'avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable - CGEDD (Cf. Annexe 1)² et a été mise à la disposition du public officiellement entre le 25 mars et le 25 avril 2014 (Cf. Bilan de la mise à disposition du public de l'étude d'impact - Annexe 2). En parallèle, le dossier de création de ZAC a été finalisé et présenté aux élus de la collectivité. La ZAC de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été officiellement créée par délibération communautaire du 23 juin 2014.

Depuis la fin du premier trimestre 2014, les intentions d'aménagement de la ZAC ont été détaillées par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) en s'appuyant sur le bilan de la concertation mise en place autour du projet et sur les résultats des études techniques (de plus en plus détaillées et précises) qui ont accompagné sa mise en œuvre. Ce travail de consolidation a abouti à la restitution du plan masse indicatif du projet en octobre 2014.

Aujourd'hui, le plan masse indicatif du projet permet d'engager la procédure de réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert qui, conformément à l'article R*311-7 du Code de l'urbanisme, nécessite la constitution d'un dossier de réalisation comprenant :

- Le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone ;
- Le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- Les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Par ailleurs, l'article R*311-7 du Code de l'urbanisme précise également que le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R*311-2 (il s'agit de l'étude d'impact réalisée au stade de la procédure de création de ZAC), notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création de ZAC.

Concernant ce point spécifique, pour assurer une meilleure lisibilité du projet et pour maintenir un niveau de concertation forte avec les acteurs du territoire (collectivités, administrations et population), la Métropole Rouen Normandie et la SPL Rouen Normandie Aménagement ont choisi de retenir la solution qui leur est offerte de procéder à une nouvelle étude d'impact au stade de la réalisation (il s'agit du présent document) plutôt que de compléter l'étude d'impact initiale. Si dans les faits l'exercice est assez similaire (la présente étude d'impact s'appuie sur l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC et complète l'analyse initiale du projet en apportant les compléments disponibles à ce stade du projet), il engage le Maître d'Ouvrage à une nouvelle consultation de l'Autorité Environnementale compétente et à une nouvelle phase de mise à disposition de l'étude d'impact auprès du grand public.

Au regard de cette stratégie, le contenu de la présente étude d'impact s'appuie donc majoritairement sur les données présentées dans l'étude d'impact produite au stade de la création de ZAC qui ont été actualisées ou complétées en fonction de l'avis du CGEDD relatif à l'étude d'impact initiale et du bilan de sa mise à disposition du public, et des données techniques (conception et études complémentaires) produites depuis la procédure de création de ZAC. Les principales évolutions qui ont été prises en compte dans cette nouvelle étude d'impact sont identifiées dans le tableau suivant.

1/ **Références :** Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert - Etude d'impact du dossier de création de ZAC :
 * Tome 1 – Etude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013
 * Tome 2 – Annexes de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 21 octobre 2013
 * Tome 3 – Résumé non technique de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013

2/ **Référence :** Avis délibéré n°Ae 2013- 120 (n° CGEDD 009380-01) adopté lors de la séance du 22 janvier 2014

On précisera que ces documents sont accessibles sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie (<http://www.la-crea.fr/ecoquartier-flaubert>) dans la rubrique « Publications liées ».

Identification des évolutions apportées à l'étude d'impact entre les procédures de création et de réalisation de ZAC

Sommaire de la présente étude		Nature des évolutions apportées à l'étude d'impact
1	Introduction	Ce chapitre introductif, qui n'était pas présent dans l'étude d'impact initiale produite au stade de la création de ZAC, vise à rappeler succinctement le contexte général du projet (localisation, périmètre de ZAC et maîtrise d'ouvrage) et la démarche d'aménagement retenue pour sa conception et sa réalisation en lien avec la stratégie d'aménagement retenue par la maîtrise d'ouvrage. Il aborde par ailleurs les principes de développement durable qui guident le pilotage et la conception du projet en vue de sa labélisation « éco-quartier ».
2	Résumé non technique	Le résumé non technique a été actualisé en vue de prendre en compte l'ensemble des évolutions apportées à l'étude d'impact produite à ce stade de la procédure de réalisation de ZAC.
3	Historique et présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert inscrite au sein du périmètre de ZAC	Les évolutions qui ont été intégrées à ce chapitre concernent plus particulièrement les éléments de présentation du projet qui ont été produits par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine depuis le Schéma d'Intention d'Aménagement qui constituait alors une première ébauche des solutions d'aménagement retenues au stade de la création de ZAC. Elles concernent plus précisément : <ul style="list-style-type: none"> • L'actualisation des données de programmation du projet dans un souci d'optimisation foncière et de rééquilibrage du programme en faveur des activités économiques ; • L'affirmation des orientations d'aménagement préalablement fixées au stade de la création de ZAC qui sont aujourd'hui plus précisément définies selon le programme des espaces et des équipements publics fixé au stade de la procédure de réalisation de ZAC ; • L'intégration des résultats d'études techniques plus poussées en matière d'intégration environnementale du projet et notamment en ce qui concerne les aspects liés aux eaux pluviales, à l'inondabilité partielle du site, aux contraintes de pollution et aux enjeux énergétiques ou écologiques.
4	Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet	A l'exception de certaines actualisations ce chapitre repose principalement sur les données présentées au stade de la procédure de création de ZAC. Les principales évolutions intégrées à la présente étude d'impact portent sur les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Insertion d'un chapitre introductif permettant de synthétiser les différents périmètres d'étude retenus dans l'état initial en fonction des enjeux environnementaux étudiés ; • Actualisation des données relatives à la qualité de l'air afin de prendre en compte les derniers bilans disponibles (AIR-NORMAND 2013 et 2014) et les résultats définitifs de l'étude spécifique menée pour le compte de la DREAL dans le cadre du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche (CETE 2013) ; • Actualisation des données relatives à la qualité des sols sur le site Grande Paroisse qui ont été produites dans le cadre de la procédure de cessation d'activité et de la mise en œuvre de servitudes d'utilité publique (arrêté préfectoral du 30/01/2014) ; • Actualisation des données relatives à la qualité des eaux souterraines (intégration des résultats de l'ensemble des études réalisées au 30/06/2015) ; • Actualisation des cartes relatives aux milieux naturels protégés ou inventoriés pour prendre en compte les zonages en vigueur à la date de dépôt de la présente étude d'impact (on notera que cette actualisation n'a pas mis en évidence de nouveaux enjeux pour le projet) ; • Insertion des données relatives à la trame écologique issues du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la Haute-Normandie (SRCE adopté le 18/11/2014) et du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie (SCOT approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 12/10/2015) ; • Actualisation des données sociales et économiques (données INSEE disponibles en Juillet 2015) ; • Insertion des données relatives à la mobilité issues du Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Métropole Rouen Normandie (PDU approuvé le 15/12/2014) ; • Actualisation des données relatives au réseau de fibre optique (EGIS) ; • Actualisation des données relatives aux risques industriels et notamment concernant le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) LUBRIZOL (PPRT approuvé le 31/03/2014).
5	Présentation des différentes variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement	Chapitre n'ayant pas subi d'évolution substantielle.
6	Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables	Ce chapitre a été totalement restructuré afin de mieux retranscrire la logique « ERC » (Eviter - Réduire - Compenser) conformément à l'observation formulée par le CGEDD dans son avis n°009380-01 du 22/01/2014 relatif à l'étude d'impact de la ZAC éco-quartier Flaubert au stade de la procédure de création. Les évolutions qui ont été intégrées à ce chapitre concernent plus particulièrement les résultats des études techniques menées depuis le stade de la création de ZAC en vue d'accompagner la conception environnementale du projet. Elles concernent plus précisément les thématiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Séquençage et coordination des travaux : Ce point est détaillé au travers des données complémentaires produites par l'équipe de maîtrise d'œuvre au stade de la réalisation de ZAC et des objectifs fixés par la SPL Rouen Normandie Aménagement dans le cadre de la mission d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux qu'elle a engagés en vue d'assurer l'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert, la gestion des interfaces techniques avec les projets de transports collectifs de la Métropole et la coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine. • Desserte énergétique : Cette thématique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - CEDEN) à l'issue desquelles les décideurs du projet ont privilégié la mise en place d'une solution durable d'alimentation du projet par un réseau de chaleur pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments. Cette solution attractive sur le plan économique et environnemental s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain. • Sobriété énergétique des espaces publics : Cette thématique a été détaillée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine qui développe le concept de « trame noire » en vue de maîtriser les consommations énergétiques des espaces publics au sein du projet. Il s'agit d'adapter le niveau de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter la consommation électrique des luminaires urbains tout en garantissant la sécurité des usagers du site et notamment au niveau des circuits de circulation douce. • Qualité de l'air et santé : Ces thématiques ont été complétées en exploitant les principaux résultats de l'étude air réalisée par le CEREMA pour le compte de la DREAL dans le cadre du projet des accès définitifs au pont Flaubert inscrit en tant que composante du programme de travaux associé à la réalisation de l'éco-quartier Flaubert. • Qualité des sols et gestion des terres impactées : Cette thématique a été complétée dans le cadre de l'expertise réalisée par BURGEAP dans sa mission d'accompagnement de l'équipe de maîtrise d'œuvre sur ces questions spécifiques. • Fonctionnement hydrogéologique en phase chantier : Cette thématique a fait l'objet d'une étude spécifique (Cf. Annexe 15 - ABROTEC) permettant de préciser les mesures de réduction mises en place par la maîtrise d'ouvrage en vue de limiter les incidences sur le fonctionnement hydrogéologique en phase chantier. • Gestion des eaux pluviales : Les procédés de gestion des eaux pluviales ont été détaillés grâce aux résultats des études spécifiques menées en parallèle de la conception du projet (Cf. Annexe 5 - DHI). Il convient de noter que ces études ont également servi de support à la rédaction du Dossier Loi sur l'eau relatif au projet (instruction en cours). • Risques d'inondation par débordement de la Seine : Cette thématique a été détaillée grâce aux résultats des études spécifiques menées en parallèle de la conception du projet (Cf. Annexes 3 et 4 - DHI). Il convient de noter que ces études ont également servi de support à la rédaction du Dossier Loi sur l'eau relatif au projet (instruction en cours). • Milieux naturels : Cette thématique a été complétée en approfondissant les modalités mises en œuvre pour assurer la protection du Lézard des murailles en phase de chantier (BIOTOPE) et en opérant à l'analyse de la compatibilité du projet avec les enjeux associés à la trame écologique développés dans le SRCE et dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie. • Mobilité et déplacements routiers : Cette thématique a été complétée à l'aide des principes d'aménagement relatifs à l'éco-mobilité qui ont été détaillés à ce stade par l'équipe de maîtrise d'œuvre en concertation avec la Métropole Rouen Normandie sur les aspects liés à la continuité des itinéraires modes actifs et à la desserte du projet par les transports collectifs. Elle intègre également les résultats des études de circulation réalisées en vue d'accompagner la conception du projet et d'assurer un fonctionnement optimisé du schéma de circulation en tenant compte des enjeux liés au projet mais également des autres paramètres qui influencent sur les conditions de circulation locales (Cf. Annexe 16 - TRANSITEC). • Acoustique : Cette thématique a été détaillée grâce aux résultats de l'étude spécifique réalisée en vue de caractériser les incidences du projet et d'assurer la mise en œuvre des dispositions appropriées au sein des constructions pour respecter la réglementation en vigueur à ce sujet (Cf. Annexe 18 - ACOUPLUS).

Identification des évolutions apportées à l'étude d'impact entre les procédures de création et de réalisation de ZAC

Sommaire de la présente étude		Nature des évolutions apportées à l'étude d'impact
7	Synthèse des incidences du projet et des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement Estimation du coût des mesures	Ce chapitre a été actualisé en vue de prendre en compte l'ensemble des évolutions apportées à l'analyse des incidences du projet (incidences et mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage). L'estimation du coût des mesures a été actualisée suivant les données produites par l'équipe de maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage depuis la création de la ZAC.
8	Appréciation des effets du programme de travaux sur l'environnement et la santé	Ce chapitre a été actualisé en vue de prendre en compte l'ensemble des évolutions apportées à l'analyse des incidences du projet (incidences et mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage) et les résultats des différentes études produites par la DREAL dans le cadre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche et mise à la disposition d'INGETEC dans le cadre de la rédaction de la présente étude d'impact : <ul style="list-style-type: none"> • Raccordements définitifs au pont Flaubert en rive gauche à Rouen - Etude Air - CEREMA et CETE Normandie-Centre - Version V00 du 16/02/2015 ; • Liaison SUDIII / A150 - Voiries définitives du pont Flaubert - Etude hydrogéologique - IDUNA - Rapport L01-2 – 27 mars 2015 ; • Raccordements définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine - Etudes hydrologiques, hydrogéologique et d'assainissement - INGETEC - Affaire 8970/2 & /3 du 2 avril 2015 • Aménagements des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche - Etude habitats faune flore - BIOTOPE - DREALHN_Eimp_Flaubert_20mai2015.docx • Eco-quartier Flaubert - Simulation dynamique de trafic - CETE Normandie-Centre - Version 2 du 09/08/2013 • Accès du Pont Flaubert - Étude acoustique - CEREMA et CETE Normandie-Centre - Version C du 04/2015
9	Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus	La liste des projets connus pris en compte dans le cadre de ce chapitre a été actualisée pour prendre en compte les évolutions qui ont eu lieu depuis la création de la ZAC.
10	Notice d'incidence NATURA 2000	Chapitre n'ayant pas subi d'évolution substantielle.
11	Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale	La liste des documents de planification urbaine et environnementale pris en compte a été actualisée pour prendre en compte les évolutions qui ont eu lieu depuis la création de la ZAC et notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Le projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016 - 2021 - En cours d'élaboration ; • Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des vallées de l'Aubette, du Robec et du Cally - Approuvé le 28 février 2014 ; • Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Haute-Normandie à l'horizon 2020 - Adopté le 30 janvier 2014 ; • Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) - Adopté le 18 novembre 2014 ; • Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie - Adopté le 12 octobre 2015 ; • Le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie - Approuvé le 15 décembre 2014.

Sommaire

Préambule.....	3	4.6	Tissu social et économique.....	212	
Sommaire.....	7	4.7	Activités et projets recensés dans le secteur d'étude	220	
1 Introduction.....	11	4.8	Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude	221	
1.1	Localisation générale du projet.....	12	4.9	Réseaux divers	235
1.2	Périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert et Maîtrise d'Ouvrage.....	13	4.10	Gestion des déchets	244
1.3	Contexte général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.....	14	4.11	Gestion de l'eau.....	246
1.4	Notions d'éco-quartier et d'aménagement durable : fondements de l'éco-quartier Flaubert.....	19	4.12	Nuisances locales et enjeux sanitaires.....	248
2 Résumé non technique.....	27	5	Présentation des différentes variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement.....	261	
2.1	Préambule.....	28	5.1	Présentation des variantes proposées dans le cadre du marché de définition	262
2.2	Contexte général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.....	28	5.2	Comparaison des variantes et motivation du choix du projet retenu	266
2.3	Historique et présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert inscrite au sein du périmètre de ZAC.....	29	6	Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables	271
2.4	Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet	43	6.1	Préambule	272
2.5	Présentation des différentes variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement	62	6.2	Compartiment atmosphérique	273
2.6	Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables.....	63	6.3	Compartiment terrestre	281
2.7	Synthèse des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement et estimation des coûts.....	81	6.4	Compartiment aquatique	289
2.8	Appréciation des effets du programme de travaux sur l'environnement et la santé.....	83	6.5	Milieux environnants.....	304
2.9	Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus	86	6.6	Tissu social et économique.....	318
2.10	Notice d'incidence NATURA 2000.....	92	6.7	Activités et projets recensés dans le secteur d'étude	321
2.11	Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale...94		6.8	Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude	324
3 Historique et présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert inscrite au sein du périmètre de ZAC.....	95	6.9	Réseaux divers	336	
3.1	Préambule.....	96	6.10	Gestion des déchets	338
3.2	Genèse et choix du projet urbain et paysager de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).....	97	6.11	Gestion de l'eau.....	340
3.3	Présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha).....	102	6.12	Nuisances locales et enjeux sanitaires.....	342
3.4	Approche opérationnelle – Notion de programme de travaux	139	7	Synthèse des incidences du projet et des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement Estimation du coût des mesures.....	359
4 Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet	147	7.1	Synthèse des effets du projet et des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage en vue d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences négatives	360	
4.1	Adaptation des périmètres de l'état initial aux particularités du projet et aux enjeux environnementaux.....	148	7.2	Synthèse des mesures d'accompagnement et de suivi retenues par le Maître d'Ouvrage.....	378
4.2	Compartiment atmosphérique.....	149	7.3	Bilan des mesures et estimation des dépenses associées à la prise en compte de l'environnement dans le cadre du développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert	380
4.3	Compartiment terrestre	162	8	Appréciation des effets du programme de travaux sur l'environnement et la santé.....	383
4.4	Compartiments aquatiques.....	170	8.1	Préambule	384
4.5	Milieux environnants.....	185	8.2	Appréciation des incidences du programme de travaux sur l'environnement et la santé	386
			8.3	Conclusion.....	402

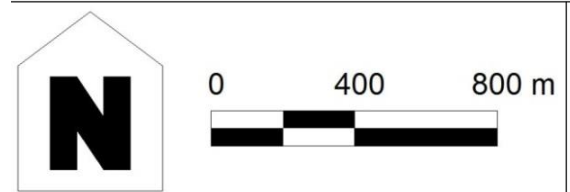
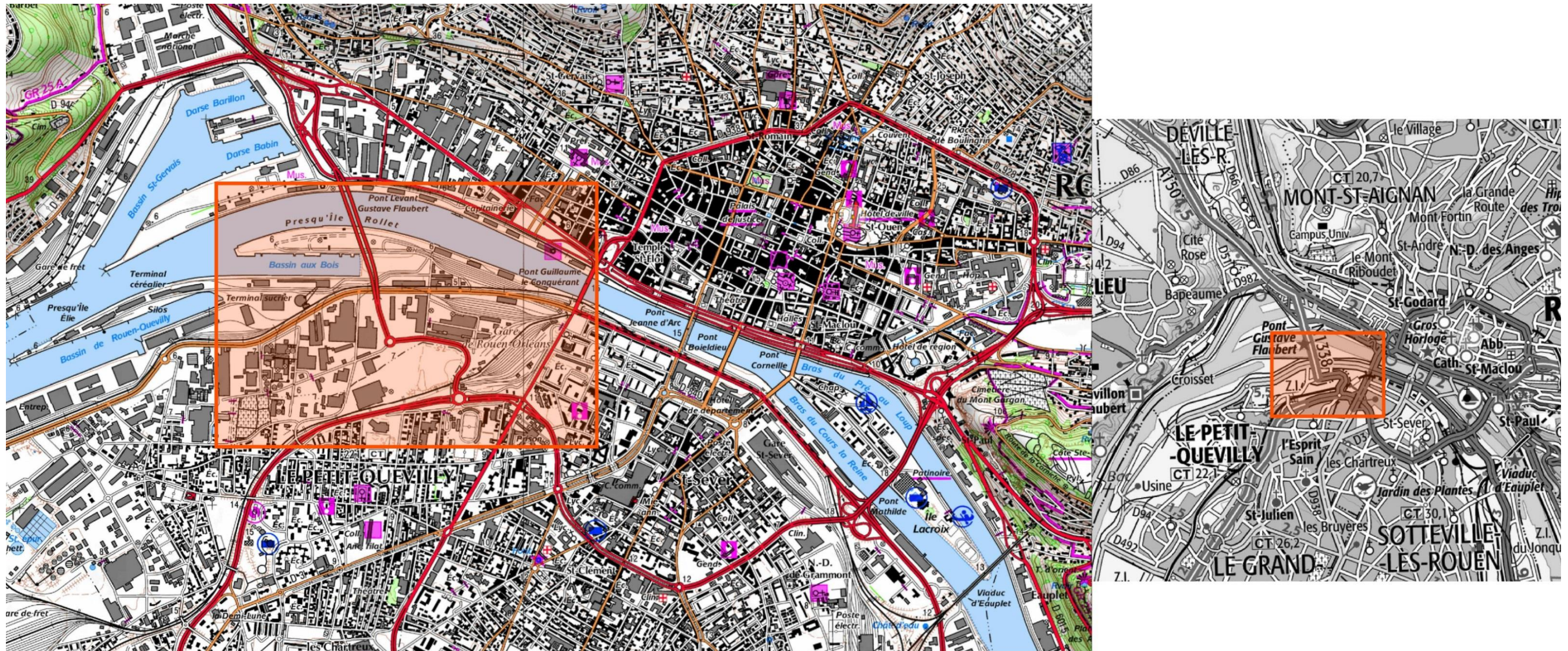
9	Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus	405
9.1	Préambule.....	406
9.2	Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus	408
10	Notice d'incidence NATURA 2000.....	421
10.1	Préambule – Rappels réglementaires.....	422
10.2	Présentation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert	422
10.3	Contexte local	422
10.4	Description des sites localisés dans le secteur d'étude	423
10.5	Habitats et espèces présents sur le périmètre d'étude	429
10.6	Impacts du projet d'aménagement sur les sites NATURA 2000 à proximité	432
10.7	Conclusions sur les incidences du projet au regard des enjeux du réseau NATURA 2000 local	433
11	Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale.....	435
11.1	Préambule.....	436
11.2	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de Seine	437
11.3	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) de la Haute-Normandie	438
11.4	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie	439
11.5	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des bassins du Cailly de l'Aubette et du Robec	450
11.6	Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de Seine – Boucle de Rouen	451
11.7	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)	452
11.8	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Haute-Normandie.....	455
11.9	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	456
11.10	Schéma régional et plans départementaux de gestion des déchets du BTP	457
11.11	Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de Seine-Maritime	458
11.12	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie	459
11.13	Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Métropole Rouen Normandie	472
11.14	Programme Local de l'Habitat (PLH) de la Métropole Rouen Normandie	473
11.15	Documents d'urbanisme de Rouen et de Petit-Quevilly et servitudes.....	474
12	Auteurs de l'étude et analyse des méthodes.....	479
12.1	Auteurs des études	480
12.2	Analyse des méthodes.....	480
12.3	Difficultés rencontrées.....	482
	Table des illustrations	487
	Liste des schémas.....	489
	Liste des tableaux.....	497
	Liste des annexes (Cf. Tome 2 - Annexes)	499

1 Introduction


1.1 Localisation générale du projet

Le présent document constitue l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert au stade de la procédure d'urbanisme de réalisation de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) qui permettra la mise en œuvre de ce projet sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly.

Schéma 1 : Localisation générale de la zone d'implantation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

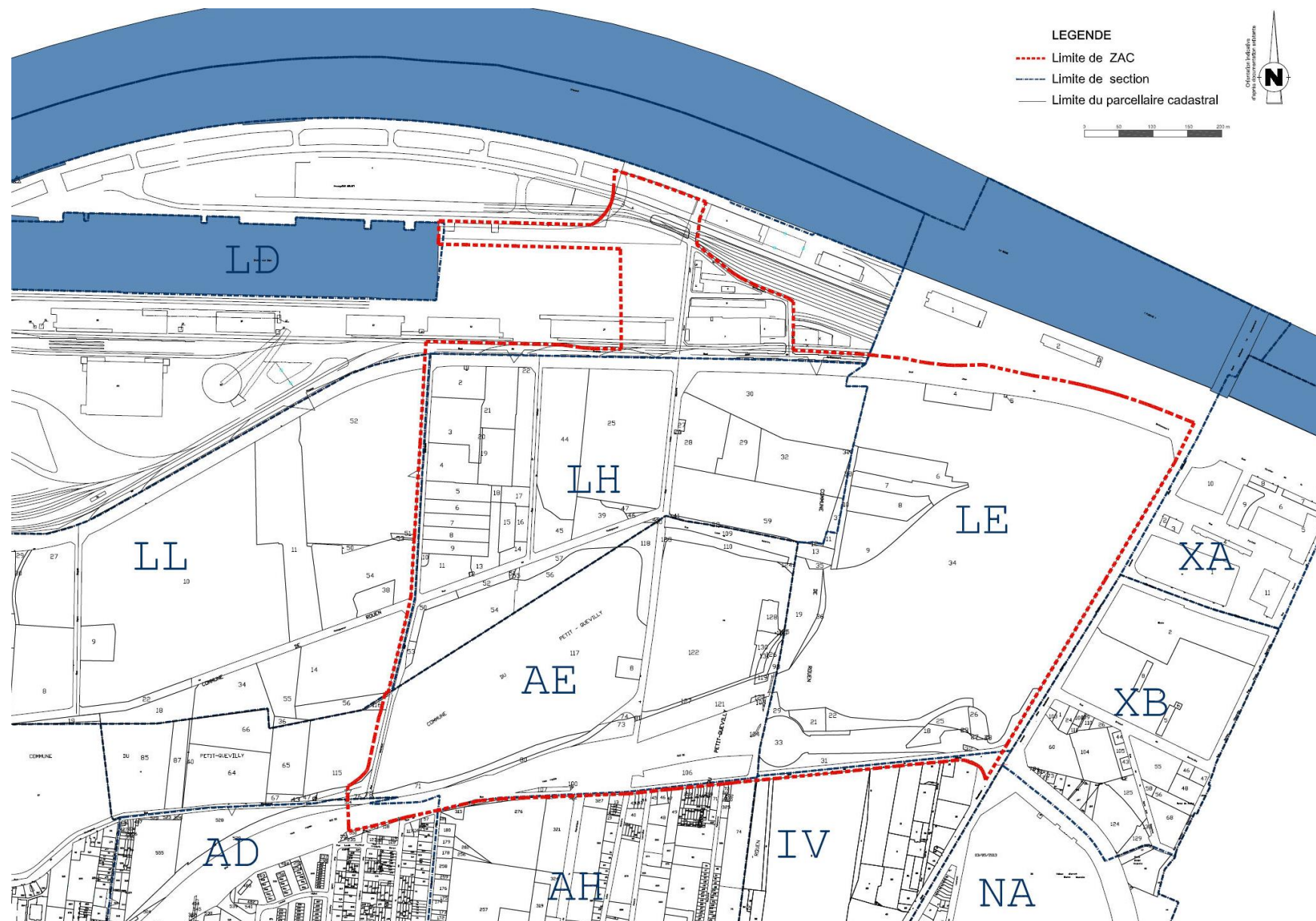


Légende

 Localisation générale de la zone d'implantation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

1.2 Périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert et Maîtrise d'Ouvrage

Schéma 2 : Délimitation du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert (Pièce n°3 du dossier de création de la ZAC adopté le 23/06/2014)



La ZAC associée à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ou ZAC éco-quartier Flaubert) porte sur un périmètre de 68 ha développé sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly.

La réalisation de cette opération d'aménagement d'envergure et inscrite dans une longue durée nécessitait que la collectivité se dote d'un outil opérationnel spécifique. C'est pourquoi, par délibération communautaire du 28 juin 2010 en association avec les communes de Rouen et de Petit-Quevilly, la Communauté d'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe (La CREA) a constitué la Société Publique Locale d'Aménagement (SPLA) CREA Aménagement :

- Dans un premier temps, par délibération communautaire du 20 septembre 2010, un mandat d'études préalables à la création de la ZAC éco-quartier Flaubert a été confié à la SPLA CREA Aménagement.
- Puis, dans un second temps, suite à la délibération de création de ZAC (Code de l'urbanisme) du 23 juin 2014, La CREA, à l'initiative du projet, a choisi de concéder la maîtrise d'ouvrage de cette opération à la SPLA CREA Aménagement (délibération communautaire du 13 octobre 2014).

Depuis, en application de la loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles du 27 janvier 2014, La CREA est devenue Métropole Rouen Normandie le 1^{er} janvier 2015. Dans le même temps, la SPLA CREA Aménagement est devenue SPL Rouen Normandie.

Aussi, au stade actuel de la procédure de réalisation de ZAC (Code de l'urbanisme), la Métropole Rouen Normandie agit en tant que porteur de projet et la SPL Rouen Normandie Aménagement en tant que Maître d'Ouvrage.

Tableau 1 : Porteur du projet et Maître d'Ouvrage

Porteur de projet		Métropole Rouen Normandie Norwich House 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex 1
Maître d'Ouvrage		Rouen Normandie Aménagement Montmorency II 65 avenue de Bretagne BP 1137 76175 ROUEN Cedex 1

1.3 Contexte général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Cette Partie vise à replacer l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (objet du présent document) dans son contexte singulier pour assurer la bonne compréhension de la présente étude d'impact. En effet, ce projet d'aménagement se développe sur un vaste territoire dont la requalification est complexe et implique différents acteurs de l'aménagement du territoire.

Les différentes étapes de l'historique et de la définition du projet d'éco-quartier Flaubert et de l'opération d'aménagement visée par la présente étude sont détaillées dans le Chapitre 3 relatif à l'historique et à la présentation du projet. L'objet de cette Partie n'est pas de revenir sur ces points mais de préciser la démarche de conception qui est mise en œuvre depuis le choix, en juin 2008, de la proposition de projet élaborée par le groupement de concepteurs OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP.

Il s'agit dans un premier temps de revenir sur la stratégie opérationnelle retenue pour la constitution de l'éco-quartier Flaubert (projet global d'une emprise d'environ 90 ha), puis de préciser, dans un second temps, la stratégie et la démarche de conception qui sont associées à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude d'impact (procédure de ZAC sur un périmètre de 68 ha).

1.3.1 Projet d'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha)

1.3.1.1 Prise en compte du contexte actuel du site

Le site d'implantation du projet d'éco-quartier Flaubert représente une emprise totale d'environ 90 hectares en rive gauche de la Seine, qui constitue un espace à reconquérir à l'interface entre le tissu urbain de Rouen et de Petit-Quevilly, la Seine et les activités du Grand Port Maritime de Rouen.

Il est actuellement occupé par d'anciens sites industriels et des activités diverses liées à l'activité portuaire, ferroviaire ou la gestion urbaine (fourrière...), et est traversé par plusieurs infrastructures de transport.

Les études préalables du marché de définition ont démontré qu'en intégrant les contraintes physiques et temporelles du secteur d'aménagement, il était possible d'envisager la reconversion urbaine et économique de ces terrains occupés par d'anciennes activités industrielles et portuaires.

1.3.1.2 Prise en compte des objectifs du projet d'éco-quartier Flaubert

Le projet urbain et paysager, intitulé éco-quartier Flaubert, poursuit de nombreux objectifs. En particulier, deux stratégies majeures portées par la Métropole structurent la conduite de ce projet :

- La création d'un nouveau quartier de centre-ville exemplaire en matière d'aménagement durable où seront accueillies des activités économiques et de l'habitat, ainsi que toutes les fonctions qui les accompagnent, et où les modes de transport seront bien articulés. Ce projet constitue l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui représente une emprise de 68 ha. Il s'agit de l'opération d'aménagement visée par la présente étude d'impact ;
- La valorisation de la proximité au fleuve, axe majeur du renouveau urbain, en aménageant les espaces des bords de Seine et de la presqu'île Rollet en grand équipement d'agglomération, pour la promenade et les loisirs, tout en y maintenant les activités portuaires. Ce projet constitue l'opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet d'environ 22 ha.

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la configuration définitive des infrastructures routières associées au pont Flaubert³, qui structurent le territoire et offrent des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur. La mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est portée par la DREAL de Haute-Normandie sous la tutelle de l'État.

^{3/} Le projet de 6ème franchissement de la Seine, prévu au Schéma Directeur Routier National d'avril 1992, a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement soumise à enquête publique en 2000 (dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique - DUP). L'utilité publique des travaux de construction du 6ème franchissement de la Seine à Rouen et des ouvrages nécessaires pour relier l'autoroute A150 à la voie rapide SUDIII à Petit-Quevilly et pour assurer les échanges avec les voiries urbaines sur le territoire des communes de Rouen, Petit-Quevilly, Déville-lès-Rouen et Canteleu, a été déclarée par Décret du conseil d'Etat le 28 septembre 2001.

1.3.1.3 Définition d'une stratégie opérationnelle pour atteindre les 2 objectifs d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Les caractéristiques du site et l'ambition urbaine assignée au projet d'éco-quartier Flaubert imposent la prise en compte des données programmatiques et stratégiques particulières en fonction :

- De la sensibilité et des contraintes actuelles du site ;
- De la durée de l'aménagement car il peut s'écouler une longue période pendant la mise en œuvre des phases successives d'urbanisation ;
- De l'aspect foncier puisque la requalification de ce secteur réclamera une maîtrise foncière publique importante pour entraîner les dynamiques d'évolution escomptées ;
- Des temporalités nécessaires à la libération et l'aménagement des terrains concernés par certaines problématiques environnementales ;
- De la poursuite d'un travail important de réflexion et de concertation auquel sont associés tous les acteurs du site, mobilisant un nombre élargi de partenaires autour de la Métropole.

En tenant compte de ces impératifs et des résultats de l'étude de définition, les élus de la Métropole ont choisi de scinder l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha) en deux entités intimement connectées mais dont la mise en œuvre fera l'objet de procédures spécifiques et sera échelonnée dans le temps. Il s'agit :

- Du projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet (22 ha) qui est relativement peu concerné par ces impératifs et dont la mise en œuvre a pu être engagée rapidement. A ce titre, il convient de noter qu'une première phase de travaux a été finalisée pour l'accueil de l'Armada de 2013. Par ailleurs, ce secteur comprend également une emprise (environ 4 ha) destinée à être restituée au Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) pour les besoins associés aux activités portuaires après réaménagement (restitution d'un parking multiservices).

Ce projet fait l'objet d'un mandat d'étude et de travaux confié à la SPL Rouen Normandie Aménagement à l'exception du parking multiservices dont la réalisation sera assurée par le GPMR.

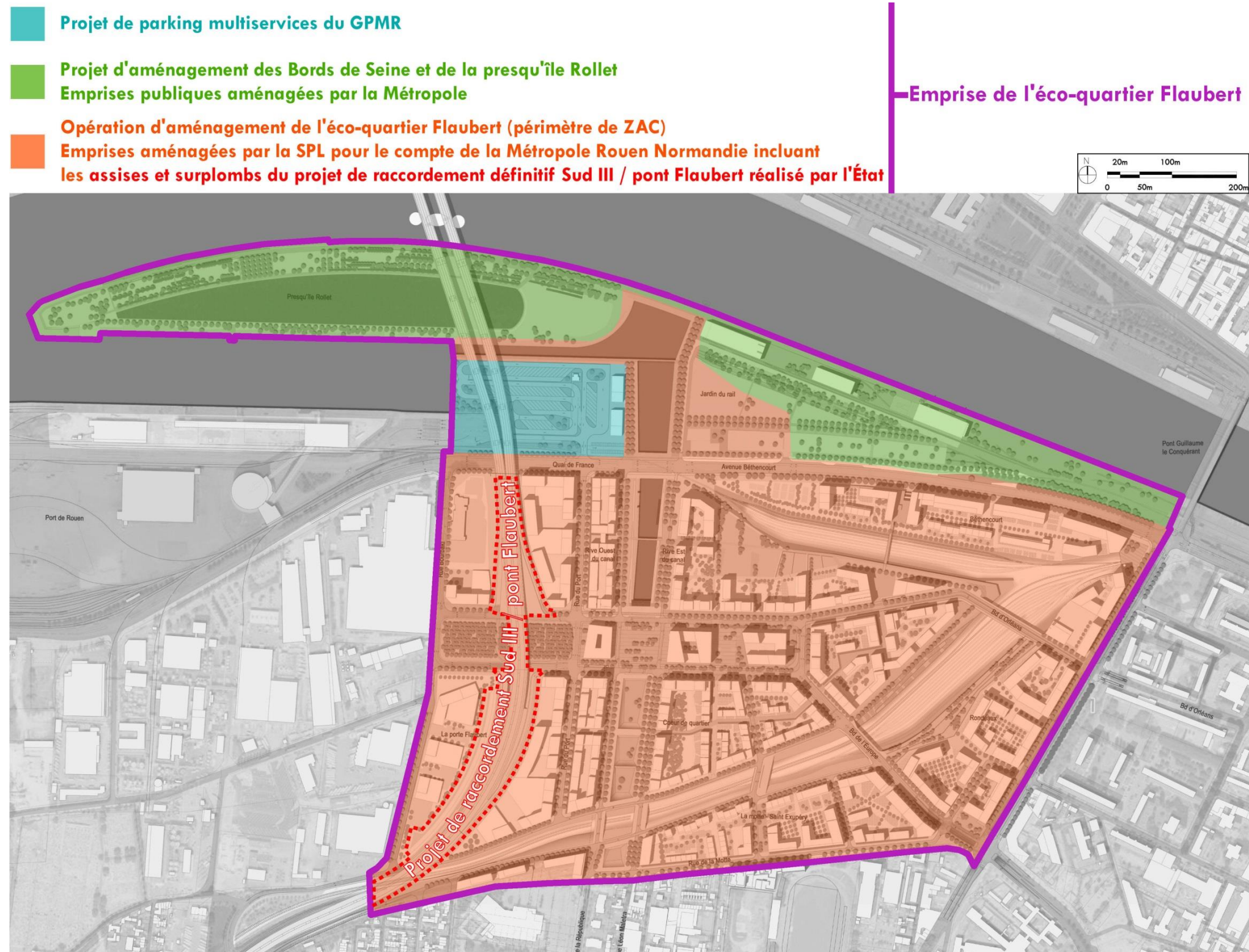
- Du projet de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha) qui est particulièrement concerné par ces impératifs et dont la mise en œuvre nécessite une temporalité plus importante. Pour ce projet, la procédure d'aménagement qui a été retenue est celle de la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC).

Ce projet fait l'objet d'un mandat d'étude et d'une concession d'aménagement accordés à la SPL Rouen Normandie Aménagement.

On notera que les périmètres associés à ces deux opérations d'aménagement sont contigus et qu'ils constituent, ensemble, le périmètre de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).

Les différents périmètres résultant de cette stratégie sont détaillés sur le Schéma 3 inséré en page suivante.

Schéma 3 : Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif⁴ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



4/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 4 : Répartition des espaces au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert au stade de la procédure de réalisation sur plan masse indicatif⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



1.3.2 Démarches de conception et d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (68 ha)

Cette Partie concerne spécifiquement l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert objet de l'étude d'impact. Comme indiqué précédemment, la démarche retenue par la Métropole pour l'aménagement de ce projet est la procédure de Zone d'Aménagement Concerté - ZAC.

1.3.2.1 Préambule

On précisera en préambule que si ce secteur de 68 ha fait l'objet d'une procédure d'aménagement spécifique en vue de répondre au mieux aux enjeux du site et du projet, le projet retenu découle d'une réflexion d'ensemble à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha) qui trouve sa signification dans la notion de programme de travaux incluant l'ensemble des travaux identifiés au sein de ce périmètre global en vue de permettre la reconversion du site, à savoir :

- Les travaux de l'éco-quartier Flaubert :
 - Aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet (y compris emprises restituées au Grand Port Maritime de Rouen) ;
 - Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (aménagement localisés au sein du périmètre de ZAC).
- Les travaux de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert sous maîtrise d'ouvrage d'Etat.

C'est dans ce contexte d'aménagement global que l'étude d'impact a été adaptée, notamment en ce qui concerne l'état initial du site, où les échelles d'étude dépassent parfois le périmètre de la ZAC afin de permettre une vision d'ensemble des enjeux du projet. On se référera au Chapitre 4.1 relatif à la notion d'aire d'étude.

1.3.2.2 Emprises au sein du périmètre de ZAC

L'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert se développe au sein d'un périmètre de ZAC de 68 ha intégrant :

- Les emprises des faisceaux ferroviaires préservés : ≈ 10 ha ;
- Les emprises dédiées à la réalisation des assises du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (projet porté par la DREAL Haute-Normandie) : ≈ 3 ha ;
- L'emprise du site de la Direction des Routes Nord-Ouest (DIRNO) existant et maintenu dans le cadre du projet : ≈ 1 ha ;
- Les emprises propres à l'opération d'aménagement : ≈ 54 ha. A ce stade, la programmation envisagée pour cette opération repose sur une répartition équilibrée entre les espaces cessibles (50 %) et les espaces publics (50 %).

D'un point de vue spatial, le périmètre de la ZAC associée à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert s'étend principalement sur les terrains localisés au Sud du boulevard Béthencourt. Toutefois, au regard de l'esquisse du projet (établie au stade de l'étude de définition), le périmètre de ZAC s'étend également au Nord de cette infrastructure afin d'intégrer le prolongement de certains aménagements associés aux ouvrages de gestion des eaux dirigés vers la Seine et les terrains limitrophes déjà aménagés à l'Est de manière à maîtriser de l'urbanisation de ces parcelles qui bénéficieront des aménagements de la ZAC.

L'aménagement des terrains localisés au Nord du boulevard Béthencourt, sur le domaine portuaire, s'inscrit dans le cadre de la convention spécifique entre la Grand Port Maritime de Rouen et la Métropole Rouen Normandie datée du 8 avril 2014.

On se référera au Schéma 4 ci-contre.

5/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

1.3.2.3 Démarche de conception et de réalisation du projet

Comme nous l'avons vu précédemment, les caractéristiques du site et l'ambition urbaine assignée au projet d'éco-quartier Flaubert imposent la prise en compte des données programmatiques et stratégiques particulières liées à la sensibilité et aux contraintes actuelles du site, aux aspects fonciers et à la démarche de conception du projet.

Aussi, au regard de l'envergure et des enjeux de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, des sensibilités et des contraintes du site, la conception de ce projet s'inscrit dans une démarche itérative ponctuée par :

- Les phases de concertation ;
- Les procédures réglementaires applicables au projet ;
- Les études techniques nécessaires à la consolidation du projet qui vont graduellement vers un niveau de détail de plus en plus précis.

Pour offrir le temps suffisant à la démarche de conception en vue d'intégrer l'ensemble de ces aspects, il a été choisi de calquer la temporalité du projet sur les différentes procédures réglementaires dont il fait l'objet (Cf. Schéma 6). D'un point de vue chronologique, on peut distinguer :

1. Les étapes finalisées :

En cohérence avec cette stratégie, l'étude d'impact établie au stade de création de ZAC (constituée de 3 tomes⁶) s'est appuyée sur le Schéma d'Intention d'Aménagement qui constituait alors une première ébauche des solutions d'aménagement retenues par la Métropole. Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, cette étude d'impact a été soumise à l'avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable - CGEDD (Cf. [Annexe 1](#))⁷ et a été mise à la disposition du public officiellement entre le 25 mars et le 25 avril 2014 (Cf. Bilan de la mise à disposition du public de l'étude d'impact - [Annexe 2](#)). En parallèle, le dossier de création de ZAC a été finalisé et présenté aux élus de la collectivité. La ZAC de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été officiellement créée par délibération communautaire du 23 juin 2014.

Depuis la fin du premier trimestre 2014, les intentions d'aménagement de la ZAC ont été détaillées par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) en s'appuyant sur le bilan de la concertation mise en place autour du projet et sur les résultats des études techniques (de plus en plus détaillées et précises) qui ont accompagné sa mise en œuvre. Ce travail de consolidation a abouti à la restitution du plan masse indicatif du projet en octobre 2014.

Le plan masse indicatif du projet (Cf. Schéma 5 ci-contre) est ensuite décliné en plusieurs plans thématiques (Cf. Partie 3.3 relative à la présentation de l'opération d'aménagement). Il permet de préciser les objectifs attendus en termes d'aménagement des espaces publics et des espaces privés (ou cessibles) en vue de garantir le respect des objectifs fixés par la Métropole en matière de programmation mais également des aspects relatifs à l'environnement.

2. Les étapes en cours :

Aujourd'hui, le plan masse indicatif du projet permet d'engager la procédure de réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert qui, conformément à l'article R*311-7 du Code de l'urbanisme, nécessite la constitution d'un dossier de réalisation comprenant :

- Le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone ;
- Le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- Les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Par ailleurs, l'article R*311-7 du Code de l'urbanisme précise également que le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R*311-2 (il s'agit de l'étude d'impact réalisée au stade de la procédure de création de ZAC), notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création de ZAC.

Concernant ce point spécifique, pour assurer une meilleure lisibilité du projet et pour maintenir un niveau de concertation forte avec les acteurs du territoire (collectivités, administrations et population), la Métropole Rouen Normandie et la SPL Rouen Normandie Aménagement ont choisi de retenir la solution qui leur est offerte de procéder à une nouvelle étude d'impact au stade de la réalisation (il s'agit du présent document) plutôt que de compléter l'étude d'impact initiale. Si dans les faits l'exercice est assez similaire (la présente étude d'impact s'appuie sur l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC et complète l'analyse initiale du projet en apportant les compléments disponibles à ce stade du projet), il engage le Maître d'Ouvrage à une nouvelle consultation de l'Autorité Environnementale compétente et à une nouvelle phase de mise à disposition de l'étude d'impact auprès du grand public.

6/ **Références :** Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert - Etude d'impact du dossier de création de ZAC :

* Tome 1 – Etude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013

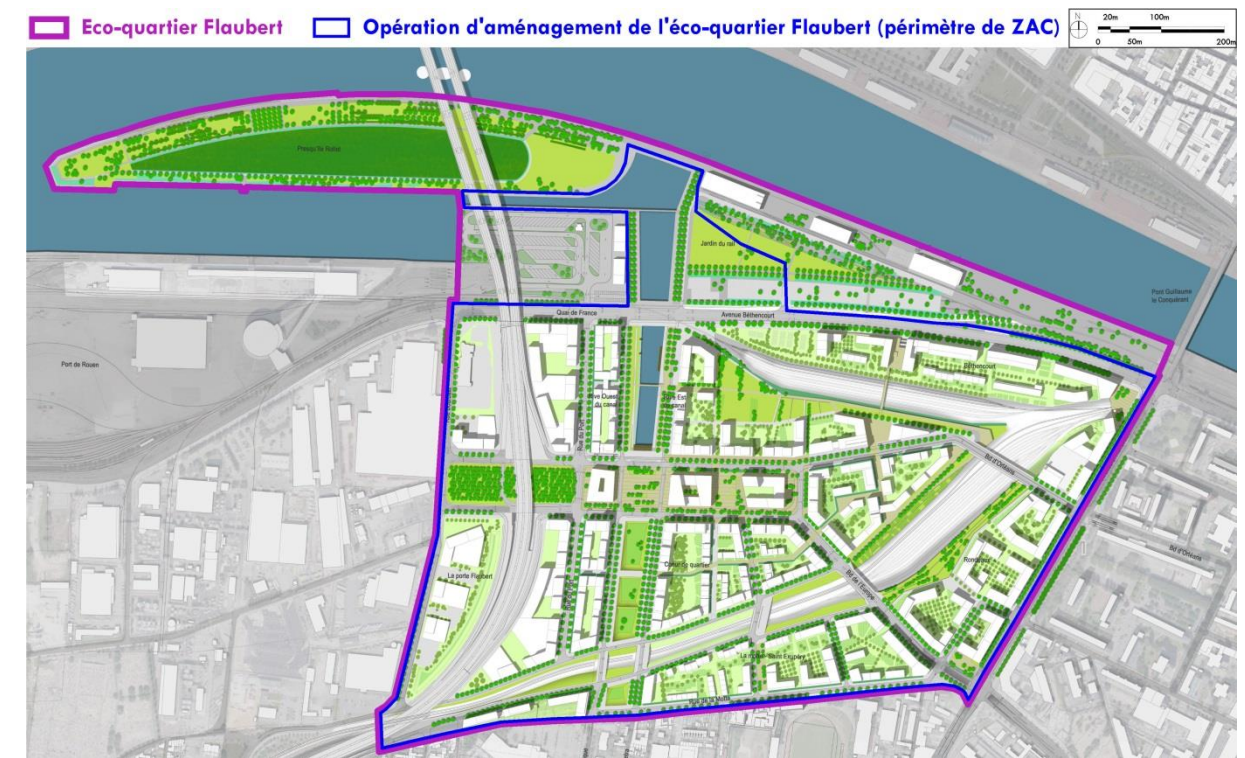
* Tome 2 – Annexes de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 21 octobre 2013

* Tome 3 – Résumé non technique de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013

7/ **Référence :** Avis délibéré n° Ae 2013- 120 (n° CGEDD 009380-01) adopté lors de la séance du 22 janvier 2014

On précisera que ces documents sont accessibles sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie (<http://www.la-crea.fr/ecoquartier-flaubert>) dans la rubrique « Publications liées ».

Schéma 5 : Plan masse indicatif⁸ du projet global incluant la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



3. Les étapes à venir :

Il convient de préciser en préambule qu'à l'avenir la présente étude d'impact sera insérée au dossier de toute enquête publique concernant l'opération d'aménagement de l'éco-quartier.

Par ailleurs, le plan masse indicatif du projet sera complété par les études de conception ultérieures qui consistent à approfondir le détail technique des aménagements publics afin de définir la nature et les caractéristiques précises des travaux à réaliser.

Le plan masse indicatif du projet ainsi consolidé servira de base à la constitution :

- Du dossier Loi sur l'Eau relatif à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui sera soumis à autorisation auprès des autorités compétentes de l'Etat (Police de l'Eau). Cette procédure d'autorisation fera l'objet d'une enquête publique ;
- Des cahiers des charges des travaux d'aménagement des espaces publics ;
- Des cahiers des prescriptions architecturales, urbanistiques, environnementales et paysagères relatifs à l'aménagement des espaces cessibles. Ces documents permettront de préciser :
 - Les dispositions architecturales et paysagères d'aménagement de chaque lot ;
 - Les dispositions techniques relatives à la prise en compte des enjeux et des sensibilités du site pour l'aménagement de chaque lot (normes acoustiques, normes thermiques, desserte énergétique, stationnement, nivellement des terrains, ...) ;
 - Des dispositions particulières quant à la réalisation des travaux en lien, entre autre, avec les aspects sanitaires (gestion des pollutions) ou la biodiversité.

8/ **Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014**

Schéma 6 : Synoptique des étapes de conception et des procédures associées à la mise en œuvre du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert

Définition du projet d'aménagement et de la stratégie opérationnelle
<p style="text-align: center;">PDADD Seine Ouest</p> <p>Ce document fixe les ambitions d'aménagement du site en vue de répondre à la stratégie urbaine développée par la Métropole Il constitue le cahier des charges de l'étude de définition</p>
<p style="text-align: center;">Etude de définition</p> <p>Cette étude vis à développer un concept urbain et paysager de l'aménagement du site en vue de répondre aux objectifs fixés dans le PDADD Les ambitions d'aménagement se traduisent par une esquisse qui repose sur des hypothèses techniques à vérifier et à compléter</p>
<p style="text-align: center;">Choix de la stratégie opérationnelle</p> <p>Compte tenu des enjeux du site et des objectifs du projet, la procédure opérationnelle retenue pour l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est la procédure de ZAC</p>

Conception du projet
<p style="text-align: center;">Schéma d'Intention d'Aménagement</p> <p>Ce plan vise à traduire spatialement les grandes intentions d'aménagement du projet pour atteindre les objectifs fixés par la Métropole en termes de programmation tout en assurant la cohérence du projet vis-à-vis des ambitions urbaines et paysagères développées par l'équipe de maîtrise d'œuvre</p>
<p style="text-align: center;">Plan masse indicatif au stade de la réalisation de la ZAC</p> <p>Ce plan vise à préciser les intentions d'aménagement du projet en localisant et en caractérisant les différents équipements structurants qui relèvent de l'aménagement public (voiries, ouvrages de gestion des eaux pluviales,...) et des espaces privés, et en recherchant des solutions techniques fonctionnelles pour améliorer l'insertion du projet dans son environnement</p>
<p style="text-align: center;">Etudes de conception ultérieures</p> <p>Les études de conception et de mise au point ultérieures du projet visent à détailler les opérations d'aménagement des espaces publics En s'appuyant sur les résultats d'études techniques approfondies, elles fixent les principales caractéristiques du projet et des travaux nécessaires à sa mise en œuvre (nivellement et terrassement, gestion des terres polluées, dimensionnement des ouvrages hydrauliques, ...)</p>
<p style="text-align: center;">Cahiers des charges</p> <p>Les études de conception et de mise au point ultérieures du projet et le dossier Loi sur l'Eau seront des documents supports à la réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des cahiers des charges des travaux d'aménagement en ce qui concerne les espaces publics • Des cahiers des prescriptions architecturales, urbanistiques, environnementales et paysagères en ce qui concerne les espaces cessibles
<p style="text-align: center;">Projet(s) de construction des îlots cessibles</p> <p>Ce(s) projet(s) de construction, à la charge des futurs aménageurs, décrira(ont) de manière précise les conditions d'aménagement des îlots privés en application des dispositions issues des études de conception et de mise au point ultérieures du projet</p>

Procédures	
Urbanisme	Environnementales
Dossier de création de ZAC	Etude d'impact
Dossier de réalisation de ZAC	Etude d'impact complétée
Procédure de Déclaration d'Utilité Publique et de mise en compatibilité des PLU de Rouen et de Petit-Quevilly	Dossier loi sur l'eau
Dossiers de demande d'autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager...)	

Chronologie
2005
2008
2013
2015
2015
2015
Au-delà de 2016

1.4 Notions d'éco-quartier et d'aménagement durable : fondements de l'éco-quartier Flaubert

1.4.1 Préambule

Ce Chapitre synthétise l'approche qui était développée dans le « Mémoire d'accompagnement pour la mise à disposition du public de l'Etude d'Impact et de l'Avis de l'Autorité Environnementale⁹ » afin d'éclairer le lecteur sur les notions d'éco-quartier et d'aménagement durable en lien avec la présente opération.

1.4.2 Concept d'éco-quartier et labellisation

1.4.2.1 Concept d'éco-quartier

Le concept d'éco-quartier est à mettre en relation avec la notion de développement durable et sa prise en compte dans le développement urbain (principes de la Ville durable¹⁰). Il vise à proposer le développement d'un quartier ouvert à tous dans un cadre de vie de qualité et un environnement respecté.

Pour atteindre ces objectifs de développement durable, plusieurs principes fondamentaux doivent donc être pris en compte dès les étapes de conception d'un éco-quartier :

- Promouvoir une gestion responsable des ressources ;
- S'intégrer dans la Ville existante et le territoire qui l'entoure ;
- Participer au dynamisme économique ;
- Proposer des logements pour tous et de tous types qui participent au « vivre ensemble » et à la mixité sociale ;
- Offrir les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants.

Par ailleurs, il est indispensable d'adapter la réalisation d'un éco-quartier aux caractéristiques de son site et de son environnement afin de prendre en compte les singularités et les aménités du territoire dans lequel il se développe (paysage, tissus urbain et économique, population, biodiversité, ...). L'objectif d'un éco-quartier n'est pas de constituer un « territoire d'exception » (refermé sur lui-même) mais au contraire de proposer un modèle urbain nouveau, ouvert sur son environnement et qui doit s'imposer comme un levier de transition vers la Ville durable, même si contraint par le fonctionnement même de la Ville. Cette impulsion nécessitant l'adhésion d'une majorité des acteurs concernés par le projet (futurs habitants et usagers du site, riverains, acteurs économiques et sociaux, ...), la mise en œuvre d'une démarche de co-construction est essentielle pour assurer la réussite du projet.

1.4.2.2 Label éco-quartier

Dans la lignée de ces principes, la démarche des éco-quartiers, promue par l'Etat au travers du Grenelle de l'Environnement et du Plan Ville Durable, désigne le quartier comme une échelle appropriée, intermédiaire entre l'espace de la Ville et une construction, pour appliquer les 4 piliers du développement durable : économie, environnement, social et santé.

Deux appels à projet successifs en 2009 et 2011, à l'initiative du gouvernement français, ont confirmé tout l'intérêt de promouvoir l'urbanisme durable et d'engager le territoire national dans la transition écologique.

Pour amplifier la démarche et toucher davantage les collectivités et les acteurs de l'aménagement de l'espace urbanisé, le Ministère de l'égalité des territoires et du logement a décidé de créer à la fin de l'année 2012 un label éco-quartier. L'objectif est de faire de ce concept un outil opérationnel au service de chaque collectivité, pour l'aider à mettre en application les principes de l'aménagement durable.

9/ Document accessible sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie (<http://www.la-crea.fr/ecoquartier-flaubert>) dans la rubrique « Publications liées ».

10/ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Ville-durable,965-.html>

L'engagement vers la labellisation d'un aménagement urbain demande de respecter un processus précis comprenant 3 étapes :

- Première étape : la collectivité signe la « Charte des éco-quartiers » : par cette signature, la collectivité signifie son engagement dans la démarche et celui des partenaires qu'elle souhaite associer (aménageurs, acteurs locaux, ...).
- Deuxième étape : le projet est reconnu « Engagé dans la labellisation » : au regard de l'évaluation de ses objectifs par une expertise mise en place par le Ministère de l'égalité des territoires et du logement, et de son état d'avancement : le projet est en phase chantier.
- Troisième étape : le projet obtient le « Label national éco-quartier ». Le label est décerné à un projet livré, à savoir une opération déjà « vivante », au regard d'une expertise de ses résultats. Le label constitue une garantie de l'Etat que le niveau d'ambition et les résultats attendus sont à la hauteur des enjeux du développement durable.



1.4.3 Aperçu des autres dispositifs de reconnaissance d'un aménagement durable

L'obtention du label éco-quartier n'est pas la seule voie possible pour réussir un aménagement urbain durable. En effet, il est courant de faire appel à une Approche Environnementale de l'Urbanisme (méthode de conception et de gestion de projet mise au point par l'ADEME) ou de rechercher l'obtention d'une certification environnementale en lien avec des normes de management (ISO 9001 ou ISO 14001) et/ou des normes ou labels de conception (Haute Performance Énergétique - HPE, Haute Qualité Environnementale - HQE, Bâtiment Basse Consommation - BBC).

Ces certifications, venant confirmer la bonne intégration des principes développement durable à certaines étapes clefs et des processus de management, peuvent constituer des objectifs à moyen terme dans le temps long de la labellisation éco-quartier.

1.4.4 Eco-quartier Flaubert : un levier vers un territoire durable en cohérence avec la charte nationale des éco-quartiers

Comme l'établit clairement le référentiel ministériel, un éco-quartier doit être un levier vers la Ville durable. A ce titre, il doit permettre la mise en œuvre concrète d'une démarche d'aménagement durable, réfléchi et concertée. L'éco-quartier Flaubert, de par sa situation géographique et de par son insertion au cœur des politiques sectorielles de la Métropole, constitue un levier vers un territoire durable, vers une éco-communauté.

1.4.4.1 Un projet à la hauteur des enjeux du développement durable

Situé en cœur d'agglomération et sur une zone de déprise industrielle, l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert répond de fait et positivement à plusieurs problématiques centrales de l'aménagement durable et issues du Grenelle de l'environnement, à savoir :

- La consommation raisonnée de la ressource foncière ;
- La résorption des terres impactées (pollution industrielle et risque pyrotechnique) ;
- La gestion du risque inondation ;
- La valorisation du patrimoine industrialo-portuaire et naturel des bords de Seine ;
- L'intégration des risques technologiques accidentels ;
- Le rééquilibrage des parts modales de transport pour limiter l'incidence des déplacements motorisés sur l'environnement et le cadre de vie (qualité de l'air et nuisances sonores).

Ces thèmes sont plus précisément abordés dans les 3 Chapitres qui suivent :

- Chapitre 3 relatif à l'histoire et à la présentation du projet ;
- Chapitre 5 relatif à la présentation des variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement ;
- Chapitre 6 comprenant la présentation des mesures envisagées par la Métropole Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement et la santé.

1.4.4.2 Un projet au cœur des politiques sectorielles de la Métropole

Bénéficiant d'une situation stratégique, l'éco-quartier Flaubert est par ailleurs partie prenante des différents politiques sectorielles de planification sur le territoire de la Métropole à l'horizon 2030. Ainsi porté, l'éco-quartier Flaubert doit concrétiser de l'ambition de la Métropole en matière d'Eco-communauté. Ce lien entre planification et aménagement peut se faire à travers les axes du référentiel éco-quartier :

- Promouvoir une gestion responsable des ressources ;
- S'intégrer dans la Ville existante et le territoire qui l'entoure ;
- Participer au dynamisme économique ;
- Proposer des logements pour tous et de tous types qui participent au « vivre ensemble » et à la mixité sociale ;
- Offrir les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants.

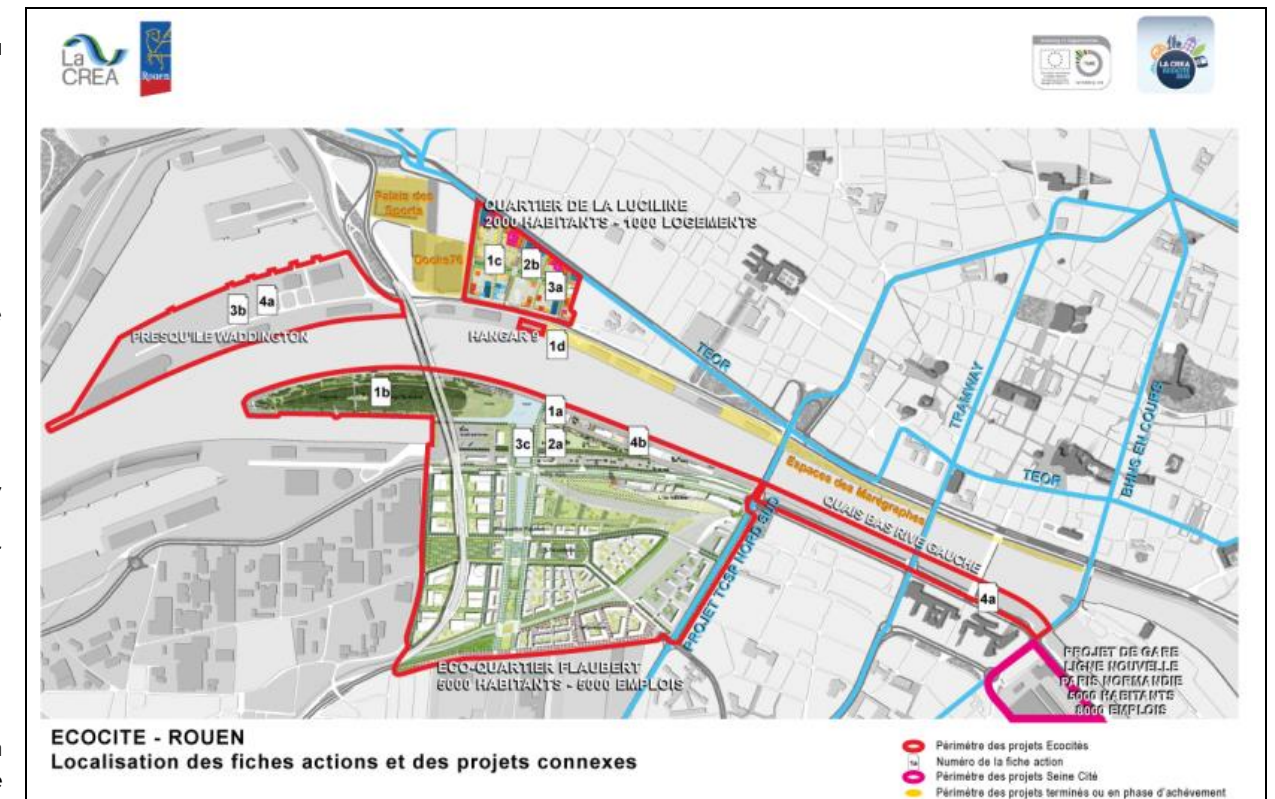
Promouvoir une gestion responsable des ressources

L'ambition d'attractivité du cœur de la Métropole et de reconquête des friches industrielles est un axe fort de la stratégie de la Métropole Rouen Normandie. Pour assurer la réussite de cette ambition, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est intégrée dans l'ensemble des documents de planification de la Métropole (on se réfère au Chapitre 11 relatif à l'analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale) et traduit par une action de développement spécifique : Eco-cité (Cf. Schéma 7 ci-contre).

Schéma 7 : Focus sur l'action de développement Eco-cité

La stratégie en matière de développement durable que constitue Eco-cité (Villes de demain – Ministère de l'égalité du territoire et du logement) amorce son action par le cœur de l'agglomération et de son aire urbaine. L'éco-quartier, clairement identifié à ce titre comme un des projets levier de cette stratégie, est porteur à ce jour de 3 actions de la convention signée en juillet 2013 :

- * 1.B. Presqu'île Rollet, laboratoire écologique (Hors périmètre de ZAC) ;
- * 2.A. Stratégie énergétique de l'éco-quartier Flaubert ;
- * 3.C. Gestion des eaux intégrées sur Flaubert.



S'intégrer dans la Ville existante et le territoire qui l'entoure

Un autre prérequis essentiel de développement de la Métropole porté par la planification est l'insertion des projets à leur territoire et à leur environnement. Le Chapitre 11 de la présente étude d'impact permet d'évaluer la façon dont la planification intègre l'éco-quartier Flaubert et inversement, comment ce dernier prend en compte ces impératifs.

Participer au dynamisme économique

L'éco-quartier Flaubert a été reconnu d'intérêt communautaire notamment au vu de la dominante économique de sa programmation. Cet aspect du projet est plus particulièrement détaillé dans le Projet de Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole (Cf. Chapitre 11).

Proposer des logements pour tous et de tous types qui participent au « vivre ensemble » et à la mixité sociale

L'éco-quartier Flaubert est clairement identifié dans le Projet de Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole comme un levier de développement du logement répondant à une logique raisonnée d'accompagnement des transports en commun, des équipements et de l'emploi (Cf. Chapitre 11).

Offrir les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants

L'ambition de l'éco-quartier Flaubert visant à transformer en lieu de vie un site en cœur de Ville délaissé par les activités industrielles et portuaires, à laquelle s'ajoutent la complexité du projet et la multiplicité des acteurs du site, a naturellement conduit la Métropole à se doter très en amont de plusieurs dispositifs de gouvernance, de pilotage, de concertation et de conduite technique de projet.

Ils permettent d'assurer auprès de tous les partenaires le partage de la vision globale du projet et de diffuser aux différents acteurs impliqués une information précise sur le projet.

Entre 2003 et 2010 s'est déroulée une phase amont très importante et fondamentale pour la faisabilité du projet. Elle a permis de définir les orientations et les enjeux de l'éco-quartier Flaubert. Couplée à la structuration dans la durée de la gouvernance et du pilotage, elle permet d'aborder en confiance les phases opérationnelles à venir.

En effet, l'antériorité des réflexions et des concertations conduites avec les acteurs concernés et aux différentes échelles sur le site d'implantation du projet ainsi que la planification stratégique garantissent la cohérence et l'interaction des programmes, ainsi que le partage de l'ambition que porte l'éco-quartier Flaubert :

- Renouveler durablement un site d'interface Ville - Port, dans un nouveau rapport avec la Seine, en construisant un nouveau quartier multifonctionnel et durable, d'une part,
- Réaliser une opération d'aménagement représentative de l'éco-développement du territoire dans lequel est engagée résolument la Métropole, avec tout particulièrement le respect d'un équilibre entre les espaces naturels et les espaces urbanisés, d'autre part.

Plus récemment 2 temps forts de dialogue avec le grand public et les institutions ont été organisés entre mai et juin 2013 puis entre mars et avril 2014. Ces phases de concertation ont certes répondu à des obligations réglementaires (procédure de ZAC) mais ont surtout permis un moment privilégié d'information et de dialogue entre les porteurs du projet et le public, et le recueillir des réactions et des contributions sur les grandes caractéristiques et les principaux objectifs de l'éco-quartier Flaubert.

Etant l'un des projets les plus ambitieux de la Métropole, il a semblé important de faire contribuer la société civile à la réalisation des études préalables liées à cette opération d'intérêt communautaire. Aussi, au sein du Conseil de développement, un Groupe de travail « éco-quartier Flaubert » est constitué depuis 2010 pour réfléchir à ce qu'un éco-quartier doit pouvoir apporter à ses futurs habitants. Ce Groupe de travail joue un rôle privilégié dans la contribution à la réflexion sur le projet et dans la mobilisation de la société civile sur les thématiques essentielles du développement du territoire.

Si l'éco-quartier Flaubert fait aujourd'hui l'objet d'un large consensus, cela est aussi dû à la pertinence du processus de pilotage et de gouvernance impliquant l'ensemble des acteurs concernés et le grand public.

1.4.5 Politique de développement durable et principes d'aménagement du projet de ZAC en lien avec la charte des éco-quartiers

1.4.5.1 Politique de développement durable du projet en référence à la charte

La Métropole se donne pour ambition de devenir l'une des premières éco-communautés de France. Aussi elle est soucieuse de réduire son empreinte écologique et de favoriser l'évolution des comportements et des pratiques sur son territoire. Elle assoit donc sa stratégie de développement sur une utilisation raisonnée des ressources et de l'espace comme sur la promotion des éco-comportements auprès de ses habitants.

Le caractère « durable » du futur quartier réside pour beaucoup dans sa capacité à s'intégrer à son environnement : être en adéquation avec les usages des futurs habitants, s'adapter aux contraintes spécifiques du site, mettre en valeur ses atouts sont autant de facteurs de réussite sur le long terme.

La démarche Développement durable de l'éco-quartier Flaubert repose sur 7 axes stratégiques

7 axes d'intervention prioritaires ont été retenus pour l'éco-quartier Flaubert en lien avec la stratégie de développement globale de la Métropole. Ils constituent les valeurs de développement durable du projet. Les axes de la politique de développement durable s'énoncent comme suit :

- **Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain** : faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle
- **Axe n° 2 - Créer des conditions favorables aux déplacements alternatifs et durables** pour favoriser l'éco-mobilité
- **Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous** : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel
- **Axe n° 4 - Atteindre la sobriété énergétique** : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti
- **Axe n° 5 - Améliorer la biodiversité ordinaire et remarquable** et introduire la nature en Ville
- **Axe n° 6 - Valoriser la situation en site de bordure de Seine** : tirer parti de la forte présence de l'eau sur le site tout en anticipant les évolutions futures liées aux changements climatiques
- **Axe n° 7 - Faire participer la population et les acteurs du territoire** dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre

Mais la notion d'éco-quartier n'étant pas, par essence, un cadre rigide (puisque le principe de l'adaptation au contexte du site d'implantation est primordial), il est essentiel que l'ambition d'éco-quartier s'inscrive aussi dans une logique d'amélioration continue qui nécessite la mobilisation sur le long terme de l'ensemble des acteurs du projet et rendue disponible pour le public.

A ce titre une démarche spécifique est actuellement mise en œuvre pour accompagner le projet tout au long de sa conception et de sa réalisation : c'est la « politique de développement durable » du quartier. C'est un document-cadre fondé sur un diagnostic des « sensibilités » environnementales propres au site qui permettra à la Métropole de s'assurer que l'aménagement du futur quartier répondra bien aux différents enjeux du développement durable, tant du point de vue du confort de ses usagers et habitants que du respect de l'environnement.

Les mesures concrètes mises en œuvre pour l'application précise de la politique de développement durable dans le projet sont expliquées dans le Tableau 2 (Page 23) qui détaille également le lien que chacune d'elle entretient avec les 20 engagements de la charte des éco-quartiers.

L'évaluation structurée des décisions à chaque étape du projet : une « empreinte » Développement Durable

Le projet Flaubert est évalué à chaque étape de sa conception et de sa réalisation. Cette démarche permet de suivre les performances durables du quartier sur le long terme tout en l'inscrivant dans une logique d'amélioration continue.

Par souci de simplification de la communication à ce sujet¹¹, l'évaluation prend la forme d'une fleur que l'on appelle une « Empreinte Tendem© ». A chacune des pétales correspond un axe stratégique de la politique de développement durable, ce qui permet une visualisation rapide et une comparaison efficace des performances à différents stades d'avancement du projet.

L'élaboration des engagements de développement durable du projet.

La formulation et le contenu des 7 engagements /axes stratégiques est issue d'une démarche de réflexion qui s'est appuyée sur un travail exhaustif de sélection et de hiérarchisation d'ambitions d'aménagement durable appliquées à l'opération d'aménagement.

Elle a permis de dégager les enjeux forts du site d'implantation ZAC éco-quartier Flaubert, en les déduisant des documents suivants :

- Les documents de planification et de programmation de la Métropole, puisque le projet d'éco-quartier s'inscrit pleinement dans la stratégie d'éco communauté du territoire ;
- Le bilan environnemental du site de projet, réalisé à partir d'un état initial de l'environnement mettant en avant les sources d'impact et une hiérarchisation des aspects environnementaux significatifs.

Les enjeux environnementaux significatifs du site ont ainsi émergé au croisement des conclusions du bilan environnemental précité et des choix politiques globaux à l'échelle du territoire de la Métropole.

Ils constituent la politique de développement durable formulée dans les 7 axes stratégiques, énoncés au début de cette Partie et sont l'exact reflet des objectifs poursuivis¹² par l'opération d'aménagement de la ZAC de l'éco-quartier Flaubert.

Ils constituent également le fondement des engagements significatifs au stade actuel de la programmation du projet en matière d'aménagement durable, transposables avec les principes et le processus de conception des éco-quartiers préconisés à l'échelle nationale.

1.4.5.2 Principes d'aménagement durable du projet en référence à la charte

Le propos qui suit vise à expliquer la corrélation entre l'ambition de développement durable de l'éco-quartier Flaubert et les engagements énoncés par la charte d'engagement vers la labellisation des éco-quartiers, afin de bien saisir de quoi sont constituées les valeurs durables de l'éco-quartier Flaubert et comment elles sont incarnées dans le projet pour lequel l'étude d'impact est réalisée.

L'objectif est de montrer que les principes inspirants la conception et les dispositions d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, exprimés dans ses axes stratégiques et déclinés en objectifs sont déjà bien présents au stade actuel du projet, en cohérence avec les grands principes de développement durable et les engagements du Label des éco-quartiers du Ministère.

Les éléments d'explication qui sont détaillés dans le tableau inséré en page suivante sont structurés de la façon suivante : la partie gauche reprend la matrice du Label des éco-quartiers constituée par 4 principes et 20 engagements. A droite sont expliquées de façon synthétique les mesures prévues par le projet et les axes stratégiques de développement durable du projet sont rappelés.

Cette lecture facilitée du projet permet en quelque sorte de dégager les passerelles reliant les 7 axes stratégiques de conception du projet aux 20 critères constitutifs du Label des éco-quartiers.

1.4.6 Conclusion

En conclusion de cette Partie, une lecture plus fine est possible du projet d'éco-quartier Flaubert et des connexions entre les 5 principes constituant les 20 engagements du Label éco-quartier, les axes stratégiques énonçant la politique Développement Durable du futur quartier, d'une part, et les principes d'aménagement du projet, d'autre part.

Au-delà de ses composantes techniques et des études qu'il requiert, un éco-quartier relève aussi d'un processus de gouvernance élargi et de concertation continue dans lequel s'inscrit également l'éco-quartier Flaubert.

La présentation complétée du projet et de ses valeurs montre que celui-ci se donne les moyens de constituer un levier vers la Ville durable en mettant en avant les meilleures solutions possibles en matière d'enjeux environnementaux et sociétaux.

Il se prépare donc très concrètement à la future labellisation éco-quartier, et ce dès l'amont de sa conception puisque cette manière de « bâtir autrement » inspire la gouvernance et le pilotage de ce projet depuis 2003.

11/ Illustrée en page 5 de la brochure de la concertation intitulée éco-quartier Flaubert, cœur de Seine, territoire d'avenir

12/ Exposés dans la délibération du Bureau de la CREA (devenue Métropole) du 19 novembre 2012

Engagements de la charte des EcoQuartiers

Démarche et processus

Réaliser des projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et les contraintes du territoire

Formaliser et mettre en œuvre un processus de pilotage et une gouvernance élargie

Intégrer l'approche en coût global lors des choix d'investissement

Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires dans le choix de conception

Mettre en œuvre des démarches d'évaluation et d'amélioration continues

Dispositions du projet Ecoquartier Flaubert et principes d'action pour son aménagement

Antériorité du diagnostic, bénéficiant de la réalisation du Plan Directeur d'Aménagement et de Développement Seine Ouest et de la démarche EcoCité.

Programmation fondée sur le Schéma de Cohérence Territoriale, le Programme Local de l'Habitat, le Plan de Déplacement Urbain, le Plan Climat Energie Territorial et la stratégie économique « Seine Cité » de la CREA traduit dans son projet « DEMAIN 2030 ».

Gouvernance élargie et coopérations institutionnelles anciennes, impliquant tous les acteurs institutionnels (GPMR, RFF, Etat,...).

Participation de la société civile notamment par l'implication du Conseil Consultatif de Développement et de son groupe de travail spécialement constitué pour participer à l'élaboration du projet.

Stratégie de concertation innovante faisant appel en particulier à un atelier de concertation impliquant le Conseil Consultatif de Développement pour développer l'appétence du grand public à la concertation.

Moyens pour pérennisation du dispositif d'animation et de dialogue avec les citoyens, axe prioritaire de réflexion du Conseil Consultatif de Développement et du groupe de travail spécialement constitué pour participer à l'élaboration du projet.

Afin d'améliorer sensiblement la qualité des milieux dans lequel s'insère le projet, la CREA, puisqu'elle prendra une part significative dans son financement, prévoit de concentrer ses moyens autour de 2 objectifs majeurs :

1. rendre compatible l'état actuel du site avec l'usage futur en optimisant les moyens mis en œuvre pour gérer les impacts des sols impactés. Les techniques de traitement des pollutions dans le sol privilégieront le traitement in-situ.
2. prévenir la production de déchets et optimiser les filières de collecte et de traitement. La maîtrise des impacts en phase chantier est assurée par une charte de chantier vert systématiquement imposée aux entreprises et aux constructeurs.

L'étude menée sur le système de production et de distribution de l'énergie dont l'objet est de déterminer la solution optimale à mettre en place, permettra un choix intégrant des notions de coût global et une simulation des charges de chauffage que supporteront les habitants actuels du secteur du quartier d'Orléans et les futurs habitants du nouveau quartier.

CREA Aménagement en tant que SPLA est missionnée pour animer aux étapes importantes de mise au point des différentes composantes techniques du projet des groupes de travail associant les maîtres d'œuvre, les futurs gestionnaires et en tant que de besoin la communauté scientifique (ESITPA par exemple), pour orienter les choix techniques de conception en fonction d'exigences de gestion et d'exploitation futures.

- 1 - Le recours systématique à des diagnostics techniques sur les réseaux et les voiries existants afin d'anticiper sur les contraintes de leur réutilisation.
- 2- Le choix fait par le territoire de se doter d'une structure SPL soumise aux exigences du contrôle analogue démontre la volonté de la CREA de ne pas se départir de la maîtrise politique et technique du projet.

La mobilisation et l'implication du Conseil Consultatif de Développement et tout particulièrement du groupe de travail spécialement dédié à ce projet, sont gage de la prise en considération par celui-ci des avis pluriels que les participants émettent à son sujet lors des réunions mensuelles.

La démarche de management durable installée depuis 2009 permet d'aboutir à un Système de Management et de Développement Durable (inspiré du système de Management Environnemental objet de la norme ISO 14001). Un audit annuel sera réalisé et publié.

A la différence d'un système de management environnemental classique, cet outil de management de projet, à visée de développement durable, poursuit deux objectifs :

1. créer un système d'encadrement technique par des procédures visant à garantir la maîtrise des impacts du projet tout au long de sa réalisation,
2. assurer une revue de projet régulière pendant la phase de conception du plan guide, pour une amélioration qualitative de celui-ci d'un point de vue des exigences de développement durable conformes aux décisions de l'instance de pilotage du projet prises à son plus haut niveau de responsabilité.

Une assistance à maîtrise d'ouvrage a été spécifiquement missionnée, afin de contribuer à la mise en place du système de management du développement durable (SMDD). Sa finalité opérationnelle, au moins pour la première phase de ré-urbanisation du site, doit conduire tous les intervenants de l'opération, non seulement à respecter la réglementation, mais aussi à prendre en compte des objectifs de développement durable fixés pour l'Ecoquartier qui iront au-delà.

Axes stratégiques de développement durable du projet et management de projet en matière de développement durable (SMDD)

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 7 - Faire participer la population et les acteurs du territoire dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 4 - Atteindre la sobriété énergétique : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti.

Axe n° 7 - Faire participer la population et les acteurs du territoire dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre.

Axe n° 7 - Faire participer la population et les acteurs du territoire dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre.

Engagements de la charte des EcoQuartiers

Cadre de vie et usages

Travailler en priorité sur la ville existante et proposer une densité adaptée pour lutter contre l'étalement urbain

Mettre en œuvre les conditions de la mixité sociale et intergénérationnelle, du bien vivre ensemble et de la solidarité

Assurer un cadre de vie sain et sûr

Mettre en œuvre une qualité architecturale et urbaine qui concilie intensité et qualité de vie

Valoriser le patrimoine local (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du quartier

Dispositions du projet Ecoquartier Flaubert et principes d'action pour son aménagement

Le projet reconverti une friche industrielle en quartier multifonctionnel situé en cœur d'agglomération. Il s'intègre en complémentarité avec les opérations Luciline, quais rive gauche et futur quartier de la nouvelle gare, dans le projet Axe Seine /Seine Cité, de reconquête du cœur d'agglomération pour le développement des fonctions métropolitaines.

La mixité fonctionnelle et l'appropriation du quartier par ses habitants et ses usagers sont des priorités qui ont été partagées avec les citoyens pendant les réunions de concertation.

Si la création d'un nouveau quartier compact et plurifonctionnel pour 10 000 personnes n'était pas envisagée pour répondre aux besoins de développement du territoire pour les vingt prochaines années, à cet endroit en centre ville et en recyclant des friches industrielles, il faudrait ouvrir à l'urbanisation au moins 500 hectares d'espaces agricoles, à la périphérie du territoire.

La diversité des constructions et la mixité des fonctions (logement, activité économique et commerciale, équipements collectifs, touristique, culturelle) associées aux perméabilités internes et externes au quartier nombreuses créeront des conditions favorables à l'implantation d'équipements collectifs propice au bien vivre ensemble et à la solidarité.

La volonté de mettre en place la diversité sociale de l'habitat est reflétée par la programmation en logement puisqu'il est prévu de réaliser 30% de logements sociaux, 20% de logements aidés et 50% en accession libre.

La mixité sociale passe aussi par une offre variée d'habitation, notamment en matière de taille de logement, afin d'accueillir les familles qui aujourd'hui ont du mal à trouver des logements répondant à leurs besoins en cœur d'agglomération. C'est ce que prévoit d'évaluer l'indicateur du SMDD choisi pour évaluer cet objectif pendant la réalisation de l'opération à savoir : un % de logement de type T4 ou plus supérieur à la moyenne des programmes construits dans l'agglomération au cours des 5 années précédentes.

Les moyens de l'opération et les dispositions prises par le projet pour assurer un cadre de vie sain et sûr recouvrent plusieurs volets d'actions : les risques technologiques chroniques et accidentels, la pollution du sol et du sous sol, les risques liés à l'eau et au changement climatique, les nuisances sonores. Ceux-ci ont fait l'objet d'un développement spécifique dans les autres chapitres.

Une charte de chantier vert a été imposée aux entreprises qui sont intervenues sur les chantiers des bords de Seine. Le SMDD prévoit de mesurer chaque année que 100% des consultations d'entreprises de travaux comporte dans le cahier des charges les impositions de cette charte.

Bien qu'il s'agisse aujourd'hui au stade actuel du projet que d'une volonté incarnée par le projet, l'ambition est de limiter l'impact environnemental des matériaux et des techniques employées en s'orientant vers les techniques de l'éco construction.

La pépinière Eco Polis prochainement ouverte au sein du Technopole du Madrillet atteste de cette politique communautaire.

En visant la transformation d'un espace en interface de la ville et du port, lieu de rencontre de tissus urbains aussi variés que ceux des quartiers d'habitat individuel dense de Petit Quevilly, des immeubles de la reconstruction à Rouen, ou des hangars portuaires, le projet doit fédérer des réponses architecturales et urbaines. L'urbanisation en îlots et la typologie bâtie envisagée rechercheront davantage la continuité par rapport aux quartiers adjacents, qu'une cohérence architecturale propre au quartier.

Au bord de Seine, à l'instar de la salle des musiques actuelles la mise en valeur du patrimoine bâti portuaire est recherchée.

La qualité de vie du quartier tient aussi à la réintroduction d'une diversité écologique dans le tissu urbain marqué par son passé industriel et assure ses continuités avec les quartiers existants et le centre ville.

La création d'ambiances climatique et acoustique au sein des îlots du quartier renforcera le confort et la convivialité des espaces publics et privés (2 études précises sur le confort acoustique et sur le phénomène des îlots de chaleur urbains figurent au programme général des études de réalisation).

Les techniques de gestion différenciée mises en œuvre sur La Presqu'île, en anticipant l'engagement de la CREA dans une labellisation « zéro phyto » préfigurent celles qui s'imposeront à tous les gestionnaires d'espaces paysagers du quartier.

La communication sur les enjeux liés à la biodiversité et sur le patrimoine écologique en touchant la plus large palette de publics possibles, constitue un axe d'actions de la CREA et du CCD. Le festival annuel « Graines de jardins » peut prendre place et facilement conquérir la Presqu'île à l'occasion d'une de ses très prochaines éditions.

La mutation du tissu portuaire en nouveau quartier de centre ville, s'élabore en perpétuant l'appartenance à l'univers portuaire, tel qu'on peut déjà le constater sur les bords de Seine et la Presqu'île, ouverts au public à l'été 2013.

Le parti pris délibéré de réemploi des matériaux du site, tels que les pavés, les rails, les grues, l'architecture portuaire, procède de cette ambition.

Le futur quartier situé en front de Seine, relié à elle par une grande promenade urbaine prolongeant vers le fleuve les quartiers existants, offre à leurs habitants la possibilité de s'approprié à nouveau les quais de Seine, si longtemps ignorés et délaissés.

Axes stratégiques de développement durable du projet et management de projet en matière de développement durable (SMDD)

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain.

Axe n° 5 - Améliorer la biodiversité ordinaire et remarquable et introduire la nature en ville.

Axe n° 6 - Valoriser la situation en site de bordure de Seine.

Axe n° 6 - Valoriser la situation du site de bordure de Seine

Engagements de la charte des EcoQuartiers

Développement territorial

Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire

Favoriser la diversité des fonctions dans l'optique d'un territoire des courtes distances

Optimiser la consommation des ressources et des matériaux et développer les filières locales et les circuits courts

Privilégier les mobilités douces et le transport collectif pour réduire la dépendance à l'automobile

Favoriser la transition numérique en facilitant le déploiement des réseaux et des services innovants

Dispositions du projet Ecoquartier Flaubert et principes d'action pour son aménagement

A son échelle l'opération d'aménagement de l'Ecoquartier Flaubert traduit opérationnellement les objectifs de la stratégie économique de la CREA baptisée « Seine Cité ». La programmation comporte donc une part significative de constructions à vocation économique. On estime que chaque année 10 000 m2 de surfaces économiques seront disponibles pour l'accueil de nouvelles entreprises. Le projet proposera pour être attractif une diversité de programmes et de fonctions urbaines qui se traduiront concrètement par une répartition équilibrée entre logements et activités économiques, ainsi que par la présence de services de proximité et d'espaces de loisirs.

Le projet veille à créer un cadre de vie de qualité en se préoccupant du confort acoustique des futurs habitants et des actifs. Il est trop tôt aujourd'hui pour décrire précisément les mesures que prendront les constructeurs pour assurer ce confort aux occupants des immeubles qu'ils construiront. Cependant la répartition spatiale des fonctions urbaines, privilégie l'implantation des logements aux abords des voies les moins circulées. La morphologie des îlots fera appel à un urbanisme en îlot, permettant d'assurer une double façade et une orientation des pièces de nuit vers les cœurs d'îlots.

Le suivi de la qualité de l'air extérieur fait l'objet d'un développement spécifique dans les autres chapitres.

Les principes de la programmation économique s'appuient sur les recommandations de l'Agence de Développement Economique de l'Agglomération Rouennaise.

L'appropriation de la composante économique du projet passe également par des rencontres régulières avec le milieu économique et la communauté portuaire, très directement intéressés à la mutation de ce secteur de l'agglomération.

Les données clefs de la programmation urbaine multifonctionnelle de logements (environ 2800 logts), de bureaux et locaux d'activités (environ 150 000 m2), de commerce et services de proximité, témoignent de la volonté de la CREA de soutenir la dynamique de développement du territoire en réduisant par une offre en centre ville, la longueur des déplacements quotidiens.

L'accessibilité aux services urbains et aux fonctions essentielles du territoire sera assurée par le système de voiries établi en continuité des voies existantes.

La conjugaison de mesures en faveur de l'écomobilité et d'une concentration en cœur d'agglomération d'espaces aménagés pour vivre et travailler en centre ville vise à permettre aux actifs de limiter le trajet quotidien domicile - travail.

L'organisation du quartier est pensée pour créer une bonne qualité de vie en ville. Elle repose sur une répartition équilibrée des équipements publics et collectifs dans le quartier, accessibles à pieds ou en vélo, en empruntant des itinéraires où la sécurité des déplacements actifs sera très sérieusement étudiée. (concept de la ville marchante et des courtes distances).

L'étude en cours sur un système de production et de distribution de l'énergie à l'échelle du futur quartier, et si c'est pertinent en englobant le quartier d'Orléans existant, approfondie deux hypothèses d'Energie Renouvelable et de Récupération en relation avec les filières locales : une utilisation de l'énergie bois en regard des caractéristiques du territoire couvert pour 1/3 de sa superficie par la forêt, la récupération d'énergie produite par les incinérateurs SMEDAR et/ou TRIADIS situés à proximité.

La stratégie lumière durable du projet doit tendre vers la réduction de la consommation énergétique des réseaux d'éclairage public. Cette action fait partie du programme général d'actions EcoCité de l'appel à projet « Ville de demain ».

Par les prescriptions qui seront imposées aux constructeurs le projet Ecoquartier Flaubert vise à constituer un levier pour l'éco construction. Il contribue ainsi à accompagner l'essor du pôle d'excellence de l'éco-construction du Madrillet « Seine Ecolopolis » porté par la CREA pour favoriser le développement principalement des PME et des jeunes entreprises innovantes de la filière.

L'organisation du quartier est pensée pour le relier aux autres quartiers existants sur les deux rives de la Seine. Des continuités fonctionnelles internes et externes s'appuient sur les rues existantes en les prolongeant à l'intérieur du futur quartier. Une place d'échange au centre de celui organise les accès vers le réseau d'agglomération et tout particulièrement au raccordement du pont Flaubert.

Le Plan de Déplacement Urbain en projet prévoit de déployer un réseau de parcs relais permettant un rabattement efficace vers les axes lourds de TC en encadrement des grandes voiries qui pénètrent vers le cœur de l'agglomération. Le secteur géographique de l'écoquartier est repéré comme zone d'enjeu. Ce contexte conduit au stade de la création de la ZAC à mettre en place des conditions favorables à l'éco-mobilité et de moindre dépendance à la voiture particulière. Ce cadre d'action dans lequel la CREA s'engage en faveur du développement de nouvelles formes de mobilité, se matérialise par la réservation d'une emprise pour la réalisation d'un centre de mobilité et de services à situer à l'interface avec les Transports Collectifs.

Ainsi que cela est précisé dans le rapport de présentation du projet de création de ZAC (cf. page 22), au stade actuel de conception du projet, le tracé de cette ligne n'est pas défini. Pour autant, le projet réserve une emprise suffisante à son insertion dans les espaces publics du futur quartier, en fonction de différentes hypothèses de tracé à l'intérieur du quartier. Selon le choix de maillage qui sera fait à l'Ouest, vers la rive droite, en empruntant le pont Flaubert, ou vers l'aval et les espaces économiques, le tracé qui sera retenu, pourra s'intégrer dans les espaces publics du quartier dont le dimensionnement est déterminé en conséquence. Le prolongement vers l'Est et la nouvelle gare est quant à lui positionné vers le boulevard d'Orléans.

En vue de favoriser la pratique et les conditions d'une mobilité douce et durable en lien avec le réseau d'agglomération, le projet prévoit ainsi que cela est décrit dans le rapport de présentation du projet de création de ZAC (cf. page 22), un certain nombre de dispositions pour faciliter l'éco-mobilités toutes organisées en cohérence avec l'offre de déplacement générale du cœur d'agglomération. La réalisation en 2013 de la piste cyclable empruntant la rive sud du boulevard Béthencourt constitue un exemple concret de planification des aménagements en fonction de la réalisation des générateurs de besoin de déplacement.

En suivant cette même logique, la voie nouvelle qui sera créée dans le prolongement du boulevard d'Orléans pour franchir les voies ferrées conservées (cf. page 23 liaison 4 expliquée dans le rapport de présentation du projet de création de ZAC) est dédiée aux modes actifs et au TCSP Est/Ouest.

Malgré qu'il soit inséré dans le tissu urbain central, le site de l'Ecoquartier offre aujourd'hui très peu d'alternatives au transport individuel motorisé. Dans ce contexte auquel s'ajoute une situation à proximité immédiate des principales polarités, l'éco-mobilité constitue un enjeu central à traiter en l'inscrivant dans le cadre plus général du Plan de Déplacements Urbains.

Les paramètres qui sont arrêtés pour valoriser fortement l'éco-mobilité dans la conception des aménagements de l'Ecoquartier visent la répartition modale globale suivante :

- › modes actifs 50 % marche à pieds et vélo, porté à l'horizon 2030 à 56%
- › modes passifs 50% transports en commun et voiture particulière.

Parmi les solutions concrètes qu'envisage le projet, la gestion du stationnement automobile constitue le levier le plus important pour influencer sur les pratiques de déplacement avec la facilité d'accès au transport collectif.

Les propositions qui seront étudiées pour optimiser l'offre de stationnement au sein du quartier se basent sur les hypothèses suivantes en matière de norme de stationnement et de taux de motorisation:

- › 0,6 place par logement à l'horizon 2020, porté à 0,5 à l'horizon 2030,
- › 1 place pour 80 m2 de bureau à l'horizon 2020, diminué à 1 place pour 85 m2 à l'horizon 2030,
- › taux de motorisation modéré 0,8 en 2015 - 0,6 en 2030, à comparer au taux actuel de motorisation d'environ 1 véhicule par ménage à Petit Quevilly.

Pour l'accès au TC, le projet retient pour principe intangible qu'aucun logement et lieu de travail ne soit situé à plus de 300 mètres d'une station de transports en commun. Ainsi 100% de la surface de l'écoquartier aura accès au TC.

L'attractivité du quartier pour l'accueil de nouveaux emplois demande que les immeubles qui seront construits possèdent tous une desserte très haut débit par fibre optique. Le projet étant porté par la CREA, il bénéficie de sa politique de déploiement systématique de réseaux par fibre optique et pourra établir des synergies et des fertilisations croisées avec Seine Innopolis.

Axes stratégiques de développement durable du projet et management de projet en matière de développement durable (SMDD)

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 6 - Valoriser la situation du site de bordure de Seine.

Axe n° 7 - Faire participer la population et les acteurs du territoire dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre.

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 2 - Créer des conditions favorables aux déplacements alternatifs et durables.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 4 - Atteindre la sobriété énergétique : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti.

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain.

Axe n° 2 - Créer des conditions favorables aux déplacements alternatifs et durables.

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain.

Engagements de la charte des EcoQuartiers

Performance écologique

Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux changements climatiques et aux risques

Viser la sobriété énergétique et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération

Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage

Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe

Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels

Dispositions du projet Ecoquartier Flaubert et principes d'action pour son aménagement

L'ambition d'intégration urbaine du futur quartier, reflétée par sa programmation, permet de considérer qu'il est possible d'agir en faveur de la ville durable:

- 1) en réalisant un « nouveau morceau de ville » dans le tissu urbain existant, privilégiant un urbanisme économe en espace,
- 2) en préservant de l'urbanisation des espaces naturels ou agricoles.

L'ambition d'éco-mobilité destinée à permettre un report modal significatif vers des modes de déplacements alternatifs à la voiture pour la réduction des multiples nuisances générées par la circulation automobile, sert aussi l'objectif de diminution de l'impact carbone du futur quartier.

Localisé en bordure de Seine, le site de l'écoquartier bénéficie à la fois d'une situation très privilégiée à proximité de l'eau mais également fortement contraint car exposé aux inondations liées au débordement de la Seine et à l'impact de la montée des eaux du niveau marin consécutif au réchauffement du climat. Le dépassement de ces contraintes hydrauliques pour garantir la sécurité des futurs usagers du quartier demande d'étudier très précisément les niveaux de constructibilité des nouvelles constructions, en anticipant la cote de rehausement du niveau marin. Les expertises engagées sur ce volet font l'objet d'un développement spécifique dans les autres chapitres.

Ce qu'il est fondamental de retenir, c'est que la modification du PPRI actée par l'arrêté préfectoral du 3 avril 2013, pour prendre en compte la topographie précise des lieux puis le dépôt d'un dossier d'incidence de la loi sur l'eau dans les prochains mois forment le cadre réglementaire auquel doit se plier le projet. Les services de l'Etat en charge de la police de l'eau ont rappelé lors d'une réunion technique de concertation au début de l'année 2014 que toute non-conformité aux prescriptions du PPRI, et notamment celle mise en avant dans l'avis de l'Autorité Environnementale concernant l'emprise de 40% d'espaces non bâti, s'opposerait à la réalisation des travaux d'aménagement. Il faut néanmoins avoir en tête que les secteurs d'aléas définis par le PPRI concernent moins de 10% de la surface du projet.

Cf. l'étude sur la stratégie énergétique déjà citée intitulée, étude de faisabilité relative à la réalisation d'un système de production et de distribution d'énergie peu émetteur de gaz à effet de serre pour l'Ecoquartier Flaubert et ses environs.

Elle fait suite à une étude de préfiguration ayant permis d'identifier trois scénarios techniques principaux à étudier, fortement tournés vers l'utilisation des EnR et de R dont deux correspondent à une mutualisation d'un équipement de production à l'échelle du quartier, voire étendu aux quartiers proches.

L'étude retient comme principe intangible que les objectifs de performance énergétique des constructions qui s'édifieront sont les suivants :

Constructions antérieures à 2020.

Pour les bâtiments tertiaires, le seuil de consommation d'énergie primaire Cep devra être inférieur à 58,5 kWh.ep/m²Shon/an pour l'ensemble des usages (chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, ventilation, auxiliaires et éclairage).

Pour les logements, le seuil de consommation Cep devra être inférieur à 45,5 kWh.ep/m²Shon/an pour l'ensemble des usages.

Pour atteindre ces objectifs, les bâtiments présenteront de hauts niveaux d'isolation et perméabilité du bâti afin de réduire fortement les besoins de chauffage.

Par ailleurs, les systèmes de production d'eau chaude sanitaire seront très performants, afin de respecter la valeur de 17 kWhep/m²/an.

Constructions postérieures à 2020.

Les bâtiments et les îlots regroupant plusieurs constructions seront à énergie positive (BEPOS). Ils produiront plus d'énergie qu'ils n'en consommeront. L'atteinte du niveau BEPOS passera nécessairement par la mise en place de différentes solutions de production décentralisée d'énergie au sein de bâtiments dont les besoins de chauffage seront très réduits.

Concernant les déchets produits durant la réalisation des travaux, le projet s'attache à organiser le développement des bonnes pratiques des entreprises de travaux au travers l'imposition d'une charte de chantier vert.

On estime que la réutilisation et le recyclage des matériaux en place sur les espaces portuaires en bords de Seine, a permis d'économiser de 5 à 7 M€ dans le cadre de la réalisation des aménagements des bords de Seine et de la Presqu'île livrés au printemps 2013 :

- parti d'aménagement offrant des solutions concrètes pour :

- 1°) le réemploi des terres en place,
- 2°) l'incorporation des anciens rails des chemins de grue pour délimiter les différents traitements de sols,
- 3°) le sciage et la repose des pavés constituant les anciennes rues du "village noir".

Pour la gestion des déchets produits par les futurs utilisateurs du site le développement du système de collecte et de traitement développé sur tout le territoire est préféré à la mise en place d'un système de collecte des déchets ménagers par un réseau de collecte pneumatique, trop coûteux et peu adaptable aux besoins de l'agglomération.

Les moyens de l'opération et les dispositions prises par le projet pour assurer un cadre de vie sain et sûr recouvrent un certain nombre d'actions. Celles-ci ont fait l'objet d'un développement spécifique au chapitre précédent.

Le parti d'aménagement du futur quartier qui a été retenu dès 2008 par la CREA, pour constituer un cadre de vie correspondant aux aspirations actuelles des citoyens désirant habiter en ville repose sur un plan paysage ambitieux utilisé comme régulateur de la composition urbaine et de sa programmation.

La moitié de la superficie du quartier ne sera pas construite et sera affectée aux espaces paysagers. En procédant ainsi, l'imperméabilisation des sols est réduite, ce qui est favorable à l'infiltration des eaux de ruissellement.

La préservation de la ressource en eau compte tenu de la situation du site en bord de Seine, de sa topographie pour les écoulements des eaux de ruissellement vers l'exécutoire naturel que représente le fleuve, des contraintes fortes de pollution du sol et du sous sol et de la situation de la nappe tant en communication hydraulique avec l'eau de la Seine, imposent que l'évolution de la destination des sols qu'engendre le projet, se conjugue avec l'amélioration de la qualité des eaux.

A ce titre, le dispositif de gestion des eaux de pluie faisant appel aux techniques alternatives d'hydraulique douce, intègre un traitement des eaux avant rejet et une réutilisation des eaux pluviales pour couvrir une part des besoins ne nécessitant pas d'eau potable sera imposé aux constructeurs.

C'est que prévoient d'évaluer deux indicateurs du SMDD choisis pour mesurer le niveau d'atteinte de cet objectif pendant l'exploitation de l'opération à savoir :

- 1°) un suivi des paramètres physico-chimiques et de la biodiversité en sortie de canal et au sein de l'artère écologique verte et bleue,
- 2°) la proportion de bâtiments construits dotés de stockage et de récupération d'eau pluviale pour réutilisation la plus proche possible de 100 %.

Le site d'installation du futur quartier, le long de la Seine, et s'étendant sur des terrains industriels en reconversion, est physiquement constitué d'espaces en friche pauvres au plan écologique. Sa situation, en centre ville, au bord de l'eau dont la présence sera renforcée dans l'épaisseur des secteurs à ré-urbaniser offre une véritable opportunité pour la flore et la faune et pour une urbanisation qui fait une large place à des espaces paysagers et à des milieux diversifiés pour retrouver la nature en ville.

Le projet d'aménagement entend tirer parti de cet atout à travers :

- » la valorisation de l'ancienne presqu'île Rollet par sa transformation en cours en parc paysager et écologique,
- » l'utilisation du dispositif d'hydraulique douce, car grâce à une gestion innovante des eaux, le projet intègre une dimension non seulement de préservation de l'environnement (prévention des pollutions, protection de la ressource en eau) mais aussi de développement de la biodiversité en milieu urbain et dense.

Malgré la faible richesse écologique des terrains qui compose le site, l'objectif est de créer des continus naturels, des corridors écologiques, en reliant entre eux les espaces végétalisés ou en eau constituant l'armature paysagère verte et bleue du projet figurant au schéma d'intention d'aménagement et dans le rapport de présentation du projet de dossier de ZAC : « principes d'aménagement d'une armature paysagère verte et bleue reliée au fleuve ».

Au delà des dispositions d'aménagement propres au projet, décrites ci-dessus, la sensibilisation de la population à la sauvegarde de la biodiversité urbaine revêt également une importance primordiale rejoignant ainsi les axes forts de la politique communautaire en direction de l'éducation à l'environnement.

Depuis la conception du projet jusqu'à sa phase de réalisation puis d'exploitation, la démarche de sensibilisation à l'intérêt et au rôle de la biodiversité dans l'écoquartier Flaubert, constitue un objectif à part entière à intégrer à l'ambition plus générale de retour de la biodiversité en cœur de ville.

Les deux mesures concrètes mises en œuvre ci-dessous, attestent de la prise en charge par le projet des objectifs de préservation et de valorisation de la biodiversité, des sols et des milieux naturels. Elles figurent toutes les deux dans le programme des actions « EcoCité » porté par la CREA et lui permettant de bénéficier du soutien des fonds « ville de Demain ».

Action 1 : Conception du canal durable en lien avec la Seine. Objectif de l'étude, le dimensionnement des paramètres écologiques et physiques conditionnant la qualité des eaux dans les bassins du canal et des bassins de stockage en amont hydraulique avec l'appui d'un partenariat scientifique, pour assurer le suivi expérimental.

Action 2 : Presqu'île Rollet laboratoire écologique. Objectif de l'étude, connaître, sur 3 ans, l'évolution de la biodiversité sur la Presqu'île depuis sa mutation en espace paysager de loisirs et de détente, par où le nouveau quartier s'ouvrira sur la Seine.

Axes stratégiques de développement durable du projet et management de projet en matière de développement durable (SMDD)

Axe n° 1 - Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.

Axe n° 2 - Créer des conditions favorables aux déplacements alternatifs et durables.

Axe n° 4 - Atteindre la sobriété énergétique : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti.

Axe n° 6 - Valoriser la situation du site de bordure de Seine.

Axe n° 4 - Atteindre la sobriété énergétique : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 3 - Créer des conditions de vie agréables pour tous : réduire les nuisances et assurer la reconquête d'un site marqué par son passé industriel.

Axe n° 5 - Améliorer la biodiversité ordinaire et remarquable et introduire la nature en ville.

Axe n° 6 - Valoriser la situation du site de bordure de Seine

Axe n° 5 - Améliorer la biodiversité ordinaire et remarquable et introduire la nature en ville.

2

Résumé non technique

2.1 Préambule

Conformément à l'article R122-4 du Code de l'environnement, ce Chapitre constitue le résumé non technique de l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui est portée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

L'objectif de ce Chapitre préalable est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude en offrant une synthèse non technique de chacun des Chapitres présentés dans la suite du document. Aussi, pour plus de clarté, le sommaire retenu dans ce Chapitre renvoie au Chapitre correspondant de l'étude d'impact et ce Chapitre est également reporté dans un document indépendant qui en facilite la manipulation (Cf. Tome 3 – Résumé non technique).

A ce titre, on peut préciser que l'étude d'impact de l'opération d'aménagement est constituée de 3 Tomes :

- Tome 1 – Etude d'impact
- Tome 2 – Annexes
- Tome 3 – Résumé non technique

2.2 Contexte général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Le présent document constitue l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert au stade de la procédure d'urbanisme de réalisation de ZAC qui permettra la mise en œuvre de ce projet sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly.

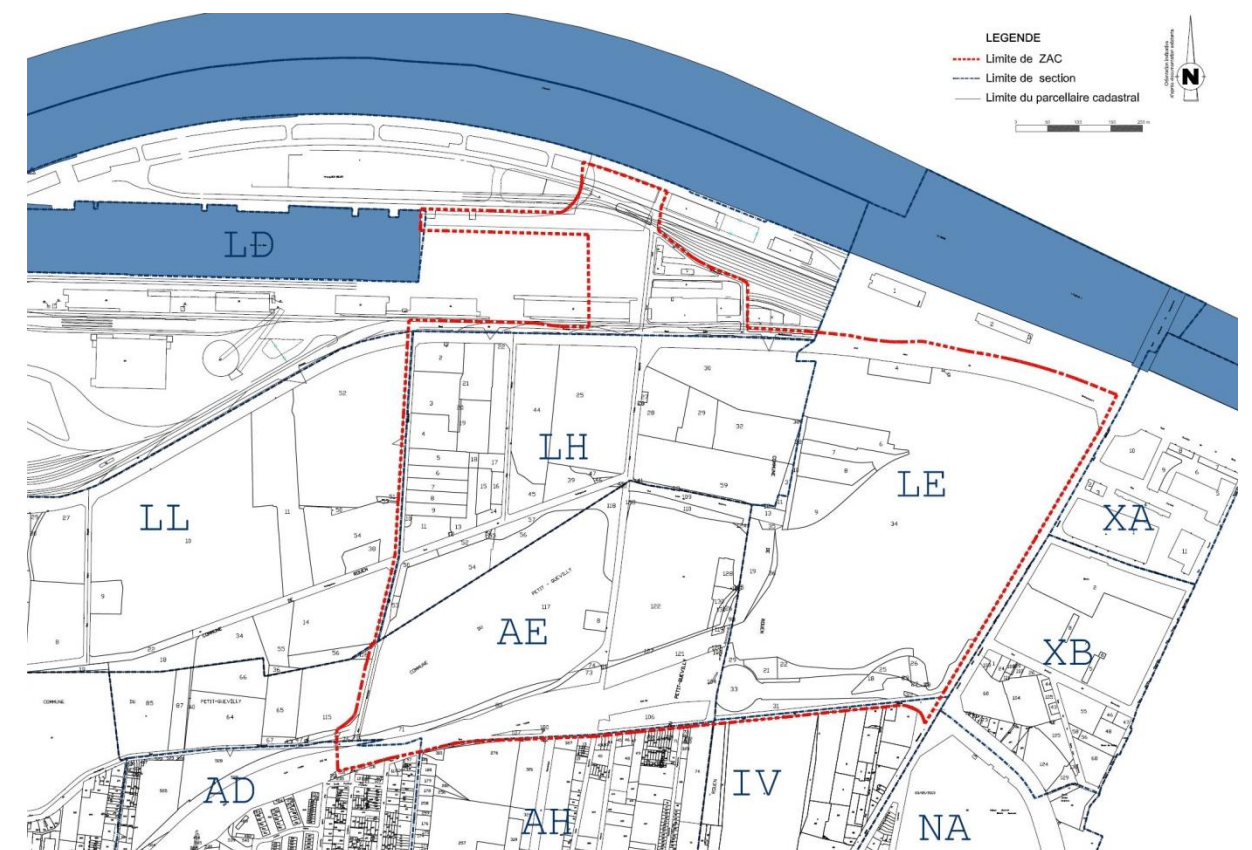
La ZAC associée à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ou ZAC éco-quartier Flaubert) porte sur un périmètre de 68 ha.

La réalisation de cette opération d'aménagement d'envergure et inscrite dans une longue durée nécessitait que la Métropole Rouen Normandie se dote d'un outil opérationnel spécifique. C'est pourquoi, par délibération communautaire du 13 octobre 2014, elle a concédé la maîtrise d'ouvrage du projet à la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Au stade actuel de la procédure de réalisation de ZAC (Code de l'urbanisme), la Métropole Rouen Normandie agit donc en tant que porteur de projet et la SPL Rouen Normandie Aménagement en tant que Maître d'Ouvrage.

	<p>Métropole Rouen Normandie Norwich House 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex 1</p>
	<p>Rouen Normandie Aménagement Montmorency II 65 avenue de Bretagne BP 1137 76175 ROUEN Cedex 1</p>

Délimitation du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert
(Pièce n°3 du dossier de création de la ZAC adopté le 23/06/2014)



2.3 Historique et présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert inscrite au sein du périmètre de ZAC

Comme nous l'avons vu en introduction, d'un point de vue historique, cette opération d'aménagement (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha). Elle vise à permettre la mise en œuvre d'un quartier plurifonctionnel sur le territoire des communes de Rouen et de Petit-Quevilly par une opération de reconquête urbaine d'une friche industrialo-portuaire tout en assurant l'installation d'une trame paysagère sur la rive gauche de la Seine dans la profondeur du tissu urbain existant et en lien étroit avec le fleuve.

Au sein du périmètre de ZAC, les principes d'aménagement définis au stade des études de définition ont été approfondis par le groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP pour aboutir au Schéma d'Intention d'Aménagement qui a servi de support à la constitution de l'étude d'impact initiale du projet au stade de la procédure de création de ZAC.

Depuis la fin du premier trimestre 2014, les intentions d'aménagement de la ZAC ont été détaillées par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) en s'appuyant sur le bilan de la concertation mise en place autour du projet et sur les résultats des études techniques (de plus en plus détaillées et précises) qui ont accompagné sa mise en œuvre. Ce travail de consolidation a conduit à la restitution d'un plan masse indicatif du projet en octobre 2014¹³.

Le plan masse indicatif du projet est ensuite décliné en plusieurs plans thématiques. Il permet de préciser les objectifs attendus en termes d'aménagement des espaces publics et des espaces privés (ou cessibles) en vue de garantir le respect des objectifs fixés par la Métropole en matière de programmation mais également des aspects relatifs à l'environnement. Aujourd'hui, les études de conception et les études techniques sont suffisamment avancées pour permettre d'engager la procédure de réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert.

C'est dans le cadre de cette procédure de réalisation de ZAC que cette nouvelle étude d'impact est rédigée en substitution à l'étude d'impact établie au stade de la création de ZAC. En effet, cette stratégie a été préférée à la voie classique, qui consiste uniquement à procéder à des compléments de l'étude d'impact initiale, pour assurer une meilleure lisibilité du projet et pour maintenir un niveau de concertation forte avec les acteurs du territoire (collectivités, administrations et population).

2.3.1 Genèse et choix du projet urbain et paysager de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha)

2.3.1.1 Inscription du projet dans la politique de développement urbain de la Métropole

Schéma Directeur de l'agglomération Rouen - Elbeuf (Document caduque à ce jour)

Le Schéma Directeur de l'Agglomération Rouen-Elbeuf (2001), devenu caduque à ce jour, prescrivait un développement à l'Ouest du centre de l'agglomération rouennaise en définissant un secteur centré sur les deux rives du fleuve pour y réaliser une importante recomposition urbaine. Ce secteur est identifié en tant que « Grand site de développement ».

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la réalisation d'un 6^{ème} franchissement de la Seine au niveau de l'agglomération rouennaise, à savoir le pont Flaubert, qui structure le territoire et offre des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur.

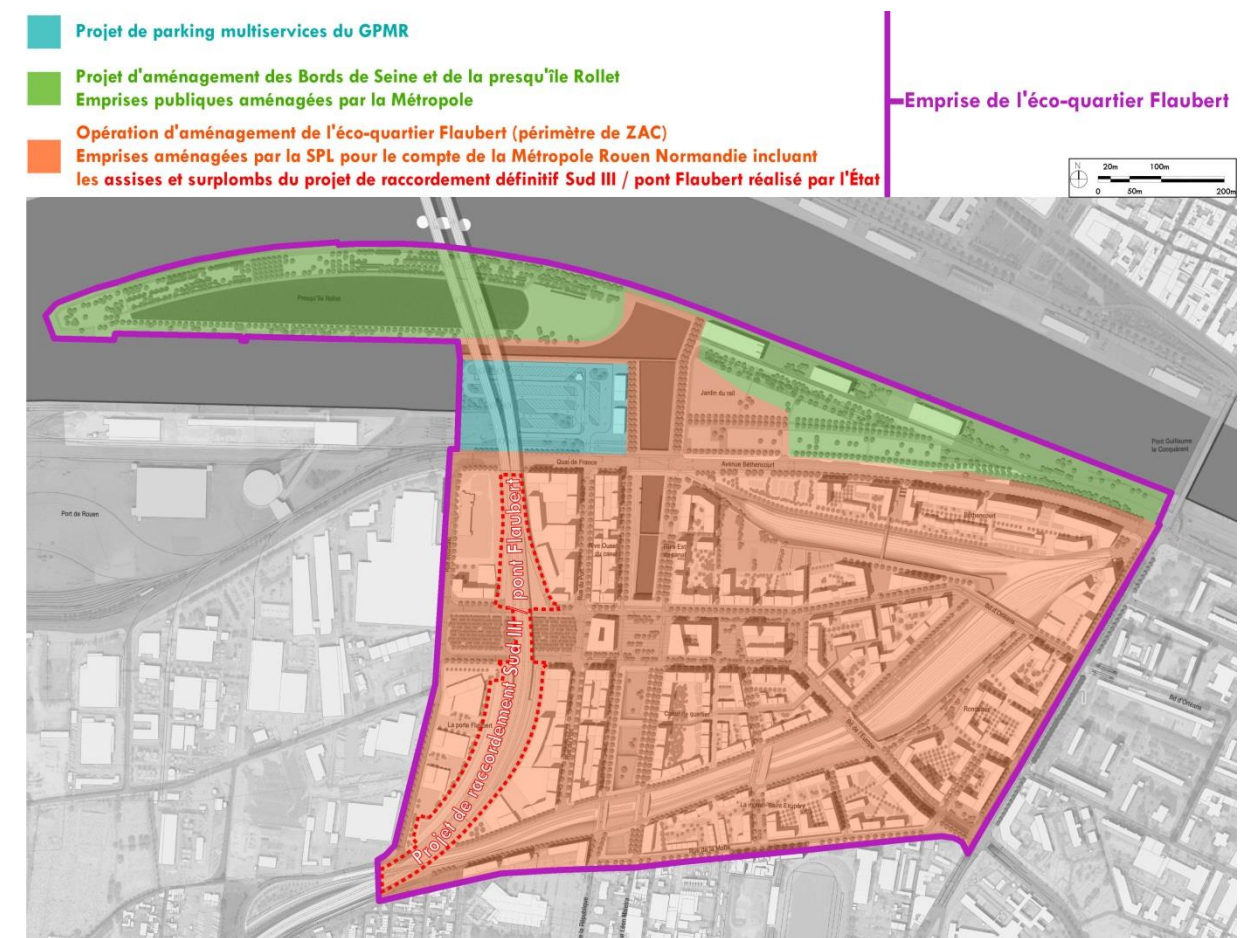
PDAD Seine Ouest

Afin de guider la dynamique de reconstruction de la Ville sur la Ville, l'agglomération rouennaise a donc conduit une démarche de Plan Directeur d'Aménagement et de Développement (PDAD) sur un territoire de 800 hectares dénommé Seine Ouest. Ce plan a débouché en mars 2005, à une déclaration d'intérêt communautaire concernant un secteur sur la rive droite où s'est édifié le Palais des Sports (le Kindarena) et sur la rive gauche de la Seine où se développe, entre autre, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Les principales orientations d'aménagement qui ont été retenues dans le cadre de la démarche d'élaboration du PDAD visent à permettre, via une requalification des emprises industrielles et portuaires, l'extension du cœur de l'agglomération vers l'Ouest tout en s'appuyant sur la Seine comme vecteur de développement et de cadre de vie de qualité.

^{13/} Le plan masse indicatif établi par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue l'image de communication d'ensemble du futur quartier au stade actuel d'avancement des études. Il est utilisé à des fins d'illustration de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein du futur quartier Flaubert

Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif¹⁴ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



^{14/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.3.1.2 Lancement des études de définition de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest

Selon le PDAD, les orientations retenues pour le développement urbain du secteur Seine Ouest visent à créer « un nouveau site urbain central » et se traduisent, pour la composante rive gauche, par le développement d'un quartier structuré autour des accès définitifs au pont Flaubert, « favorisant la mixité des fonctions, associant de l'habitat, des activités tertiaires, des espaces verts et des équipements attractifs d'intérêt d'agglomération ».

En termes d'urbanisme, la réflexion d'aménagement de la composante rive gauche de la Seine était moins avancée que celle sur les quartiers de la composante rive droite. C'est pourquoi une étude de définition a été réalisée entre 2006 et 2008 pour établir le plan de composition ainsi que le plan d'aménagement de ce secteur localisé en rive gauche de la Seine.

Basée sur les enjeux de la politique de développement urbain de la CREA (devenue Métropole) d'une part, de maintien et de développement des activités portuaires du Grand Port Maritime de Rouen d'autre part, cette démarche, destinée à concevoir un aménagement cohérent au sein de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest, a abouti en juin 2008 au choix de la proposition élaborée par le groupement de concepteurs OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP.

Ce projet urbain et paysager, intitulé éco-quartier Flaubert, poursuit de nombreux objectifs. En particulier, deux stratégies majeures portées par les élus de la Métropole structurent la conduite de ce projet :

- La création d'un nouveau quartier de centre-ville exemplaire en matière d'aménagement durable où seront accueillies des activités économiques et de l'habitat, ainsi que toutes les fonctions qui les accompagnent, et où les modes de transport seront bien articulés. Ce projet, visé par la présente étude d'impact, constitue l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert ;
- La valorisation de la proximité au fleuve, axe majeur du renouveau urbain, en aménageant les espaces des bords de Seine et de la presqu'île Rollet en grand équipement d'agglomération, pour la promenade et les loisirs, tout en y maintenant les activités portuaires. Ce projet constitue l'opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet.

2.3.1.3 Parti d'aménagement fondateur retenu à l'issue des études de définition

A l'issue du marché de définition, le parti d'aménagement retenu organise la composition urbaine et paysagère du secteur rive gauche en quatre secteurs :

- Le Nord : l'île naturelle, les quais et le boulevard maritime. Ces espaces réservés à la promenade, aux manifestations régulières ou éphémères, sont traités avec la volonté de conserver une identité portuaire forte. La conservation des espaces non bâtis et des 4 hangars le long des quais, le choix d'un traitement très minéral ou encore la préservation de rails enherbés et du boulevard maritime planté participent au maintien et à la mise en valeur du patrimoine industrialo-portuaire ;
- L'Ouest de part et d'autre des accès définitifs au pont Flaubert : l'interface entre la Ville et le Port. Cet espace charnière concentre majoritairement des activités économiques et assure la transition entre les espaces industrialo-portuaires et les futurs immeubles d'habitation et de bureaux ;
- Le Sud et l'Est : franges et continuités urbaines. Il est proposé d'étendre sur les franges Sud et Est du site, les quartiers adjacents, à la fois par le prolongement du maillage viaire franchissant les coupures créées par les infrastructures et par l'extension du tissu urbain, empruntant les composantes identitaires de ces quartiers contigus ;
- L'intérieur du quartier. Il constitue le cœur habité du quartier et s'organise autour d'éléments structurants tels que l'axe de liaison Seine-Ville constitué par la promenade vers la Seine (axe vert et bleu), l'île urbaine, l'île habitée en front de Seine et l'île jardinée en écho au quartier de Petit-Quevilly, qui encadrent l'emprise ferrée.

Selon le parti d'aménagement proposé, le projet retenu à l'issue du marché de définition respecte ainsi la volonté d'une mixité programmatique affichée dans le PDAD. La mixité des fonctions est répartie non seulement spatialement, mais aussi verticalement dans les constructions. En effet, l'une des orientations majeures du projet repose sur la diversité des typologies architecturales et des gabarits en résonance avec le contraste des échelles qui caractérise l'univers portuaire. Les typologies proposées demeurent pour partie dans la continuité du bâti existant, des typologies nouvelles seront également introduites pour répondre aux nouveaux besoins et aux configurations de l'espace.

2.3.1.4 Parti environnemental retenu à l'issue des études de définition

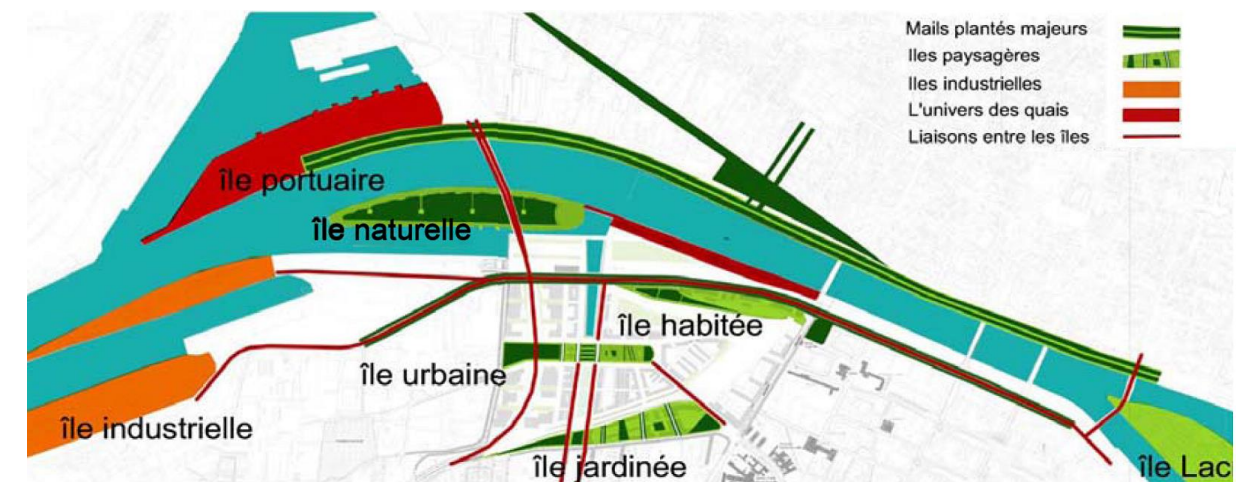
Le site est marqué par sa situation géographique en plein cœur du méandre de la Seine et de l'agglomération rouennaise. Situé sur la rive gauche à proximité du centre-ville de Rouen, il est à l'interface du Port et de quartiers à dominante résidentielle de Petit-Quevilly et de Rouen. En l'état, il est constitué d'un paysage de friches industrielles et portuaires.

Il est délimité et enclavé par de grandes infrastructures primaires de transports - voie rapide SUDIII, accès routiers au pont Flaubert et faisceaux ferroviaires de l'ancienne gare de Rouen / Orléans.

Le territoire d'emprise est également soumis à de fortes contraintes environnementales parmi lesquelles le risque d'inondation lié au débordement de la Seine et le risque technologique. Enfin, compte tenu du passé industriel de la zone d'étude, le site est potentiellement affecté par des phénomènes de pollution des sols principalement générés par les activités qui se sont succédées.

Dans ce site fortement contraint, le projet du groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP a été retenu au regard de sa capacité à répondre aux enjeux environnementaux, paysagers et de fonctionnement urbains du site. Le projet parvient ainsi à composer avec les principales contraintes environnementales.

Principe de composition urbaine du futur quartier reposant sur le concept des « îles » (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Etude de définition - 2008)



2.3.2 Présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha)

2.3.2.1 Principes structurants du projet

L'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert ambitionne la reconversion urbaine d'une friche industrialo-portuaire pour permettre, à terme, l'aménagement d'un quartier plurifonctionnel, attractif et emblématique à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie. Compte tenu de la situation privilégiée à l'entrée Nord-Ouest du cœur de la Métropole, faire la Ville intense et plurielle s'est ainsi naturellement imposé tout en assurant :

- L'aménagement des conditions d'ouverture de Petit-Quevilly vers la Seine et l'installation d'une trame paysagère sur la rive gauche du fleuve, dans la profondeur du tissu urbain existant et en lien avec les éléments paysagers et architecturaux remarquables ;
- La reconquête du site en privilégiant un aménagement qualitatif et fonctionnel garantissant, notamment au travers de la programmation des espaces publics et privés, la mixité des usages projetés au sein du quartier et en lien avec les activités environnantes.

Ces différentes préoccupations visent à faire de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert un projet exemplaire, vitrine de la politique urbaine durable engagée par la Métropole.

2.3.2.2 Principales intentions d'aménagement

La définition du projet répond à un processus d'études évolutif et continu. Initié en 2001 sur les deux rives du fleuve par le Schéma Directeur de l'Agglomération Rouen-Elbeuf, le processus a été poursuivi en rive Sud par la démarche d'études de définition qui a abouti au choix de l'équipe OSTY, ATTICA, EGIS et BURGEAP pour conduire la maîtrise d'œuvre urbaine du projet.

Depuis les études de définition, le projet a pu être précisé aux différents stades du processus à l'aide :

- Des études préalables à la création de la ZAC qui ont permis d'exprimer les orientations spatiales du projet en réponse aux contraintes du site dans un schéma d'intention d'aménagement, comme outil de concertation avec le public et de cohérence des mises aux points ultérieures ;
- Des études d'approfondissement des principes directeurs du projet qui permettent l'énoncé des dispositions localisées du projet au stade de la présente procédure de réalisation de la ZAC.

S'agissant d'une opération d'aménagement de grande ampleur qui sera réalisée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années en différentes séquences d'urbanisation et d'aménagement, des études de détail vont nécessairement continuer d'être menées par l'équipe de maîtrise d'œuvre pour préciser les conditions de mise en œuvre de chaque séquence.

Elles permettront d'affiner les dispositions du projet en cohérence avec les intentions initiales et les principes directeurs du projet retenus au stade de la réalisation de la ZAC objet de la présente étude.

2.3.2.3 Eléments de programmation du projet

Au stade de la procédure de réalisation, la programmation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été consolidée en se basant sur une définition plus précise de la répartition des emprises au sein du périmètre de ZAC et en recherchant une programmation optimisée, en termes d'intensité et de mixité, cohérente avec la situation du projet au cœur de la Métropole et ses ambitions de développement durable.

Au regard d'une analyse plus fine des emprises de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, la constructibilité du projet se répartit sur une surface cessible estimée à ce stade de 27 ha.

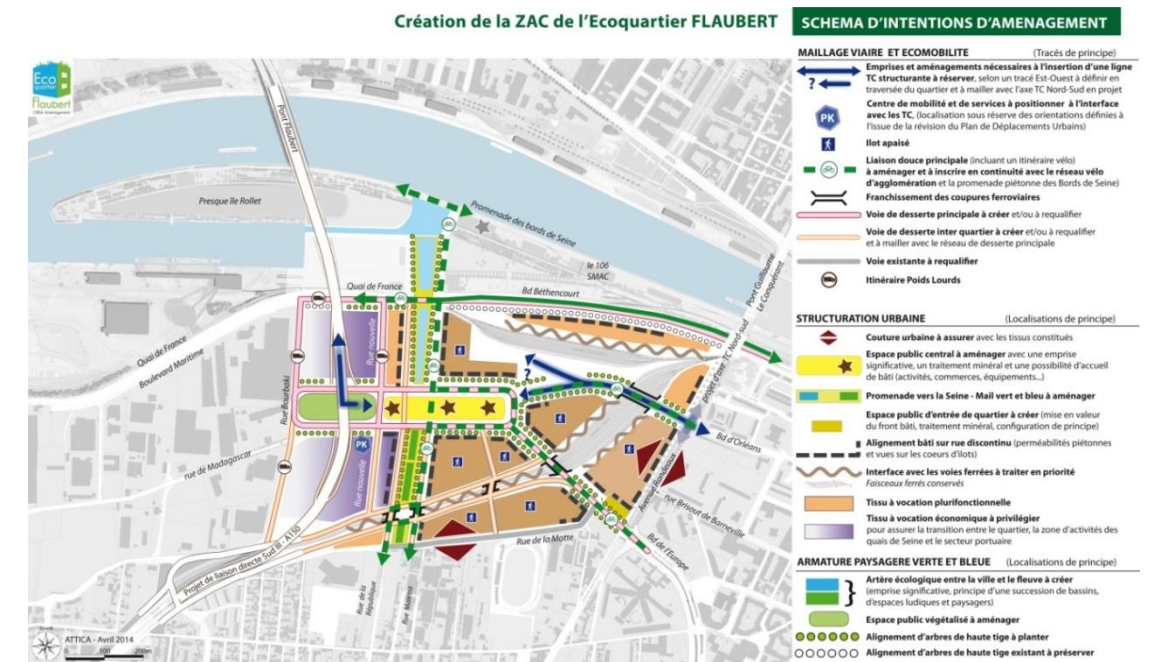
En suivant les principes de répartition des constructions fixés au stade de la création de ZAC, qui assurent à la fois la mixité des usages au sein du projet et une répartition spatiale adaptée au contexte du site (prise en compte des nuisances externes), la consolidation du projet engagée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a permis de réévaluer la capacité de constructibilité de la ZAC à environ 450 000 m² de surface de planchers (SdP), toutes fonctions urbaines confondues (hors surfaces de stationnement).

La répartition fonctionnelle indicative du programme des constructions actualisé est la suivante :

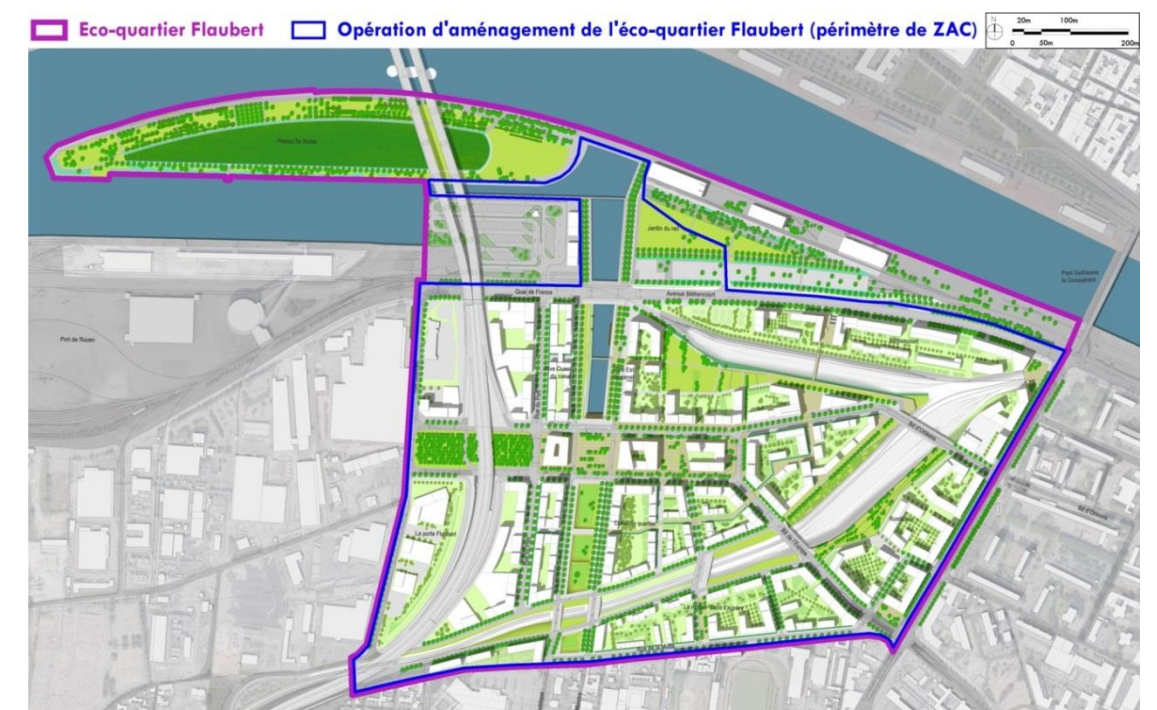
- ≈ 237 000 m² de surfaces de planchers (SdP) pour les activités économiques (bureaux et locaux d'activités)
- ≈ 6 000 m² de SdP pour les commerces et les services de quartier ;
- ≈ 190 000 m² de SdP pour le logement ;
- ≈ 16 000 m² de SdP pour l'accueil d'équipements collectifs.

Selon ces nouvelles hypothèses de programmation, la ZAC éco-quartier Flaubert devrait accueillir à terme environ 6 000 habitants et autour de 9 000 emplois.

Schéma d'Intention d'Aménagement présenté dans le dossier de création de ZAC et approuvé par délibération communautaire du 23 juin 2014
(ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)



Plan masse indicatif¹⁵ du projet global incluant la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



15/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.3.2.4 Séquençage du projet

A ce stade de la réalisation de la ZAC, le séquençage indicatif des travaux associés à la mise en œuvre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été précisé et se développera sur l'équivalent d'une vingtaine d'années. On se référera au Schéma ci-dessous.

Ce séquençage s'appuie d'une part sur les modalités d'aménagement propres au projet mais également sur les conditions nécessaires à la réalisation des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine (DREAL Haute-Normandie) et des autres projets qui sont envisagés à ce jour sur ce secteur, à savoir :

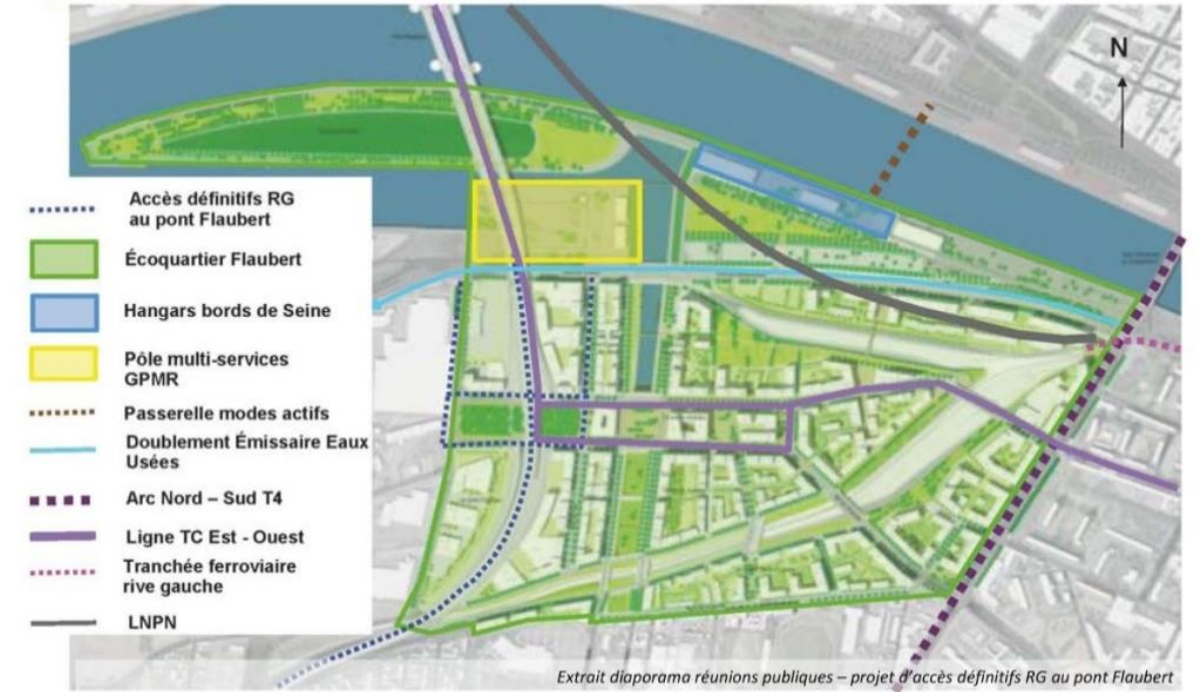
- L'aménagement du parking multiservices (GPMR) ;
- La requalification des hangars sur les bords de Seine (GPMR et Métropole Rouen Normandie) ;
- Le doublement de l'émissaire eaux usées le long du boulevard Béthencourt (Métropole Rouen Normandie) ;
- Les projets de transport en commun ou TC (Arc Nord-Sud ou T4 et ligne TC Est-Ouest) ainsi que le projet de passerelle modes actifs (piétons et cycles) en franchissement de la Seine (Métropole Rouen Normandie) ;
- Les travaux de la trémie ferroviaire du quai Cavalier de la Salle et le projet de franchissement ferroviaire de la Seine (ouvrage souterrain) associé la mise en œuvre de la Ligne Nouvelle Paris Normandie ou LNPN (SNCF).

Le schéma ci-contre permet d'identifier la localisation des différents projets vis-à-vis du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux d'aménagement du secteur, une concertation forte a été mise en place entre les différents acteurs (la Métropole Rouen Normandie, la SPL Rouen Normandie Aménagement, le Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine de l'éco-quartier Flaubert, le GPMR, la SNCF et la DREAL).

La coordination mise en œuvre autour de la définition du séquençage du projet de ZAC éco-quartier Flaubert et du phasage des autres projets qui seront réalisés dans ce secteur vise en particulier à limiter les incidences des travaux sur les conditions de circulation locales en préservant des continuités d'itinéraire permanentes en phase chantier.

Identification et localisation indicative des projets localisés dans le secteur de la ZAC éco-quartier Flaubert (Extrait du diaporama des réunions de concertation du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine - DREAL Normandie - 2015)



Extrait diaporama réunions publiques - projet d'accès définitifs RG au pont Flaubert

Séquençage indicatif des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)

Figure 1 – Urbanisation en 3 grandes périodes conditionnées par la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert (2023) et de la LNPN (> 2030)

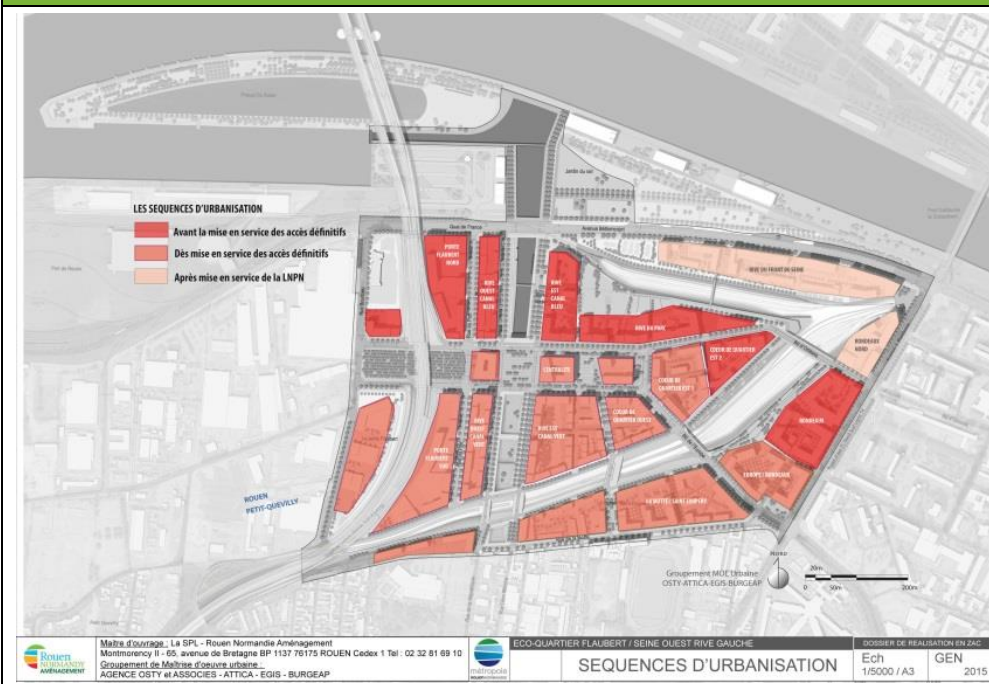


Figure 2 – Détail du séquençage de l'urbanisation en 6 temps

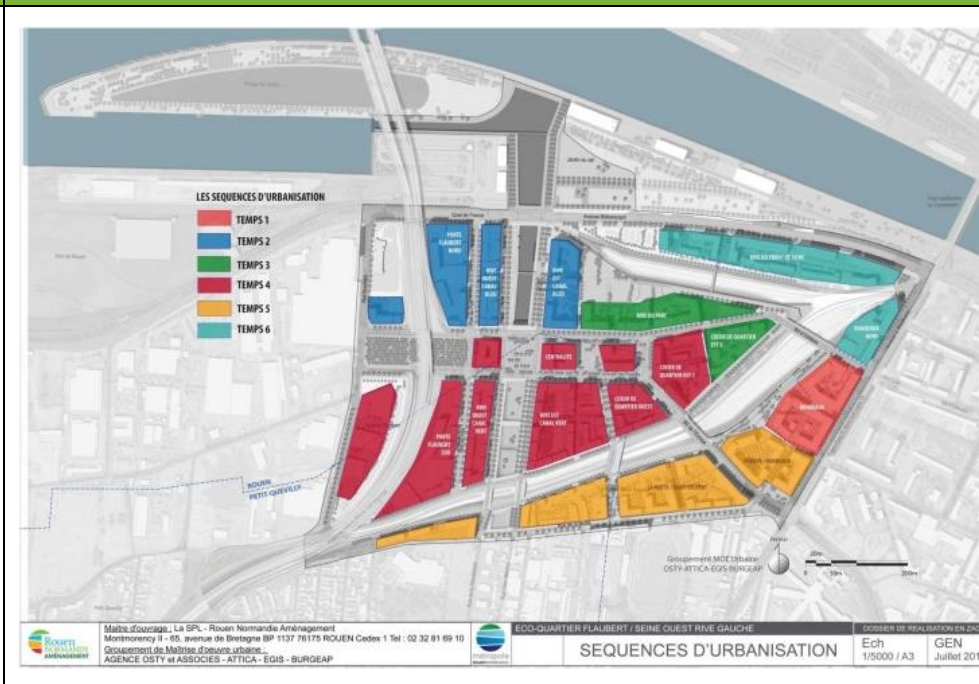
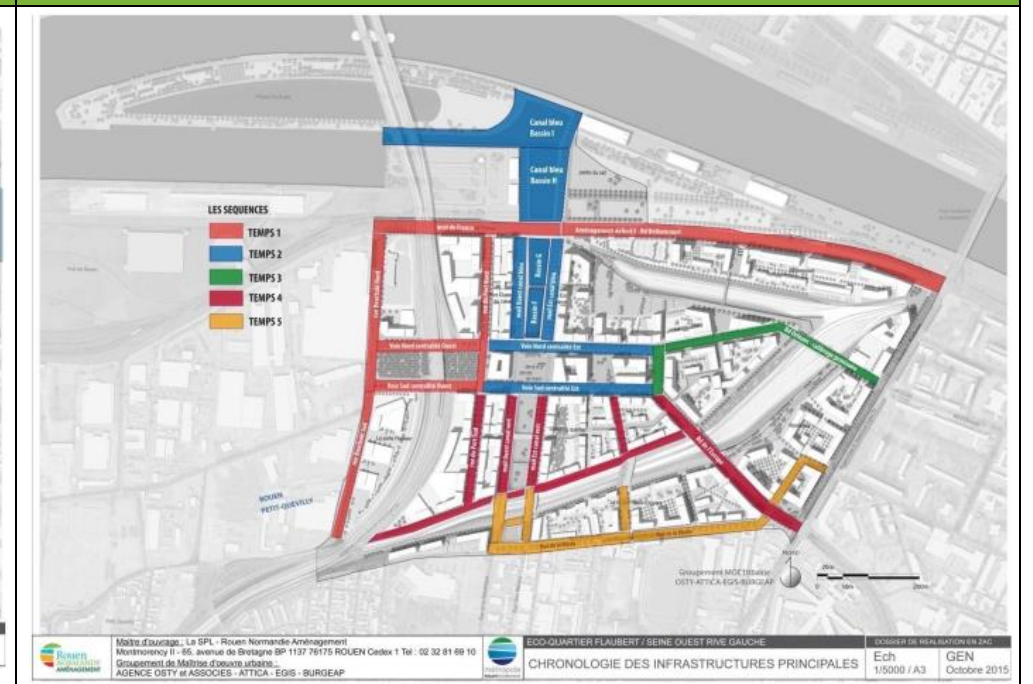
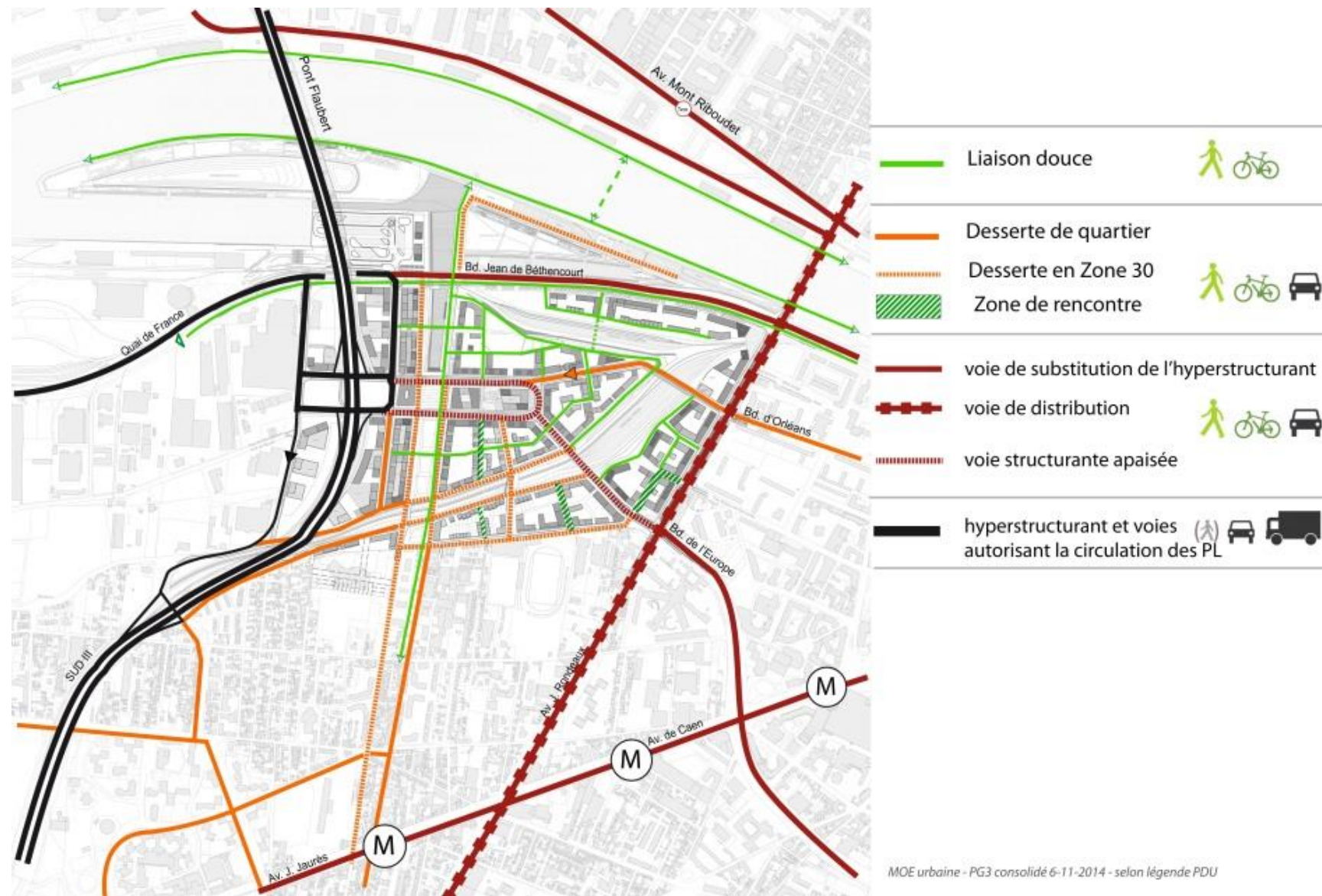


Figure 3 – Séquençage indicatif des aménagements en fonction des 6 temps d'urbanisation



Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014)



2.3.2.5 Principes d'aménagement du projet : Maillage viaire et écomobilité

Les objectifs qui avaient été définis préalablement au travers du Schéma d'Intention d'Aménagement ont guidé la conception du projet depuis la création de la ZAC. Ils visent à définir l'organisation viaire optimale pour gérer les flux principaux tout en préservant le cadre de vie de qualité au sein du futur quartier et en prenant en compte l'insertion des flux sur le réseau viaire environnant.

Les principes d'aménagement retenus reposent à la fois sur l'organisation et la hiérarchisation du réseau viaire développé au sein de la ZAC, et la mise en place de conditions permettant de limiter l'usage de la voiture particulière et de favoriser les transports collectifs et actifs (vélo et marche).

Organisation et hiérarchisation du réseau viaire développé au sein de la ZAC

En s'appuyant sur les dispositions prévues dans le PDU de la Métropole, l'équipe de maîtrise d'œuvre a détaillé l'affectation des voiries au sein du projet de manière à :

- Concentrer les principaux flux (en échange) sur un nombre restreint de voiries primaires à proximité de la liaison SUDIII / pont Flaubert tout en assurant des jonctions avec le réseau structurant avoisinant (avenue Jean Rondeaux, boulevard de l'Europe et boulevard de Béthencourt) et en préservant les continuités routières existantes (desserte des activités industrialo-portuaires développées à l'Ouest, rétablissement des itinéraires associés aux convois exceptionnels, ...).
- Diffuser les flux d'échanges inter-quartiers et de desserte locale sur des voiries secondaires et tertiaires d'une plus faible capacité de manière à préserver le cadre de vie au sein de la ZAC et à permettre l'insertion des transports collectifs et actifs au sein de l'espace circulé (principe de la voirie partagée).

Le travail a consisté à définir une organisation optimale pour que ces fonctions soient assurées en compatibilité avec la préservation des conditions de vie au sein du futur quartier (cœurs d'îlots apaisés). Les nouvelles rues assureront les échanges avec le pont Flaubert et la desserte des différents secteurs du quartier, selon un réseau hiérarchisé et maillé à l'existant. Pour créer les conditions nécessaires, le parti d'aménagement repose sur une réorganisation des flux autour d'un vaste espace public central. Par cet espace de près de 100 m de large, les flux peuvent être dissociés en 2 voies en sens unique sur le pourtour de la Centralité. La section en 2x2 voies se trouve limitée à la traversée des voies ferrées du bd de l'Europe prolongé. Les trafics poids lourds en échange avec la zone portuaire sont exclusivement assurés par la partie Ouest de la Centralité, les rues du Port et Bourbaki Nord ainsi que la rue Bourbaki Sud uniquement dans le sens Nord-sud pour rejoindre l'échangeur de Stalingrad. Par cette organisation, les échanges poids lourds liés à l'activité économique de la zone portuaire située en aval, pourront être effectués sans traverser de quartiers résidentiels.

Pour les échanges avec l'agglomération, il a été retenu que les flux en direction de la rive droite seraient affectés sur le bd Béthencourt, alors que ceux en échange avec la rive Sud par le bd de l'Europe. Le rétablissement des itinéraires des convois exceptionnels sera assuré, notamment pour permettre les échanges entre bd Béthencourt et la rive droite, via le pont Guillaume même après réaménagement dans le cadre du projet connexe de maîtrise d'œuvre de la ligne T4 de TCSP.

Maîtrise de l'usage de la voiture particulière et développement des transports collectifs et actifs (vélo et marche)

La gestion du stationnement automobile à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert constitue un enjeu environnemental mais aussi économique important. Elle constitue, en effet, l'un des principaux leviers d'action sur la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière. En ce sens, les orientations d'aménagement avancées par l'équipe de maîtrise d'œuvre au stade de la création de ZAC pour réduire simultanément l'usage de la voiture et la place qui lui est accordée au sein du quartier ont été confortées.

Ces dispositions, qui ne sauraient être fonctionnelles sans le développement, en parallèle, d'un large panel de solutions alternatives à la voiture, reposent sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés, et sur le développement de services à la mobilité adaptés aux futurs usagers du site. Elles trouvent aujourd'hui leur traduction dans les actions suivantes :

- La gestion du stationnement de surface au sein de l'espace public repose sur la mise à disposition d'une offre limitée (300 places).
- La gestion du stationnement au sein des îlots privés s'appuie sur des normes de stationnement ambitieuses progressives qui seront adaptées selon les horizons de réalisation des opérations et poursuivront un principe de mutualisation. A ce stade du projet, l'offre de stationnement envisagée au sein des îlots est estimée à 3 600 places qui se répartissent principalement dans des parkings en ouvrage (insérés dans le bâti général ou dans des constructions spécifiques) visant à favoriser leur insertion paysagère.
- La confirmation du développement d'un centre de mobilité et de services dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert. La nature des services d'aide à la mobilité offerts et la capacité en places de stationnement de cet équipement restent à définir en cohérence avec les orientations qui seront fixées à l'issue de la révision du Plan de Déplacements Urbains.

Dans un souci de développement durable, les moyens de l'éco-mobilité au sein du quartier sont recherchés car elle traduit concrètement le principe de la Ville des courtes distances, favorable aux pratiques en modes doux (piétons, vélos, transports collectifs). Aussi, dès le stade de création de la ZAC, ce principe trouvait sa traduction à travers l'accessibilité aux transports collectifs et aux modes de déplacement alternatifs, et incluait des moyens de franchissement des voies ferrées actives préservées.

Au stade actuel de la réalisation de la ZAC, ces dispositions ont été détaillées pour assurer la cohérence du projet avec les ambitions d'éco-mobilités avancées précédemment. Elles reposent sur :

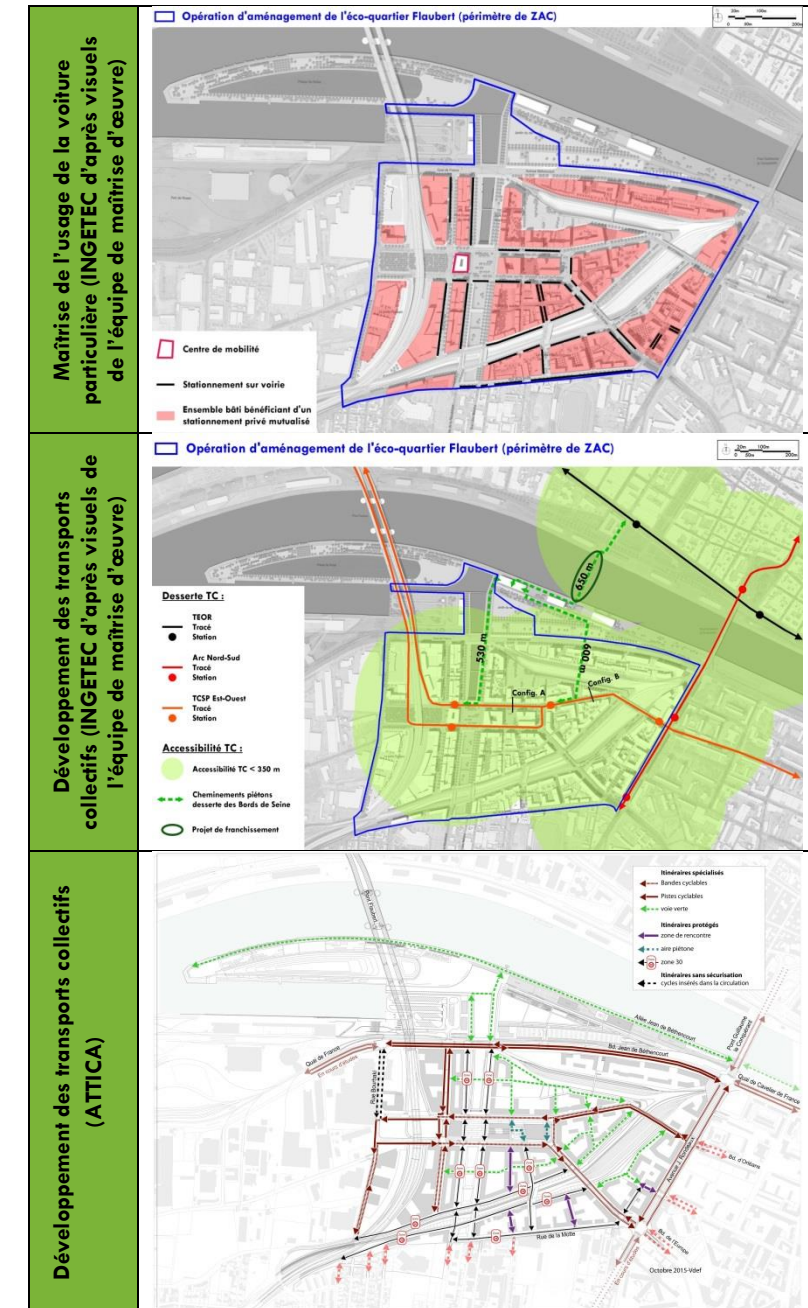
- L'insertion d'une ligne de Transport Collectif en Site Propre selon un axe Est-Ouest (TCSP Est-Ouest) au cœur du projet. Cette ligne, inscrite dans le PDU de la Métropole « T.H.N.S. éco-quartier Flaubert », dessert la centralité du projet ainsi que le centre de mobilité et de services et permet de mettre à disposition des habitants et usagers un bus à haut niveau de service (BHNS) à moins de 350 m de chaque point du quartier. Les quartiers Sud (rue de la Motte) et Est bénéficient également du développement de l'Arc Nord-Sud, toujours à l'étude, et qui devrait également prendre la configuration d'un TCSP sur l'axe de l'avenue Jean Rondeaux. Dans une logique de maillage à l'échelle de la Métropole, le PDU met en évidence des interconnexions entre le « T.H.N.S. éco-quartier Flaubert » et le réseau TEOR développé en rive droite ainsi qu'avec le pôle de mobilité qui sera développé en accompagnement de la gare Saint-Sever figurant dans le projet de Ligne Nouvelle Paris Normandie.

Ces différents éléments permettent de développer, au sein de l'éco-quartier Flaubert, des conditions spatiales adaptées à l'accessibilité aux transports collectifs pour tous les usagers. Ils ont ainsi été intégrés aux études de maîtrise d'œuvre urbaine de manière à également prendre en compte les particularités techniques associées aux emprises nécessaires à la mise en place de la ligne de transport en commun en site propre (TC Est-Ouest). Il s'agit en effet de séparer les flux associés aux transports en commun des flux routiers de manière à garantir l'efficacité de la desserte de l'éco-quartier par un BHNS. Au sein du projet cette séparation se fait en attribuant 1 à 2 voies spécifiquement aux bus.

- L'aménagement de continuités piétonnes sur l'ensemble des voies du quartier afin d'assurer la liaison au sein du quartier et avec les quartiers contigus, au-delà des barrières physiques existantes ;
- La systématisation à l'intérieur des îlots urbains d'itinéraires dédiés piétons/cycles, paysagers et apaisés, reliés aux voies principales pour assurer la perméabilité ;
- L'aménagement de franchissements de la section Sud du faisceau ferré de la Plaine par des circulations piétons/cycles en utilisant tout ou partie des ouvrages routiers pour relier les îlots urbains du secteur de la Motte ;
- L'aménagement d'itinéraires cycles continus et sécurisés, en complément du réseau de voiries du projet. Les études préalables montrent qu'un objectif significatif de report modal vers le vélo ne pourra être atteint qu'à la condition de la réalisation d'aménagements allant bien au-delà du seul futur quartier et de leur maillage avec ceux existants et projetés au plan agglo vélo.

On notera par ailleurs que la desserte des équipements des bords de Seine et du futur bâtiment central de la Métropole Rouen Normandie (le 108) sera assurée conjointement par la future ligne de transport (TC Est-Ouest présenté ci-avant) et par le TEOR, en rive droite, via un ouvrage franchissant la Seine (projet porté par la Métropole). Cet ouvrage de franchissement piéton (aujourd'hui à l'étude) permettra d'optimiser la bonne desserte des bords de Seine par la rive droite (5 à 7 minutes à pied du TEOR). En attendant la réalisation de ces liaisons et ces lignes de transport en commun, une desserte provisoire pourra être assurée par le boulevard Béhencourt.

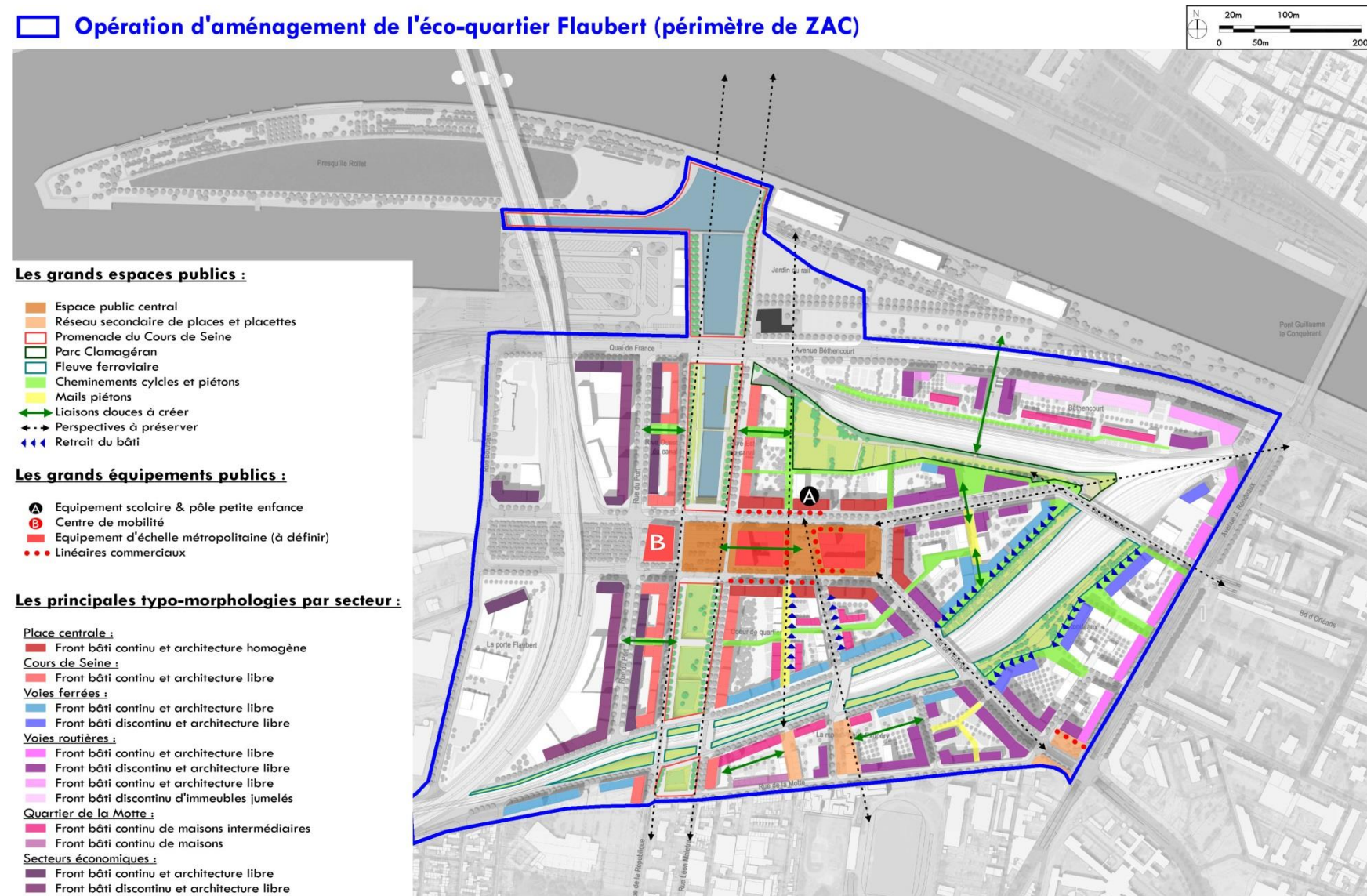
Principes relatifs à la maîtrise de l'usage de la voiture particulière et au développement des transports collectifs et actifs sur plan masse indicatif¹⁶



16/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Principes de structuration urbaine au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁷ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



2.3.2.6 Principes d'aménagement du projet : Structure urbaine et armature paysagère

A ce stade, la consolidation du programme général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a permis à l'équipe de maîtrise d'œuvre de détailler les principes de structuration urbaine du projet de manière à répondre aux objectifs définis précédemment. Cette approche plus fine porte notamment sur :

- **Le programme des espaces publics :**

Initialement, le programme des espaces publics comprenait un espace public central, un espace public d'entrée de quartier (au carrefour de l'avenue Jean Rondeaux et du boulevard de l'Europe) et la promenade plantée vers la Seine (ou « promenade du Cours de Seine »).

Depuis la création de la ZAC, ce programme a été conforté et intégré, par ailleurs, deux nouveaux espaces structurants de la trame verte : le Parc Clamagérain et le Fleuve ferroviaire. L'intégration de ces 2 nouveaux secteurs, en lien avec les voies ferrées, au programme des espaces publics vise à leur ôter leur statut prévisible de « délaissés » (en lien avec leur situation) et à valoriser leur insertion au projet en leur attribuant différentes fonctions récréatives compatibles avec l'exploitation ferroviaire (environ 13 trains par jours circulant à faible vitesse).

Le développement de l'espace public central (ou plutôt de la succession des différents espaces publics positionnés au cœur du quartier) est affirmé et est complété par la mise en place d'un réseau secondaire de places et de placettes destiné à renforcer l'animation urbaine publique dans certains secteurs de l'éco-quartier Flaubert et notamment dans les secteurs en interface avec des espaces urbains déjà constitués.

Par ailleurs, il faut également noter que l'espace public d'entrée de quartier, initialement inscrit aux intentions d'aménagement au stade de la création de la ZAC est conforté au projet comme une des composantes du réseau secondaire de places et de placettes.

A ces différents espaces, il convient enfin d'ajouter le secteur des bords de Seine et de la presqu'île Rollet, qui du fait de sa proximité et de son accessibilité future depuis l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, constitue un espace public majeur du futur quartier. A ce titre, le périmètre de ZAC englobe en partie les aménagements situés au Nord du boulevard de Béthencourt (Jardin aux rails et parking de la SMAC) afin de maîtriser l'urbanisation aux abords de la promenade du Cours de Seine.

- **Le programme des équipements publics :**

Depuis la création de la ZAC, le programme des équipements publics a été précisé et inclus :

- Un centre de mobilité lié à l'hypothèse d'un parc relais qui prend place à l'Ouest de l'espace public central c'est à dire à proximité de l'accès au pont Flaubert et de la future ligne de transport en commun ;
- Un équipement scolaire mutualisé à un pôle petite enfance.

On notera enfin que l'espace public central est destiné à accueillir des équipements rayonnant à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie qui ne sont pas encore définis à ce jour.

- **Les caractéristiques spatiales, morphologiques et architecturales du projet.**

En réponse à la diversité des tissus urbains adjacents, depuis la création de la ZAC, le projet a été détaillé pour proposer une grande diversité de morphologies urbaines qui, d'une part, assurent la couture avec les franges environnantes, et d'autre part, identifient et singularisent, par une composition particulière, chacune des pièces urbaines qui constituent le quartier.

17/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.3.2.7 Principes d'aménagement du projet : Intégration des contraintes et sensibilités environnementales à la conception du projet

Comme nous l'avons vu précédemment, afin de composer avec les contraintes et sensibilités environnementales du site, celles-ci ont été prises en compte par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dès les études de définition au travers d'un état initial de l'environnement. Ensuite, durant le processus de conception de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, les principales cibles environnementales identifiées ont fait l'objet d'études spécifiques qui ont permis de détailler les conditions de leur intégration au projet d'aménagement.

Les principes environnementaux et techniques associés au développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sont détaillés dans les points qui suivent en fonction de l'état d'avancement des connaissances à ce stade de conception du projet.

Les sols

• Définition des enjeux

A l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, il ressort que la superposition du projet à la topographie actuelle met en avant le fait que certaines zones devront être remblayées et d'autres décaissées, pour un bilan indiquant la nécessité d'apporter des matériaux sur l'ensemble de la zone.

Par ailleurs, il ressort également que compte tenu des activités passées du site, il est aussi nécessaire de prendre en compte les problématiques liées à la gestion des terres impactées dans le cadre des opérations de terrassement de manière à éviter les risques sanitaires et environnementaux que cette situation peut entraîner pour les usages projetés.

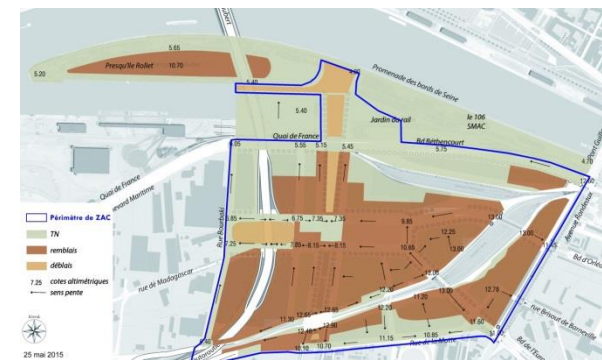
• Présentation des solutions retenues

Au regard des enjeux identifiés, le parti d'aménagement retenu vise à optimiser la gestion des terres excavées afin de favoriser, lorsque c'est possible au regard de la qualité des sols, leur réutilisation sur le site. Cette méthodologie vise à favoriser le recyclage des matériaux sur le site du chantier et à limiter ainsi, les nuisances occasionnées par l'évacuation ou l'apport de terre. Il convient malgré tout de noter que le bilan remblais/déblais du projet fait apparaître un besoin important en remblais.

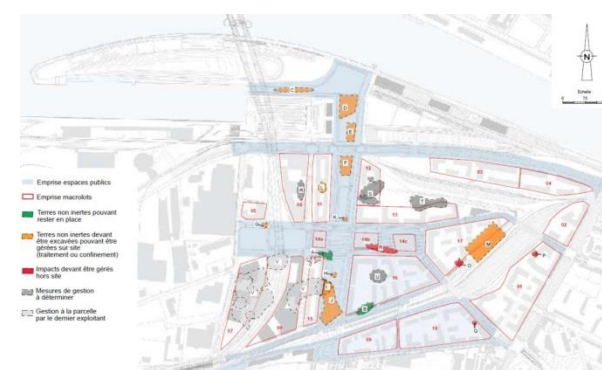
Concernant les besoins en matériaux : A ce stade, aucune solution définitive n'est avancée. Toutefois, on peut indiquer que les besoins en remblais seront étalés sur toute la durée du chantier qui est à ce jour estimée autour d'une vingtaine d'années. Par ailleurs, pour limiter les incidences associées à l'apport des matériaux sur site, le recours au transport ferroviaire ou fluvial sera étudié (en substitution au transport routier) en fonction de l'origine des matériaux.

Concernant la question des terres impactées : le nivellement du site a été étudié pour réduire les volumes de terres à évacuer hors site. Alternative à des solutions de gestion des sols hors site coûteuses, il est effectivement proposé de confiner les terres relativement impactées sous une couverture minérale ou naturelle. Néanmoins les terres trop fortement polluées seront traitées par des systèmes de dépollution sur site ou hors site pour diminuer les concentrations en polluants avant d'être évacuées ou réutilisées sur site. En coordination avec la conception globale du projet, il est prévu de réaliser un plan de gestion général des zones impactées par des polluants, afin de mutualiser les éventuelles dépollutions (sur site ou hors site) en cohérence avec le projet et son calendrier de mise en œuvre sur l'équivalent d'une vingtaine d'années et de valider la faisabilité de réalisation des aménagements en fonction de la qualité des sols en présence. A ce stade, des orientations de gestion des terres ont été établies à l'échelle du projet. Un plan de gestion sera formalisé en accompagnement des études de détail ultérieures de manière à garantir la mise en œuvre de procédés adaptés à la prise en compte des enjeux sanitaires et environnementaux.

Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition du projet (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)



Principes de gestion des terres excavées et des risques de pollution des sols (BURGEAP - 2015)



Les eaux de surface

• Définition des enjeux

Les travaux de terrassement et la modification de l'occupation des sols qui résulte de la mise en œuvre du projet vont engendrer une modification permanente du cycle de l'eau sur le site qui peut affecter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et imposent le développement d'aménagements spécifiques pour assurer une gestion des eaux pluviales conforme aux règles en vigueur.

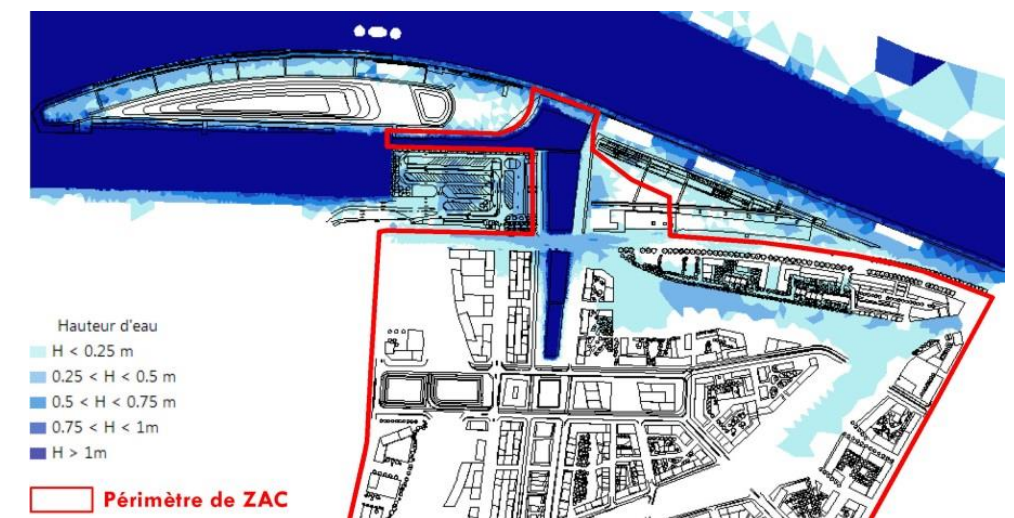
On précisera ici que ces problématiques avaient été anticipées par l'équipe de maîtrise d'œuvre qui a imaginé, dès les études de définition, l'axe vert et bleu comme une réponse globale aux enjeux associés au cycle de l'eau à l'échelle de l'opération d'aménagement.

• Présentation des solutions retenues concernant les enjeux associés aux phénomènes d'inondation par débordement de la Seine

Il ressort que la méthodologie mise en œuvre pour intégrer les enjeux d'inondation du site à la conception de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a permis de vérifier l'efficacité des solutions retenues. Les modélisations réalisées par DHI montrent en effet que les caractéristiques des bassins en eau de l'axe vert et bleu permettent de maîtriser l'expansion et le retrait des crues au niveau du projet et d'éviter toute modification des phénomènes d'inondation à l'amont ou l'aval du site. Ces solutions permettent ainsi l'urbanisation du site tout en assurant la protection des biens et des futurs usagers de l'éco-quartier (respect des prescriptions de la zone bleue du PPRI), et en préservant la sécurité des activités environnantes. Pour cela, les caractéristiques du réseau d'assainissement ont été calées à l'aide des résultats de la modélisation hydraulique.

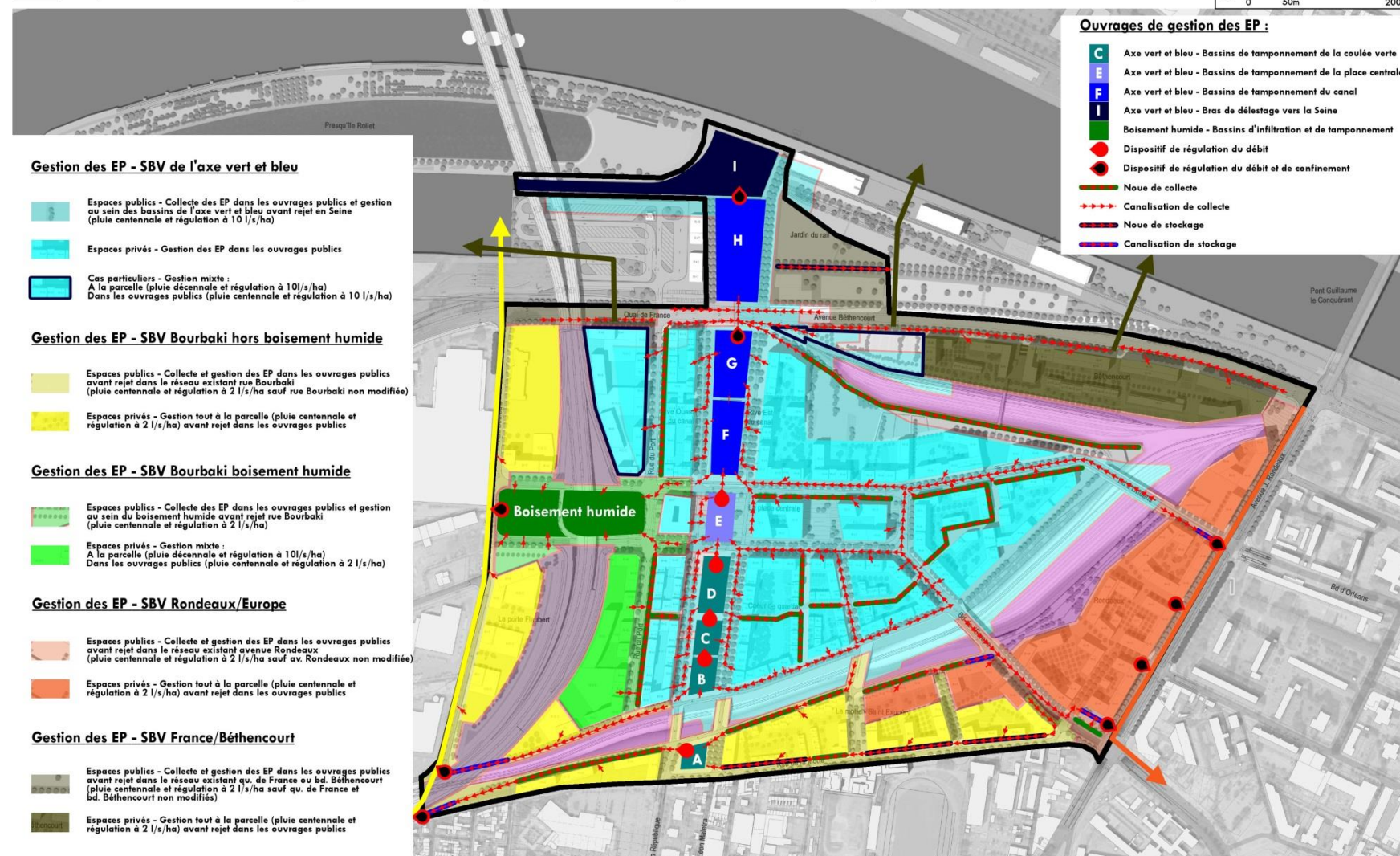
Enfin, on peut indiquer que dans un souci d'adaptation du projet aux modifications induites par le changement climatique planétaire, une dernière modélisation a été effectuée en incluant la rehausse du niveau de la Seine sous l'effet du réchauffement climatique. Dans la mesure où l'emprise des zones inondables n'est pas fondamentalement modifiée, cette dernière modélisation montre une adéquation des aménagements proposés avec les contraintes d'inondation qui résulteraient de ce scénario climatique en calant les côtes de plancher des bâtiments localisés en zone inondable à + 32 cm de la côte de référence, soit + 2 cm comparativement aux prescriptions du PPRI qui imposent une côte de plancher à + 30 cm de la côte de référence.

Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine Résultats de la situation future (DHI - 2015)



Zonage et disposition de gestion des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁸ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



Présentation des solutions retenues concernant les enjeux associés à la gestion des eaux pluviales

Compte tenu des enjeux identifiés et de leur influence sur la configuration du projet, la recherche de solutions adaptées pour assurer la gestion des eaux pluviales à l'échelle de la ZAC s'est poursuivie durant tout le processus de conception.

Elle s'est appuyée sur les principes généraux de gestion des eaux pluviales fixés au stade de la création de la ZAC et validés par les différents acteurs (Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Seine-Maritime et Service Assainissement de la Métropole) en Comité Hydraulique :

- Sur le projet, les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales seront de type séparatif ;
- La gestion des eaux pluviales sera réalisée et adaptée en fonction des caractéristiques des différents secteurs du site (proximité Seine, topographie, occupation du sol, pollution des terrains, ...). Au sein du projet, il est envisagé de favoriser la gestion des eaux pluviales via des techniques dites alternatives faisant appel à l'infiltration et à des ouvrages paysagers. Malgré tout, une gestion enterrée sera mise en œuvre dès que les techniques alternatives ne peuvent pas être retenues notamment du point de vue technique ;
- Les dispositifs de gestion des eaux pluviales développés au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert n'intègrent pas la gestion des précipitations sur :
 - Les emprises dédiées à la constitution des accès définitifs au pont Flaubert ;
 - Les emprises des faisceaux ferroviaires préservés ;
 - Les emprises routières qui ne sont pas modifiées par le projet telles que la rue Bourbaki ou les quais de France et de Béthencourt.
- Le dimensionnement des ouvrages participant à la gestion des eaux pluviales a été déterminé par le biais d'une étude hydraulique et permet de répondre aux prescriptions fixées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime en Comité Hydraulique, à savoir :
 - Gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence centennale ;
 - Débit de fuite autorisé fixé à 2 l/s/ha pour les rejets dans le réseau d'eau pluvial existant ;
 - Débit de fuite autorisé porté à 10 l/s/ha pour les rejets en Seine : Cette hypothèse a été considérée comme raisonnable du fait de la proximité du milieu récepteur (la Seine) et de ses caractéristiques qui lui permettent de recevoir ce type de débit sans influence majeure.

Durant les phases de conception successives, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine s'est attachée à étudier les cheminements de l'eau à l'échelle du projet. Cette analyse qui était déjà développée au stade de la création de la ZAC a été précisée en fonction du niveau de détail du projet et de son nivellement. A ce stade, l'approche topographique et le recensement des contraintes de continuité hydraulique ont permis de découper le projet en 4 secteurs hydrauliques ou sous-bassins versants (SBV).

Ces différents sous-bassins versant constituent des entités indépendantes sur lesquelles des dispositions spécifiques doivent être mises en place pour assurer une gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales intégrant, notamment, la prise en compte des prescriptions formulées précédemment (pluie de référence et débit de régulation).

D'une manière générale, les dispositions retenues à l'échelle de la ZAC pour assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avant tout rejet dans les exutoires externes au projet, à savoir le réseau public existant ou la Seine, se basent sur la mise en application du triptyque : collecte, rétention et traitement.

¹⁸ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Dispositions du projet en faveur de la diversité des habitats offerts par la trame verte et bleue au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



La biodiversité

• **Définition des enjeux**

Les terrains de la ZAC éco-quartier Flaubert ne présentent actuellement pas d'enjeu écologique majeur. En effet, les inventaires de terrain réalisés par BIOTOPE concluent à un enjeu globalement faible à modéré qui réside dans le fait que malgré l'espace disponible les habitats sont actuellement peu diversifiés (friches d'activités, terrains bâtis et emprises ferroviaires) et accueillent plus particulièrement une faune ordinaire. Il convient malgré tout de relever la présence de certaines espèces remarquables (notamment des oiseaux) ou présentant un statut de protection spécifique : Oedipode turquoise, Lézard des murailles et chauves-souris.

• **Présentation des solutions retenues**

La prise en compte des enjeux écologiques du site de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert repose sur 3 aspects différents :

- Les caractéristiques de la trame verte et bleue développée au sein du projet :
Le maillage d'espaces verts publics, complété par les cœurs d'îlots végétalisés, vise à favoriser l'introduction de la nature en Ville et est propice à la préservation de la faune ordinaire et remarquable sur le site (refuge et déplacements). Par ailleurs, par un traitement paysager singulier et des fonctions adaptées, il participe à la diversification des typologies d'habitats de ce secteur en vue d'améliorer les capacités d'accueil de la faune ordinaire ou remarquable.
On notera que du fait des corridors mis en place à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, ces différents éléments de la trame écologique sont en synergie avec les espaces verts et naturels localisés à proximité du projet : les bords de Seine et la presqu'île Rollet, ainsi que le fleuve.
Enfin, il intègre des aménagements spécifiques en vue de compenser les incidences du projet sur la faune remarquable du site et plus particulièrement la reconstitution d'habitats de compensation pour le Lézard des murailles.
- Le temps des travaux :
Comme nous l'avons vu précédemment, les travaux d'aménagement de la ZAC vont se dérouler par vagues d'urbanisation successives sur environ une vingtaine d'années.
Ces modalités d'intervention sur le site sont favorables à la préservation de la biodiversité locale dans la mesure où l'urbanisation par vagues permet de garantir la préservation de refuges sur le site. Dans un premier temps, il s'agira des terrains en friche qui ne sont pas concernés par les travaux, puis dans un second temps, il s'agira des espaces verts créés lors des phases de constructions préalables.
Durant la réalisation des travaux, ces espaces refuges seront identifiés et feront l'objet d'une gestion différenciée de manière à assurer la protection de la faune qu'ils accueilleront. A ce titre, il convient de préciser que les travaux feront l'objet d'un suivi environnemental intégrant le volet écologique.
- La vie du projet :
Pour atteindre les objectifs du projet en termes de prise en compte des aspects écologiques en phase de fonctionnement, les espaces verts feront l'objet d'une gestion différenciée et adaptée aux usages projetés.
Par ailleurs, la prise en compte de la biodiversité à l'échelle du projet passe également par le concept de « trame noire ». Dans cette démarche, l'équipe de maîtrise d'œuvre a travaillé sur l'adaptation de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter le dérangement de la faune et de la flore.

¹⁹/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

L'énergie

- **Définition des enjeux**

Le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur des terrains actuellement inoccupés va nécessairement engendrer des besoins énergétiques supplémentaires pour permettre le fonctionnement des bâtiments, des équipements publics et des activités développés au sein de ce projet.

L'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à la maîtrise des consommations énergétiques pour limiter les incidences du projet sur l'environnement et plus particulièrement sur le milieu atmosphérique (limitation des rejets de gaz à effet de serre - GES).

- **Présentation des solutions retenues**

Outre les aménagements visant à limiter l'usage de la voiture au niveau du futur quartier et les dispositions d'écoconstruction favorisées pour les bâtiments, la conception du projet a également reposé sur l'identification des filières énergétiques locales et du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Aussi, la question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées qui ont consisté à étudier les différentes options envisageables pour assurer la desserte énergétique du projet et participer à la réduction de son empreinte environnementale en termes de lutte contre les émissions de GES.

Parmi les scénarios étudiés, la mise en place d'un réseau de chaleur à partir de l'usine d'incinération du SMEDAR (usine VESTA) pour alimenter le projet ressort comme étant une solution attractive sur le plan économique et environnemental. C'est pourquoi, cette solution est aujourd'hui privilégiée par le Comité de pilotage de l'éco-quartier Flaubert (Collectivités, SPL et Maître d'œuvre) pour assurer la desserte énergétique du futur quartier.

Il convient de noter que ce choix s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

La seconde solution mise en œuvre pour maîtriser les consommations énergétiques du projet repose sur le développement de la « trame noire » présentée dans le point précédent. Elle consiste à adapter le niveau de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter la consommation électrique des luminaires urbains tout en garantissant la sécurité des usagers du site et notamment au niveau des circuits de circulation douce.

Enfin, on peut indiquer que lorsque les conditions de sécurité des usagers le permettent, les sources lumineuses utilisées au sein de l'éco-quartier seront préférentiellement des leds qui sont moins consommatrices que les ampoules classiques. En cas de besoin, des systèmes de détection de présence seront installés pour préserver le confort et la sécurité des usagers.

Principes indicatifs de la « trame noire » à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



Les déchets

- **Définition des enjeux**

Le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur des terrains actuellement inoccupés va nécessairement engendrer une augmentation des déchets produits à l'échelle de la collectivité. Au regard des aménagements projetés et des différents usages envisagés sur le site, la production supplémentaire de déchets concerne plus particulièrement :

- Les ordures ménagères produites par les ménages (verre, papier, déchets fermentescibles, ...) et les déchets assimilés produits au sein des activités de bureaux ;
- Les déchets spécifiques produits par les activités économiques ;
- Les déchets verts issus de l'entretien des espaces verts publics et privés.

L'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à une gestion optimisée des déchets incluant une gestion sélective et facilitant, à la source, les opérations de traitement et de valorisation ultérieures.

- **Présentation des solutions retenues**

En parfaite cohérence avec le mode de gestion appliqué sur tout le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le principe de base des modalités de gestion des déchets reposera sur la mise en place d'équipements mutualisés permettant de faciliter le dépôt, le tri et la collecte des déchets au sein du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Ces équipements incluent :

- Des colonnes de tri spécifiques pour le verre, les déchets recyclables (papiers, cartons, plastiques, boîtes métalliques, ...) et les ordures ménagères. Pour faciliter leur utilisation, elles sont implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble.
- Des zones de dépôts d'encombrants. Elles sont réparties au niveau de chaque ensemble bâti à l'intérieur des différents îlots.

La collecte des déchets déposés dans ces équipements sera assurée par les services de la Métropole en charge du ramassage des ordures ménagères (2 collectes par semaine). Aussi, si l'implantation précise de ces équipements au sein de la ZAC nécessite encore d'être consolidée. Le dimensionnement des voiries et des accès a déjà été adapté pour prendre en compte les contraintes des circuits de ramassage.

Ensuite, les déchets ménagers collectés seront valorisés au sein de l'usine d'incinération du SMEDAR.

Concernant les autres déchets, ils devront être gérés par les différents producteurs au sein des structures appropriées implantées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie :

- Les déchets verts seront évacués vers les déchetteries, les plateformes de réception des déchets verts ou les centres de compostage ;
- Les autres types de déchets seront évacués dans des filières appropriées en cohérence avec les engagements nationaux. Pour cela, les producteurs disposent, entre autre, du réseau de déchetterie de la Métropole (en partie ouvert aux professionnels) et des installations spécialisées qui complètent le réseau local notamment en vue du traitement, de la valorisation ou de l'élimination des déchets particuliers produits par les activités économiques.

2.3.3 Approche opérationnelle – Notion de programme de travaux

2.3.3.1 Préambule

Comme nous l'avons vu en introduction, d'un point de vue historique, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).

Ce projet urbain et paysager, intitulé éco-quartier Flaubert, poursuit de nombreux objectifs. En particulier, deux stratégies majeures portées par la Métropole structurent la conduite de ce projet :

- La création d'un nouveau quartier de centre-ville exemplaire en matière d'aménagement durable où seront accueillies des activités économiques et de l'habitat, ainsi que toutes les fonctions qui les accompagnent, et où les modes de transport seront bien articulés. Ce projet constitue l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui représente une emprise de 68 ha. Il s'agit de l'opération d'aménagement visée par la présente étude d'impact dont la réalisation est phasée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années et encadrée par une procédure de ZAC ;
- La valorisation de la proximité au fleuve, axe majeur du renouveau urbain, en aménageant les espaces des bords de Seine et de la presqu'île Rollet en grand équipement d'agglomération, pour la promenade et les loisirs, tout en y maintenant les activités portuaires. Ce projet constitue l'opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet d'environ 18 ha.

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la configuration définitive des infrastructures routières associées au pont Flaubert, qui structurent le territoire et offrent des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur. La mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est portée par la DREAL de Haute-Normandie sous la tutelle de l'Etat.

2.3.3.2 Définition du programme de travaux

Au regard de ce qui précède, il ressort que la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert est échelonnée dans le temps et s'inscrit dans un programme de travaux²⁰ comprenant la réalisation conjuguée :

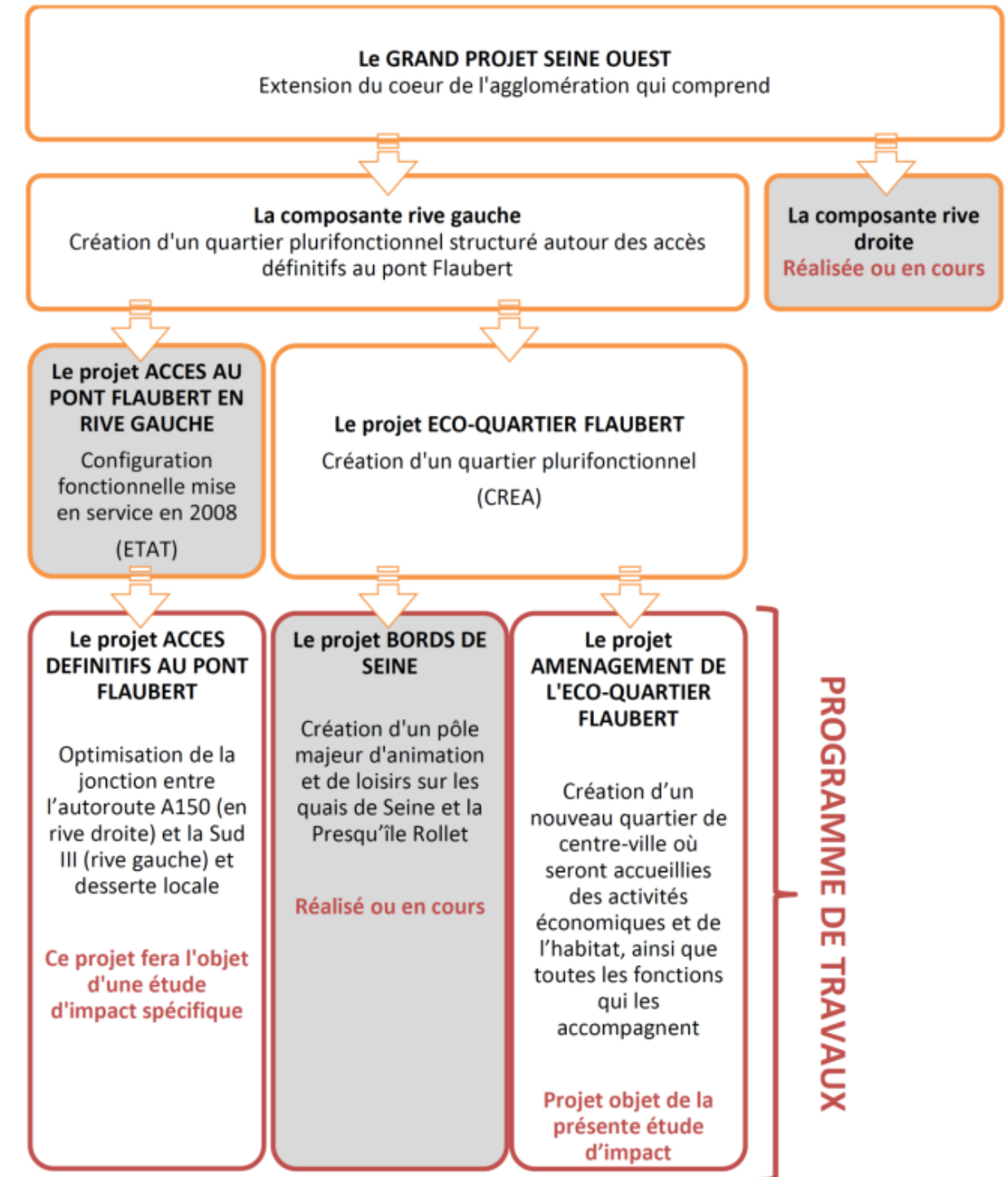
- Du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat représenté localement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute-Normandie.
- Du projet éco-quartier Flaubert sous maîtrise d'ouvrage de la SPL Rouen Normandie Aménagement qui se compose :
 - De l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude. On précisera ici que la présente étude d'impact traite de l'ensemble des phases d'aménagement permettant, à terme, la réalisation de ce projet²¹ ;
 - Du projet d'aménagement des bords de Seine.

Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, la prise en compte de cette notion sur le contenu de la présente étude d'impact est principalement intégrée au Chapitre 8 relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux. En fonction des données disponibles au stade de définition de chacun des projets inscrits au programme de travaux, ce Chapitre vise à caractériser les effets liés à l'évolution globale du territoire sur le long terme de manière à assurer une vision générale des enjeux environnementaux les plus sensibles.

^{20/} Selon la circulaire du 27 septembre 1993 : la notion de programme de travaux s'applique aussi bien « à des travaux de même nature réalisés en plusieurs phases sur une période qui peut être plus ou moins longue, qu'à des travaux de différentes natures nécessaires à la réalisation d'une opération complexe ». C'est dans le second cas que l'on peut inscrire le présent programme de travaux visant à permettre la requalification du secteur d'étude (opération complexe) qui repose d'une part sur les aménagements urbains et paysagers de l'éco-quartier Flaubert et d'autre part sur la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert (projet routier) ; l'article L122-1 du Code de l'environnement précisant que les projets qui constituent le programme de travaux peuvent être réalisés par « un ou plusieurs maîtres d'ouvrage ».

^{21/} Article R122-5 du Code de l'environnement : « 12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude



Légende :

Projet réalisé ou en cours de réalisation

2.3.3.3 Présentation générale des projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude

Projet de réalisation des accès définitifs du pont Flaubert en rive gauche de la Seine

La réalisation du 6^{ème} franchissement de la Seine (ou pont Flaubert) a fait l'objet, au préalable, d'une étude d'impact au titre de la Déclaration d'Utilité Publique²². Le Chapitre 5 de cette étude : « Définition de la solution retenue » détaille la réalisation de ce projet en 2 étapes, à savoir :

- Une étape « projet fonctionnel » qui constituait la phase de réalisation du franchissement et des viaducs d'accès raccordés sur le réseau existant. Ce projet fonctionnel a été mis en service en septembre 2008 et constitue l'état actuel du fonctionnement du réseau routier dans le secteur. Cette liaison via le pont Flaubert, la rue de Madagascar et la rue Léon Malétra est néanmoins soumise à deux giratoires successifs (giratoire de Madagascar et giratoire de la Motte) allongeant le temps de parcours et générant actuellement, au cœur du site, de fortes nuisances sonores, visuelles, olfactives et de pollution.
- Une étape « projet définitif » qui prévoit la création d'un raccordement « direct » du viaduc d'accès de l'ouvrage en rive gauche à la liaison SUDIII tout en rétablissant la desserte du secteur.

Compte tenu de l'aspect structurant du projet de raccordement définitif des accès au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, la conception du projet d'aménagement urbain et paysager du secteur étudié s'est appuyée sur le tracé définitif présenté au sein de l'étude d'impact initiale du 6^{ème} franchissement de la Seine.

Aujourd'hui, le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert étant plus avancé et les deux opérations étant intimement liées, un travail de concertation important est mené entre les deux maîtrises d'ouvrage de manière à prendre en compte les évolutions réciproques de chaque projet et à anticiper les contraintes techniques associées à leur réalisation concomitante.

Dans ce contexte, la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert repose sur une solution aérienne qui garantit l'insertion de l'ouvrage au sein du futur éco-quartier Flaubert tout en permettant l'optimisation de la liaison entre le pont Flaubert et la SUDIII par rapport à la situation actuelle et en assurant la gestion des flux automobiles de transit ou de desserte.

Actuellement, la DREAL mène l'ensemble des études techniques nécessaires à l'approfondissement du projet que ce soit en termes de conception technique de l'ouvrage mais également en vue d'alimenter les différents dossiers réglementaires qui vont être nécessaires pour mener à bien ce projet. A ce titre, on peut préciser que ce projet fera notamment l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement qui s'inscrira également dans le cadre du programme de travaux présenté précédemment.

Au stade de conception actuel, la mise en œuvre du projet de création des accès définitifs au pont Flaubert repose sur la réalisation d'une voirie 2x2 voies en remblais et comportant deux ouvrages d'art dissociés :

- Un premier d'environ 160 m enjambant la partie Ouest de la Place centrale prévue au sein de l'éco-quartier Flaubert sur laquelle viennent se greffer les voies de desserte du secteur depuis l'ouvrage routier créé ;
- Un second passant au-dessus de la voie SNCF existante.

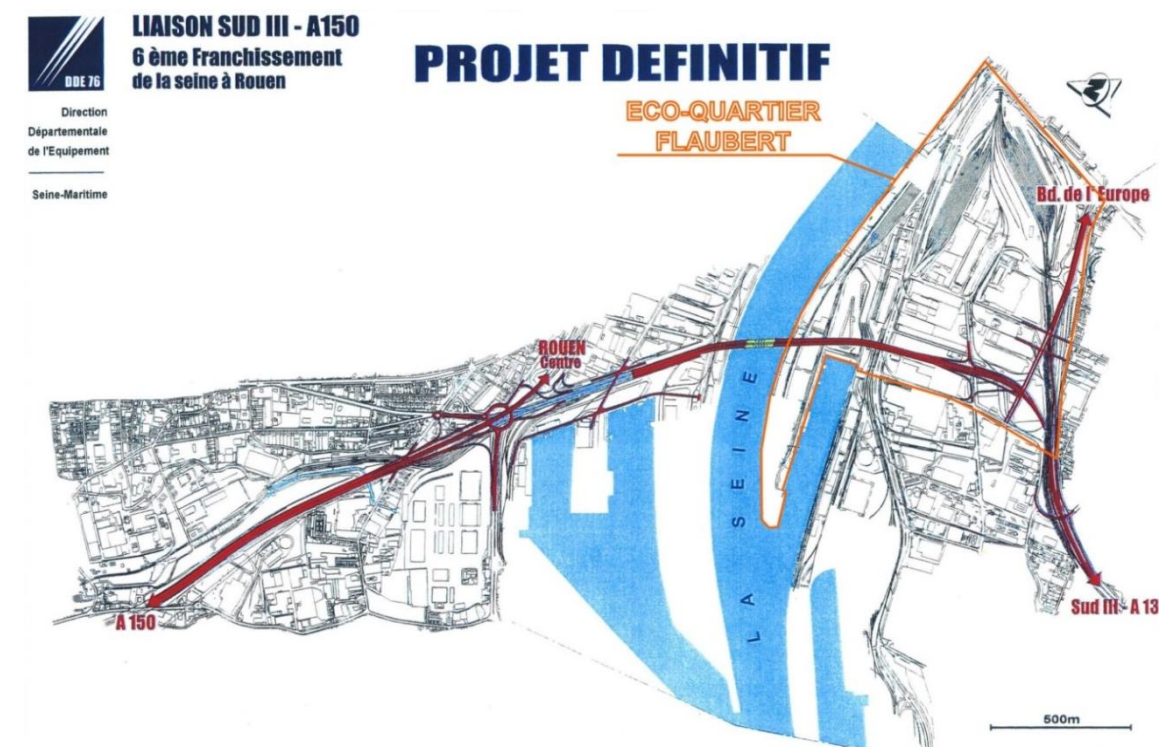
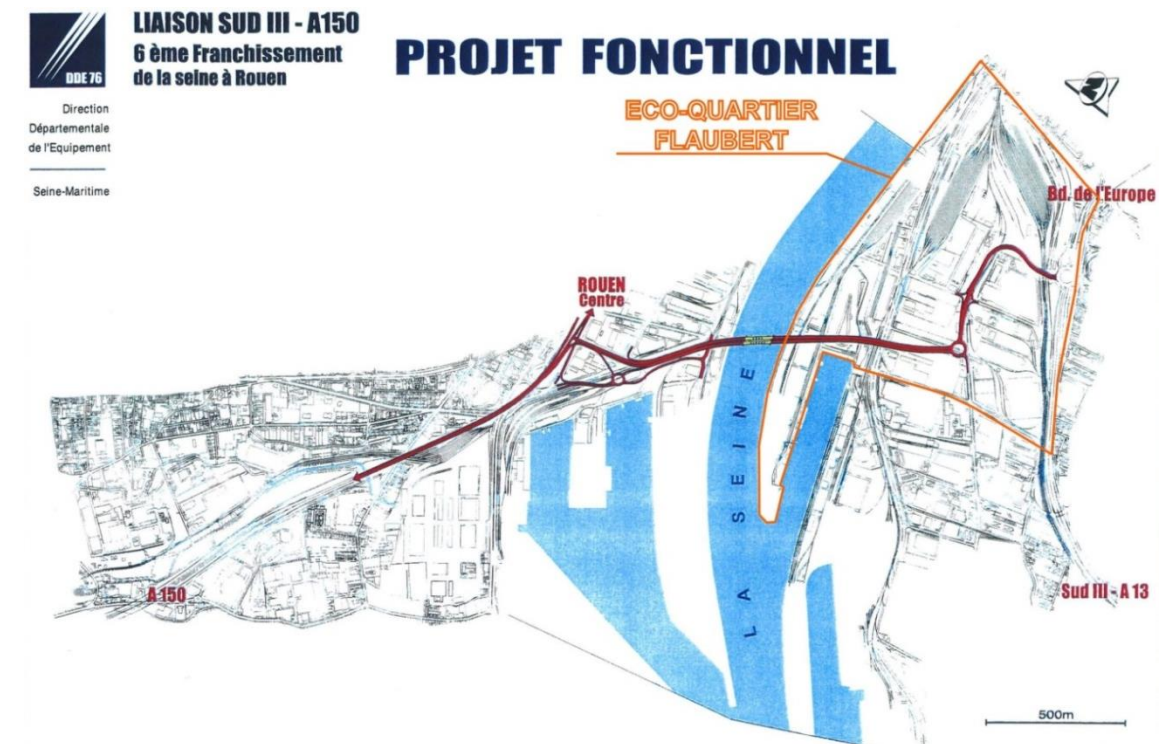
En outre, la réalisation de ce projet comportera également la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages nécessaires à son fonctionnement, dont les dispositifs de collecte, de régulation et de traitement des eaux de ruissellement dimensionnés de manière à assurer également une protection des milieux récepteurs vis-à-vis des risques de pollution accidentelle.

Ces aménagements seront détaillés plus précisément dans le cadre de la mise œuvre du projet et notamment au moment de la réalisation des dossiers réglementaires spécifiques à ce projet.

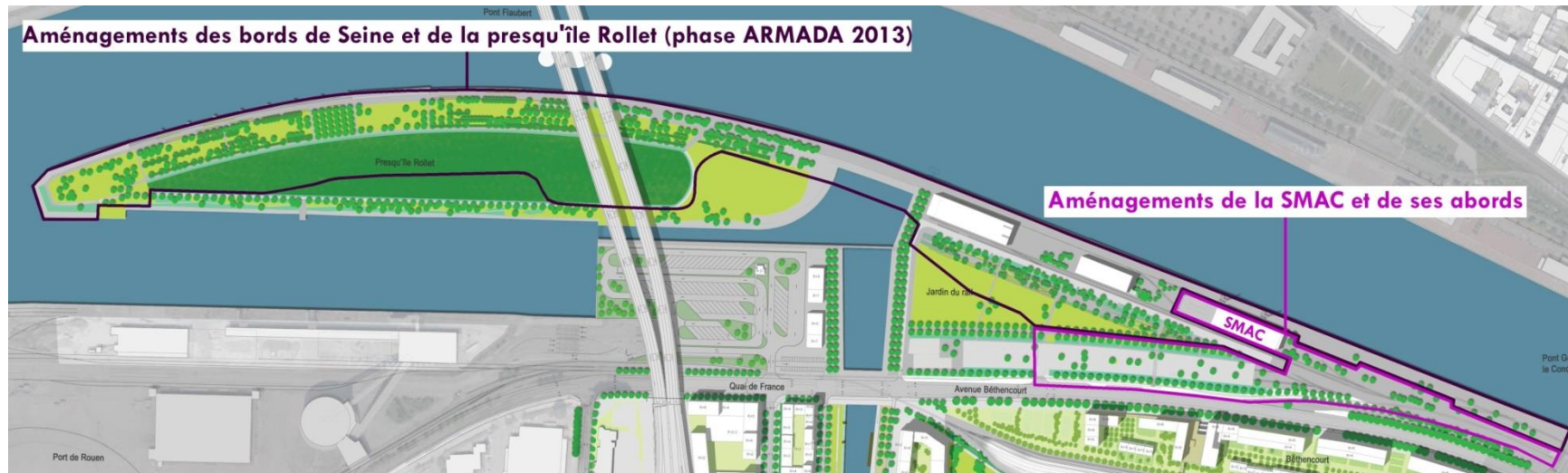
^{22/} Le projet de 6^{ème} franchissement de la Seine, prévu au Schéma Directeur Routier National d'avril 1992, a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement soumise à enquête publique en 2000 (dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique – DUP). L'utilité publique des travaux de construction du sixième franchissement de la Seine à Rouen et des ouvrages nécessaires pour relier l'autoroute A 150, au nord du viaduc des Barrières du Havre, à la voie rapide Sud-III à Petit-Quevilly (au niveau de l'échangeur de la rue de Stalingrad) et pour assurer les échanges entre la voie rapide ainsi créée et la voirie urbaine sur le territoire des communes de Rouen, Petit-Quevilly, Déville-lès-Rouen et Canteleu, a été déclaré par Décret du conseil d'Etat le 28 septembre 2001.

Il faut noter que si ce projet est toujours d'actualité, la DUP est arrivée à échéance fin septembre 2011.

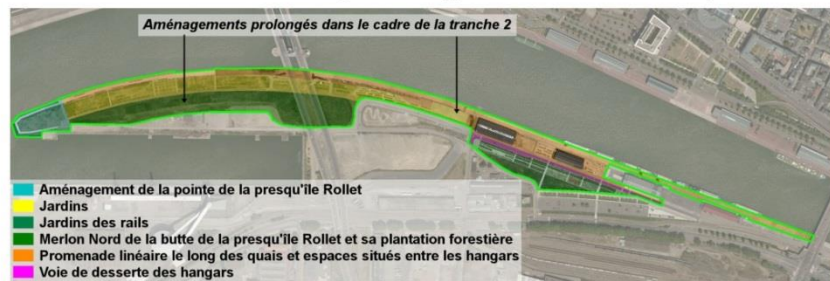
Projet fonctionnel et projet définitif du 6^{ème} franchissement (Etude d'impact DUP - 2001)



Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Visualisation des travaux réalisés (INGETEC d'après visuels du Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



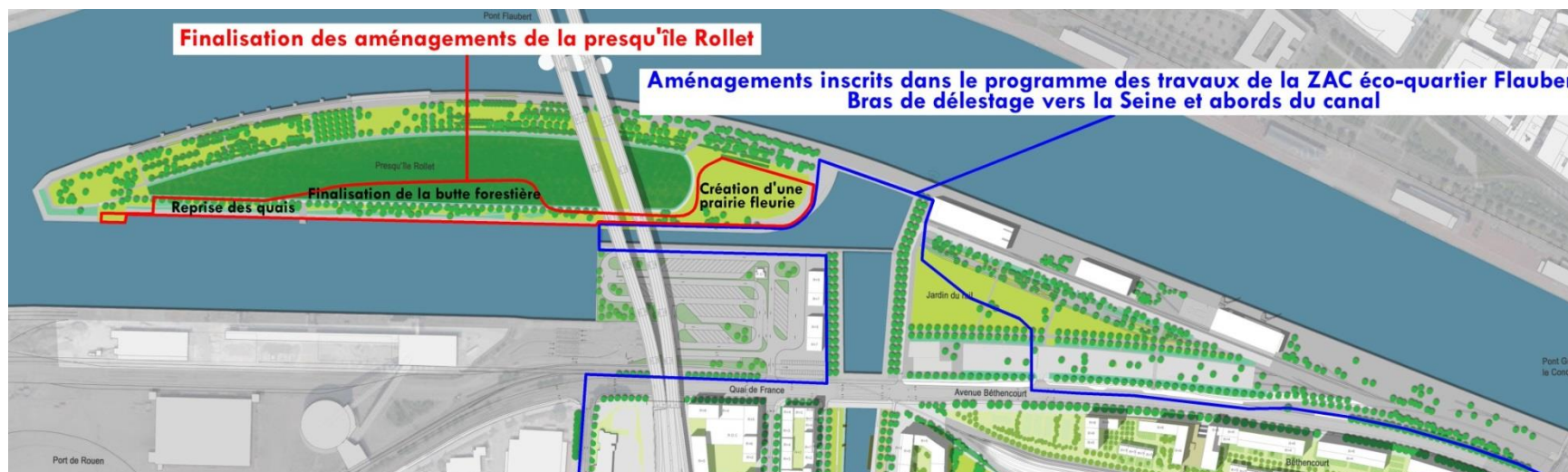
Détail des aménagements (phase ARMADA 2013)



Détail des aménagements de la SMAC et de ses abords



Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Identification des travaux nécessaires à la finalisation du projet (INGETEC d'après visuels du Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



Opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet

Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet constitue l'une des composantes du projet d'éco-quartier Flaubert. Tout comme l'aménagement visé par la présente étude, ce projet de la Métropole découle de l'étude de définition de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest, dans le cadre de laquelle la proposition du groupement OSTY/ATTICA/EGIS/BURGEAP a été retenue.

Compte tenu du projet retenu et du processus suivi pour sa mise en œuvre, la réalisation des travaux d'aménagement des bords de Seine est divisée en plusieurs tranches :

- Une phase préalable de travaux, débutée en 2010, a concerné l'aménagement de la SMAC (Hangar 106) et de ses abords. Elle est aujourd'hui réalisée ;
- La première tranche de travaux a été finalisée pour accueillir l'Armada 2013. Elle concerne :
 - L'aménagement des quais entre le pont Guillaume le Conquérant et la presqu'île Rollet

Sur ce secteur, le projet propose de sauvegarder et de valoriser les infrastructures les plus intéressantes en les intégrant à l'aménagement qui sera réalisé sur la base d'un traitement urbain et contemporain. Ainsi, il intègre une part des matériaux bruts existants (béton, peint ou non, asphalte...) et d'anciennes portions du réseau ferré incrustées dans les sols ou dans des lanières jardinées évoquant l'esprit de la friche. Sur le plan des usages, les quais constituent le lieu idéal pour la promenade et l'organisation de manifestations, régulières ou éphémères. Ouvert, avec de grands dégagements, c'est un espace dévolu aux loisirs et aux manifestations de plein air faisant écho à ceux de la rive droite.

- L'aménagement de la partie Nord de la presqu'île Rollet et de la pointe

La promenade sur les quais se prolonge jusqu'à la pointe de la presqu'île Rollet. Cet espace est bordé par la Seine au Nord et constitué : des jardins dits laboratoires écologiques ou jardins impressionnistes et de la butte forestière développée au centre de la presqu'île. Sur le plan des usages, cet espace est destiné à la promenade et exclut la présence de véhicules motorisés à l'exception des services d'entretien, de la police et des services de secours. La butte constitue quant à elle un espace naturel inaccessible. La première tranche de réalisation des travaux d'aménagement des bords de Seine a comporté une première phase de réalisation de la butte forestière envisagée sur la presqu'île Rollet qui sera finalisée dans une seconde phase d'aménagement.

- La finalisation des travaux d'aménagement de la presqu'île Rollet. Elle concerne une emprise d'environ 3 ha et repose sur :
 - La finalisation de la butte forestière ;
 - Aménagement d'une prairie fleurie ;
 - Le réaménagement des quais du bassin aux Bois.

Le principe global d'aménagement est de réaliser des ouvrages en continuité des usages en cours et en cohérence avec les usages à venir. Aussi, ils sont envisagés de manière à limiter les aménagements provisoires qui apparaissent néanmoins nécessaires compte tenu du projet retenu et du processus suivi pour sa mise en œuvre.

Les travaux d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet comprennent ainsi l'ensemble des ouvrages techniques nécessaires à leur fonctionnement et à leur intégration environnementale et paysagère. A ce titre, ils comportent notamment l'ensemble des ouvrages de collecte, de régulation et de traitement des eaux pluviales nécessaires pour assurer une protection des milieux récepteurs vis-à-vis des risques de pollution.

2.4 Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet

2.4.1 Compartiment atmosphérique

2.4.1.1 Contexte météorologique

Le site étudié est localisé dans un secteur soumis à un climat de type océanique qui est fortement influencé par le courant perturbé atlantique. D'un point de vue météorologique, cette situation se caractérise par des températures relativement douces (moyenne annuelle de 10,5 °C) qui présentent une faible amplitude entre les saisons et une pluviométrie généreuse répartie sur toute l'année (moyenne annuelle de 820 mm/an).

Plus localement, la zone d'étude est située dans la région climatique des côtes de la Manche orientale qui se caractérise par :

- Un faible ensoleillement ;
- Une forte humidité de l'air (plus de 20 h/j avec une humidité > 80 % en hiver) ;
- Les vents dominants sont de secteur Nord-est / Sud-Ouest et les vents forts sont fréquents.

Enfin, sous l'effet de la Seine, le microclimat du secteur d'étude est adouci : les températures sont légèrement moins élevées en été et moins faibles en hiver.

2.4.1.2 Qualité de l'air

A l'échelle du cœur de la Métropole Rouen Normandie (agglomération rouennaise), la qualité de l'air fait l'objet d'un suivi régulier par AIR-NORMAND. L'indice ATMO qui résulte des mesures effectuées sur ce territoire montre que la qualité de l'air y est relativement bonne avec entre 298 et 325 jours cumulés annuels où la qualité de l'air est qualifiée de très bonne à moyenne (résultats des bilans annuels entre 2011 et 2014).

Pour les polluants régulièrement suivi, une analyse plus fine de ces résultats met en évidence une amélioration générale de la qualité de l'air qui ne reflète pas l'évolution de l'indice ATMO (stagnation entre 2011 et 2014). Cette situation est liée à un abaissement des seuils réglementaires pour les particules (arrêté préfectoral du 16/01/2012) qui engendre une dégradation de l'indice ATMO malgré une diminution des teneurs moyennes annuelles en particules dans l'atmosphère.

Les dégradations observées à l'échelle de l'agglomération rouennaise restent malgré tout relativement ponctuelles (la qualité de l'air a été considérée médiocre à mauvaise 40 jours cumulés en 2014) et principalement associées aux émissions polluantes locales liées au trafic automobile et/ou aux rejets industriels combinées à des conditions climatiques défavorables (journées chaudes et peu ventées en été) et à l'abaissement des seuils réglementaires concernant les particules. Dans certains cas, la combinaison entre les émissions polluantes et des conditions météorologiques défavorables entraîne des pics de pollution à l'ozone qui est un polluant secondaire formé par réaction chimique dans l'atmosphère.

Les différentes campagnes de mesures effectuées sur l'emprise du projet (CAP Environnement et CETE Normandie-Centre) ont permis de montrer l'influence locale des rejets automobiles sur la qualité de l'air avec des concentrations importantes en dioxyde d'azote (56,4 µg/m³ en moyenne sur les mesures CAP et CETE contre 44,25 µg/m³ en moyenne à la station Guillaume le Conquérant). Ces dépassements sont principalement liés à la proximité d'infrastructures routières majeures dans le secteur d'étude (SUDIII, pont Flaubert et avenue Jean Rondeaux) et plus particulièrement à l'existence de points de congestion (ronds-points de Madagascar et de la Motte) où l'on constate les concentrations ponctuelles les plus élevées.

2.4.1.3 Risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux modifications climatiques planétaires

Compte tenu des caractéristiques climatiques locales, le secteur d'étude peut être concerné par :

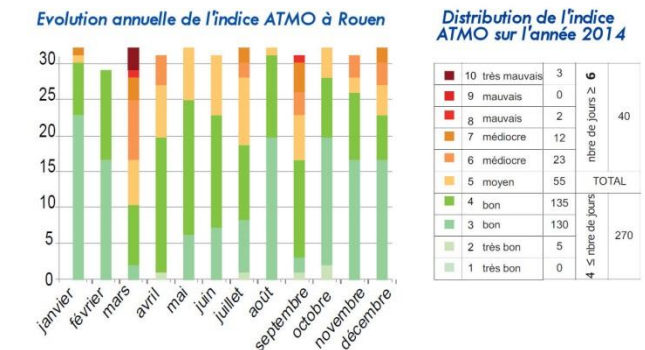
- Les phénomènes de grand froid (épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique) et de canicule (épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée) ;
- Les vents violents.

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.

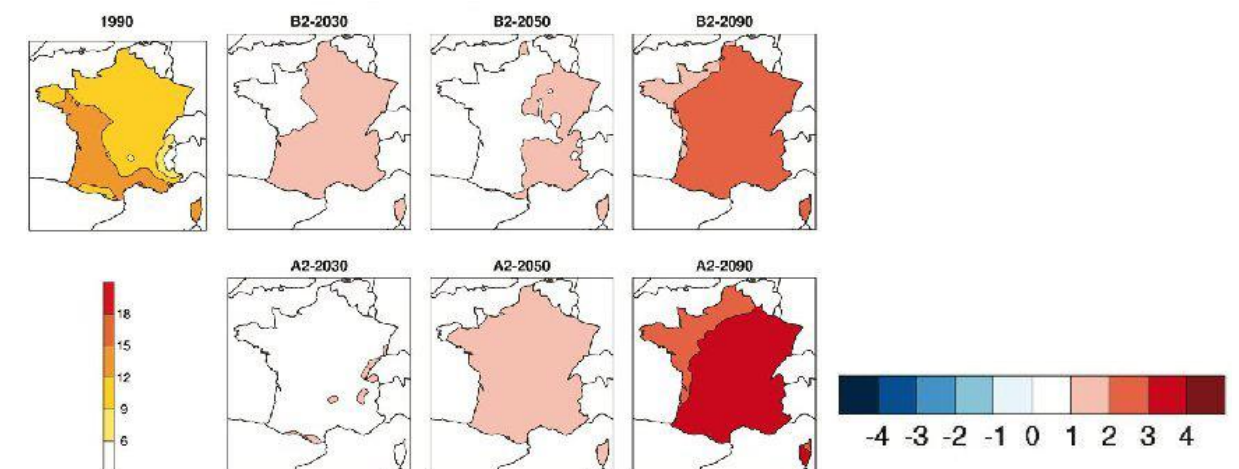
Selon les études réalisées par METEO-FRANCE sur la base des résultats des projections climatiques du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), les changements qui pourraient être observés au niveau du secteur étudié d'ici 2080 sont :

- Une augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs et de canicule (10 à 40 jours/an de fortes chaleur et 2 à 15 jours/an de canicule).
- Une diminution importante du nombre de jours de gel, de l'ordre de moitié jusqu'à 15 à 25 jours/an à l'horizon 2080.
- Une diminution des précipitations annuelles s'accompagnant d'une augmentation de la proportion de fortes pluies parmi l'ensemble des épisodes pluvieux.
- À l'opposé, les épisodes de sécheresse se multiplieraient, ce qui concorde avec la baisse des précipitations estivales et l'augmentation généralisée des températures.

Evolution et distribution de l'indice ATMO à Rouen (AIR-NORMAND - Bilan 2014)



Variation de la température moyenne quotidienne en moyenne annuelle (en °C) pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence (PNACC)



2.4.2 Compartiment terrestre

2.4.2.1 Topographie

Implanté dans le fond de la vallée de la Seine, le site présente une altitude oscillant entre 4 et 8,5 m NGF. La topographie locale est plane mais présente des irrégularités localisées dues aux remblais de constructions.

2.4.2.2 Contexte géologique local, lithographie et approche géotechnique

La zone d'étude à proprement parler se situe sur la rive convexe (rive gauche) du méandre de la Seine. Dans ce secteur, à l'exception des remblais déposés par l'homme, le sous-sol est constitué des alluvions déposées par la Seine. Les alluvions sont principalement constituées de sables et de graviers, et ils accueillent la nappe phréatique d'accompagnement de la Seine dite « nappe alluviale ».

Localement, sous l'effet des mouvements tectoniques qui ont participé à la constitution de la vallée de la Seine et de la topographie locale, les alluvions reposent sur des matériaux hétérogènes (craie, argiles ou grès) qui présentent des caractéristiques mécaniques variables.

2.4.2.3 Exploitation des ressources du sol et du sous-sol

Au niveau de la zone d'étude, les matériaux du sol et du sous-sol ne font l'objet d'aucune exploitation particulière.

2.4.2.4 Qualité des sols en place

Dans l'état de connaissance actuelle une cartographie de l'état environnemental des différents milieux a pu être réalisée. Cette carte présente la synthèse des contraintes liées à la présence ou non de sols impactés au droit des parcelles de l'éco-quartier Flaubert. Cette notion de contrainte prend en compte :

- Les composés polluants présents dans les différents milieux, leurs niveaux de concentration et leur caractère volatil ou non ;
- La surface des zones impactées (notion de ponctualité d'une zone source) ;
- L'usage futur envisagé ;
- La topographie du site et le nivellement final envisagé (à savoir si les terrains en place seront recouverts ou au contraire décaissés).

La notion de contrainte pourra ainsi être associée à un impact environnemental, sanitaire (pour les travailleurs en phase chantier et/ou pour les futurs usagers du site), mais également à un impact économique sur le projet.

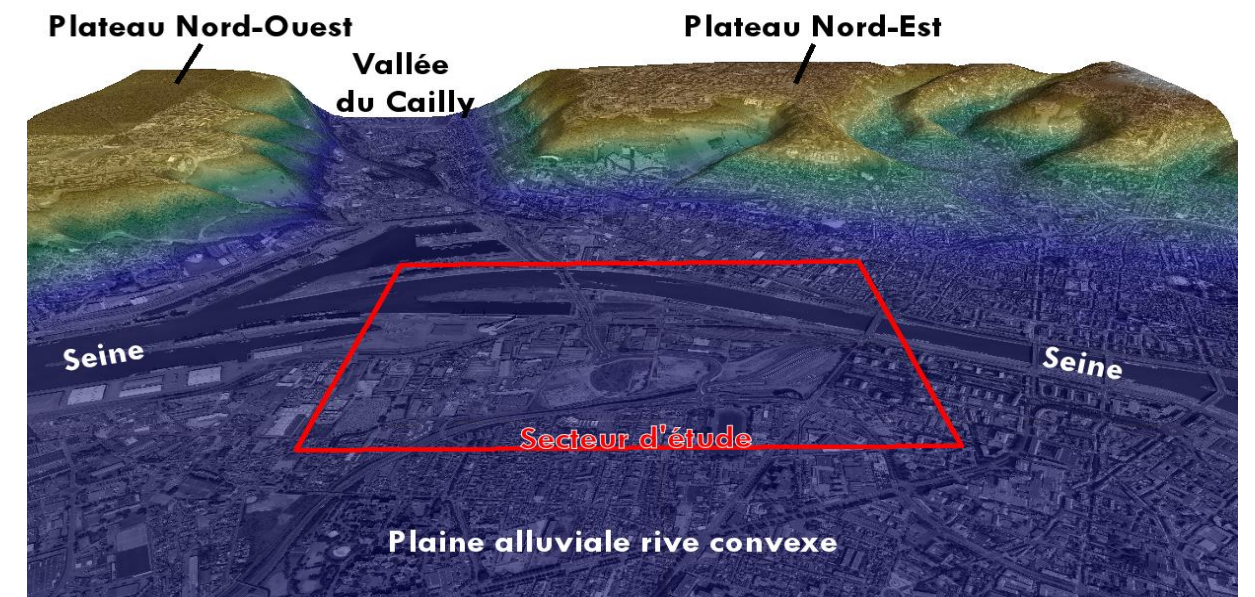
Les contraintes sont nuancées en 5 catégories à savoir :

- Impact avéré - Zones fortement impactées nécessitant la réalisation de travaux de dépollution (traitement sur site ou hors site) ;
- Impact avéré (cas du site GPN) - Zones fortement impactées dont l'aménagement devra respecter des prescriptions réglementaires (projet de servitudes d'utilité publique en cours d'instruction) ;
- Contrainte forte - Zones présentant des remblais de qualité médiocre due à une activité passée ;
- Contrainte faible ;
- Absence de contrainte ;
- Absence d'information.

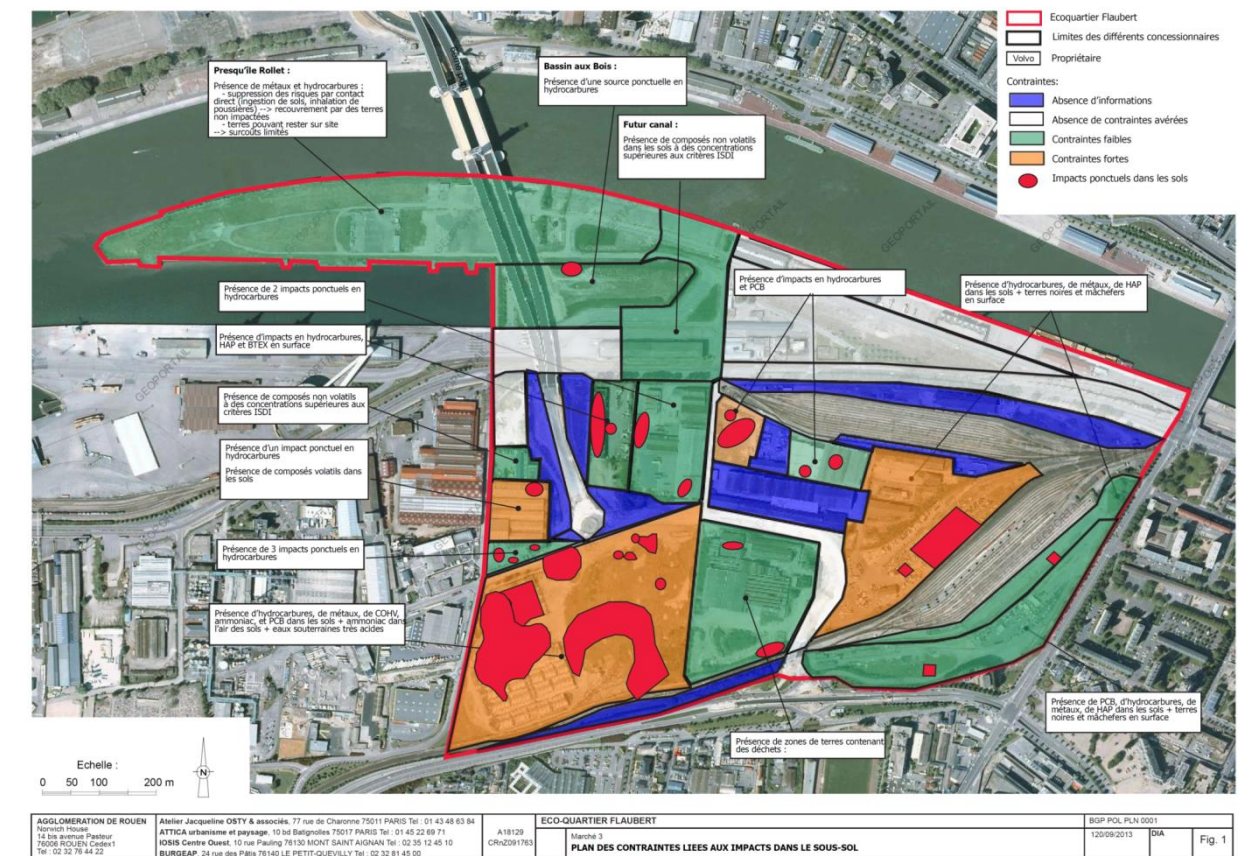
2.4.2.5 Risques naturels liés aux phénomènes géologiques

La consultation des bases de données dédiées à ces risques naturels (principalement éditées par le BRGM et les administrations publiques nationales ou locales), montre que le secteur d'étude présente une sensibilité faible ou nulle aux différents aléas envisageables, à savoir : les risques sismiques, les effondrements et mouvements de terrains (effondrements ou gonflements liés à l'eau).

Modélisation 3D de la topographie (MNT)



Synthèse de connaissances relatives à la qualité des sols au droit du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (BURGEAP – 2013)



2.4.3 Compartiment aquatique

2.4.3.1 Eaux souterraines

Fonctionnement hydrogéologique local

Au niveau de la zone d'étude, le sous-sol est constitué d'alluvions qui accueillent les eaux de la nappe d'accompagnement de la Seine. Cet aquifère, en lien avec le fleuve, est localisé à une faible profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m sous les terrains superficiels en se basant sur les résultats des suivis piézométriques réalisés sur le site) et son niveau évolue avec celui de la Seine en fonction de la marée.

Cet aquifère est alimenté par les précipitations locales et par les écoulements souterrains diffus en provenance de la nappe de la craie, localisée en dessous des alluvions (absence de couche imperméable entre les alluvions et la craie). Les eaux qu'il contient sont ensuite drainées par la Seine.

Qualité de la nappe alluviale, contraintes de pollution et exploitation des ressources

Compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques locales, la nappe alluviale est relativement vulnérable vis-à-vis d'une pollution de surface (faible profondeur et perméabilité des alluvions). Elle présente localement une qualité médiocre à dégradée qui découle des pressions industrielles antérieures. Ces aspects (vulnérabilité et qualité) ont notamment été appréhendés au travers des études de pollution des milieux qui ont démontré que dans certains secteurs de la zone d'étude, les eaux souterraines pouvaient être dégradées sous l'influence des activités industrielles passées.

Au regard de cette sensibilité et de la qualité médiocre des eaux souterraines dans le secteur d'étude, cette ressource fait principalement l'objet d'une utilisation industrielle ou de points de prélèvement permettant de suivre sa qualité et les prélèvements d'eaux destinées à la consommation humaine (ou point d'Alimentation en Eau potable - AEP) y sont exclus. A ce propos, on peut indiquer qu'il n'existe pas d'exploitation sensible des eaux souterraines (besoins en AEP) à proximité ou à l'aval du site.

2.4.3.2 Eaux superficielles

Eaux de ruissellement

Dans le secteur d'étude, les eaux ruisselant naturellement sur les sols proviennent des précipitations atmosphériques. Selon les données météorologiques locales (METEO-FRANCE), on observe en moyenne :

- Une hauteur d'eau précipitée moyenne de 851,7 mm par an.
- 133,6 jours de pluie dans l'année, dont :
 - 16 jours d'orage ;
 - 58,8 jours où la pluie est dite significative (en termes d'assainissement) ;
 - 23,8 jours où la pluie dépasse les 10 mm cumulés.

Cette répartition montre que d'un point de vue statistique, il se produit environ une pluie significative toutes les semaines. Par ailleurs, toujours selon une approche statistique, il apparaît que :

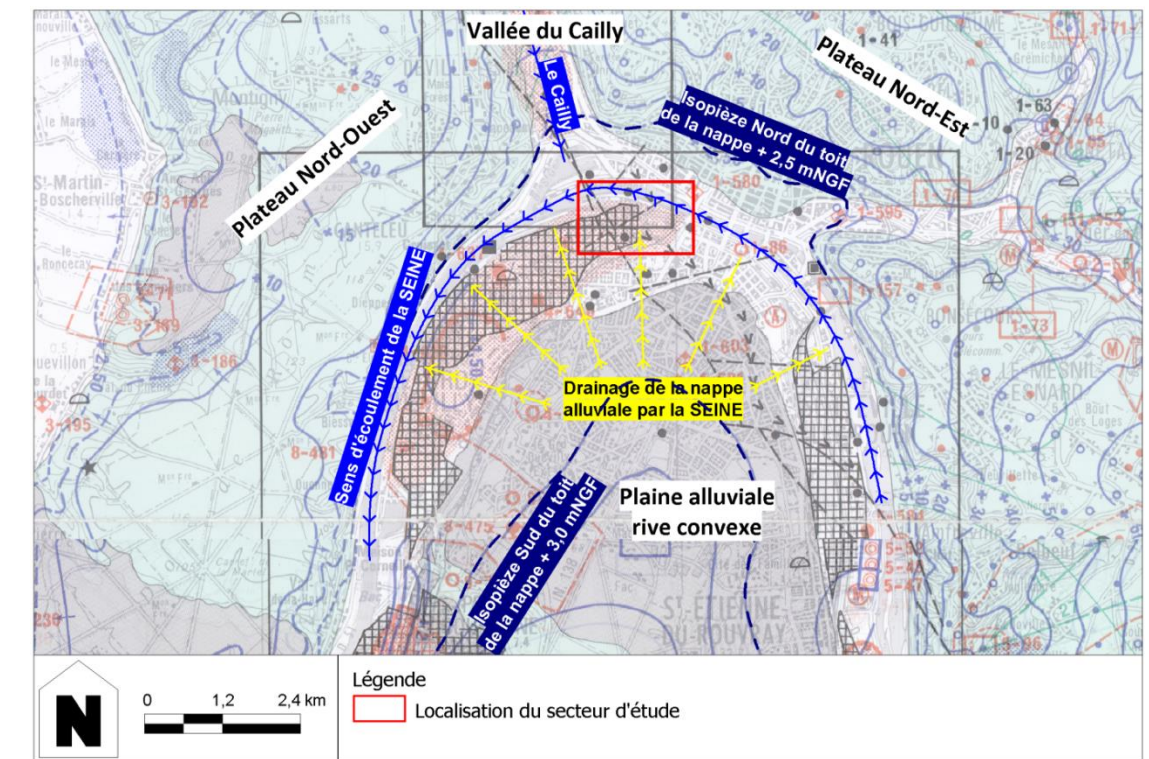
- L'intensité des précipitations augmente avec la durée de l'épisode pluvieux (plus la pluie est longue, plus la hauteur d'eau est importante) ;
- Pour une durée donnée, la fréquence de l'épisode pluvieux diminue en fonction que l'intensité augmente. A titre d'exemple, la fréquence d'une pluie de 12 h de 30,1 mm est de une fois tous les 2 ans d'eau contre une fois tous les 100 ans pour 58,9 mm d'eau précipitée.

Ces éléments statistiques sont primordiaux pour le dimensionnement des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales au niveau du projet afin de limiter les phénomènes de ruissellement urbain et/ou d'inondation.

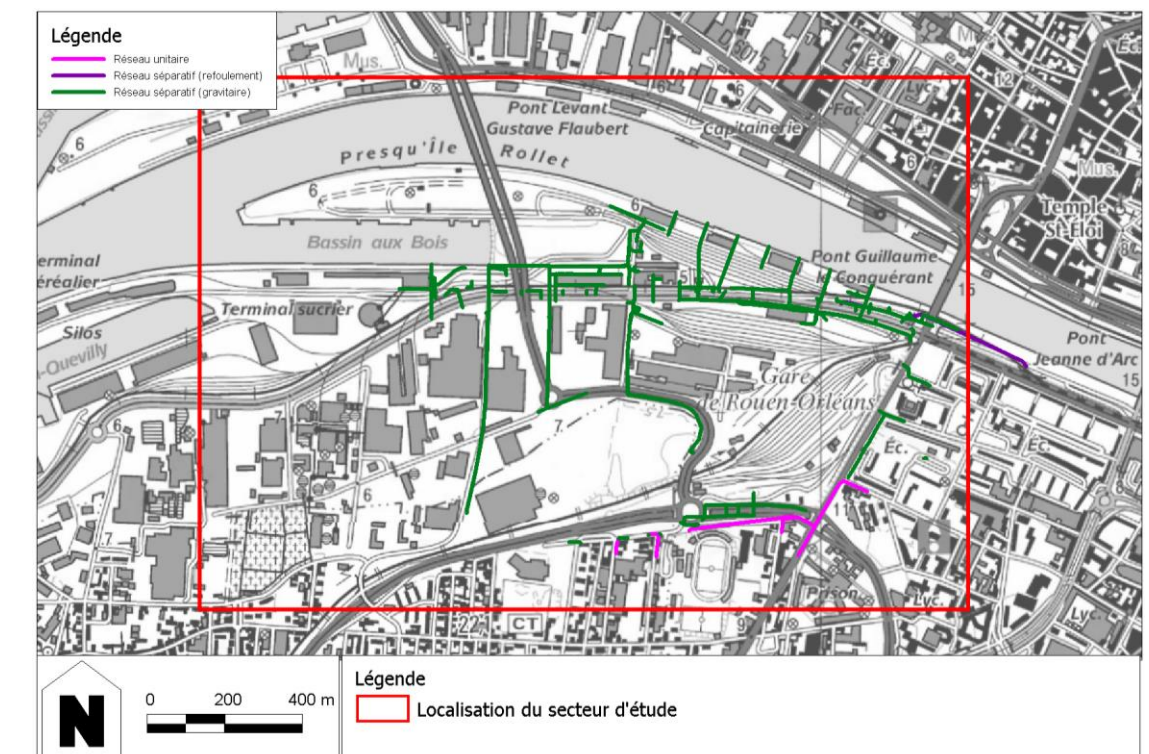
Actuellement, la gestion des eaux pluviales au droit du secteur d'étude dépend de l'aménagement des terrains. En effet :

- Pour les terrains aménagés et les voiries, les eaux pluviales sont principalement collectées dans un réseau spécifique (séparément des eaux usées) permettant leur évacuation vers la Seine.
- Pour les terrains en friches ou les faisceaux ferroviaires, les eaux précipitées sont infiltrées dans les sols ou collectées par le réseau en place.

Niveaux piézométriques et fonctionnement hydrogéologique local (Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime)



Réseau actuel de collecte des eaux pluviales (INGETEC d'après visuels EGIS)



Réseau hydrographique local

Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert appartient au secteur Seine-Aval du bassin hydrographique Seine-Normandie. Sur ce territoire, les objectifs généraux de préservation des milieux, de réduction des impacts liés aux activités humaines et de gestion des risques d'inondation sont fixés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Plus localement, la zone d'étude est localisée entre les sous bassins versants de :

- La Seine entre la confluence de l'Aubette (exclue) et la confluence du Cailly (exclue) ;
- La Seine entre la confluence du Cailly (exclue) et la confluence de l'Austreberthe (exclue).

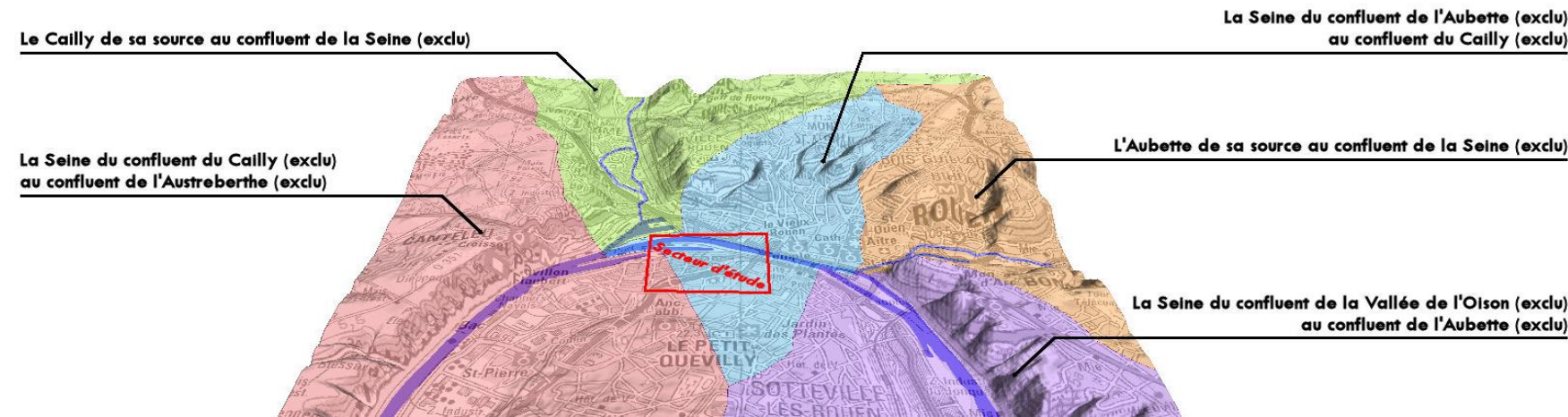
Toutefois, les cours d'eau identifiés ci-avant étant situés en rive droite de la Seine et le projet étant implanté en rive gauche, les impacts potentiels de ce dernier concerneront uniquement la Seine.

On notera par ailleurs que le projet n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Enfin, concernant la Seine, on peut préciser que ses principales caractéristiques sont :

- Un débit moyen de 574 m³/s et un débit mensuel sec de récurrence sur 5 ans de 200 m³/s.
- Des crues moyennes de l'ordre de 1600 à 2200 m³ /s ont été observées environ tous les 2 à 5 ans. Dans le secteur d'étude, les débordements du fleuve résultent le plus souvent de la conjonction de plusieurs phénomènes : des débits importants du fleuve résultant des précipitations hivernales et/ou de la fonte des neiges en mars, grandes marées et conditions atmosphériques de début d'année.
- Un mauvais état écologique et chimique résultants principalement des pressions de l'agglomération rouennaise (urbanisation, industries, port) et de l'agglomération parisienne. Les objectifs d'amélioration de la qualité de la Seine fixés dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie sont d'atteindre un bon état chimique et écologique du fleuve en 2027.

Zonage hydrographique local - Découpage en sous-bassins versants (AESN)



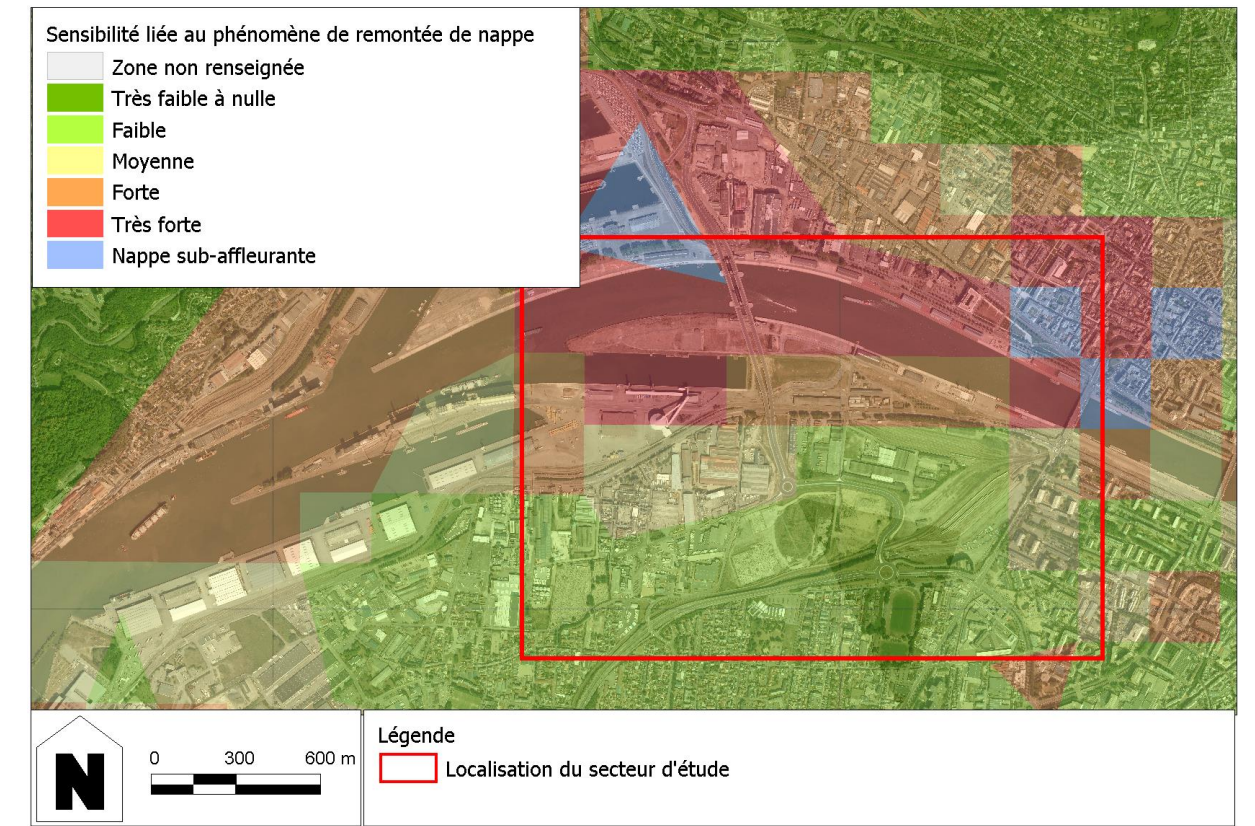
2.4.3.3 Risques naturels liés aux milieux aquatiques

Compte tenu du contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique local, le secteur d'implantation du projet d'éco-quartier Flaubert présente une sensibilité vis-à-vis du risque d'inondation par remontée de nappe et du risque d'inondation par débordement de la Seine.

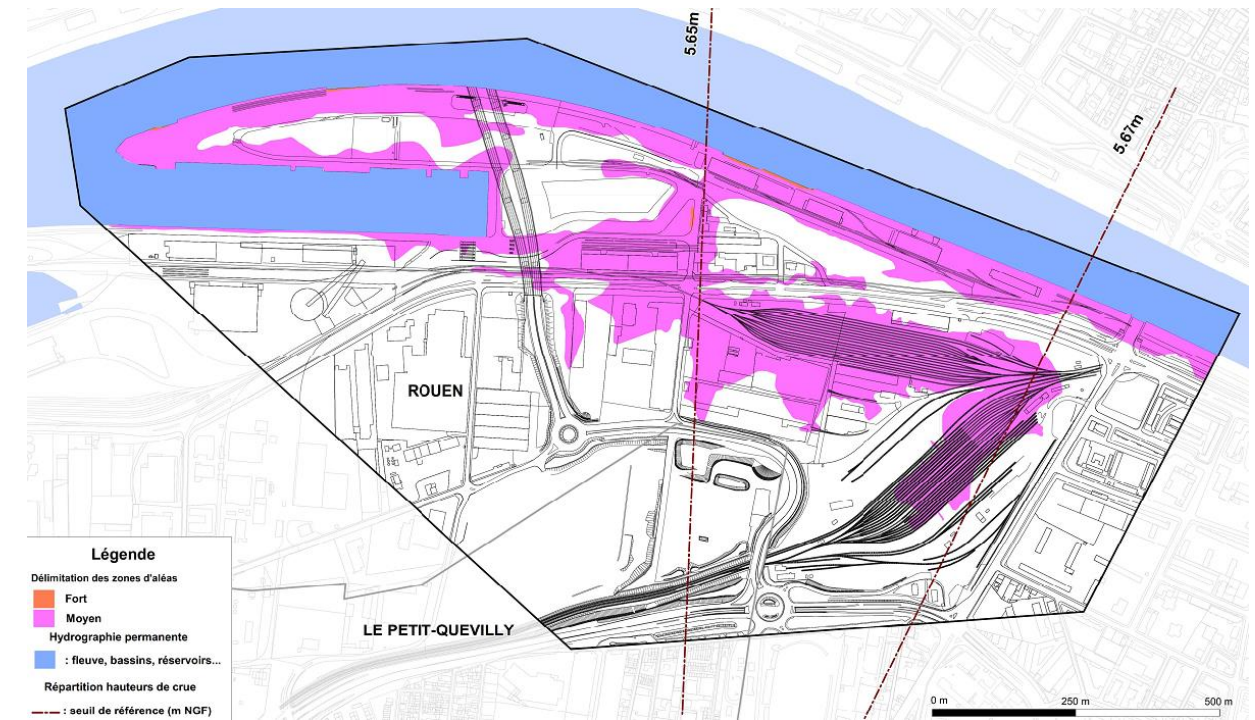
Ces phénomènes sont généralement occasionnés lorsque le niveau d'étiage et les précipitations présentent des niveaux inhabituellement élevés.

Par ailleurs, le secteur d'étude est concerné par le zonage du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de la Seine - Boucle de Rouen qui a été approuvé le 20 avril 2009. Ce document, dont la dernière modification a été approuvée par arrêté préfectoral du 3 avril 2013, concerne 18 communes dont Rouen et Petit-Quevilly, communes d'implantation du projet. Il convient de rappeler que les cartes du PPRI spécifiques au secteur d'implantation du projet et intitulées « Quartier Flaubert Rouen » ont été insérées au PPRI à l'issue de la modification du 3 avril 2013. Elles découlent de l'optimisation des zones d'expansion de crues en appliquant les côtes de référence sur un plan topographique détaillé du secteur.

Vulnérabilité vis à vis du risque de remontée de nappe (BRGM)



Carte des aléas du PPRI



2.4.4 Milieux environnants

2.4.4.1 Occupation des sols et foncier

Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert s'inscrit sur des terrains enclavés et actuellement en grande partie délaissés par les activités industrialo-portuaires passées. Il se compose de :

- Zones de végétation rudérale (végétation se développant sur les secteurs de remblais ou en bordure des voies de circulation) ;
- Zones de friches ;
- Zones urbanisées et voies de circulation routières et ferroviaires.

Le périmètre du projet présente une dureté foncière relativement importante qui est liée au morcellement parcellaire et à la diversité des régimes de propriété observée (public / privé).

2.4.4.2 Milieux naturels, habitats et biodiversité locale

En ce qui concerne l'aspect patrimonial du secteur d'étude, l'état initial montre que :

- Aucun zonage de type réglementaire, en lien avec la préservation de la biodiversité, n'est recensé, ni sur l'aire d'étude, ni à une distance pouvant laisser présager une interaction avec le projet ;
- Aucun zonage de type inventaire, en lien avec la préservation de la biodiversité, n'est recensé, ni sur l'aire d'étude, ni à une distance pouvant laisser présager une interaction avec le projet.

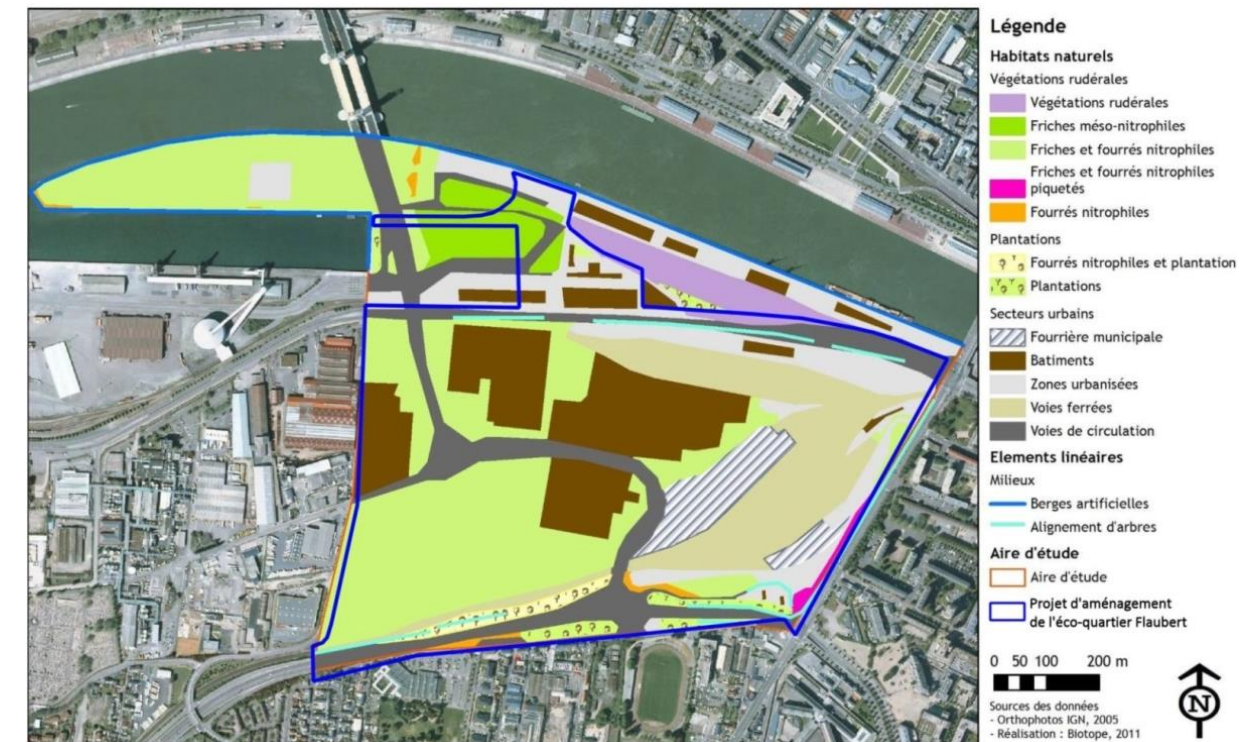
Concernant la flore, l'aire d'étude est en grande partie occupée par une friche herbacée clairsemée, abritant des espèces banales et peu attractives pour la macrofaune. Par ailleurs, il convient de noter que :

- Les habitats naturels de berges de Seine sont les plus intéressants du site. Ils ont d'ailleurs subits une pression urbaine puis des problématiques liées au manque d'entretien. Aucune flore protégée n'a été repérée sur le site cependant 3 espèces remarquables y sont présentes. Au regard de leur statut de rareté en Haute Normandie, l'enjeu écologique pour les espèces floristiques est néanmoins modéré. Toutefois, elles ont été observées en dehors du périmètre de ZAC.
- Il est à noter la forte sensibilité du site face aux problématiques de plantes invasives. Ainsi le site présente une potentialité intéressante d'accueil d'espèces et d'habitat en fonction des aménagements et de la gestion qui y sera faite.

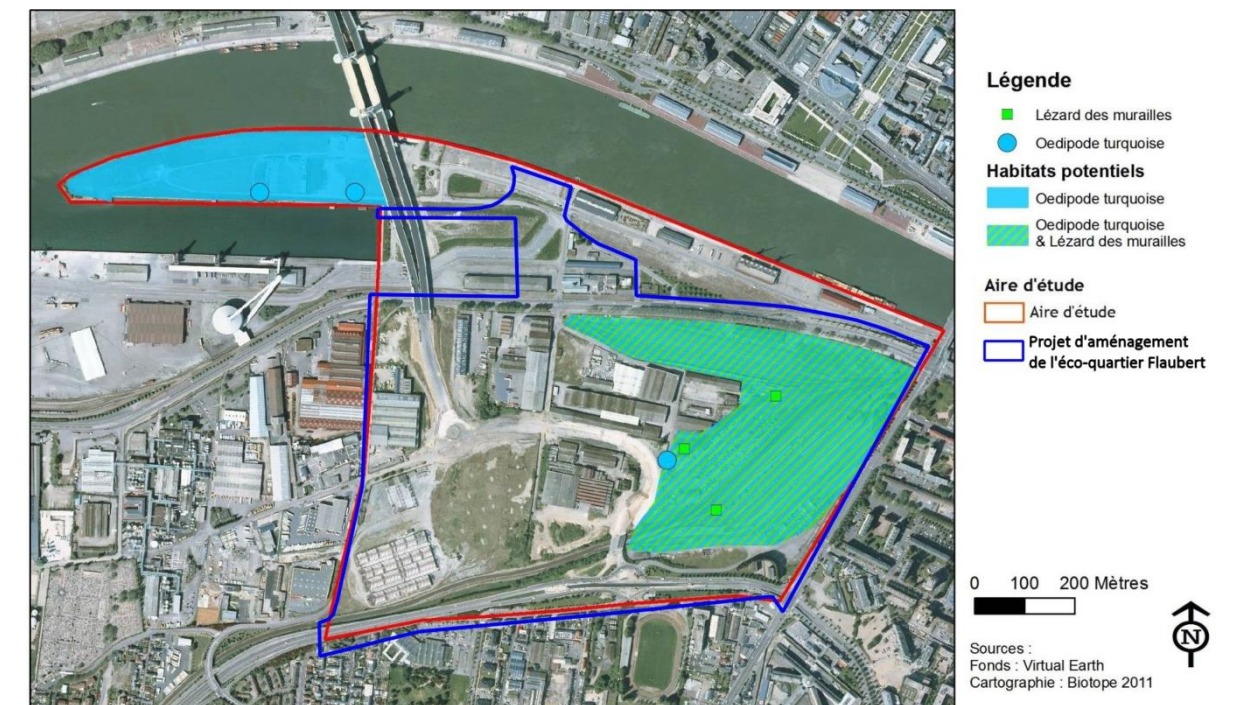
Concernant la faune, l'expertise réalisée par BIOTOPE conclut que :

- L'avifaune est constituée d'espèces relativement communes en contexte urbain. Il est à noter la présence du Faucon pèlerin qui fréquente la Seine et ses berges. Plusieurs espèces, en déclin à l'échelle nationale sont également présentes (Fauvette grisette et Linotte mélodieuse). Elles restent néanmoins relativement communes. La majorité des espèces d'oiseaux présente sur l'aire d'étude bénéficiant d'un statut de protection à l'échelle nationale, elles constituent une contrainte réglementaire.
- Les enjeux pour les amphibiens s'avèrent très faibles à nuls.
- Pour les reptiles, seul le Lézard des murailles a été mis en évidence sur l'aire d'étude. Il trouve, dans cet espace rudéral, un certain nombre d'habitats favorables. Très commun à l'échelle de la Haute Normandie, il est néanmoins protégé à l'échelle nationale.
- Pour le groupe des insectes, le principal enjeu identifié sur l'aire d'étude concerne la présence de l'Oedipode turquoise (criquets). Il s'agit d'une espèce très commune mais protégée en Haute-Normandie.
- Pour les chauves-souris, les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence et l'utilisation du site par 3 espèces de Pipistrelles. Même si le site présente de nombreux atouts potentiellement attractifs, l'enjeu écologique est globalement faible. Toutefois, il faut rappeler que tous les chiroptères bénéficient d'un statut de protection à l'échelle nationale.
- Concernant l'ichtyofaune (8 espèces recensées dont 6 protégées), le site étant peu attractif pour la réalisation des cycles biologiques (alimentation, reproduction, ...), l'enjeu est faible.

Occupation des sols dans le secteur d'étude – Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)



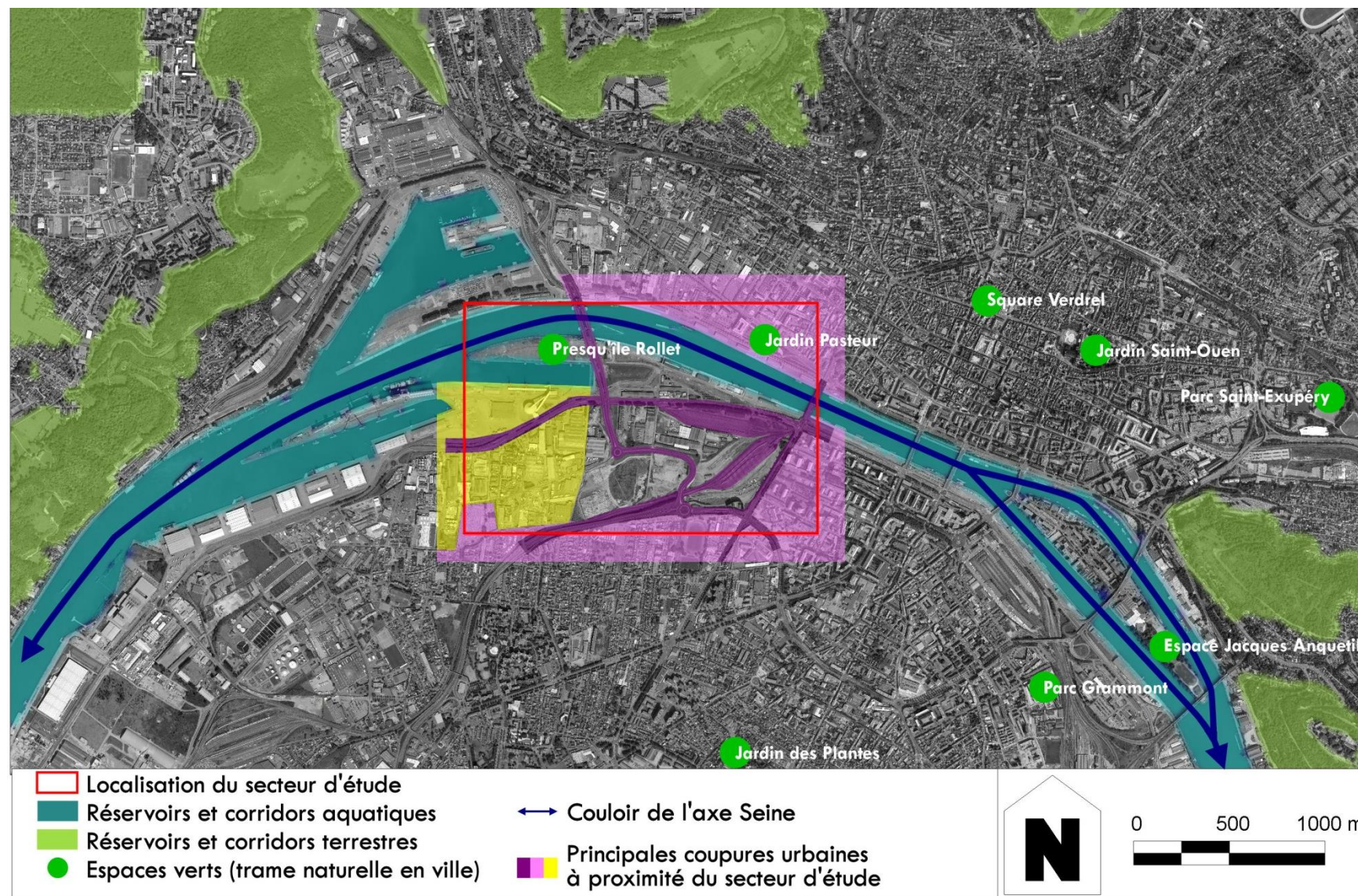
Localisation des observations concernant les insectes et les reptiles (BIOTOPE)



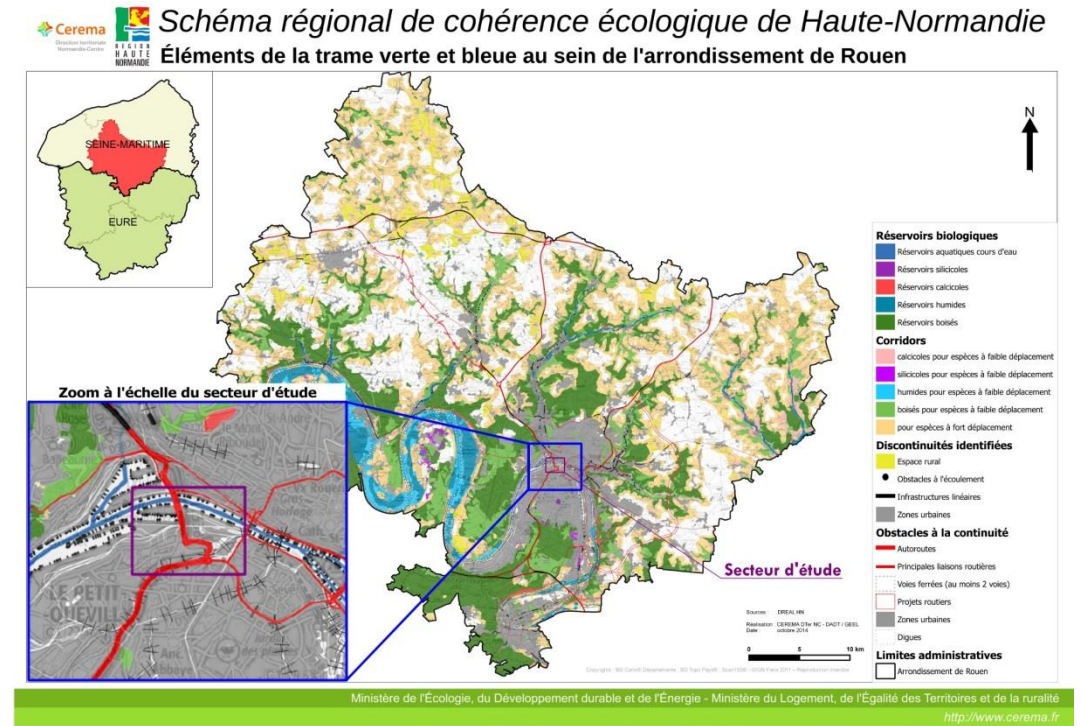
Enfin, concernant les éléments de la trame verte et bleue, compte tenu de la situation du projet (au cœur de la zone urbaine agglomérée de Rouen), les éléments importants à noter sont :

- La Seine constitue un réservoir aquatique identifié dans le SRCE et dans le SCOT de la Métropole. Il s'agit de la seule continuité écologique constituée dans ce secteur. Avec une largeur de 180 m, elle constitue un couloir en lien avec les différents espaces naturels développés en marge des zones urbanisées. Localement, la Seine et les bassins sont les seuls composants de la trame bleue.
- La presqu'île Rollet réaménagée en parc urbain constitue un vaste espace vert (≈ 9 ha) participant à la préservation de la nature en ville (tout comme les autres espaces verts implantés en cœur d'agglomération). En synergie avec le fleuve, elle s'insère dans la trame verte à l'échelle de la vallée de la Seine. Toutefois, le caractère insulaire de la presqu'île et l'urbanisation environnante limitent les capacités d'échange entre cet espace et les autres réservoirs de biodiversité (absence de continuité terrestre notamment).
- Le secteur d'étude est enclavé dans un tissu urbain dense laissant peu de place à la présence de corridors écologiques importants.

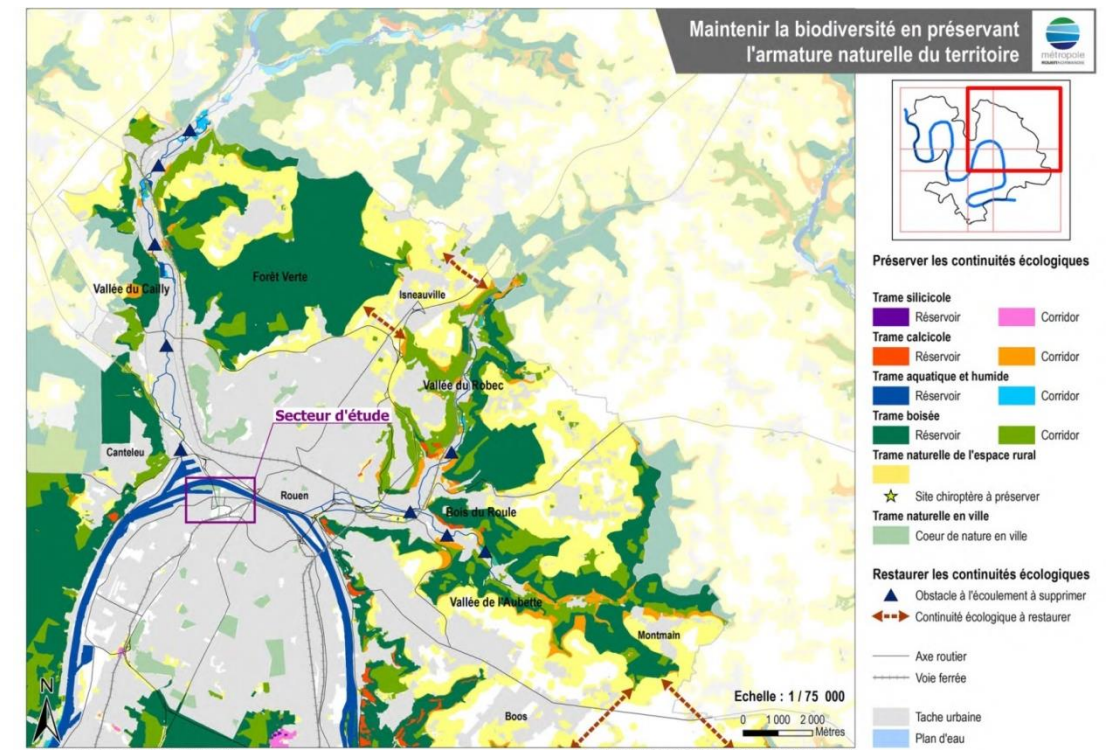
La trame verte et bleue à l'échelle du secteur d'étude



Éléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen et zoom à l'échelle du secteur d'étude (SRCE de la Haute-Normandie)



Extrait du DOO du SCOT de la Métropole Rouen Normandie relatif à l'identification des éléments de la trame verte et bleue au niveau du secteur d'étude



2.4.4.3 Tissu urbain

Aujourd'hui, le développement urbain du centre de l'agglomération rouennaise vise à renforcer les liens (déjà étroits) entre la Ville et le fleuve par le biais de la reconquête des terrains délaissés par les activités industrielles et portuaires. C'est notamment le cas du secteur Ouest où se développe le projet en rive gauche de la Seine.

En effet, actuellement, si la reconquête des bords de Seine a été engagée via la réalisation de la Salle de Musiques Actuelles dans le Hangar 106 et l'aménagement de la presqu'île Rollet et des quais, le site en lui-même est nettement marqué par les terrains délaissés des activités industrialo-portuaires et les infrastructures de déplacements routiers et ferrés qui desservent le périmètre ainsi que par les implantations industrielles et portuaires situées à l'Ouest.

Enclavé par sa topographie et les réseaux viaires qui s'y déploient, ce site s'est détaché progressivement des activités qui l'entourent que ce soient les activités de stockage et de services diverses localisées dans la partie Ouest, entre les rues Malétra et Bourbaki, ou les zones d'habitats de Petit-Quevilly (au Sud) et Rouen (à l'Est).

Malgré tout, le secteur d'étude occupe une situation privilégiée sur le fleuve, dans la partie amont du port maritime. Il est situé sur la rive gauche de la Seine, à proximité du centre-ville de Rouen, dans un environnement urbain dense et à l'interface de deux quartiers de Ville à Petit-Quevilly et à Rouen et de la zone industrialo-portuaire Ouest de Rouen.

Ainsi, cette situation géographique privilégiée du site lui offre des perspectives lointaines sur les paysages naturels des coteaux boisés qui ceignent le centre de l'agglomération vers le Nord, l'Est et l'Ouest et une réciprocity de points de vues avec le centre-urbain, d'une rive à l'autre ainsi que des vues remarquables sur la Ville, la Seine et son paysage industriel : cathédrale, marégraphes, bâtiments remarquables tels que la tour des archives ou les hangars portuaires, pylônes du pont Flaubert, silos et grues portuaires, ... qui forment autant de marqueurs dans le paysage local.

Toutefois, selon l'Atlas des Paysages de Haute-Normandie, ce secteur fait face à des enjeux paysagers liés :

- A la reconquête de l'image du secteur qui est jugé comme étant dégradé ;
- A la reconquête des berges de la Seine et à la création d'un lien fonctionnel entre la Ville et le fleuve pour surmonter l'effet de coupure associé à la SUDIII et aux réseaux ferroviaires.

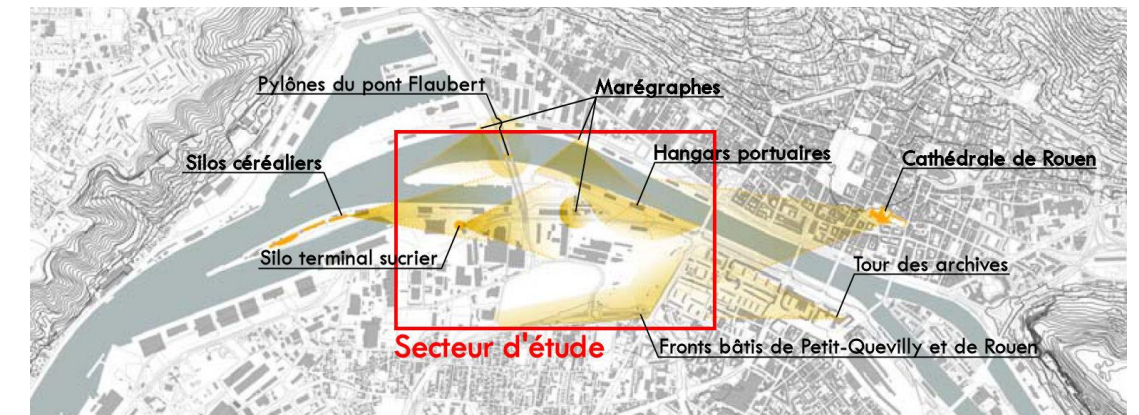
D'un point de vue patrimonial, le site d'étude est implanté au cœur d'un ensemble urbain historique. Ainsi, on relève :

- Plusieurs périmètres de protection d'ouvrages inscrits ou classés au titre des Monuments Historiques : les marégraphes du quai de Boisguilbert et du quai Ferdinand de Lesseps, les façades du quai du Havre, l'église Saint-Antoine à Petit-Quevilly et l'ancienne filature La Foudre (puis caserne Tallandier à Petit-Quevilly) ;
- Des édifices, qui bien que non protégés au titre des monuments historiques, présentent un intérêt pouvant participer à la qualité architecturale et urbaine du secteur : les hangars portuaires situés quai Jean de Béthencourt et la tour accumulateur hydraulique (repérée comme bâtiment d'intérêt patrimonial au PLU de Rouen), à l'arrière des quais ;
- L'absence de site archéologique connu au droit du projet.

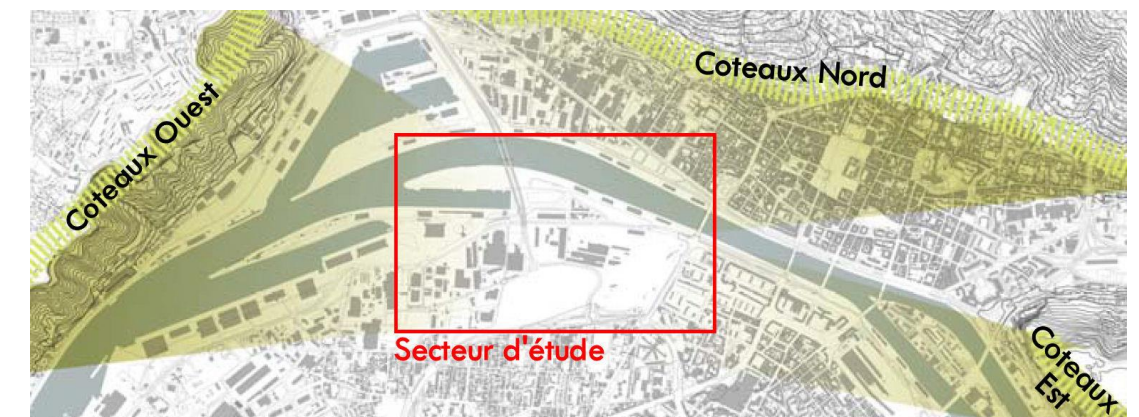
Enfin, du point de vue du cadre de vie, le site bénéficie :

- De l'ensemble des équipements majeurs d'agglomération ainsi que des équipements de proximité : écoles, espaces culturels, espaces de loisirs, ... Ces équipements sont relativement bien répartis sur le territoire de la zone urbaine de Rouen et accessibles depuis les lignes de transports en commun.
- D'un réseau d'espaces verts offrant, en milieu urbain, des zones privilégiées garantissant un niveau de cadre de vie agréable à destination des habitants.

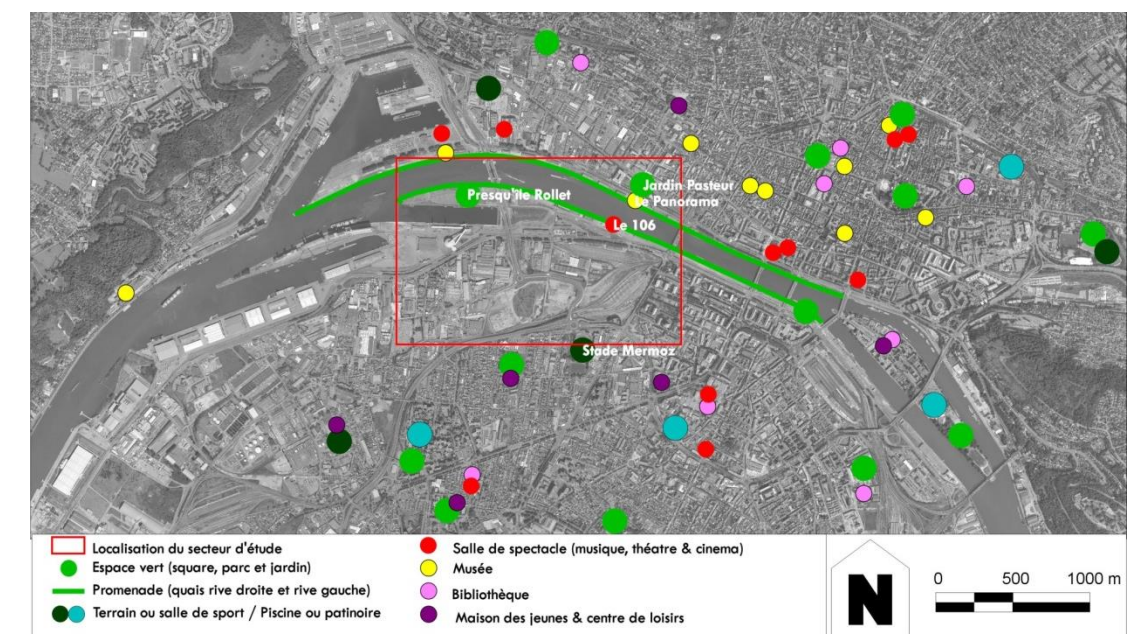
Perspectives vers les marqueurs du paysage local depuis le site (ATTICA - 2013)



Relief et horizons paysagers depuis le site (ATTICA - 2013)



Equipements de tourisme et de loisirs



2.4.5 Tissu social et économique

2.4.5.1 Tissu social : Population et habitat

Selon les données démographiques disponibles par le biais du dernier recensement de la population (INSEE 2012) :

- La population de la Métropole Rouen Normandie s'élève à 488 630 habitants pour 71 communes et a augmenté de 0,6 % depuis le recensement de la population de 2007 ;
- La population de Petit-Quevilly est de 22 089 habitants (+ 0,5 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 077,9 hab/km². Elle représente 4,5 % de la population globale à l'échelle de la Métropole ;
- La population de Rouen est de 111 557 habitants (+ 2,7 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 217,8 hab/km². Elle représente 22,4 % de la population globale à l'échelle de la Métropole

La dynamique démographique locale est soutenue par un solde naturel positif permettant de compenser le départ de certains habitants. Par ailleurs, avec environ 43 % de moins de 30 ans, la population est relativement jeune.

Avec respectivement 1,83 et 2,32 personnes par foyer, les ménages de Rouen et de Petit-Quevilly se distinguent à la fois par leurs tailles, par leurs ressources et par leurs catégories socioprofessionnelles :

- A l'échelle de la Métropole, de nombreuses communes accueillent des ménages avec des revenus proches de la médiane (18 621 €/an en 2010), laquelle est légèrement inférieure au revenu médian déclaré par les ménages français (18 749 €).
- Rouen a un profil socio-économique spécifique, dû à l'importance et la diversité de sa population. Les catégories socioprofessionnelles sont diversifiées entre professions intermédiaires, employés et cadres. Le revenu médian (18 938 € par unité de consommation - INSEE 2012) est proche de celui de la Métropole mais, selon les quartiers, les disparités de revenus restent importantes.
- Petit-Quevilly, qui est implanté au sein de la rive gauche, présente une proportion importante d'ouvriers et d'employés. Le revenu médian (16 619 € par unité de consommation - INSEE 2012) est inférieur à celui de la Métropole.

Selon les données du SCOT de la Métropole Rouen Normandie, les disparités sociales observées entre la rive droite et la rive gauche de la Seine relèvent d'une spécificité historique liée à une répartition assez distincte entre activités économiques et habitats sur chacune des rives du fleuve.

Concernant les logements, Rouen et Petit-Quevilly représentent respectivement une part de l'ordre de 28,4 % et de 4,3% du parc global à l'échelle de la Métropole qui compte 242 433 logements (INSEE 2012). Sur ces 2 communes, le parc de logements se caractérise par :

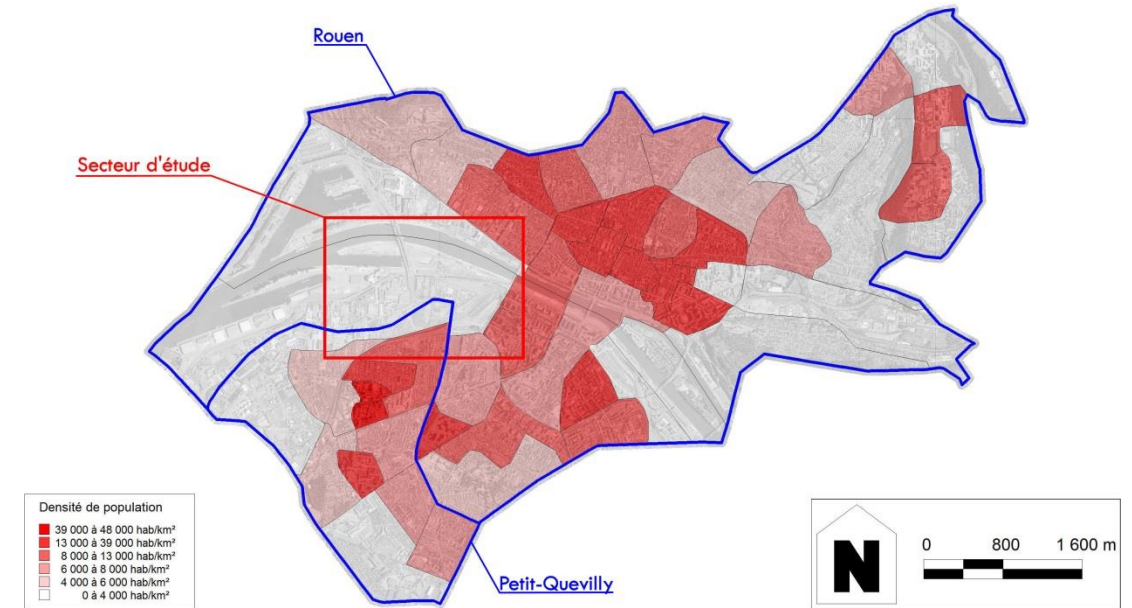
- La prépondérance des résidences principales sur les 2 communes : 88,6 % à Rouen et 92,4 % à Petit-Quevilly ;
- La prépondérance des logements construits avant 1990 (85,6 % des logements en moyenne).

A ce titre, on peut noter que les 2 communes se distinguent à la fois par la typologie et la taille des logements proposés, ainsi que par le statut des occupants :

- Avec 3,8 pièces en moyenne, les logements de Petit-Quevilly se répartissent en 45,8 % de maisons et 53,1% d'appartements. La part de propriétaires s'élève à 42,2 % ;
- Avec 3,0 pièces en moyenne, les logements de Rouen se répartissent en 15,6 % de maisons et 83,6% d'appartements. La part de propriétaires s'élève à 28,4 %.

Enfin, les objectifs fixés par le PLH de la Métropole pour Rouen et Petit-Quevilly prévoient globalement la construction de 4 360 logements neufs sur 6 ans avec des objectifs de mixité sociale et d'encouragement à l'accession adaptés au contexte de chaque commune. L'objectif est de recentrer la construction neuve en cœur d'agglomération, notamment pour l'accueil de famille avec enfants.

Densité de population par quartier à Rouen et Petit-Quevilly (IRIS)



Composition des ménages à Petit-Quevilly et à Rouen (INSEE - 2012)

	Petit-Quevilly	Rouen	Métropole Rouen Normandie
Population en 2012	22 089	111 557	488 630
Nombre de ménages en 2012	9 506	60 946	223 904
<i>Dont ménages avec famille</i>	62,7 %	40,8 %	58,1 %
<i>Dont ménages d'une personne</i>	35,3 %	54,7 %	39,2 %
<i>Dont autres ménages sans famille</i>	2,1 %	4,6 %	2,7 %
Moyenne de personnes par ménage en 2012	2,32	1,83	2,18
Nombre de ménages en 2007	9 470	58 925	Pas de données
<i>Dont ménages avec famille</i>	62,2 %	42,0 %	-
<i>Dont ménages d'une personne</i>	35,3 %	54,3 %	-
<i>Dont autres ménages sans famille</i>	2,5 %	3,7 %	-
Evolution du nombre de ménages entre 2007 et 2012	+ 0,4 %	+ 3,4 %	-

Parc de logements par type (INSEE - 2012)

	Nombre de logements en 2012	Répartition par typologie en nombre		
		Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants
Métropole	242 433	223 891	2 208	16 334
Petit-Quevilly	10 324	9 506	49	769
Rouen	68 761	60 945	1 077	6 738

2.4.5.2 Tissu économique : Emploi et activité

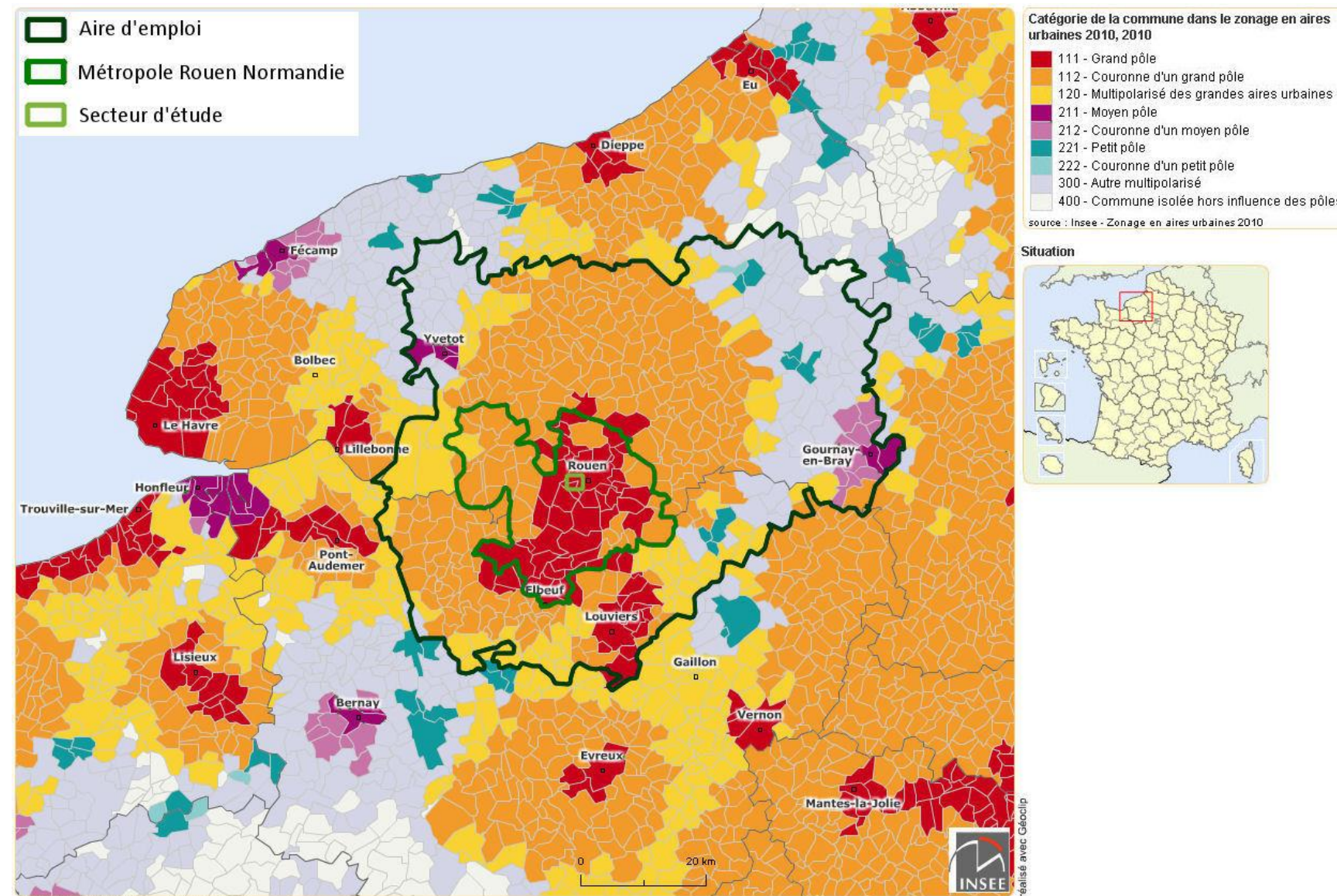
La Métropole Rouen Normandie apparaît comme un pôle urbain d'importance majeure en Haute Normandie qui polarise plus du tiers de la population régionale (45 %, soit environ 830 000 personnes dont 390 600 actifs), des activités industrielles et des services. Son aire d'influence couvre 33 cantons regroupant 275 communes, et a le rôle de capitale économique de la Région.

L'influence économique de la Métropole est donc, entre autre, liée à sa capacité à dégager de l'emploi. Sur ce territoire, l'Indicateur de Concentration d'Emploi (ICE) équivaut à 117,8 emplois pour 100 actifs.

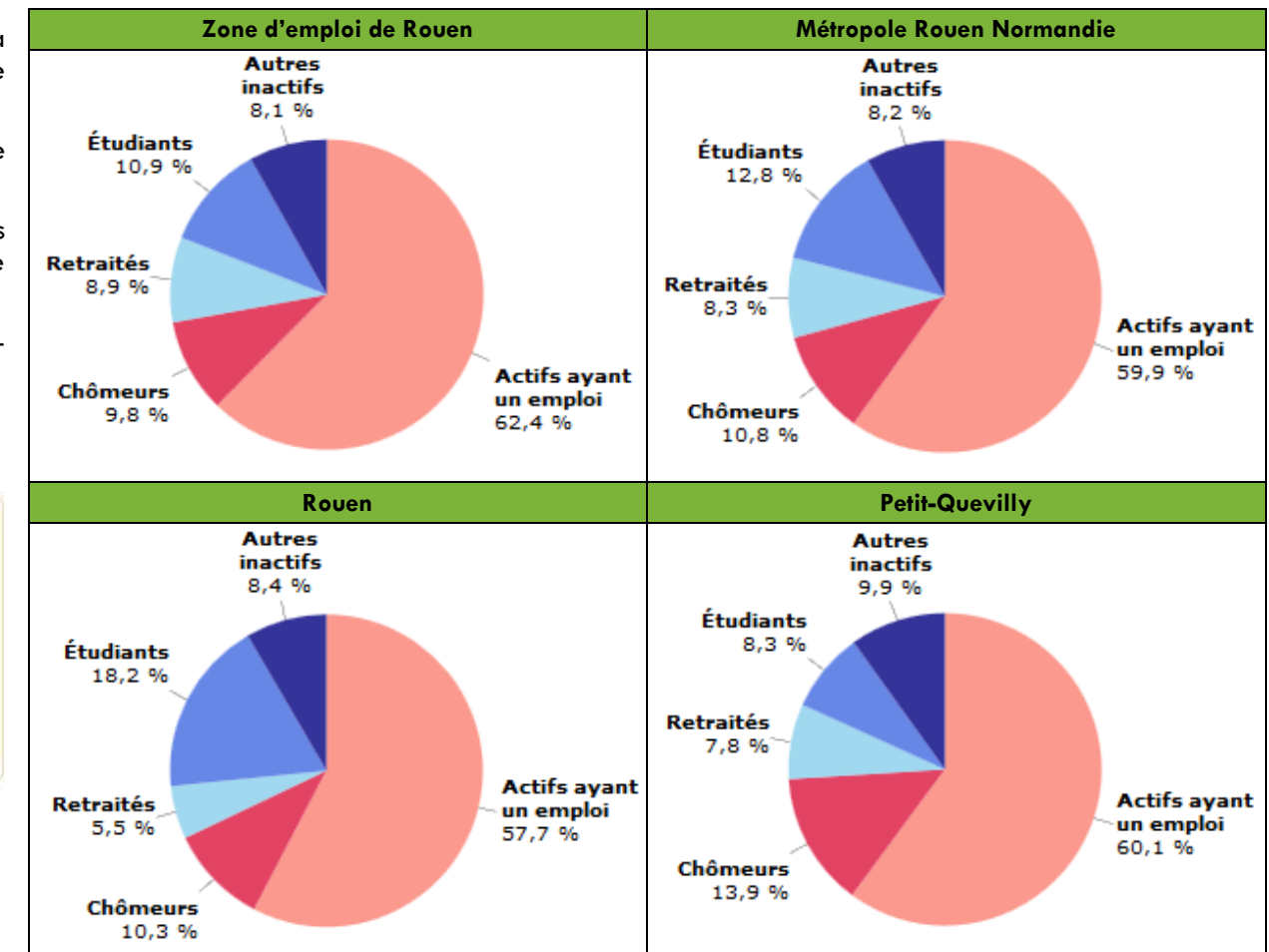
Au sein de la Métropole, les emplois sont concentrés dans les parties urbaines, en particulier le long de l'axe de la Seine. Le poids des pôles d'emplois historiques est important : Rouen rassemble 80 000 emplois et la rive gauche 56 000 emplois. Il est à noter également la part occupée par les pôles d'emplois plus récents du plateau Nord (25 000 emplois) et des plateaux Est (14 000 emplois).

Malgré tout, sur le territoire de la Métropole, le taux de chômage reste assez élevé avec respectivement 16,7 % et 18,8 % à Rouen et Petit-Quevilly.

Zonage en aires urbaines et aires d'emploi (INSEE - 2010)



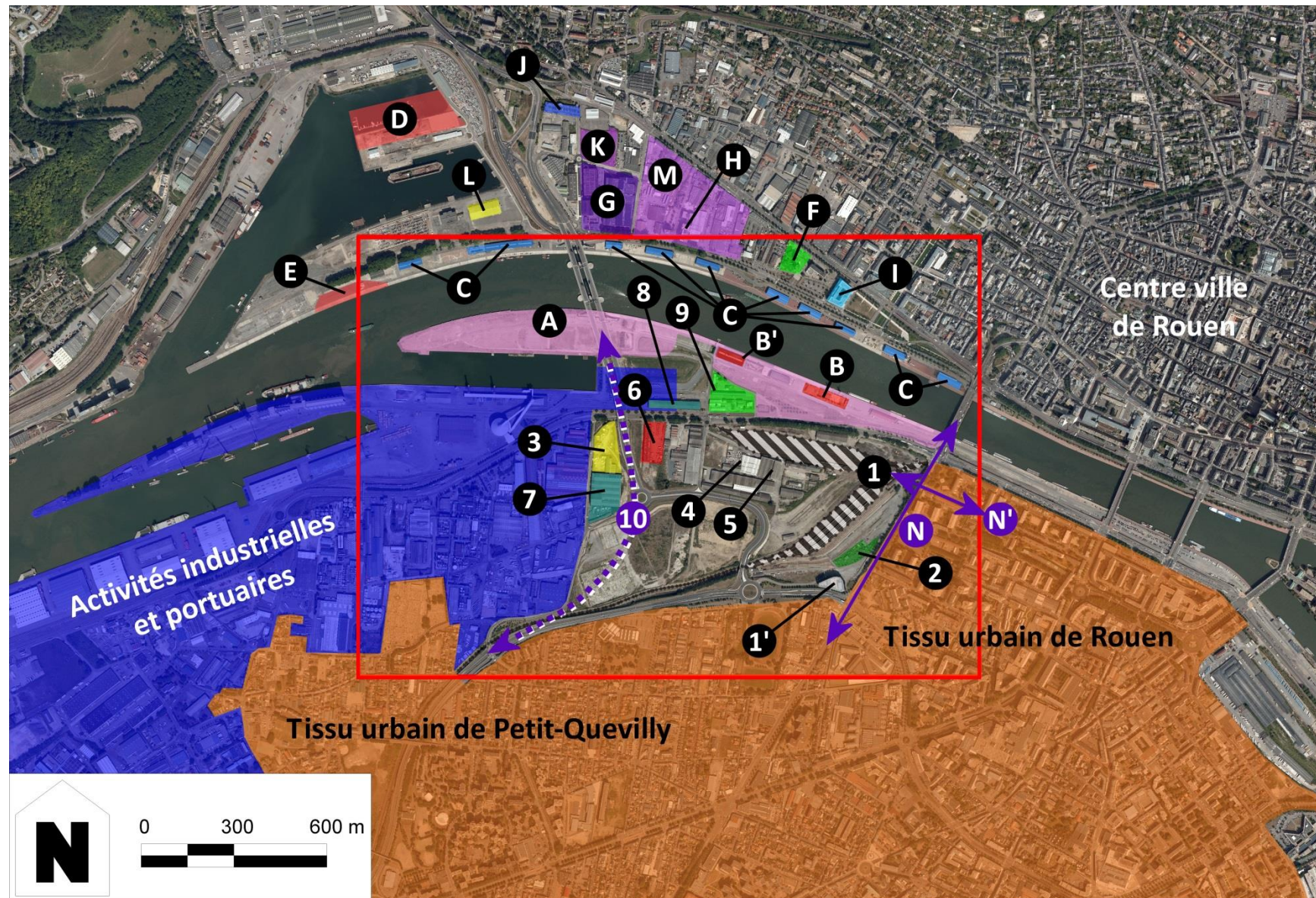
Indicateurs d'activité professionnelle (INSEE - 2012)



2.4.6 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

L'ensemble des activités recensées dans ou à proximité du secteur d'étude figure sur le Schéma ci-dessous. Cette illustration localise, par ailleurs, les projets identifiés à ce jour dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert. A ce titre on notera que seuls les projets dont la réflexion est déjà bien entamée sont représentés.

Activités et projets recensés dans le secteur d'étude



Activités et projets recensés dans le périmètre de l'opération d'aménagement

Sur le site d'implantation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à proprement parler, on recense :

- Des activités de fret ferroviaire sur les faisceaux Clamagérain et Plaine (1), qui participent à l'alimentation de l'activité industrialo-portuaire localisée à l'Ouest du secteur d'étude. Ces aménagements constituent la gare d'Orléans à laquelle sont rattachés les bâtiments de l'Agence Travaux Normandie de la SNCF (1').
- La fourrière municipale de Rouen (2), les services techniques de la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest - DIRNO (3), les services de la Direction Technique des Manifestations Publiques (DTMP) de Rouen (4) et le skate park de Rouen (5).
- Quelques entreprises encore en activités : VOLVO TRUCK (6), activités de stockage et de services diverses (7 & 8) et bâtiments occupés par le Grand Port Maritime de Rouen (9).
- Des hangars désaffectés et des terrains en friche.
- Le projet de raccordement définitif du pont Flaubert à la SUDIII (10). Ce projet est pris en compte dans le programme de travaux retenu dans le cadre de la présente étude.

Activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement

Dans l'environnement du projet, on relève la présence :

- A l'Ouest : activités industrielles et portuaires sur le domaine du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR).
- Au Nord sur la rive gauche : la presqu'île Rollet et les quais de Seine en cours de réhabilitation (A) pour l'accueil d'activités touristiques et de loisirs (Projet d'aménagement des bords de Seine inscrit au programme de travaux retenu dans la présente étude). Certains hangars accueillent des activités économiques : LES BONS PNEUS, NORMATROC, ...

Par ailleurs, ce secteur accueille la SMAC qui occupe l'ancien hangar 106 (B) et accueillera, d'ici 2017, le futur bâtiment central de la Métropole Rouen Normandie en lieu et place du hangar 108 (B').

- Au Nord sur la rive droite de la Seine, on note la présence :
 - Des hangars portuaires accueillant des activités économiques et de loisirs (C), du Port de plaisance (D), du terminal croisières (E) et de la Direction du GPMR (F) ;
 - Du pôle commercial des Docks 76 (G) et des bâtiments d'activités tertiaires qui se sont développés le long du Mont-Riboudet : Vauban (H), Carré Pasteur (I), ... ;
 - D'équipements publics : parking relais Mont Riboudet / Kindarena (J), palais des sports – Kindarena (K) et l'ancienne salle de spectacle hangar 23 (L) ;
 - Du projet d'éco-quartier LUCILINE (M).
- Au Sud et à l'Est : les tissus urbains de Petit-Quevilly et de Rouen qui se décomposent entre habitat et activité commerciale ou petite industrie de type artisanat avec notamment la présence de deux enseignes commerciales d'importance : BRICORAMA et JARDILAND.

Au Sud du projet, on observe également la présence du stade Mermoz.

A l'Est du projet, on relève la présence de 2 projets de transports en commun : l'Arc Nord-Sud (N), notamment la ligne T4 de BHNS en cours d'études de maîtrise d'œuvre (horizon de mise en service 2018) et le THNS éco-quartier Flaubert prévu au PDU de la Métropole Rouen Normandie (N').

2.4.7 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

2.4.7.1 Déplacements urbains

L'enquête Ménages Déplacement réalisée en 2007 dans l'espace aggloméré rouennais a montré que :

- Les déplacements tous modes confondus dans l'agglomération rouennaise ont connu une croissance beaucoup plus atténuée sur la période 1996 - 2007 (+ 6,5%) que sur la période précédente 1983 - 1996 (+ 35%).
- Les transports collectifs et le vélo ont connu une évolution favorable par rapport aux déplacements en voiture particulière (VP) qui connaissent une stagnation, même si ce mode reste le plus utilisé (65 % en incluant les 2 roues motorisés) :
 - L'utilisation des transports collectifs (TC) a connu une forte croissance entre 1996 et 2007 (+ 20,2 %) ;
 - Le vélo est le mode de déplacement qui a connu la plus forte croissance (+ 55,9 %) ;
- Le taux de motorisation des ménages de l'agglomération rouennaise est de 1,05 véhicule possédé et le nombre de déplacements voiture par personne de 2,1.

Par ailleurs, cette enquête montre que les parts entre les différents modes de déplacement sont très différentes selon les motifs du déplacement.

2.4.7.2 Infrastructures maritimes et fluviales

La rive Nord de la presqu'île Rollet est concernée par un poste d'attente pour convois fluviaux qui apparaît dans le plan d'attribution des vocations des quais du Grand Port Maritime de Rouen.

Le projet stratégique du GPM de Rouen, approuvé en conseil de surveillance de 17 avril 2009 fixe des orientations concernant le développement du pôle Seine Ouest. Ainsi, le projet urbain devra prendre en compte :

- L'amélioration de l'accès des poids lourds au terminal céréalier et sucrier et l'optimisation de la desserte ferroviaire du port ;
- La mise en place de services connexes aux activités portuaires.

2.4.7.3 Infrastructures ferroviaires

Les voies ferrées identifiées sur le site constituent la gare Rouen-Orléans qui se décompose entre le faisceau Clamagérain, le faisceau de la Plaine et de simples voies de circulation.

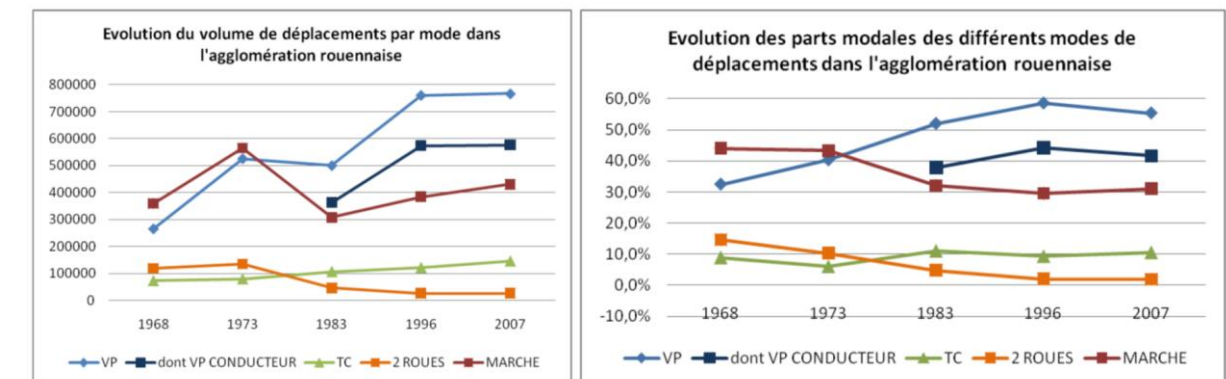
Ces infrastructures sont le fruit de l'activité de fret qui assure la desserte de la zone industrialo-portuaire localisée à l'Ouest du secteur d'étude (trafic de l'ordre de 13 trains par jour dont 2 trains de nuit). Aussi, si une réduction de l'emprise des faisceaux ferrés est actuellement programmée par RFF / SNCF, ceux qui sont actuellement exploités devront être maintenus dans le cadre de la réalisation du projet.

Par ailleurs, deux facteurs importants d'évolution sont connus :

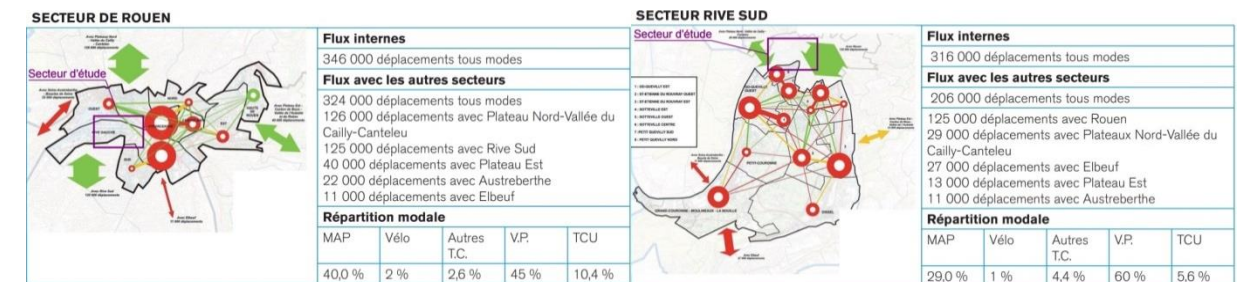
- Le transfert des activités Euro Cargo Rail depuis le site de Sotteville sur les faisceaux Plaine qui engendrera des déplacements fret entre ces faisceaux et les activités présentes dans le secteur Est de la rive gauche. L'augmentation des trafics attendue est de l'ordre de 30% supplémentaire.
- Le lancement par le port de Rouen d'un Schéma Directeur d'évolution des infrastructures ferroviaires qui étudiera la faisabilité d'un opérateur de fret de proximité. Cet opérateur pourrait utiliser les faisceaux Clamagérain pour les besoins concernant les activités industrielles et portuaires locales.

Par ailleurs, des évolutions sont également projetées dans le cadre de la réalisation du projet Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN) : basculement d'une partie des activités de transports de voyageurs vers la gare Saint-Sever et développement d'infrastructures ferroviaires adaptées en rive gauche de la Seine incluant un franchissement du fleuve. Ces évolutions font actuellement l'objet d'études techniques spécifiques par RFF / SNCF.

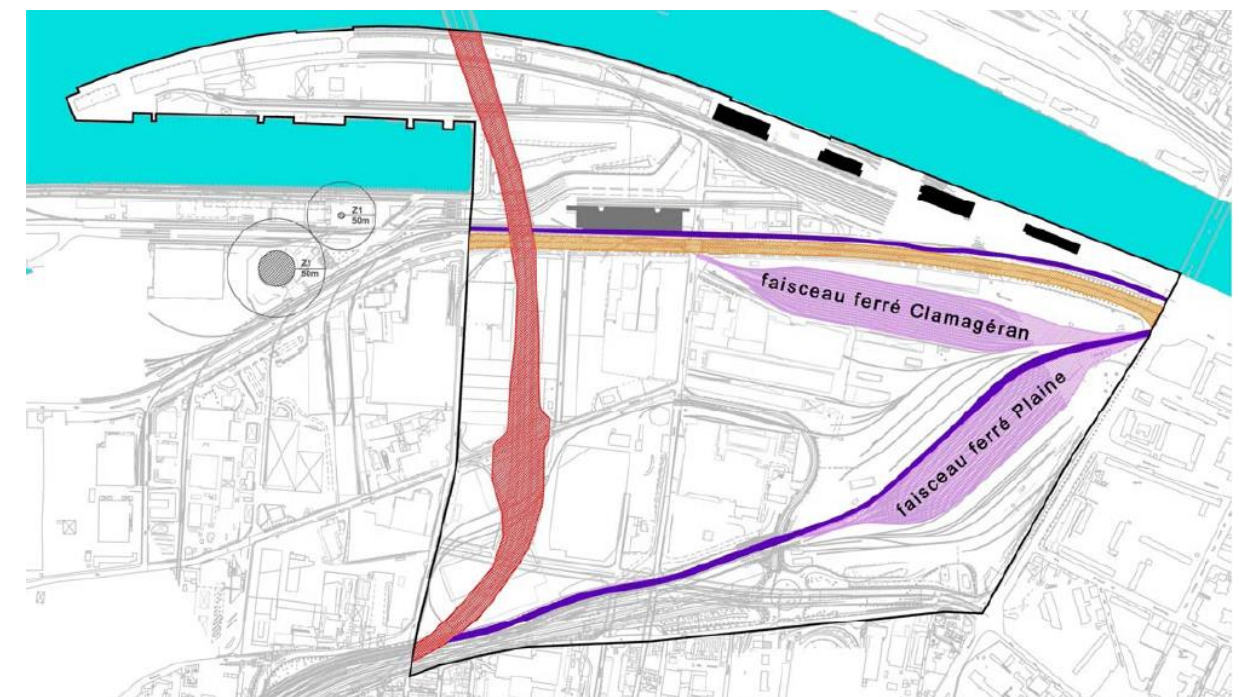
Évolution du nombre de déplacements et de la part modale entre 1968 et 2007 dans l'espace aggloméré rouennais (Diagnostic du SCOT de la Métropole Rouen Normandie)



Mobilité à l'échelle des grands secteurs de la Métropole (PDU de la Métropole)



Carte des espaces ferroviaires à préserver (ATTICA)



2.4.7.4 Infrastructures routières

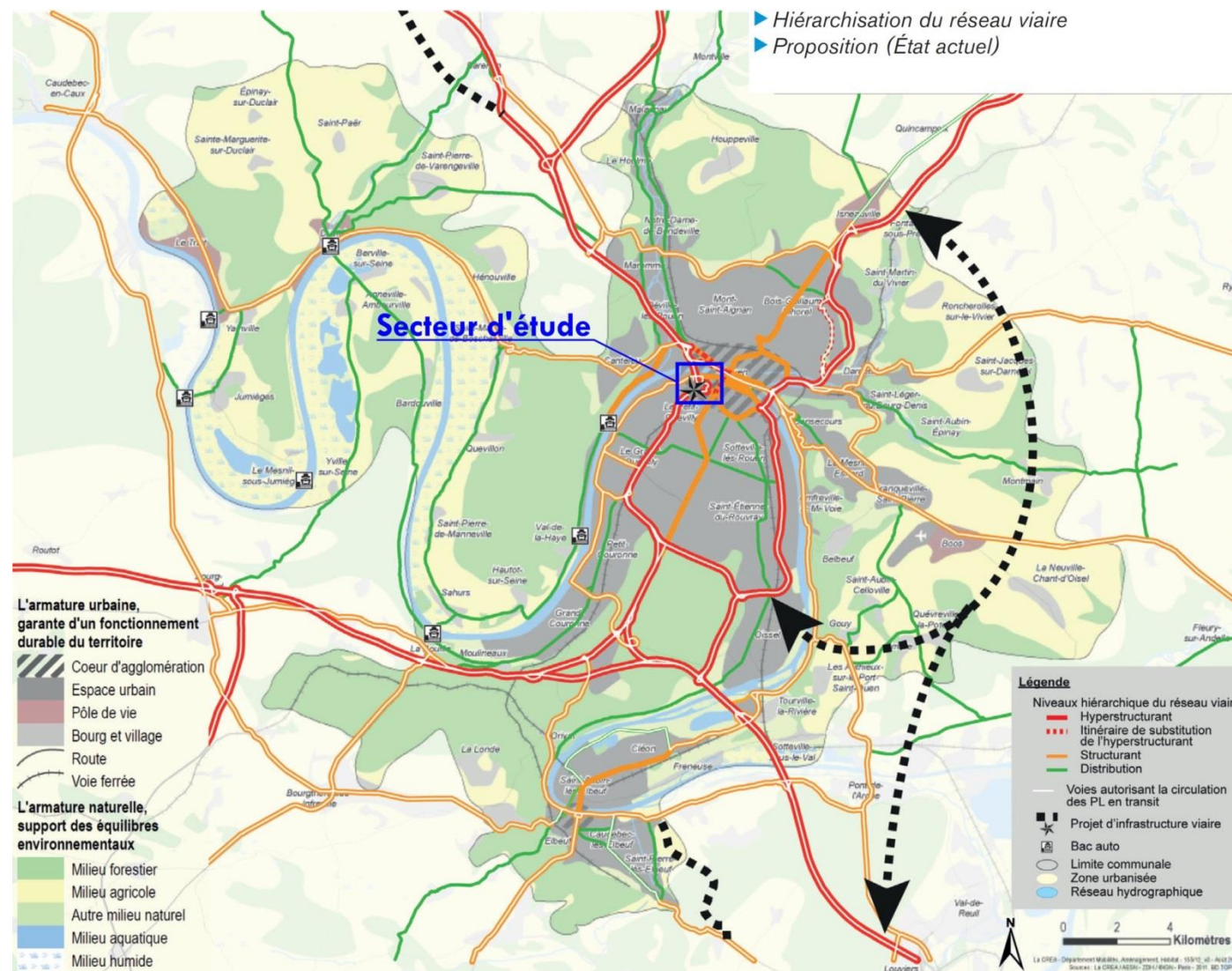
Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, l'organisation viaire repose sur une hiérarchisation du réseau de voiries en vue de mettre en cohérence l'aménagement des infrastructures avec les types de trafics qu'elles supportent (en fonction du niveau de trafic et du caractère de desserte locale ou au contraire de transit des déplacements). Cette organisation permet aussi d'orienter les grands flux sur les axes structurants, pour préserver la vie locale le long des voies secondaires selon les principes de hiérarchisation détaillés dans le Tableau ci-contre et définis dans le PDU de la Métropole Rouen Normandie.

Selon les orientations fixées dans le PDU, l'organisation viaire globale de la Métropole tend à passer d'un système de voiries à l'organisation radiale (Cf. Schéma ci-dessous), congestionnant les centralités du territoire, à un système de rocadés de contournement visant à permettre une décongestion du centre de l'agglomération de Rouen (Cf. Schéma ci-contre).

Cette réorganisation, visant à achever la constitution du maillage routier de la Métropole, s'appuie sur 2 principaux projets d'envergure :

- Les raccordements routiers du pont-Flaubert (Tête Nord/Tête Sud) : Ce projet, qui constitue le projet d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (projet de l'Etat), s'inscrit dans le cadre du programme de travaux retenu dans la présente étude.
- Le projet de liaison A28-A13 et son barreau de raccordement.

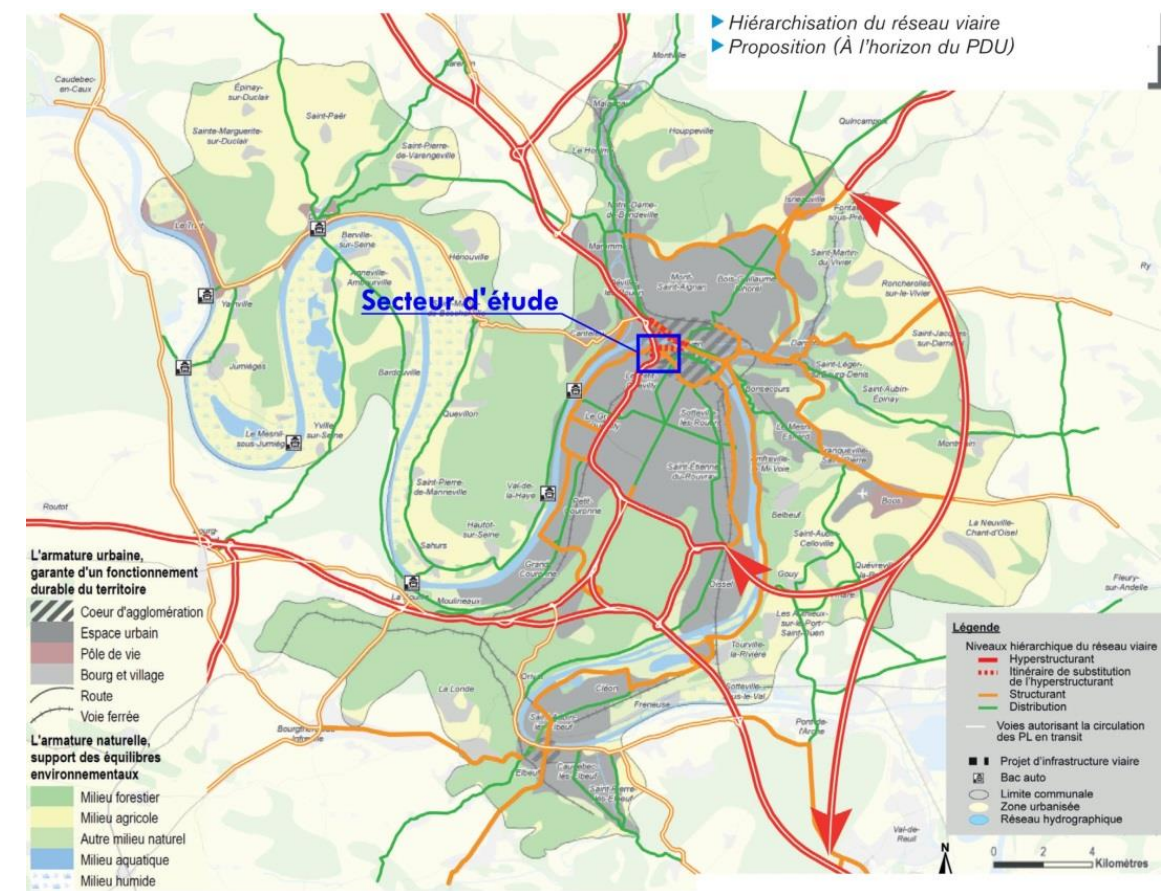
Organisation actuelle du réseau viaire de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



Principes de hiérarchisation du réseau viaire (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

Niveau hiérarchique	Fonctionnalité	Partage de l'espace public				
		TC	Vélo	MAP	VP	PL
Hyperstructural 70 à 130 km/h	Axes de circulation permettant l'écoulement des trafics et d'échanges, contournement du cœur de l'agglomération	Lignes express interurbaines Éventuellement voies dédiées TC/covoiturage				La totalité de l'espace public est dédié aux VP et aux PL pour le trafic de transits et d'échanges
Structurants 50 à 90 km/h	Axes de circulation accueillant le trafic d'échanges avec le cœur de l'agglomération Les traversées de pôles de vie doivent avoir des circulations apaisées	Axes débouchant sur des pôles d'échanges (P+R, gares...) supportant des TC structurants	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés Les traversées piétonnes ne doivent pas excéder 2 voies de circulation sans refuge intermédiaire	Mode privilégié mais débouchant sur des points de restrictions incitant au report modal	Axe de circulation dédié au trafic d'échanges avec les secteurs d'activités du territoire à l'extérieur de la ceinture du réseau hyperstructural
Distribution 30 à 70 km/h	Axes de circulation permettant l'irrigation des cœurs d'agglomération et des pôles de vie	Axes ayant vocation à accueillir des lignes TC structurantes avec aménagement bus (résorption des points noirs, sites propres...)	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés	VL contraints afin de libérer de l'espace pour les autres modes notamment TC, espaces de stationnement contraints et organisés	Axe de circulation dédié à la desserte locale fine et à la livraison urbaine

Organisation du réseau viaire de la Métropole à l'horizon 2025 (PDU de la Métropole)



2.4.7.5 Desserte du secteur d'étude et mobilité locale

Desserte routière du secteur d'étude

Au regard de la configuration du réseau viaire détaillée dans le point précédent et du fonctionnement actuel des circulations à l'échelle du projet (Cf. Schéma ci-contre), on constate que le secteur d'étude bénéficie actuellement d'une accessibilité intéressante : il dispose d'un raccordement direct à des axes de communication hyperstructurants (A150/A151 vers Le Havre et Dieppe au Nord ; A13 vers Paris, le Havre et Caen au Sud), dont la jonction est assurée par le pont Flaubert en passant par la voie rapide SUDIII, via une configuration fonctionnelle.

Localement, la circulation est organisée autour des deux giratoires (Gir.) qui sont les pivots des grands axes avec le centre-ville ainsi qu'avec la zone industrialo-portuaire.

- Au niveau du giratoire de la Motte, on accède au centre-ville rive droite (via l'avenue Jean Rondeaux) ainsi qu'au centre-ville rive gauche (via le boulevard de l'Europe) ;
- Au niveau du giratoire de Madagascar, on accède à la zone industrialo-portuaire. Néanmoins, cette liaison se fait de façon complexe et indirecte. Le site est accessible via la rue de Madagascar à l'Ouest ou la rue Bourbaki au Nord.

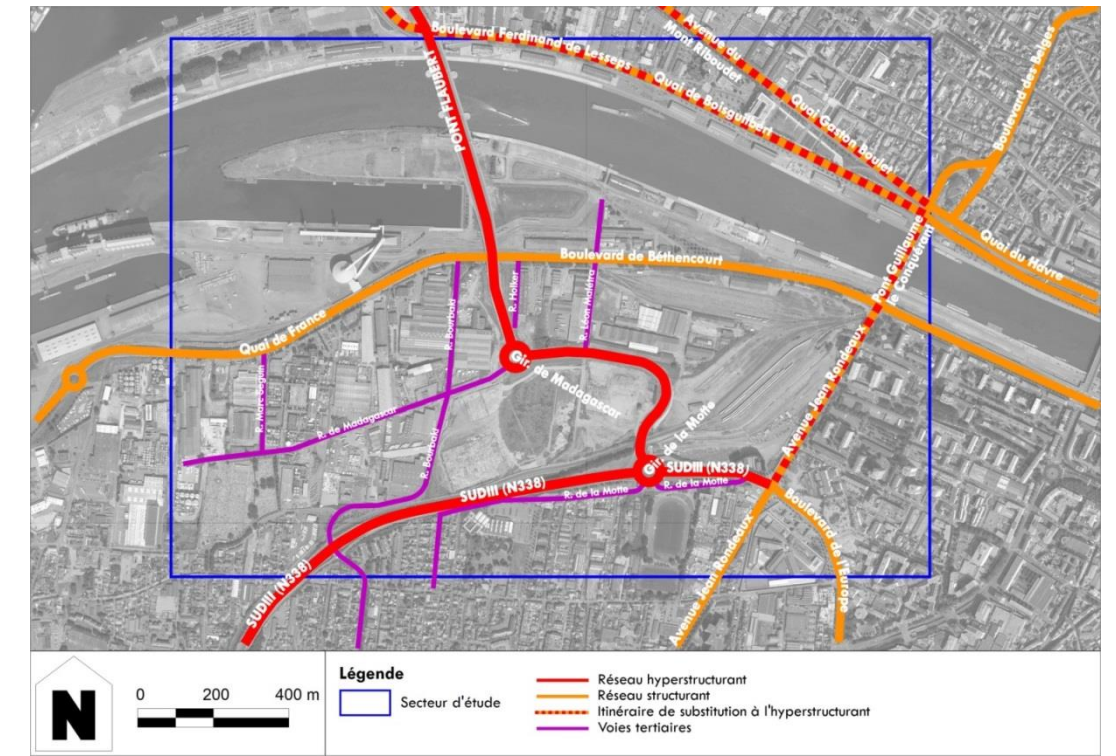
Dans le secteur d'implantation du projet, la circulation des poids-lourds comprend les trafics de pré et post-acheminement terrestres de la zone industrialo-portuaire et des itinéraires de transit appropriés aux convois exceptionnels via le boulevard portuaire et le pont Guillaume le Conquérant ou via la SUDIII et le pont Flaubert (caractéristiques des convois en fonction des capacités de chacun des 2 franchissements).

Conditions de circulation à l'échelle du secteur d'étude

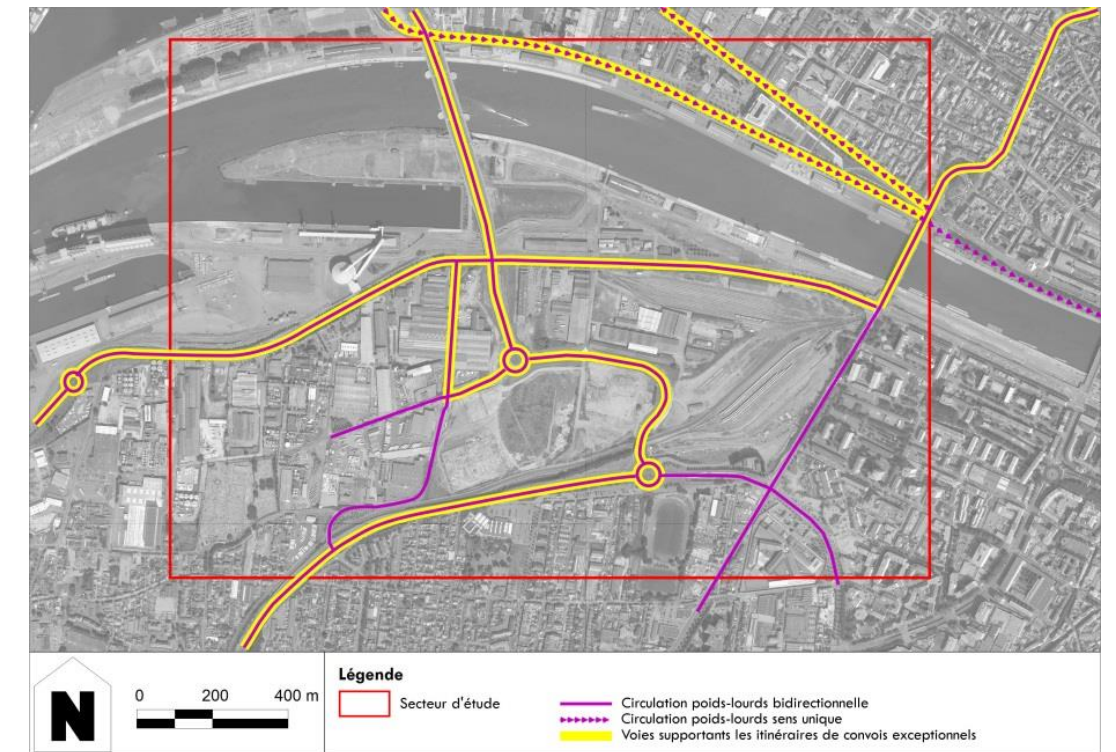
Les flux de circulations qui concernent le réseau dans sa configuration actuelle montrent :

- Une part variable des poids-lourds qui empruntent les infrastructures routières du secteur (de 9,5 à 33,5 % du trafic global) qui augmente sur les axes qui desservent la zone industrialo-portuaire ;
- Que les trafics générés aux heures de pointes sont sensiblement identiques entre le matin et le soir à l'exception du flux en provenance de la SUDIII qui apparaît plus élevé le soir que le matin (+ 391 véhicules par heure) ;
- Que les axes qui génèrent le plus de flux sont les axes d'ancrage de l'agglomération rouennaise aux grandes infrastructures de transport (A150/A13) ainsi que les franchissements de la Seine :
 - La SUDIII génère près de 3020 uvp/h en HPS (2630 uvp/h en HPM) ;
 - Le pont Flaubert génère 2700 uvp/h aux heures de pointes ;
 - Le pont Guillaume le Conquérant génère environ 2660 uvp/h.
- Que les conditions de circulation sont dégradées, notamment aux heures de pointe, où les axes structurants sont proches de la saturation.

Fonctionnement actuel des circulations au niveau du secteur d'étude (Exploitation des données du PDU)



Plan de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude (Rouen et Département)



Desserte du secteur d'étude par les transports collectifs (TC)

Compte tenu des usages actuellement recensés sur le secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert, les terrains ne disposent pas de desserte en transports collectifs. A ce propos, on précisera que les équipements les plus proches (≈ 500 m) sont le tramway (en rive gauche) et le réseau TEOR (en rive droite).

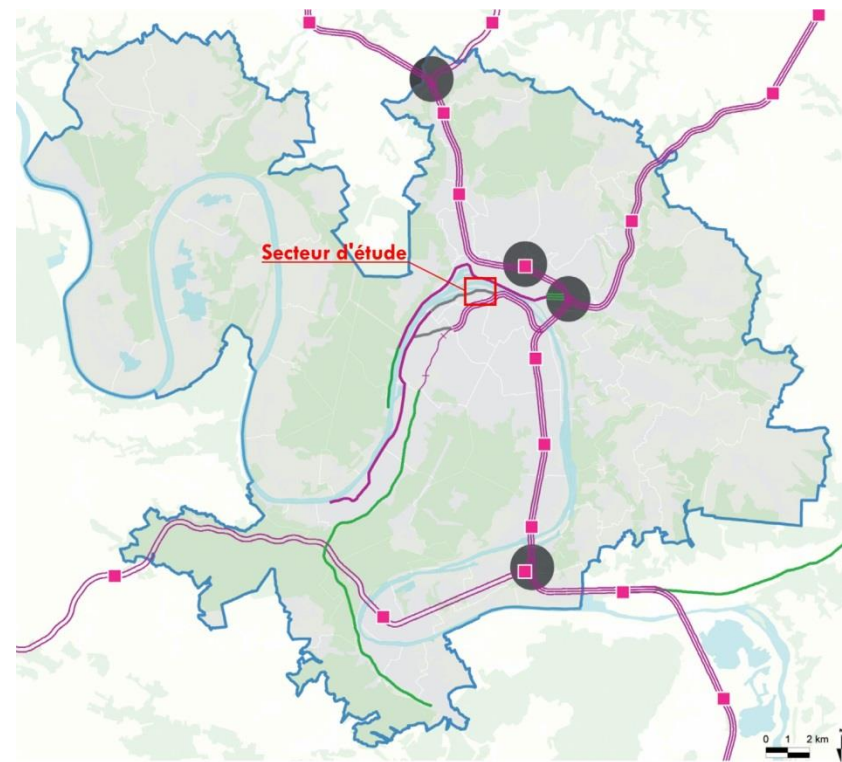
Néanmoins, il convient aussi de préciser que le PDU de la Métropole identifie un certain nombre de projets structurants visant à la fois à renforcer l'offre en transports collectifs au Sud de la Seine, à organiser un maillage entre les deux rives du fleuve et à accompagner les évolutions urbaines de la rive gauche. A l'échelle du secteur d'implantation de la ZAC, 2 projets sont plus précisément concernés : l'Arc Nord-Sud et le T.H.N.S. éco-quartier Flaubert.

Desserte du secteur d'étude par les modes actifs

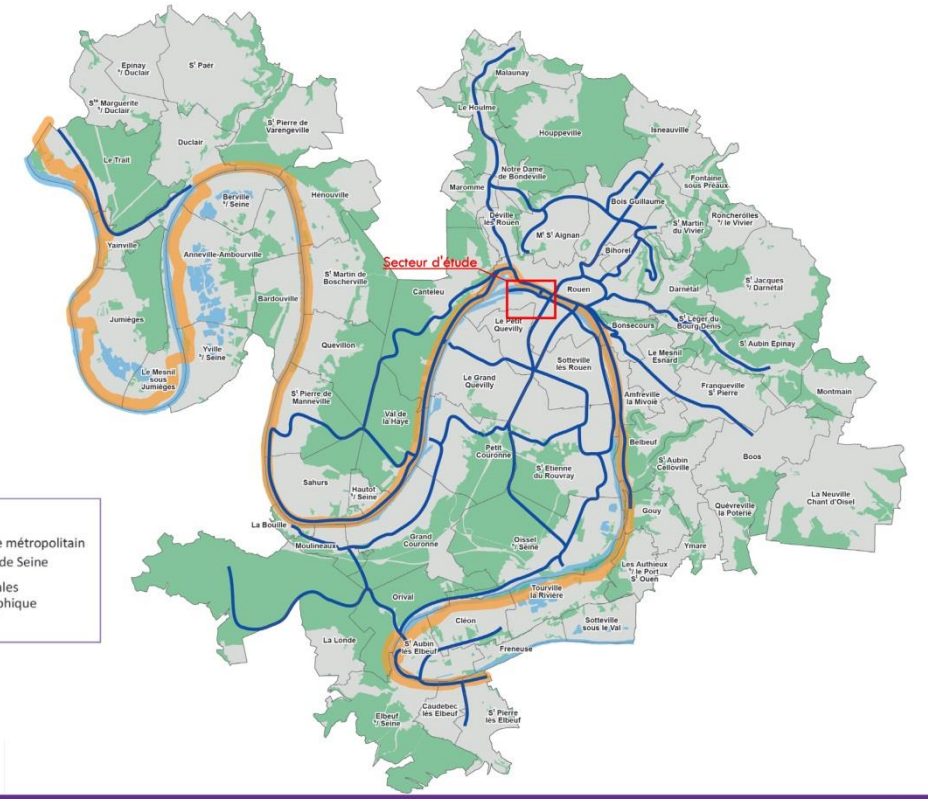
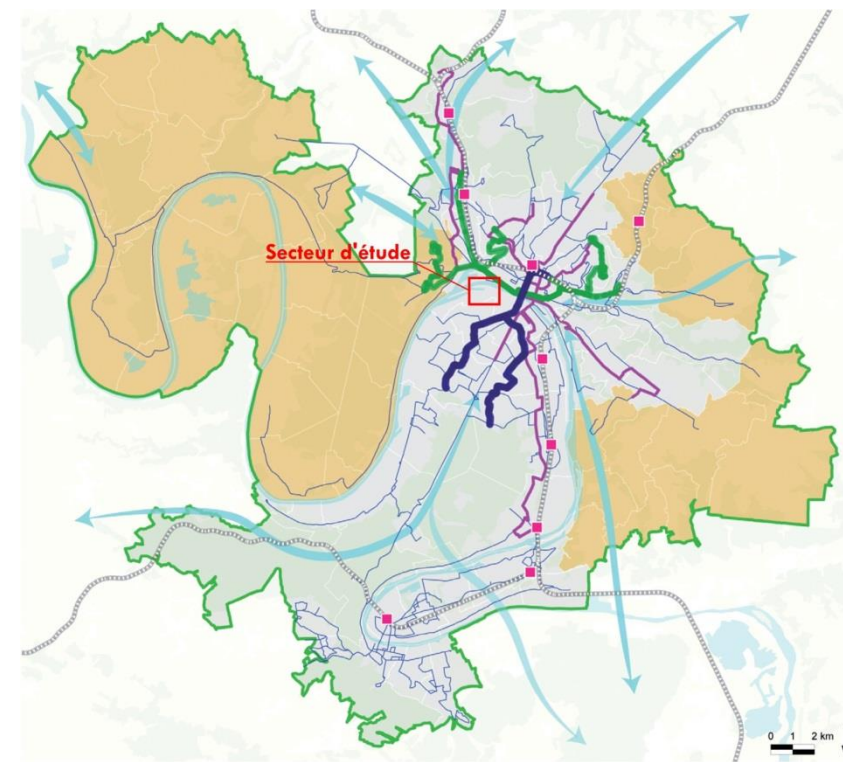
A ce jour, à l'exception des aménagements développés sur les quais (promenade des bords de Seine dédiée aux circulations actives : cycles et piétons), il n'existe pas d'aménagement piéton ou cycle au niveau du secteur d'étude.

Schéma directeur des aménagements cyclables (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

Réseau ferroviaire régional (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



Réseaux de transports urbains et interurbains (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



Légende
 Itinéraire cyclable métropolitain
 Véloroute du Val de Seine
 Limites communales
 Réseau hydrographique
 Forêt

0 1 2 km
 Métropole Rouen Normandie
 10/01/2014 - Octobre 2014 - CA 14/01

source : GDFSA - 2012 - IGN - Pneu

Infrastructures ferroviaires
 Gares et haltes ferroviaires
 Ligne mixte double voie / électrifiée
 Ligne mixte double voie / non électrifiée
 Ligne mixte voie unique / électrifiée
 Ligne mixte voie unique / non électrifiée
 Ligne fret double voie / électrifiée
 Ligne fret voie unique / non électrifiée
 Ligne non exploitée

Zone de conflit

Point dur du réseau

Métropole Rouen Normandie
 Octobre 2014 - Service Etudes Prospectives et Grands Projets de Mobilité

Territoire de Rouen Métropole Normandie

Transports en commun urbains

Tramway
 TEOR
 Lignes Fast
 Autres lignes de bus

Territoire desservi par Filo'r

Métropole Rouen Normandie
 Octobre 2014 - Service Etudes Prospectives et Grands Projets de Mobilité

Transports en commun interurbains

Liaison TC interurbaine

Infrastructures ferroviaires

Gares ou haltes ferroviaires

Réseau ferré

2.4.8 Réseaux divers

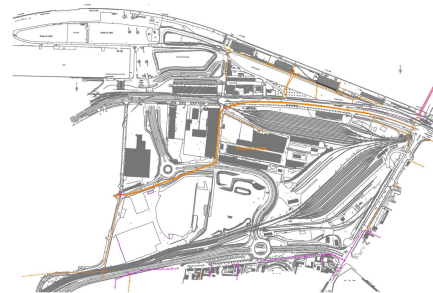
La zone d'étude comprend des sites d'activités et des rues desservies par différentes typologies de réseaux, comprenant notamment :

- Les réseaux d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) et d'adduction en eau potable ;
- Les réseaux énergétiques (gaz et électricité) ;
- Les réseaux de télécommunication (téléphonie et fibre optique) ;
- Le réseau d'éclairage public.

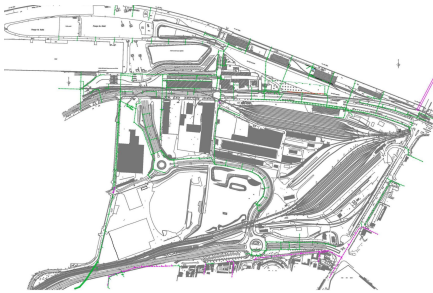
Par ailleurs, l'état initial des réseaux, réalisé sur la base d'une consultation des différents gestionnaires, a également permis de mettre en évidence des projets d'évolution des réseaux au niveau du secteur d'étude qui concernent plus particulièrement :

- Le réseau d'assainissement en lien avec la station d'épuration EMERAUDE : Le concessionnaire précise que dans le cadre de la mise aux normes de la station d'épuration EMERAUDE, l'émissaire EU (2.90x2.05), collectant notamment l'ensemble des effluents de la rive droite pour les acheminer vers la station d'épuration située à Petit Quevilly, va être doublé. La nature de cet ouvrage (diamètre et profondeur) ainsi que son tracé potentiel sont en cours d'étude ;
- Le réseau d'alimentation et de transport d'électricité : Dans le cadre du développement du réseau RTE sur l'agglomération rouennaise, l'éventualité d'une nouvelle liaison 90kV entre les postes LESSARD et BOURBAKI est en cours d'étude mais non décidé. Le tracé de cette éventuelle liaison impactera le foncier de l'éco-quartier.

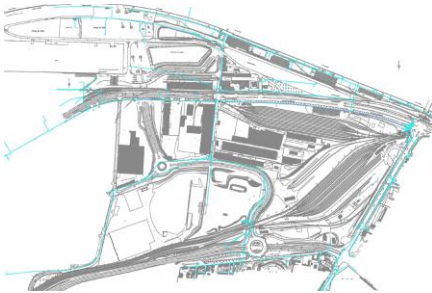
Eaux usées (EGIS)



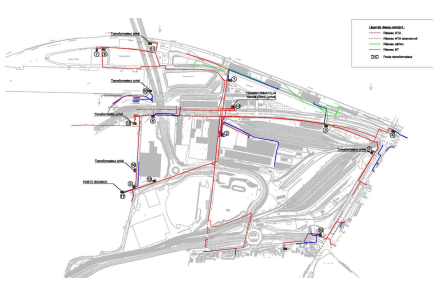
Eaux pluviales (EGIS)



Eau potable (EGIS)



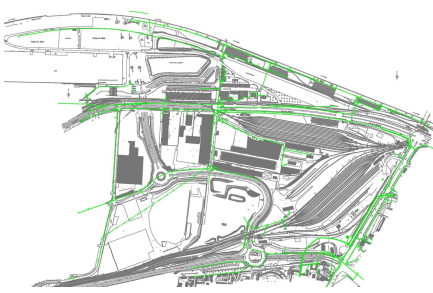
Electricité (EGIS)



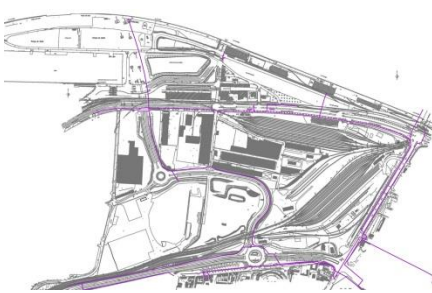
Gaz (EGIS)



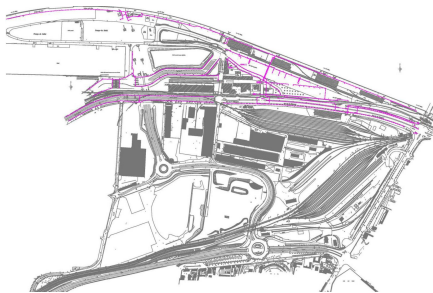
Télécommunication (EGIS)



Fibre optique (EGIS)



Eclairage public (EGIS)

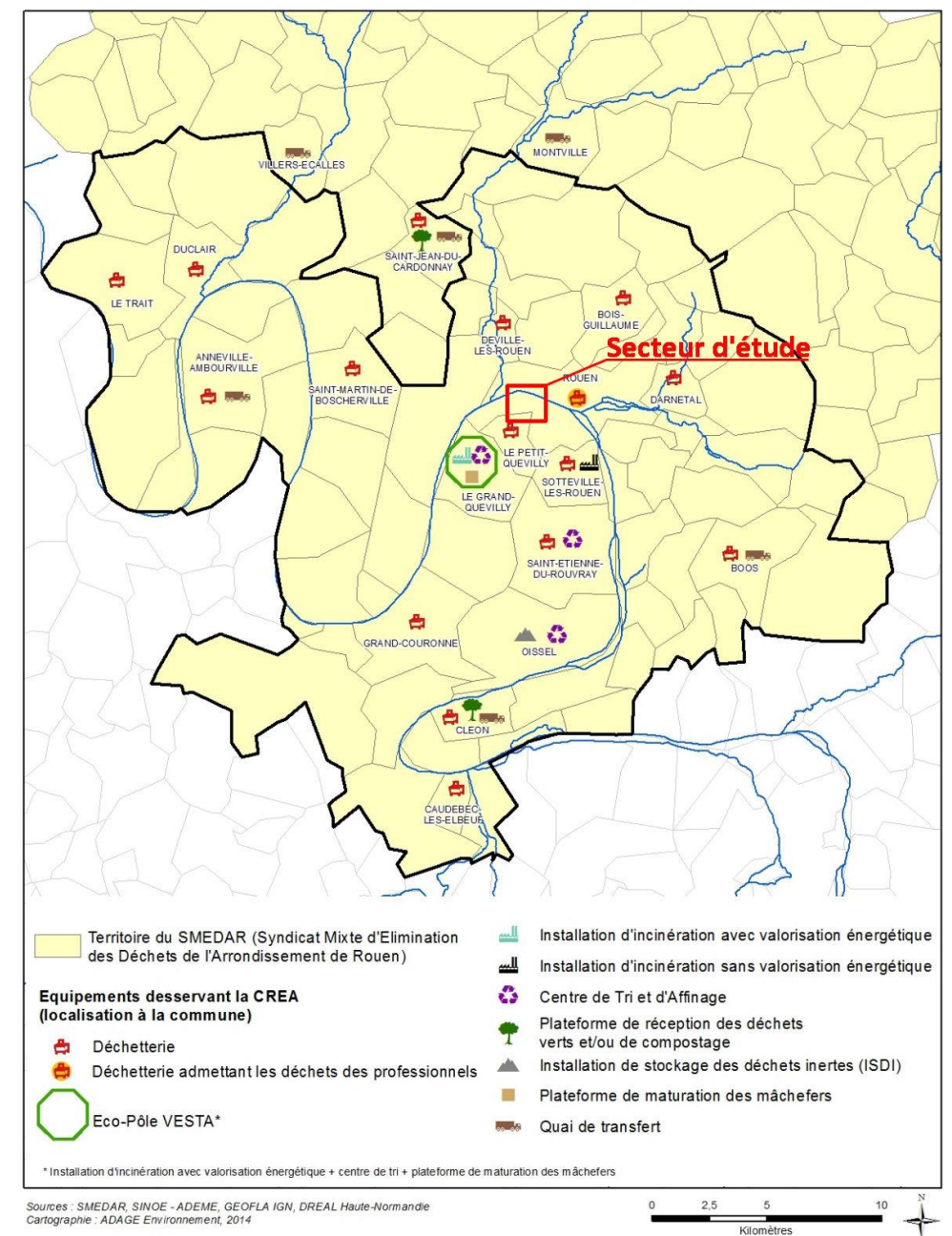


2.4.9 Gestion des déchets

Localement, la collecte des déchets concerne les ordures ménagères et les déchets recyclables générés par les activités encore présentes sur le site.

Les opérations qui participent au traitement et à la valorisation des déchets ainsi que les opérations de transport (hors collecte), de tri ou de stockage qui s'y rattachent sont assurées par le Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen (SMEDAR). Ces activités sont organisées dans le cadre d'un schéma multi-filières de valorisation des déchets : valorisations matière, organique et énergétique, qui est actuellement en cours de révision (pour la période 2016-2030).

Organisation et équipements pour la gestion et le traitement des déchets (SMEDAR)



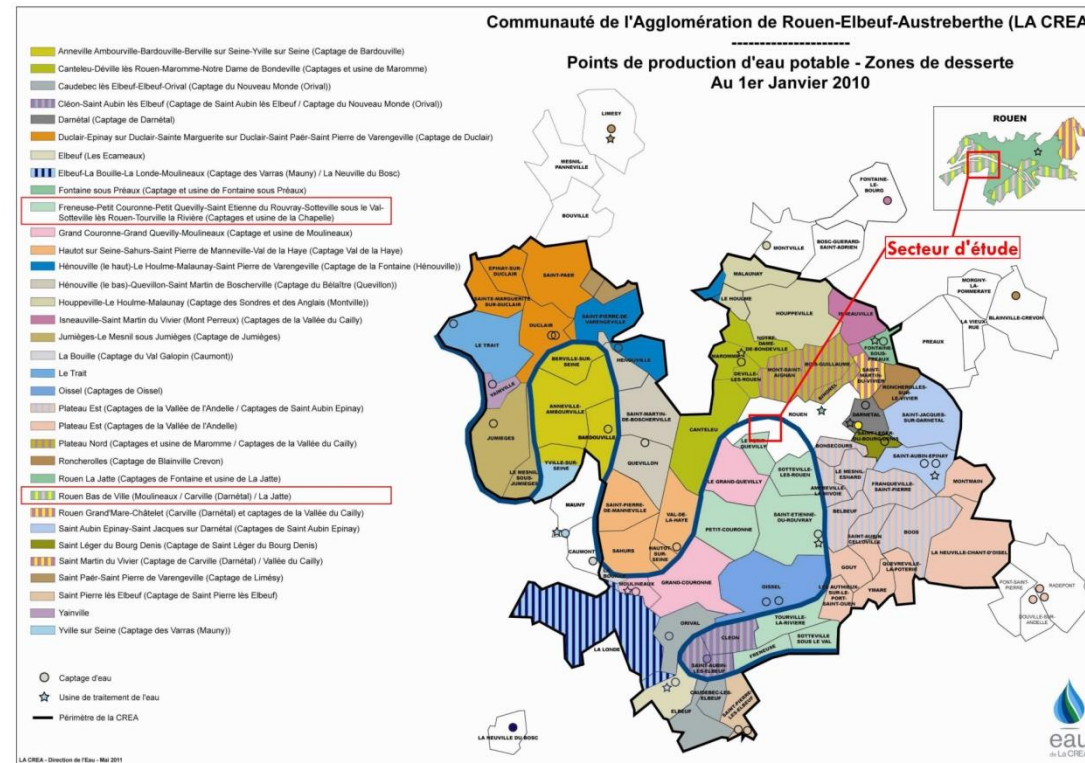
2.4.10 Gestion de l'eau

2.4.10.1 Alimentation en eau potable

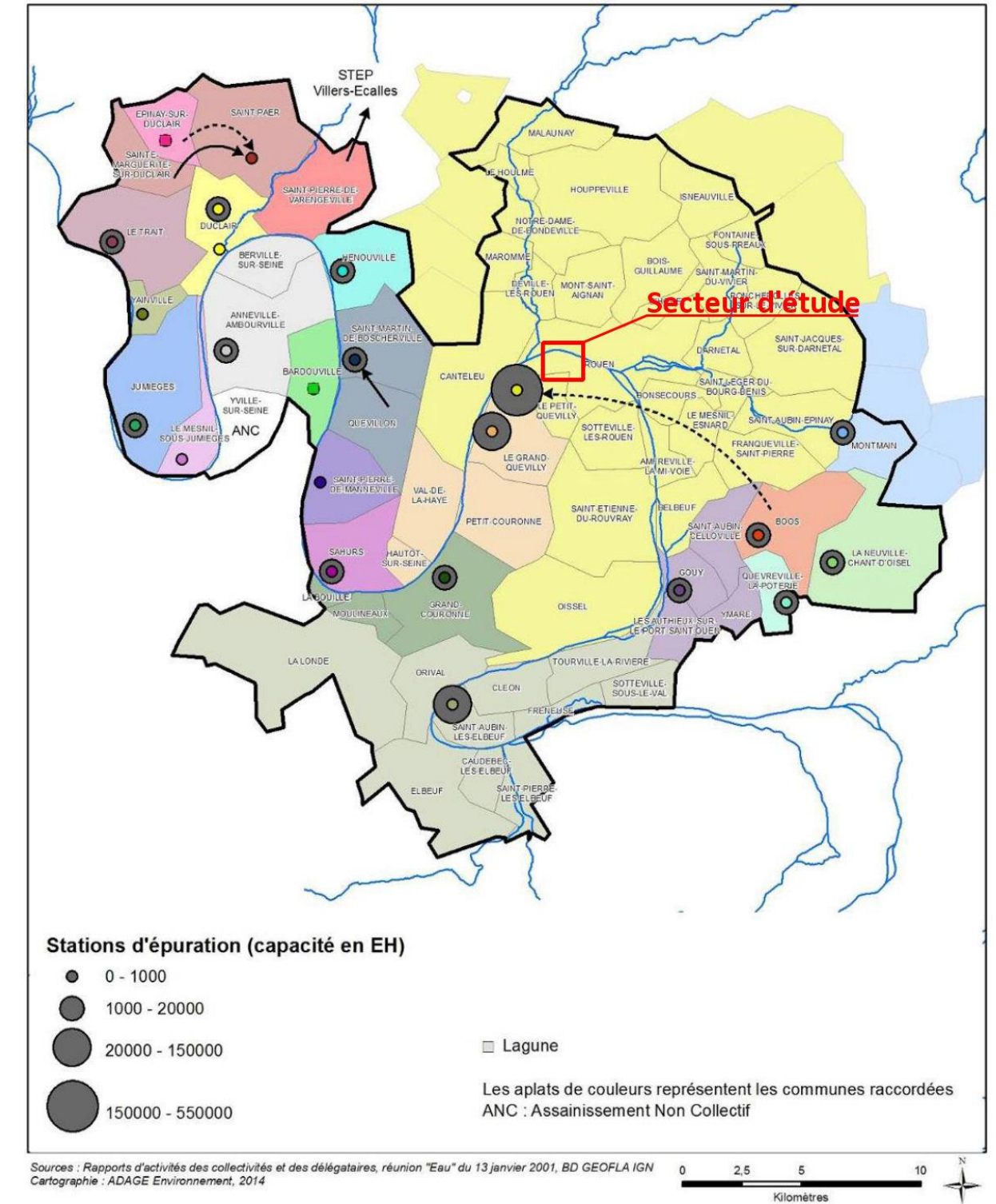
Au regard des données du Rapport sur le Prix et la Qualité du Service eau potable édité par la Métropole dans le cadre de l'exercice 2013 :

- La zone d'étude est desservie par 4 usines de production d'eau potable ;
- La capacité de production résiduelle autorisée s'élève à 95 565 m³/j ;
- La capacité de production résiduelle technique s'élève à 59 065 m³/j.

Points de production d'eau et zones de desserte (RPQS 2013 - Métropole Rouen Normandie)



Installations et organisation générale de l'assainissement collectif sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (SCOT de la Métropole Rouen Normandie)



2.4.10.2 Traitement des eaux usées

Concernant le traitement des eaux usées, plusieurs enjeux ont été mis en évidence au travers de l'état initial :

- Les eaux usées collectées dans le secteur d'implantation du projet sont dirigées vers la station d'épuration (STEP) EMERAUDE. Cette installation, qui a été mise en service en 1997, est dimensionnée pour 500 000 équivalents habitants (EH) et présente une capacité de traitement de 85 000 m³/j. Elle présente aujourd'hui des dysfonctionnements récurrents lors de situations météorologiques dégradées qui sont liées en grande partie à la charge d'eau pluviale collectée en réseau unitaire et envoyée vers la STEP. Afin de remédier à cette situation, deux solutions sont mises en place par le concessionnaire :
 - La création d'un second émissaire en rive gauche de la Seine dans le but de renforcer les capacités du réseau de collecte. On notera que ce projet se développe dans le périmètre de la ZAC ;
 - L'augmentation de la capacité de traitement de la STEP de 100 000 EH afin d'autoriser la prise en compte d'une charge supplémentaire de 13 000 m³/j par temps sec correspondant à une hypothèse de croissance de population proches de celles du SCOT, soit + 8,2 % à horizon de 25 ans.
- Le réseau de collecte des eaux usées qui est développé sur l'emprise du projet est majoritairement de type séparatif. Il rejoint l'émissaire principal qui traverse aujourd'hui le site. Toutefois, ce réseau est limité à la desserte des zones actuellement exploitées à l'intérieur du périmètre de ZAC.

2.4.11 Nuisances locales et enjeux sanitaires

2.4.11.1 Pollution atmosphérique

Indice ATMO

A l'échelle du cœur de la Métropole Rouen Normandie (agglomération rouennaise), la qualité de l'air fait l'objet d'un suivi régulier par AIR-NORMAND. L'indice ATMO qui résulte des mesures effectuées sur ce territoire montre que la qualité de l'air y est relativement bonne avec entre 298 et 325 jours cumulés annuels où la qualité de l'air est qualifiée très bonne à moyenne (résultats des bilans 2011 à 2014).

Procédures de protection de la population locale vis-à-vis de la pollution atmosphérique

A l'échelle régionale, on constate une nette diminution des procédures d'alerte. Pour l'année 2014, AIR-NORMAND indique que 14 épisodes de pollution ont été enregistrés. Ils concernent pour la plupart les sujets dits « sensibles » (dépassement du seuil d'information). A 4 reprises, les consignes ont été étendues à l'ensemble de la population du fait du franchissement du seuil d'alerte pour les particules (problématique régionale).

Enjeux sanitaires locaux

Au cœur de la Métropole Rouen Normandie, l'exploitation des mesures effectuées par AIR-NORMAND montre un dépassement des valeurs seuils (objectifs de qualité ou valeurs limites pour la protection de la santé humaine) pour : le dioxyde d'azote au niveau du pont Guillaume le Conquérant et l'ozone pour la station Palais de Justice.

Par ailleurs, en 2011, 2012 et 2013, les concentrations en particules PM10 au niveau de la station pont Guillaume le Conquérant sont à la limite de l'objectif de qualité.

Les résultats des mesures effectuées sur le site conduisent aux conclusions suivantes :

- Des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d'azote. Ces dépassements sont plus particulièrement observés à proximité des principaux axes de déplacements automobiles ;
- Un dépassement de la valeur limite pour le Benzène. Ce dépassement est localisé à proximité du giratoire de la Motte ;
- Un respect des seuils toxicologiques pour les 3 aldéhydes suivis dans le cadre de la mission du CETE.

Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux en 2014 (AIR-NORMAND)

Polluant	date de l'arrêté préfectoral	seuil d'information aux personnes sensibles	seuil d'alerte
O₃ ozone	27/07/2006	180 µg/m ³ horaire	240 µg/m ³ horaire
SO₂ dioxyde de soufre	20/07/2007	300 µg/m ³ horaire	500 µg/m ³ horaire
NO₂ dioxyde d'azote	05/11/2007	200 µg/m ³ horaire	400 µg/m ³ horaire
PM10 particules en suspension	16/01/2012	50 µg/m ³ sur 24 h glissante	80 µg/m ³ sur 24 h glissante

Cas des émissions induites par les silos céréaliers du Port de Rouen

L'étude de la qualité des aérosols de poussières émis lors du chargement des navires vraciers avec des céréales au niveau du Port de Rouen a fait l'objet de 2 campagnes de mesures en 2004 et en 2008/2009.

Les résultats de ces études, disponibles sur le site internet de AIR-NORMAND montrent que :

- Bien que les concentrations en particules céréaliers puissent être élevées à proximité du panache de poussière au cours des opérations de chargement des bateaux au niveau des silos céréaliers du Port de Rouen, elles ne permettent pas de mettre en évidence un risque sanitaire spécifique.
- En ce qui concerne la présence de pesticides ajoutés par les exploitants en vue de la conservation des céréales, les données toxicologiques disponibles ne permettent pas de conclure sur les risques aigus et chroniques associés à leur usages.
- Les résultats obtenus en granulométrie confirment que les particules céréaliers se situent en nombre très majoritairement dans la fraction supérieure à 2,5 µm et en masse dans la fraction supérieure à 10 µm. Ces fortes tailles confèrent à ces particules la propriété d'être assez faiblement inhalables et donc d'en limiter à ce titre l'impact sanitaire en tant que particules inhalées.

Par ailleurs, ces études montrent l'importance des conditions météorologiques sur la diffusion des panaches de poussières dans l'environnement. En effet, les secteurs les plus concernés sont localisés sous le vent vis-à-vis des silos.

Aussi, malgré l'absence de risques sanitaires au regard des conclusions de ces études, le site retenu par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert apparaît comme étant relativement peu concerné par l'influence des panaches compte tenu de la distance qui le sépare des silos les plus proches et de la direction des vents dominants.

Cas des émissions induites par les activités industrielles locales

En ce qui concerne les émissions atmosphériques industrielles, on peut noter qu'à l'exception des silos, il n'existe pas de données publiques précises quant aux rejets (odeurs, retombées particulières, émissions polluantes) et aux risques sanitaires potentiellement associés.

A ce sujet, on peut également préciser que les industries qui sont susceptibles d'émettre des odeurs ou des émissions polluantes notables dans l'atmosphère sont généralement soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et qu'à ce titre, elles font l'objet :

- De prescriptions réglementaires visant à assurer la protection des milieux et la santé des riverains vis-à-vis des risques de pollution chronique, et qui se traduisent par des seuils de rejets fixés par un arrêté préfectoral d'autorisation ou des procédures d'exploitation et d'intervention permettant de prévenir les risques de pollution accidentelle ou d'en limiter la portée ;
- D'un suivi des émissions atmosphériques qui est établi par l'exploitant et contrôlé par les services de l'Etat compétents en matière d'ICPE, à savoir la DREAL ou l'ARS.

Dans ces conditions, on peut noter que les dispositions réglementaires qui encadrent les activités industrielles, et qui ne relèvent pas des compétences de la Métropole, doivent permettre d'assurer la protection des riverains vis-à-vis des émissions industrielles dans des conditions normales d'exploitation (risques chroniques).

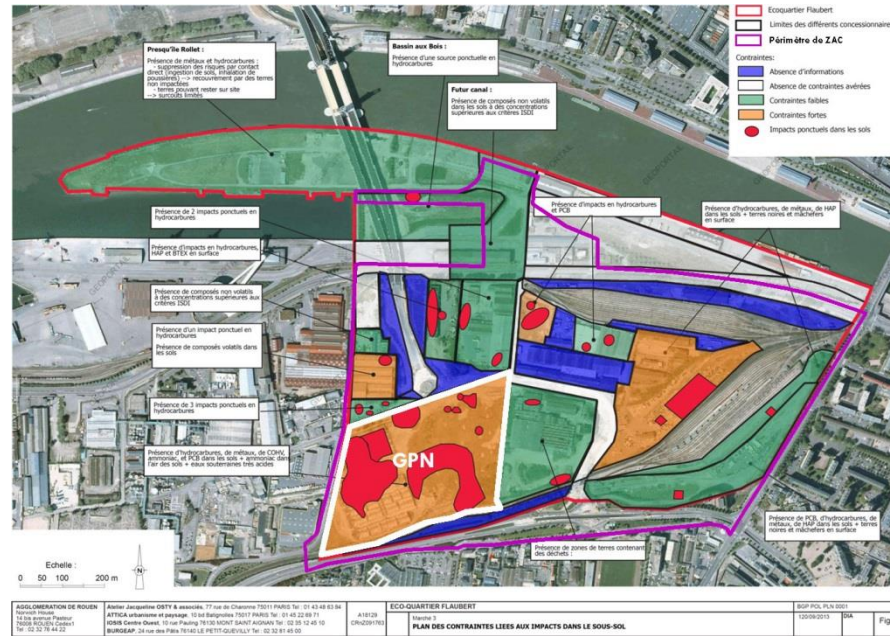
2.4.11.2 Pollution des sols et des eaux souterraines

Dans l'état de connaissance actuelle une cartographie de l'état environnemental des différents milieux a pu être réalisée (Cf. Schéma ci-contre). Cette carte présente la synthèse des contraintes liées à la présence ou non de sols impactés au droit des parcelles de l'éco-quartier Flaubert. Cette notion de contrainte prend en compte :

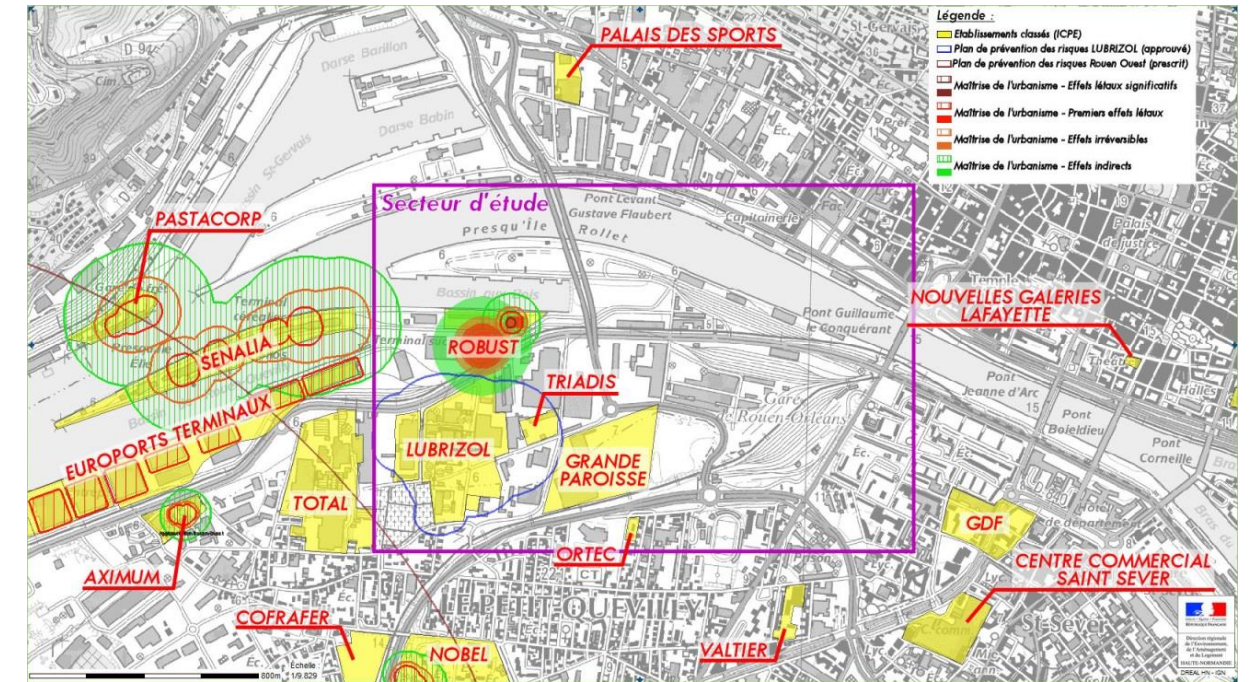
- Les composés polluants présents dans les différents milieux, leurs niveaux de concentration et leur caractère volatil ou non ;
- La surface des zones impactées (notion de ponctualité d'une zone source) ;
- L'usage futur envisagé ;
- La topographie du site et le nivellement final envisagé (à savoir si les terrains en place seront recouverts ou au contraire décaissés).

La notion de contrainte pourra ainsi être associée à un impact environnemental, sanitaire (pour les travailleurs en phase chantier et/ou pour les futurs usagers du site), mais également à un impact économique sur le projet.

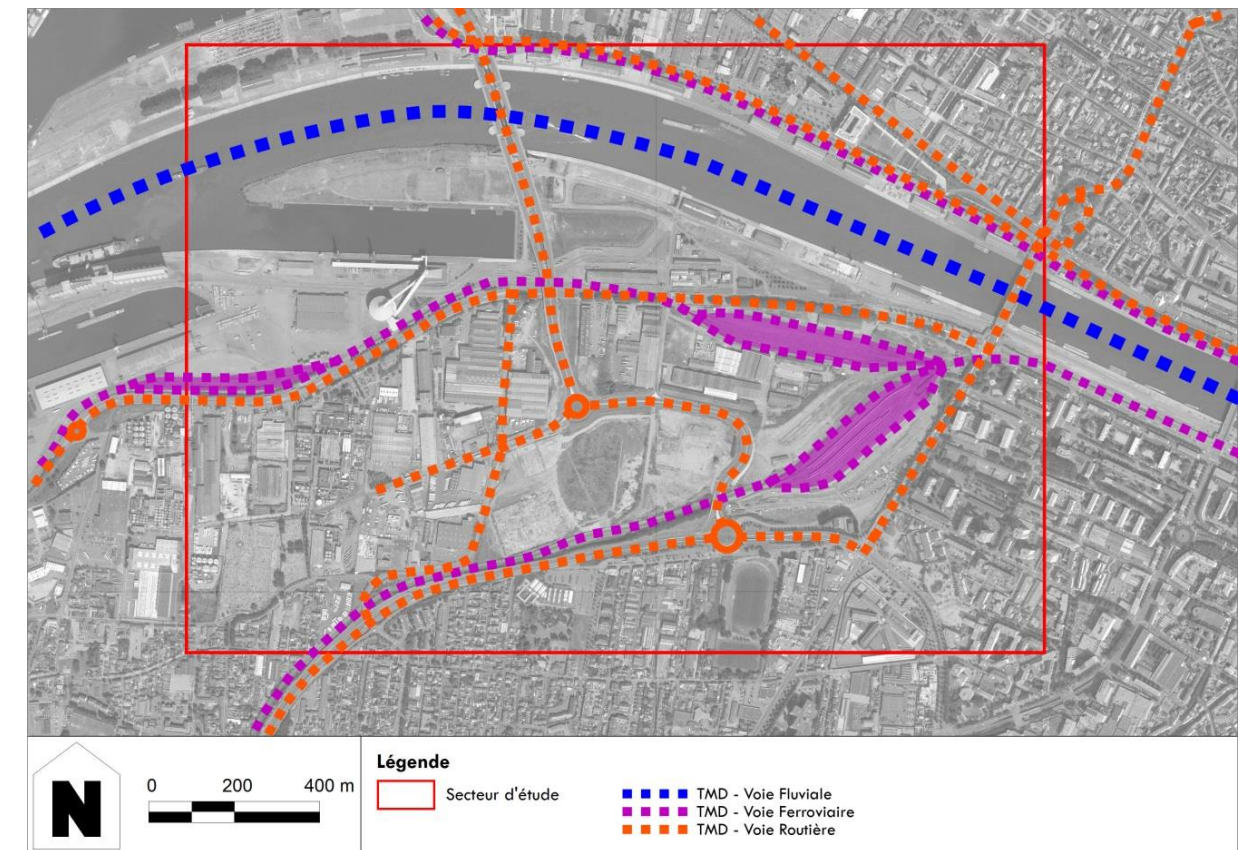
Plan des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol (BURGEAP - 2013)



ICPE et risques technologiques dans le secteur d'étude (DREAL)



Risques TMD à l'échelle du secteur d'étude



2.4.11.3 Pollution pyrotechnique

Selon l'étude spécifique réalisée par GEOMINES, dans le secteur du projet, le risque de découverte de bombe d'aviation a été identifié comme fort.

2.4.11.4 Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires

Le secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert est localisé dans la continuité de la zone industrialo-portuaire Ouest de l'agglomération rouennaise. Compte tenu de cette situation :

- Un certain nombre d'activités industrielles se développe à l'Ouest du site et on relève l'existence d'une ICPE au droit du périmètre de ZAC : il s'agit du site Grande Paroisse, en cessation d'activités suite à l'arrêt définitif des installations sur le site « Rouen B » le 17/08/2006. Les activités industrielles et portuaires les plus proches du site concernent :
 - Les silos céréaliers et le terminal sucrier qui sont implantés sur le domaine portuaire au Nord-Ouest du site. Ces installations font l'objet de périmètres de maîtrise des risques ;
 - Les activités de la société LUBRIZOL qui sont implantées à l'Ouest du site. Ces activités relèvent par ailleurs de la réglementation SEVESO et font, à ce titre, l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ;
 - Les entreprises ORTEC (activités terminées) et TRIADIS (activités associées à la gestion de déchets).

Il convient de noter que le secteur d'implantation du projet n'est pas directement concerné par les périmètres instaurés au titre de la maîtrise des risques du site LUBRIZOL (PPRT), des silos et du terminal sucrier.

- Certaines infrastructures de transports routières et ferroviaires sont concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses (TMD) en transit ou en desserte de la zone industrialo-portuaire. Parmi ces infrastructures, sont concernées :
 - Les voiries qui composent la liaison actuelle entre la SUDIII et le pont Flaubert, le quai de France, le boulevard de Béthencourt et la rue Bourbaki qui desservent la zone industrialo-portuaire ou encore l'avenue Jean Rondeaux et le pont Guillaume le Conquérant ;
 - Les faisceaux ferroviaires qui se développent au sein du périmètre d'implantation du projet et qui sont exploités pour la desserte des activités industrialo-portuaires.

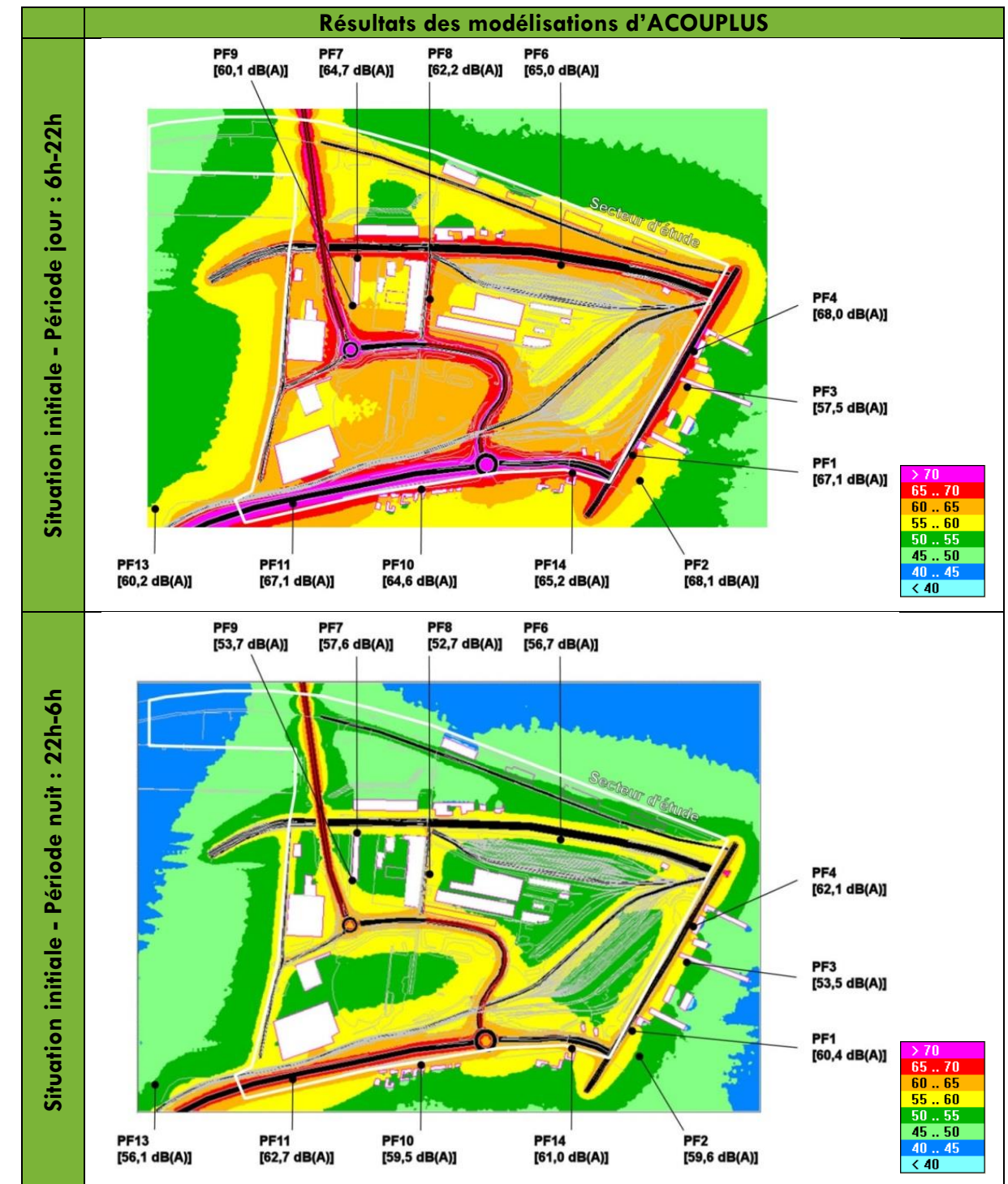
2.4.11.5 Nuisances sonores

Les données exploitées pour la constitution de l'état initial acoustique montrent que les dégradations identifiées au droit du site d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sont liées aux infrastructures routières et ferroviaires.

Selon les niveaux réglementaires de l'arrêté du 5 mai 1995, les modèles obtenus par ACOUPLUS (exploitation des résultats de la campagne de mesures sur site du 26 au 28/03/2012) et par le CETE Normandie-Centre (exploitation des résultats de la campagne de mesures sur site du 5 au 8/03/2013) montrent que globalement les façades des logements situés en lisière du futur quartier se trouvent majoritairement en zone d'exposition sonore non modérée de jour (> 65 dB(A)) avec quelques logements en zone non modérée de nuit ou très proches de cette limite (> 60 dB(A)).

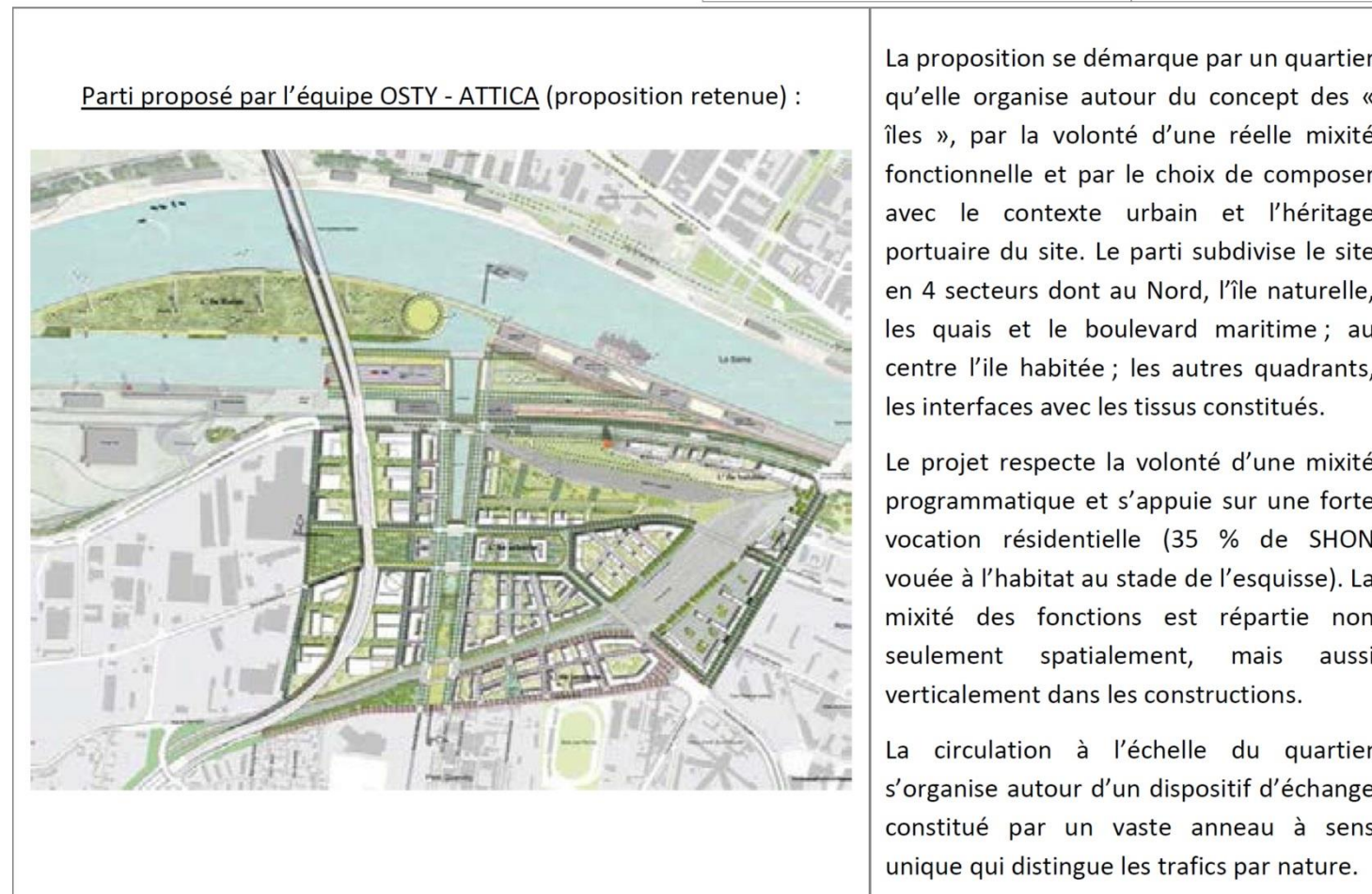
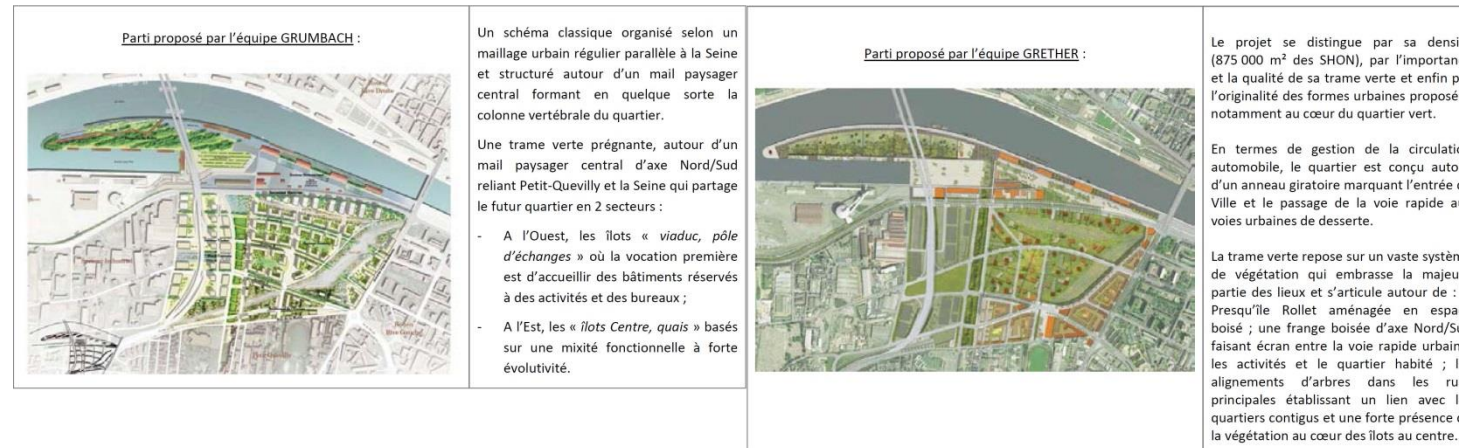
Les niveaux sonores aux abords de la N338 et N1338 entre le giratoire de la Motte et le pont Flaubert sont élevés et les aménagements de l'éco-quartier devront prendre en compte ces nuisances de manière à en réduire les impacts sur les futurs bâtiments qui pourraient être proches de ces infrastructures.

Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol (modélisations ACOUPLUS - 2012)



2.5 Présentation des différentes variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement

Principales caractéristiques des trois esquisses préalables proposées à l'issue du marché de définition en 2008



Une étude de définition a été réalisée entre 2006 et 2008 pour établir les principes de programmation urbaine et de composition du secteur « Seine Ouest – rive gauche » comprenant le plan d'aménagement du secteur situé le long du quai Béhencourt et du parc de la presqu'île Rollet, appelé à devenir un grand espace paysager d'échelle d'agglomération.

Après comparaison des trois partis d'aménagement envisagés au stade du marché de définition (Cf. Illustrations ci-contre), la proposition de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP a été retenue en 2008, pour sa prise en compte de l'environnement au plus haut niveau dans la programmation et la conception du projet.

Les raisons ayant justifié ce choix sont notamment :

- La mise en place de conditions d'éco mobilité au sein du quartier par une offre alternative en modes de déplacements (transport collectif, cycles, piétons) et une régulation de l'offre de stationnement ;
- L'atténuation des coupures formées par les infrastructures routières, en réorganisant le maillage viaire lié au projet des accès définitifs au pont Flaubert (maîtrise d'ouvrage de l'Etat). Cette disposition permet d'envisager la démolition de la section de voirie de la SUDIII et de ses voies de liaisons, entre l'échangeur de Stalingrad et l'avenue Jean Rondeaux en vue d'une reconquête urbaine ;
- La réduction des emprises des coupures urbaines formées par certains faisceaux ferroviaires qui entravent actuellement le site. Seuls les faisceaux ferrés Plaine, Clamagérain de garage et de triage et le long du quai de Béhencourt seront conservés après réduction d'emprise ;
- La différenciation de l'approche de la mixité fonctionnelle au sein de l'éco-quartier Flaubert par la prise en compte de la nature même de l'environnement du quartier et du projet de raccordement au pont Flaubert, selon deux entités :
 - L'une à l'Ouest à vocation économique, exposée aux nuisances (bruit, pollution) de la circulation automobile, poids lourds en contact direct avec la zone d'activités des quais de Seine ;
 - L'autre à l'Est, plurifonctionnelle en contact avec les tissus résidentiels de Petit-Quevilly et de Rouen, ainsi qu'avec le parc des Bords de Seine. La programmation d'immeubles tertiaires isolant ce secteur des flux de circulation de l'infrastructure de raccordement au pont, permet l'accueil de la fonction résidentielle.
- La prise en compte de la proximité d'activités économiques industrielles a été effectuée sous la double préoccupation de ne pas entraver les conditions de leur fonctionnement et de leur desserte d'une part, et de prémunir les fonctions urbaines du projet de leurs effets potentiels ;
- La prise en compte du cycle de l'eau en limitant les remblais en zone inondable et en mettant en place un système de gestion des eaux pluviales adapté au contexte du site et apportant une plus-value urbaine et environnementale au projet ;
- La prise en compte des contraintes de pollution par une approche anticipée des travaux de terrassement et de gestion des terres impactées par les anciennes activités du site.

2.6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables

2.6.1 Préambule

Comme nous l'avons vu dans la présentation du projet, les principaux enjeux environnementaux du site ont été analysés et pris en compte dans la démarche de conception du projet. Ainsi, ils sont donc intégrés aux principes indicatifs d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert tels que définis à ce stade du projet.

L'aménagement et l'exploitation de la ZAC pourront néanmoins être à l'origine d'effets sur l'environnement, d'ampleurs et de natures variables : incidences positives ou négatives, temporaires ou permanentes et directes ou indirectes.

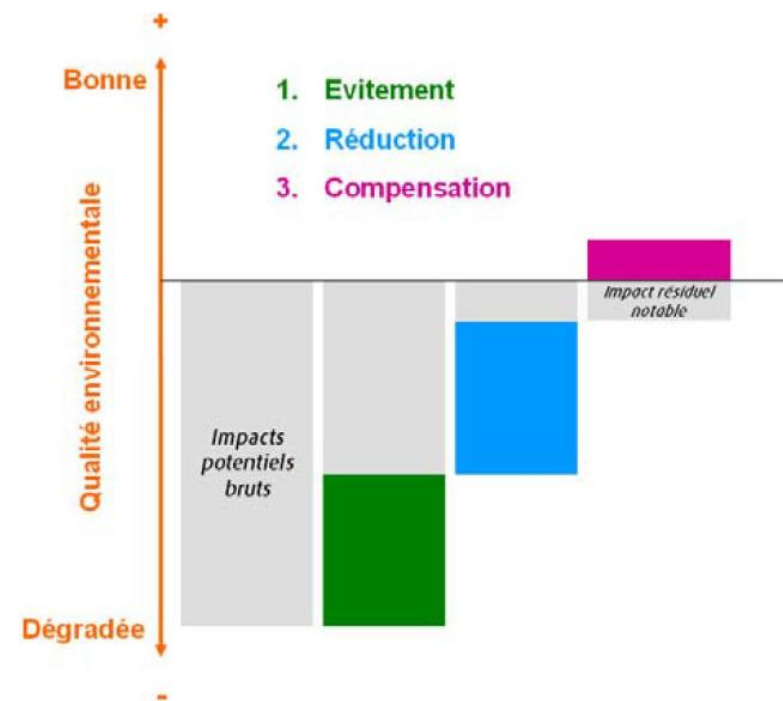
Afin de prendre en compte les incidences (ou impacts) négatives du projet, trois types de mesures peuvent être proposées : les mesures d'évitement d'impacts (MEI), de réduction d'impacts (MRI) et les mesures de compensation d'impacts (MCI) :

- Mesure d'évitement (MEI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à éviter une incidence négative du projet.
- Mesure de réduction (MRI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à réduire une incidence négative ne pouvant pas être évitée.
- Mesure de compensation (MCI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à offrir une contrepartie positive à une incidence dommageable non réductible provoquée par le projet. Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été développées pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur l'environnement.

On se réfèrera à la représentation schématique de l'action des différentes mesures envisageables sur une incidence négative qui est proposée par le Commissariat Général au Développement Durable et reportée sur le ci-dessous.

Les effets du projet, ses incidences sur l'environnement et la santé ainsi que les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour les éviter, les réduire ou les compenser sont détaillés dans les pages suivantes.

Bilan environnemental de la séquence « éviter, réduire et compenser » (Commissariat général au développement durable - Juin 2014)



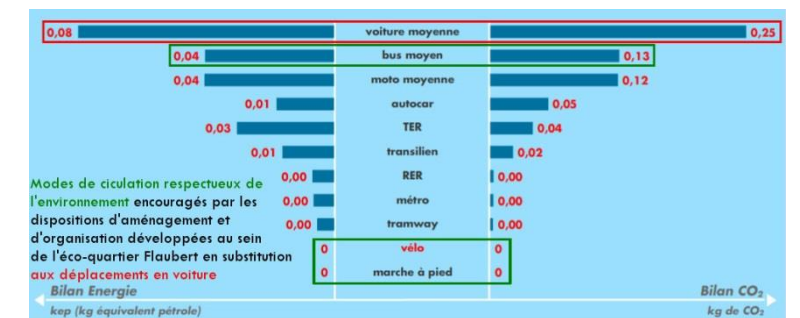
2.6.2 Compartiment atmosphérique

Contexte météorologique					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Qualité de l'air					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Rejets atmosphériques engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire	MRI 1 - Réduction des flux routiers en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation du fret ferroviaire ou fluvial si possible).	Faible	-
			MRI 2 - Réduction des émissions de poussières en créant des pistes de chantier, en arrosant les terrains par temps sec ou en bâchant systématiquement stocks et camions.		
			MRI 3 - Réduction des émissions liées aux procédés thermiques en respectant modes opératoires et normes, et en interdisant tout « brûlage ».		
	Rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale.	Négative temporaire indirecte	MRI 4 - Réduction des troubles de la circulation en mettant en place un plan de circulation « chantier » incluant tous les travaux qui touchent le secteur.	Faible	-
Situation aménagée	Rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale.	Négative permanente	MRI 5 - Réduction de l'usage de la voiture au sein du projet en s'appuyant sur des normes de stationnement ambitieuses et sur le développement des transports collectifs des modes actifs.	Faible	-
	Rejets atmosphériques engendrés par la consommation énergétique.	Négative permanente	MRI 6 - Réduction des émissions atmosphériques liées aux consommations énergétiques engendrées par le projet en recherchant une sobriété énergétique des espaces publics (concept de « trame noire ») et le développement des énergies renouvelables pour couvrir une partie des besoins énergétiques des bâtiments (le projet s'oriente vers le développement d'un réseau de chaleur urbain).	Faible	-
Risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux modifications climatiques planétaires					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité du chantier (sécurité des biens et des personnes) face aux risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes.	Négative temporaire à permanente	MEI 1 - Adaptation du chantier dans le respect du Code du travail pour éviter les incidences liées aux phénomènes météorologiques extrêmes sur la sécurité des ouvriers et des riverains.	-	-
Situation aménagée	Modification du microclimat local (influence des aménagements sur l'écoulement des vents ou le phénomène d'îlot de chaleur urbain).	Négative permanente	MRI 7 - Réduction des effets sur le microclimat en intégrant un fort pourcentage d'espaces verts et en eau permettant de réduire l'apparition d'îlot de chaleur urbain.	Faible	-

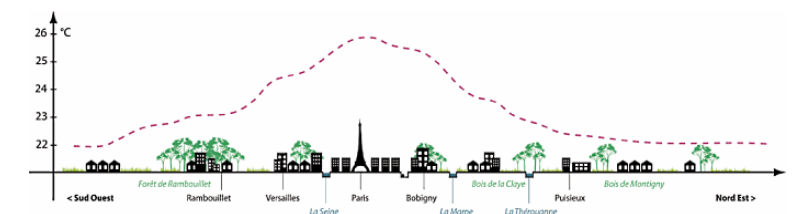
Exemple d'opération engendrant des émissions atmosphériques en phase de travaux : émanations liées au travail à chaud du bitume



Comparaison énergétique et environnementale de différents modes de transports pour un trajet de 1 km (ADEME)



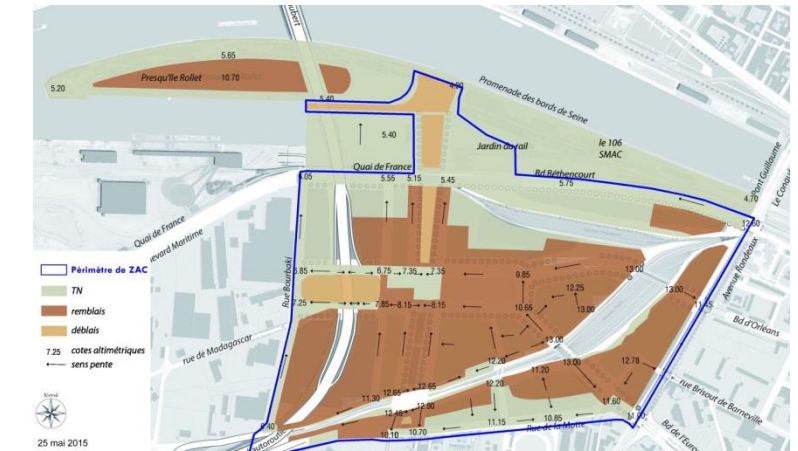
Coupe schématique de visualisation des températures autour de Paris en 2008 pour une nuit de canicule - Groupe DESCARTES



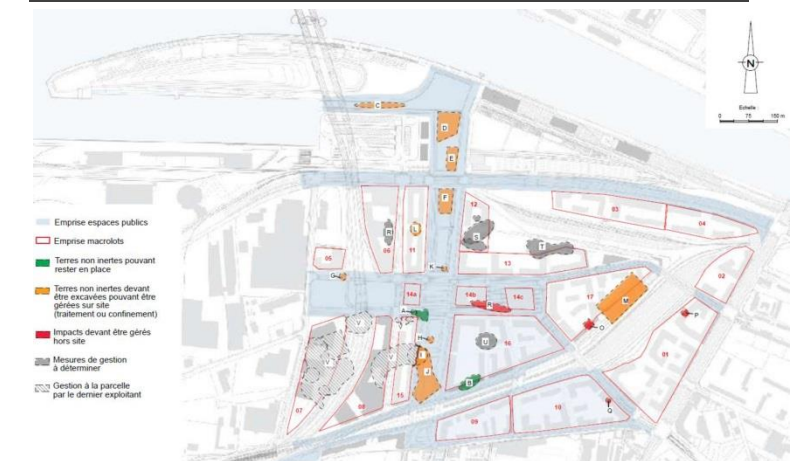
2.6.3 Compartiment terrestre

Topographie					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Modification permanente de la topographie du site dans des proportions non perceptibles à l'échelle du relief général du territoire.	Non*	-	-	-
Situation aménagée					
* Il convient de préciser que les modifications topographiques, considérées comme non significatives du point de vue du relief, peuvent engendrer des incidences sur d'autres thématiques environnementales (écoulement des eaux superficielles, risques d'inondation, biodiversité, ...). Celles-ci sont systématiquement évaluées dans les parties correspondantes à ces thématiques.					
Contexte géologique local, lithographie et approche géotechnique					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives en appliquant les prescriptions géotechniques qui seront imposées dans le cadre des études de détail ultérieures du projet pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements.	-	-
Situation aménagée					
Exploitation des ressources du sol et du sous-sol					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Qualité des sols en place					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.		
Situation aménagée	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.	Négative permanente	MEI 7 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet en appliquant les prescriptions qui seront imposées par le biais du plan de gestion pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site et assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit de l'opération d'aménagement.	Positive dans la mesure où le projet permet de remédier à la situation actuelle dégradée des sols	-
Risques naturels liés aux phénomènes géologiques					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives en appliquant les prescriptions géotechniques qui seront imposées dans le cadre des études de détail ultérieures du projet pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements.	-	-
Situation aménagée					

Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)



Principes de gestion des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol en vue de l'aménagement du site (BURGEAP - 2015)



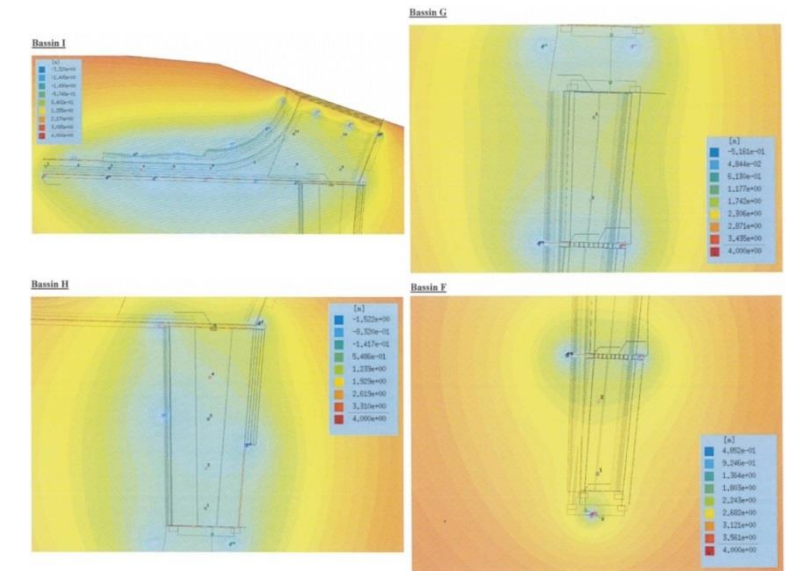
Exemple de matériel pour la réalisation d'investigations géotechniques



2.6.4 Compartiment aquatique

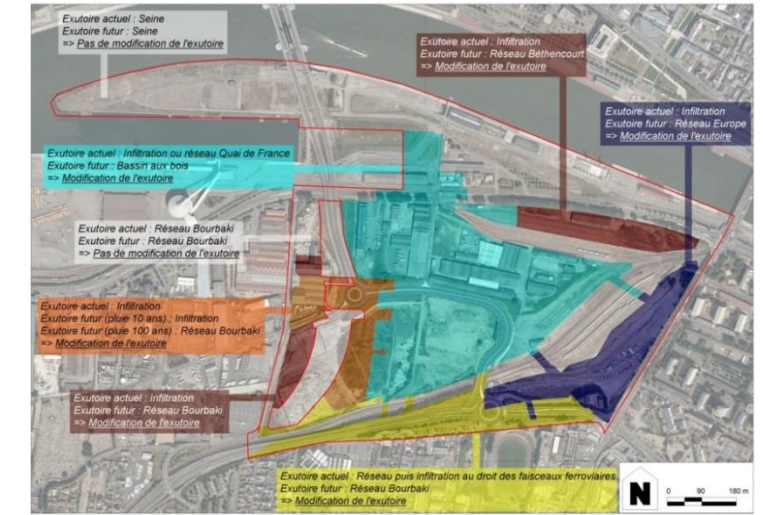
Eaux souterraines					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu du fait des faibles débits en jeu.	Non	-	-	-
	Risque de créer des problématiques géotechniques localisées et une dégradation de la nappe par la mise en suspension de fines particules de terre lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu.	Négative temporaire à permanente	MRI 9 - Réduction des risques de création d'aléas géotechniques et de mise en suspension de particules en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible. MRI 10 - Réduction des risques de création d'aléas géotechniques en définissant un protocole de pompage adapté et imposant des garanties appropriées lors de la réception des bassins.	Faible	-
	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les débris contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.		
Aucun effet significatif sur les usages des eaux souterraines identifiés à l'aval du site (exploitation industrielle uniquement).	Non	-	-	-	
Situation aménagée	Risques faibles de modification des mécanismes de recharge de la nappe du fait de la générosité des espaces verts.	Non	-	-	-
	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).	Négative temporaire à permanente	MEI 11 - Mise en œuvre d'un réseau d'assainissement pluvial conforme aux règles de l'art et répondant à une approche technique et environnementale appropriée pour éviter les risques de pollution des milieux. MEI 12 - Imperméabilisation des parois et du fond des bassins en eau pour éviter le transfert de pollution depuis ces ouvrages vers les eaux souterraines.	-	-
	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.	Négative permanente	MEI 7 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet en appliquant les prescriptions qui seront imposées par le biais du plan de gestion pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site et assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit de l'opération d'aménagement. MEI 10 - Adaptation des dispositions constructives en respectant la formulation des bétons de fondation (classe XA2) pour éviter les problématiques liées à l'agressivité des eaux souterraines et garantir la pérennité des aménagements.	Positive dans la mesure où le projet permet de remédier à la situation actuelle dégradée des eaux souterraines	-
	Aucun effet significatif sur les usages des eaux souterraines identifiés à l'aval du site (exploitation industrielle uniquement).	Non	-	-	-

Visualisation de la zone d'influence des opérations de rabattement de nappe en phase de travaux (ABROTEC - 2015)



Eaux superficielles					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant, ou sur la Seine (augmentation des débits).	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-
			MEI 14 - Réalisation prioritaire des travaux d'assainissement définitifs ou provisoires (incluant collecte, tamponnement, traitement et dispositif de sécurité) pour éviter les impacts liés à la modification des ruissellements engendrée en phase chantier.		
			MRI 11 - Réduction des incidences des rejets en Seine et dans le réseau existant en régulant les débits à 10 l/s/ha ou à 2 l/s/ha (respect des prescriptions locales).		
Travaux	Risques de modification du fonctionnement de la Seine lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu.	Négative temporaire	MRI 9 - Réduction des incidences des rejets en Seine en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible.	Faible	-
			MRI 10 - Réduction des incidences des rejets en Seine en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible.		
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MRI 8 - Réduction des effets d'une pollution accidentelle n'ayant pu être évitée en mettant en place un protocole d'intervention et en garantissant la présence continue de matériel d'intervention rapide (kit antipollution, absorbants, ...).		
			MEI 8 - Interdire les rejets directs dans les eaux souterraines et superficielles sans autorisation préalable et justifiée pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 9 - Interdire la réalisation des opérations présentant des risques de pollution durant les éventuelles phases de pompage de la nappe pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 14 - Réalisation prioritaire des travaux d'assainissement définitifs ou provisoires (incluant collecte, tamponnement, traitement et dispositif de sécurité) pour éviter les risques de pollution des milieux.		
Situation aménagée	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant, ou sur la Seine (augmentation des débits).	Négative permanente	MEI 15 - Mise en place d'un réseau d'assainissement garantissant la collecte, la rétention et le traitement des eaux pluviales sur l'ensemble des emprises du projet pour une pluie de référence d'occurrence centennale (situation très défavorable) pour éviter l'apparition de dysfonctionnement hydraulique à l'amont, au droit et/ou à l'aval du site.	Faible	-
			MRI 12 - Réduction des incidences des rejets en régulant les débits à 2 l/s/ha pour les rejets dans le réseau et à 10 l/s/ha pour les rejets en Seine conformément aux attentes de la Police de l'eau.		
			MRI 13 - Réduction des risques de pollution des eaux superficielles grâce au développement de dispositifs de prétraitement et de traitement des eaux pluviales collectées via le réseau d'assainissement développé (Cf. MEI 15).		
Situation aménagée	Risques faibles de modification du fonctionnement de la Seine lors des pompages temporaires dans le bassin I en vue de remettre en eau les bassins F/G par temps sec.	Non	-	-	-
			MRI 14 - Réduction des incidences des rejets en Seine en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible.		
Situation aménagée	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).	Négative temporaire à permanente	MEI 16 - Intégration d'un dispositif de confinement sur tous les exutoires externes au projet (réseau ou Seine) et définition d'un protocole d'intervention pour éviter les risques de pollution en cas d'une pollution accidentelle significative.	Faible	-
			MRI 15 - Réduction des incidences des rejets en Seine en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible.		

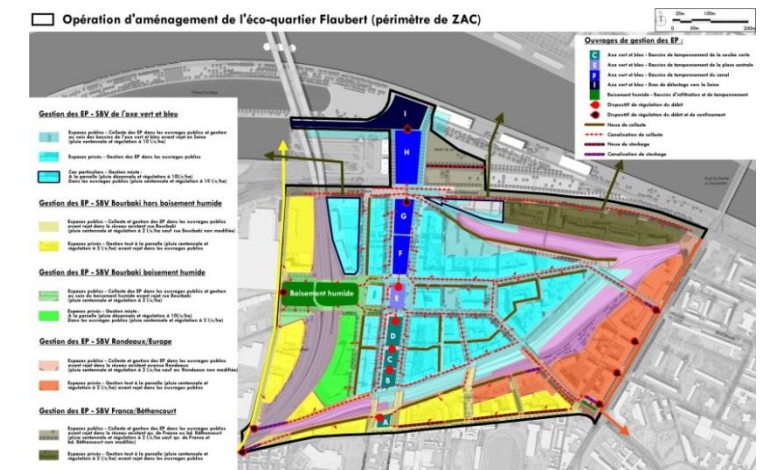
Modifications apportées au découpage des bassins versants hydrauliques du site



Exemple d'ouvrage provisoire pour la collecte des eaux pluviales en phase chantier



Zonage et disposition de gestion des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif²³ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



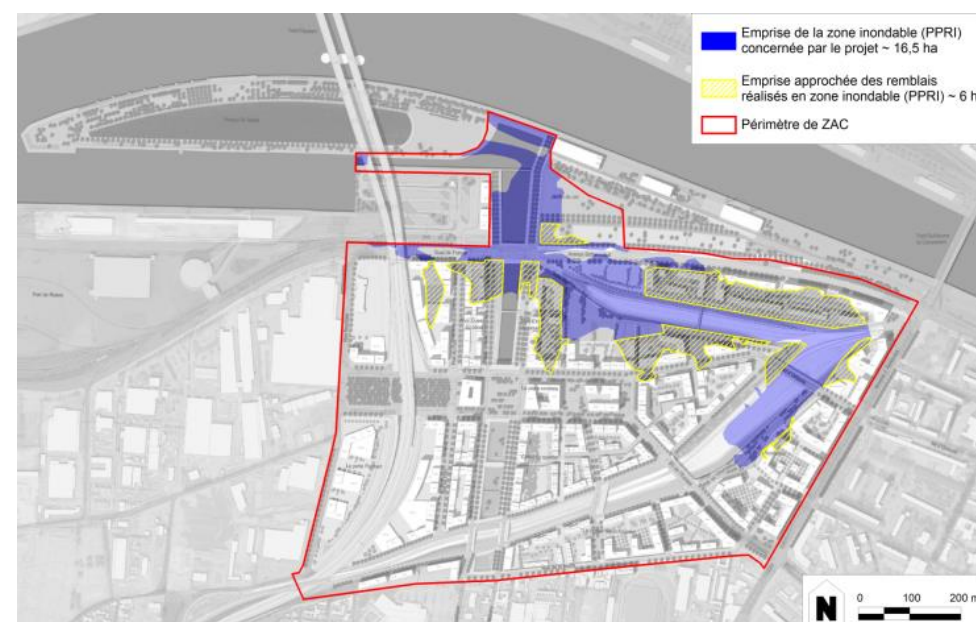
^{23/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Risques naturels liés aux milieux aquatiques					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique et des mécanismes d'inondation par remontée de nappe lors des pompages temporaires de rabattement liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu du fait des faibles débits en jeu et de la sensibilité limitée du site à cet aléa.	Non	-	-	-
	Modification provisoire et/ou permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site pouvant provoquer une modification des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et entraîner des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.	Négative temporaire à permanente	MEI 17 - Interdire la création d'obstacles temporaires au libre écoulement des eaux, et plus particulièrement dans les emprises du PPRI, pour éviter les modifications temporaires non maîtrisées des risques d'inondation.	Faible	-
	Risques de perturbation des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine liés à la mise en œuvre de remblais provisoires ou définitifs en zone inondable.	Négative temporaire à permanente	MEI 18 - Optimisation du séquencage des travaux pour assurer la création des bassins en eaux (déblais permettant de maîtriser les risques d'inondation) préalablement à la réalisation des remblais en zone inondable pour éviter les dysfonctionnements liés à la modification des aléas d'inondation en phase chantier.	Faible	-
	Risques de pollution des milieux par submersion de stocks de substances ou matériaux potentiellement dangereux pour l'environnement.	Négative temporaire à permanente	MEI 17 - Interdire le développement des installations de chantier dans une zone inondable (sauf si mise hors d'eau et compensée) pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
Situation aménagée	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique et des mécanismes d'inondation par remontée de nappe du fait de la sensibilité limitée du site à cet aléa.	Non	-	-	-
	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site pouvant provoquer une modification des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et entraîner des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.	Négative permanente	MRI 14 - Réduction des incidences du projet sur les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine en limitant les remblais en zone inondable (préservation de ≈ 60 % d'espaces libres au sein des emprises du PPRI concernées par le projet) et en développant des ouvrages en déblais (bassins en eau de l'axe vert et bleu) permettant de maîtriser les aléas d'inondation en situation aménagée.	Faible	-
	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques d'inondation par débordement de la Seine.	Négative permanente	MEI 19 - Adaptation des dispositions constructives pour les bâtiments implantés en zone inondable en fixant la côte de plancher à 5,95 m NGF (côte conforme au PPRI) pour éviter les risques liés à la vulnérabilité des biens et des personnes en situation aménagée. MEI 20 - Adaptation des dispositions techniques et constructives pour les bâtiments et équipements implantés en zone inondable (parkings, sous-sols ou installations électriques) de manière à éviter les risques liés à la vulnérabilité des biens et des personnes en situation aménagée.	Faible dans les conditions climatiques actuelles Faible	MCI 1 - Pour anticiper les problématiques liées à la hausse du niveau de la Seine sous l'effet des modifications climatiques planétaires, la côte de plancher des bâtiments implantés en zone inondable a été élevée à 5,97 m NGF.

Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par remontée de nappe sur plan masse indicatif²⁴ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par débordement de la Seine (PPRI) sur plan masse indicatif²⁴ (INGETEC d'après visuels maîtrise d'œuvre)



Résultats de la simulation en « situation aménagée incluant une rehausse du niveau de la Seine de 32 cm à Rouen » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2012)

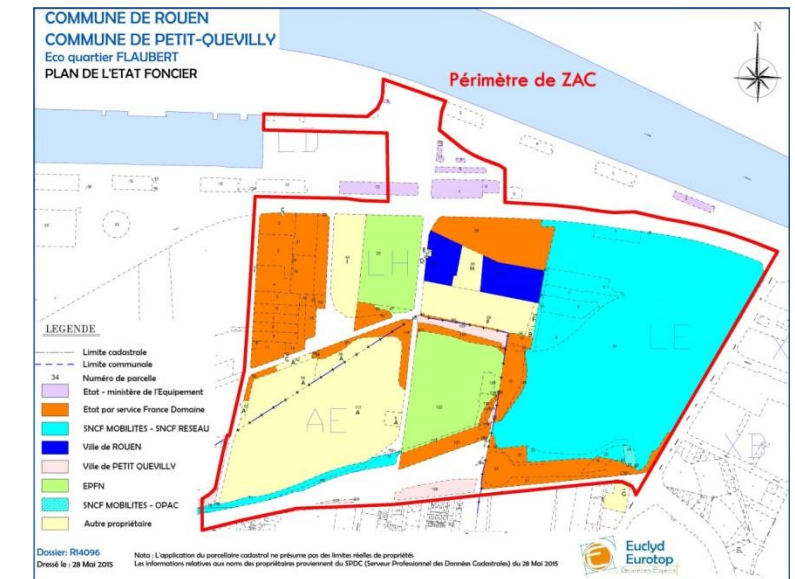


²⁴ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.6.5 Milieux environnants

Occupation des sols et foncier					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non*	-	-	-
Situation aménagée	Valorisation urbaine d'un site actuellement délaissé permettant de lutter en partie contre l'étalement urbain de la Métropole pour répondre aux besoins en foncier résidentiel et économique.	Positive permanente	-	-	-
* La nécessité d'acquiescer le foncier en vue de développer l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert pourra avoir une incidence sur les activités encore présentes sur le site. Celle-ci est détaillée dans le Point suivant relatif aux activités et projets recensés dans le secteur d'étude.					
Milieux naturels, habitats et biodiversité locale					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Absence d'enjeu associé aux zonages réglementaires et aux inventaires relatifs à la préservation de la biodiversité.	Non	-	-	-
	Absence d'enjeu associé aux habitats et aux espèces végétales remarquables.	Non	-	-	-
	Risques limités de propagation d'espèces invasives.	Négative permanente	MRI 15 - Réduction des risques de propagation des espèces invasives en phase chantier par un contrôle et une gestion adaptée notamment dans le cadre des travaux de terrassement et un préverdissage systématique des terrains nus.	Faible	-
	Absence d'enjeu associé aux amphibiens et aux poissons.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus d'insectes (Oedipode turquoise), de reptiles (Lézard des murailles), d'oiseaux (6 espèces patrimoniales + nicheurs) et de chauves-souris (toutes les espèces sont protégées).	Négative permanente	MEI 21 - Adaptation de la périodicité des travaux pour éviter les risques de dérangement des espèces sensibles (notamment vis-à-vis des travaux de terrassement) et la destruction d'individus. MRI 16 - Réduction des risques de pollution des milieux (dégradation des habitats et destruction d'individus) en privilégiant l'usage de substances biodégradables et en assurant une gestion appropriée des substances non naturelles et polluantes. MRI 17 - Réduction des risques de destruction d'habitats et d'individus en maîtrisant la circulation des engins sur le chantier (création de plateforme et de pistes en nombre limité). MRI 18 - Réduction des impacts sur le Lézard des murailles par le biais d'un protocole spécifique pour les travaux touchant son habitat (ajustement temporel et spatial du chantier).	Faible toutefois, les travaux vont engendrer une diminution de l'habitat du Lézard des murailles	MCI 2 - Pour compenser la réduction de l'habitat du Lézard des murailles, le projet prévoit la création d'habitats de substitution
	Diversification des typologies d'habitats sur le site et amélioration des continuités écologiques grâce aux grands espaces verts publics, aux ouvrages de gestion des eaux pluviales et aux continuités végétales (développement d'une trame verte et bleue actuellement inexistante en lien avec la Seine et la presqu'île Rollet reconfigurée en parc naturel urbain).	Positive permanente mais enjeux liés au choix des espèces implantées sur le site et à l'entretien des espaces verts	MRI 19 - Réduction des impacts liés à l'entretien des dépendances vertes et bleues par le biais d'une gestion différenciée adaptée aux usages et à la biodiversité.	-	-
	Risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus en fonction du mode de gestion des dépendances vertes et bleues créées dans le cadre du projet.	Négative permanente	MRI 19 - Réduction des impacts liés à l'entretien des dépendances vertes et bleues par le biais d'une gestion différenciée adaptée aux usages et à la biodiversité. MRI 20 - Réduction des impacts liés au dérangement des individus grâce au développement du concept de « trame noire » permettant de préserver certains espaces des nuisances lumineuses nocturnes.	Faible	-

Plan de l'état foncier (Euclyd - 2015)



Carte de synthèse des enjeux écologiques du site (BIOTOPE - 2011)

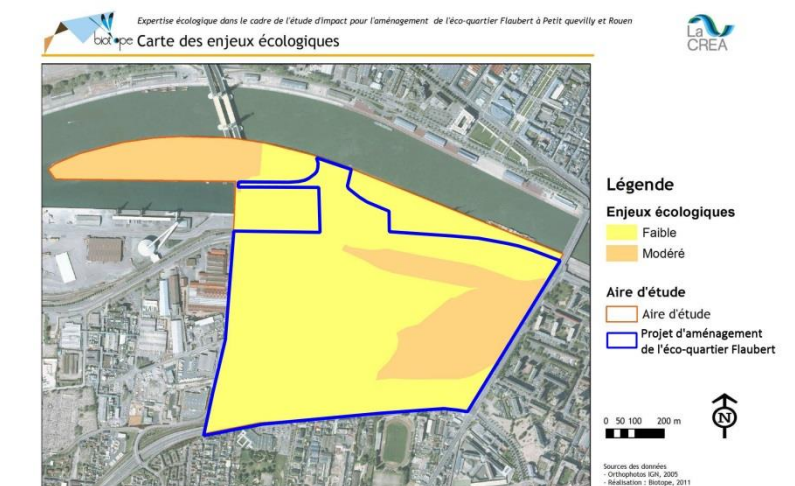


Photo de référence de murets de pierre favorables à la compensation de la destruction d'habitats du lézard des murailles (BIOTOPE)



Tissu urbain					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques limités de dégradation de la perception du site dans le paysage local dans la mesure où il constitue actuellement une enclave délaissée en friche.	Négative temporaire	MRI 3 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en interdisant tout brûlage de matériaux sur le site.	Faible	-
			MRI 21 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en imposant une organisation ordonnée de la plateforme chantier (base vie, stationnement, stocks, ...).		
			MRI 22 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en assurant l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).		
			MRI 23 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en maintenant les clôtures périphériques dans un bon état visuel (changement des bardages détériorés, remise en place des éléments tombés à terre, ...).		
	Absence d'enjeu associé aux Monuments Historiques ou aux édifices patrimoniaux dans la mesure où les travaux n'ont pas d'incidence sur ces bâtiments.	Non	-	-	-
	Absence d'enjeu associé aux vestiges archéologiques.	Non	MEI 22 - Respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute dégradation de vestiges archéologiques découverts fortuitement lors de la réalisation des travaux.	-	-
	Aucun effet sur le cadre de vie ou les équipements de tourisme et/ou de loisirs recensés au niveau des communes de Rouen et de Petit-Quevilly ou des communes riveraines.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Valorisation paysagère du site entraînant une amélioration permanente de sa perception locale : l'intention est de structurer l'urbanisation du nouveau quartier autour d'espaces publics de qualité à la fois singuliers, en continuité des quartiers constitués environnants et en lien avec la Seine.	Positive permanente mais enjeux liés à l'intégration du projet à son environnement	MRI 24 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour préserver les perspectives vers le grand paysage, les éléments majeurs du patrimoine bâti (cathédrale, coteaux boisés) et vers les rues existantes.	-	-
			MRI 25 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer la mise en place d'une cohérence urbaine et paysagère adaptée entre l'éco-quartier et les quartiers environnants, et plus particulièrement au niveau des interfaces avec les ensembles bâtis de l'avenue Jean Rondeaux à Rouen et le tissu pavillonnaire des rues Malétra et de la République sur Petit Quevilly.		
			MRI 26 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer la mise en œuvre d'une diversité des typologies architecturales et des gabarits permettant de respecter les contrastes d'échelles et l'univers portuaire.		
	Absence d'enjeu associé aux Monuments Historiques ou aux édifices patrimoniaux dans la mesure où les travaux n'ont pas d'incidence sur ces bâtiments et où ils prennent en compte les perspectives majeures du paysage local.	Non	-	-	-
	Absence d'enjeu associé aux vestiges archéologiques.	Non	-	-	-
	Valorisation urbaine du site entraînant une amélioration permanente du cadre de vie dans la continuité des quartiers constitués par le biais de nouvelles opportunités de loisirs en lien avec la Seine et d'équipements publics dans un cadre diversifié et d'une grande qualité architecturale et paysagère.	Positive permanente	-	-	-

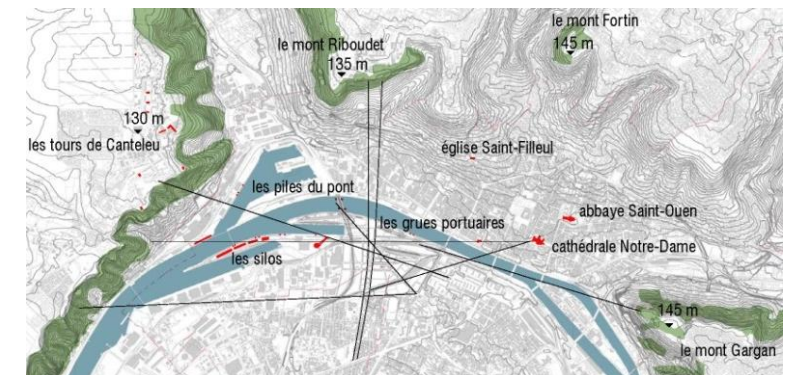
Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de l'éco-quartier Flaubert
Visuels indicatifs : OSTY - ATTICA - EGIS – BURGEAP



Illustration du principe d'insertion urbaine et paysagère de l'éco-quartier Flaubert dans le site, au stade de la concertation préalable à la création de la ZAC
Visuel indicatif : OSTY - ATTICA - EGIS – BURGEAP



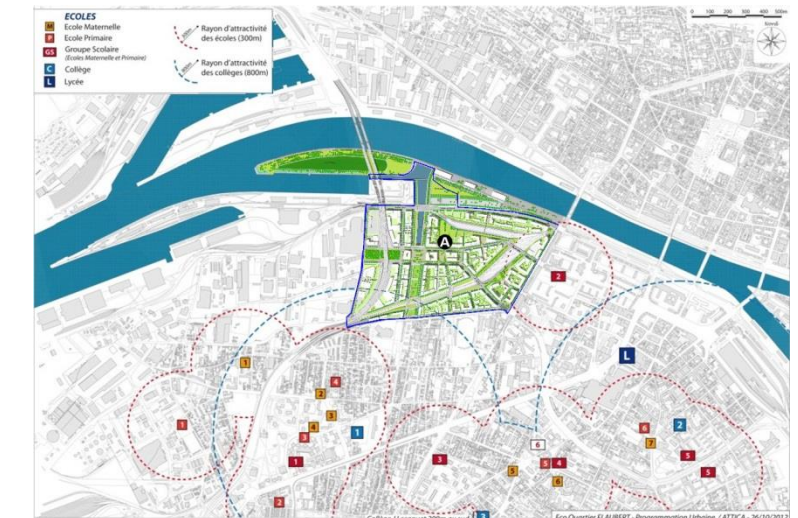
Principes de préservation des perspectives vers le grand paysage et les éléments architecturaux remarquables (ATTICA - 2014)



2.6.6 Tissu social et économique

Tissu social : Population et habitat					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet	Non	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier de mixité sociale destiné à accueillir ≈ 6 000 habitants pour un total compris entre 2 500 à 2 900 logements et développement des équipements publics dimensionnés pour répondre aux besoins propres du projet.	Nulle à positive permanente dans la mesure où le projet répond en partie à l'atteinte des objectifs démographiques soutenus par la politique de logement développée à l'échelle de la Métropole	-	-	-
Tissu économique : Emploi et activité					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Création d'activités dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics.	Positive temporaire (durée travaux > 20 ans)	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier plurifonctionnel accueillant environ 237 000 m ² de surfaces d'activités économiques et environ 34 000 m ² de surfaces destinées à l'accueil de services et/ou d'équipements avec une estimation du nombre d'emplois générés par le projet aux alentours de 9 000 postes.	Positive permanente	-	-	-

Etat des lieux de l'offre scolaire existante dans l'aire d'influence piétonne et cyclable de l'éco-quartier Flaubert et localisation indicative des équipements scolaires et parascolaires développés au sein de la ZAC (ATTICA)



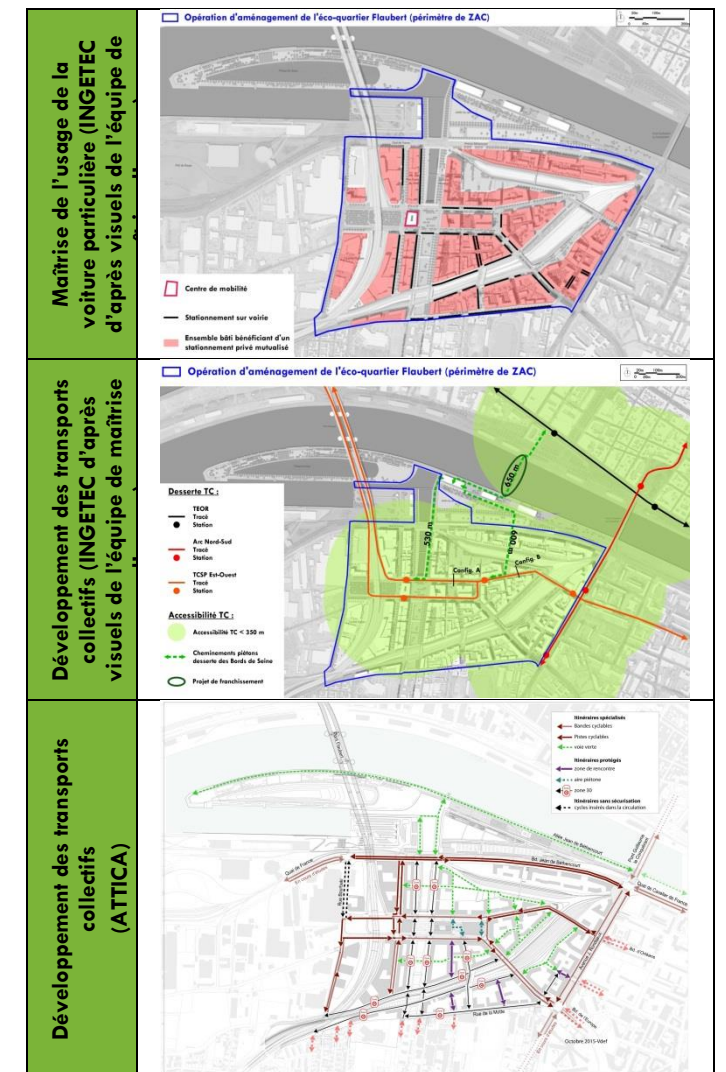
2.6.7 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

Activités et projets recensés dans le secteur d'étude					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Non maintien de certaines activités exercées sur le site.	Négative permanente	-	Négative permanente	MCI 3 - Mise en place d'une concertation avec les exploitants pour définir les modalités permettant la reconversion des terrains et les conditions de relocalisation favorables au maintien de ces activités sur le territoire de la Métropole
	Modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour du chantier.	Négative temporaire indirecte	MEI 23 - Mise en œuvre d'un plan de circulation « chantier » pour maintenir des capacités d'accès continues au site de la DIRNO et plus largement à l'ensemble des activités locales développées à proximité de la ZAC.	Faible	-
			MEI 24 - Dégagement et protection des voies ferrées exploitées pour éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire.		
			MRI 27 - Mise en place d'une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun).		
Situation aménagée	Modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour de la ZAC.	Négative permanente	Cf. Partie suivante relative aux déplacements urbains, aux infrastructures de transport et à l'accessibilité du secteur d'étude.	-	-

2.6.8 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

Déplacements urbains					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet sur les comportements associés aux déplacements.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier central plurifonctionnel concerné par environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.	Négative permanente dans la mesure où au regard des habitudes actuelles de déplacement des ménages au sein de l'agglomération rouennaise, le mode qui serait le plus utilisé concernerait la voiture particulière	MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière. Cette stratégie, couplée au développement d'un large panel de solutions alternatives à la voiture, repose sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés. MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (fonction à définir plus précisément en cohérence avec le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole). MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs : <ul style="list-style-type: none"> Insertion d'une ligne de transport en commun au sein du projet qui, interconnectée au réseau d'agglomération, permet de mettre à disposition des usagers un accès aux transports collectifs à moins de 350 m de chaque point du quartier ; Développement d'un maillage dense et continu de voies destinées aux circulations actives prolongé vers la rive droite de la Seine grâce au projet de passerelle piétonne porté par la Métropole (actuellement en phase de conception). 	Faibles (Diminution de ≈ 50 % de la part modale de la voiture personnelle comparativement aux pratiques à l'échelle de la Métropole)	-
Infrastructures maritimes et fluviales					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Infrastructures ferroviaires					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Réduction des faisceaux ferroviaires déterminée en concertation avec RFF / SNCF et travaux réalisés par le gestionnaire et adaptée au maintien de possibilité de continuité de service du fret ferroviaire sur ce secteur.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Risques de détérioration des infrastructures ferroviaires, de perturbation du trafic ou d'accident.	Négative temporaire à permanente	MEI 25 - Positionnement des installations de chantier de manière à éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire. MEI 26 - Mise en place de règles de sécurité pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et les activités ferroviaires. Ces règles seront construites en concertation avec RFF / SNCF. MRI 31 - Réduction des risques de détérioration des emprises ferroviaires, de perturbation et d'accident en interdisant leur accès aux engins à l'exception des franchissements identifiés au préalable avec le gestionnaire (travaux de renforcement et de sécurisation des voies ferrées pris en charge par le Maître d'Ouvrage).	Faible	-
	Risques de perturbation de l'activité ferroviaire ou d'accident.	Négative temporaire à permanente	MEI 27 - Adaptation technique des ouvrages d'art qui permettent le franchissement des voies ferrées pour éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire (gabarits adaptés à l'exploitation). MEI 28 - Sécurisation des franchissements à niveau et des abords des infrastructures ferroviaires conforme aux règles fixées par le gestionnaire et aux normes en vigueur pour éviter toute problématique de sécurité.	Faible	-
	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des nuisances acoustiques et de l'intégration des voies ferrées à l'opération d'aménagement.	Négative permanente	MRI 32 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer l'intégration des voies ferrées afin de réduire les nuisances liées à leur exploitation (création d'espaces verts périphériques sécurisés offrant un recul avec les bâtiments et assurant leur intégration paysagère).		

Principes relatifs à la maîtrise de l'usage de la voiture particulière et au développement des transports collectifs et actifs sur plan masse indicatif²⁵



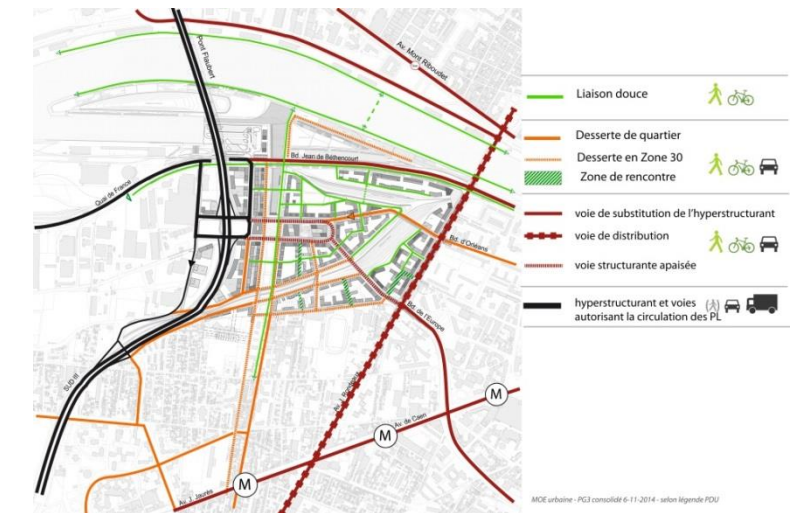
Parts modales par fonction urbaine obtenues en application des mesures mises en œuvre pour limiter l'usage de la voiture particulière au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert (TRANSITEC - 2015)

PARTS MODALES	LOGEMENTS	BUREAUX ACTIVITÉS	COMMERCES DE PROXIMITÉ	EQUIPEMENTS
MARCHE À PIED	40%	40%	65%	50%
VÉLOS	10%	10%	10%	10%
VÉHICULES PARTICULIERS	32,5%	37,5%	15%	25%
TRANSPORTS COLLECTIFS	17,5%	12,5%	10%	15%

^{25/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Infrastructures routières					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Modification de la configuration du réseau viaire liée à la réalisation concomitante de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et des accès définitifs au pont Flaubert conforme aux orientations fixées par le PDU de la Métropole.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Desserte du secteur d'étude et mobilité locale					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques limités de détérioration des infrastructures routières environnantes requalifiées.	Négative temporaire à permanente	MEI 29 - Dégradation des infrastructures routières existantes et maintenues dans le cadre de l'opération d'aménagement évitée en limitant leur sollicitation (création de pistes de chantier), en assurant les travaux de renforcement nécessaires et en assurant la remise en état de toute dégradation liée au chantier.	Faible	-
	Risques d'accident de la route.	Négative temporaire à permanente	MEI 30 - Mise en place de règles de sécurité pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et le réseau routier qui se développe dans le secteur.	Faible	-
	Risques de perturbation des conditions de circulation locales.	Négative temporaire indirecte	MRI 1 - Réduction des flux routiers en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation du fret ferroviaire ou fluvial si possible).	Faible	-
			MRI 4 - Réduction des troubles de la circulation en mettant en place un plan de circulation « chantier » incluant tous les travaux qui touchent le secteur.		
			MRI 27 - Mise en place d'une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun).		
Absence d'enjeu associé aux transports collectifs ou alternatifs.	Non	-	-	-	
Situation aménagée	Risques de détérioration des conditions de circulation locales sous l'effet conjugué de la modification de la configuration du réseau viaire et du trafic généré par le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.	Négative permanente	MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière.	Faibles (Diminution de ≈ 50 % de la part modale de la voiture personnelle comparativement aux pratiques à l'échelle de la Métropole)	-
			MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics du projet.		
			MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs.		
	Création de nouvelles opportunités de déplacements en alternative à la voiture personnelle (intégration des transports collectifs au projet et constitution d'un maillage dense et continu dédié aux modes actifs).	Positive permanente	MRI 34 - Réduction des risques par l'optimisation des flux de circulation en fonction de leur typologie (échange ou desserte) tout en assurant la continuité des usages routiers actuellement rencontrés dans le secteur et plus précisément les circuits de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels.	Faibles (Limitation des flux liés à l'éco-quartier aux heures de pointe à moins de 20 % de la circulation globale et constitution d'un réseau viaire apte à absorber les flux saturés aux heures de pointe liés, entre autre à la saturation déjà observée sur le réseau routier dans ce secteur de la Métropole)	-
MRI 35 - Réduction des risques en développant des infrastructures routières aptes à restituer des conditions de continuité des itinéraires poids-lourds et convois exceptionnelles équivalentes à celles qui sont actuellement observées tout en maîtrisant ces flux sur la partie Ouest de l'anneau de distribution.					

Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine - Octobre 2014)



2.6.9 Réseaux divers

Réseaux divers					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de dégradation et de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-
			MEI 31 - Réalisation de DICT par les entreprises de travaux auprès de chaque gestionnaire et respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique.		
Situation aménagée	Requalification et amélioration du maillage des réseaux à l'échelle du secteur d'étude (création de réseaux d'assainissement séparatifs, enfouissement des réseaux aérien et développement des réseaux de télécommunication).	Positive permanente	-	-	-
	Risques de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative permanente	MEI 32 - Réalisation d'une étude de dimensionnement visant à assurer la cohérence entre les réseaux créés sur le site et les réseaux existants de manière à permettre la réalisation des mesures de renforcement nécessaires pour éviter tout dysfonctionnement ultérieur.	Faible	-

2.6.10 Gestion des déchets

Gestion des déchets					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Production de déchets de chantier inertes à dangereux susceptibles d'engendrer des dégradations environnementales.	Négative temporaire	MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MRI 22 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en assurant l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).		
Situation aménagée	Production de déchets variés en fonction des activités développées au sein du projet d'éco-quartier Flaubert (ordures ménagères, déchets d'activités économiques et déchets verts liés à l'entretien des espaces verts) susceptibles d'engendrer des dégradations environnementales ou des problématiques de gestion (ramassage et filières de traitement). A ce titre, il convient de préciser que le projet intègre la prise en compte des contraintes liées au ramassage des déchets qui est assurée par les services de la Métropole et que l'organisation du traitement des déchets est assurée par le SMEDAR qui dispose des capacités techniques suffisantes pour prendre en charge les déchets produits par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.	Négative permanente	MRI 36 - Réduction des incidences du projet par la mise en œuvre d'équipements favorisant le tri à la source des déchets ménagers (mise en place de colonnes de tri implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble).	Faible	-
			MRI 37 - Réduction des incidences du projet par la mise en place d'une filière de gestion des encombrants (création d'une zone de dépôt d'encombrants au niveau de chaque ensemble bâti).		

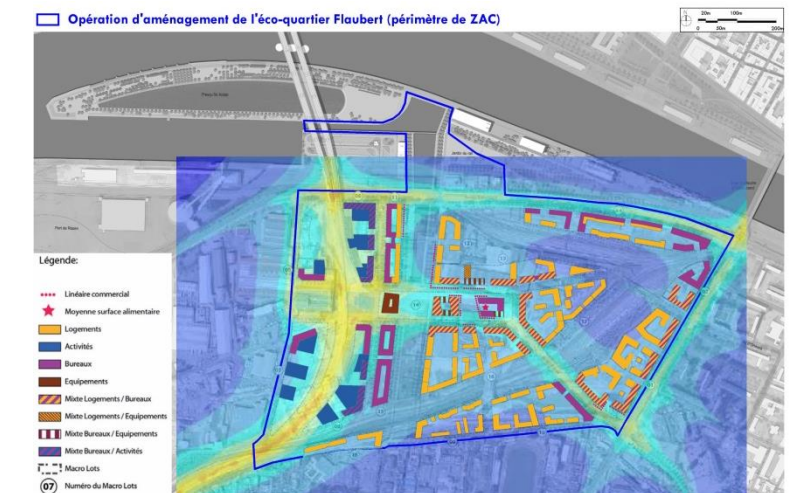
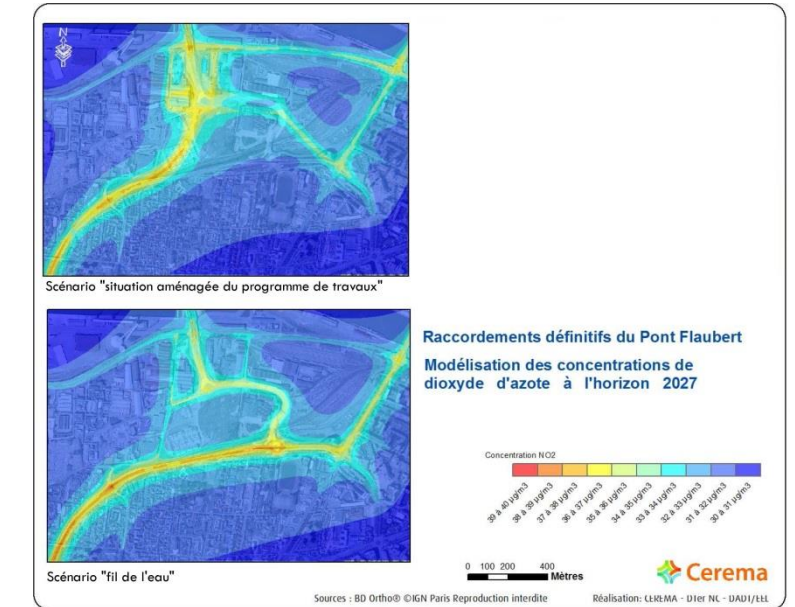
2.6.11 Gestion de l'eau

Alimentation en eau potable					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Consommation d'eau potable pour les besoins sanitaires et techniques du chantier.	Négative temporaire	Seules des mesures d'accompagnement sont retenues en vue de sensibiliser les entreprises à une gestion économe de l'eau potable.	Faible	-
Situation aménagée	Consommation d'eau potable pour les besoins sanitaire et technique en situation aménagée. On précisera que les besoins sanitaires estimés à ce stade (1 272 m ³ / j) sont très inférieurs à la capacité résiduelle de production (54 842 m ³ /j).	Négative permanente	Seules des mesures d'accompagnement sont retenues en vue de sensibiliser les aménageurs privés à une gestion économe de l'eau potable.	Faible	-
Traitement des eaux usées					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de dégradation et de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-
			MEI 31 - Réalisation de DICT par les entreprises de travaux auprès de chaque gestionnaire et respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique.		
Situation aménagée	Augmentation des rejets d'eaux usées en situation aménagée. On précisera que les estimations des rejets à ce stade sont limités (1 272 m ³ / j) et qu'ils pourront être supportés par la station d'épuration de la Métropole actuellement objet de travaux permettant l'augmentation de ses capacités de traitement.	Négative permanente	-	Faible	-

2.6.12 Nuisances locales et enjeux sanitaires

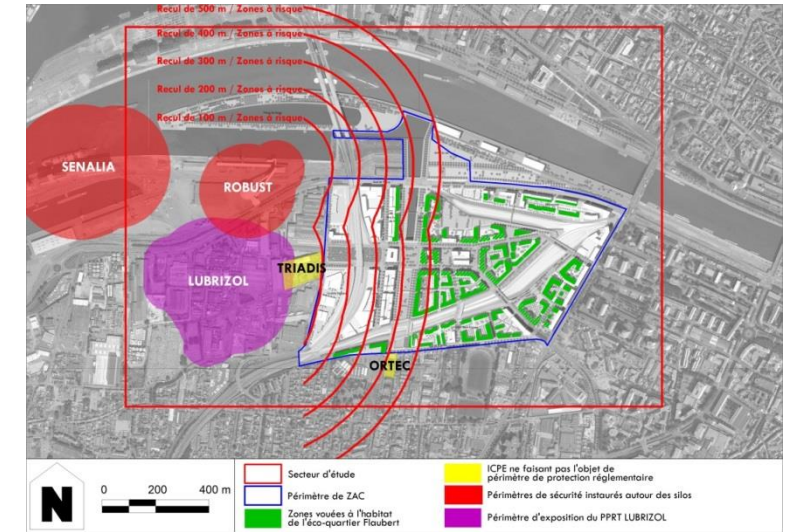
Pollution atmosphérique					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile et à certaines techniques ou substances mises en œuvre sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers Voies d'exposition : inhalation d'air et ingestion de poussières 	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition.	Mesures organisationnelles définies précédemment visant à limiter les rejets atmosphériques en phase chantier et protection des ouvriers. (MRI 1, MRI 2, MRI 3 et MRI 4)	Au regard des dispositions retenues par la SPL pour limiter les incidences du chantier sur la qualité de l'air, les incidences résiduelles temporaire de la phase travaux sont faibles.
Situation aménagée	Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet Voies d'exposition : inhalation d'air et ingestion de poussières 		Mesures définies précédemment visant à réduire l'usage de la voiture (MRI 5) et à limiter la consommation d'énergies fossiles (MRI 6).	Selon une approche à l'échelle du programme de travaux, la qualité de l'air est légèrement améliorée en situation aménagée comparativement à la situation au fil de l'eau. Les seuils réglementaires sont respectés pour chaque bâtiment existant ou réalisé au titre de la ZAC.
Pollution des sols et des eaux souterraines					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Zones où les milieux sont dégradés : <ul style="list-style-type: none"> Pour les sols, on observe en grande majorité une contamination par des métaux, des hydrocarbures, des HAP et des PCB, et plus ponctuellement la présence de composés volatils ; 	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers Voies d'exposition : inhalation, ingestion et contact pour les ouvriers et ingestion de poussières pour les riverains 	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition.	Plan de gestion des terres impactées fixant notamment les règles de protection des ouvriers et les dispositions à mettre en œuvre durant les travaux pour éviter les envols de matériaux dégradés.	Au regard des dispositions mise en œuvre par la SPL ou par l'état (SUP du site GPN) pour maîtriser les contraintes de pollution des sols et des eaux souterraines associées à l'aménagement du site (phase chantier) et à son exploitation ultérieure (situation aménagée), les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont nuls.
Situation aménagée	<ul style="list-style-type: none"> Pour les eaux souterraines, on observe une zone de contamination bien identifiée au droit du site Grande Paroisse (GPN) où les eaux sont dégradées par divers composés (métaux et composés inorganiques) et présentent une acidité importante. Plus ponctuellement, il existe des dégradations diffuses de la nappe par des composés métalliques. <p>Néanmoins, selon l'approche menée par BURGEAP à ce stade du projet, il convient de préciser qu'en fonction des caractéristiques des polluants et de leurs teneurs dans les milieux, les impacts qui peuvent éventuellement poser la question d'enjeux sanitaires sont très ponctuels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet Voies d'exposition : inhalation, ingestion et contact pour les usagers et ingestion de poussières pour les riverains 		Plan de gestion des terres impactées fixant notamment les règles d'aménagement de la ZAC dans des conditions garantissant la maîtrise des risques sanitaires pour les futurs usagers du site et pour les riverains (MEI 7). Adaptation du projet pour éviter l'implantation de fonctions résidentielles sur le site GPN (MEI 33) et respecter ainsi une partie des prescriptions imposées par les Servitudes d'Utilité Publique au droit de ce terrain.	
Pollution pyrotechnique (risques limités uniquement à la phase chantier lors de laquelle les engins de guerre peuvent être déstabilisés par un choc ou une variation de pression)					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	En l'absence de précision (zone de risque délimitée), les risques pyrotechniques concernent tout le périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers 	Risques variés.	<p>Diagnostic pyrotechnique systématique préalablement à la réalisation des travaux afin de sécuriser les emprises d'intervention (MEI 34).</p> <p>Conformément à la réglementation en vigueur, si malgré le diagnostic pyrotechnique des engins de guerre étaient découverts pendant le chantier, la zone de découverte sera sécurisée et les services de déminage seront immédiatement contactés pour intervenir (MEI 35). Le chantier sera alors placé en sécurité le temps que les éléments présentant le risque soient éliminés.</p>	Au regard des dispositions retenues par la SPL les risques pyrotechniques résiduels sont faibles.

Modélisation de la dispersion atmosphérique du NO2 en situation aménagée (CEREMA - 2015)

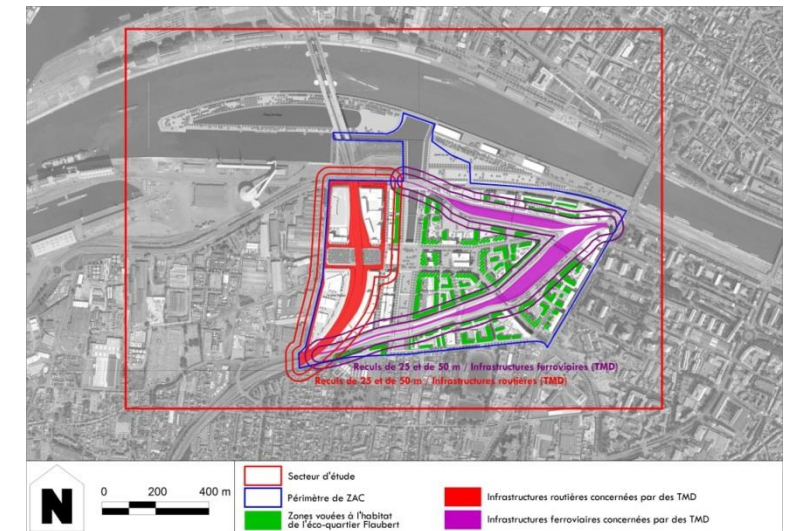


Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires (on rappellera que le projet n'a pas d'incidence sur le fonctionnement et les conditions d'exploitation des activités industrielles et portuaires)					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Les principales sources associées aux risques technologiques sont : • Les activités industrielles et portuaires locales en activité ; • Les infrastructures de transport concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses.	• Cibles : riverains et ouvriers	Les effets associés aux accidents technologiques sont variés et vont dépendre de la typologie de l'accident. A ce titre, on peut relever 3 grandes catégories d'effets : les effets toxiques, les effets thermiques (incendie) ou les effets de surpression (explosion). Ils peuvent engendrer des effets directs sur l'homme ou indirects suite à la dégradation d'une construction. Concernant l'analyse des risques liés aux accidents technologiques, plusieurs points méritent également d'être précisés :	Si un accident technologique venait à se déclencher dans le secteur du chantier (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité. Dans ces conditions, seules des mesures d'accompagnement sont retenues en phase chantier pour que les entreprises définissent des procédures de gestion de crise (règles de sécurité et plan de circulation en cas d'accident technologique).	
Situation aménagée		• Cibles : riverains et usagers du projet	• La ZAC se développe en dehors des zones d'effets majeurs associées aux activités industrielles ; • Dans la mesure où le projet ne génère pas lui-même de risques technologiques supplémentaires, les conditions d'exposition des riverains vont rester identiques à la situation actuelle ; • Pour les risques TMD, si aucun périmètre ne permet de caractériser la zone d'effet associée à un accident, on peut néanmoins préciser que l'occurrence de ce phénomène est relativement faible (moyenne de 164 accidents/an sur le territoire national).	Comme précédemment, si un tel événement venait à se déclencher dans le secteur du projet (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité. En complément, les mesures retenues par la SPL concernent : • La prise en compte des risques technologiques recensés à proximité du secteur d'étude a guidé la conception du projet de manière à écarter au maximum les habitats créés au sein de l'éco-quartier Flaubert de ces activités (MRI 3B) ; • Au titre des mesures d'accompagnement, la mise en place d'une concertation avec les différents services concernés en vue d'analyser les conditions d'intervention des secours sur le site et l'information systématique des habitants du quartier des procédures de sécurité (comme c'est le cas actuellement pour l'ensemble de la population de Rouen et de Petit-Quevilly).	Au regard des dispositions retenues par la SPL, l'exposition des ouvriers et des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert aux risques technologiques (industries et TMD) est limitée. Dans ces conditions, les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont faibles.

Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des zones à risque liées aux activités industrielles sur plan masse indicatif²⁶ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



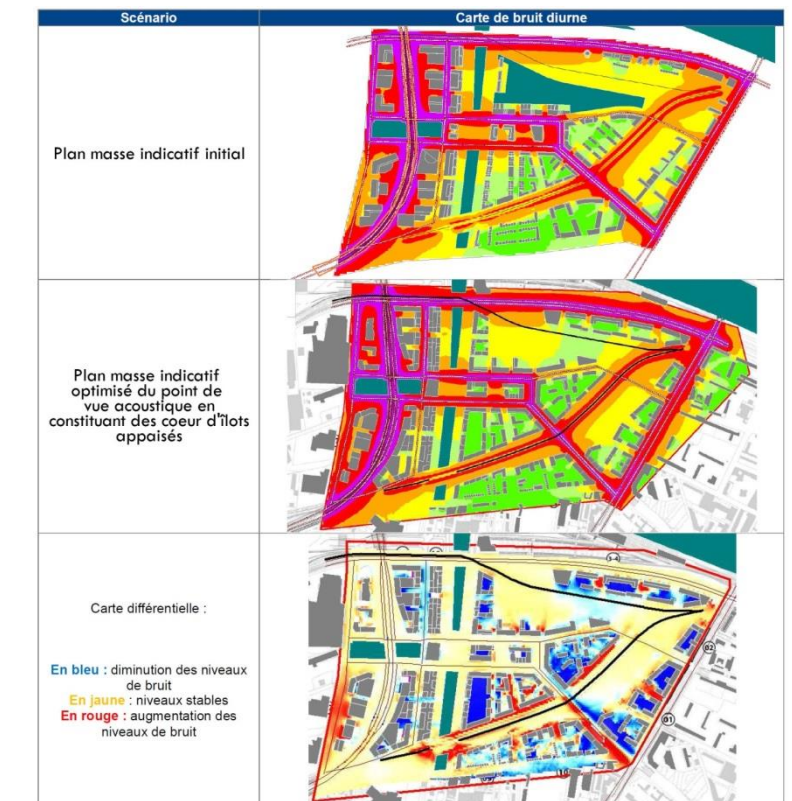
Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des infrastructures concernées par des flux TMD sur plan masse indicatif²⁶ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



26/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Nuisances sonores					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport et à certaines techniques mises en œuvre sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers 		<p>Pour les travailleurs, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront évités en imposant le port de protections individuelles aux ouvriers exposés et en les sensibilisant vis-à-vis des troubles engendrés par ce type de nuisance (MEI 36).</p> <p>Pour les riverains, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront pris en compte au travers des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Encadrement des horaires de travail sur le chantier (MRI 39) ; Sensibilisation des entreprises au respect du voisinage (MRI 40) ; Utilisation d'outils et d'engins conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores (MRI 41). 	<p>Au regard des dispositions retenues par la SPL, les risques d'exposition des ouvriers et des riverains aux nuisances sonores engendrées par le chantier sont faibles.</p>
Situation aménagée	Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet 	<p>Le bruit est une des nuisances les plus mal vécues et l'une des principales atteintes à la qualité de vie. Il est la première nuisance à domicile déclarée par 54% des personnes résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.</p> <p>Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85dBA. Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition des dommages auditifs.</p>	<p>Adaptation du projet pour éloigner au maximum les fonctions résidentielles et les équipements publics sensibles (écoles et crèches) des infrastructures de transport bruyantes (MRI 42).</p>	<p>Les résultats de la modélisation acoustique réalisée par ACOUPLUS permettent de préciser que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les émissions des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants sont inférieures à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) et respectent ainsi les seuils réglementaires. Aussi, les incidences résiduelles du projet en situation aménagée sont nulles vis-à-vis des riverains. Les niveaux sonores globaux (cumul des contributions des infrastructures existantes et nouvelles) en façade des bâtiments de la ZAC sont compris entre 46,5 et 74 dB(A) le jour et entre 39,5 et 67 dB(A) la nuit, selon leur position dans la ZAC par rapport aux voies routières et ferroviaires. <p>Ces niveaux sonores imposent, conformément aux prescriptions réglementaires de l'Arrêté du 23 Juillet 2013, de mettre en place des isollements de façade permettant d'atteindre un niveau de bruit limite de 65 dB(A) le jour en façade des bureaux et de 60 dB(A) le jour en façade des logements. On notera que pour les commerces et les équipements (sauf groupe scolaire), la réglementation n'impose aucun objectif d'isolement.</p>

Optimisation acoustique du plan masse en phase de conception (SOLDATA - 2013)



Environnement sonore global de jour sur plan masse indicatif (ACOUPUS - 2015)



2.6.13 Conclusion

Au regard des synthèses thématiques présentées dans les Parties précédentes, on constate que les incidences de l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert peuvent être scindées en 2 grandes catégories en fonction qu'elles concernent la phase de travaux ou la situation aménagée.

2.6.13.1 Phase travaux

Pour la phase de travaux, l'analyse établie montre que la réalisation du projet qui s'étend sur une vingtaine d'année conduira à la mise en place de plusieurs chantiers (selon les différentes phases d'aménagement successives) qui nécessitent la prise en compte :

- Des risques de pollution de milieux (atmosphère, sols, eaux souterraines et superficielles) : Ils sont pris en compte au travers de mesures d'évitement et de réduction qui concernent plus spécifiquement l'organisation du chantier et la mise en place de bonnes pratiques environnementales par les entreprises qui seront chargées des aménagements (entretien des engins, gestion des déchets, précautions dans le stockage et la manipulation des substances dangereuses pour l'environnement, ...). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des contraintes d'aménagement associées aux phénomènes naturels météorologiques qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes : Les entreprises devront adapter leur intervention en fonction des conditions météorologiques.
- De la modification des circuits d'écoulement des eaux superficielles sur le site engendrée par les travaux de terrassement et de construction, et qui peut impacter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine : Ces enjeux sont pris en compte au travers des dispositions imposées aux entreprises quant à l'organisation générale des travaux (pas d'installation en zone inondable ou dans les axes d'écoulement des eaux superficielles), à la gestion des eaux pluviales (collecte, traitement et régulation avant rejet) ou à l'organisation des travaux de terrassement et des travaux associés aux réseaux d'assainissement des eaux pluviales. Ils ont été anticipés dans le cadre des études de conception du projet de manière à ce que chaque phase d'aménagement puisse être réalisée sans entraîner de dysfonctionnement (création prioritaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales et de maîtrise des risques d'inondation). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des contraintes d'aménagement associées aux caractéristiques géotechniques et à la qualité des sols qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes et impacter la pérennité des aménagements : Des expertises préalables sont mises en œuvre par la SPL Rouen Normandie Aménagement (études géotechniques et plan de gestion des sites et sols pollués) de manière à définir les règles d'aménagement à suivre pour prendre en compte ces contraintes en phase de travaux et assurer la pérennité des ouvrages et des constructions en situation aménagée.
- Des enjeux écologiques et paysagers du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL Rouen Normandie Aménagement (adaptation de la périodicité des travaux les plus sensibles pour la faune locale, mise en place d'un protocole de gestion du lézard des murailles et mise en place d'une mission d'assistance écologique en phase chantier) et complétées par la mise en place de bonnes pratiques environnementales par les entreprises qui seront chargées des aménagements (gestion des espèces invasives, respects des emprises du chantier, entretien et nettoyage du chantier et de ses abords, clôtures et affichage...). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL.
- Des enjeux archéologiques : Si le site ne présente pas d'enjeux connus, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à respecter les prescriptions réglementaires liées à la découverte de vestiges archéologiques.
- Des enjeux liés aux activités locales qui ne sont pas maintenues dans le cadre de l'aménagement du projet : Concernant les activités qui ne sont pas maintenues sur le site (en nombre limité compte tenu de l'état des terrains majoritairement en friche), un accompagnement spécifique est mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de définir les modalités de reconversion des terrains et de relocalisation des dites activités sur le territoire de la Métropole.

- Des enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet : Ces enjeux sont pris en compte par le biais de règles visant à éviter la perturbation du chantier sur les infrastructures ferroviaires et routières et assurant la continuité des itinéraires de desserte locale durant toute la période des travaux. Elles sont complétées de prescriptions spécifiques visant à assurer la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...). Ces règles seront imposées aux entreprises au travers des documents contractuels des marchés de travaux.
- Des enjeux liés à la circulation locale : Ces enjeux seront pris en compte au travers d'un plan de circulation adapté au phasage des travaux du projet de ZAC et intégrant également les contraintes liées à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert (mise en place d'une cellule de coordination avec la DREAL en charge du projet routier). La mise en œuvre de ce plan de circulation sera assurée par l'ensemble des acteurs du projet et du réseau routier incluant les services de l'Etat et les collectivités.
- Des enjeux associés à la gestion des déchets, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Ces aspects font l'objet de prescriptions visant à assurer la gestion des déchets de travaux et des eaux usées conformément aux règles de l'art (collecte, tri et évacuation dans des filières adaptées et agréées) et visant à favoriser l'exploitation raisonnée des ressources en eau potable. Ils seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des nuisances locales susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des ouvriers et des riverains : Ces nuisances concernent :
 - Les risques de pollution atmosphérique engendrés par les travaux : Ces risques sont temporaires et limités par les mesures retenues par la SPL en vue de réduire les rejets atmosphériques en phase de chantier (interdiction de brûler les déchets, utilisation d'engins aux normes, optimisation des besoins en matériaux et des circuits d'approvisionnement, mise en place d'un plan de circulation en phase chantier, ...).
 - Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines : Ils sont limités grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans le plan de gestion des sites et sols pollués (tri des matériaux en fonction de leur niveau de pollution et mise en place de mesures visant à éviter les transferts de polluants dans l'air ou dans les eaux).
 - Les risques pyrotechniques : Ils feront l'objet d'un diagnostic pyrotechnique systématique pour sécuriser les emprises de travaux et, le cas échéant, mettre en œuvre une procédure d'intervention des services de déminage.
 - Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) : Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à éviter toute perturbation de la circulation, le chantier ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
 - Les risques associés aux nuisances sonores : La prise en compte des nuisances sonores engendrées par le chantier fait l'objet de dispositions spécifiques visant à limiter l'exposition des riverains (encadrement des périodes de travail et respect des normes d'émission).

Il convient de préciser que conformément à la réglementation en vigueur, les entreprises de travaux devront assurer la protection de leurs ouvriers (mise à disposition des équipements de sécurité appropriés aux risques identifiés).

Ces aspects liés à la sécurité des ouvriers et des riverains feront l'objet d'un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement au travers d'une mission de coordination sécurité protection de la santé (SPS).

Enfin, on précisera que le chantier d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert aura un effet bénéfique sur l'activité des secteurs du bâtiment et des travaux publics.

2.6.13.2 Situation aménagée

Pour la situation aménagée, l'analyse établie montre la nécessité de prendre en compte :

- Les risques de pollution de l'air engendrés par le projet : Ils concernent :
 - Les rejets associés à la circulation automobile générée par le projet : Les dispositions d'aménagement retenues visent à réduire ces rejets en limitant la place de la voiture pour les déplacements au sein de l'éco-quartier et plus largement pour les échanges à l'échelle du cœur de l'agglomération rouennaise. Elles reposent sur la mise en œuvre de normes de stationnement ambitieuses et le développement de conditions favorables au report de circulation vers les modes alternatifs (création d'un maillage dense et continu destiné aux circulations douces) et les transports en commun (insertion d'une ligne de Transport Collectif en Site Propre au cœur du projet). Ces actions sont renforcées par le développement d'un large panel de services complémentaires à la mobilité.
 - Les rejets associés à la consommation énergétique du projet : Les dispositions d'aménagement retenues visent à assurer la sobriété énergétique des espaces publics (adaptation de l'éclairage en fonction des usages : concept de « trame noire ») et à limiter la consommation d'énergie fossile pour répondre aux besoins énergétiques des bâtiments. A ce sujet, il est notamment envisagé le développement d'un réseau de chaleur urbain permettant de couvrir environ 90 % des besoins thermiques des bâtiments. Ces dispositions permettront donc de limiter les rejets atmosphériques liés à la consommation énergétique du projet.
- Les risques de modification du microclimat local : La création des bâtiments et l'imperméabilisation des sols au droit du site sont 2 facteurs susceptibles de modifier le microclimat local (modification des conditions d'écoulement des vents et réchauffement lié au phénomène d'îlot de chaleur). Ces aspects ont été pris en compte dans le cadre de la conception du projet en intégrant un fort pourcentage d'espaces verts ou en eau permettant de réguler la température au sein de l'éco-quartier Flaubert (limitation des risques de formation d'îlots de chaleur).
- Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles : En situation aménagée, compte tenu des activités qui seront développées au sein du projet, les risques de pollution des milieux sont essentiellement liés aux eaux pluviales qui vont ruisseler sur les voiries. Elles risquent en effet d'entraîner les polluants déposés sur les voies de circulation et constituent un vecteur de pollution vers les autres milieux (sols, eaux souterraines et superficielles). Cette incidence potentielle du projet a été prise en compte grâce au développement d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales permettant de réduire les charges polluantes et d'éviter ou de limiter les risques de contamination des autres milieux. Par ailleurs, les ouvrages de rétention des eaux pluviales sont équipés de dispositifs de confinement permettant la gestion des risques de pollution accidentelle.
- De la modification des circuits d'écoulement des eaux superficielles sur le site, et qui peut impacter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine : Ces enjeux sont pris en compte au travers du réseau d'assainissement développé au sein du projet et des dispositions d'aménagement retenues pour maîtriser les risques liés aux inondations par débordement de la Seine :
 - Concernant la gestion des eaux pluviales : Le réseau d'assainissement développé au sein du projet, de type séparatif, assure à la fois une gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avant tout rejet dans les exutoires identifiés (réseau d'assainissement en place ou Seine). Ce réseau d'assainissement comprend des ouvrages de collecte, de traitement et de rétention permettant de gérer les situations pluviométriques les plus défavorables (pluie d'occurrence centennale) et de réguler les débits rejetés vers les exutoires conformément aux prescriptions locales. Ces dispositions permettent d'éviter les dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du projet.
 - Concernant la maîtrise des risques d'inondation par débordement de la Seine : Les dispositions d'aménagement retenues visent à limiter les remblais effectués en zone inondable (remblais et bâtis ne concernent que 40 % des emprises inondables actuelles) et à maîtriser les modifications engendrées sur ce phénomène au droit des ouvrages hydrauliques qui composent l'axe vert et bleu (absence d'incidence à l'amont ou à l'aval du projet). Par ailleurs, dans un souci d'adaptation du projet vis-à-vis des évolutions induites par les changements climatiques observés à l'échelle planétaire (rehausse du niveau marin), les dispositions constructives imposées aux bâtiments développés en zone inondable dépassent les prescriptions réglementaires actuelles du PPRI. Ainsi, la côte de plancher fixée en zone inondable a été rehaussée de 2 cm pour anticiper les risques d'inondation dans les projections réalisées à l'horizon 2100 en tenant compte d'une rehausse du niveau marin de 60 cm au Havre.

- Des contraintes d'aménagement associées aux caractéristiques géotechniques et à la qualité des sols qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes et impacter la pérennité des aménagements : Des expertises préalables sont mises en œuvre par la SPL Rouen Normandie Aménagement (études géotechniques et plan de gestion des sites et sols pollués) de manière à définir les règles d'aménagement à suivre pour prendre en compte ces contraintes et assurer la pérennité des ouvrages et des constructions en situation aménagée ainsi que la protection des biens et des personnes (enjeux sanitaires).
- Des enjeux écologiques du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL et reposant sur la valorisation urbaine et paysagère d'une friche permettant à la fois d'offrir une plus grande diversité d'habitat et une meilleure connectivité écologique du site en son sein et vers l'extérieur (lien avec la presqu'île Rollet et la Seine). Dans ces conditions, les risques qui persistent en situation aménagée sont liés aux conditions d'entretien des espaces verts créés et sont limités par la mise en place d'une gestion écologique dite « différenciée » qui est adaptée à la fois aux usages et aux enjeux écologiques. Par ailleurs, des habitats de substitution sont créés pour compenser l'incidence du projet en termes de destruction des zones d'habitat actuelles du Léopard des murailles. Selon l'expertise écologique réalisée, en application de ces dispositions, les incidences du projet se révèlent globalement positives.
- Des enjeux paysagers et urbains du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL qui reposent à la fois sur l'insertion paysagère du projet (préservation des perspectives vers les grands paysages et les édifices bâtis remarquables) et sur la mise en place d'une cohérence urbaine et architecturale avec le tissu bâti environnant (notamment à l'interface avec les quartiers habités de Rouen et de Petit-Quevilly). La singularité de cet éco-quartier, situé au cœur de la zone urbaine centrale de la Métropole, sera affirmée par une grande diversité de typologies architecturales, un respect des contrastes d'échelles et la mise en œuvre d'espaces publics de qualité garantissant le bien-être (cadre de vie) des futurs usagers et des riverains. Dans la mesure où ce projet se substitue à une friche, il aura un effet bénéfique sur le cadre de vie local.
- Des enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet : Ces enjeux sont principalement liés aux conditions d'exploitation des infrastructures de transport et de desserte des activités locales. Par ailleurs, ils concernent également la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...). A ce titre, il convient de noter que :
 - Les dispositions d'aménagement prévoient la préservation des faisceaux ferroviaires en activité et garantissent la continuité d'exploitation de ce réseau pour le fret (géométrie des ouvrages d'art conforme au gabarit des trains de marchandises). Par ailleurs, les dispositions d'aménagement prennent aussi en compte la sécurisation des voies ferrées vis-à-vis des activités développées sur le site (clôture et sécurité des passages à niveau).
 - Les dispositions d'aménagement intègrent le rétablissement des conditions de desserte routière des activités locales et des continuités d'itinéraires poids-lourds et convois exceptionnels.
 - Les réseaux développés au sein du projet permettent de répondre aux besoins de la ZAC et intègrent les contraintes environnantes dans le but d'éviter tout dysfonctionnement ultérieur.
- Des enjeux liés à la circulation locale : Ces enjeux seront pris en compte à la fois au travers du schéma de circulation développé au sein de la ZAC et des principes d'éco-mobilité qui sont intégrés au projet :
 - Concernant le schéma de circulation : On peut indiquer que le réseau hiérarchisé de voiries développé au sein du projet permet d'organiser les flux routiers en fonction de leur typologie (flux en transit, en échange ou de desserte). Il affecte ainsi les principaux flux sur des infrastructures primaires en lien avec le réseau routier hyperstructurant ou structurant local (liaison SUDIII / pont Flaubert, avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe, boulevard de Béthencourt) et diffuse ensuite les circulations d'échange ou de desserte sur des voiries secondaires ou tertiaires. Ce schéma de circulation est conforme avec les orientations du PDU de la Métropole.
 - Concernant les principes d'éco-mobilité : Comme indiqué précédemment, le projet intègre le développement de continuités douces et de services aux déplacements alternatifs à la voiture (ligne de transport en commun et centre de mobilité). Ces services seront également accessibles aux riverains qui ne disposent actuellement que d'une offre très limitée en transport en commun et en cheminements, notamment en lien avec la Seine.

Si l'action conjuguée de ces dispositions ne permet pas de remédier aux problématiques actuelles liées à la saturation du réseau routier de l'hyper-centre de la Métropole aux heures de pointe, elle permet de ne pas aggraver cette situation en optimisant l'affectation des différents flux sur le réseau routier et en limitant le trafic généré par le projet.

- Des enjeux associés à la gestion des déchets : Il convient avant tout de noter que l'enlèvement des déchets produits par les activités développées au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sera assurée par les services de la Métropole. Conformément aux circuits mis en place sur ce territoire, les déchets produits au sein de la ZAC seront ensuite pris en charge dans les installations du SMEDAR en vue d'être traités, valorisés ou éliminés. Ces installations disposent des capacités techniques suffisantes pour assurer la prise en charge des déchets de la ZAC. Néanmoins, en cohérence avec les pratiques développées à l'échelle de la Métropole, le projet intégrera des installations de regroupement et de tri des déchets permettant d'optimiser leur gestion ultérieure et, notamment de favoriser les filières de valorisation.
- Des enjeux associés à la gestion, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Au regard de la programmation du projet, il convient de noter que les installations de production d'eau potable et d'assainissement des eaux usées qui garantissent ces services au niveau du territoire d'implantation de la ZAC permettent de répondre aux besoins du projet d'aménagement.
- Des nuisances locales susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des ouvriers et des riverains : Ces nuisances concernent :
 - Les risques de pollution atmosphérique engendrés par la circulation locale : Le réseau viaire constitué au titre du programme de travaux et la nouvelle affectation des principaux flux de circulation permettent une légère amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2027. Les seuils réglementaires en matière de qualité de l'air sont respectés pour l'ensemble des constructions existantes ou développées au titre de la ZAC.
 - Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines : Ils sont pris en compte grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans le plan de gestion des sites et sols pollués qui permettront d'éviter tout risque sanitaire pour les futurs usagers du projet. Ils sont également pris en compte grâce au respect des prescriptions imposées par les servitudes instaurées sur le site GPN.
 - Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) : Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à écarter les zones habitées des infrastructures de transport de matières dangereuses (routes et voies ferrées), le projet ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
 - Les risques associés aux nuisances sonores : Selon les résultats de l'expertise réalisée, il apparaît que le projet ne modifie pas l'environnement sonore de la zone d'étude (absence d'impact sur les constructions existantes). Par ailleurs, des dispositions spécifiques seront intégrées à la construction des bâtiments au sein de la ZAC dans le but de satisfaire aux exigences réglementaires de protection des futurs usagers du projet (normes d'isolation phonique des bâtiments).

Enfin, on précisera que le projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert repose sur le développement d'un quartier plurifonctionnel intégrant l'ensemble des fonctions nécessaires à son propre fonctionnement (équipements, services et commerces). Dans ces conditions, le projet s'inscrit dans une politique de développement vertueuse répondant :

- A la dynamique démographique de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain (population estimée à $\approx 6\ 000$ habitants) ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly (construction de 2 500 à 2 900 logements neufs selon un programme de mixité social cohérent avec les politiques locales de l'habitat) ;
- A la dynamique de développement économique locale en permettant la création d'environ 9 000 emplois sur une friche d'activités aujourd'hui délaissée au cœur de l'agglomération rouennaise.

2.7 Synthèse des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement et estimation des coûts

Au regard des données détaillées précédemment, les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement portent sur :

- 36 mesures d'évitement ;
- 42 mesures de réduction ;
- 3 mesures de compensation ;
- 17 mesures d'accompagnement
- 18 mesures de suivi.

Au final on compte donc 116 dispositions visant à assurer l'intégration environnementale du projet et dont la mise en œuvre repose sur :

- Les principes de gouvernance, de contrôle et de suivi du projet par le Maître d'Ouvrage : il s'agit des mesures qui ont été définies par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour :
 - Contrôler et suivre l'atteinte de certains objectifs environnementaux (en phase de conception et/ou de réalisation ou en situation aménagée) ;
 - Assurer la concertation et prendre en compte les enjeux externes au projet (coordination avec les travaux des accès définitifs au pont Flaubert ou les projets de la Métropole) ;
 - Garantir la prise en compte ultérieure de l'évolution des connaissances sur les enjeux externes au projet qui sont liés à la desserte énergétique ou aux transports collectifs ;
 - ...
- Les principes de conception du projet : il s'agit de l'ensemble des mesures qui ont été définies par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (Groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) ou par l'intégration des conclusions des expertises spécifiques menées par des prestataires spécialisés (ABROTEC, ACOUPLUS, BIOTOPE, CEDEN, DHI, SOLDATA ou TRANSITEC). Elles portent sur des adaptations techniques ou spatiales du projet et concernent la prise en compte des enjeux environnementaux en phase chantier et en situation aménagée tels que :
 - La programmation du projet, son intégration architecturale et paysagère, son séquençage ;
 - La prise en compte des enjeux hydrauliques et des risques d'inondation ;
 - L'organisation et l'optimisation du schéma de circulation ;
 - L'intégration des enjeux écologiques et énergétiques ;
 - ...
- L'organisation des travaux : il s'agit principalement des mesures visant à :
 - Eviter ou à réduire les risques d'atteinte aux milieux en phase chantier ;
 - Assurer la sécurité des ouvriers et/ou des riverains ;
 - Prendre en compte les incidences du chantier sur la circulation locale et sur le fonctionnement des activités environnantes ou des réseaux ;
 - Assurer la pérennité des aménagements créés ;
 - ...

D'une manière générale, les dépenses liées à ces différentes mesures sont associées à l'estimation globale actuelle des travaux (106 M€) incluant l'organisation du chantier et la prise en compte des principes de conception du projet. On se réfèrera au Tableau ci-contre.

Le Tableau inséré en page suivante détail l'estimation des dépenses associées aux principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert selon les données disponibles à ce stade du projet.

Au final, on peut constater que les investissements qui concernent le plus directement les dispositions d'insertion environnementale du projet représentent ≈ 61 M€ sur ≈ 220 M€, soit ≈ 27 % du montant global du projet.

Appréciation sommaire des dépenses (Pièce I.5 du Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique - ATTICA - 2015)

APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES



Ensemble des opérations concourant à la réalisation de la Zone d'Aménagement Communautaire de l'Ecoquartier Flaubert

L'estimation sommaire du coût du projet soumis à enquête s'élève à 220 M€ HT (date de valeur 2014) se répartissant ainsi :	
I. Acquisitions	49,5 M€
II. Etudes	5,0 M€
III. Travaux	106,0 M€
A / Travaux préalables (démolition, remblaiements)	16,0 M€
B/ Dépollution	10,0 M€
C/ Travaux d'équipement et de paysagement (dont 52,5 M€ HT de travaux d'équipements primaires majeurs, incluant le canal vert et bleu)	80,0 M€
IV. Divers & Imprévus, assurances, révisions	21,0 M€
V. Frais divers de gestion	2,0 M€
VI. Frais d'ingénierie	36,5 M€
Total H.T. Σ Postes I à VI	220 M€

[Concession aménagement – 2014]

Estimation des dépenses associées aux principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert selon les données disponibles à ce stade du projet (SPL Rouen Normandie Aménagement - 2014)

Principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation du projet	Estimation des dépenses associées en M€ HT
Etudes de conception et de mise au point ultérieures du projet	
Maîtrise d'œuvre (urbaniste et conception urbaine)	2,7
Assistance à maîtrise d'ouvrage développement durable	0,4
Energie	
Etude réseaux de chaleur	0,5
Terrassements	
Travaux de démolitions / remblais	15,9
Etudes géotechniques	0,3
Pollution des sols	
Recherches pyrotechniques	0,1
Travaux de dépollution	10,0
Ingénierie dépollution (maîtrise d'œuvre et bureau d'étude)	1,2
Aménagements paysagers structurants	
Travaux associés à la création de l'espace public central (fonction paysagère)	6,6
Travaux associés à la création du canal bleu (fonction paysagère et hydraulique)	10,8
Travaux associés à la création du canal vert (fonction paysagère et hydraulique)	8,0
Travaux associés à la création du boisement humide (fonction paysagère et hydraulique)	4,5
Total	61,0

2.8 Appréciation des effets du programme de travaux sur l'environnement et la santé

2.8.1 Définition du programme de travaux

Comme nous l'avons vu précédemment, d'un point de vue historique, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la configuration définitive des infrastructures routières associées au pont Flaubert, qui structurent le territoire et offrent des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur. La mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est portée par la DREAL de Haute-Normandie sous la tutelle de l'Etat.

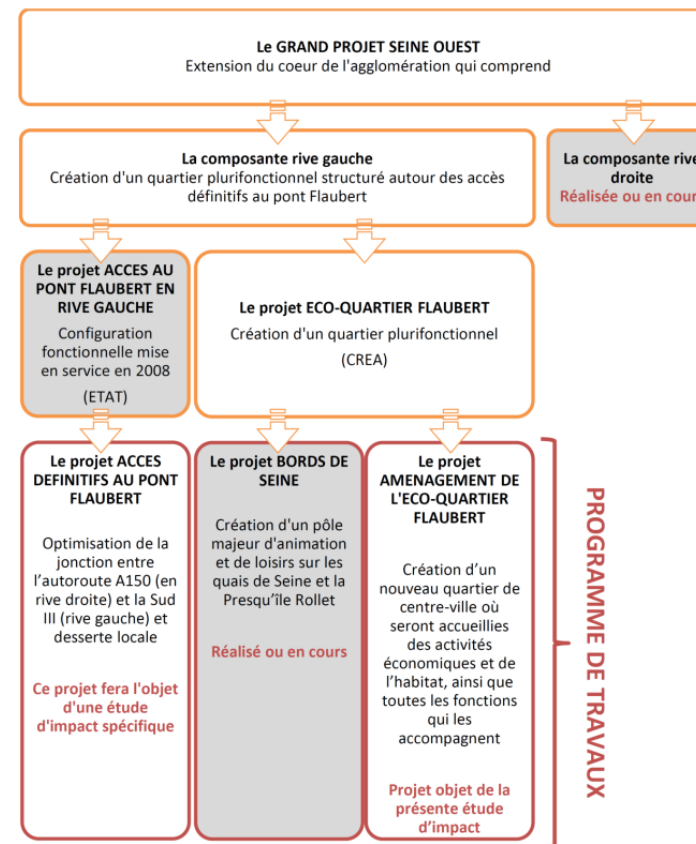
Au regard de ce qui précède, il ressort donc que la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert est échelonnée dans le temps (durée des travaux estimée à une vingtaine d'années) et s'inscrit dans un programme comprenant la réalisation conjuguée :

- Des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (liaison définitive entre la SUDIII et le pont), sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat représenté localement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Haute-Normandie.
- Du projet éco-quartier Flaubert sous maîtrise d'ouvrage de la SPL Rouen Normandie Aménagement qui se compose :
 - De l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude. On précisera ici que la présente étude d'impact traite de l'ensemble des phases d'aménagement permettant, à terme, la réalisation de ce projet ;
 - Du projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet.

La réalisation de ces 3 projets est échelonnée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années (durée la plus longue correspondant à l'aménagement de la ZAC) avec une superposition des périodes de travaux de l'ordre de 7 ans allant de 2017 à 2024 et correspondant à la réalisation concomitante des premières phases d'urbanisation de la ZAC et de la constitution des infrastructures routières liées à la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert. A noter que la finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet sera effectuée dès les premières années (2017 ou 2018).

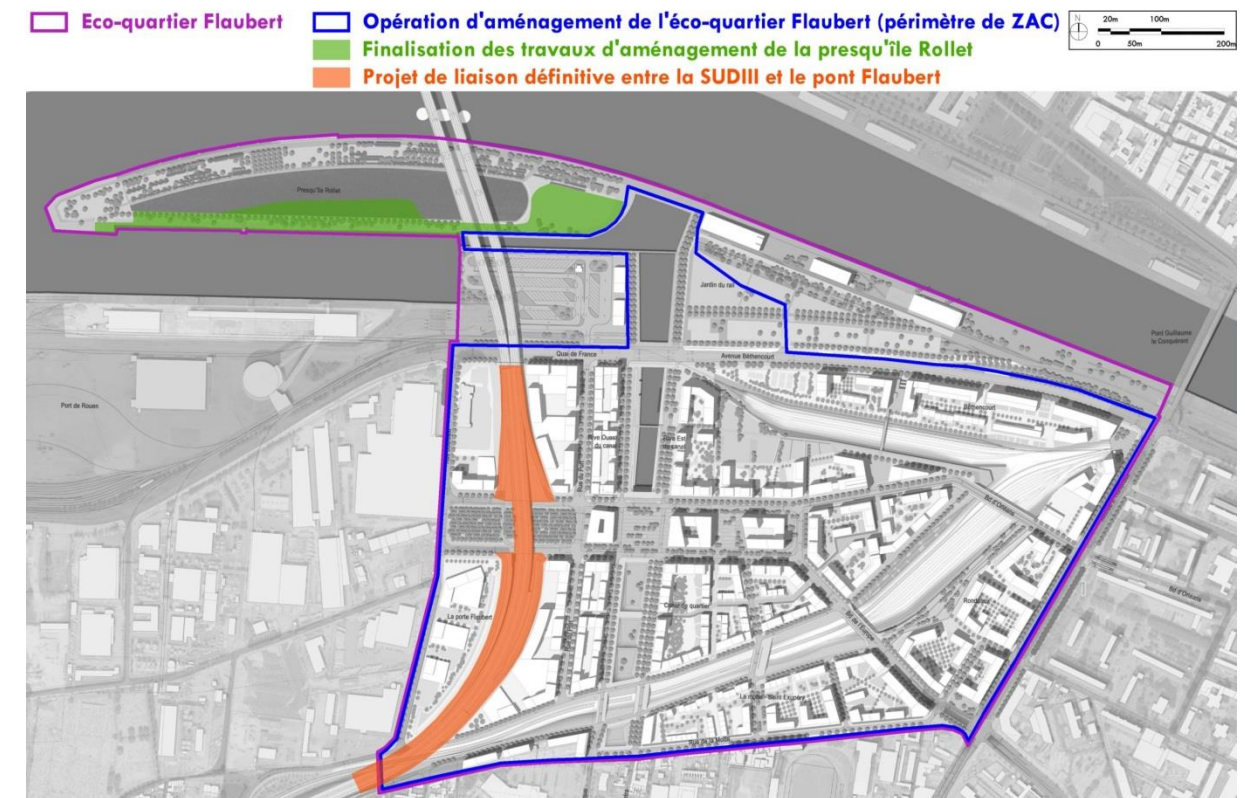
Au regard de ce séquençage, de la nature et des caractéristiques de chaque projet, les incidences prévisionnelles du programme de travaux concerneront plus particulièrement l'aménagement de la ZAC et le projet routier. En effet, les incidences potentielles du projet d'aménagement des bords de Seine seront limitées à la fois du point de vue de la consistance des travaux (il s'agit de la finalisation d'aménagements paysagers) et du point de vue spatiotemporel (secteur isolé et durée des travaux limitée).

Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude



Légende : Projet réalisé ou en cours de réalisation

Localisation des périmètres d'intervention des 3 projets constituant le programme de travaux sur plan masse indicatif²⁷ (INGETEC d'après visuels maîtrise d'œuvre)



^{27/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.8.2 Synthèse des effets du programme de travaux

Au regard de l'évaluation thématique des incidences du programme de travaux incluant le projet d'éco-quartier Flaubert (ZAC et aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet) et le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, on constate que les incidences du programme de travaux peuvent être scindées en 2 grandes catégories en fonction qu'elles concernent la phase de travaux ou la situation aménagée.

2.8.2.1 Phase travaux

Les effets conjugués des chantiers (superposition des travaux sur une période de l'ordre de 7 ans - 2017 à 2024) concernent plus spécifiquement :

- La qualité des milieux : Les risques de pollution des milieux sont pris en compte aux travers des chartes environnementales développées à l'échelle de chaque chantier.
- Les modifications topographiques qui ont une incidence sur l'écoulement des eaux superficielles et les risques d'inondation : Ces aspects sont détaillés dans les chartes environnementales de chaque projet en fonction des sensibilités qui leur sont propres. A ce titre, on peut indiquer que la sensibilité des travaux de finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet est moindre concernant la gestion des eaux pluviales et que les travaux liés à la constitution de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ne sont pas implantés en zone inondable du PPRI.
- Les habitats et les espèces actuellement présentes sur le site : Les risques de destruction d'espèces font l'objet de dispositions spécifiques à chaque chantier (organisation des travaux, adaptation de la périodicité des opérations les plus sensibles, gestion des espèces invasives et suivi des travaux par un écologue).
- Les risques de dégradation de la perception du site dans le paysage : A l'image des mesures envisagées pour la ZAC, ces risques seront détaillés dans les chartes environnementales de chaque projet de manière à garantir la propreté du site et de ses abords (gestion des déchets, organisation des travaux, ...).
- Les enjeux liés aux activités locales et à la circulation ferroviaire et automobile : Ces enjeux concernent plus spécifiquement l'opération de ZAC et le projet routier. A ce titre, il convient de noter qu'une concertation importante est mise en place entre la DREAL et la SPL en vue :
 - D'éviter toute interaction avec les activités ferroviaires : Cette question sera traitée dans les chartes environnementales de chaque projet ;
 - De garantir la continuité des itinéraires de transit et de desserte locale durant toute la période de travaux : Cette question fait l'objet d'une mission de coordination générale pour optimiser le séquençage des travaux et définir les conditions favorables à la continuité des itinéraires routiers et à la mise en place des itinéraires de déviation y compris pour les poids-lourds et les convois exceptionnels ;
 - D'assurer la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...).
- Les enjeux associés à la gestion des déchets, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Ces aspects seront détaillés dans les chartes environnementales de chaque chantier pour assurer la gestion des déchets et des eaux usées conformément aux règles de l'art et favoriser l'exploitation raisonnée des ressources en eau potable.

Par ailleurs, chaque chantier intégrera des dispositions spécifiques permettant de faire face aux contraintes locales liées aux phénomènes météorologiques exceptionnels, à la qualité des milieux, aux caractéristiques mécaniques des sols ou encore au risque de pollution pyrotechnique afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes (ouvriers et riverains) et de garantir la pérennité des aménagements.

Dans la même optique, des dispositions spécifiques seront définies pour limiter les nuisances sonores générées dans le cadre de la réalisation du programme de travaux (prise en compte de l'exposition des ouvriers et des riverains).

Enfin, les études mises à notre disposition par la DREAL de la Haute-Normandie pour alimenter la réflexion associée à l'évaluation des incidences du programme de travaux permettent de confirmer l'absence d'incidence notable sur le fonctionnement hydrogéologique local.

On précisera également que la réalisation des 3 projets qui constituent le programme de travaux aura une incidence positive sur l'emploi dans le secteur des travaux publics.

2.8.2.2 Situation aménagée

Les effets conjugués des projets en situation aménagée concernent plus spécifiquement :

- La qualité de l'air : Cet aspect est lié à la modification des conditions de circulation locales induite par la réalisation concomitante de la ZAC et du projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert (les travaux de la presqu'île Rollet ne sont pas concernés). Selon les études mises à notre disposition par la DREAL, il apparaît qu'en situation aménagée du programme de travaux va avoir une incidence contrastée (diminution des teneurs atmosphériques de certains composés contre augmentation pour d'autres). Comparativement à la situation actuelle, la qualité de l'air devrait malgré tout s'améliorer grâce à l'évolution des technologies automobiles (normes européennes Euro 5 et Euro 6).
- Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles : En situation aménagée, compte tenu des activités qui seront développées à l'échelle du programme de travaux, les risques de pollution des milieux sont essentiellement liés aux eaux pluviales qui vont ruisseler sur les voiries. Elles risquent en effet d'entraîner les polluants déposés sur les voies de circulation et constituent un vecteur de pollution vers les autres milieux. Cette incidence potentielle, qui concerne plus spécifiquement le projet de ZAC et le projet routier, a été prise en compte grâce au développement d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales permettant de réduire les charges polluantes et d'éviter ou de limiter les risques de contamination des autres milieux. Par ailleurs, les ouvrages de rétention des eaux pluviales sont équipés de dispositifs de confinement permettant la gestion des risques de pollution accidentelle.
- Les modifications topographiques qui ont une incidence sur l'écoulement des eaux superficielles et les risques d'inondation : Ces enjeux sont pris en compte au travers du réseau d'assainissement développé au sein du projet et des dispositions d'aménagement retenues pour maîtriser les risques liés aux inondations par débordement de la Seine. Les modélisations hydrauliques mises en œuvre par la SPL et la DREAL permettent de constater que l'impact résiduel du programme de travaux est nul. En effet, il se limite à la ZAC qui intègre des dispositions pour maîtriser les risques d'inondation et assurer la protection des biens et des personnes.
- Les enjeux écologiques du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ZAC et aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet) qui reposent sur la valorisation urbaine et paysagère d'une friche permettant à la fois d'offrir une plus grande diversité d'habitat et une meilleure connectivité écologique du site en son sein et vers l'extérieur (lien avec la presqu'île Rollet et la Seine). Dans ces conditions, les risques qui persistent en situation aménagée sont liés aux conditions d'entretien des espaces verts créés (y compris au niveau des dépendances vertes du projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert) et sont limités par la mise en place d'une gestion écologique dite « différenciée » qui est adaptée à la fois aux usages et aux enjeux écologiques. Par ailleurs, des habitats de substitution sont créés pour compenser l'incidence du projet de ZAC et du projet routier en termes de destruction des zones d'habitat actuelles du Léopard des murailles. Selon l'expertise écologique réalisée, en application de ces dispositions, les incidences du projet se révèlent globalement positives.
- Les enjeux paysagers et urbains du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités de réflexion et de conception menées à l'échelle du programme de travaux depuis les études de définition et visant à permettre le développement d'un projet global cohérent, inséré à son environnement et s'appuyant sur le tracé structurant de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert. Cette stratégie repose par ailleurs sur la cohérence générale des études architecturales et urbaines des 3 projets constituant le programme de travaux. Au final, dans la mesure où le programme de travaux porte sur la requalification urbaine d'une friche délaissée pour y développer un projet de qualité, il aura un effet bénéfique sur le cadre de vie local.

- Les enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet : Les dispositions d'aménagement retenues à l'échelle du programme de travaux permettent de protéger ces enjeux (insertion des faisceaux ferroviaires et respect des gabarits fret, rétablissement des dessertes routières et intégration des contraintes de réseaux).
- Les enjeux liés à la circulation locale : Ces enjeux seront pris en compte à la fois au travers du schéma de circulation développé au sein de la ZAC et des principes d'éco-mobilité qui sont intégrés à ce projet :
 - Concernant le schéma de circulation : On peut indiquer que le réseau hiérarchisé de voiries développé au sein du projet permet d'organiser les flux routiers en fonction de leur typologie (flux en transit, en échange ou de desserte). Il affecte ainsi les principaux flux sur des infrastructures primaires en lien avec le réseau routier hyperstructurant ou structurant local (liaison SUDIII / pont Flaubert, avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe, boulevard de Béthencourt) et diffuse ensuite les circulations d'échange ou de desserte sur des voiries secondaires ou tertiaires. Ce schéma de circulation est conforme avec les orientations du PDU de la Métropole.
 - Concernant les principes d'éco-mobilité : Comme indiqué précédemment, le projet intègre le développement de continuités douces et de services aux déplacements alternatifs à la voiture (ligne de transport en commun et centre de mobilité). Ces services seront également accessibles aux riverains qui ne disposent actuellement que d'une offre très limitée en transport en commun et en cheminements, notamment en lien avec la Seine.

Si l'action conjuguée de ces dispositions ne permet pas de remédier aux problématiques actuelles liées à la saturation du réseau routier de l'hyper-centre de la Métropole aux heures de pointe, elle permet de ne pas aggraver cette situation en optimisant l'affectation des différents flux sur le réseau routier et en limitant le trafic généré par le projet.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert permet de simplifier et d'améliorer la circulation des flux en transit (diminution du temps de parcours pour les franchissements de la Seine effectués au niveau du pont Flaubert).

- Les enjeux associés à la gestion des déchets générés par l'entretien des dépendances vertes de chaque projet : Il convient avant tout de noter que l'enlèvement des déchets produits par les activités développées au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sera assurée par les services de la Métropole. Conformément aux circuits mis en place sur ce territoire, les déchets produits au sein de la ZAC seront ensuite pris en charge dans les installations du SMEDAR en vue d'être traités, valorisés ou éliminés. Ces installations disposent des capacités techniques suffisantes pour assurer la prise en charge des déchets de la ZAC. Néanmoins, en cohérence avec les pratiques développées à l'échelle de la Métropole, le projet intégrera des installations de regroupement et de tri des déchets permettant d'optimiser leur gestion ultérieure et, notamment de favoriser les filières de valorisation.

Par ailleurs, chaque projet intègre des dispositions spécifiques permettant de faire face aux contraintes locales liées à la qualité des milieux et aux caractéristiques mécaniques des sols afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes (usagers et riverains) et de garantir la pérennité des aménagements.

De la même manière, concernant les nuisances locales, on peut préciser que :

- Les risques de pollution atmosphérique engendrés par la circulation locale : Le réseau viaire constitué au titre du programme de travaux et la nouvelle affectation des principaux flux de circulation permettent une légère amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2027. Les seuils réglementaires en matière de qualité de l'air sont respectés pour l'ensemble des constructions existantes ou développées au titre de la ZAC.
- Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines : sont pris en compte grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans les plans de gestion des sites et sols pollués (projet de ZAC et aménagements de la presqu'île Rollet) et aux respects des prescriptions des servitudes instaurées sur le site GPN (projet de ZAC et projet routier). Ces dispositions permettent d'éviter tout risque sanitaire pour les futurs usagers.
- Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) : Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à écarter les zones habitées des infrastructures de transport de matières dangereuses (routes et voies ferrées), le programme de travaux ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
- Les risques associés aux nuisances sonores : Selon les résultats des expertises réalisées, il apparaît que le programme de travaux ne modifie pas l'environnement sonore de la zone d'étude (absence d'impact sur les constructions existantes). Par ailleurs, des dispositions d'isolation phonique seront intégrées à la construction des bâtiments au sein de la ZAC dans le but de satisfaire aux exigences réglementaires de protection des futurs usagers du projet. Il convient également de noter que malgré l'absence d'obligation réglementaire, le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert intègre des écrans acoustiques qui ont été volontairement souhaités par la DREAL dans le but d'améliorer l'insertion environnementale du projet routier (projet exemplaire).

Enfin, on rappellera que la mise en œuvre du programme de travaux permet de valoriser une friche urbaine délaissée et s'inscrit, à ce titre, dans une politique de développement vertueuse répondant :

- A la dynamique démographique de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly ;
- A la dynamique de développement économique locale.

2.9 Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus

2.9.1 Définition des autres projets connus

2.9.1.1 Définition de la notion d'« autres projets connus »

Au sens de l'article R122-4 du Code de l'environnement, les projets connus correspondent aux projets qui, « lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

Par ailleurs, selon ce même article, « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

2.9.1.2 Identification et choix des « autres projets connus » retenus dans la présente étude

Comme indiqué dans l'article R122-4 du Code de l'environnement, les « autres projets connus » qui doivent être pris en compte dans le cadre de ce Chapitre sont donc : les projets ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (article R214-6 du Code de l'environnement) et d'une enquête publique, et les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

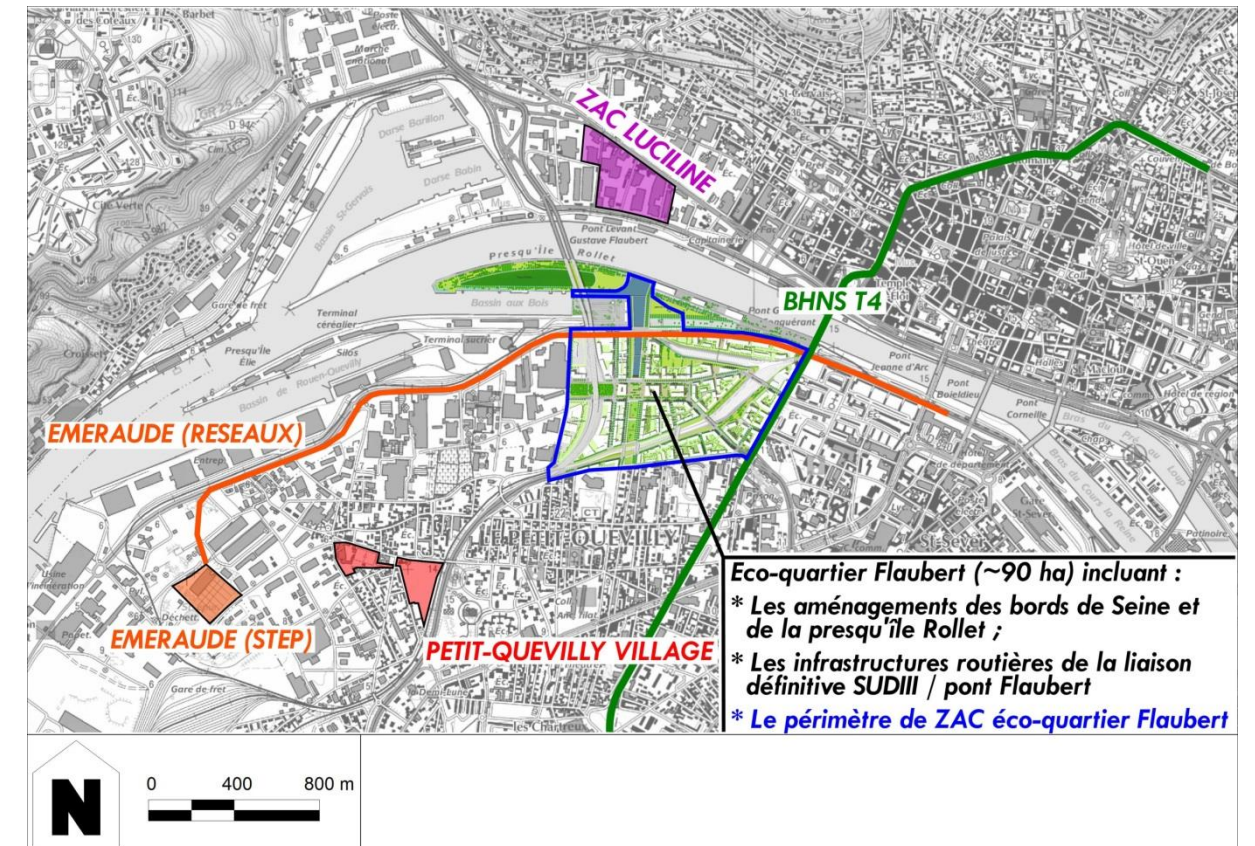
Pour identifier les « autres projets connus » qui sont susceptibles d'engendrer des effets cumulés sur l'environnement et la santé avec l'opération d'aménagement visée par la présente étude d'impact, nous nous sommes basés sur la consultation :

- De la base de données des dossiers de la Police de l'Eau²⁸ ;
- De la base de données des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) de la Haute-Normandie²⁹ ;
- De la base de données des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) rendus par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD)³⁰ ;
- Dans le fichier national des études d'impact³¹.

La zone de recherche retenue pour l'identification des « autres projets connus » correspond à la zone d'influence des effets résiduels de l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert, qui au regard des Chapitres précédents, est spatialement limitée autour du projet et concerne plus précisément le cœur de l'agglomération rouennaise centré autour de la Seine et présentant une homogénéité en termes de densité de construction, d'infrastructures et d'activités (communes de Rouen, Petit-Quevilly, Canteleu, Grand-Quevilly et Mont-Saint-Aignan).

Les projets identifiés et retenus dans la présente étude sont : l'aménagement de la ligne BHNS T4, la ZAC Luciline, le projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly village » et le projet d'extension de la STEP EMERAUDE.

Localisation des « autres projets connus » retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés avec le projet de la ZAC éco-quartier Flaubert³²



28/ <http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Protection-des-milieux-aquatiques/Police-de-l-eau/Police-de-l-eau-administrative>

29/ <http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/projets-de-travaux-d-ouvrages-et-d-amenagements-r293.html>

30/ <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-depuis-2009-r423.html>

31/ <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/diffusion/recherche>

32/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2.9.2 Présentation des « autres projets connus » et analyse des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

2.9.2.1 Présentation du projet de BHNS T4

Le projet consiste en la création d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) dénommée « T4 » permettant de relier la place du Zénith à Grand-Quevilly à la place Boulingrin à Rouen en traversant les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray, de Sotteville-lès-Rouen et de Petit-Quevilly.

Ce projet s'inscrit dans un programme plus large intitulé « l'Arc Nord-Sud » ayant pour objectifs le développement d'activités et de desserte, d'offrir un service performant de transports alternatifs à la voiture, de favoriser ainsi la pratique de la multimodalité et de permettre le développement des modes actifs. Il se compose des opérations suivantes :

- Aménagement simple de la ligne « Fast 1 » réalisée en 2012 entre le Zénith à Grand-Quevilly et les Rouges Terres à Isneauville, pour la rendre plus efficace et plus attractive ;
- Réalisation en articulation avec la ligne « Fast 1 » d'un itinéraire complémentaire, la ligne T4, reliant le plateau Nord au parc des Expositions par l'Ouest ;
- Réalisation à plus long terme d'un axe orienté Nord-sud desservant la future gare d'agglomération.

Outre les objectifs poursuivis par le programme « Arc Nord-Sud » au sein duquel elle s'inscrit, la ligne de BHNS T4 a pour but de faciliter les déplacements entre le Nord et le Sud de l'agglomération rouennaise et ainsi d'améliorer les franchissements de la Seine en transports collectifs. Elle permettra notamment de desservir l'Ouest de l'agglomération où sont localisés les grands projets d'aménagement [dont la ZAC éco-quartier Flaubert].

Un BHNS est une ligne de bus exploitée dans le but de garantir un service proche de ce que peuvent offrir d'autres systèmes de transports en commun tels que les tramways, mais à moindre coût. Une ligne BHNS est caractérisée par :

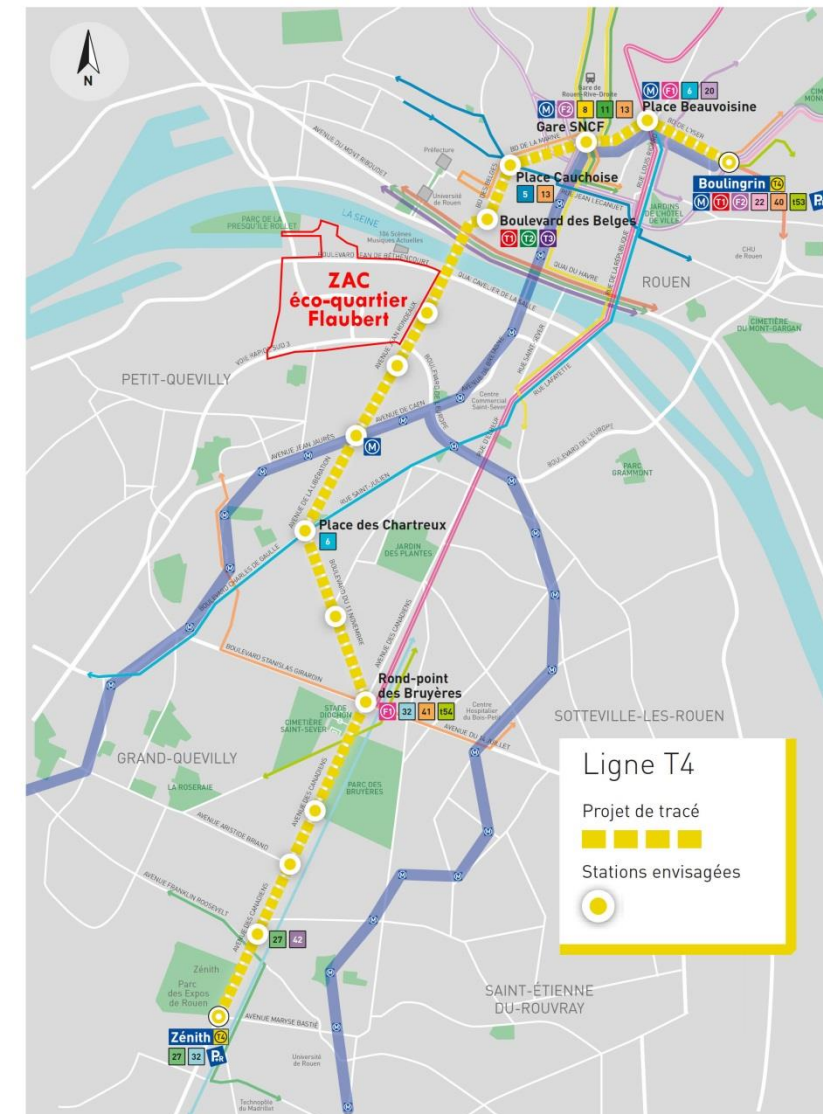
- Une haute fréquence de passage (en général toutes les 5 à 10 minutes en heures de pointe) ;
- Un temps de trajet garanti grâce à la priorité des bus aux feux et aux carrefours ;
- Une vitesse commerciale relativement élevée : environ 20 km/h pour un BHNS contre 9 km/h pour un bus classique ;
- Un système d'information de qualité pour les voyageurs : temps de parcours, attente.

Parcourant environ 8,5 km de manière alternée entre sites propres et sites mixtes, la ligne T4 emprunte successivement les axes suivants (du Sud au Nord) :

- L'avenue des Canadiens et le rond-point des Bruyères ;
- Le boulevard du 11 novembre et la place des Chartreux ;
- L'avenue de la Libération ;
- L'avenue Jean Rondeaux [c'est sur cette section que le projet T4 longe le périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert entre le carrefour avenue Jean Rondeaux / boulevard de l'Europe et le pont Guillaume-le-Conquérant] ;
- Le pont Guillaume-le-Conquérant ;
- Le boulevard des Belges et la place Cauchoise ;
- Le boulevard de la Marne et la place Beauvoisine ;
- Le boulevard de l'Yser et la place du Boulingrin.

Quinze arrêts distants de 400 à 800 m, sont envisagés le long de l'itinéraire de la ligne dont la mise en service est prévue pour septembre 2018 [on rappellera que les premières phases d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert devraient débuter en 2017].

Informations générales relatives au projet de ligne BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie)



LE PROJET T4 EN BREF

8,5 KM

15 STATIONS
ENTRE BOULINGRIN
ET LE ZÉNITH

18 000 A 20 000
VOYAGEURS/JOUR

FREQUENCE :
6 MIN
EN HEURE DE POINTE

25 A 30 MIN
DE TEMPS DE
TRAJET
ENTRE LE CENTRE-VILLE
ET LES ÉQUIPEMENTS
MAJEURS (ZÉNITH,
PARC DES EXPOS...)

DÉS PISTES
CYCLABLES

CALENDRIER DU PROJET



Les acteurs du projet

La Métropole est le principal financeur du projet, estimé à 88 millions d'euros, avec le soutien de l'Etat et de la Région Haute-Normandie.

2.9.2.2 Présentation du projet de ZAC Luciline

Le projet « Luciline Rives de Seine » vise la restructuration urbaine d'une zone de 10 ha constituée aujourd'hui de friches urbaines en Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) afin de former un quartier dense et mixte où cohabitent logements (57% de la surface de la ZAC), activités tertiaires (31%) et commerces (2%). [Tout comme la ZAC éco-quartier Flaubert, la ZAC Luciline] est intégrée dans le projet global « Rouen Seine Ouest » [il s'agit de la composante rive droite du Grand Projet Seine Ouest] qui a pour objectif de créer un nouveau pôle d'attractivité et d'offrir les fonctions métropolitaines à la population dans une logique d'extension du centre-ville vers l'Ouest de Rouen. Afin de remédier à une trame urbaine fragmentée et désorganisée, la restructuration de cette zone située sur la rive droite de la Seine permettra alors de répondre au fort besoin en logement de la ville en créant un quartier urbain et résidentiel.

Rouen Seine Aménagement [devenue la SPL Rouen Normandie Aménagement], le Maître d'Ouvrage, est en charge de la réalisation de cette ZAC par le biais d'une convention d'aménagement. Les projets de création et de réalisation de la ZAC ont été approuvés les 20 décembre 2004 et 20 mai 2005 mais les diverses modifications qui ont été apportées au projet nécessitent une mise à jour de ces dossiers dont l'étude d'impact, sur laquelle se base cet avis, est l'une des pièces. En effet, par rapport au précédent dossier, les nouvelles dispositions constructives intègrent les récentes orientations du Plan Local d'Urbanisme en matière de logement social et les dispositions environnementales ont été considérablement renforcées, induisant une véritable refonte du projet.

Il convient de noter qu'à ce jour, la ZAC Luciline, qui est par ailleurs engagée dans le processus de labélisation « éco-quartier », est en cours de réalisation. Selon les informations de la Ville de Rouen³³ et du site internet dédié à l'opération³⁴, les constructions sont réalisées en trois phases qui s'achèveront respectivement en 2014, 2016 et 2018.

La construction des premiers immeubles a commencé début 2013. Quatre premiers bâtiments sont concernés. L'immeuble de bureaux du promoteur Sogeprom, dessiné par l'agence FHY, prendra place sur le boulevard Ferdinand de Lesseps. Dédiés aux logements, trois autres bâtiments de la Cirmad (120 logements au total dont 30 construits par le bailleur social Logiseine) se répartiront sur le front de la Seine et à l'arrière du boulevard Ferdinand de Lesseps. Ils sont conçus par les architectes Bureau 112, Atelier des 2 Anges et François Leclercq.

Vue projetée du quartier Luciline (Vue 3D établie au stade de la création de la ZAC)



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de la ZAC LUCILINE Visuel indicatif : Agence Devillers et Associés - L Perreau



33/ <http://www.rouen.fr/projet/luciline-rives-de-seine>

34/ <http://www.rouen-seine.fr/luciline/default.asp?page=accueil>

2.9.2.3 Présentation du projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village »

Le projet d'aménagement « Petit-Quevilly Village » est issu d'une réflexion portant sur une politique de redynamisation du centre-ville et d'opportunités foncières. Avec, d'une part, l'acquisition par la ville de divers espaces libérés après l'arrêt d'activités économiques et, d'autre part, le transfert du centre technique municipal, un projet de requalification du centre-ville de Petit-Quevilly a été élaboré.

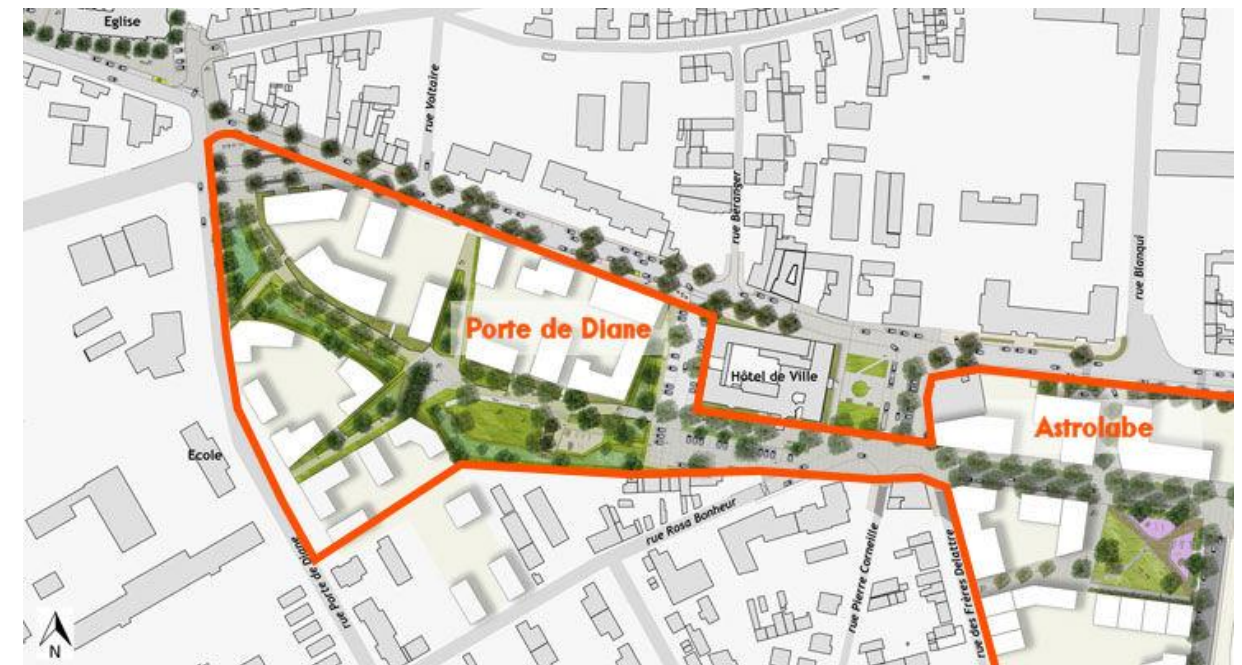
Le projet est constitué de deux sites : l'un à l'Est de la rue Pierre Corneille, intitulé « Porte de Diane », l'autre à l'Est de cette même rue, intitulé « Astrolabe ».

Au travers de ce projet d'aménagement urbain, la ville de Petit-Quevilly souhaite renforcer l'arrivée de nouveaux habitants tout en gardant l'identité du quartier et en développant des conditions favorables à la mixité sociale et à la vie locale. Ainsi, la programmation prévoit :

- La construction d'environ 500 logements en deux phases débutera en 2016 pour « Astrolabe » et en 2018 pour « Porte de Diane ». Le programme comprend des maisons individuelles et des logements collectifs intermédiaires dont 20 % de logements aidés ;
- La création d'une supérette (≈ 300 m²) à proximité de la mairie (site « Astrolabe ») a été souhaitée dès le début de la réflexion dans le but de renforcer la dynamique du quartier qui accueille actuellement cinq commerces.

L'intention générale de l'ensemble repose sur la mise en œuvre d'un espace public, rendu possible par le biais d'une circulation douce allant du site Astrolabe à celui de la porte de Diane. Cette liaison constitue un axe vert de 500 mètres entre l'Astrolabe et l'église Saint-Pierre, comprenant une piste cyclable et un cheminement piéton arboré. Des espaces publics accompagnent ces liaisons douces et chaque site sera agrémenté d'un square et d'une aire de jeux.

Vue projetée des espaces publics de « Petit-Quevilly Village » Visuel indicatif : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein du projet urbain « Petit-Quevilly Village » Visuel indicatif : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre



2.9.2.4 Présentation du projet d'extension de la STEP EMERAUDE

Le projet concerne le système d'assainissement de la station d'épuration EMERAUDE. Ce projet s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du programme défini au Schéma Directeur d'Assainissement actuellement cours de finalisation.

Le scénario retenu porte en particulier sur :

- L'extension de la capacité de traitement de la station d'épuration EMERAUDE : L'objectif est de porter le débit de référence de 85 000 m³/j à 150 000 m³/j afin de remédier aux dysfonctionnements actuellement rencontrés du fait de la sous capacité de traitement de la STEP (notamment en période de fortes précipitations lors desquelles l'installation recueille des niveaux importants d'eaux pluviales parasites du fait de la présence encore importante de sections unitaires au sein du réseau d'assainissement connecté à la STEP) et pour répondre aux besoins associés à la dynamique démographique du territoire (accueil de nouveaux habitants) ;
- La restructuration et l'aménagement des réseaux de collecte des effluents : L'objectif est de remédier progressivement aux contraintes du réseau connecté à la STEP par une modernisation des installations : développement du séparatif en remplacement de l'unitaire, recalibrage du réseau en sous-capacité pour répondre aux besoins actuels et futurs, remplacement des équipements défectueux, ...

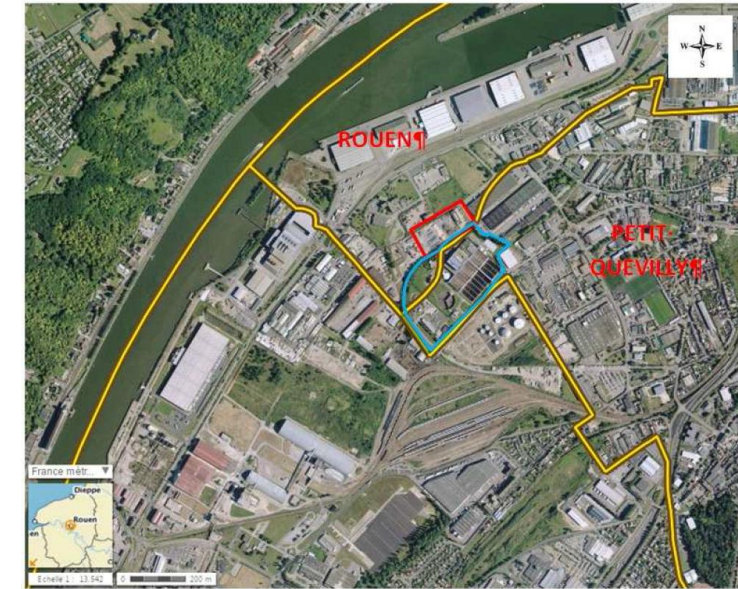
L'objectif de ces travaux porte sur l'amélioration du fonctionnement général du système et la lutte contre la pollution par la réduction des volumes d'effluents non traités au milieu naturel lors des épisodes de pluie. Les gains de pollution attendus au terme de la réalisation de ce projet sont de l'ordre de 89 % par rapport à la situation actuelle.

Du point de vue de la planification, on peut indiquer que :

- L'extension de la STEP s'étendra de 2016 à 2017 avec une mise en service de la nouvelle installation fin 2017 ou début 2018 ;
- Les travaux relatifs au réseau de collecte des effluents ont fait l'objet d'un programme priorisé qui s'étend jusqu'à l'échéance 2038.

Par ailleurs, il convient également de préciser que les travaux d'extension n'impactent pas la filière actuelle et n'entraîneront donc pas de fonctionnement dégradé de cette dernière. A la fin des travaux d'extension, un basculement des eaux décantées aura lieu, impliquant une répartition des eaux entre la filière biologique existante et la nouvelle filière biologique construite. Lors de ces phases de mise en route, montée en régime et période d'observation, la recherche des réglages optimaux pourrait toutefois entraîner quelques dysfonctionnements ponctuels sur la nouvelle filière avec un fonctionnement dégradé de la station d'épuration.

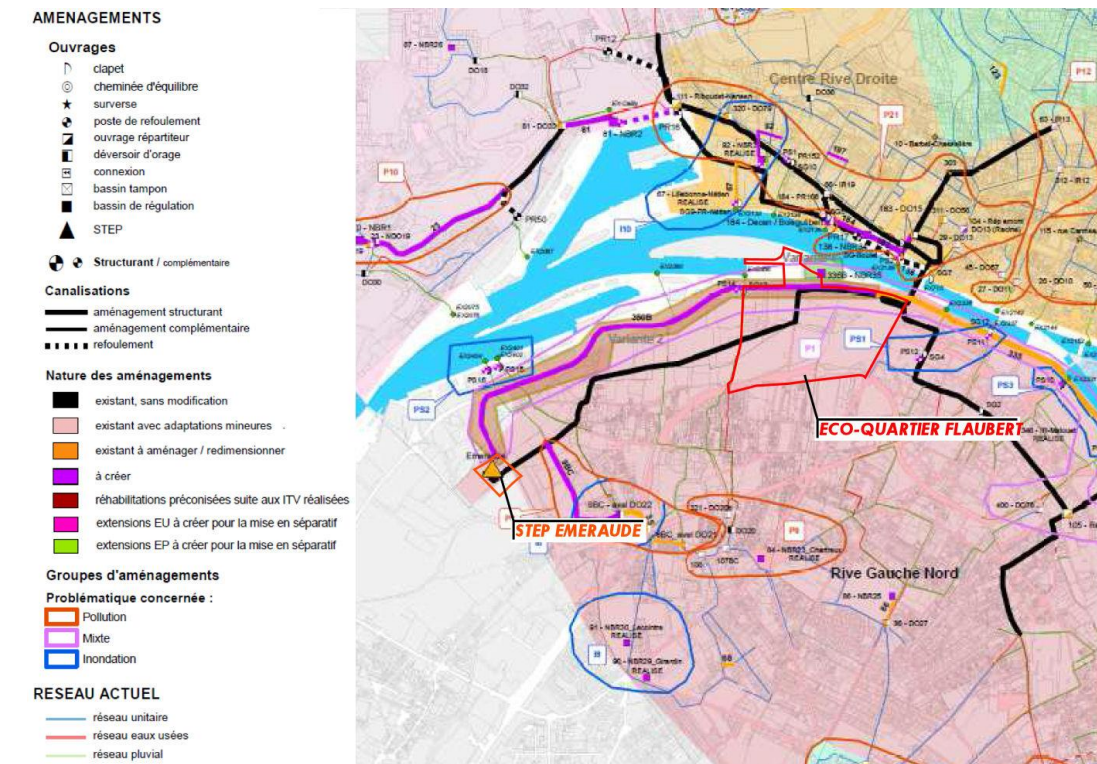
Plan de situation de la station d'épuration actuelle et de la zone dédiée à l'extension de la STEP sur vue aérienne (Notice explicative - EGIS)



Source : EGIS

Le site de la station d'épuration actuelle (en bleu sur la figure ci-après) couvre une emprise d'environ 88 000 m² et le projet d'extension de l'usine actuelle (en rouge sur la figure ci-après) environ 17 840 m².

Extrait du plan des aménagements prévus sur le réseau d'assainissement au titre du Schéma Directeur d'Assainissement (Notice explicative - EGIS)



2.9.3 Synthèse de l'analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus

Au regard de la nature et des caractéristiques des différents projets étudiés dans cette partie et des enjeux environnementaux auxquels ils sont confrontés, on constate que les effets cumulés possibles avec la ZAC éco-quartier Flaubert visée par la présente étude d'impact sont :

- Limités en ce qui concerne les phases de travaux respectives de chaque projet :

Parmi les 4 « autres projets connus » pris en compte dans cette étude, seuls le BHNS T4 et les travaux relatifs au réseau d'assainissement (en lien avec l'extension de la STEP EMERAUDE) présentent une interface directe avec le périmètre de ZAC.

La prise en compte de cette interface a été anticipée par une concertation étroite entre les différents acteurs du territoire (SPL Rouen Normandie, Métropole, Villes de Rouen et de Petit-Quevilly, DREAL, gestionnaires de réseaux, ...) et se traduit par :

- La définition d'un séquençage général des travaux sur et aux abords du périmètre de ZAC incluant à la fois les contraintes du projet mais également les conditions techniques et temporelles d'intervention pour les autres projets. Ce séquençage permet d'identifier précisément les éventuelles problématiques de co-activités en vue de proposer un phasage approprié et permettant de réduire les effets cumulés. On peut indiquer que compte tenu de la planification générale des travaux, les problématiques de co-activités en phase de travaux se limitent uniquement à la première phase d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (≈2017 à ≈ 2020) ;
- La mise en place d'une cellule de coordination en phase chantier permettant de vérifier le bon déroulement des travaux relatifs à la ZAC mais également d'anticiper les problèmes de co-activités et de définir des actions correctives permettant d'éviter ou de réduire les effets cumulés potentiels. A ce titre, on peut rappeler que la SPL Rouen Normandie Aménagement a engagé une mission d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux pour assurer :
 - L'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
 - La gestion des interfaces techniques avec les autres projets de la Métropole et le projet du GPMR ;
 - La coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche.

- Globalement positifs en situation aménagée :

En situation aménagée, les 4 projets d'aménagement comprenant le BHNS T4, la ZAC Luciline, le projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » et la ZAC éco-quartier Flaubert s'inscrivent dans une politique de développement vertueuse de la Ville répondant aux besoins liés :

- A la dynamique démographique du centre de l'agglomération rouennaise : Il s'agit de mettre en place les aménagements nécessaires à l'accueil de nouveaux arrivants au sein de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain mais en développant un cadre de vie qualitatif et attractif ouvert à tous ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly tout en respectant les objectifs de mixité sociale fixés par les politiques locales de l'habitat ;
- A la dynamique de développement économique locale en permettant la création de nouveaux emplois sur des friches d'activités aujourd'hui délaissées au cœur de l'agglomération rouennaise.

Par ailleurs, ces projets s'inscrivent dans une démarche environnementale appropriée aux enjeux de la Ville de demain en privilégiant les principes d'éco-mobilité (développement des transports en commun et des circulations douces), de la Ville des courtes distances (programmation plurifonctionnelle visant à répondre localement aux besoins de la population), de développement des énergies renouvelables, d'intégration des enjeux liés au cycle de l'eau et à la biodiversité dans une démarche de valorisation paysagère, ...

Au final, il ressort que le seul impact cumulé négatif significatif concerne les conditions de circulation locales qui, bien que maîtrisées grâce aux aménagements proposés, sont dégradées aux heures de pointe dans la mesure où les travaux réalisés dans ce secteur ne permettent pas de compenser les problématiques actuelles de concentration des flux routiers au niveau de l'hyper-centre de l'agglomération rouennaise. On notera malgré tout que la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert aura une incidence positive sur les conditions d'échange Nord/Sud via ce franchissement comparativement à la situation actuelle.

2.10 Notice d'incidence NATURA 2000

2.10.1 Préambule – Rappels réglementaires

Selon les prescriptions de l'article R414-19, le projet d'éco-quartier Flaubert est soumis à la réalisation d'une note d'incidences NATURA 2000.

Le contenu de cette évaluation, qui est présentée dans le cadre de ce Chapitre, est fixé à l'article R414-23 précisant que l'évaluation des incidences NATURA 2000 doit être proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

2.10.2 Contexte local

Le site d'étude ne se situe pas au sein d'un périmètre inscrit ou désigné au titre du réseau NATURA 2000. Néanmoins, dans un rayon de 5 km, on recense les sites suivants :

- Les ZSC (directive habitats) : Boucle de la Seine aval (site interdépartemental : 27, 76) - FR2300123, Boucles de la Seine amont - Coteau de Saint Adrien (76) - FR2300124, Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival (76) - FR2300125 et Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime (76) - FR2302006.
- La ZPS (directive oiseaux) : Estuaire et marais de la basse Seine (site interrégional : 14, 27, 76) - FR2310044.

On se référera au schéma ci-contre.

2.10.3 Impacts du projet d'aménagement sur les sites NATURA 2000 à proximité

2.10.3.1 Impacts directs

Le site du projet n'est concerné directement par aucun des sites NATURA 2000 identifiés dans le secteur d'étude et se situe à bonne distance de ceux-ci (> 5km). Il n'aura donc aucun impact direct (destruction d'habitats ou dérangement des espèces) sur ces enjeux écologiques voisins.

2.10.3.2 Impacts indirects

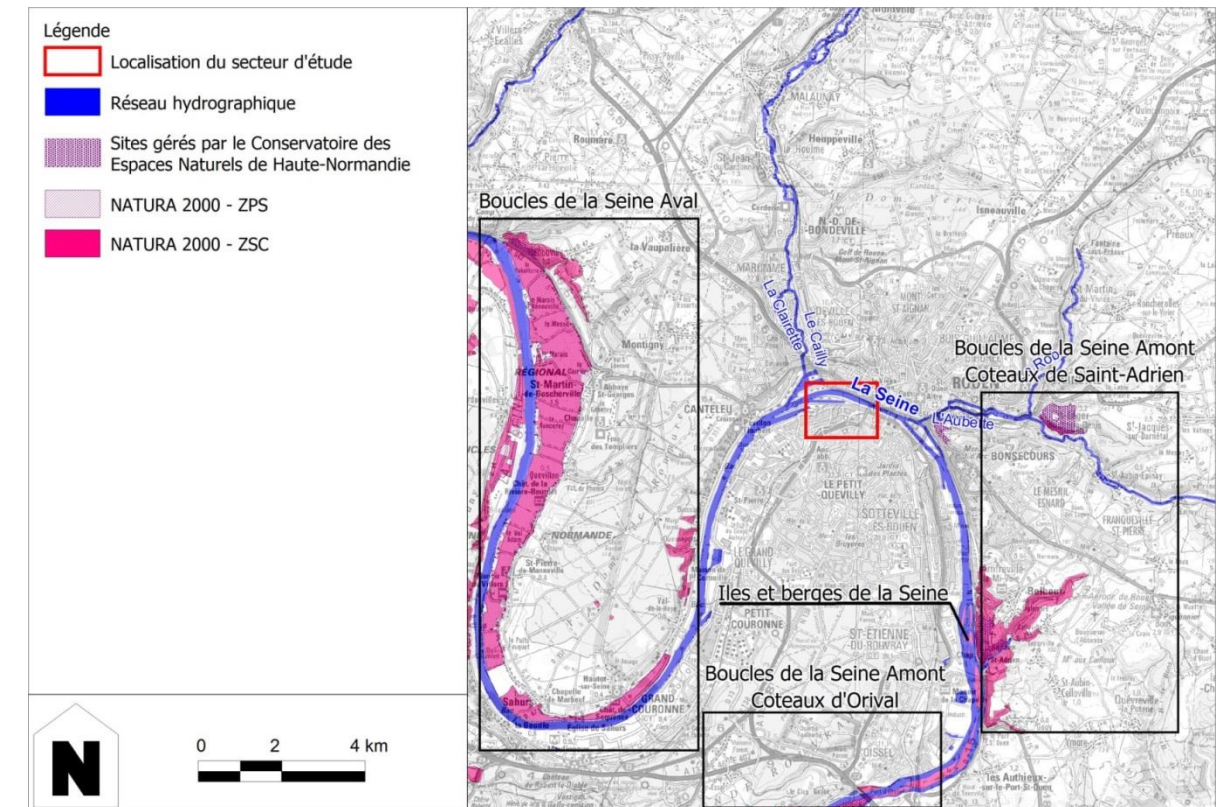
Sur les habitats des espèces exploitant les sites du réseau NATURA 2000 local

Aucun habitat naturel présent sur les sites NATURA 2000 n'a été identifié sur le site du projet. Ainsi, le projet ne détruira aucun habitat d'intérêt pour les espèces patrimoniales présentes sur les sites voisins. Au contraire, sur le plan fonctionnel, le site du projet s'insère dans le réseau écologique local en renforçant, en diversifiant et en pérennisant la trame verte le long de l'axe de la Seine dans ce secteur.

Par ailleurs, on peut également indiquer que compte tenu des aménagements prévus dans le cadre de la gestion des eaux pluviales au sein du projet, les risques de contaminations de la Seine sont réduits. Dans ces conditions, le projet ne sera pas susceptible de dégrader les habitats naturels et d'impacter les espèces présentes sur les 2 zones sensibles localisées à l'aval du projet (lien fonctionnel), à savoir la ZSC « Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival » (FR2300125) et la ZPS « Estuaire et marais de la basse Seine » (FR2310044).

Enfin, d'une manière plus générale, le projet d'aménagement présentera un effet indirectement bénéfique pour le patrimoine naturel local, y compris potentiellement pour les espèces exploitant les sites inscrits au réseau NATURA 2000, dans le sens où il participe au renforcement de la trame verte et bleue locale et à la diversification des typologies d'habitats (butte boisée de la presqu'île Rollet, espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine, bassins en eau, alignements d'arbres, ...).

Sites NATURA 2000 (DREAL de Haute-Normandie)



Sur les espèces exploitant les sites du réseau NATURA 2000 local

Indirectement, les impacts écologiques sur les espèces seront tout aussi limités.

- Impacts sur le Faucon pèlerin :
 - Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux : L'impact sur le faucon pèlerin par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux est considéré comme faible. En effet, cette espèce ne niche pas sur le site.
 - Impact par dérangement en phase travaux : Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements sont déjà existants et l'impact du chantier peut être considéré comme faible.
 - Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en situation aménagée : L'impact sur le faucon pèlerin par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase de fonctionnement de l'éco-quartier est considéré comme faible. En effet, cette espèce ne niche pas sur le site.
 - Impact par dérangement en situation aménagée : Le faucon pèlerin est un oiseau de haut vol et ses proies (principalement des oiseaux de la taille de pigeons) sont capturées presque à 100 % alors qu'elles sont en vol. Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements sont déjà existants et l'impact du projet en fonctionnement peut être considéré comme faible.

- Impacts sur les chiroptères :

On rappellera ici que la présence des 2 espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats est considérée comme occasionnellement possible mais faiblement potentielle.

- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux :
L'impact sur les chiroptères par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux est considéré comme faible car le projet ne prévoit pas de destruction de gîtes (principale cause de mortalité des chauves-souris en phase de travaux).
- Impact par dérangement en phase travaux :
Au vu du contexte local fortement urbanisé, et des espaces disponibles pour les chauves-souris autour du site, les individus pourront reporter leur activité.
L'impact sur les chiroptères par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.
- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en situation aménagée :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement. Au contraire, ils vont dans le sens d'une amélioration de l'attractivité de la zone et un développement du potentiel d'accueil en termes de gîtes. Dans ces conditions, l'impact pour les chiroptères devrait être positif.
- Impact par dérangement en situation aménagée :
Les aménagements prévus vont dans le sens d'une amélioration de l'attractivité et une meilleure connectivité au sein et vers l'extérieur de la zone (notamment grâce à l'axe vert et bleu prévu dans le cadre de la présente opération d'aménagement et l'aménagement de la presqu'île Rollet). Aussi, l'impact pour les chiroptères devrait être positif.

- Impacts sur les poissons :

On rappellera ici que la présence des 2 espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats relève d'une extrapolation des observations réalisées à l'amont et à l'aval du projet.

- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux :
Au vu de la taille du site, de la relative banalité des milieux et de leurs faibles capacités d'accueil, l'impact par destruction d'habitats d'espèces est jugé faible.
L'impact sur les poissons par destruction d'individus en phase travaux est considéré comme nul.
- Impact par dérangement en phase travaux :
Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements pour les espèces de poissons sont déjà existants. L'impact sur les poissons par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.
- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en situation aménagée :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement.
- Impact par dérangement en situation aménagée :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement.

2.10.4 Conclusions sur les incidences du projet au regard des enjeux du réseau NATURA 2000 local

Au regard des points qui précèdent, le projet d'aménagement ne nuira pas (directement ou indirectement) à la conservation des espèces et ne détruira pas les habitats naturels d'intérêt européen inscrit ou proposé au réseau NATURA 2000.

Par ailleurs, ce projet, il n'impactera en rien l'atteinte des objectifs de gestion/conservation/restauration des sites voisins.

En conclusion, le projet d'aménagement n'aura donc pas d'impact (direct ou indirect) sur les sites NATURA 2000 proches de la zone d'étude.

2.11 Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale

Conformément à la législation en vigueur, l'étude d'impact se doit de comporter « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 et la prise en compte du Schéma Régional Ecologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-33 ».

Les différents documents pris en compte dans le cadre de la présente analyse sont synthétisés dans le tableau ci-contre.

On notera que dans le cadre de la présente étude, nous avons pris en compte les documents existants et en vigueur (conformément aux prescriptions du Code de l'Environnement), mais également les projets de documents dont la procédure d'adoption ou d'approbation n'est pas encore finalisée.

D'un point de vue méthodologique, la compatibilité du projet avec les documents de planification urbaine et environnementale est évaluée par l'analyse de l'adéquation entre les caractéristiques générales du projet et les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser ses effets sur l'environnement, et les objectifs et enjeux définis dans ces documents de planification.

Liste des documents réglementaires, de gestion et/ou d'orientation en matière d'urbanisme, d'aménagement du territoire et d'environnement pris en compte dans la présente étude

Portée / thématique	Intitulé	Etat	Compatibilité du projet de ZAC
Interrégionale / Développement territorial	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de Seine	Adoptée le 10 juillet 2006	Projet compatible
Régionale / Développement territorial	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire de la Région Haute-Normandie (SRADT) à horizon 2015	Adopté en décembre 2012	Projet compatible
Interrégionale / Milieux aquatiques et ressources en eau	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010 - 2015	Adopté le 29 octobre 2009	Projet compatible
	Projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016 - 2021	En cours d'élaboration	Projet compatible
Locale / Milieux aquatiques et ressources en eau	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des vallées de l'Aubette, du Robec et du Cally	Approuvé le 28 février 2014	Projet non concerné
Locale / Milieux aquatiques et risques naturels	Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de Seine – Boucle de Rouen - Secteur Flaubert (version modifiée du 3/04/2013)	Approuvé le 20 avril 2009	Projet compatible
Régionale / Energie	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) aux horizons 2020 et 2050	Adopté le 21 mars 2013	Projet compatible
Régionale / Milieu Atmosphérique	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Haute-Normandie à l'horizon 2020	Adopté le 30 janvier 2014	Projet compatible
Régionale / Milieux naturels	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Adopté le 18 novembre 2014	Projet compatible
Régionale à Départementale / Déchets	Schéma régional et plans départementaux de gestion des déchets du BTP	Adoptés en 2002	Projet compatible
Départementale / Déchets	Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de Seine-Maritime 2010 - 2020	Adopté le 30 mars 2010	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Aménagement du territoire	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie	Adopté le 12 octobre 2015	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Déplacements	Plan de Déplacements Urbains	Approuvé le 15 décembre 2014	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Habitat	Programme Local de l'Habitat (PLH)	Approuvé le 25 juin 2012	Projet compatible
Territoire des communes de Rouen et de Petit-Quevilly / Aménagement du territoire	PLU de Rouen (version révisée le 27/01/2012 incluant la dernière modification du 11/10/2013)	Approuvé le 24 septembre 2004	Projet non compatible ³⁵
	PLU de Petit-Quevilly (version incluant la dernière modification du 18/12/2014)	Approuvé le 15 décembre 2006	

^{35/} Du fait de l'actuelle non compatibilité entre le projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert et les documents d'urbanisme de Rouen et de Petit-Quevilly, une procédure de mise en compatibilité des 2 PLU a été engagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

3

Historique et présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert inscrite au sein du périmètre de ZAC

3.1 Préambule

Cette Partie traite de l'historique et de la présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert développée au sein du périmètre de ZAC et visée par la présente étude d'impact.

Comme nous l'avons vu en introduction, d'un point de vue historique, cette opération d'aménagement (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha). Elle vise à permettre la mise en œuvre d'un quartier plurifonctionnel sur le territoire des communes de Rouen et de Petit-Quevilly par une opération de reconquête urbaine d'une friche industrialo-portuaire tout en assurant l'installation d'une trame paysagère sur la rive gauche de la Seine dans la profondeur du tissu urbain existant et en lien étroit avec le fleuve.

Au sein du périmètre de ZAC, les principes d'aménagement définis au stade des études de définition ont été approfondis par le groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP pour aboutir au Schéma d'Intention d'Aménagement qui a servi de support à la constitution de l'étude d'impact initiale du projet³⁶. Ces documents (le Schéma d'Intention d'Aménagement et l'étude d'impact initiale), ainsi que l'avis de l'Autorité Environnementale compétente (avis du CGEDD n°009380-01 du 22 janvier 2014³⁷), ont permis de finaliser la procédure de création de ZAC (finalisation du dossier de création et des phases réglementaires de concertation publique). La ZAC éco-quartier Flaubert a été officiellement créée par délibération communautaire du 23 juin 2014.

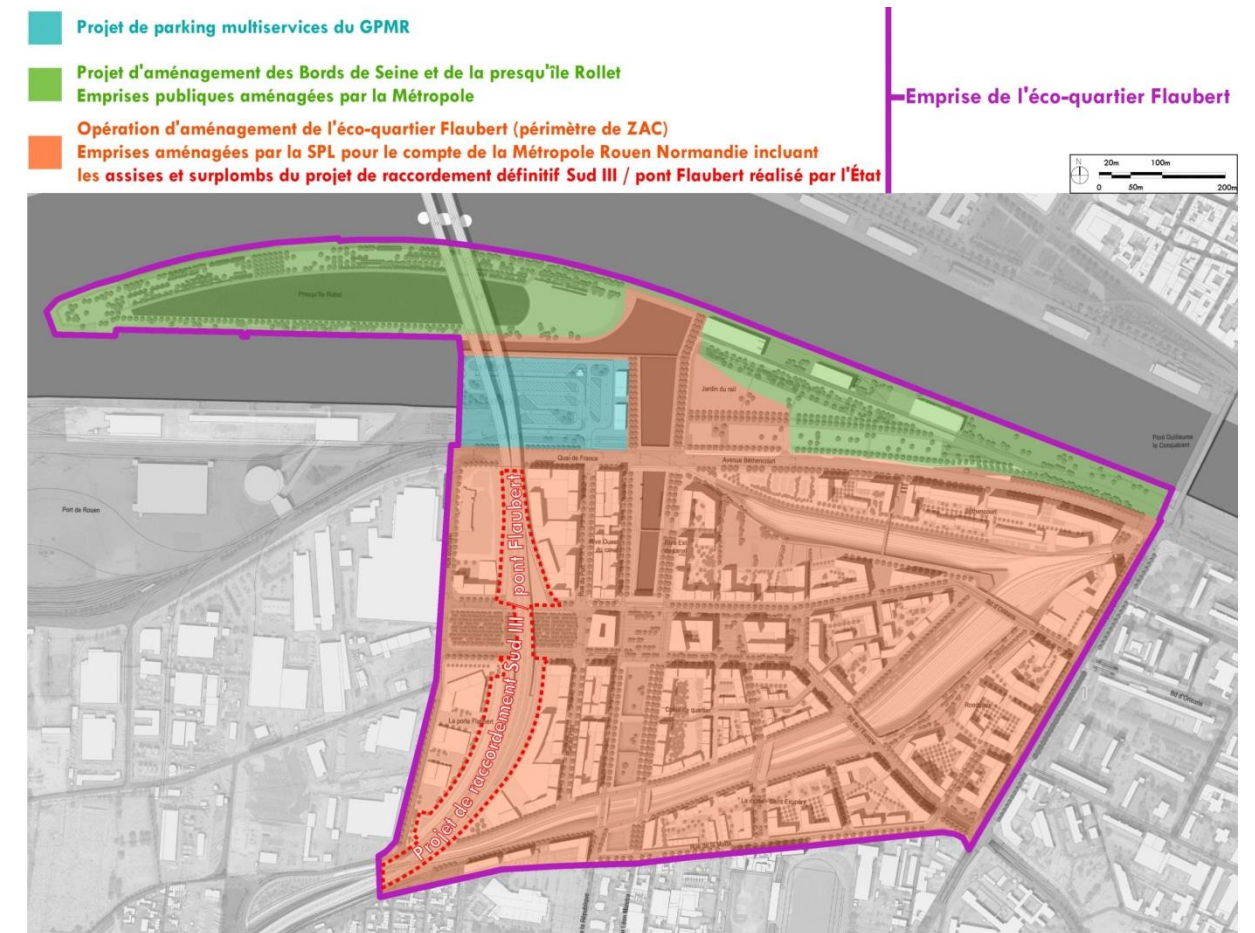
Depuis la fin du premier trimestre 2014, les intentions d'aménagement de la ZAC ont été détaillées par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) en s'appuyant sur le bilan de la concertation mise en place autour du projet et sur les résultats des études techniques (de plus en plus détaillées et précises) qui ont accompagné sa mise en œuvre. Ce travail de consolidation a abouti à la restitution du plan masse indicatif du projet en octobre 2014.

Le plan masse indicatif du projet est ensuite décliné en plusieurs plans thématiques (Cf. Partie 3.3 relative à la présentation de l'opération d'aménagement). Il permet de préciser les objectifs attendus en termes d'aménagement des espaces publics et des espaces privés (ou cessibles) en vue de garantir le respect des objectifs fixés par la Métropole en matière de programmation mais également des aspects relatifs à l'environnement. Aujourd'hui, ce document est suffisamment précis pour permettre d'engager la procédure de réalisation de la ZAC relative à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

C'est dans le cadre de cette procédure de réalisation de ZAC que cette nouvelle étude d'impact intervient. En effet, cette stratégie a été préférée à la voie classique, qui consiste uniquement à procéder à des compléments de l'étude d'impact initiale, pour assurer une meilleure lisibilité du projet et pour maintenir un niveau de concertation forte avec les acteurs du territoire (collectivités, administrations et population)³⁸.

Aussi, pour assurer une continuité avec l'étude d'impact initiale, les points qui suivent (relatifs à la description de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert) font l'objet d'un renvoi systématique aux orientations d'aménagement qui étaient initialement fixées au stade de la création de ZAC et présentent les évolutions qui sont intervenues durant la constitution du plan masse indicatif présenté à ce stade.

Schéma 8 : Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif³⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



36/ **Références :** Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert - Etude d'impact du dossier de création de ZAC :
 * Tome 1 – Etude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013
 * Tome 2 – Annexes de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 21 octobre 2013
 * Tome 3 – Résumé non technique de l'étude d'impact - Opération 8404/1 – Version F – 29 octobre 2013

37/ **Référence :** Avis délibéré n°Ae 2013- 120 (n° CGEDD 009380-01) adopté lors de la séance du 22 janvier 2014

On précisera que ces documents sont accessibles sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie (<http://www.la-crea.fr/ecoquartier-flaubert>) dans la rubrique « Publications liées ».

38/ La présente étude d'impact fera de nouveau l'objet d'une sollicitation de l'Autorité Environnementale (pour avis) et d'une procédure de mise à disposition du public. Par ailleurs, elle sera intégrée à l'ensemble des démarches nécessitant la mise en place d'une concertation publique.

39/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014






3.2 Genèse et choix du projet urbain et paysager de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha)

Schéma 9 : Destination générale des sols (Schéma Directeur de l'agglomération Rouen – Elbeuf)







Occupation dominante du sol

-  Territoires urbains et zones d'extension multifonctionnelles et/ou à économie tertiaire dominante
-  Bourg ou village rural
-  Grande zone économique à dominante industrielle
-  Grande zone économique à caractère industriel et à fonction portuaire et/ou logistique prioritaire
-  Espace agricole protégé
-  Espace boisé existant ou futur
-  Espace à caractère naturel, agricole, récréatif ou d'intérêt écologique

Qualification de l'espace

-  Espace naturel ou urbain d'intérêt paysager
-  Continuités et liaisons vertes
-  Site urbain à protéger
-  Grand site de développement
-  Site naturel ou urbain d'intérêt paysager à mettre en valeur

Grands équipements d'infrastructure ou de superstructure

-  Voies structurantes et principaux échanges
-  Voirie à réaliser dont le tracé est à étudier
-  Principales lignes structurantes de transport en commun
-  Liaison structurante par transport en commun dont le tracé est à étudier
-  Voies ferrées
-  Plateforme aéroportuaire



3.2.1 Inscription du projet dans la politique de développement urbain de la Métropole Rouen Normandie⁴⁰

3.2.1.1 Schéma Directeur de l'agglomération Rouen - Elbeuf

On notera en préambule que malgré la caducité du Schéma Directeur de l'Agglomération Rouen-Elbeuf depuis le 14 décembre 2010, ce document est repris en introduction du présent Chapitre dans la mesure où il est à l'initiative des différents projets de développement du secteur Seine-Ouest dans lequel se développe l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

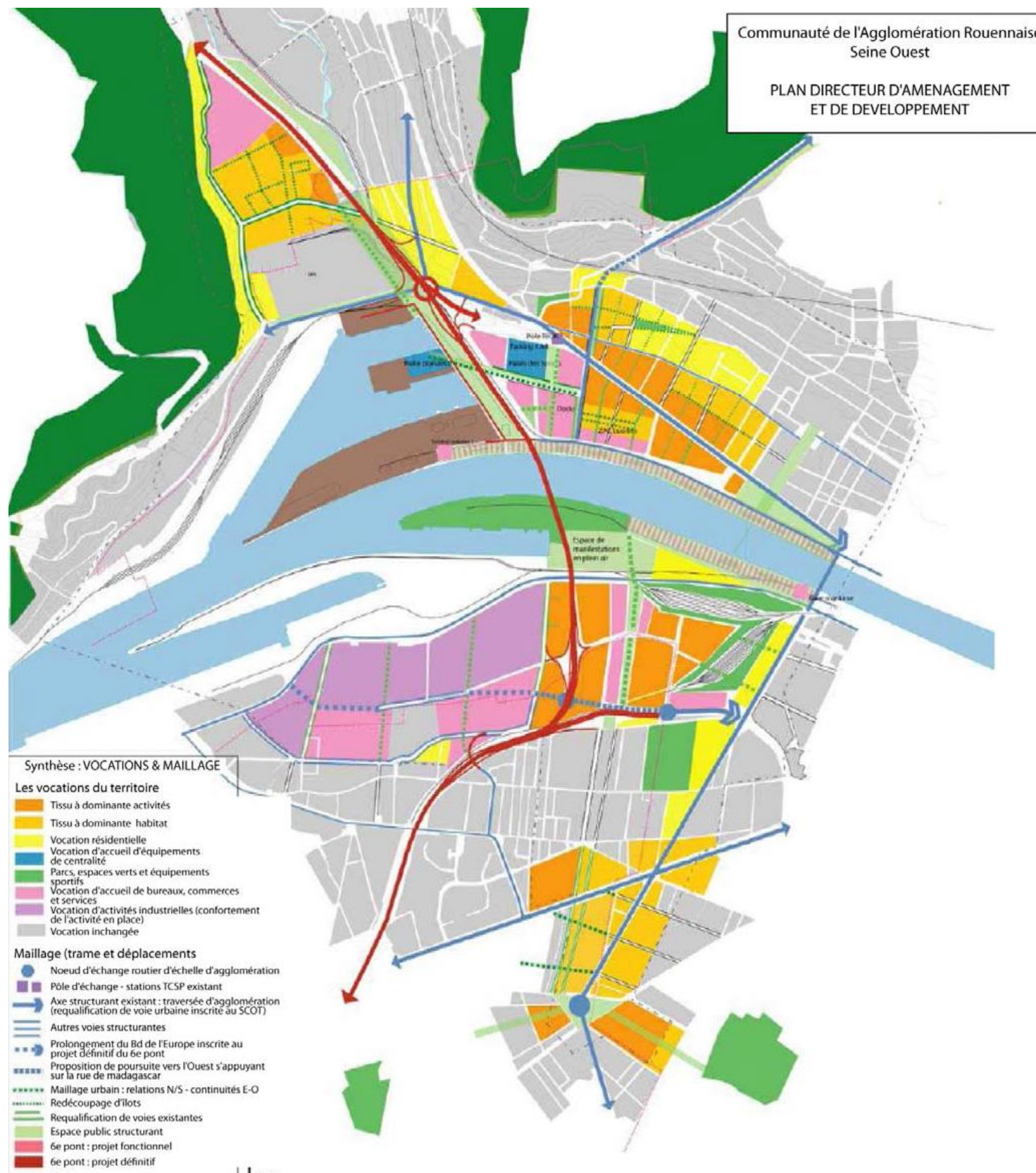
Le Schéma Directeur de l'Agglomération Rouen-Elbeuf, approuvé en 2001 par les élus du Syndicat Mixte qui couvrait à l'époque le territoire des intercommunalités de Rouen et d'Elbeuf, prescrivait un développement à l'Ouest du centre de l'agglomération rouennaise en définissant un secteur centré sur les deux rives du fleuve pour y réaliser une importante recomposition urbaine (Cf. Schéma 9 ci-contre). Ce secteur est identifié en tant que « Grand site de développement ».

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la réalisation d'un 6^{ème} franchissement de la Seine au niveau de l'agglomération rouennaise, à savoir le pont Flaubert⁴¹, qui structure le territoire et offre des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur.

^{40/} Née le 1^{er} janvier 2015, la Métropole Rouen Normandie (Métropole) succède à la Communauté d'Agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe (CREA), elle-même issue, le 1^{er} janvier 2010, de la fusion entre la Communauté de l'Agglomération Rouennaise (CAR), la Communauté d'Agglomération d'Elbeuf Boucle de Seine, la Communauté de Communes de Seine-Austreberthe et la Communauté de Communes Le Trait - Yainville.

^{41/} Le projet de 6^{ème} franchissement de la Seine, prévu au Schéma Directeur Routier National d'avril 1992, a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement soumise à enquête publique en 2000 (dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique - DUP). L'utilité publique des travaux de construction du sixième franchissement de la Seine à Rouen et des ouvrages nécessaires pour relier l'autoroute A150 à la voie rapide SUDIII à Petit-Quevilly et pour assurer les échanges avec les voiries urbaines sur le territoire des communes de Rouen, Petit-Quevilly, Déville-lès-Rouen et Canteleu, a été déclarée par Décret du conseil d'Etat le 28 septembre 2001.

Schéma 10 : Principales orientations du PDAD Seine Ouest (Extrait du rapport de la phase 3 - Février 2005 - SCET)



3.2.1.2 PDAD Seine Ouest

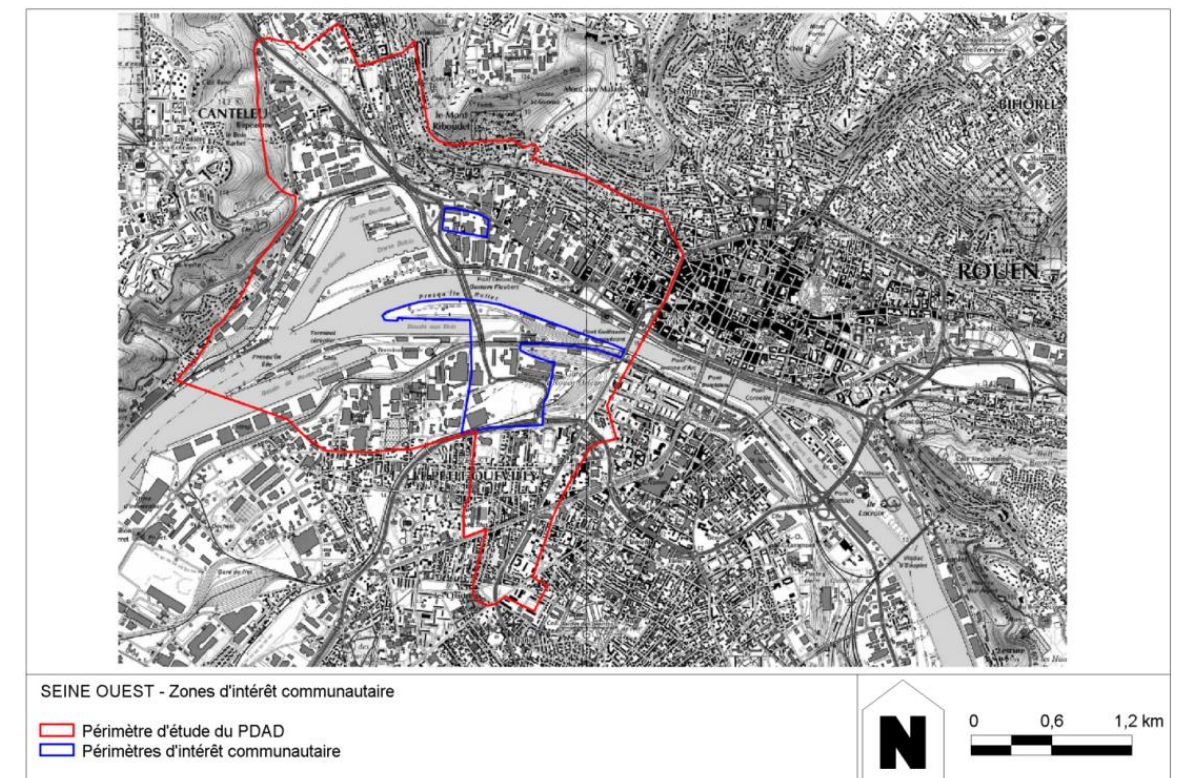
Afin de guider la dynamique de reconstruction de la Ville sur la Ville, l'agglomération rouennaise a donc conduit une démarche de Plan Directeur d'Aménagement et de Développement (PDAD) sur un territoire de 800 hectares dénommé Seine Ouest (Cf. Schéma 10 ci-contre). Ce plan a débouché en mars 2005, à une déclaration d'intérêt communautaire concernant un secteur sur la rive droite où s'est édifié le Palais des Sports (le Kindarena) et sur la rive gauche de la Seine où se développe, entre autre, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Schéma 11 ci-dessous).

Les principales orientations d'aménagement qui ont été retenues dans le cadre de la démarche d'élaboration du PDAD sont reportées sur le Schéma ci-contre. Elles visent à permettre, via une requalification des emprises industrielles et portuaires, l'extension du cœur de l'agglomération vers l'Ouest tout en s'appuyant sur la Seine comme vecteur de développement et de cadre de vie de qualité. Les principaux enjeux identifiés concernent :

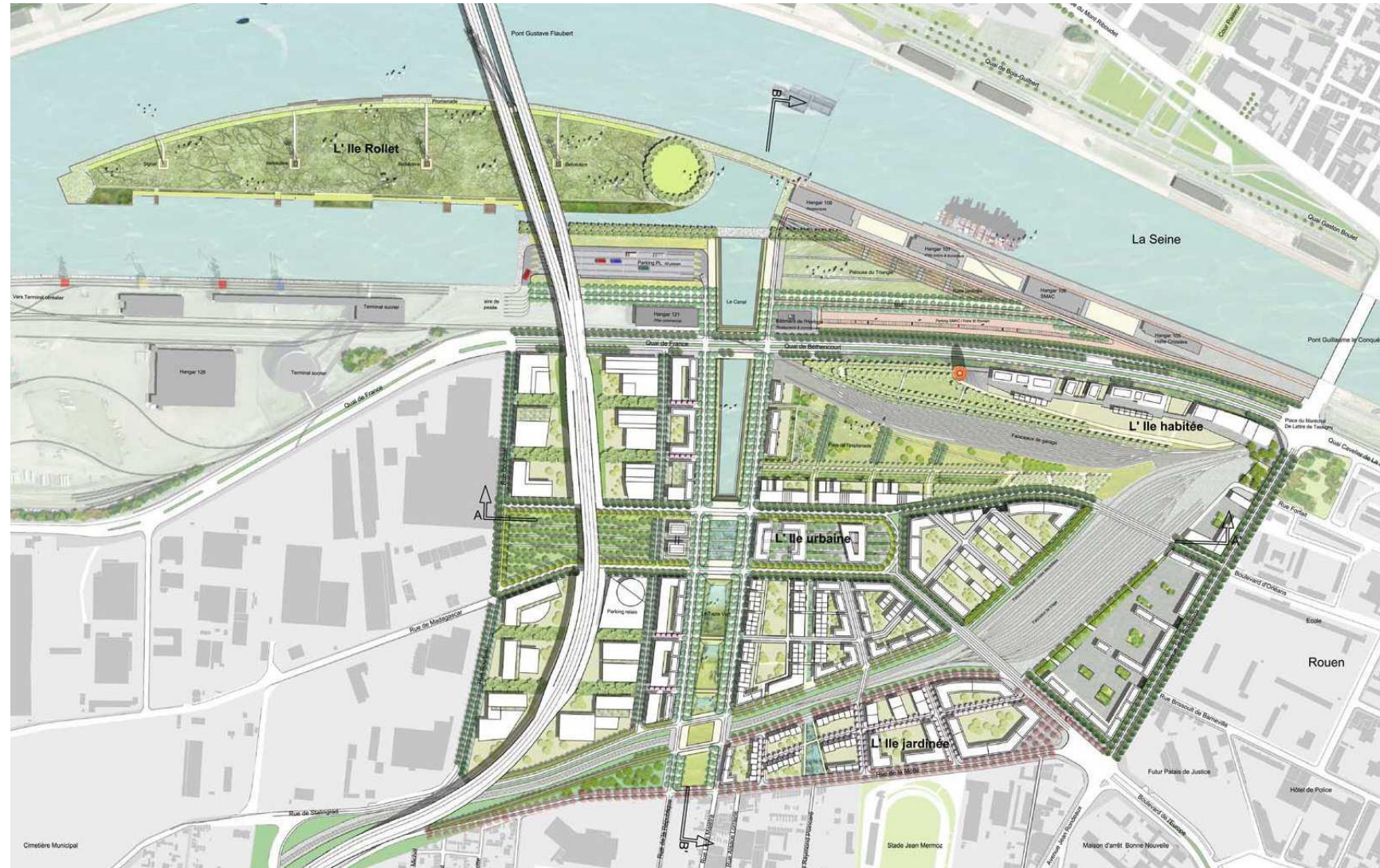
- La reconstruction de la Ville sur la Ville qui impose la prise en considération des contraintes physiques et environnementales existantes, la densité du tissu urbain et le rôle plurifonctionnel du quartier ;
- La situation en entrée d'agglomération qui impose une structuration au-delà de l'échelle du quartier afin de traduire un lien fort avec le reste du territoire ;
- La complexité d'usage (interface Ville - Port / Ville - Seine) qu'il s'agit d'exprimer dans une programmation équilibrée de l'économie, de l'habitat, des équipements et services et des espaces publics tout en proposant une place et une fonction nouvelle de la nature en Ville.

La réalisation de ce projet constitue une formidable opportunité pour renforcer les fonctions centrales et territoriale du cœur de la Métropole et pour retisser des liens durables entre la Ville et la Seine.

Schéma 11 : Le Grand Projet Seine Ouest



**Schéma 12 : Esquisse d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert
(Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Esquisse de principe - Etude de définition - 2008)**



3.2.2 Lancement des études de définition de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest

Selon le PDAD, les orientations retenues pour le développement urbain du secteur Seine Ouest visent à créer « un nouveau site urbain central » et se traduisent, pour la composante rive gauche, par le développement d'un quartier structuré autour des accès définitifs au pont Flaubert, « favorisant la mixité des fonctions, associant de l'habitat, des activités tertiaires, des espaces verts et des équipements attractifs d'intérêt d'agglomération ».

En termes d'urbanisme, la réflexion d'aménagement de la composante rive gauche de la Seine était moins avancée que celle sur les quartiers de la composante rive droite. C'est pourquoi une étude de définition a été réalisée entre 2006 et 2008 pour établir le plan de composition ainsi que le plan d'aménagement de ce secteur localisé en rive gauche de la Seine.

Basée sur les enjeux de la politique de développement urbain de la CREA (devenue Métropole) d'une part, de maintien et de développement des activités portuaires du Grand Port Maritime de Rouen d'autre part, cette démarche, destinée à concevoir un aménagement cohérent au sein de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest, a abouti en juin 2008 au choix de la proposition élaborée par le groupement de concepteurs - OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP. L'esquisse d'aménagement proposée par cette équipe est reportée sur le Schéma ci-contre.

Ce projet urbain et paysager, intitulé éco-quartier Flaubert, poursuit de nombreux objectifs. En particulier, deux stratégies majeures portées par les élus de la Métropole structurent la conduite de ce projet :

- La création d'un nouveau quartier de centre-ville exemplaire en matière d'aménagement durable où seront accueillies des activités économiques et de l'habitat, ainsi que toutes les fonctions qui les accompagnent, et où les modes de transport seront bien articulés. Ce projet, visé par la présente étude d'impact, constitue l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert ;
- La valorisation de la proximité au fleuve, axe majeur du nouveau urbain, en aménageant les espaces des bords de Seine et de la presqu'île Rollet en grand équipement d'agglomération, pour la promenade et les loisirs, tout en y maintenant les activités portuaires. Ce projet constitue l'opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet.

Les études préalables du marché de définition ont démontré qu'en intégrant les contraintes physiques et temporelles du secteur d'aménagement, il était possible d'envisager la reconversion urbaine et économique de ces terrains occupés par d'anciennes activités industrielles et portuaires. Par ailleurs, en s'appuyant sur un travail de composition et de programmation opportun qui a abouti à la production de l'esquisse précitée, elles permettent la constitution d'un éco-quartier plurifonctionnel sur ce site.

3.2.3 Parti d'aménagement fondateur retenu à l'issue des études de définition

A l'issue du marché de définition, le parti d'aménagement retenu organise la composition urbaine et paysagère du secteur rive gauche autour des éléments suivants :

- L'île urbaine, place centrale des échanges :

Au cœur du quartier, l'île urbaine constitue une pièce paysagère centrale qui relie tous les tracés et distribue les îlots urbains alentours. Cette place centrale d'orientation Est-Ouest organise l'échange des flux de circulation à l'interface avec les accès définitifs au pont Flaubert.

- La promenade vers la Seine ou axe vert et bleu :

Axe paysager structurant entre le fleuve et la Ville, cet aménagement est composé d'une succession de bassins en eau et de bassins paysagers qui sont encadrés de mails plantés. Traitée avec qualité, cette promenade d'orientation Nord-Sud offrira un nouvel accès direct à la Seine pour les habitants de Petit-Quevilly et développera un lien direct avec la presqu'île Rollet réaménagée en île naturelle.

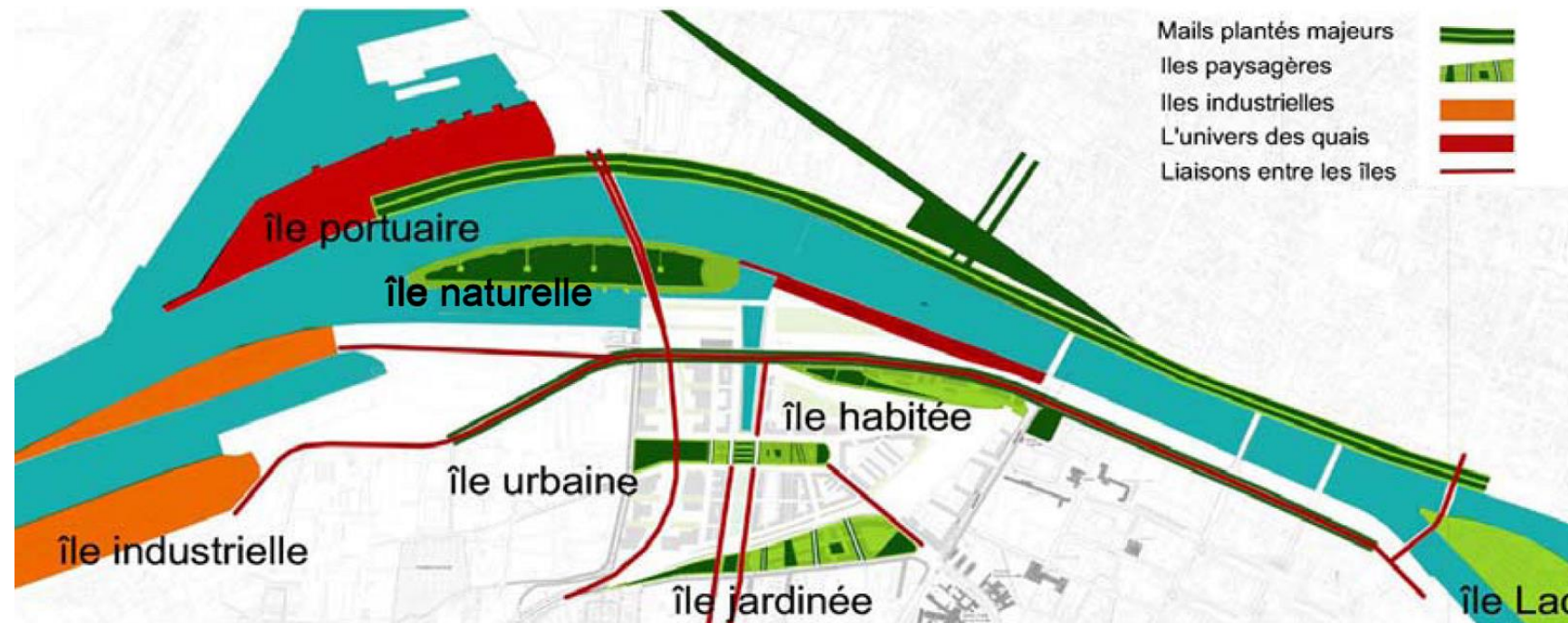
- L'incrustation de grandes pièces paysagères reliées les unes aux autres par un réseau de noues et de circulations douces (piétons, cycles).

- Les quais de Seine et la presqu'île Rollet :

Espace public structurant, les quais prolongés par la presqu'île Rollet constituent un futur pôle d'animation et de loisirs de portée majeure. Ces espaces dévolus aux festivités, permettront le déroulement de manifestations régulières ou éphémères d'échelle d'agglomération :

- Les quais réaménagés et les anciens hangars réhabilités prolongés par la grande pelouse de Béthencourt sont propices aux activités de loisirs et constituent un véritable pôle de convivialité.
- Les aménagements prévus au niveau de la presqu'île Rollet visent à conférer à cet espace le statut d'espace vert d'agglomération afin qu'elle constitue en quelque sorte une centralité verte au cœur de l'agglomération.

Schéma 13 : Principe de composition urbaine du futur quartier reposant sur le concept des « îles »
(Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Etude de définition - 2008)



Conformément aux orientations du PDAD, l'ambition de ce projet est d'étendre le centre de l'agglomération vers l'Ouest par la création d'un nouveau quartier mêlant activités économiques, habitat et équipements collectifs, en mobilisant toutes les emprises mutables disponibles et en s'appuyant sur les infrastructures existantes et projetées. De plus, elle est d'aménager les conditions d'ouverture de Petit-Quevilly vers la Seine et de contribuer à l'installation d'une trame paysagère sur la rive gauche de la Seine et dans la profondeur du tissu urbain existant.

Le parti d'aménagement⁴² subdivise le site en quatre secteurs :

- Le Nord : l'île naturelle, les quais et le boulevard maritime. Ces espaces réservés à la promenade, aux manifestations régulières ou éphémères, sont traités avec la volonté de conserver une identité portuaire forte. La conservation des espaces non bâtis et des 4 hangars le long des quais, le choix d'un traitement très minéral ou encore la préservation de rails enherbés et du boulevard maritime planté participent au maintien et à la mise en valeur du patrimoine industrialo-portuaire ;
- L'Ouest de part et d'autre des accès définitifs au pont Flaubert : l'interface entre la Ville et le Port. Cet espace charnière concentre majoritairement des activités économiques et assure la transition entre les espaces industrialo-portuaires et les futurs immeubles d'habitation et de bureaux ;
- Le Sud et l'Est : franges et continuités urbaines. Il est proposé d'étendre sur les franges Sud et Est du site, les quartiers adjacents, à la fois par le prolongement du maillage viaire franchissant les coupures créées par les infrastructures et par l'extension du tissu urbain, empruntant les composantes identitaires de ces quartiers contigus ;
- L'intérieur du quartier. Il constitue le cœur habité du quartier et s'organise autour d'éléments structurants tels que l'axe de liaison Seine-Ville constitué par la promenade vers la Seine (axe vert et bleu), l'île urbaine, l'île habitée en front de Seine et l'île jardinée en écho au quartier de Petit-Quevilly, qui encadrent l'emprise ferrée.

Selon le parti d'aménagement proposé, le projet retenu à l'issue du marché de définition respecte ainsi la volonté d'une mixité programmatique affichée dans le PDAD. La mixité des fonctions est répartie non seulement spatialement, mais aussi verticalement dans les constructions. En effet, l'une des orientations majeures du projet repose sur la diversité des typologies architecturales et des gabarits en résonance avec le contraste des échelles qui caractérise l'univers portuaire. Les typologies proposées demeurent pour partie dans la continuité du bâti existant, des typologies nouvelles seront également introduites pour répondre aux nouveaux besoins et aux configurations de l'espace.

^{42/} On précisera qu'au stade des études de définition, le parti d'aménagement reposait sur des principes (intitulés « intentions d'aménagement ») qui étaient susceptibles d'avoir plusieurs traductions spatiales.

3.2.4 Parti environnemental retenu à l'issue des études de définition

Le site est marqué par sa situation géographique en plein cœur du méandre de la Seine et de l'agglomération rouennaise. Situé sur la rive gauche à proximité du centre-ville de Rouen, il est à l'interface du Port et de quartiers à dominante résidentielle de Petit-Quevilly et de Rouen. En l'état, il est constitué d'un paysage de friches industrielles et portuaires.

Il est délimité et enclavé par de grandes infrastructures primaires de transports - voie rapide SUDIII, accès routiers au pont Flaubert et faisceaux ferroviaires de l'ancienne gare de Rouen / Orléans.

Le territoire d'emprise est également soumis à de fortes contraintes environnementales parmi lesquelles le risque d'inondation lié au débordement de la Seine et le risque technologique. Enfin, compte tenu du passé industriel de la zone d'étude, le site est potentiellement affecté par des phénomènes de pollution des sols principalement générés par les activités qui se sont succédées.

Dans ce site fortement contraint, le projet du groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP a été retenu au regard de sa capacité à répondre aux enjeux environnementaux, paysagers et de fonctionnement urbains du site. Le projet parvient ainsi à composer avec les principales contraintes environnementales.

3.2.4.1 Préservation des ressources naturelles

La préservation de la biodiversité

Le maintien et le rétablissement des conditions favorisant la biodiversité passent dans le parti d'aménagement par la création d'une trame verte composée de grandes pièces paysagères reliées les unes aux autres et permettant la circulation et les échanges d'espèces. Les éléments de composition de la trame verte sont ainsi successivement représentés par : la presqu'île Rollet reboisée, des mails plantés auxquels sont associés une série d'espaces verts ouverts (pelouses, axe vert et bleu, ...), un vaste parc urbain situé de part et d'autre du faisceau ferré et des percées vertes transversales aménagées de part et d'autre du viaduc et des mails systématiquement plantés à l'intérieur du quartier.

Le recyclage et la gestion économe des matériaux

La présence possible de terres impactées sur le site impose une gestion adaptée des sols. Le projet propose de tirer parti de la valorisation locale sur site ou à proximité des déblais / remblais pour traiter des questions de pollution des sols. Tout en assurant la maîtrise des risques sanitaires, le projet prévoit ainsi de transférer une première partie des terres excavées vers la presqu'île Rollet en vue de son reboisement et une seconde partie sous les futurs aménagements publics.

La gestion de la ressource en eau

En matière de gestion des eaux pluviales, le parti d'aménagement s'appuie entre autre sur la réalisation d'une succession de bassins en eau et paysagers (axe vert et bleu) assurant la régulation des eaux de la majeure partie du quartier avant rejet dans la Seine. Les eaux pluviales des secteurs non raccordés sur l'axe vert et bleu seront régulées et raccordées sur les réseaux existants.

3.2.4.2 Maîtrise des risques majeurs et des impacts sanitaires

L'atténuation de l'exposition aux nuisances acoustiques

Le parti d'aménagement repose sur la mise en œuvre de dispositions permettant d'atténuer les nuisances occasionnées par les grandes infrastructures routières et ferroviaires qui traversent le site. Elles concernent 3 niveaux d'actions :

- Une action sur le choix de l'affectation des usages des constructions. A ce titre, les îlots localisés de part et d'autre du viaduc sont exclusivement destinés au développement d'activités économiques ;
- Une action sur l'implantation des bâtiments d'habitats. Le principe de continuité bâtie retenu à ce stade du projet permet la création de cœurs d'îlots apaisés ;
- La mise en œuvre de dispositifs de protection appropriés aux enjeux.

La gestion des terres impactées

La question des terres impactées est notamment traitée par la mise en œuvre de solutions de traitement in-situ (rendues possibles par le calendrier du projet) et d'un nivellement étudié du site permettant de réduire leur impact sanitaire. Alternative à des solutions de dépollution des sols coûteuses, il est notamment proposé, chaque fois que c'est possible, de confiner les terres impactées sous une couverture minérale ou naturelle au sein du quartier.

La maîtrise du risque d'inondation

En matière de gestion du risque d'inondation, la construction de l'axe vert et bleu, et notamment des bassins en eau, permettra de compenser les aménagements projetés sur le site en dégageant des volumes supplémentaires par rapport à l'état actuel. Le calage des niveaux de RDC dans les secteurs inondables sera conforme aux prescriptions du PPRI.

La lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre

La lutte contre les émissions de gaz à effet de serre se traduit dès la phase de réalisation des travaux de construction du projet par une volonté de valorisation des matériaux présents sur le site pour limiter les flux liés à leur transport (évacuation ou apport de matériaux de substitution).

Par ailleurs, le quartier est conçu sur un principe d'intensification urbaine et de mixité fonctionnelle. Le parti d'aménagement intègre également la réalisation de circulations douces et la mise en place de moyens de transport collectifs performants. A ce titre, dans le projet retenu, la création d'un axe structurant de transport en commun au droit de l'avenue Jean Rondeaux et d'une ligne de maillage, en échange avec cet axe à créer, passant dans le cœur du quartier, est envisagée. Le stationnement est quant à lui adapté à la typologie des constructions proposées, à la topographie du site ou encore à la nature des pollutions et tend vers une limitation de l'offre au bénéfice d'une mobilité durable. La combinaison de ces mesures vise entre autre une diminution de l'usage de la voiture participant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

3.2.4.3 Intégration paysagère

Les choix d'aménagement proposés veillent scrupuleusement à intégrer les aménagements au paysage existant. Il s'agit à la fois de préserver le patrimoine industrialo-portuaire et d'assurer une continuité avec les quartiers situés à proximité immédiate.

La préservation du patrimoine industrialo-portuaire

Il est prévu de préserver la dimension portuaire du site par un traitement qualitatif des quais, dominés par un univers minéral. La conservation des espaces non bâtis en bord de Seine, des hangars existants à reconverter, la création de rails enherbés et d'un mail planté parallèle à la Seine participent à conforter l'identité portuaire du quartier.

La continuité avec les quartiers adjacents

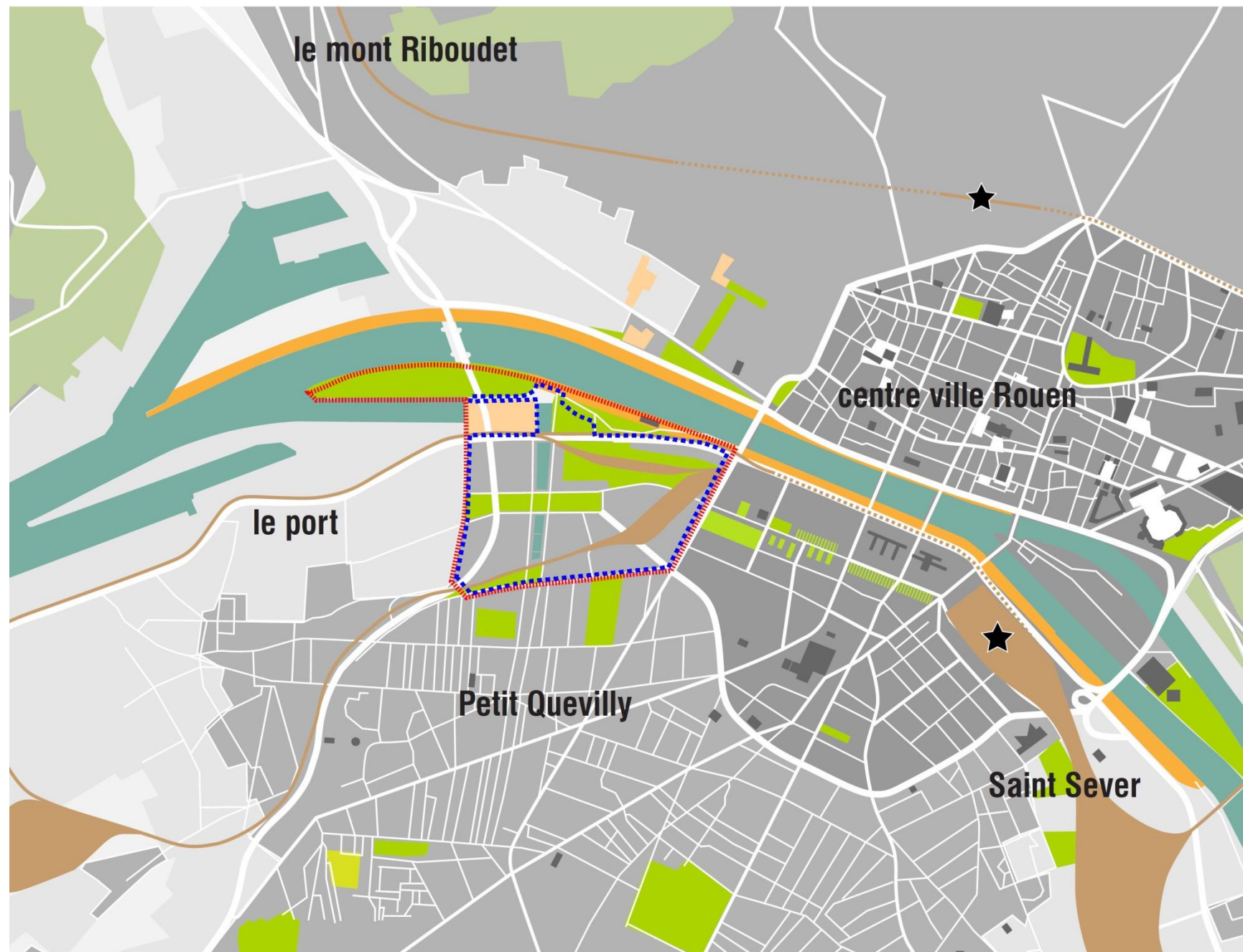
Au contact des quartiers existants de Rouen et du Petit-Quevilly, les formes urbaines proposées assurent une transition progressive avec le bâti existant. Une continuité viaire est également privilégiée facilitant le franchissement des infrastructures et favorisant ainsi les échanges d'un quartier à l'autre.

3.3 Présentation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha)

Schéma 14 : La situation privilégiée de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)

||||||| Eco-quartier Flaubert (≈ 90 ha)

..... Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha)



3.3.1 Introduction

La définition du projet répond à un processus d'études évolutif et continu. Initié en 2001 sur les deux rives du fleuve par le Schéma Directeur de l'Agglomération Rouen-Elbeuf, le processus a été poursuivi en rive Sud par la démarche d'études de définition qui a abouti au choix de l'équipe OSTY, ATTICA, EGIS et BURGEAP pour conduire la maîtrise d'œuvre urbaine du projet.

Depuis les études de définition, le projet a pu être précisé aux différents stades du processus à l'aide :

- Des études préalables à la création de la ZAC qui ont permis d'exprimer les orientations spatiales du projet en réponse aux contraintes du site dans un schéma d'intention d'aménagement, comme outil de concertation avec le public et de cohérence des mises aux points ultérieures ;
- Des études d'approfondissement des principes directeurs du projet qui permettent l'énoncé des dispositions localisées du projet au stade de la présente procédure de réalisation de la ZAC.

S'agissant d'une opération d'aménagement de grande ampleur qui sera réalisée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années en différentes séquences d'urbanisation et d'aménagement, des études de détail vont nécessairement continuer d'être menées par l'équipe de maîtrise d'œuvre pour préciser les conditions de mise en œuvre de chaque séquence.

Elles permettront d'affiner les dispositions du projet en cohérence avec les intentions initiales et les principes directeurs du projet retenus au stade de la réalisation de la ZAC objet de la présente étude.

3.3.2 Principes structurants du projet

L'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, qui se développe aux portes de l'hyper centre de Rouen et du centre-ville de Petit-Quevilly, ambitionne la reconversion urbaine d'une friche industrialo-portuaire pour permettre, à terme, l'aménagement d'un quartier plurifonctionnel, attractif et emblématique à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie.

Compte tenu de cette situation privilégiée à l'entrée Nord-Ouest du cœur de la Métropole, faire la Ville intense et plurielle s'est ainsi naturellement imposé tout en assurant :

- L'aménagement des conditions d'ouverture de Petit-Quevilly vers la Seine et l'installation d'une trame paysagère sur la rive gauche du fleuve, dans la profondeur du tissu urbain existant et en lien avec les éléments paysagers et architecturaux remarquables ;
- La reconquête du site en privilégiant un aménagement qualitatif et fonctionnel garantissant, notamment au travers de la programmation des espaces publics et privés, la mixité des usages projetés au sein du quartier et en lien avec les activités environnantes.

Cette mutation s'accompagne donc par une valorisation nouvelle des terrains mais contribue également à intégrer un certain nombre d'éléments représentatifs de l'identité actuelle du site :

- Intégration des voies ferrées et des activités portuaires environnantes ;
- Mise en valeur de la diversité des matériaux présents sur le site et dans son environnement proche (brique, béton, bois, pavés, rails, ...) ;
- Prise en compte des sensibilités environnementales existantes.

Ces différentes préoccupations visent à faire de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert un projet exemplaire, vitrine de la politique urbaine durable engagée par la Métropole.

Schéma 15 : Schéma d'Intention d'Aménagement du projet d'éco-quartier Flaubert présenté dans l'étude d'impact au stade de la procédure de création de ZAC (ATTICA - Octobre 2013)

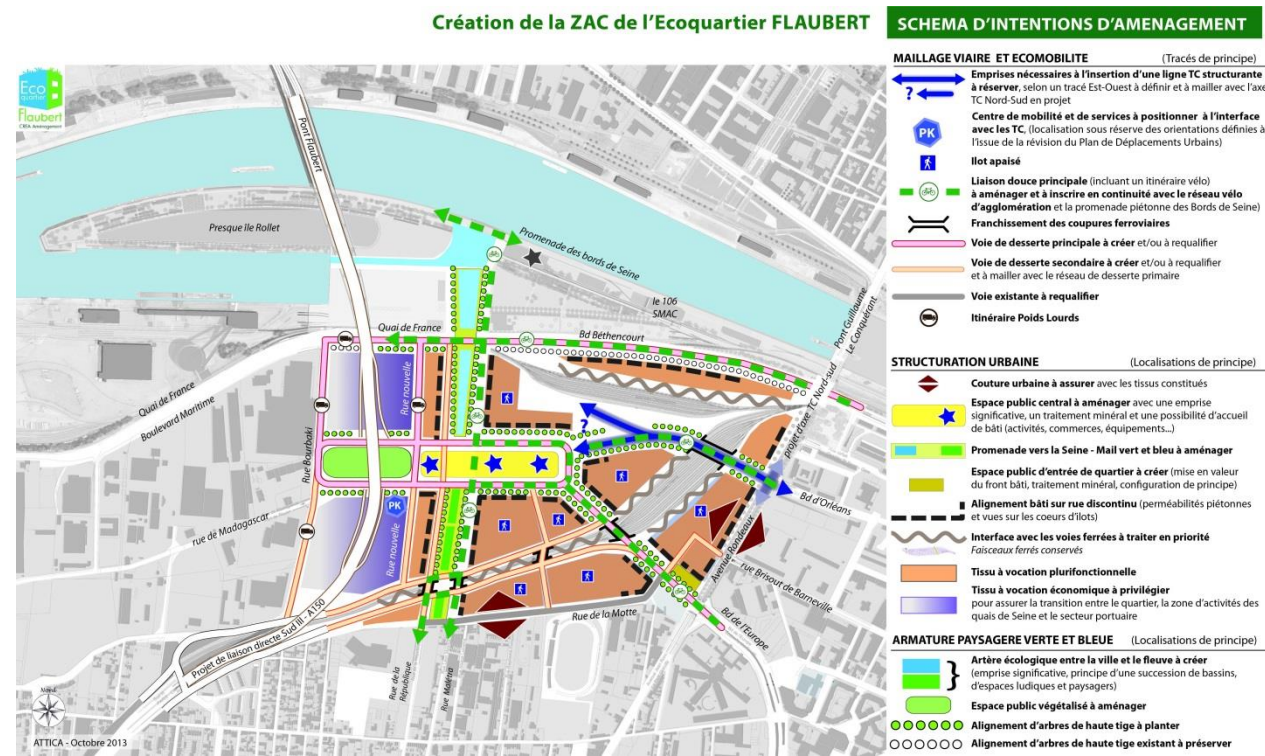
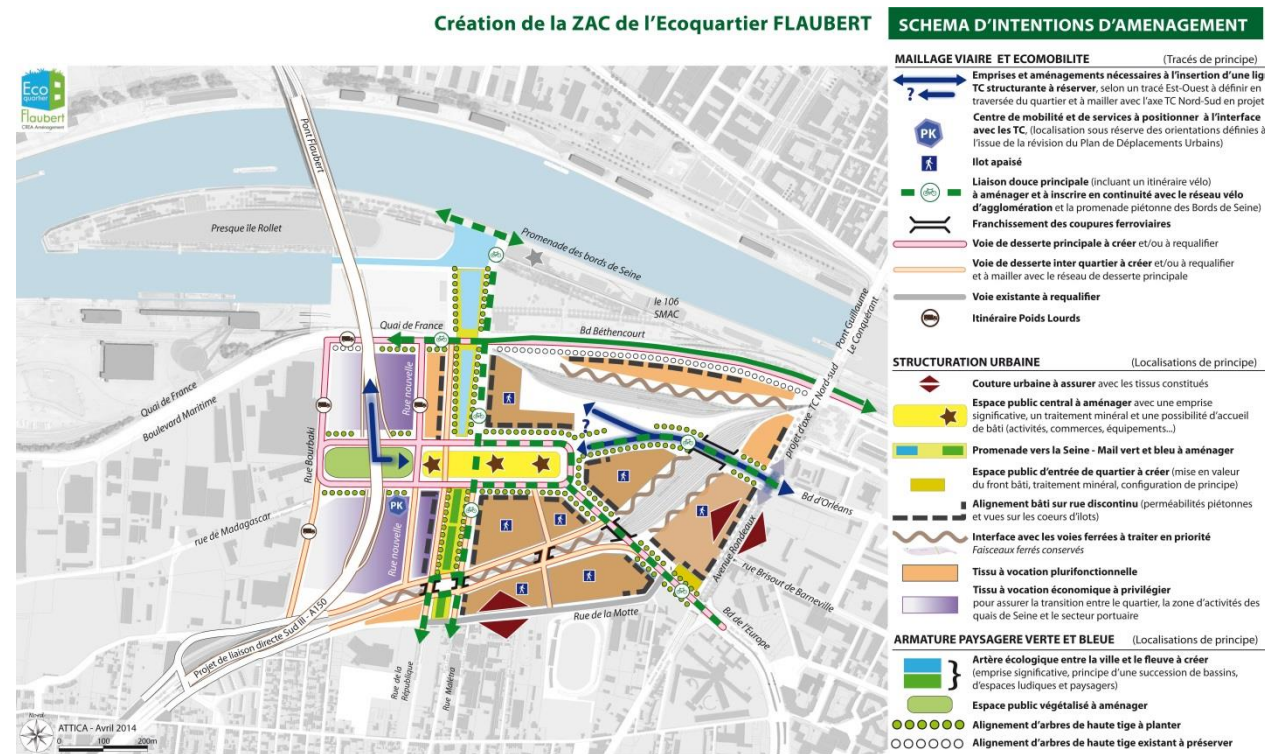


Schéma 16 : Schéma d'Intention d'Aménagement présenté dans le dossier de création de ZAC approuvé par délibération communautaire (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)



3.3.3 Principales intentions d'aménagement du projet

3.3.3.1 Rappel des intentions d'aménagement présentées dans l'étude d'impact au stade de la procédure de création de la ZAC

Au stade de l'étude d'impact de création de la ZAC, les principes d'aménagement retenus dans le cadre du développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert étaient traduits au travers du « Schéma d'Intention d'Aménagement » (SIA). Le parti d'aménagement fondateur était alors décliné en principes ou « intentions d'aménagement » classés selon 3 items principaux :

- Maillage viaire et éco-mobilité ;
- Structuration urbaine ;
- Armature paysagère verte et bleue.

On se référera au Schéma 15 ci-contre.

3.3.3.2 Evolution des intentions d'aménagement du projet en vue de prendre en compte le bilan de la concertation publique dans la délibération de création de la ZAC

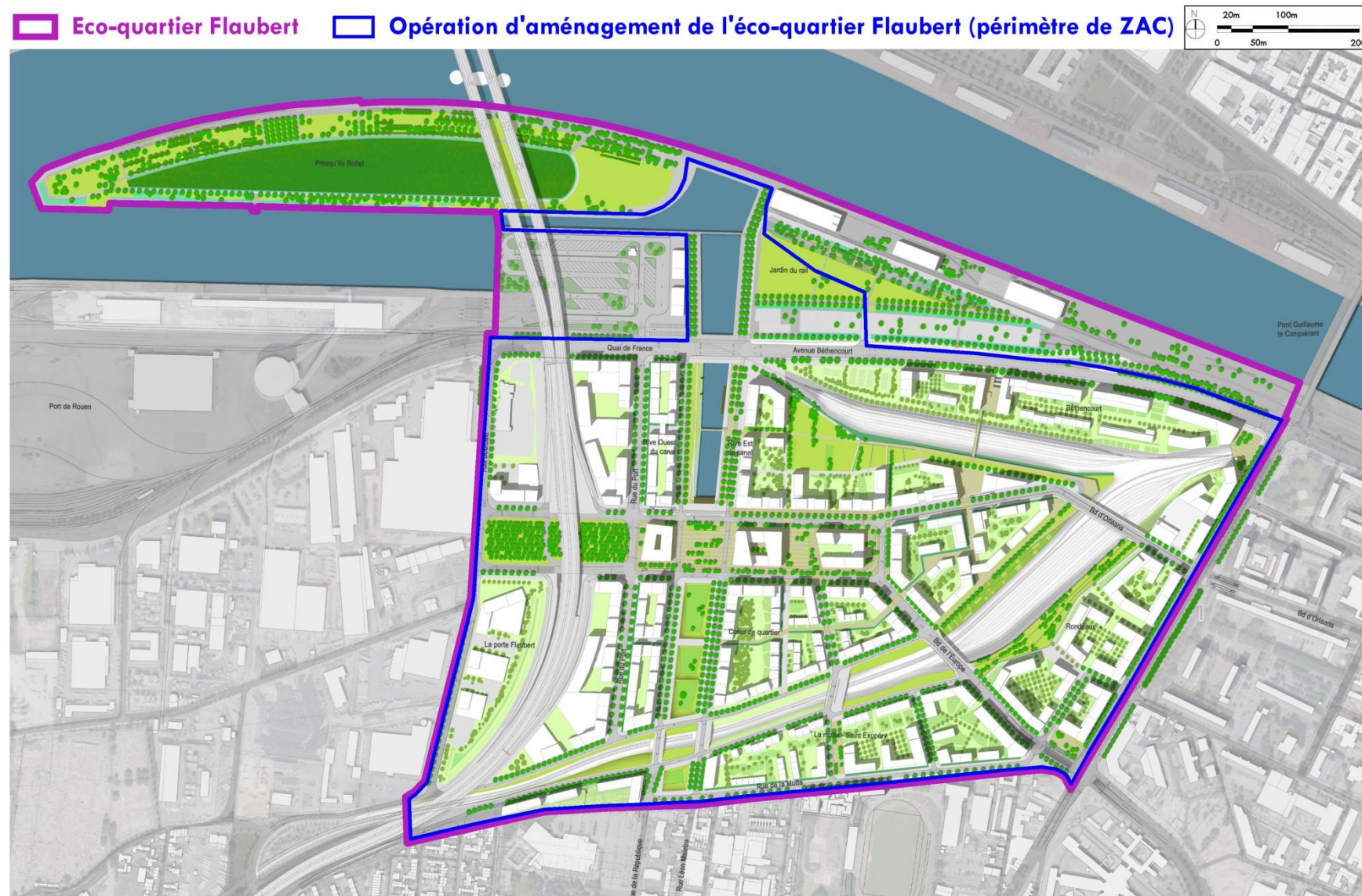
Sans que les intentions d'aménagement générales ne soient modifiées, le SIA reporté dans la délibération de création de ZAC a été adapté pour prendre en compte le bilan de la concertation publique mise en œuvre dans le cadre de la procédure de création de ZAC (Code de l'urbanisme) et de la mise à disposition de l'étude d'impact au public (Code de l'environnement).

Les évolutions du projet qui ont été intégrées au SIA à ce stade de la procédure sont les suivantes :

- **Evolution du programme des constructions :** Entre les 2 versions du SIA, le programme des constructions est passé de environ 400 000 m² à environ 450 000 m². Cette augmentation générale du programme des constructions répond à une volonté d'optimisation foncière permettant d'atteindre les objectifs d'intensité urbaine recherchés par le projet tout en maintenant des conditions favorables au développement d'un cadre de vie agréable et de qualité.
- **Rééquilibrage du programme en faveur des activités économiques :** En lien avec le point précédent et afin de prendre en compte les dispositions qui s'imposent sur l'ancien site Grande Paroisse par servitudes d'utilité publique, pour ce secteur il a été décidé de faire évoluer la vocation des îlots pour accueillir spécifiquement et uniquement des activités économiques.
- **Précisions sur la desserte du projet par les transports en commun :** Les conditions de desserte du projet par les transports en commun ont été précisées et la mise en place d'une liaison en franchissement de la Seine au niveau du pont Flaubert a été affirmée.

On se référera au Schéma 16 ci-contre.

Schéma 17 : Plan masse indicatif⁴³ du projet global incluant la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



3.3.3.3 Principes directeurs du projet à réaliser au stade actuel de la procédure de réalisation de la ZAC

En cohérence avec le Schéma d'Intention d'Aménagement (SIA) établi au stade de la création de la ZAC et les objectifs de développement durable assignés au projet d'éco quartier structurés autour de 7 axes stratégiques, le travail d'approfondissement du projet effectué par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a permis de préciser au stade de la procédure de réalisation de la ZAC, les principes directeurs du projet à réaliser.

Les dispositions localisées du projet sont illustrées au travers du plan masse indicatif (Cf. Schéma 17 ci-contre) produit par l'équipe de maîtrise d'œuvre à ce stade de la procédure de réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Elles sont détaillées dans la suite de l'étude d'impact et constituent une des illustrations possible de la mise en œuvre des principes directeurs du projet à réaliser.

Pour rappel, les 7 axes stratégiques de développement durable qui ont structuré la conception du projet sont :

1. **Intégrer pleinement le quartier à son environnement urbain** : faciliter les échanges et assurer la mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle
2. **Créer des conditions favorables aux déplacements alternatifs et durables pour favoriser l'éco-mobilité**
3. **Créer des conditions de vie agréables pour tous** : réduire les nuisances sonores et adapter les usages du site à son passé industriel et son environnement portuaire
4. **Atteindre la sobriété énergétique** : réduire les besoins en énergie et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques à l'échelle du quartier et du bâti
5. **Améliorer la biodiversité ordinaire et remarquable et introduire la nature au cœur de la Ville**
6. **Valoriser la situation du site en bordure de Seine** : tirer parti de la forte présence de l'eau sur le site tout en anticipant les évolutions futures liées aux changements climatiques
7. **Faire participer la population et les acteurs du territoire dès l'amont du projet et tout au long de sa mise en œuvre**

43/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

3.3.4 Eléments de programmation du projet

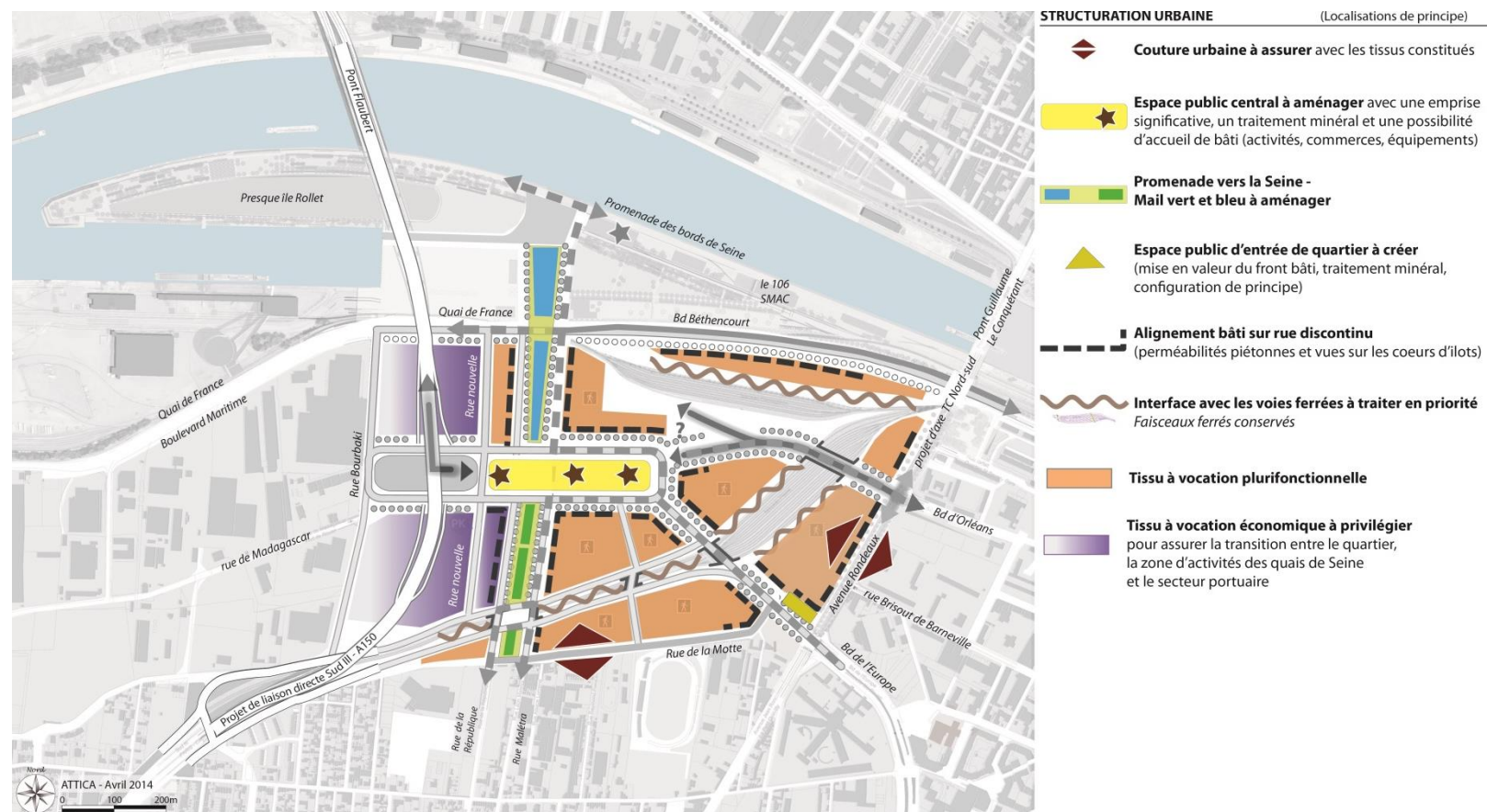
Comme nous l'avons vu précédemment, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert se développe au cœur de la Métropole. Cette situation stratégique a dicté la programmation de la ZAC au travers du développement d'un quartier plurifonctionnel caractéristique d'un quartier urbain central.

La plurifonctionnalité du projet est recherchée dans une répartition équilibrée entre logements et activités économiques organisée autour d'espaces publics et paysagers de qualité. Elle inclut également le développement des équipements publics, des commerces et des services de quartier nécessaires pour répondre aux besoins des futurs habitants et des usagers de l'éco-quartier Flaubert.

Tableau 3 : Chiffres clés de la Métropole Rouen Normandie (INSEE⁴⁴ - Consultation des données en juillet 2015)

Superficie (en km ²)	663,8
Population 2012	488 630
Nombre total de logements en 2012	242 433
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2012	44,6 %
Emplois totaux 2012	229 380
Taux d'activité des 15 ou plus en 2012	57,0 %
Nombre d'établissements actifs au 31/12/2013	24 891

Schéma 18 : Orientations relatives à la répartition des usages au sein du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)



44/ <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=statistiques-locales.htm>

3.3.4.1 Orientations fixées au stade de la création de ZAC

Au stade de la création de la ZAC, la capacité prévisionnelle de construction était estimée à environ 450 000 m² de surface de planchers (SdP), toutes fonctions urbaines confondues (hors surfaces de stationnement), permettant de confirmer la faisabilité de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur une période de l'ordre d'une vingtaine d'années. Le programme plurifonctionnel proposé au stade de la création de ZAC était basé sur la répartition indicative suivante :

- Autour de 40 / 50 % des surfaces devraient être destinées à l'habitat, permettant la production d'une offre nouvelle de 2 500 à 2 900 logements ;
- Autour de 45 / 55 % de surfaces d'activités économiques, qui ont été estimées en incluant les bureaux, les locaux d'activités, les surfaces dédiées à rez-de-chaussée pour les commerces et/ou services de quartiers. L'objectif est de mettre en place les conditions de production d'une offre nouvelle destinée à l'activité économique, notamment tertiaire en cœur d'agglomération pour une capacité d'environ 237 000 m² de surfaces de planchers (SdP). Par cette offre diversifiée, il s'agira également de répondre aux besoins quotidiens des personnes fréquentant le quartier (résidents, actifs, visiteurs) et d'animation urbaine des différentes centralités ;
- Autour de 5 / 10 % de surfaces destinées à l'accueil de services et/ou d'équipements pour répondre notamment aux besoins d'accueil des différentes générations, des personnes fréquentant le quartier et d'animation urbaine de celui-ci.

La répartition spatiale du programme proposé au stade de la création de la ZAC est reportée sur le Schéma 18 ci-contre. On constate que le principe de mixité des usages a été spatialement adapté au contexte du site accueillant le projet et assure la prise en compte des nuisances externes actuelles (activités portuaires) ou à venir (infrastructures routières associées à la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert et à l'échangeur développé au sein du projet d'aménagement de l'éco-quartier). Ainsi, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a différencié l'approche de mixité selon deux grands secteurs :

- Le premier à l'Ouest, de part et d'autre des infrastructures routières et en contact avec le tissu industrialo-portuaire. Ce secteur est destiné à l'accueil d'activités économiques, dont les bureaux, et n'accueille pas de logement (sauf liés au gardiennage). À son échelle ce secteur n'est pas plurifonctionnel, mais il contribue à la plurifonctionnalité à l'échelle du quartier ;
- L'autre, à l'Est, et en contact avec les tissus résidentiels de Petit-Quevilly et de Rouen, ainsi qu'avec les aménagements des bords de Seine au Nord. Ce secteur est entièrement plurifonctionnel.

Les éléments de description de la structure urbaine du projet sont reportés dans la Partie 3.3.7 suivante.

Schéma 19 : Répartition des espaces au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert au stade de la procédure de réalisation sur plan masse indicatif⁴⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



3.3.4.2 Programmation retenue au stade de la réalisation de ZAC

Au stade de la procédure de réalisation, la programmation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été consolidée en se basant sur une définition plus précise de la répartition des emprises au sein du périmètre de ZAC et en recherchant une programmation optimisée, en termes d'intensité et de mixité, cohérente avec la situation du projet au cœur de la Métropole et ses ambitions de développement durable.

Répartition des emprises au sein du périmètre de ZAC

L'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert se développe au sein d'un périmètre de ZAC de 68 ha intégrant :

- Les emprises des faisceaux ferroviaires préservés : ≈ 10 ha ;
- Les emprises dédiées à la réalisation des assises du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (projet porté par la DREAL Haute-Normandie) : ≈ 3 ha ;
- L'emprise du site de la Direction des Routes Nord-Ouest (DIRNO) existant et maintenu dans le cadre du projet : ≈ 1 ha ;
- Les emprises propres à l'opération d'aménagement : ≈ 54 ha. A ce stade, la programmation envisagée pour cette opération repose sur une répartition équilibrée entre les espaces cessibles (50 %) et les espaces publics (50 %).

On se référera au Schéma ci-contre.

Programme et surfaces des constructions

Au regard d'une analyse plus fine des emprises de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, la constructibilité du projet se répartit sur une surface cessible estimée à ce stade de 27 ha.

En suivant les principes de répartition des constructions fixés précédemment, qui assurent à la fois la mixité des usages au sein du projet et une répartition spatiale adaptée au contexte du site (prise en compte des nuisances externes), la consolidation du projet engagée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine a permis de réévaluer la capacité de constructibilité de la ZAC à environ 450 000 m² de surface de planchers (SdP), toutes fonctions urbaines confondues (hors surfaces de stationnement).

Cette évolution de l'ordre de + 12 % par rapport à l'estimation faite dans l'étude d'impact réalisée au stade de la création de ZAC trouve son explication par une optimisation des formes urbaines et de structuration du cadre de vie permettant une intensification maîtrisée du projet en cohérence avec sa situation au cœur de la Métropole (zone urbaine présentant une densité de population élevée) et avec ses ambitions de développement durable (le projet constitue une alternative à l'étalement urbain⁴⁶ pour répondre à la demande en logement à venir à l'échelle de la Métropole).

Selon ces nouvelles hypothèses de programmation, la ZAC éco-quartier Flaubert devrait accueillir environ 6 000 habitants et autour de 9 000 emplois.

^{46/} Selon le Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité : « L'étalement urbain correspond à une extension urbaine excessive sur des espaces naturels ou agricoles par artificialisation de leurs sols. Il a un impact direct sur l'environnement et la consommation énergétique, qui croît à mesure que la densité diminue. Il constitue aussi un facteur de dégradation de la qualité de l'air, d'augmentation des déplacements motorisés, de banalisation des paysages et de diminution de la biodiversité. La recherche d'une densité appropriée à chaque ville est donc un enjeu majeur d'aménagement des territoires, pour une amélioration durable du cadre de vie, en favorisant une conception renouvelée des quartiers dans leur fonctionnalité, pour les rendre également économes en énergie. [...] »

Source : http://www.territoires.gouv.fr/lutter-contre-l-etatement-urbain-et-la-consommation-d-espaces-naturels-agricoles-et-forestiers-530?id_courant=1876

^{45/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

La répartition fonctionnelle indicative du programme des constructions actualisé est la suivante :

- ≈ 237 000 m² de surfaces de planchers (SdP) pour les activités économiques (bureaux et locaux d'activités)
- ≈ 6 000 m² de SdP pour les commerces et les services de quartier ;
- ≈ 190 000 m² de SdP pour le logement ;
- ≈ 16 000 m² de SdP pour l'accueil d'équipements collectifs, incluant à ce stade de la réflexion : un centre de mobilité et un équipement scolaire mutualisé à un pôle petite enfance.

La répartition spatiale du programme retenu au stade de la réalisation de la ZAC et l'organisation de la plurifonctionnalité du projet à l'échelle des macro-lots sont reportés sur le Schéma 20 ci-dessous.

Concernant la mixité des usages dans le secteur Est du projet (secteur plurifonctionnel identifié au stade de la création de ZAC), les compléments apportés par la maîtrise d'œuvre urbaine à ce stade détaillent les principes d'organisation retenus qui visent principalement à répartir les logements résidentiels dans les zones où les nuisances (notamment sonores) seront les moins importantes.

Schéma 20 : Principes de répartition des usages au sein du projet au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁴⁷ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



47/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

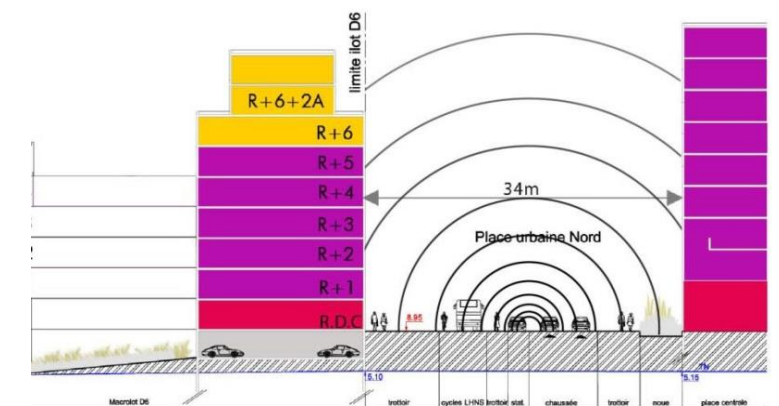
Compte tenu de l'organisation des circulations (Cf. Partie 3.3.6), dans un premier temps la localisation des logements a été implantée prioritairement en dehors des principaux axes du quartier (espace public central, boulevard de l'Europe et boulevard Béthencourt). Dans un second temps, pour les logements situés le long de ces axes les deux principes d'organisation suivants ont été adoptés :

- La mixité verticale : Cette disposition repose sur la moindre exposition au bruit mesurable à partir du 5ème étage. Ainsi pour les immeubles situés le long de ces axes qui ne sont pas entièrement à vocation d'activités, des logements ont été prévus à partir du 5ème niveau. Sur une tranche verticale de construction on pourra donc trouver successivement des logements, des bureaux et, au rez-de-chaussée, des commerces. Cette disposition se retrouve au niveau de l'espace public central, du boulevard de l'Europe et de l'avenue Jean Rondeaux. Afin de rendre les programmes indépendants les uns des autres, la faisabilité de ces immeubles mixtes a été effectuée en ménageant au rez-de-chaussée un accès indépendant à chaque fonction.
- La mixité par adossement : Pour les îlots du boulevard Béthencourt, ce principe de mixité par adossement a été envisagé compte tenu de l'orientation des nuisances sonores au Nord et permet ainsi de limiter l'exposition des logements qui seront développés au Sud.

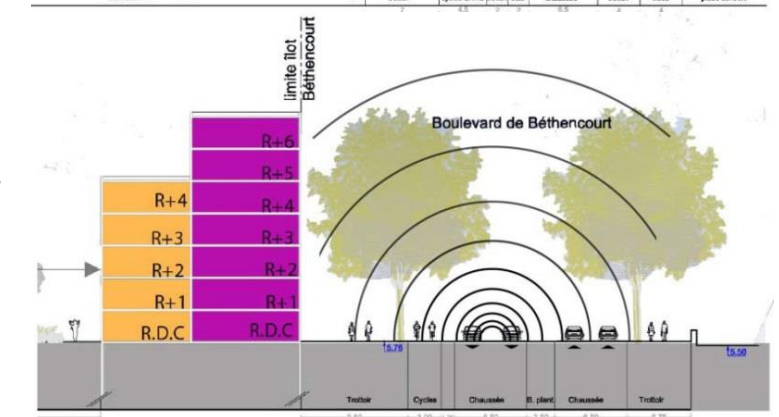
Les éléments de description de la structure urbaine du projet sont présentés dans la Partie 3.3.7.

Schéma 21 : Principes de mixité retenus pour les constructions le long des voies de circulation en vue de préserver les logements des nuisances sonores (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)

Principe de la mixité verticale développée autour de l'espace public central



Principe de la mixité par adossement développée le long du boulevard Béthencourt



3.3.5 Séquençage du projet

A ce stade de la réalisation de la ZAC, le séquençage indicatif des travaux associés à la mise en œuvre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été précisé et se développera sur l'équivalent d'une vingtaine d'années. On se référera au Schéma ci-dessous.

Ce séquençage s'appuie d'une part sur les modalités d'aménagement propres au projet mais également sur les conditions nécessaires à la réalisation des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine (DREAL Haute-Normandie) et des autres projets qui sont envisagés à ce jour sur ce secteur, à savoir :

- L'aménagement du parking multiservices (GPMR) ;
- La requalification des hangars sur les bords de Seine (GPMR et Métropole Rouen Normandie) ;
- Le doublement de l'émissaire eaux usées le long du boulevard Béthencourt (Métropole Rouen Normandie) ;
- Les projets de transport en commun ou TC (Arc Nord-Sud ou T4 et ligne TC Est-Ouest) ainsi que le projet de passerelle modes actifs (piétons et cycles) en franchissement de la Seine (Métropole Rouen Normandie) ;
- Les travaux de la trémie ferroviaire du quai Cavelier de la Salle et le projet de franchissement ferroviaire de la Seine (ouvrage souterrain) associé la mise en œuvre de la Ligne Nouvelle Paris Normandie ou LNPN (SNCF).

Le schéma ci-contre permet d'identifier la localisation des différents projets vis-à-vis du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux d'aménagement du secteur, une concertation forte a été mise en place entre les différents acteurs (la Métropole Rouen Normandie, la SPL Rouen Normandie Aménagement, le Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine de l'éco-quartier Flaubert, le GPMR, la SNCF et la DREAL).

La coordination mise en œuvre autour de la définition du séquençage du projet de ZAC éco-quartier Flaubert et du phasage des autres projets qui seront réalisés dans ce secteur vise en particulier à limiter les incidences des travaux sur les conditions de circulation locales en préservant des continuités d'itinéraire permanentes en phase chantier.

Schéma 22 : Identification et localisation indicative des projets localisés dans le secteur de la ZAC éco-quartier Flaubert (Extrait du diaporama des réunions de concertation du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine - DREAL Normandie - 2015)

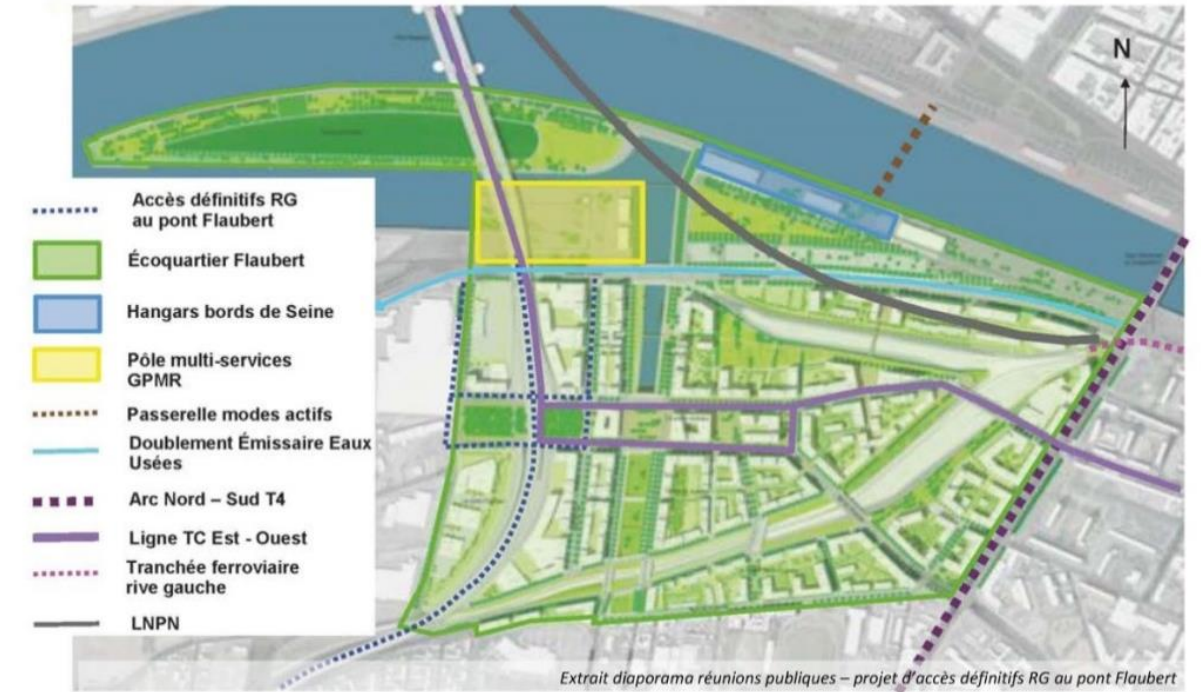
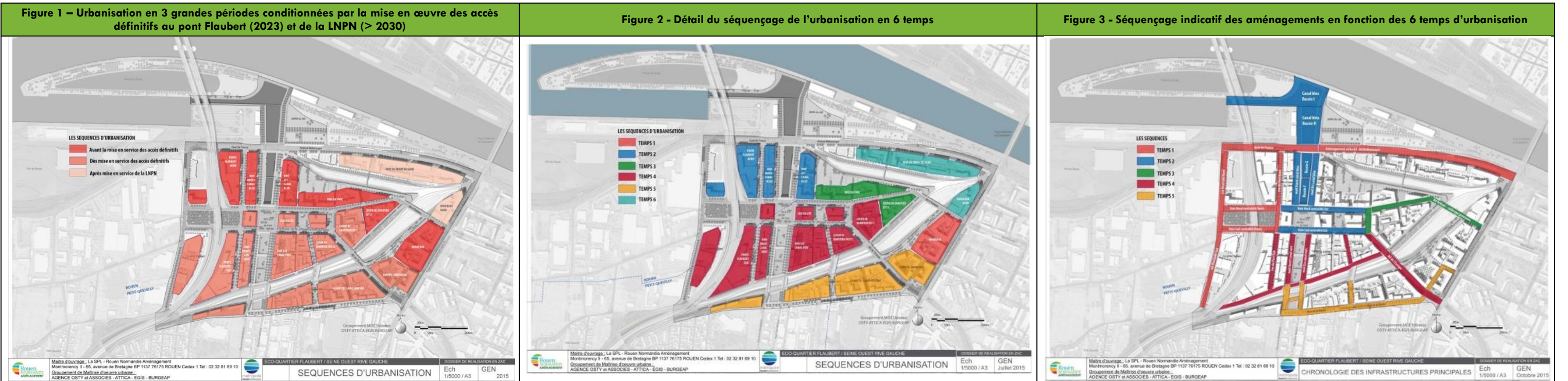


Schéma 23 : Séquençage indicatif des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)



3.3.6 Principes d'aménagement du projet : Maillage viaire et éco-mobilité

3.3.6.1 Orientations fixées au stade de la création de ZAC

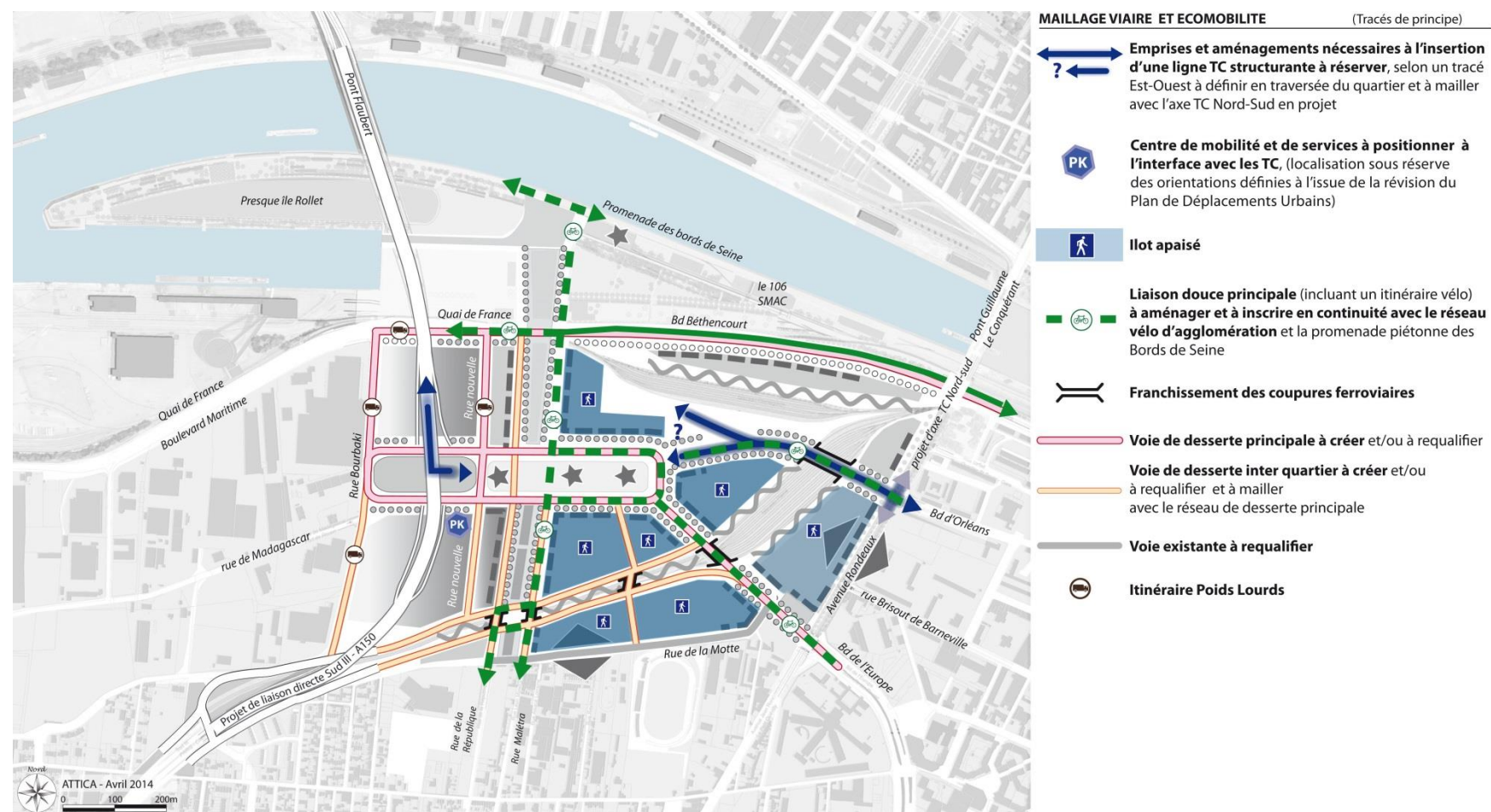
Au stade de la création de la ZAC, les orientations d'aménagement relatives au maillage viaire et à l'éco-mobilité s'exprimaient à travers 4 grandes thématiques :

- AMENAGER des conditions optimales pour organiser les flux principaux ;
- CREER un réseau viaire maillé et hiérarchisé ;
- MUTUALISER les espaces de stationnement ;
- ENCOURAGER les déplacements collectifs et alternatifs.

Ces orientations sont reportées sur le Schéma 24 ci-dessous.

Dans la mesure où elles ont dicté la consolidation du projet qui a été menée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la constitution du plan masse, elles ne sont pas détaillées ici mais dans les points qui suivent relatifs aux principes d'aménagement retenus au stade de la réalisation de ZAC.

Schéma 24 : Orientations d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)



3.3.6.2 Principes retenus au stade de la réalisation de ZAC

AMENAGER des conditions optimales pour organiser les flux principaux

Les objectifs qui avaient été définis préalablement ont guidé la conception du projet depuis la création de la ZAC. Ils visent à définir l'organisation viaire optimale pour gérer les flux principaux tout en préservant le cadre de vie de qualité au sein du futur quartier et en prenant en compte l'insertion des flux sur le réseau viaire environnant. A ce titre, selon les hypothèses de l'étude de trafic (Cf. Partie 6.8.5), on peut spécifier que :

- Au regard de la programmation et des hypothèses de répartition modales de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, le projet de ZAC génère quotidiennement un trafic d'environ 1 600 vvp/h aux périodes de pointe du matin et du soir, se répartissant comme suit :
 - Heure de pointe du matin : 680 vvp/h émis - 920 vvp/h attirés ;
 - Heure de pointe du soir : 980 vvp/h émis - 620 vvp/h attirés.
- Les flux en transit (indépendant du projet d'aménagement de ZAC) sont de l'ordre de 7 100 vvp/h aux périodes de pointe. Ils concernent en très large majorité :
 - Les accès à la liaison SUDIII / A150 (via le pont Flaubert) au niveau de l'échangeur intégré au sein du projet : environ 5 000 vvp/h en transit (≈ 70 % des flux en transit) ;
 - Les franchissements de la Seine au niveau du pont Guillaume le Conquérant : environ 1 950 vvp/h en transit (≈ 27,5 % des flux en transit).

Au stade de la création de ZAC, afin d'assurer une organisation optimisée de la circulation routière, le projet comprenait le développement d'une voie principale (Cf. Schéma 24 ci-contre) assurant à la fois les échanges avec les accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (liaison SUDIII / A150) et la distribution des flux au sein du quartier autour d'un anneau de distribution central en lien avec : l'avenue Jean Rondeaux et le boulevard de l'Europe à l'Est, ainsi que le boulevard Béthencourt et le quai de France au Nord.

A l'échelle du projet :

- L'anneau de distribution central assure une séparation des deux sens de circulation par un important espace public prévu au cœur du quartier ;
- La partie Ouest de l'anneau, centrée sur les bretelles de la future liaison SUDIII / A150 via le pont Flaubert, assure une première distribution des flux et garantit la desserte poids-lourds (PL) de la zone industrialo-portuaire via le quai de France. Dans ce secteur la voirie est dimensionnée en proportion des flux affectés (y compris les PL) ;
- La partie Est de l'anneau de distribution assure la diffusion des flux au sein du projet et se poursuit vers le Sud-Est sous la forme d'un barreau dans le prolongement du boulevard de l'Europe et en lien avec l'avenue Jean Rondeaux. Ce barreau présente une configuration urbaine favorisant son intégration au projet et des conditions de circulation maîtrisées.

Comme cela a été précisé avant, ces grands principes ont dicté l'optimisation du réseau viaire du plan masse indicatif produit par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (Cf. Schéma 25 en page suivante) qui détaille, en cohérence avec le PDU de la Métropole Rouen Normandie, le niveau de hiérarchisation des voiries et leur affectation. On y retrouve donc :

- La partie Ouest de l'anneau de distribution sous l'intitulé de voies « hyperstructurantes autorisant la circulation des PL » qui assure les échanges avec la SUDIII, le pont Flaubert et les activités industrialo-portuaires à l'Ouest ;
- La partie Est de l'anneau de distribution et le barreau dans le prolongement du boulevard de l'Europe sous l'intitulé de « voie structurante apaisée ».

Enfin, le schéma viaire retenu maintient le boulevard de Béthencourt à un niveau de « voie de substitution de l'hyperstructurant » afin de prendre en compte les flux qui franchissent la Seine au niveau du pont Guillaume le Conquérant. La destination du quai de France, du boulevard de l'Europe, de l'avenue Jean Rondeaux et du boulevard d'Orléans n'est pas modifiée.

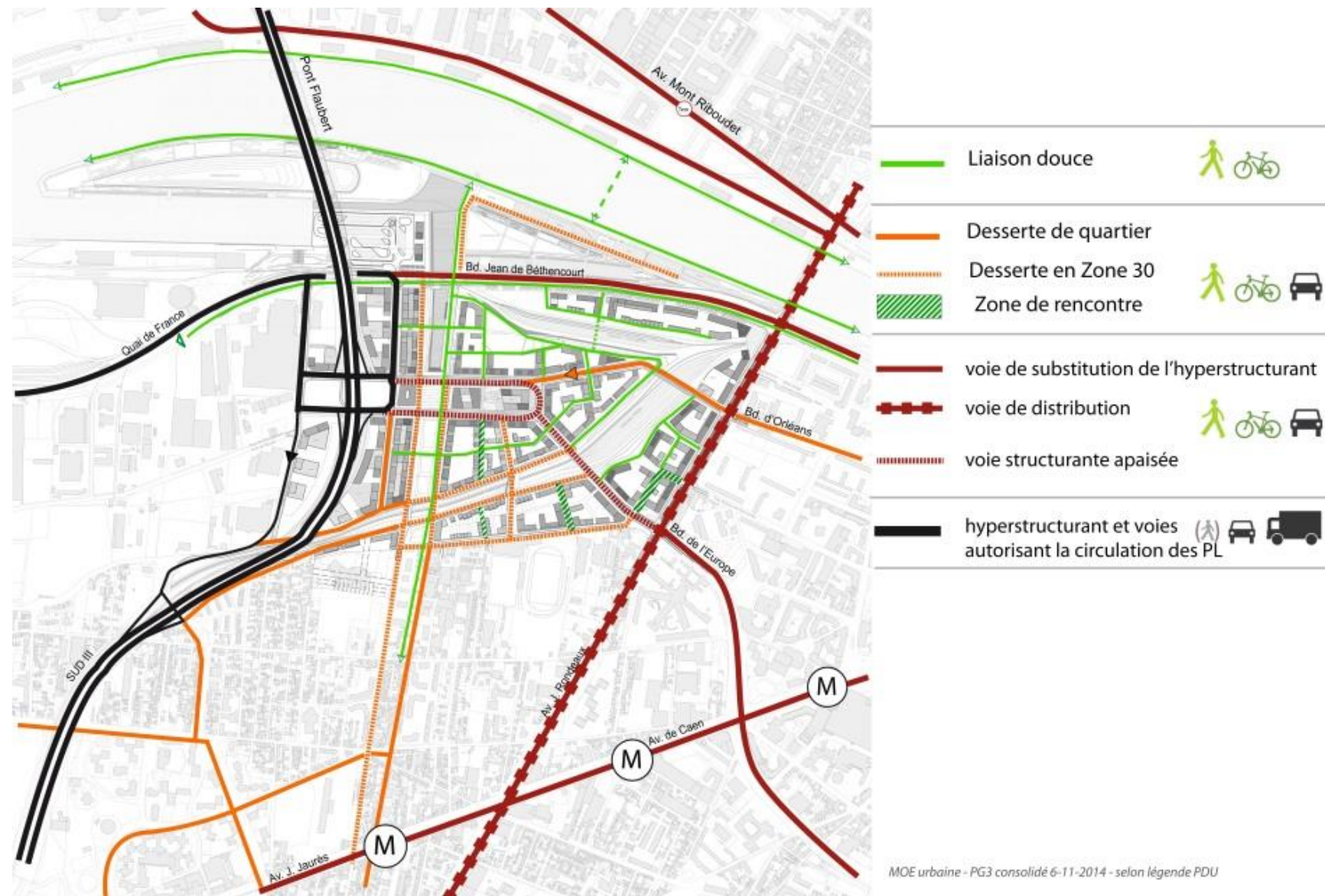
Au-delà de conforter les grands principes d'organisation et d'affectation des voiries à l'échelle du projet, le travail de consolidation effectué par l'équipe de maîtrise d'œuvre a également permis de :

- Préciser le dimensionnement des voiries constituant le réseau hyperstructurant et structurant au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Schéma 27 en page suivante) ;
- De définir un plan de circulation permettant, par une affectation précise des voies de circulation, d'optimiser l'écoulement des flux au sein du projet et notamment au niveau des principaux carrefours avec le réseau (hyperstructurant ou structurant) existant ou projeté (Cf. Schéma 26 en page suivante).

Par ailleurs, en adéquation avec la programmation générale du projet, il a également été convenu que la vitesse de circulation sur les voies hyperstructurantes et structurantes de l'éco-quartier Flaubert serait limitée à 50 km/h.

Enfin, on peut également noter que les voiries ouvertes aux PL au Nord de l'échangeur avec les accès définitifs au pont Flaubert ont été calibrées de manière à préserver les capacités de transit des Convois Exceptionnels (CE) de Classe 3. Le boulevard de Béthencourt et le quai de France n'étant pas modifiés, ils garantissent la continuité des itinéraires qui empruntent actuellement ce cheminement en lien avec le pont Guillaume le Conquérant.

Schéma 25 : Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014)



MOE urbaine - PG3 consolidé 6-11-2014 - selon légende PDU

CREER un réseau viaire maillé et hiérarchisé

De la même manière que pour le point précédent, le principe de hiérarchisation du réseau viaire (créé et/ou requalifié) qui avait été avancé au stade de la création de la ZAC a été confirmé par le travail de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine à ce stade de conception du projet. Ce principe vise à garantir la cohérence du maillage viaire développé au sein du projet avec l'attribution fonctionnelle des voiries suivant une classification à 3 niveaux :

- Le niveau 1 (ou voies primaires) est constitué des voiries hyperstructurantes et structurantes. Il assure principalement les fonctions de transit et/ou d'échange avec les grandes infrastructures routières (SUDIII, pont Flaubert, boulevard Béthencourt, avenue Rondeaux et boulevard de l'Europe) ou le pôle industrialo-portuaire (quai de France) :
 - Au sein du projet, le réseau hyperstructurant comprend la partie Ouest de l'anneau de distribution et les jonctions au quai de France. Ce niveau de voirie autorise, par sa destination et son gabarit, la circulation des poids-lourds. On rappellera que la jonction entre la SUDIII et le pont Flaubert, et les bretelles ancrées à l'anneau central du projet, tels que ces aménagements sont reportés sur le Schéma ci-contre, constituent le projet des accès définitifs au pont Flaubert (DREAL).
 - Le réseau structurant assure une fonction d'échange avec le réseau hyperstructurant et les infrastructures qui organisent actuellement la diffusion des flux au cœur de la Métropole : avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe et boulevard Béthencourt. Au sein du projet, le réseau structurant se compose de la partie Est de l'anneau de diffusion et du barreau de prolongement du boulevard de l'Europe.

Limitées à 50 km/h, les voiries de niveau 1 insérées au sein du projet sont composées de 4 à 5 voies circulées, et bordées de larges trottoirs plantés (Cf. Schéma 27 en page suivante).

- Le niveau 2 (ou voies secondaires) concerne le réseau de desserte de quartier. En lien avec les quartiers alentours de Rouen et de Petit-Quevilly, et avec les infrastructures de niveau 1 qui se développent au sein du projet, ce maillage secondaire assure à la fois les échanges inter-quartiers et la desserte principale des équipements majeurs et des îlots au sein du projet.

Limitées à 30 km/h, les voiries de niveau 2 insérées au sein du projet sont composées de 1 à 2 voies circulées, et bordées de larges trottoirs plantés. L'aménagement de type « zone 30 », incluant par exemple la mise en place de plateaux piétons, offre un grand confort aux piétons et cyclistes (Cf. Schéma 27 en page suivante).



Aménagement des voies secondaires (Esquisse de principe 1)

- Le niveau 3 (ou voies tertiaires) est constitué des zones de rencontre. Il concerne le réseau de desserte de cœur d'îlot en lien avec les infrastructures de niveau 1 et 2.

Limitées à 20 km/h, les voiries de niveau 3 insérées au sein du projet sont des voies apaisées qui offrent la priorité aux piétons et cyclistes (partage de l'espace). L'usage motorisé est uniquement réservé aux riverains (Cf. Schéma 27 en page suivante).

Par ailleurs, le réseau viaire (en partie aménagé pour la circulation des cycles et des piétons) est complété d'un maillage dédié aux circulations alternatives qui assure des parcours doux entre les différents secteurs bâtis et les différents espaces publics (Cf. Item « ENCOURAGER les déplacements collectifs et alternatifs » détaillé en page 113).

Schéma 26 : Plan indicatif de circulation au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert établi par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine à partir de l'expertise réalisée par TRANSITEC (prestataire en charge des études de circulation)

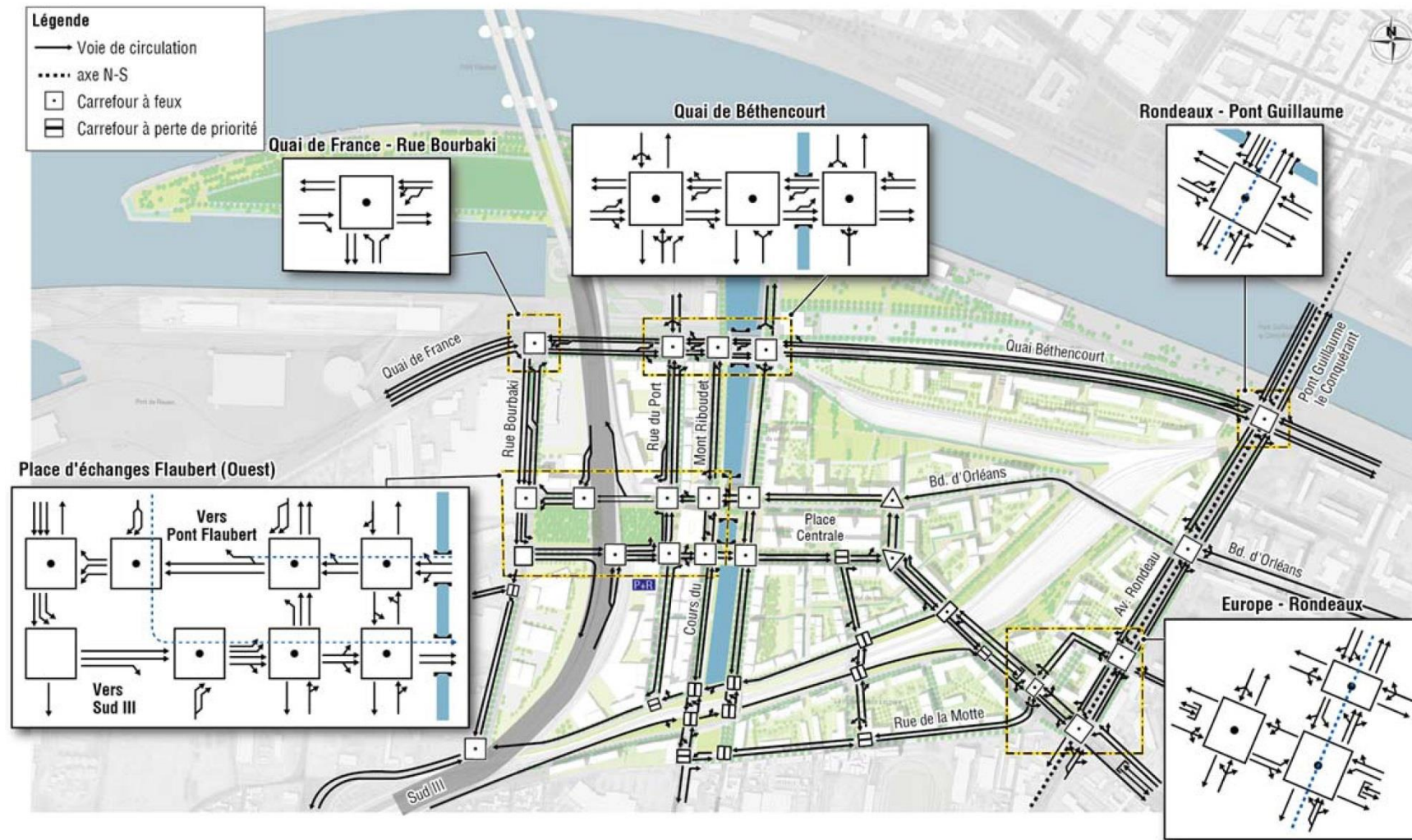
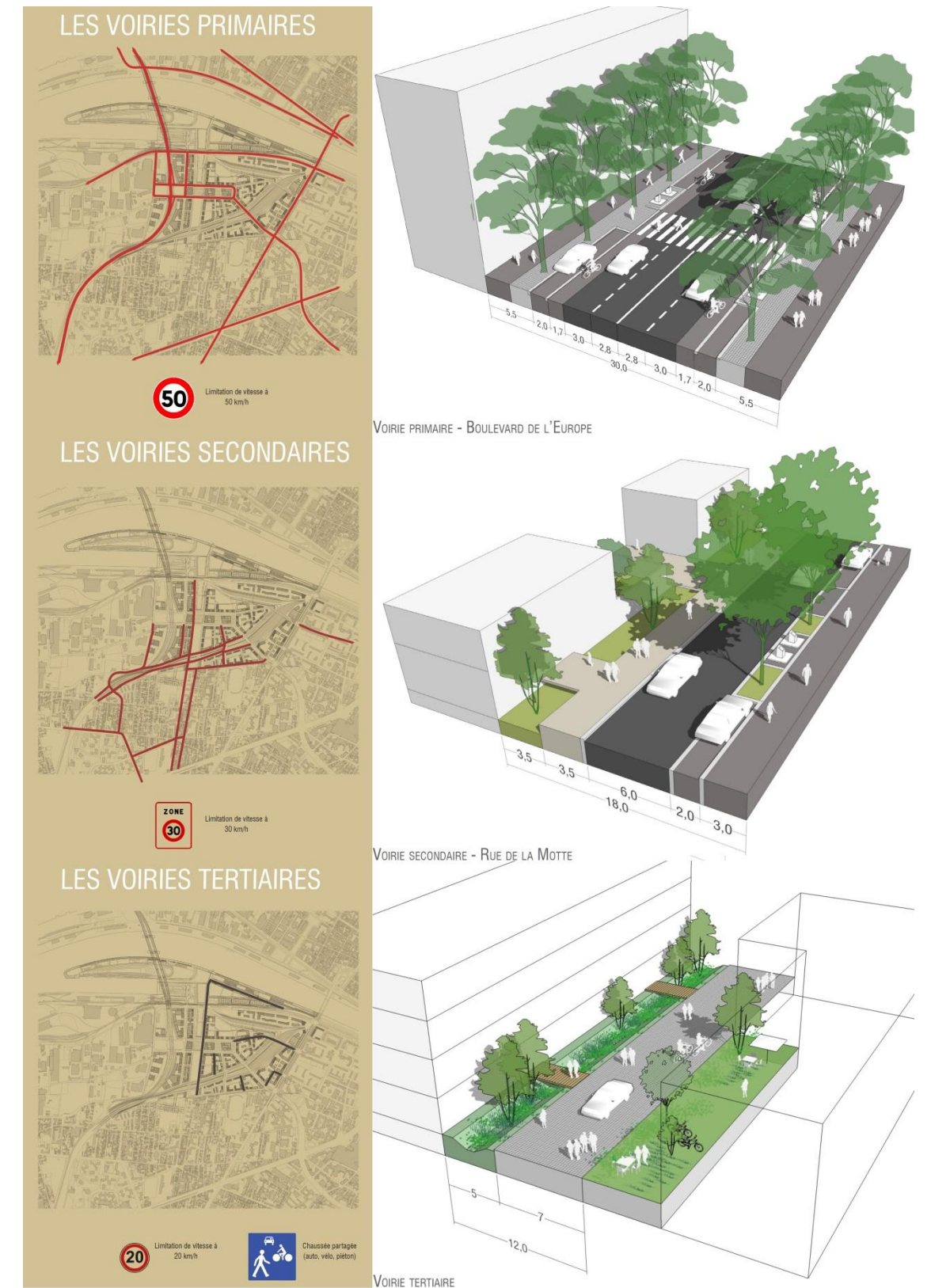


Schéma 27 : Identification et coupe de principe des différents niveaux de voiries de la ZAC éco-quartier Flaubert (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



MUTUALISER les espaces de stationnement

La gestion du stationnement automobile à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert constitue un enjeu environnemental mais aussi économique important. Elle constitue, en effet, l'un des principaux leviers d'action sur la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière. En ce sens, les orientations d'aménagement avancées par l'équipe de maîtrise d'œuvre au stade de la création de ZAC pour réduire simultanément l'usage de la voiture et la place qui lui est accordée au sein du quartier ont été confortées.

Ces dispositions, qui ne sauraient être fonctionnelles sans le développement, en parallèle, d'un large panel de solutions alternatives à la voiture (Cf. Item « ENCOURAGER les déplacements collectifs et alternatifs » détaillé en page suivante), reposent sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés, et sur le développement de services à la mobilité adaptés aux futurs usagers du site. Elles trouvent aujourd'hui leur traduction dans les actions suivantes :

- La gestion du stationnement de surface au sein de l'espace public repose sur la mise à disposition d'une offre limitée (300 places) qui répond à 2 types de demandes :
 - Le stationnement de courte durée, à proximité des centralités commerciales, qui permet d'assurer une rotation rapide des véhicules ;
 - Le stationnement de moyenne durée et résidentiel, au niveau des voies secondaires et à l'intérieur du quartier.
- La gestion du stationnement au sein des îlots privés s'appuie sur :
 - Des normes de stationnement ambitieuses et progressives qui seront adaptées selon les horizons de réalisation des opérations :
 - Pour l'habitat : les normes de stationnement évolueront progressivement de 0,8 à 0,5 place par logement (surface de plancher moyenne = 68 m²) en suivant les différentes vagues de constructions et la mise en œuvre progressive de l'ensemble des services prévus à termes ;
 - Pour les activités et bureaux : 1 place pour 80 m² à 85 m² ;
 - Pour les commerces de proximité : 1 place pour 45 m² à 51 m².
 - La mutualisation de l'offre de stationnement qui se traduit par 2 concepts :
 - La mutualisation « géographique » qui concerne le regroupement des besoins de plusieurs opérations ;
 - La mutualisation « sociale » qui s'appuie sur la banalisation des places et le jeu sur la non-coïncidence des pointes de demande entre les fonctions résidentielles et les activités.

A ce stade du projet, l'offre de stationnement envisagée au sein des îlots est estimée à 3 600 places qui se répartissent principalement dans des parkings en ouvrage (insérés dans le bâti général ou dans des constructions spécifiques) visant à favoriser leur insertion paysagère (Cf. Schéma 29 ci-contre). Sur cette offre environ 3/4 des places seraient concernées par le principe de mutualisation présenté ci-avant. A ce titre, il convient de noter que le principe de mutualisation des espaces de stationnement privés fait l'objet d'une étude spécifique attribuée à SARECO et que les conditions de sa mise en œuvre seront définies en concertation avec les acteurs de la filière immobilière (Ateliers Urbains).

- La confirmation du développement d'un centre de mobilité et de services dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (hexagone marqué PK reporté sur le Schéma d'intention - Cf. Schéma 24).

La nature des services d'aide à la mobilité offerts et la capacité en places de stationnement de cet équipement restent à définir en cohérence avec les orientations qui seront fixées à l'issue de la révision du Plan de Déplacements Urbains.

Pour autant, dans l'hypothèse d'un parc relais, pour qu'il assure pleinement son rôle favorable au report modal, le centre de mobilité et de services a été positionné dans la partie Ouest de l'espace public central au niveau de la principale zone d'échange du projet (repositionnement depuis la création de la ZAC). Cette situation centrale lui offre une visibilité importante depuis les infrastructures routières hyperstructurantes de la Métropole qui transitent par ce secteur (SUDIII et A150 via le pont Flaubert) et le localise sur le tracé de la future ligne de transport en commun qui desservira le projet (Cf. Item « ENCOURAGER les déplacements collectifs et alternatifs » détaillé en page suivante).

Schéma 28 : Principes d'organisation des espaces de stationnement au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁴⁸ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

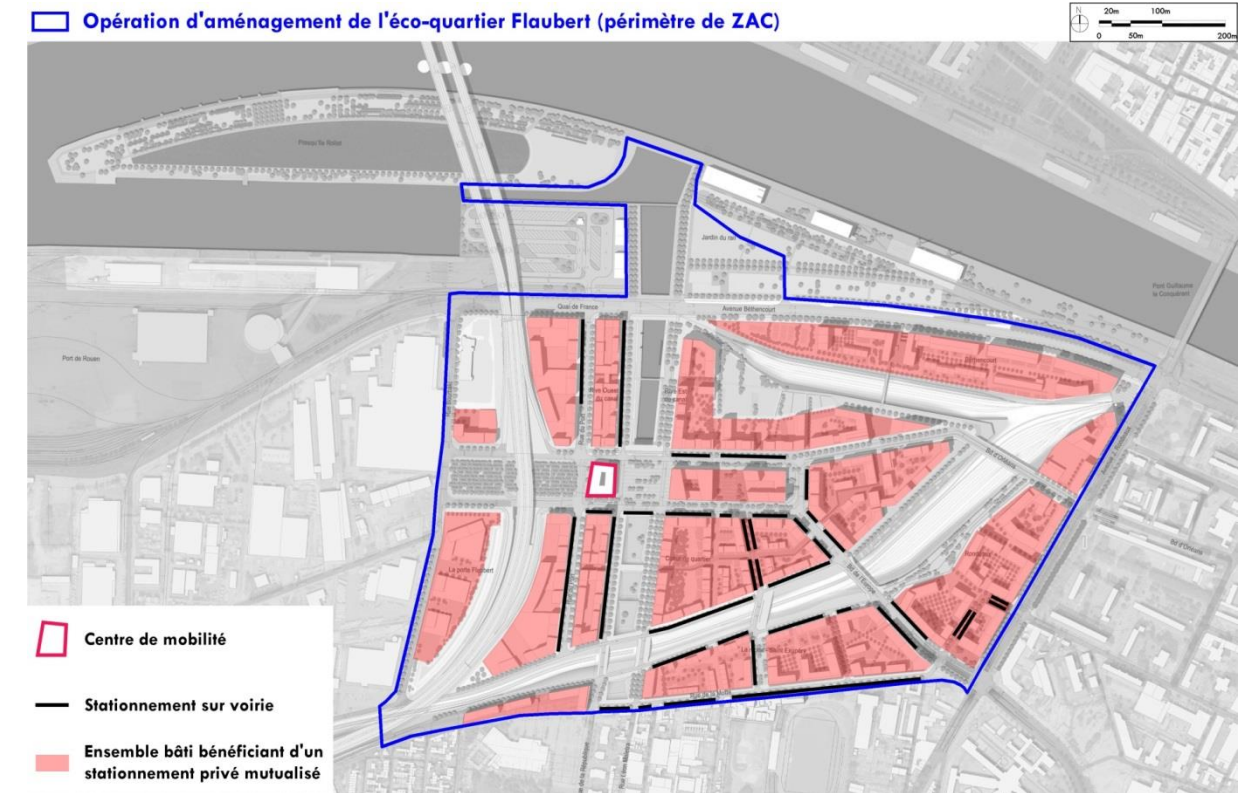
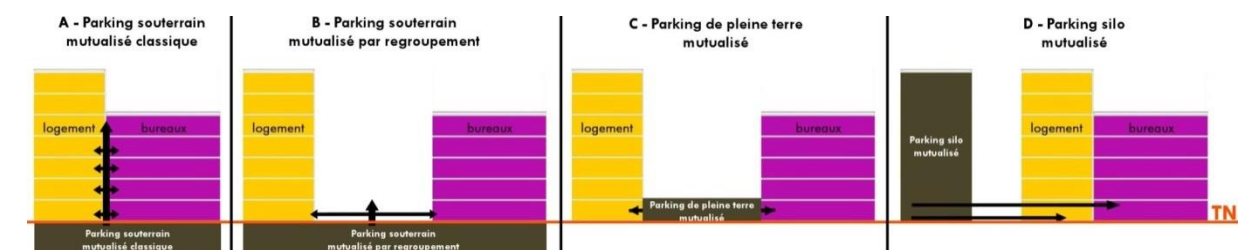


Schéma 29 : Principales configurations possibles pour la mutualisation des stationnements privés (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



^{48/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 30 : Principes de desserte et d'accessibilité aux transports collectifs au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁴⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



ENCOURAGER les déplacements collectifs et alternatifs

Dans un souci de développement durable, les moyens de l'éco-mobilité au sein du quartier sont recherchés car elle traduit concrètement le principe de la Ville des courtes distances, favorable aux pratiques en modes doux (piétons, vélos, transports collectifs). Aussi, dès le stade de création de la ZAC, ce principe trouvait sa traduction à travers l'accessibilité aux transports collectifs et aux modes de déplacement alternatifs, et incluait des moyens de franchissement des voies ferrées actives préservées.

Au stade actuel de la réalisation de la ZAC, ces dispositions ont été détaillées pour assurer la cohérence du projet avec les ambitions d'éco-mobilités avancées précédemment.

• **FAVORISER l'utilisation des transports collectifs (TC)**

Au stade de la création de la ZAC, le tracé d'une ligne TC Est-Ouest à l'intérieur de l'éco-quartier Flaubert et desservant également le quartier de la future gare Saint-Sever (projet en lien avec la Ligne Nouvelle Paris Normandie - LNP - à l'horizon 2020) n'était pas encore défini. En conséquence, seule la section Est de son tracé était reportée, à titre indicatif, au Schéma d'intention (trait plein bleu terminé par deux flèches et un point d'interrogation - Cf. Schéma 24).

Dans une logique de maillage du réseau de TC de la Métropole, la réalisation de cette nouvelle ligne TC Est-Ouest en rive gauche de la Seine était alors également couplée au projet de TC Arc Nord-Sud développé sur l'avenue Jean Rondeaux. Ce second projet, à l'étude au stade de la création de la ZAC pour une réalisation à l'horizon 2018, était également reporté, à titre indicatif, au Schéma d'intention (double flèche grise - Cf. Schéma 24).

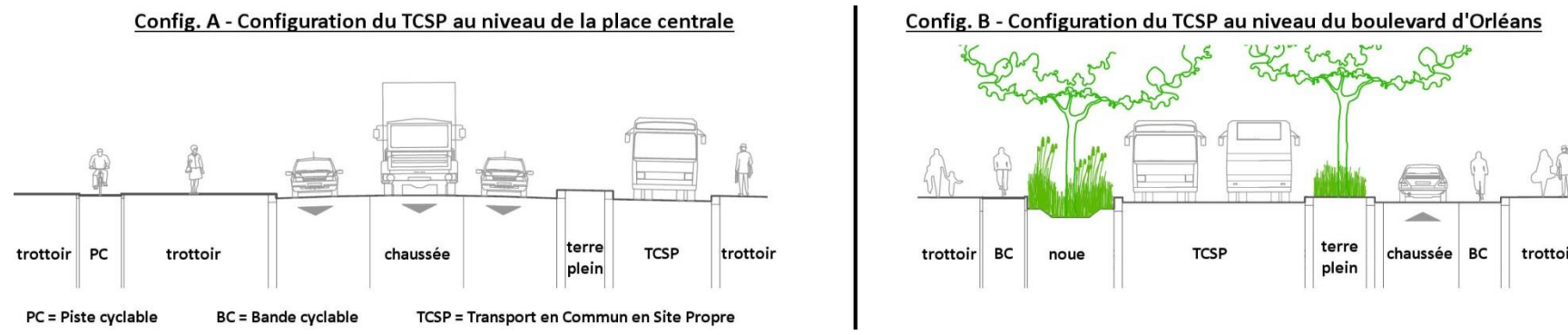
Depuis la création de la ZAC éco-quartier Flaubert, l'avancement des deux projets TC présentés ci-avant permet aujourd'hui de conforter le potentiel de desserte de l'éco-quartier Flaubert par les transports collectifs (Cf. Schéma 30 ci-contre).

Aussi, il est envisagé qu'à l'intérieur de l'éco-quartier, le TC Est-Ouest prenne la configuration d'une ligne de transport en commun en site propre (TCSP). Le tracé retenu pour cette ligne passe par le cœur du site (espace public central / centre de mobilité) et permet de mettre à disposition des habitants et usagers un bus à haut niveau de service (BHNS) à moins de 350 m de chaque point du quartier. Les quartiers Sud (rue de la Motte) et Est bénéficient également du développement de l'Arc Nord-Sud, toujours à l'étude, et qui devrait également prendre la configuration d'un TCSP.

Ces différents éléments permettent de développer, au sein de l'éco-quartier Flaubert, des conditions spatiales adaptées à l'accessibilité aux transports collectifs pour tous les usagers. Ils ont ainsi été intégrés aux études de maîtrise d'œuvre urbaine de manière à également prendre en compte les particularités techniques associées aux emprises nécessaires à la mise en place de la ligne de transport en commun en site propre (TC Est-Ouest). Il s'agit en effet de séparer les flux associés aux transports en commun des flux routiers de manière à garantir l'efficacité de la desserte de l'éco-quartier par un BHNS. Au sein du projet cette séparation se fait en attribuant 1 à 2 voies spécifiquement aux bus (Cf. Schéma 31 ci-contre).

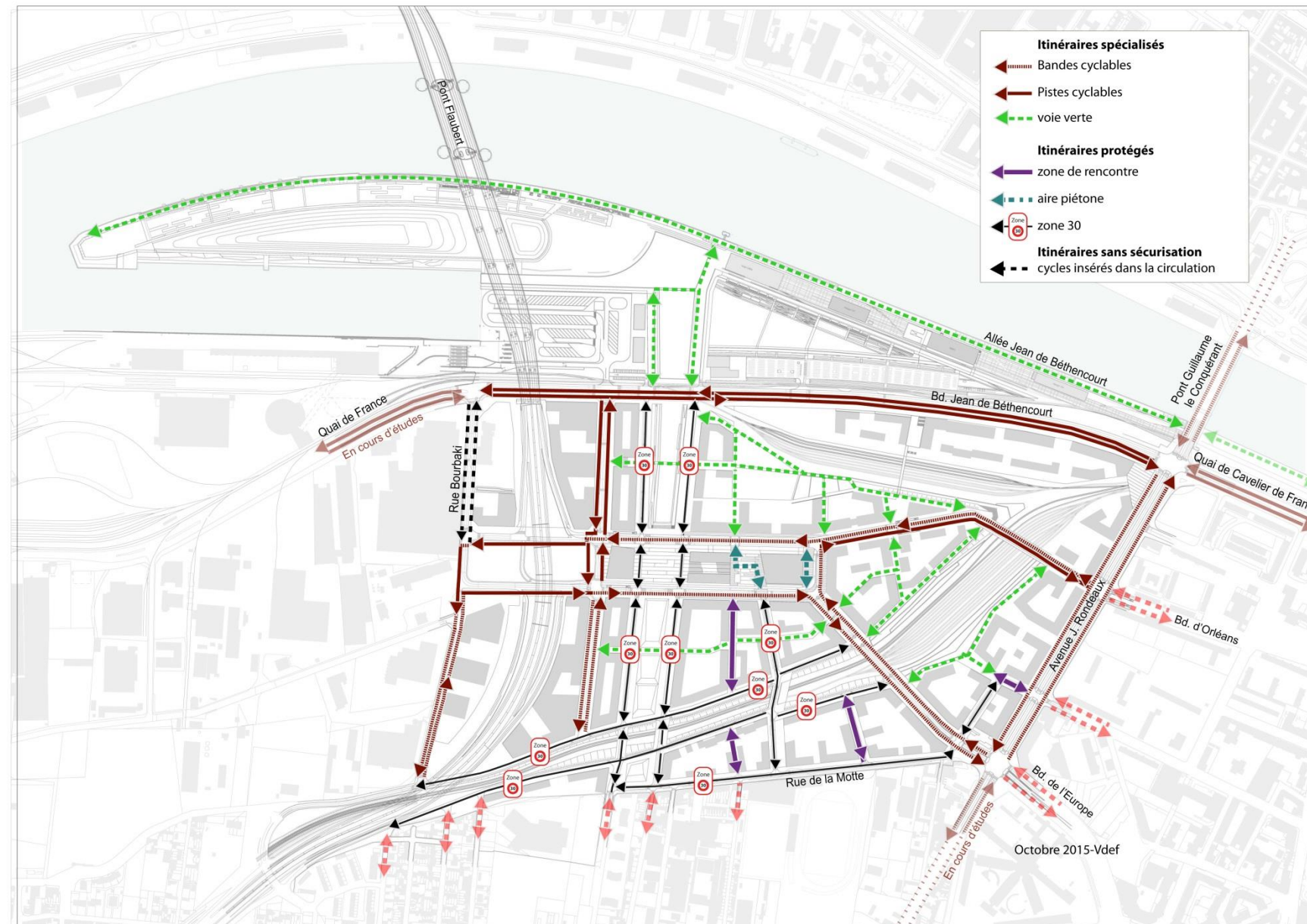
On notera par ailleurs que la desserte des équipements des bords de Seine et du futur bâtiment central de la Métropole Rouen Normandie (le 108) sera assurée conjointement par la future ligne de transport (TC Est-Ouest présenté ci-avant) et par le TEOR, en rive droite, via un ouvrage franchissant la Seine (projet porté par la Métropole Rouen Normandie). Cet ouvrage de franchissement piéton (aujourd'hui à l'étude) permettra d'optimiser la bonne desserte des bords de Seine par la rive droite (5 à 7 minutes à pied du TEOR). En attendant la réalisation de ces liaisons et ces lignes de transport en commun, une desserte provisoire pourra être assurée par le boulevard Béthencourt.

Schéma 31 : Configurations types du TCSP Est-Ouest au sein de la ZAC (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



49/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 32 : Principes de développement des continuités douces au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Décembre 2015)



• **FAVORISER les modes de déplacement alternatifs**

Concernant les déplacements alternatifs, le projet retenu à ce stade s'appuie sur les dispositions qui avaient été fixés pour ce domaine au stade de la création de la ZAC (Cf. Schéma 24), à savoir :

- L'aménagement de continuités piétonnes sur l'ensemble des voies du quartier afin d'assurer la liaison au sein du quartier et avec les quartiers contigus, au-delà des barrières physiques existantes ;
- La systématisation à l'intérieur des îlots urbains d'itinéraires dédiés piétons/cycles, paysagers et apaisés, reliés aux voies principales pour assurer la perméabilité ;
- L'aménagement de franchissements de la section Sud du faisceau ferré de la Plaine par des circulations piétons/cycles en utilisant tout ou partie des ouvrages routiers pour relier les îlots urbains du secteur de la Motte ;
- L'aménagement d'itinéraires cycles continus et sécurisés, en complément du réseau de voiries du projet. Les études préalables montrent qu'un objectif significatif de report modal vers le vélo ne pourra être atteint qu'à la condition de la réalisation d'aménagements allant bien au-delà du seul futur quartier et de leur maillage avec ceux existants et projetés au plan agglô vélo.

A ce stade de réalisation de ZAC, pour répondre aux ambitions d'éco-mobilité recherchées au sein du quartier et favoriser les déplacements en modes doux (piétons, vélos, transports collectifs), les principes de conception du projet ont été détaillés (Cf. Schéma 32 ci-contre) pour assurer la mise en place d'aménagements attractifs pour les usagers :

- À l'échelle du quartier et de la rue, l'introduction de la nature en Ville par des alignements d'arbres, des plantations dans les noues, la conception des jardins en cœur d'îlots, peuvent constituer un corridor biologique reliant les principaux parcs et espaces verts du quartier. Ces espaces de « respiration » sont également supports aux circulations douces, créant ainsi un réseau continu à travers tout le quartier permettant de parcourir le quartier à l'abri des flux principaux de circulation et dans un cadre paysager de qualité.
- Le projet d'éco-quartier Flaubert met en œuvre l'ensemble des types d'itinéraires cyclables de manière à prendre en compte les particularités des différents contextes d'insertion. Le plan guide prévoit ainsi :
 - Des itinéraires protégés spécialisés : pistes cyclables monodirectionnelles, bandes cyclables, et voies vertes ;
 - Des itinéraires protégés mais non spécialisés : zones 30, espaces de rencontre, aires piétonnes.

À l'exception de la section Nord de la rue Bourbaki, les itinéraires vélos font tous l'objet d'une protection sur la totalité des rues de l'éco-quartier Flaubert. Cette exception est due à la nécessité de disposer de quatre voies de circulation sur ce tronçon pour assurer les échanges plus une contrainte d'implantation des bâtiments d'exploitation du pont Flaubert qui limitent l'emprise disponible à 17,5 m.

Le critère de choix entre pistes et bandes est la résultante des choix opérés en matière d'organisation de la circulation.

3.3.7 Principes d'aménagement du projet : Structure urbaine et armature paysagère

3.3.7.1 Orientations fixées au stade de la création de ZAC

Au stade de la création de la ZAC, les orientations d'aménagement relatives à la structure urbaine du projet (Cf. Schéma 33 ci-contre) et à l'armature paysagère (Cf. Schéma 34 ci-contre) se traduisaient au travers de 5 grandes thématiques :

- ASSURER la couture urbaine avec les quartiers constitués ;
- AMENAGER des espaces publics structurants et de qualité supports de la trame verte et bleue ;
- DEFINIR un cadre bâti en alignement sur rue (et cohérent avec les enjeux urbains du projet) ;
- OPTIMISER la localisation des activités économiques ;
- TRAITER l'interface avec les voies ferrées.

Dans la mesure où elles ont dicté la consolidation du projet qui a été menée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la constitution du Plan Guide, elles ne sont pas détaillées ici mais dans les points qui suivent relatifs aux principes d'aménagement retenus au stade de la réalisation de ZAC.

3.3.7.2 Principes retenus au stade de la réalisation de ZAC

A ce stade, la consolidation du programme général de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Partie 3.3.4) a permis à l'équipe de maîtrise d'œuvre de détailler les principes de structuration urbaine du projet de manière à répondre aux objectifs définis précédemment. Cette approche plus fine porte notamment sur :

- Le programme des espaces publics :

Initialement, le programme des espaces publics comprenait un espace public central, un espace public d'entrée de quartier (au carrefour de l'avenue Jean Rondeaux et du boulevard de l'Europe) et la promenade plantée vers la Seine (ou « promenade du Cours de Seine »).

Depuis la création de la ZAC, ce programme a été conforté et intègre, par ailleurs, deux nouveaux espaces structurants de la trame verte : le Parc Clamagérain et le Fleuve ferroviaire. L'intégration de ces 2 nouveaux secteurs, en lien avec les voies ferrées, au programme des espaces publics vise à leur ôter leur statut prévisible de « délaissés » (en lien avec leur situation) et à valoriser leur insertion au projet en leur attribuant différentes fonctions récréatives compatibles avec l'exploitation ferroviaire (environ 13 trains par jours circulant à faible vitesse).

Le développement de l'espace public central (ou plutôt de la succession des différents espaces publics positionnés au cœur du quartier) est affirmé et est complété par la mise en place d'un réseau secondaire de places et de placettes destiné à renforcer l'animation urbaine publique dans certains secteurs de l'éco-quartier Flaubert et notamment dans les secteurs en interface avec des espaces urbains déjà constitués.

Par ailleurs, il faut également noter que l'espace public d'entrée de quartier, initialement inscrit aux intentions d'aménagement au stade de la création de la ZAC est conforté au projet comme une des composantes du réseau secondaire de places et de placettes.

A ces différents espaces, il convient enfin d'ajouter le secteur des bords de Seine et de la presqu'île Rollet, qui du fait de sa proximité et de son accessibilité future depuis l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, constitue un espace public majeur du futur quartier. A ce titre, le périmètre de ZAC englobe en partie les aménagements situés au Nord du boulevard de Béthencourt (Jardin aux rails et parking de la SMAC) afin de maîtriser l'urbanisation aux abords de la promenade du Cours de Seine.

- Le programme des équipements publics :

Depuis la création de la ZAC, le programme des équipements publics a été précisé et inclus ainsi :

- Un centre de mobilité lié à l'hypothèse d'un parc relais qui prend place à l'Ouest de l'espace public central c'est à dire à proximité de l'accès au pont Flaubert et de la future ligne de transport en commun ;
- Un équipement scolaire mutualisé à un pôle petite enfance.

On notera enfin que l'espace public central est destiné à accueillir des équipements rayonnant à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie qui ne sont pas encore définis à ce jour.

- Les caractéristiques spatiales, morphologiques et architecturales du projet.

En réponse à la diversité des tissus urbains adjacents, depuis la création de la ZAC, le projet a été détaillé pour proposer une grande diversité de morphologies urbaines qui, d'une part, assurent la couture avec les franges environnantes, et d'autre part, identifient et singularisent, par une composition particulière, chacune des pièces urbaines qui constituent le quartier.

Ces données sont intégrées au Schéma 35 inséré en page suivante et détaillées dans les 5 items suivants issus de la phase de création de ZAC.

Schéma 33 : Orientations relatives à la structuration urbaine du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)

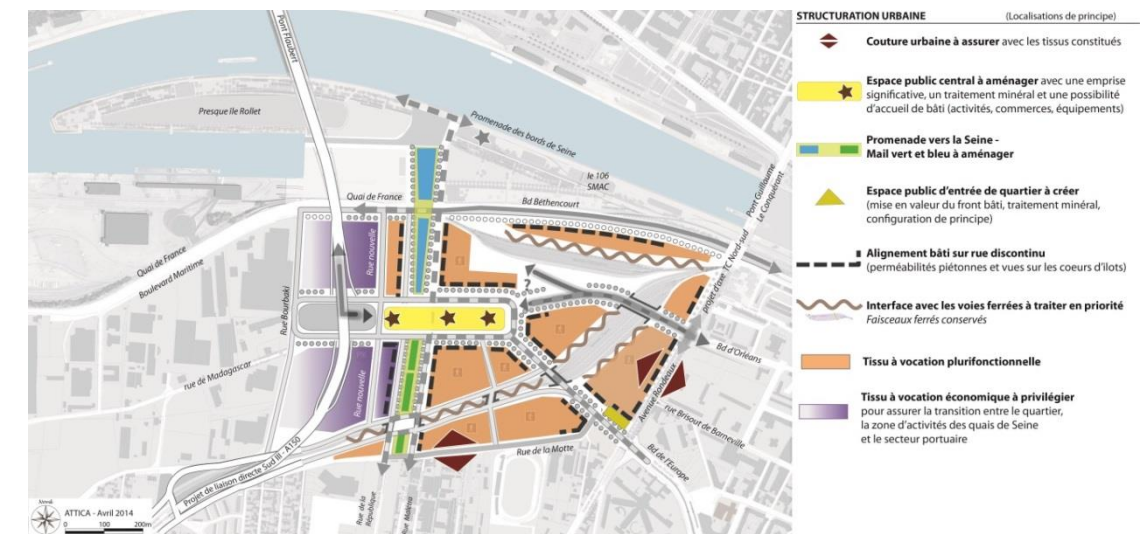


Schéma 34 : Orientations relatives à l'armature paysagère du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)

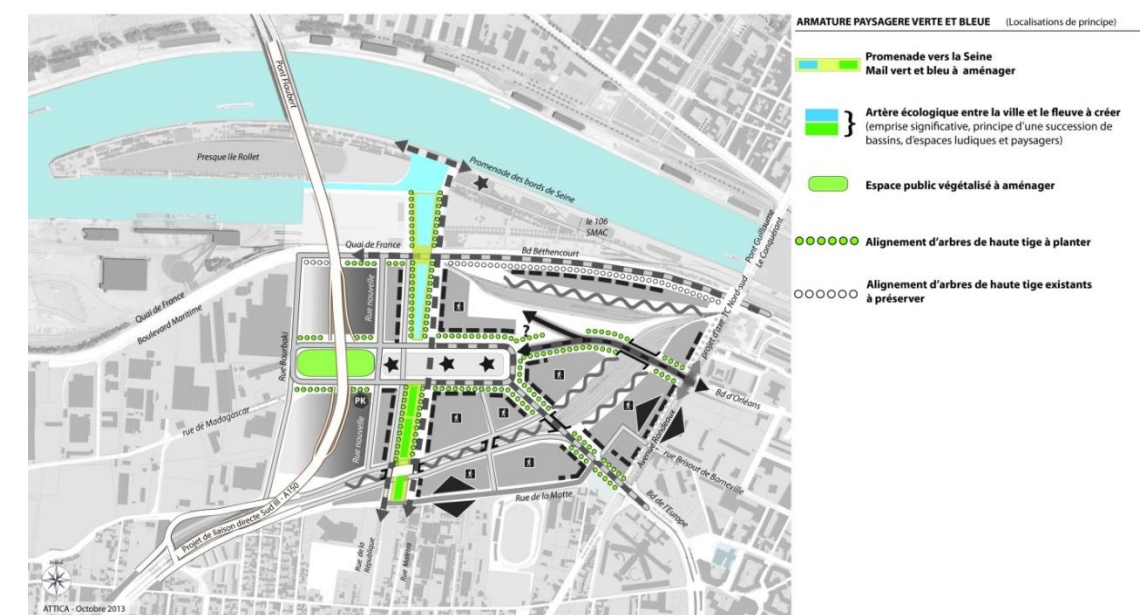
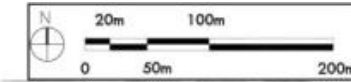


Schéma 35 : Principes de structuration urbaine au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁵⁰
(INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



Les grands espaces publics :

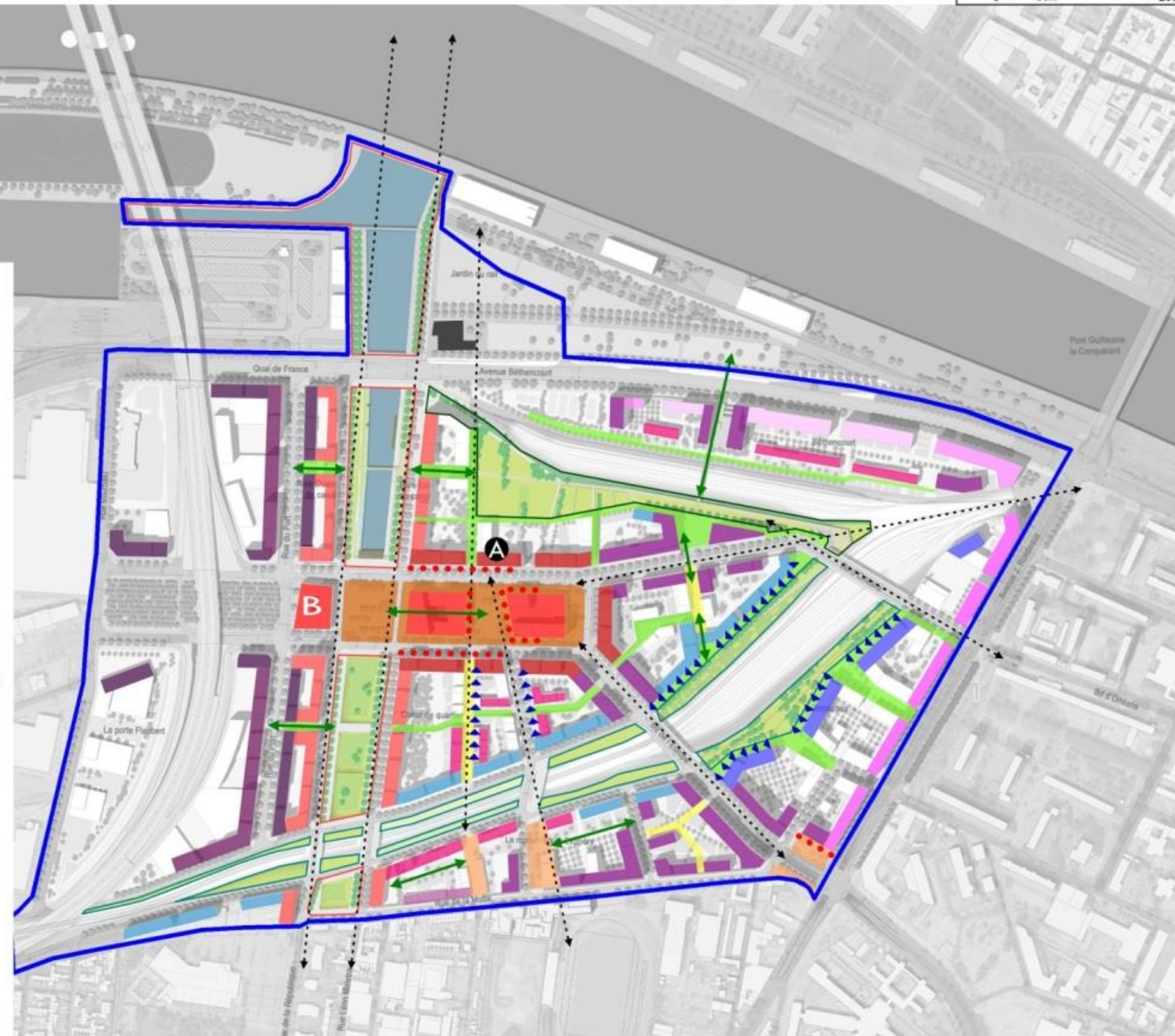
- Espace public central
- Réseau secondaire de places et placettes
- Promenade du Cours de Seine
- Parc Clamagérain
- Fleuve ferroviaire
- Cheminements cycles et piétons
- Mails piétons
- Liaisons douces à créer
- - - Perspectives à préserver
- ◀◀◀ Retrait du bâti

Les grands équipements publics :

- Ⓐ Equipement scolaire & pôle petite enfance
- Ⓑ Centre de mobilité
- Equipement d'échelle métropolitaine (à définir)
- Linéaires commerciaux

Les principales typo-morphologies par secteur :

- Place centrale :**
 - Front bâti continu et architecture homogène
- Cours de Seine :**
 - Front bâti continu et architecture libre
- Voies ferrées :**
 - Front bâti continu et architecture libre
 - Front bâti discontinu et architecture libre
- Voies routières :**
 - Front bâti continu et architecture libre
 - Front bâti discontinu et architecture libre
 - Front bâti continu et architecture libre
 - Front bâti discontinu d'immeubles jumelés
- Quartier de la Motte :**
 - Front bâti continu de maisons intermédiaires
 - Front bâti continu de maisons
- Secteurs économiques :**
 - Front bâti continu et architecture libre
 - Front bâti discontinu et architecture libre



50/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

ASSURER la couture urbaine avec les quartiers constitués

Par sa topographie, sa vocation antérieure industrialo-portuaire et le réseau viaire existant, le site de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est actuellement en situation d'enclavement. Pour qu'il puisse constituer un quartier urbain à part entière, l'enjeu du désenclavement des terrains et de leur raccordement aux quartiers contigus est primordial.

Pour permettre au projet de répondre à cet enjeu et inscrire durablement le site dans les pratiques de l'espace urbain central, les orientations définies au stade de la création de la ZAC prévoient l'aménagement de continuités d'itinéraires avec les quartiers constitués et une adaptation des morphologies urbaines des îlots périphériques en fonction des caractéristiques des quartiers adjacents. Ces principes étaient identifiés au Schéma d'intention d'aménagement par une double flèche rouge foncée (Cf. Schéma 33).

Depuis la création de la ZAC, les travaux qui ont abouti à la constitution du plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC ont amené l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine à préciser les conditions matérielles du désenclavement du projet et de développement d'une cohésion urbaine avec les quartiers adjacents existants. Les orientations retenues à ce stade sont prises en compte dans le réseau viaire développé au sein du projet (Cf. Schéma 25) et les caractéristiques de structuration urbaine du quartier (Cf. Schéma 35) :

- Conditions de cohésion au niveau de l'avenue Rondeaux (quartiers constitués de Rouen) :

Le réseau viaire développé au sein de la ZAC comprend le prolongement du boulevard de l'Europe et du boulevard d'Orléans au sein de l'éco-quartier Flaubert et permet ainsi la mise en place de continuités d'itinéraires accompagnées de longues perspectives visuelles qui assurent un lien entre les quartiers. Il faut préciser que ces continuités d'itinéraires sont multimodales dans la mesure où elles concernent les véhicules motorisés et les modes actifs mais également le TCSP Est-Ouest. Par ailleurs elles sont complétées par plusieurs liaisons secondaires (dont une dans la continuité de la rue Brisout de Barneville) dédiées aux circulations alternatives et participant à la préservation de perspectives secondaires vers le cœur de la ZAC.

Outre les principes de continuités d'itinéraires qui permettent aux usagers de la route d'accéder aux grands équipements publics et au cœur de la ZAC éco-quartier Flaubert, ces différentes jonctions physiques permettent également de desservir les différents espaces verts du projet et créent, ainsi, un lien social entre les différents quartiers par la mutualisation des espaces dédiés aux loisirs en plein air et à la promenade.

D'un point de vue urbanistique, l'avenue Jean Rondeaux marque aujourd'hui la limite entre la Ville multifonctionnelle et l'espace portuaire et ferroviaire. L'enjeu de transformer cette limite en un espace fédérateur conduit à conforter l'implantation d'un espace public d'entrée de quartier au carrefour de l'avenue Jean Rondeaux et du boulevard de l'Europe, qui permet l'animation urbaine de ce secteur et des implantations bâties à l'échelle non seulement de l'avenue, mais aussi des constructions existantes du quartier d'Orléans. Les constructions seront donc implantées à l'alignement en ordre continu sur rue en ménageant un certain nombre d'ouvertures visuelles sur le grand paysage et plus localement sur les espaces verts développés au cœur de la ZAC (parc du Fleuve ferroviaire).

- Conditions de cohésion au niveau de la rue de la Motte (quartiers constitués de Petit Quevilly) :

Pour favoriser l'émergence de liens inter-quartiers, le réseau viaire développé au sein de la ZAC comprend la création d'un maillage connecté aux rues irriguant actuellement les secteurs de Petit Quevilly à la frange Sud du projet (rues de la Motte, de la République et Malétra). Ce maillage permet le désenclavement de ce secteur de Ville et garantit la mise en place de continuités d'itinéraires multimodales (certaines liaisons sont complètement apaisées) vers le cœur de l'éco-quartier Flaubert, les grandes infrastructures de transport, les grands espaces publics au cœur du quartier et allant jusqu'à la Seine. Ces continuités s'accompagnent de longues perspectives vers le Nord.

Outre les principes de continuités d'itinéraires qui permettent aux usagers de la route d'accéder aux grands équipements publics et au cœur de la ZAC éco-quartier Flaubert, le maillage proposé permet également une desserte locale des commerces, des équipements de quartier et des différents espaces verts du projet et crée, ainsi, un lien social entre les différents quartiers par la mutualisation des espaces publics et des équipements. Il assure, à ce titre, un rapprochement entre Petit-Quevilly et la Seine (jonction apaisée de plus de 800 m le long de la promenade du Cours de Seine, soit 11 minutes à pied).

D'un point de vue urbanistique, on observe une transition architecturale depuis le cœur de l'éco-quartier Flaubert et l'avenue Jean Rondeaux pour aboutir, au niveau de la rue de la Motte à une cohérence des constructions avec les habitats traditionnels de Petit Quevilly datant de la fin du XIX^{ème} siècle (logements ouvriers en brique). L'enjeu des constructions de la rue de la Motte est d'assurer la transition entre cette forme urbaine caractéristique et les plus fortes densités du cœur du quartier Flaubert. Pour cette raison les programmes présenteront plusieurs typologies architecturales comprenant des maisons de ville, des logements intermédiaires et des petits collectifs. De plus, ce secteur est animé par un réseau de liaisons douces et de placettes.

Schéma 36 : Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé en façade de l'avenue Jean Rondeaux (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵¹)

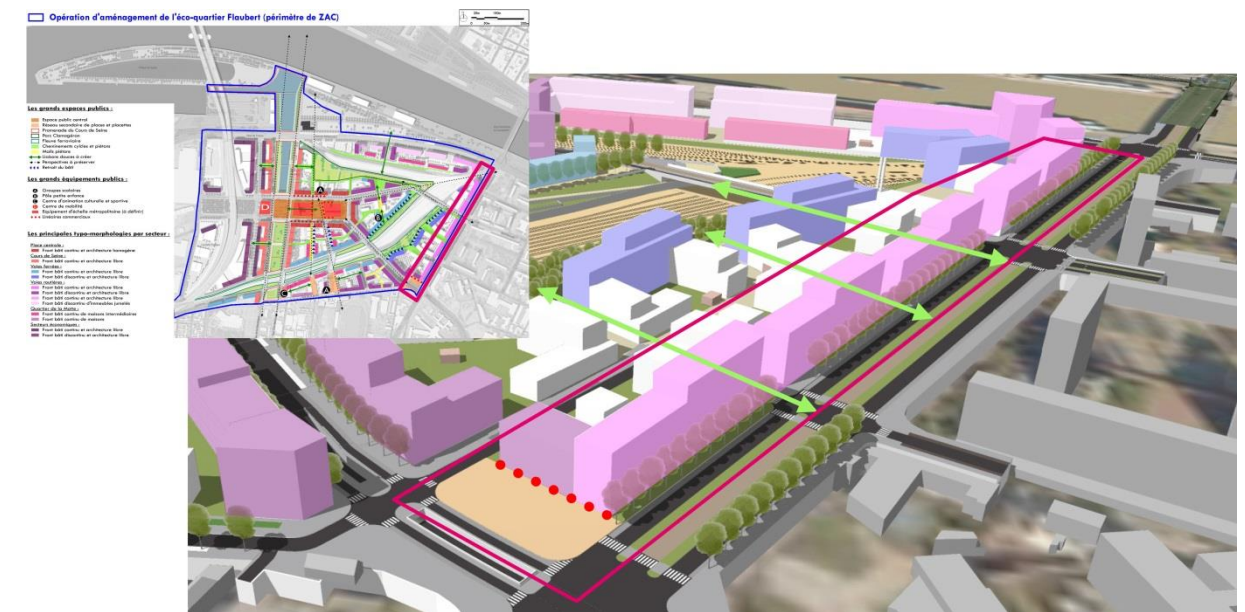


Schéma 37 : Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé en transition avec le quartier de la Motte (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵¹)



^{51/} Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

AMENAGER des espaces publics structurants et de qualité

Initialement (Cf. Schéma 33), le programme des espaces publics comprenait l'espace public central (ou plutôt de la succession des différents espaces publics positionnés au cœur du quartier), l'espace public d'entrée de quartier (au carrefour de l'avenue Jean Rondeaux et du boulevard de l'Europe) et la promenade plantée vers la Seine (également qualifiée aujourd'hui de « promenade du Cours de Seine »).

Depuis la création de la ZAC, ce programme a été conforté et intégré, par ailleurs, deux nouveaux espaces structurants de la trame verte : le Parc Clamagérain et le Fleuve ferroviaire. L'intégration de ces 2 nouveaux secteurs, en lien avec les voies ferrées, au programme des espaces publics vise à leur ôter leur statut prévisible de « délaissés » (en lien avec leur situation) et à valoriser leur insertion au projet en leur attribuant différentes fonctions récréatives compatibles avec l'exploitation ferroviaire (environ 13 trains par jours circulant à faible vitesse).

Par ailleurs, il faut également noter que l'espace public d'entrée de quartier, initialement inscrit aux intentions d'aménagement, a été relégué, compte tenu des singularités de l'espace public central (ou plutôt de la succession des différents espaces publics positionnés au cœur du quartier), dans un réseau secondaire de places et de placettes.

A ces différents espaces, il convient enfin d'ajouter le secteur des bords de Seine et de la presqu'île Rollet, qui du fait de sa proximité et de son accessibilité future depuis l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, constitue un espace public majeur du futur quartier. A ce titre, le périmètre de ZAC englobe en partie les aménagements situés au Nord du boulevard de Béthencourt (Jardin aux rails et parking de la SMAC) afin de maîtriser l'urbanisation aux abords de la promenade du Cours de Seine.

• L'espace public central ou la « centralité du quartier »

La centralité du quartier constitue un espace vaste de 2,2 ha au cœur de la ZAC éco-quartier Flaubert. Orientée d'Est en Ouest, elle concentre toutes les prolongations (convergence des échanges) et distribue les îlots alentours. Sa situation lui confère un rôle fédérateur du quartier et propose une succession d'espaces publics encadrés par des bâtiments dont les programmes seront à l'échelle du quartier ou de la Métropole. Aussi, cette pièce contigüe est scindée en trois parties au caractère singulier mais formant néanmoins une unité par la continuité du traitement architectural et paysager (trame minérale et végétale) :

- La partie Ouest (0,4 ha), en lien avec les accès aux grandes infrastructures routières (SUDIII et A150 via le pont Flaubert) et les secteurs dédiés aux activités économiques, accueille le centre de mobilité (Cf. Partie 3.3.6.2). Elle est également desservie par la station centrale du TCSP Est-Ouest qui traverse la ZAC éco-quartier Flaubert ;
- La partie centrale (0,4 ha), point d'intersection avec la promenade du Cours de Seine, constitue un grand espace ouvert sur l'axe vert et bleu. Cette esplanade offre de larges perspectives visuelles sur les grands paysages de la vallée de la Seine ;
- La partie Est (1,4 ha), à vocation urbaine, sera occupée par un parvis animé de 3 000 à 4 000 m² et par deux bâtiments d'expression architecturale singulière (effet de signal). Sa configuration définitive dépendra de la programmation urbaine qui n'est à ce jour pas totalement consolidée. Toutefois, par sa taille et sa situation, cet espace devrait accueillir un équipement majeur d'agglomération, des activités tertiaires, des services, des commerces (en rez-de-chaussée ouverts sur le parvis) et, éventuellement, des logements dans les derniers niveaux. L'objectif est de mettre en place les conditions d'une animation urbaine aux différentes périodes de la journée sur la place et sur son pourtour.



Perspective de la partie Est de la centralité du quartier - JOYLAND (Esquisse de principe 2)

En conférant à l'espace public central une emprise significative, une programmation adaptée et en lui assurant une desserte multimodale (véhicules motorisés, TCSP Est-Ouest et circulations douces), la volonté est de constituer un lieu fréquenté et animé. A ce titre, on précisera que l'animation de cette centralité repose également sur la programmation envisagée autour de cet espace et qui poursuit les objectifs d'intensité et de mixité recherchés à l'échelle du projet tout en s'adaptant au contexte local. Ainsi, si la partie Ouest est majoritairement bordée par des activités économiques, la partie Est accueillera une programmation diversifiée comprenant l'implantation d'équipements, d'activités tertiaires, de services, de commerces et de logements.

Enfin, pour jouer son rôle de cœur de quartier intense et animé, la centralité impose des constructions au gabarit adapté à son échelle et à son rayonnement et définies par des façades continues sur rue d'où le regard ne peut s'échapper que pour être capté au bénéfice de l'animation urbaine.

On précisera que la circulation motorisée principale est organisée en sens unique autour de l'espace public central. Toutefois, ce vaste espace dispose d'une perméabilité Nord/Sud assurant la continuité des itinéraires routiers de part et d'autre de l'axe vert et bleu. Par ailleurs, cet espace sera configuré de manière à assurer une continuité des itinéraires piétons et cycles dans sa largeur et dans sa longueur.

Schéma 38 : Plan masse indicatif⁵² : Zoom sur l'espace public central (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

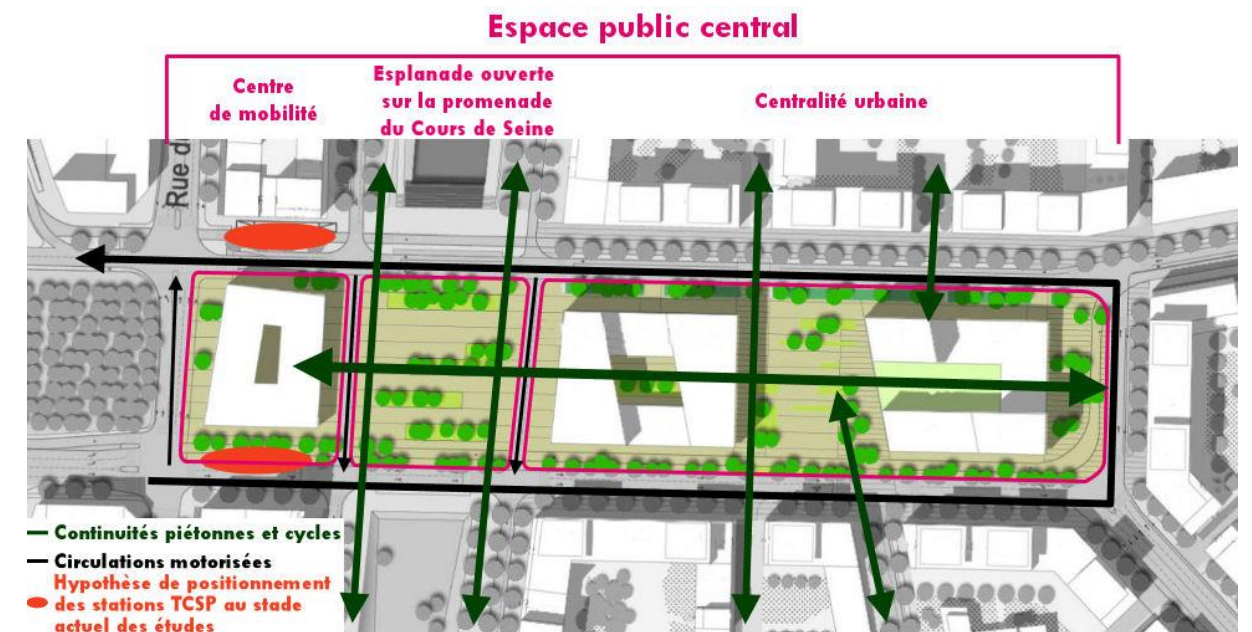
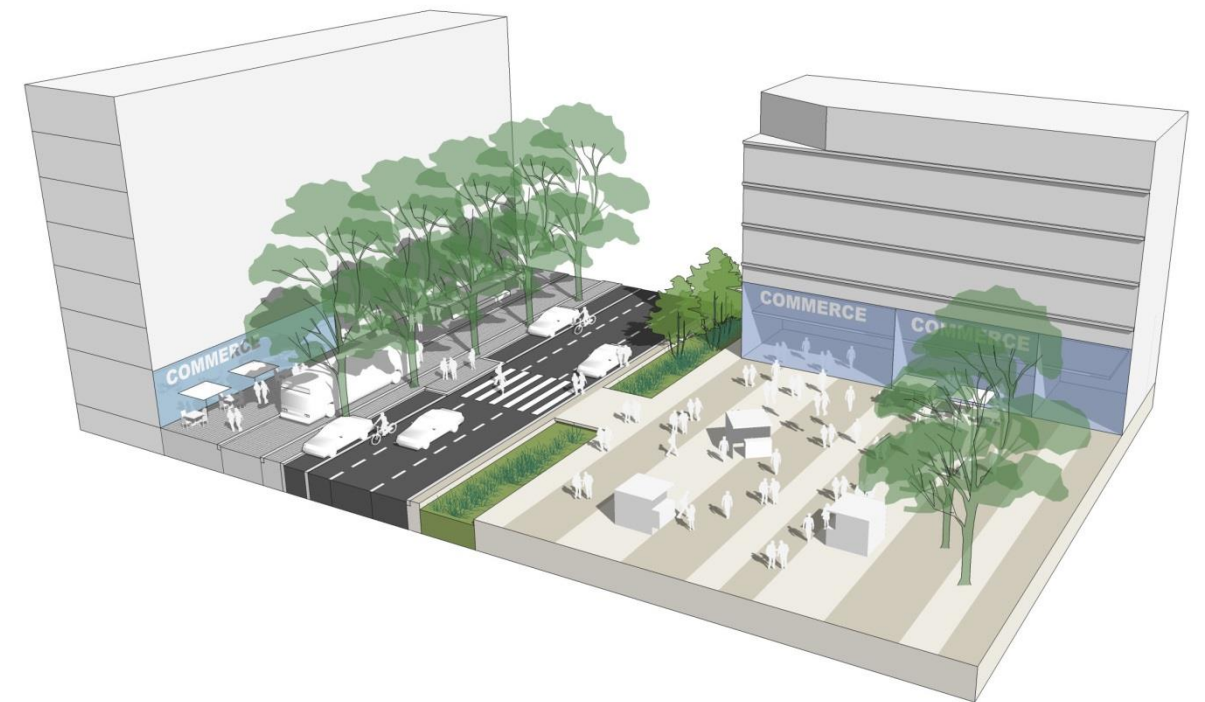


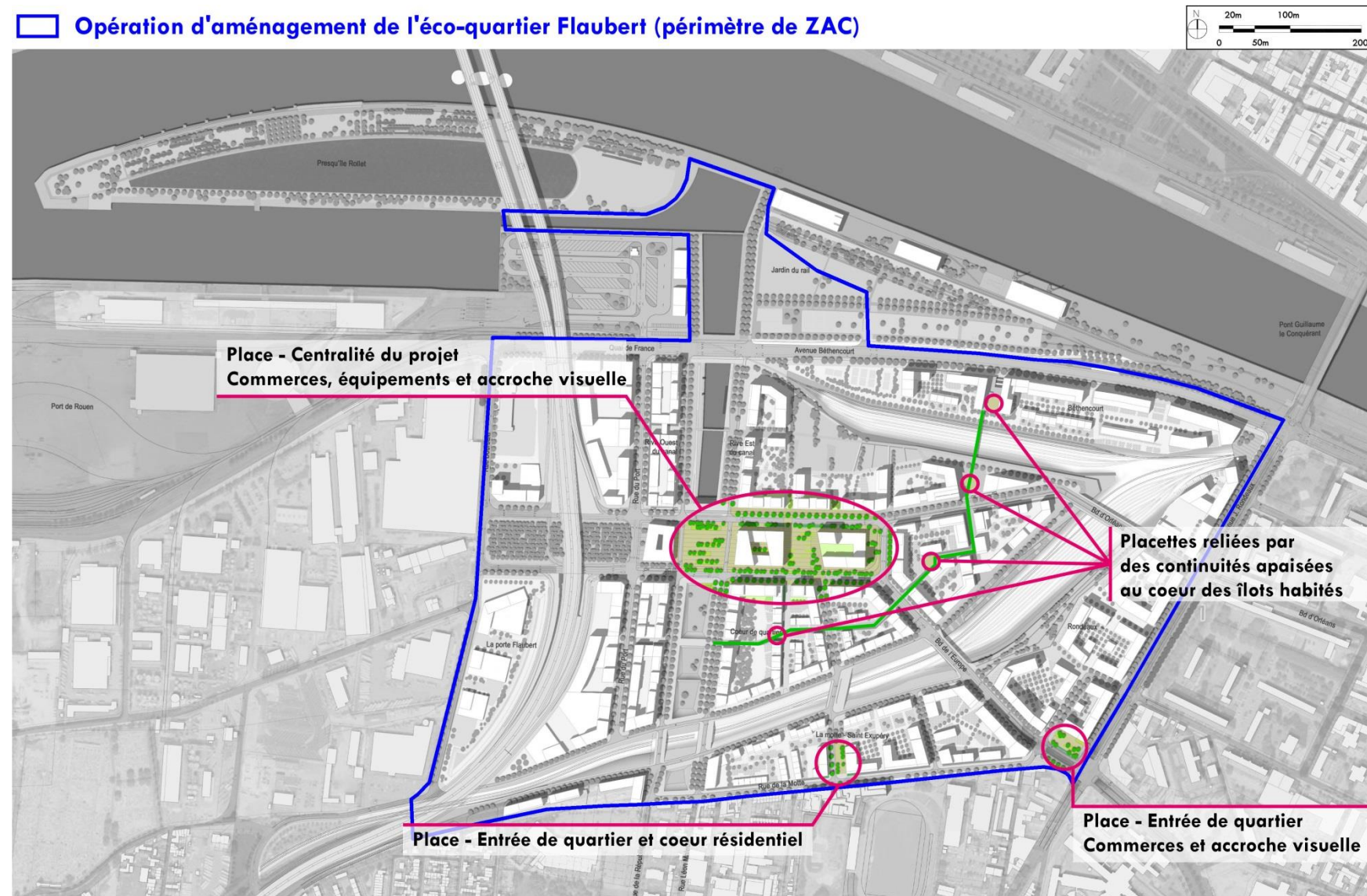
Schéma 39 : Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé au niveau de la partie Est l'espace public central (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



52/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 40 : Réseau de places et placettes sur plan masse indicatif⁵³ au stade de la réalisation de ZAC (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



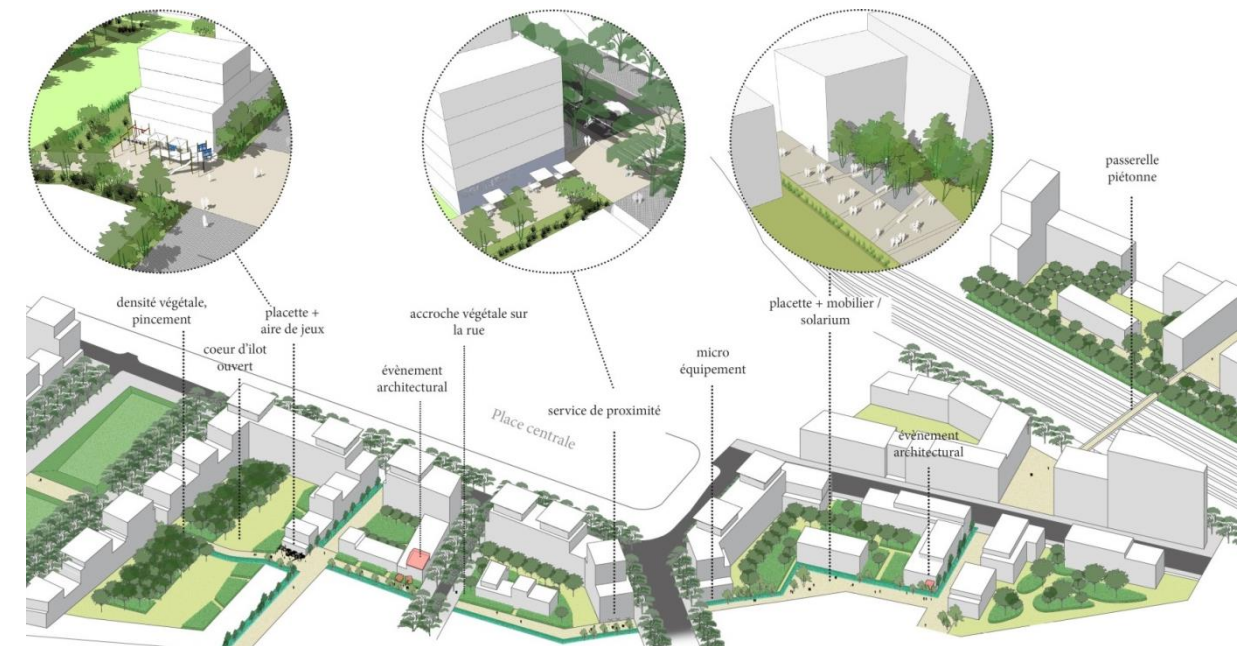
• **Le réseau de places et de placettes**

Si initialement seule l'espace public d'entrée de quartier aménagé au carrefour entre l'avenue Jean Rondeaux et le boulevard de l'Europe avait été détaillé dans les intentions d'aménagement, le travail effectué par l'équipe de maîtrise d'œuvre depuis la création de la ZAC a permis d'identifier plusieurs nouveaux espaces publics qui permettent la création d'un véritable réseau de places et de placettes support de l'animation du futur quartier (Cf. Schéma 40 ci-contre) autour de l'espace de centralité du projet.

Ces places et placettes, qui visent à favoriser le développement de liens sociaux, sont développées dans des zones stratégiques au cœur du projet (principalement dans les zones résidentielles où elles sont aménagées d'équipements ludiques et reliées par des continuités apaisées - Cf. Schéma 41 ci-dessous) ou en périphérie (pour constituer des points de cohésion avec les tissus constitués).

Leur animation s'appuie sur une vocation commerciale, de services ou d'équipements au rez-de-chaussée des immeubles bordant chaque place ou par une accroche visuelle singulière.

Schéma 41 : Principes du maillage de placettes au cœur des îlots habités (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



53/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

- **La trame verte et bleue**

Au sein de l'éco-quartier Flaubert, la trame verte et bleue est le support d'expression de l'aménagement public. Elle se compose de plusieurs grands espaces paysagers reliés les uns aux autres par des corridors plantés participant à la mise en scène des ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales (Cf. Partie 3.3.8.2) et accompagnant le réseau viaire et les continuités douces. A ce stade du projet, l'ossature paysagère de l'éco-quartier Flaubert repose sur 3 grands espaces inscrits au sein de la ZAC (Cf. Schéma 42 à Schéma 46) :

- **La promenade du Cours de Seine (dénommé promenade vers la Seine ou axe vert et bleu au stade de la création de ZAC) :**

Cet espace paysager, élément central du projet dès le marché de définition, se compose d'une succession de bassins en eau et de bassins paysagers d'orientation Nord-Sud (d'où la dénomination d'axe vert et bleu) et dont la fonction première est de participer à la gestion d'une partie des eaux pluviales de la ZAC (Cf. Partie 3.3.8.2).

D'un point de vue urbain, cet ensemble a pour vocation d'amener la Ville de Petit Quevilly vers la Seine, tout en créant un axe structurant support de nombreux usages récréatifs au cœur du projet. Pour assurer ces fonctions, la promenade vers la Seine s'intègre au maillage viaire développé au sein de la ZAC et notamment dans le parcours des itinéraires doux. A ce titre, elle est bordée, tout du long, par de vastes espaces de promenade qui offrent une continuité apaisée jusqu'au fleuve et accessible depuis les cœurs d'îlots adjacents (Cf. Schéma 32 relatif aux continuités douces).

D'un point de vue paysager, compte tenu de son positionnement au cœur du projet, la promenade du Cours de Seine se décline en 3 secteurs singuliers comprenant :

- **Le canal :** Ce secteur correspond à la zone d'implantation des bassins en eau entre la centralité du projet et la Seine. Pour jouer à la fois sur son positionnement au cœur d'un quartier urbain central et pour valoriser les aspects écologiques associés à la présence de l'eau, il est proposé un traitement différencié des promenades développées sur chaque rive du canal avec un traitement minéral de la berge Est et un traitement végétal de la berge Ouest. Dans les deux cas, la configuration proposée repose sur la mise en place d'un quai haut (mail partagé) et d'un autre en contrebas, de manière à offrir différents points de vue.
- **L'esplanade ouverte sur la promenade du Cours de Seine :** Ce secteur piéton constitue à la fois un élément de continuité urbaine dans l'alignement Est-Ouest de l'espace public central et dans l'axe Nord-Sud de la promenade vers la Seine, et un élément de transition entre les bassins en eau et les bassins paysagers de l'axe vert et bleu. Pour marquer ces fonctions de cohésion et de différenciation des espaces, l'esplanade constitue un vaste espace minéral à 2 niveaux (dont 1 niveau bas inondable) et est parsemée de bandes végétales. Elle offre des continuités de circulation vers l'ensemble des aménagements environnants.
- **La coulée verte :** Ce secteur est constitué par une série de bassins d'orage. Leur fonction majeure est de participer à la gestion des précipitations événementielles. Toutefois, ils sont aménagés de manière à autoriser des activités diverses en dehors des périodes de fortes pluies : loisirs, sports et promenade. Dans ce secteur, du Nord au Sud, la présence du végétal se fait de plus en plus forte pour aboutir à l'extrême Sud (côté Petit-Quevilly) à un bassin « sauvage » planté d'une ripisylve et constituant une accroche boisée en fond de perspective.

- **Le Parc Clamagéran :**

Ce parc, d'une superficie d'environ 3 ha, est en contact direct avec le faisceau Clamagéran (emprise ferroviaire préservée).

Dans la mesure où les abords des voies ferrées seront sécurisés (filtre végétal et clôture) et compte tenu des caractéristiques de l'exploitation ferroviaire (7 trains par jour circulant à 6 km/h), cet espace se plie aisément aux fonctionnalités d'un parc urbain récréatif (loisirs, sports et promenades) et assure une jonction paysagère entre les niveaux hauts et bas du quartier qui se développent de part et d'autre de la voie ferrée. Le franchissement des infrastructures ferroviaires sera limité en 1 ou 2 points sécurisés.

- **Le Fleuve ferroviaire :**

Il s'agit de mettre en valeur la générosité du vide constituant le faisceau de la Plaine (emprise ferroviaire préservée) et ses abords en y développant des continuités végétales comme sur les berges d'un fleuve. L'objectif attendu est d'éviter l'effet de césure qui pourrait être engendré par l'infrastructure ferroviaire pour qu'elle constitue, au contraire, une liaison paysagère essentielle.

Dans le prolongement du Parc Clamagéran, le Fleuve ferroviaire forme ainsi un axe vert continu qui crée une respiration à travers le tissu urbain. Plusieurs ouvrages permettent son franchissement de manière à assurer la continuité des itinéraires de circulation.

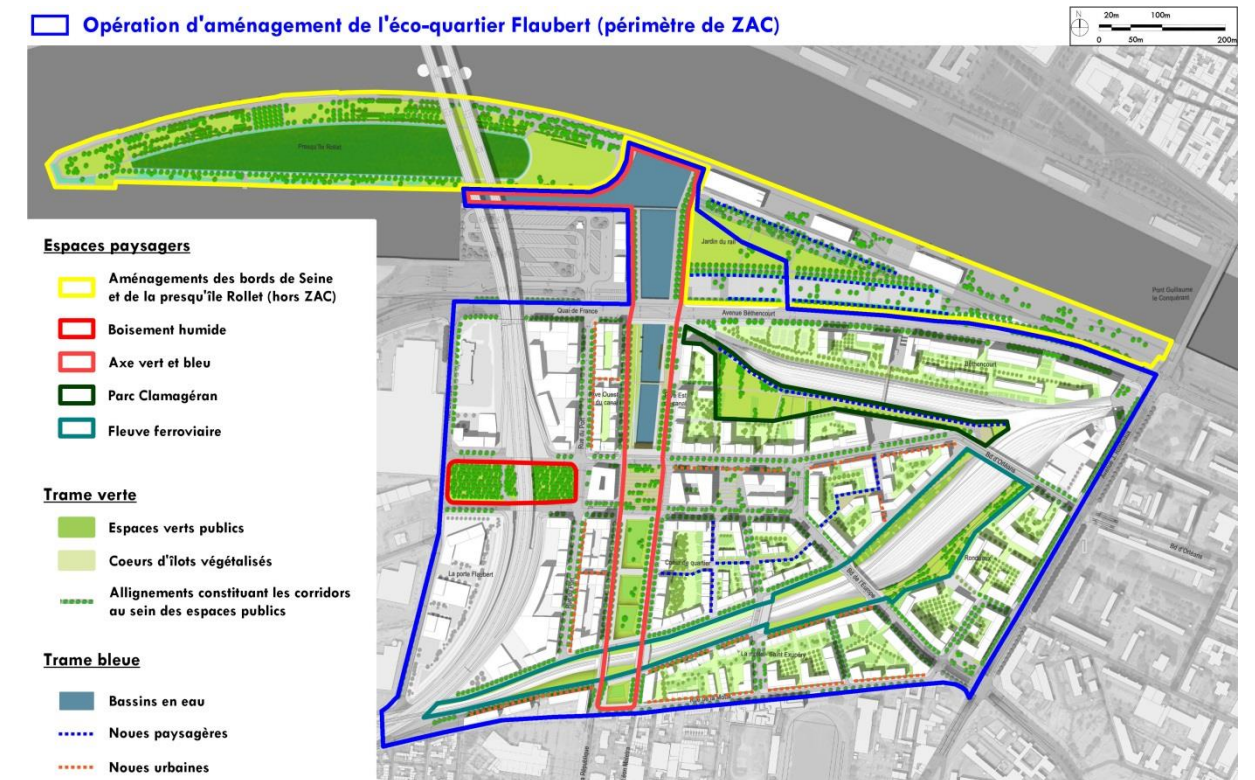
Dans le but de s'adapter à la configuration du site, cet espace est scindé en 2 séquences :

- Séquence 1 - Voies ferrées en tranchée : maintien du talus actuel sous forme d'une zone inaccessible végétalisée et à vocation écologique ;
- Séquence 2 - Faisceau élargi : constitution de talus en terrasses accueillant diverses fonctions (jardinage, sports, loisirs, ...).

Par ailleurs, au-delà de ces 3 grands espaces paysagers, on peut noter que la trame verte et bleue du projet est complétée par :

- **Le boisement humide :** Il s'agit d'une zone boisée inaccessible au public. Implantée au sein de la ZAC, de part et d'autre de la liaison SUDIII / A150 via le pont Flaubert, et dans le prolongement de l'espace public central, le boisement humide est uniquement dédié à des fonctions hydrauliques et écologiques ;
- **Les aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet :** Situés en dehors du périmètre de ZAC, ces aménagements (en partie constitués à ce jour) forment l'amorce de l'armature verte et bleue qui se prolonge au sein du projet au travers de l'axe vert et bleu. Ils seront accessibles aux usagers et habitants de l'éco-quartier Flaubert grâce aux différentes continuités douces développées au sein de la ZAC. On notera par ailleurs que le périmètre de la ZAC englobe une partie du Jardin des rails de manière à préserver l'occupation des sols de ce secteur. Dans la mesure où cet espace paysager ne dépend pas directement de l'opération d'aménagement de la ZAC mais où il s'inscrit néanmoins dans le cadre du projet global éco-quartier Flaubert, il est présenté dans la Partie 3.4 suivante relative au programme de travaux.

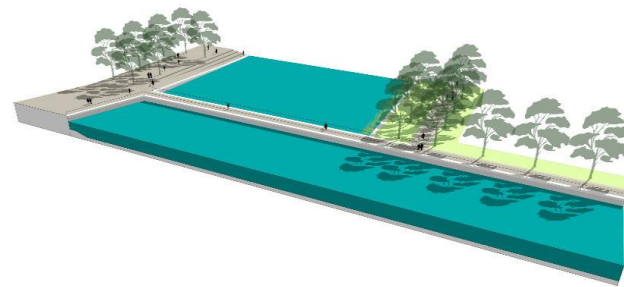
Schéma 42 : Armature de la trame verte et bleue sur plan masse indicatif⁵⁴ au stade de la réalisation de ZAC (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



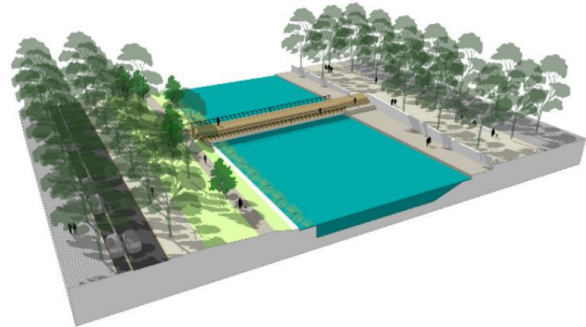
^{54/} Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 43 : Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : la promenade du Cours de Seine (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵⁵)

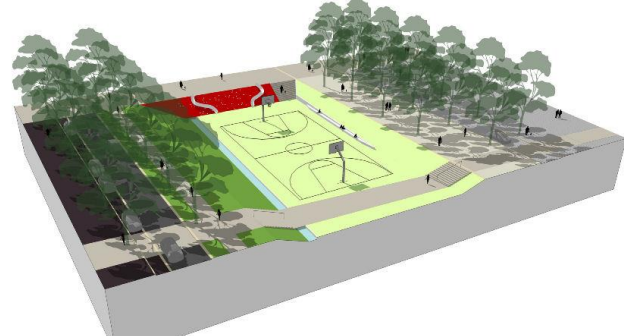
Le canal : Bras de délestage



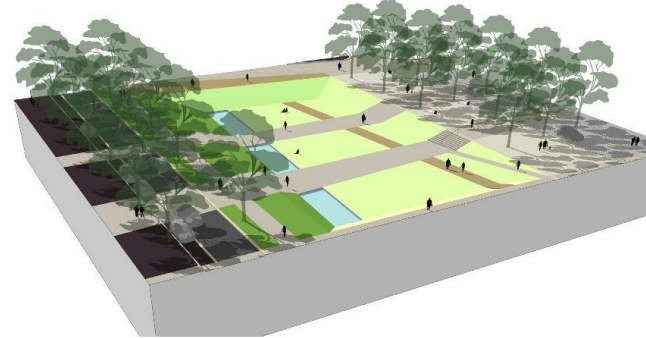
Le canal au Sud du bd. Béthencourt



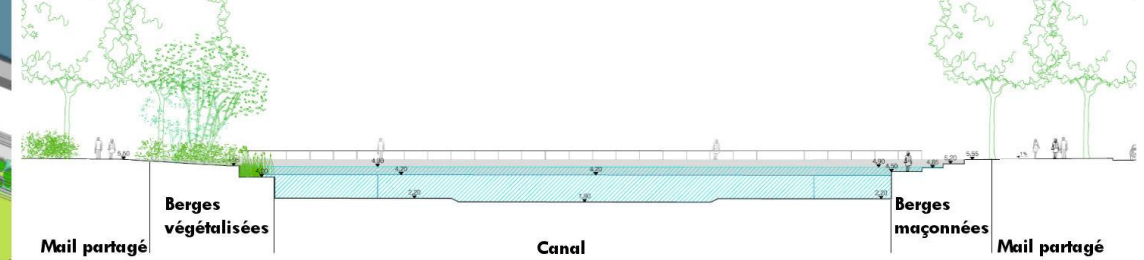
La coulée verte : Plateau sportif



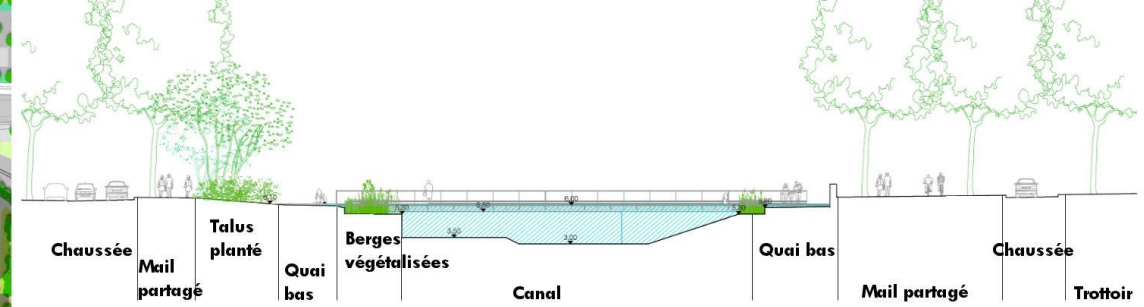
La coulée verte : Zone naturelle



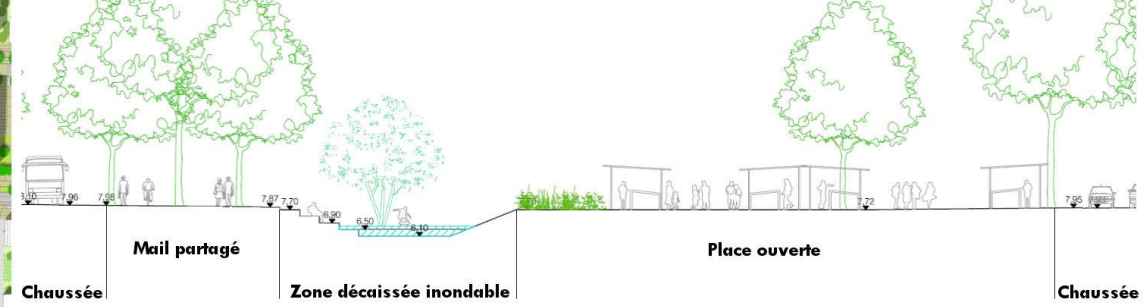
Coupe A - Le canal au Nord du bd. de Béthencourt



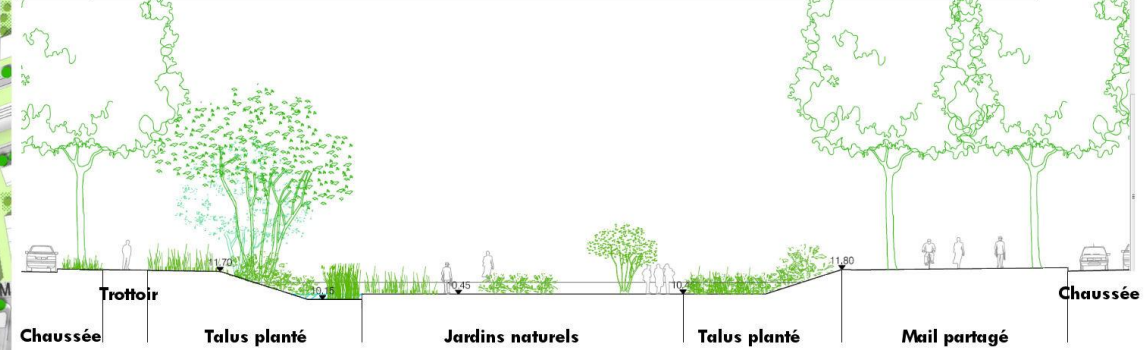
Coupe B - Le canal au Sud du bd. de Béthencourt



Coupe C - L'esplanade de l'espace public central



Coupe D - La coulée verte au Nord des faisceaux ferroviaires

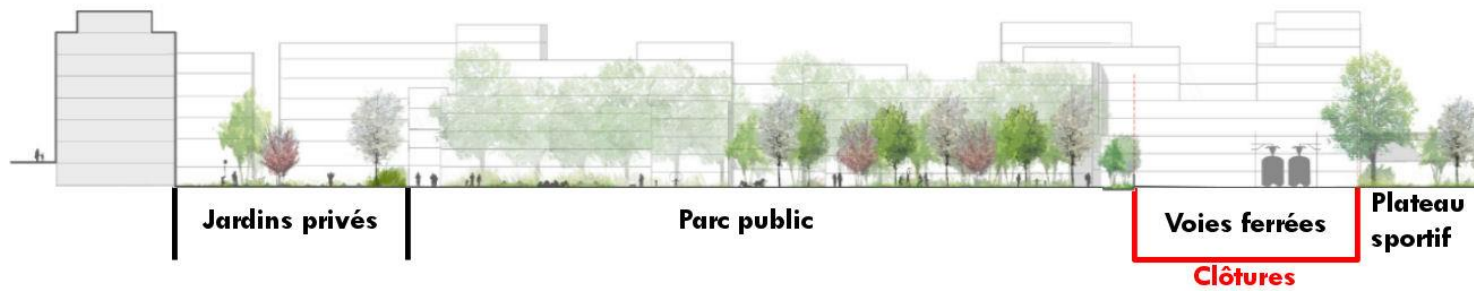


55/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 44 : Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le Parc Clamagéran (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵⁶)



Coupe A



Coupe B

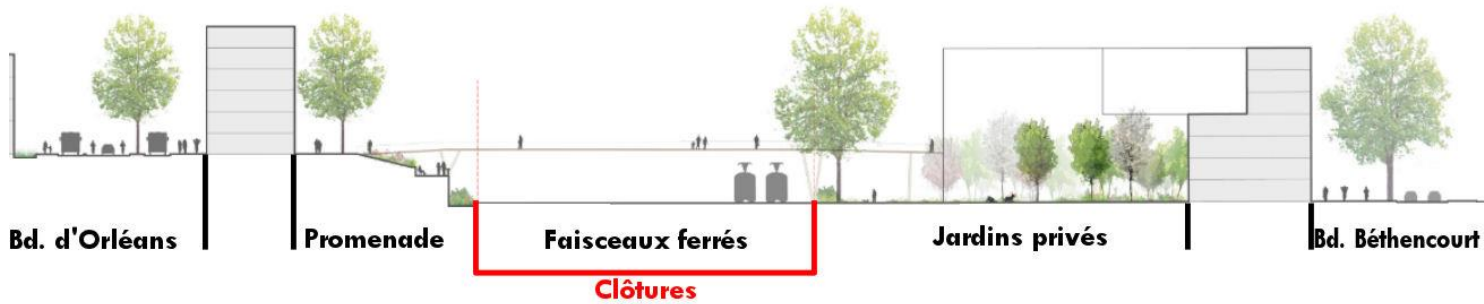
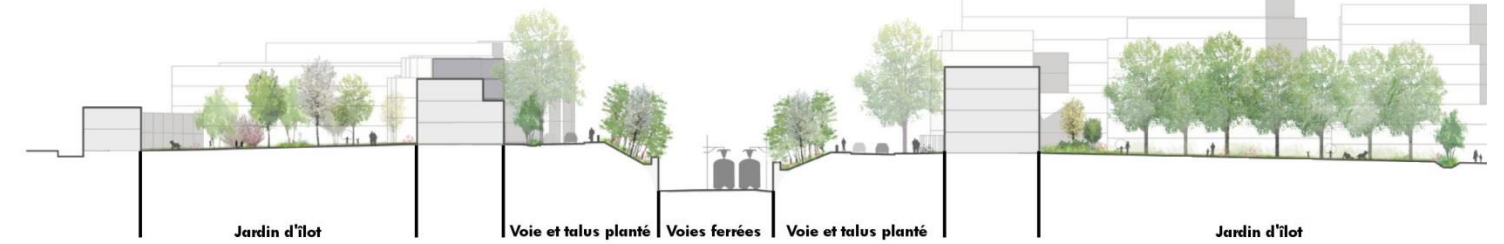


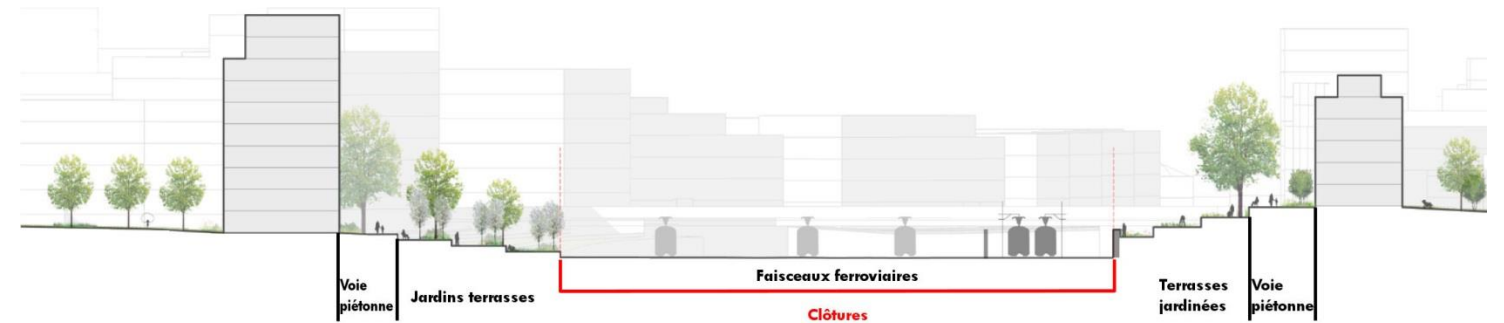
Schéma 45 : Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le Fleuve ferroviaire (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵⁶)



Coupe A - Séquence 1

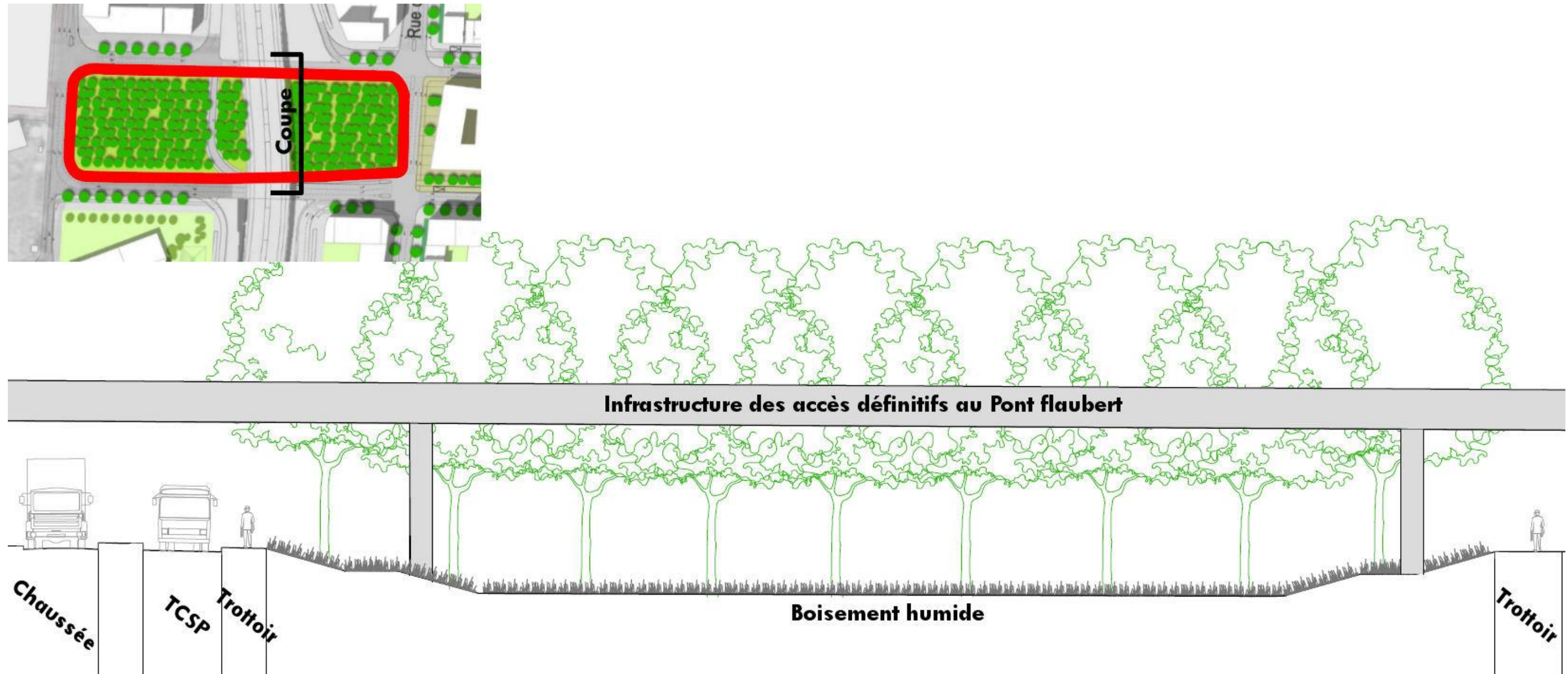


Coupe B - Séquence 2



56/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 46 : Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁵⁷)



57/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

DEFINIR un cadre bâti en alignement sur rue et cohérent avec les enjeux urbains du projet

Comme indiqué précédemment, la vocation du secteur de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est plurifonctionnelle. Il s'agit en effet de créer un quartier urbain central, en cœur de la Métropole Rouen Normandie où les fonctions économiques, résidentielles, d'équipements collectifs, et de loisirs doivent être représentées.

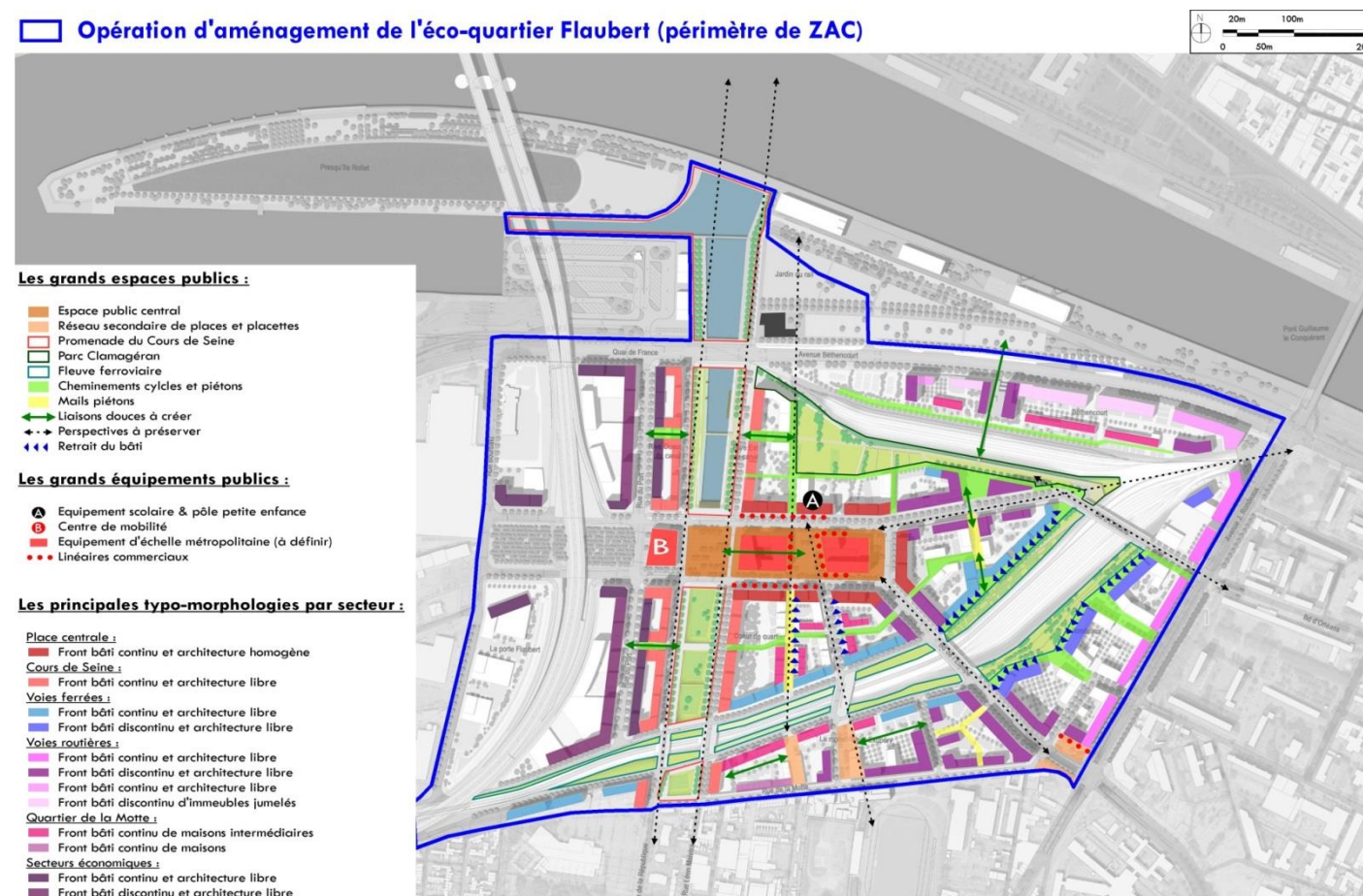
On notera qu'à ce stade de conception du projet, la répartition des programmes bâtis a été consolidée (répartition spatiale des différentes fonctions - Cf. Schéma 20). Toutefois, les principes de mixité à l'échelle de l'îlot restent malgré tout indicatifs dans la mesure où leur aménagement sera assuré par des aménageurs privés et non par la collectivité.

Dans ces conditions, le principe d'alignement sur rue, initialement reporté au Schéma d'intention (Cf. Schéma 33), a été maintenu et consolidé par des prescriptions architecturales spécifiques à chaque grand secteur permettant d'assurer une cohérence morphologique au projet qui soit adaptée à ses propres enjeux de programmation et d'intensité urbaine mais également au tissu bâti déjà constitué le long de l'avenue Jean Rondeaux et de la rue de la Motte (Cf. Item « ASSURER la couture urbaine avec les quartiers constitués » page 117). Ces prescriptions générales laissent ensuite une certaine forme de liberté d'expression architecturale aux futurs aménageurs des îlots.

Au-delà de la morphologie générale du bâti, les prescriptions complémentaires définies à ce stade fixent également un certain nombre de règles visant à dégager des vues et offrir une perméabilité au projet en vue de favoriser l'émergence d'un cadre de vie de qualité et diversifié qui dispose d'espaces de respiration généreux et assure les continuités d'itinéraires (notamment pour les circulations douces).

On se réfèrera au Schéma 35 inséré précédemment et reporté ci-dessous.

Schéma 35 : Principes de structuration urbaine au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁵⁸ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



58/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

OPTIMISER la localisation des activités économiques

La répartition spatiale du programme retenu au stade de la réalisation de la ZAC (Cf. Schéma 20) confirme les intentions initiales de positionner les activités économiques à l'Ouest du projet de manière à assurer une transition entre les espaces industrialo-portuaires existants à l'Ouest et les futurs immeubles d'habitation et de bureaux.

Cette configuration permet en effet de garantir la prise en compte des nuisances externes actuelles (activités portuaires, servitudes associées à l'état des sols au droit du site Grande Paroisse) ou à venir (infrastructures routières associées à la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert et à l'échangeur développé au sein du projet d'aménagement de l'éco-quartier) vis-à-vis des futurs habitants du quartier tout en localisant les activités économiques dans le secteur le mieux adapté à leur usage, à leur accessibilité et à leur attractivité.

Localement, la programmation est précisée en positionnant :

- Des îlots à vocation économique spécialisée à l'Ouest des accès définitifs au pont Flaubert. Leur domaine d'activité serait en lien avec les activités existantes à proximité ;
- Des îlots à vocation économique mixte à l'Est des accès définitifs au pont Flaubert. La mixité entre activités économiques et bureaux offre une transition avec les immeubles de bureaux et de logements développés dans les îlots situés le long du cours de Seine.

On précisera que pour ces deux secteurs, les situations stratégiques au pourtour de l'anneau routier, qui offrent une façade visible et valorisante, sont réservés à l'accueil de bureaux.

TRAITER l'interface avec les voies ferrées

La nécessité d'assurer un traitement adapté de l'interface avec l'infrastructure ferroviaire avait été identifiée dès le stade de création de ZAC (zigzag brun reporté au Schéma d'intention - Cf. Schéma 33).

Ce traitement trouve aujourd'hui sa traduction par le développement des espaces paysagers qui bordent les voies ferrées : le Parc Clamagéron et le Fleuve ferroviaire (Cf. Item « AMENAGER des espaces publics structurants et de qualité » page 118) et qui assurent :

- Une sécurisation de l'infrastructure ferroviaire :
 - Les voies ferrées ne seront pas accessibles ;
 - Des franchissements sont identifiés pour traverser les faisceaux ferroviaires en toute sécurité.
- Un recul des bâtiments vis-à-vis des faisceaux ferroviaires générateur de bruit. A ce titre, l'équipe de maîtrise d'œuvre s'est appuyée sur l'expertise acoustique de SOLDATA afin de consolider le projet. Cette expertise a notamment porté sur la forme du bâti des îlots les plus exposés. On se réfèrera au Chapitre 5 relatif à la comparaison des variantes.
- La valorisation paysagère des terrains contigus avec les emprises ferroviaires permettant, compte tenu des caractéristiques d'exploitation de cette infrastructure (environ 13 trains par jour circulant à faible vitesse), le développement de différentes fonctions : zone végétalisée inaccessible à vocation écologique, jardinage, sports, loisirs, ...

3.3.8 Principes d'aménagement du projet : Intégration des contraintes et sensibilités environnementales à la conception du projet

Comme nous l'avons vu précédemment (Cf. Partie 3.2.4), afin de composer avec les contraintes et sensibilités environnementales du site, celles-ci ont été prises en compte par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dès les études de définition au travers d'un état initial de l'environnement. Ensuite, durant le processus de conception de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, les principales cibles environnementales identifiées ont fait l'objet d'études spécifiques qui ont permis de détailler les conditions de leur intégration au projet d'aménagement.

Les principes environnementaux et techniques associés au développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sont détaillés dans les points qui suivent en fonction de l'état d'avancement des connaissances à ce stade de conception du projet. Ils concernent plus précisément les cibles suivantes :

- Les sols : gestion des terres excavées et besoins en remblais ;
- Les eaux de surface : gestion des eaux pluviales et maîtrise du risque d'inondation ;
- La biodiversité : développement de conditions favorables à la biodiversité locale ;
- L'énergie : maîtrise des besoins énergétiques et développement des énergies renouvelables ;
- Les déchets : mise en œuvre de conditions favorables à une gestion optimisée des déchets au sein du quartier.

3.3.8.1 Les sols

Cette thématique a directement été traitée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine qui intègre entre autre un expert en pollution des sols. Elle concerne plus spécifiquement la phase de chantier, et, notamment, les opérations de terrassement nécessaires à la mise en œuvre du projet qui imposent la gestion des remblais/déblais et la prise en compte des problématiques de pollution des sols. Elle constitue également un enjeu sanitaire pour les futurs usagers du projet.

Définition des enjeux

A l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, il ressort que la superposition du projet à la topographie actuelle met en avant le fait que certaines zones devront être remblayées et d'autres décaissées, pour un bilan indiquant la nécessité d'apporter des matériaux sur l'ensemble de la zone (Cf. Schéma 47).

Par ailleurs, il ressort également que compte tenu des activités passées du site, il est aussi nécessaire de prendre en compte les problématiques liées à la gestion des terres impactées dans le cadre des opérations de terrassement de manière à éviter les risques sanitaires et environnementaux que cette situation peut entraîner pour les usages projetés.

Présentation des solutions retenues

Au regard des enjeux identifiés, le parti d'aménagement retenu vise à optimiser la gestion des terres excavées afin de favoriser, lorsque c'est possible au regard de la qualité des sols, leur réutilisation sur le site. Cette méthodologie vise à favoriser le recyclage des matériaux sur le site du chantier et à limiter ainsi, les nuisances occasionnées par l'évacuation ou l'apport de terre. Il convient malgré tout de noter que le bilan remblais/déblais du projet fait apparaître un besoin important en remblais.

Concernant les besoins en matériaux : A ce stade, aucune solution définitive n'est avancée. Toutefois, on peut indiquer que les besoins en remblais seront étalés sur toute la durée du chantier qui est à ce jour estimée à l'équivalent d'une vingtaine d'années. Par ailleurs, pour limiter les incidences associées à l'apport des matériaux sur site, le recours au transport ferroviaire ou fluvial sera étudié (en substitution au transport routier) en fonction de l'origine des matériaux.

Concernant la question des terres impactées : le nivellement du site a été étudié pour réduire les volumes de terres à évacuer hors site. Alternative à des solutions de gestion des sols hors site coûteuses, il est effectivement proposé de confiner les terres relativement impactées sous une couverture minérale ou naturelle. Néanmoins les terres trop fortement polluées seront traitées par des systèmes de dépollution sur site ou hors site pour diminuer les concentrations en polluants avant d'être évacuées ou réutilisées sur site. En coordination avec la conception globale du projet, il est prévu de réaliser un plan de gestion général des zones impactées par des polluants, afin de mutualiser les éventuelles dépollutions (sur site ou hors site) en cohérence avec le projet et son calendrier de mise en œuvre sur environ une vingtaine d'années et de valider la faisabilité de réalisation des aménagements en fonction de la qualité des sols en présence. A ce stade, des orientations de gestion des terres ont été établies à l'échelle du projet (Cf. Schéma 48). Un plan de gestion sera formalisé en accompagnement des études de détail ultérieures de manière à garantir la mise en œuvre de procédés adaptés à la prise en compte des enjeux sanitaires et environnementaux.

Schéma 47 : Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)

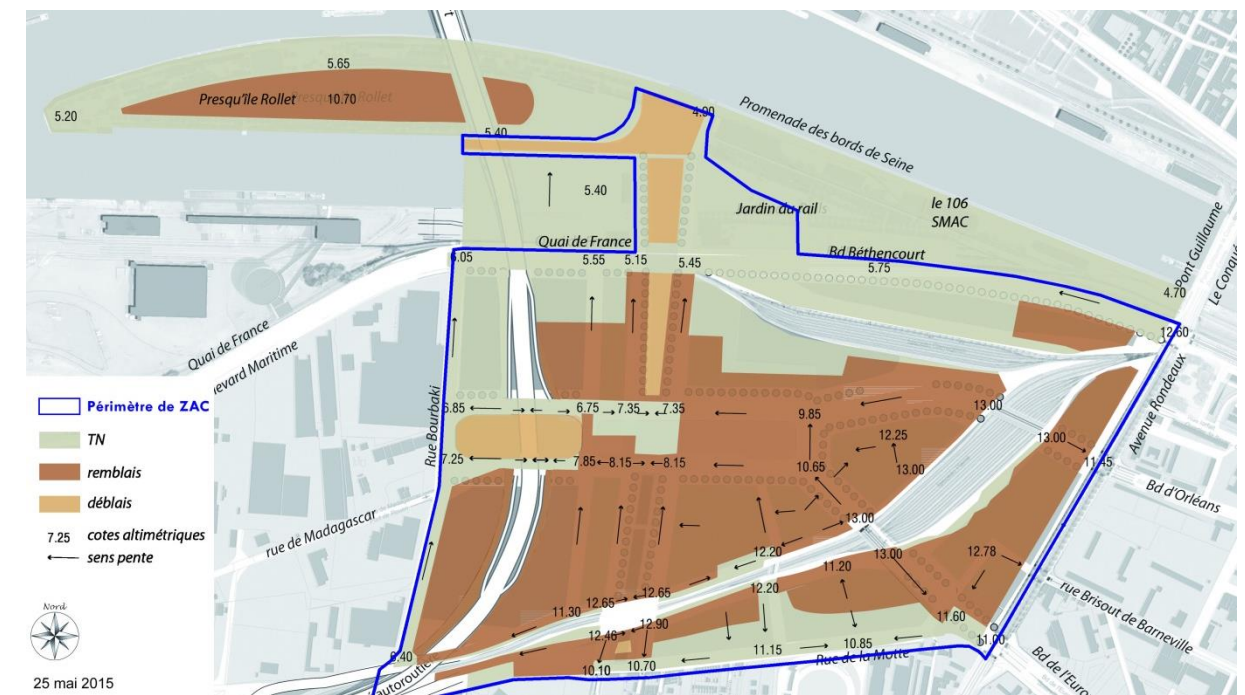
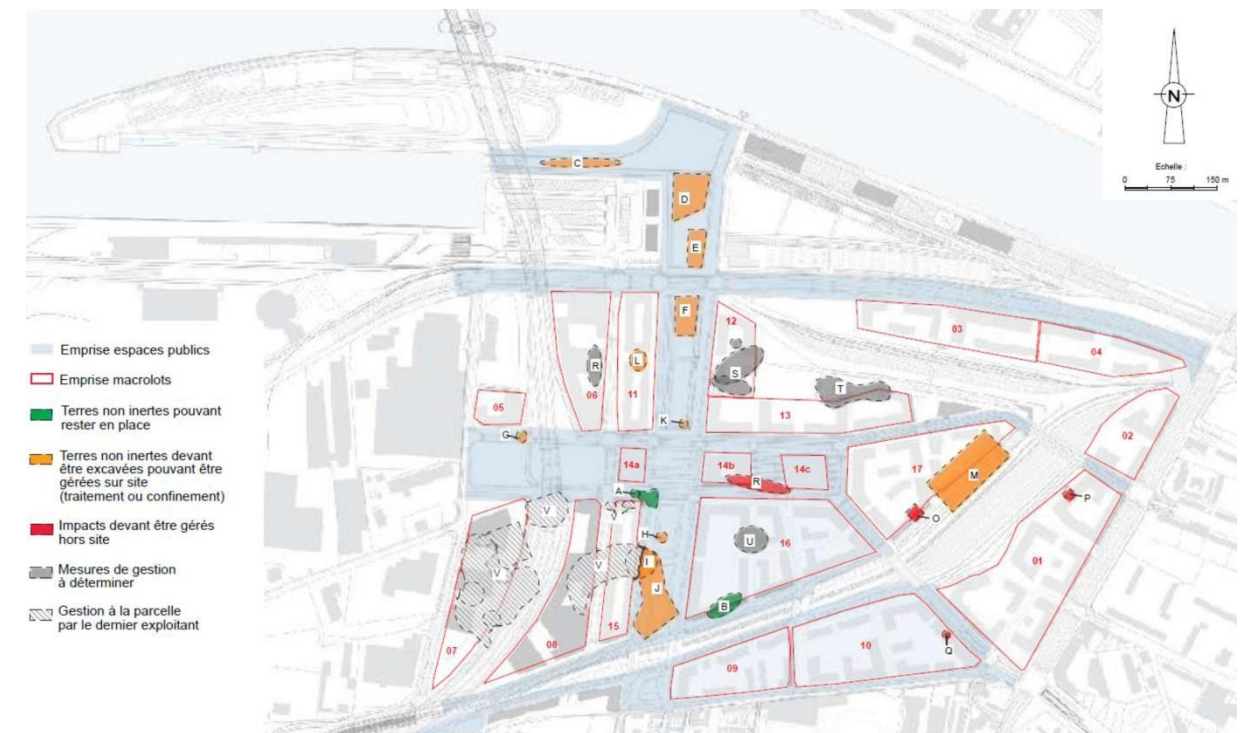


Schéma 48 : Principes de gestion des terres excavées et des risques de pollution des sols (BURGEAP - 2015)



3.3.8.2 Les eaux de surface

Dans un premier temps, cette thématique a directement été traitée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, puis elle a été complétée par une expertise spécifique de la société DHI comprenant la modélisation des phénomènes d'inondation (Cf. Annexe 3), la prise en compte des modifications associées à la hausse du niveau marin (changements climatiques planétaires) sur les risques d'inondation (Cf. Annexe 4) et modélisation du fonctionnement hydraulique des aménagements de gestion des eaux pluviales développés au sein de la ZAC (Cf. Annexe 5).

Elle concerne plus spécifiquement la phase de chantier, et, notamment, les opérations de terrassement nécessaires à la mise en œuvre du projet et la modification de l'occupation des sols qui en découle. En effet, ces 2 actions vont engendrer une modification permanente du cycle de l'eau sur le site qui impose la maîtrise des risques d'inondation et la mise en œuvre d'une gestion des eaux pluviales adaptée et conforme à la réglementation.

Elle constitue également un enjeu pour le bon fonctionnement ultérieur du projet.

Préambule

Il convient de noter que les aspects associés à la prise en compte des enjeux du projet sur les milieux aquatiques seront développés dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau de l'éco-quartier Flaubert. Ce dossier réglementaire, qui fera l'objet d'une enquête publique, détaillera de façon plus précise les principes techniques développés à l'échelle du projet pour assurer la prise en compte des risques d'inondation et la gestion des eaux pluviales.

Définition des enjeux

Comme nous l'avons vu précédemment, à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, la superposition du projet à la topographie actuelle met en avant le fait que certaines zones devront être remblayées et d'autres décaissées (Cf. Schéma 47). Ces travaux de terrassement et la modification de l'occupation des sols qui résulte de la mise en œuvre du projet vont engendrer une modification permanente du cycle de l'eau sur le site qui peut affecter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et imposent le développement d'aménagements spécifiques pour assurer une gestion des eaux pluviales conforme aux règles en vigueur.

On précisera ici que ces problématiques avaient été anticipées par l'équipe de maîtrise d'œuvre qui a imaginé, dès les études de définition, l'axe vert et bleu comme une réponse globale aux enjeux associés à la maîtrise des risques d'inondation et comme un élément de réponse majeur à la problématique de gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'opération d'aménagement.

Présentation des solutions retenues concernant les enjeux associés aux phénomènes d'inondation par débordement de la Seine

Compte tenu des enjeux identifiés et de leur influence sur la configuration du projet, la recherche de solutions adaptées pour prendre en compte les phénomènes d'inondation s'est poursuivie durant tout le processus de conception. Elle a reposé sur :

- Un approfondissement des connaissances relatives aux mécanismes d'inondation dans la configuration actuelle du site (topographie et occupation des sols) => Modélisation de l'état initial - DHI (Cf. Annexe 3) ;
- Une analyse fine du nivellement du projet à l'échelle des zones inondables (optimisation des caractéristiques des travaux de terrassement dans les zones soumises aux aléas d'inondation par débordement de la Seine) => Le projet induit une diminution du champ d'expansion de crue de l'ordre de 2 ha mais garanti (par le biais des bassins en eau de l'axe vert et bleu) la restitution d'un volume utile équivalent (voire supérieur) à la situation actuelle ;
- Une analyse détaillée des mécanismes d'inondation dans la configuration future du site permettant de vérifier l'efficacité des aménagements prévus pour assurer la maîtrise des risques d'inondation et garantir l'absence d'impact du projet à l'amont ou à l'aval de ce dernier => Modélisation de l'état futur - DHI (Cf. Annexe 3).

On se réfèrera aux illustrations ci-contre.

Il ressort que la méthodologie mise en œuvre pour intégrer les enjeux d'inondation du site à la conception de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a permis de vérifier l'efficacité des solutions retenues. Les modélisations réalisées par DHI montrent en effet que les caractéristiques des bassins en eau de l'axe vert et bleu permettent de maîtriser l'expansion et le retrait des crues au niveau du projet et d'éviter toute modification des phénomènes d'inondation à l'amont ou à l'aval du site. Ces solutions permettent ainsi l'urbanisation du site tout en assurant la protection des biens et des futurs usagers de l'éco-quartier (respect des prescriptions du PPRI), et en préservant la sécurité des activités environnantes. Pour cela, les caractéristiques du réseau d'assainissement ont été calées à l'aide des résultats de la modélisation hydraulique.

Enfin, on peut indiquer que dans un souci d'adaptation du projet aux modifications induites par le changement climatique planétaire, une dernière modélisation a été effectuée en incluant la hausse du niveau de la Seine sous l'effet du réchauffement climatique. Dans la mesure où l'emprise des zones inondables n'est pas fondamentalement modifiée, cette dernière modélisation - DHI (Cf. Annexe 4) - montre une adéquation des aménagements proposés avec les contraintes d'inondation qui résulteraient de ce scénario climatique en calant les côtes de plancher des bâtiment localisés en zone inondable à + 32 cm de la côte de référence, soit + 2 cm comparativement aux prescription du PPRI qui imposent une côte de plancher à + 30 cm de la côte de référence.

Schéma 49 : Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation actuelle (DHI - 2015)



Schéma 50 : Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation future (DHI - 2015)

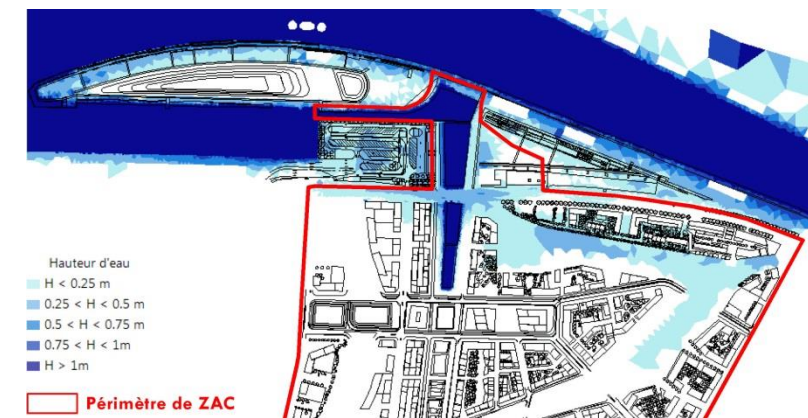
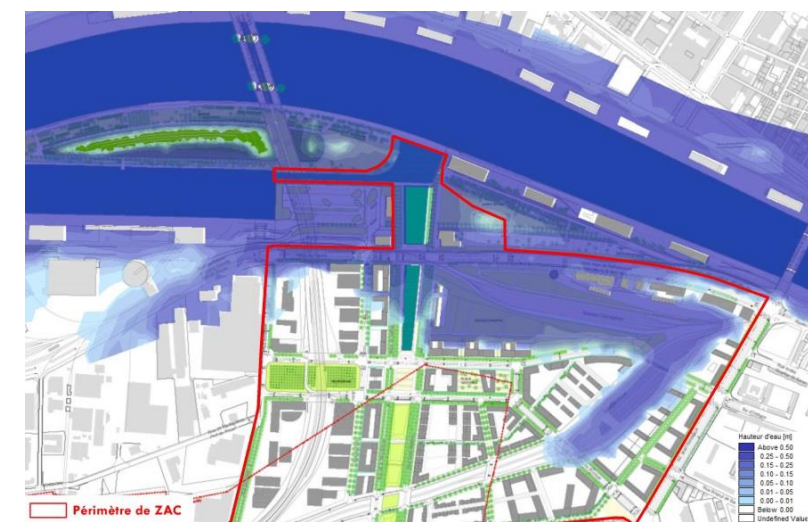


Schéma 51 : Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation future incluant la hausse du niveau marin (DHI - 2012)



Présentation des solutions retenues concernant les enjeux associés à la gestion des eaux pluviales

Compte tenu des enjeux identifiés et de leur influence sur la configuration du projet, la recherche de solutions adaptées pour assurer la gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert s'est poursuivie durant tout le processus de conception.

Elle s'est appuyée sur les principes généraux de gestion des eaux pluviales fixés au stade de la création de la ZAC et validés par les différents acteurs (Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Seine-Maritime et Service Assainissement de la Métropole) en Comité Hydraulique :

- Sur le projet, les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales seront de type séparatif ;
- La gestion des eaux pluviales sera réalisée et adaptée en fonction des caractéristiques des différents secteurs du site (proximité Seine, topographie, occupation du sol, pollution des terrains, ...). Au sein du projet, il est envisagé de favoriser la gestion des eaux pluviales via des techniques dites alternatives faisant appel à l'infiltration et à des ouvrages paysagers. Malgré tout, une gestion enterrée sera mise en œuvre dès que les techniques alternatives ne peuvent pas être retenues notamment du point de vue technique ;
- Les dispositifs de gestion des eaux pluviales développés au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert n'intègrent pas la gestion des précipitations sur :
 - Les emprises dédiées à la constitution des accès définitifs au pont Flaubert : Cet ouvrage dispose de son propre système d'assainissement. Ce dernier est pris en charge par la DREAL de Haute-Normandie, Maître d'Ouvrage du projet routier ;
 - Les emprises des faisceaux ferroviaires préservés : Les dispositions de gestion des eaux pluviales sur ces emprises ne sont pas modifiées ;
 - Les emprises routières qui ne sont pas modifiées : Les dispositions de gestion des eaux pluviales sur ces emprises ne sont pas modifiées. Il s'agit : de la rue Bourbaki, du quai de France, du boulevard Béthencourt et de l'avenue Rondeaux.
- Le dimensionnement des ouvrages participant à la gestion des eaux pluviales a été déterminé par le biais d'une étude hydraulique (DHI - Cf. Annexe 5) et permet de répondre aux prescriptions fixées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de Seine-Maritime en Comité Hydraulique, à savoir :
 - Gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence centennale ;
 - Débit de fuite autorisé fixé à 2 l/s/ha pour les rejets dans le réseau d'eau pluvial existant ;
 - Débit de fuite autorisé porté à 10 l/s/ha pour les rejets en Seine : Cette hypothèse a été considérée comme raisonnable du fait de la proximité du milieu récepteur (la Seine) et de ses caractéristiques qui lui permettent de recevoir ce type de débit sans influence majeure. Elle concerne plus spécifiquement l'exutoire en Seine de l'axe vert et bleu.

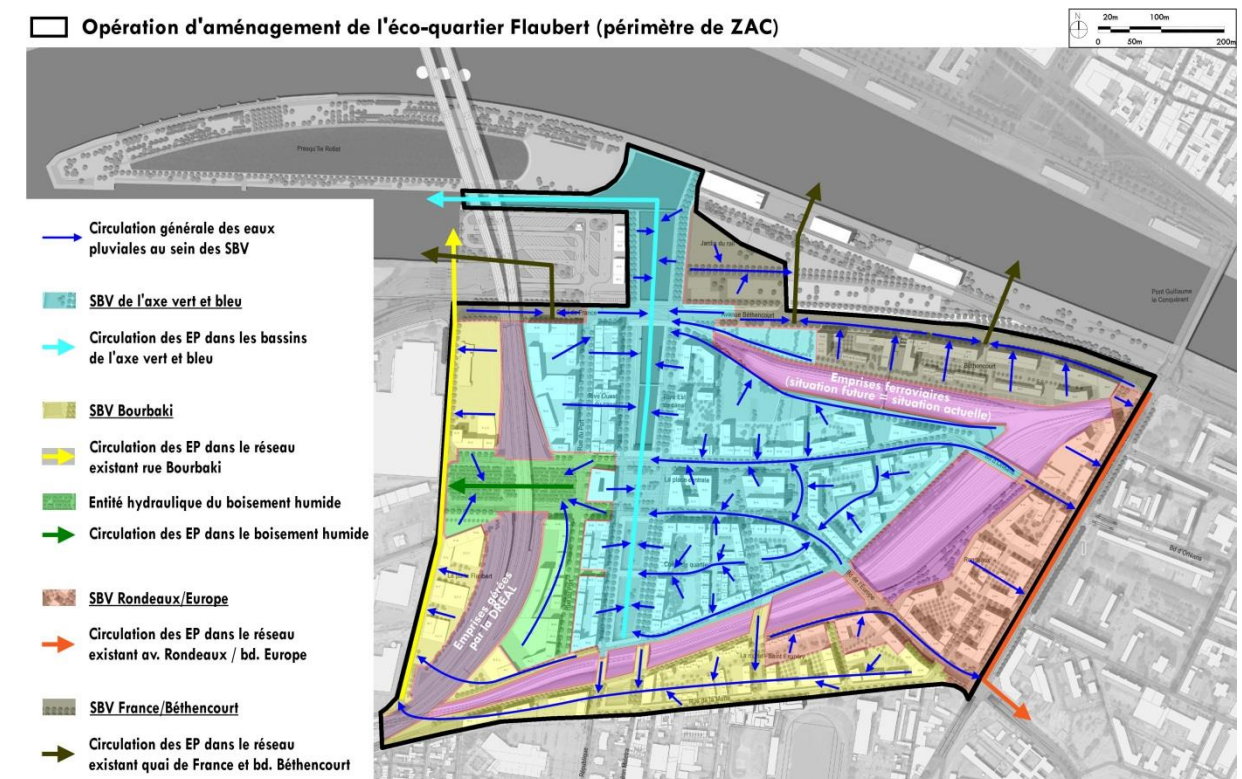
Durant les phases de conception successives, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine s'est attachée à étudier les cheminements de l'eau à l'échelle du projet. Cette analyse qui était déjà développée au stade de la création de la ZAC a été précisée en fonction du niveau de détail du projet et de son nivellement. A ce stade, l'approche topographique et le recensement des contraintes de continuité hydraulique ont permis de découper le projet en 4 secteurs hydrauliques ou sous-bassins versants - SBV - (Cf. Schéma 52 ci-contre) comprenant :

1. Le SBV de l'axe vert et bleu : ce secteur hydraulique, situé au cœur de l'éco-quartier, comprend l'ensemble des emprises publiques et privées dont les eaux pluviales sont rejetées vers les bassins en eau ou les bassins végétalisés de l'axe vert et bleu. L'exutoire terminal de ce secteur est la Seine.
2. Le SBV Bourbaki : ce secteur hydraulique, situé en périphérie Sud, Sud-Ouest et Ouest du projet, comprend l'ensemble des emprises publiques et privées dont les eaux pluviales sont rejetées vers le réseau d'assainissement développé le long de la rue Bourbaki. L'exutoire terminal de ce secteur est la Seine. Au sein du SBV Bourbaki, on distingue l'entité hydraulique du boisement humide dans laquelle les eaux pluviales transitent dans un vaste ouvrage d'infiltration et de tamponnement avant rejet dans le réseau d'assainissement.
3. Le SBV Rondeaux/Europe : ce secteur hydraulique, situé en périphérie Est du projet, comprend l'ensemble des emprises publiques et privées dont les eaux pluviales sont rejetées vers le réseau d'assainissement développé le long de l'avenue Jean Rondeaux puis se prolongeant vers le boulevard de l'Europe. L'exutoire terminal de ce secteur est la Seine.
4. Le SBV France/Béthencourt : ce secteur hydraulique, situé en périphérie Nord du projet, comprend l'ensemble des emprises publiques et privées dont les eaux pluviales sont rejetées vers le réseau d'assainissement développé le long du boulevard Béthencourt et du quai de France. L'exutoire terminal de ce secteur est la Seine.

Ces différents sous-bassins versants constituent des entités indépendantes sur lesquelles des dispositions spécifiques doivent être mises en place pour assurer une gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales intégrant, notamment, la prise en compte des prescriptions formulées précédemment (pluie de référence et débit de régulation).

D'une manière générale, les dispositions retenues à l'échelle de la ZAC pour assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avant tout rejet dans les exutoires externes au projet, à savoir le réseau public existant ou la Seine, se basent sur la mise en application du triptyque : collecte, rétention et traitement.

Schéma 52 : Schéma de principe de circulation des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁵⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



⁵⁹ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

• **Dispositifs de collecte et de prétraitement**

Pour les différents aménagements du quartier, la collecte gravitaire des eaux pluviales sera assurée à l'aide de techniques classiques (grilles, avaloirs, bouche d'engouffrement, canalisations ...) et de techniques alternatives (types noues paysagères ou noues urbaines).

Ces ouvrages permettront de véhiculer les eaux collectées vers l'exutoire identifié, à savoir le réseau enterré existant ou l'axe vert et bleu, avant que celles-ci ne soient rejetées en Seine.

Du point de vue qualitatif, il convient de préciser que ces ouvrages permettent d'assurer un prétraitement des eaux collectées :

- Les avaloirs de récupération des eaux de voiries seront associés à des regards décaantés permettant un prétraitement à la source par sédimentation des matières en suspension (MES) et des différents polluants qu'elles véhiculent ;
- Les noues urbaines et paysagères permettent un prétraitement des eaux qui sont filtrées au travers de la végétation qu'elles accueillent. De plus, les noues seront associées à la mise en place d'un regard décaanté en sortie d'ouvrage permettant de compléter ce prétraitement par une décaantation des MES.

• **Dispositifs de rétention et de traitement**

Au sein du projet, la rétention et le traitement des eaux pluviales sont assurés par certains ouvrages de collecte (ouvrages enterrés ou noues de stockage) et/ou dans deux ouvrages principaux (la Peupleraie ou les bassins de l'axe vert et bleu).

- Ouvrages enterrés : il s'agit de canalisations de stockage de gros diamètre posées à plat, avec dispositifs de visite, décaantation avant rejet, régulateur de débit, surverse et vanne de confinement. Ces ouvrages de stockage assurent un traitement des eaux pluviales par décaantation.
- De noues de stockage : il s'agit de noues équipées, à intervalle régulier, d'éléments maçonnés ou de gabions qui assurent une fonction de redans et permettent de compartimenter l'ouvrage en plusieurs casiers de stockage fonctionnant en cascade (surverse de l'amont vers l'aval). Ces ouvrages de stockage assurent un traitement des eaux pluviales par décaantation et filtration au travers des végétaux implantés dans les noues. Ils se déversent dans des avaloirs à grille décaantés et siphonnés qui permettent une seconde phase de traitement des eaux.
- Le boisement humide :

L'espace public végétalisé du boisement humide (cuvette d'environ 1,3 ha) est localisé dans la partie Ouest de l'anneau de circulation (secteur d'échange avec la liaison SUDIII / pont Flaubert). Il y garantit la gestion des eaux de voirie qui sont collectées via un réseau d'avaloirs à grille décaantés et siphonnés (assurant un prétraitement).

Les caractéristiques de cet aménagement s'appuient sur un fonctionnement double incluant :

- Le stockage et l'infiltration des eaux pluviales jusqu'à une pluie d'occurrence décennale. Dans ce cas, le boisement humide n'engendre pas de rejets dans le réseau ;
- Le stockage et le rejet régulé des eaux pluviales vers le collecteur du réseau existant au niveau de la rue Bourbaki. Ce fonctionnement interviendra pour une pluie supérieure à la pluie décennale. Ainsi, dans un premier temps, les précipitations seront stockées dans la zone d'infiltration (gestion des premiers flots), puis, dans un second temps, elles seront stockées dans un volume complémentaire assurant le tamponnement des eaux avant leur rejet régulé à 2 l/s/ha dans le réseau (gestion du deuxième flot).

Le dimensionnement global du boisement humide assure une protection centennale du projet.

La zone du boisement humide assure un traitement des eaux par décaantation et filtration au travers des diverses espèces végétales qui y sont implantées et des sols au niveau de la zone d'infiltration.

Schéma 53 : Illustrations de principe des ouvrages de collecte (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)

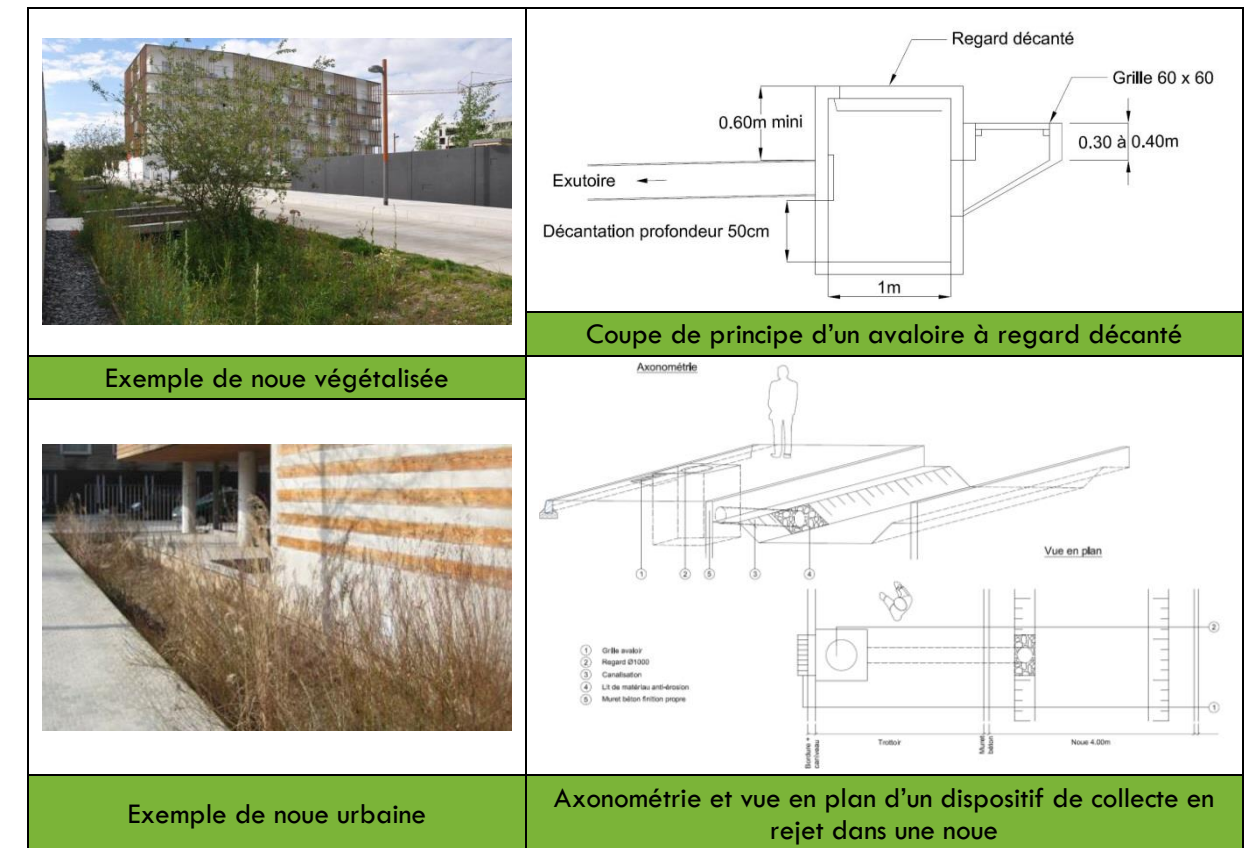
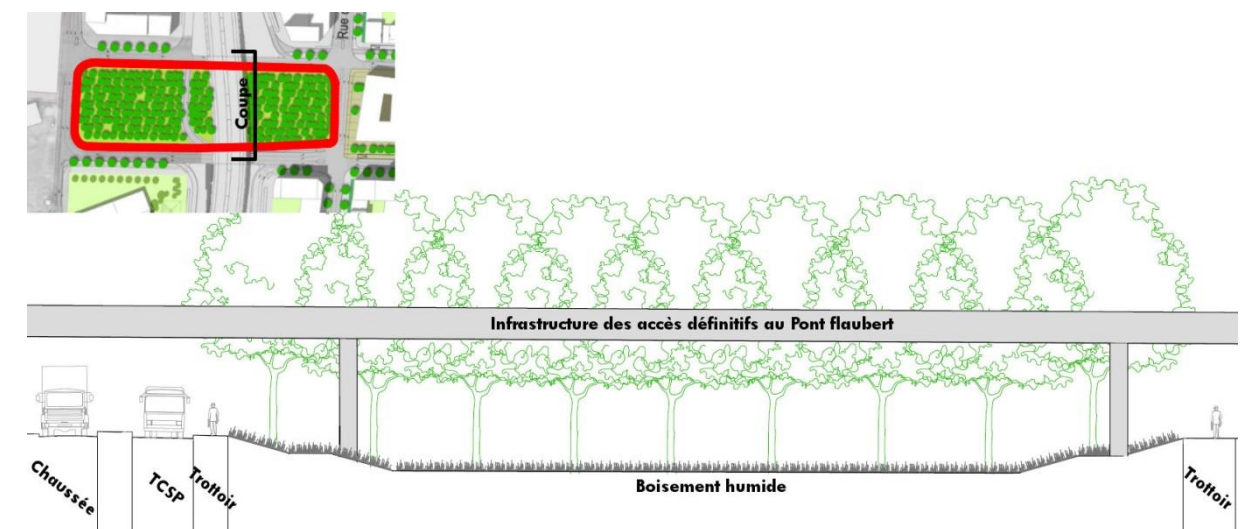
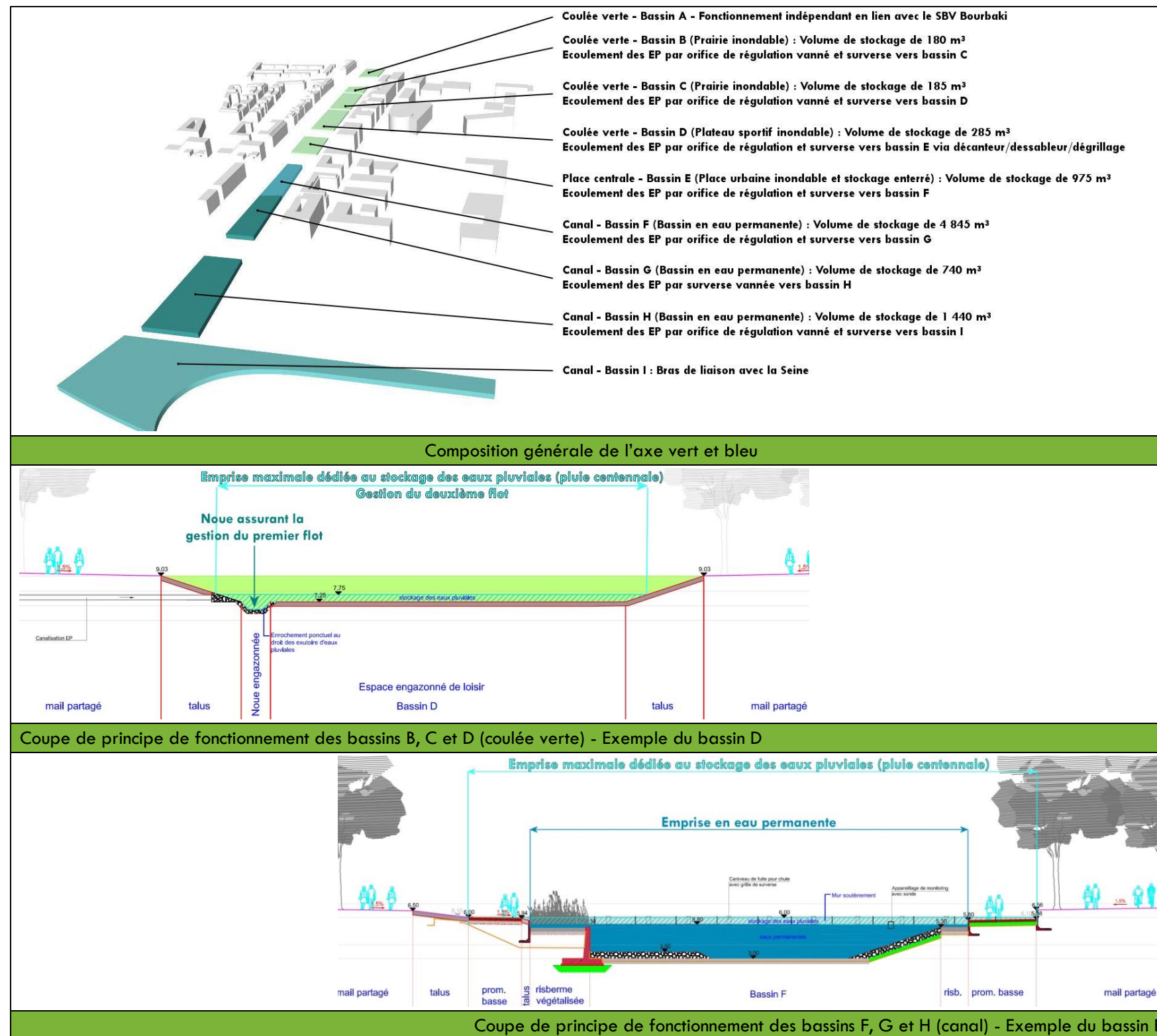


Schéma 54 : Coupes de principe du boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁰)



60/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 55 : Composition et fonctionnement hydraulique de l'axe vert et bleu (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶¹)



- L'axe vert et bleu :

L'axe vert et bleu est constitué d'une succession de 8 bassins (dont 4 bassins en eau et 4 bassins végétalisés) qui assurent le stockage et le traitement des eaux pluviales (EP) collectées au cœur du projet avant rejet régulé en Seine via un bras de liaison.

A ce titre, il convient de noter que :

- Seul le bassin I, bras de liaison avec la Seine, est soumis au marnage quotidien du fleuve. Ce bassin n'est pas comptabilisé dans le dispositif de gestion des eaux pluviales ;
- Compte tenu des dispositifs de rejet (absence de clapet anti-retour, côte des orifices de régulation et des surverses), la Seine remonte dans les bassins H et G lors des fortes marées (côte de marée > 4,12 m NGF). Le reste du temps, ces bassins présentent un niveau d'eau fixe variant uniquement lors des épisodes pluvieux (montée en charge avant rejet régulé en Seine). Le volume de battance disponible (incluant l'inondation des promenades basses) est dimensionné pour assurer la gestion d'une pluie centennale ;
- Les bassins de la coulée verte sont basés sur un double fonctionnement visant à diminuer l'inondation des emprises fonctionnelles (prairies, plateau sportif, zone naturelle, ...). Aussi, ils disposent d'une noue périphérique, à l'Ouest, assurant la gestion du premier flot. Les emprises fonctionnelles seront mobilisées uniquement lorsque la capacité de la noue sera dépassée.

Les 8 bassins fonctionnent en cascade avec canalisation de liaison, orifice de fuite calibré en fonction des surfaces captées et des débits autorisés, et ouvrages de surverse pour assurer les écoulements en cas de fortes précipitations. Aussi, pour tenir compte des épisodes pluvieux exceptionnels, le nivellement des espaces publics de ces secteurs est réalisé de manière à ce que les eaux soient dirigées successivement vers les différents bassins puis vers la Seine.

Le dimensionnement de l'axe vert et bleu a été validé au travers d'une modélisation hydraulique qui a démontré la capacité de ce dispositif à gérer la concomitance entre une pluie d'occurrence centennale et une marée extrême lors de laquelle la Seine atteint la côte de 5,33 m NGF. A noter que dans ces conditions, la Seine remonte dans les bassins H et G et engendre un débordement possible du bassin H sur les espaces publics (principalement des cheminements et des voiries).

La collecte des eaux pluviales des voiries et des parcelles situées dans le périmètre de l'axe vert et bleu reposera, selon la configuration du site, sur le développement d'ouvrages à ciel ouvert (noues ou caniveaux) ou de canalisations enterrées. Dans les 2 cas, comme indiqué précédemment, le dispositif de collecte assurera un prétraitement des eaux à la source.

Ensuite, la configuration des bassins permet un traitement secondaire :

- Entre les bassins paysagers et les bassins en eau qui composent l'axe vert et bleu, un dégrilleur/décanteur/dessableur sera mis en œuvre pour opérer au traitement préalable des eaux pluviales avant rejet dans le canal ;
- Les bassins en eau assureront un traitement des eaux par décantation.

Enfin, les points de rejet vers les bassins H (au Nord du boulevard de Béthencourt) et I (bras de liaison en lien avec la Seine) sont équipés de vannes d'obturation assurant la sécurité du fonctionnement des ouvrages en permettant le confinement des bassins en cas de pollution accidentelle.

Le volume tampon global de l'axe vert et bleu avoisine 8 650 m³ pour une protection centennale, avec un débit de fuite de 225 l/s, soit 9 l/s/ha. La régulation du rejet du canal est donc efficace et se conforme aux prescriptions initiales qui fixaient un débit maximum à 10 l/s/ha.

⁶¹ / Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

D'un point de vue fonctionnel, les principes de gestion des eaux mis en œuvre à l'échelle de chaque SBV sont synthétisés dans le tableau suivant. On constate que :

- Pour les espaces publics, le débit de fuite et la période de retour d'insuffisance s'appliquent intégralement.
- Pour les espaces privés, trois modes de gestion des eaux pluviales ont été pris en compte selon la densité des macro-lots et l'exutoire :
 - Gestion tout à la parcelle de la pluie d'occurrence centennale à 2 l/s/ha ;
 - Gestion mixte : gestion à la parcelle de la pluie d'occurrence décennale à 10 l/s/ha. Au-delà et jusqu'à l'occurrence centennale report vers les ouvrages publics ;
 - Gestion totale dans les ouvrages publics de la pluie d'occurrence centennale.

Dans ces 3 configurations, les rejets des parcelles sur les ouvrages publics se font via des boîtes de branchement qui permettent le contrôle des rejets.

Schéma 56 : Zonage et disposition de gestion des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁶² (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)

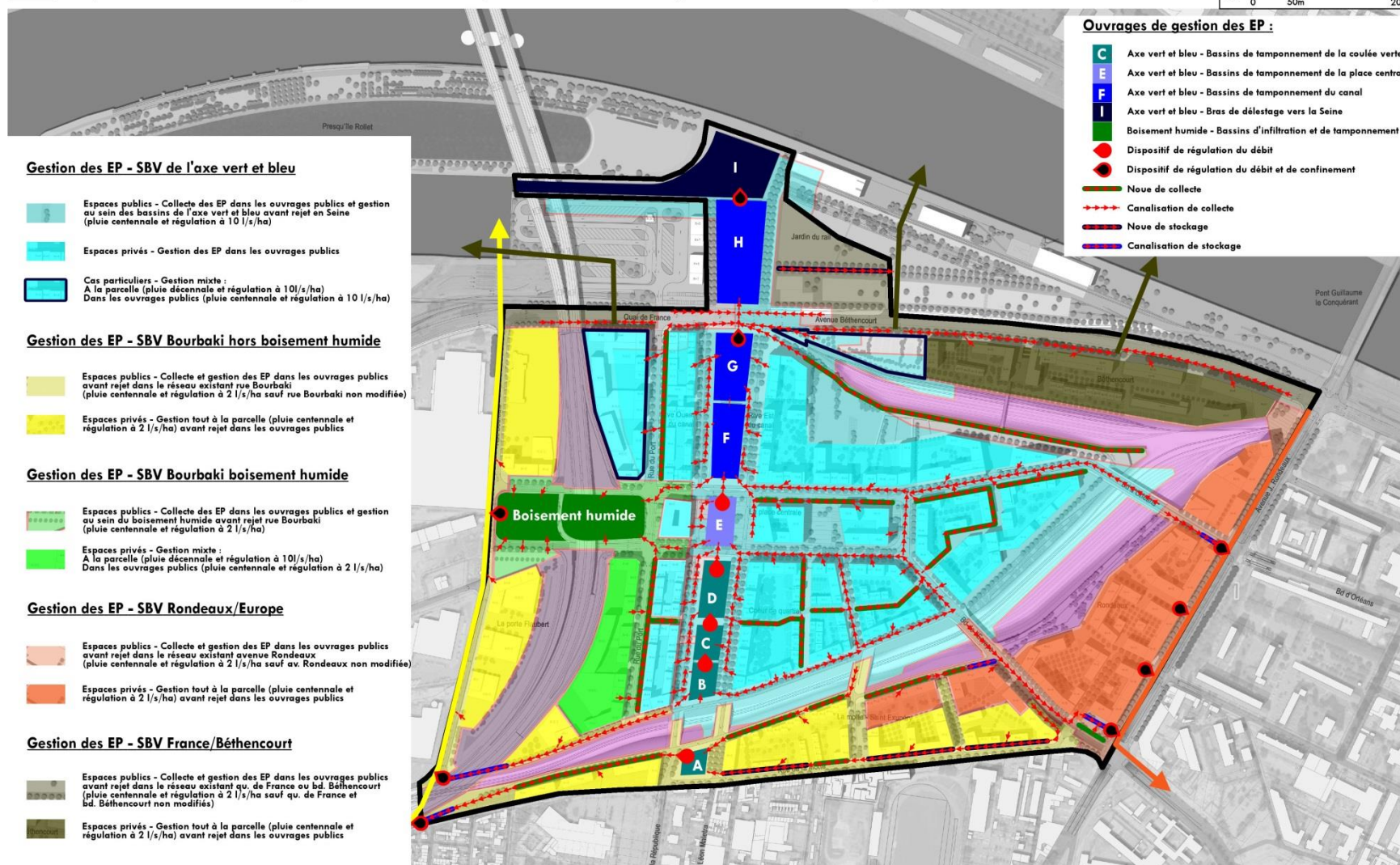


Tableau 4 : Synthèse des dispositions mises en œuvre pour assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales à l'échelle du projet

Entité hydraulique	Principes de gestion des EP des espaces publics	Principes de gestion des EP des espaces privés
SBV de l'axe vert et bleu	Les EP qui ruissellent sur les espaces publics sont récupérées via des ouvrages de collecte (noues ou canalisations) permettant leur acheminement vers les bassins de l'axe vert et bleu. Les bassins de l'axe vert et bleu assurent le traitement et le stockage des EP avant rejet régulé en Seine à un débit autorisé de 10 l/s/ha.	Mode : Gestion totale dans les ouvrages publics Les EP collectées sur les espaces privés sont rejetées sans prescription spécifique dans le réseau public via une boîte de branchement. Elles sont ensuite acheminées vers les bassins de l'axe vert et bleu. Cas particuliers : Au sein du SBV de l'axe vert et bleu, il a été défini 2 zones particulières où la gestion des EP sera de type gestion mixte. Pour ces deux zones, il est imposé de traiter et réguler à 10 l/s/ha de la pluie d'occurrence décennale. Au-delà et jusqu'à l'occurrence centennale report vers les ouvrages publics de l'axe vert et bleu.
SBV Bourbaki - Hors boisement humide	En l'absence de modification de la rue Bourbaki (assainissement existant), les aménagements publics qu'il convient de gérer au sein de ce SBV sont localisés au Sud du faisceau ferroviaire. Dans ce secteur, les EP qui ruissellent sur les espaces publics sont récupérées via des ouvrages de collecte (noues ou canalisations) assurant un rôle de régulation et de traitement des EP avant leur rejet dans le réseau existant de la rue Bourbaki. Les ouvrages de collecte et de rétention qui sont développés dans ce secteur assurent une régulation du débit à 2 l/s/ha.	Mode : Gestion à la parcelle Les EP collectées sur les espaces privés sont rejetées avec prescriptions (traitement et régulation à 2 l/s/ha de la pluie d'occurrence centennale) dans le réseau public via une boîte de branchement.
SBV Bourbaki - Entité du boisement humide	Les EP qui ruissellent sur les espaces publics sont récupérées via des ouvrages de collecte (canalisations) permettant leur acheminement vers les bassins du boisement humide. Cet ouvrage assure le traitement et le stockage des EP avant rejet régulé dans le réseau existant de la rue Bourbaki à un débit de 2 l/s/ha.	Mode : Gestion mixte Les EP collectées sur les espaces privés sont rejetées avec prescriptions (traitement et régulation à 10 l/s/ha de la pluie d'occurrence décennale) dans le réseau public via une boîte de branchement. Elles sont ensuite acheminées vers le réseau existant rue Bourbaki via le boisement humide qui assure le respect des prescriptions imposées : traitement et régulation à 2 l/s/ha de la pluie d'occurrence centennale.
SBV Rondeaux/Europe	Dans ce secteur, les EP qui ruissellent sur les espaces publics sont récupérées via des ouvrages de collecte (noues ou canalisations) assurant un rôle de régulation et de traitement des EP avant leur rejet dans le réseau existant de l'avenue Rondeaux. Les ouvrages de collecte et de rétention qui sont développés dans ce secteur assurent une régulation du débit à 2 l/s/ha.	Mode : Gestion à la parcelle Les EP collectées sur les espaces privés sont rejetées avec prescriptions (traitement et régulation à 2 l/s/ha de la pluie d'occurrence centennale) dans le réseau public via une boîte de branchement.
SBV France/Béthencourt - Secteur Ouest	En l'absence de modification du quai de France (assainissement existant), ce secteur n'intègre pas d'espaces publics nécessitant la mise en place d'une gestion des EP.	Ce secteur n'inclut pas d'espace privé.
SBV France/Béthencourt - Secteur Est au Nord du bd. Béthencourt	Dans ce secteur, les EP qui ruissellent sur les espaces publics sont récupérées via une noue de stockage assurant un rôle de régulation et de traitement des EP avant leur rejet dans le réseau existant sur les quais et se rejetant en Seine. Cette noue assure une régulation du débit à 2 l/s/ha.	Ce secteur n'inclut pas d'espace privé.
SBV France/Béthencourt - Secteur Est au Sud du bd. Béthencourt	En l'absence de modification du boulevard Béthencourt (assainissement existant), ce secteur n'intègre pas d'espaces publics nécessitant la mise en place d'une gestion des EP.	Mode : Gestion à la parcelle Les EP collectées sur les espaces privés sont rejetées avec prescriptions (traitement et régulation à 2 l/s/ha de la pluie d'occurrence centennale) dans le réseau public via une boîte de branchement.

62/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Sur la base des principes décrits précédemment, l'équipe de maîtrise d'œuvre a donc pu retravailler son plan d'assainissement pluvial. Compte tenu du découpage hydraulique de l'éco-quartier Flaubert, il a volontairement été retenu de réaliser une description détaillée des ouvrages de gestion des eaux pluviales (EP) par sous-bassin versant. Cette description s'appuie sur les résultats de la modélisation hydraulique réalisée par DHI (Cf. Annexe 5) et les premières étapes du calage altimétrique menées par EGIS.

• SBV de l'axe Vert et Bleu

Dans ce sous-bassin versant, les EP qui ruisselleront sur les espaces publics sont récupérées via des ouvrages de collecte (noues ou canalisations) permettant leur acheminement vers les bassins de l'axe vert et bleu.

Compte tenu de la densité du tissu urbain au sein de cette unité hydraulique, aucune obligation ne sera imposée aux aménageurs privés en matière de stockage des eaux pluviales. Ces derniers seront uniquement tenus de raccorder leur dispositif de collecte aux boîtes de branchement mises en place par la SPL en limite d'îlot.

Pour les îlots 4 et 5 situés au Nord-Ouest du projet et aux abords de l'infrastructure des accès définitifs au pont Flaubert, la densité de bâtiment étant moindre, il a été retenu d'imposer une rétention à la parcelle pour la pluie décennale avec une régulation sur le domaine public à hauteur de 10 l/s/ha.

Les bassins de l'axe vert et bleu assureront donc ensuite le tamponnement des eaux pluviales ruisselées sur le domaine public de ce sous-bassin versant, mais également celles issues des îlots privés et le surplus d'eau en cas de pluie supérieure à la décennale pour les îlots 4 et 5.

L'axe vert et bleu est constitué d'une succession de 8 bassins (dont 4 bassins en eau et 4 bassins végétalisés) qui assurent le stockage des eaux pluviales (EP) collectées au cœur du projet avant rejet régulé en Seine via le bras de liaison. A ce titre, il convient de noter que :

- Seul le bassin I, bras de liaison avec la Seine, est soumis au marnage quotidien du fleuve. Ce bassin n'est pas comptabilisé dans le dispositif de gestion des eaux pluviales ;
- Compte tenu des dispositifs de rejet (absence de clapet anti-retour, côte des orifices de régulation et des surverses), la Seine remonte dans les bassins H et G lors des fortes marées (côte de marée > 4,12 m NGF). Le reste du temps, ces bassins présentent un niveau d'eau fixe variant uniquement lors des épisodes pluvieux (montée en charge avant rejet régulé en Seine). Le volume de battance disponible (incluant l'inondation des promenades basses) est dimensionné pour assurer la gestion d'une pluie centennale ;
- Les bassins de la coulée verte sont basés sur un double fonctionnement visant à diminuer l'inondation des emprises fonctionnelles (prairies, plateau sportif, zone naturelle, ...). Aussi, ils disposent d'une noue périphérique, à l'Ouest, assurant la gestion du premier flot. Les emprises fonctionnelles seront mobilisées uniquement lorsque la capacité de la noue sera dépassée.

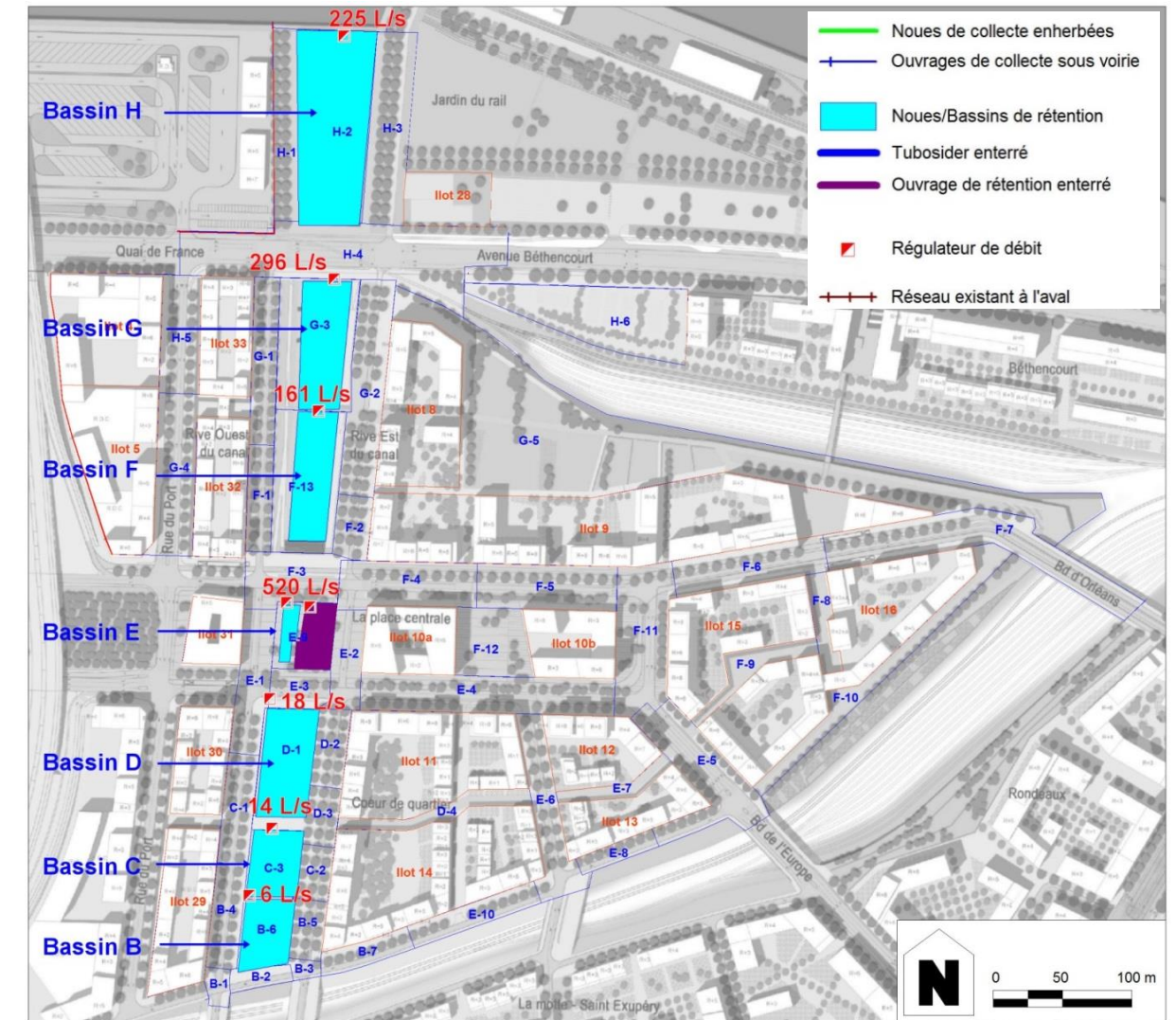
Les 8 bassins fonctionnent en cascade avec canalisation de liaison, orifice de fuite calibré en fonction des surfaces captées et des débits autorisés, et ouvrages de surverse pour assurer les écoulements en cas de fortes précipitations. Aussi, pour tenir compte des épisodes pluvieux exceptionnels, le nivellement des espaces publics de ces secteurs est réalisé de manière à ce que les eaux soient dirigées successivement vers les différents bassins puis vers la Seine.

Les principales dimensions des bassins qui composent l'axe vert et bleu (hors bassin A), sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Caractéristiques des bassins du canal bleu et vert

Bassin	B	C	D	E	F	G	H
Surface gérée (ha)	0,65	0,67	0,84	5,40	7,99	4,65	4,89
Surface gérée cumulée (ha)	0,65	1,32	2,16	7,56	15,55	20,20	25,09
Volume de stockage (m³)	180	185	285	975	4845	740	1440
Débit de fuite (l/s)	6	14	18	520	161	296	225
Temps de vidange (h)	17	10	< 48	21	33	39	39
Hauteur d'eau permanente (m)	0	0	0	0	2	2	2
Hauteur d'eau maximale (m)	0,5	0,5	0,5	0,6	2,5	2,7	2,7

Schéma 57 : Ouvrages du canal bleu et vert et découpage en sous-bassins versants (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶³)



63/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

• SBV Bourbaki - Hors boisement humide

Au sein du SBV Bourbaki, on distingue :

- Le secteur amont qui rassemble toutes les emprises situées au Sud du projet et se rejettent dans le réseau existant au Sud de la rue Bourbaki :

Dans ce secteur, les EP qui ruisselleront sur les espaces publics ainsi que les débits de fuite des ouvrages de rétention privés, seront récupérées via des ouvrages de collecte publics (noues ou canalisations). On rappellera que l'hypothèse prise en compte pour le rejet cumulé des ouvrages privés en sortie d'îlot est de 8 l/s.

Des boîtes de branchement seront mises en place par le maître d'ouvrage en limite de chaque îlot pour permettre le raccordement du débit de fuite des ouvrages privés sur le réseau de collecte public. A ce titre, les futurs aménageurs des îlots privés devront mettre en place un système d'assainissement capable de gérer l'intégralité de leurs ruissellements lors d'une pluie d'occurrence centennale et de réguler le débit à raison de 2 l/s/ha aménagé (sans toutefois passer sous la limite technique du 1 l/s pour les projets privés inférieurs à 5 000 m²). Le temps de vidange des ouvrages de rétention ne devra par ailleurs pas dépasser 48 h. Ces règles en matière d'assainissement seront reprises dans les fiches de lots adressées aux futurs acquéreurs de ces emprises privées.

Compte tenu de la faible pente sur l'ensemble profil en long de la rue de la Motte, il a été retenu de mettre en place des noues de rétention enherbées. Les deux noues amont (N1 et N2) se rejettent dans une canalisation posée en parallèle qui récupèrera leur débit de fuite tandis que la noue aval (N3) se rejettera directement dans le bassin A.

Ce bassin de rétention enherbé constituera le premier compartiment hydraulique du canal vert (bassin A). Il se rejettera dans la même canalisation que celle qui récupère les débits de fuite des noues et rejoindra un ouvrage de tamponnement enterré créé au point bas avant le raccordement sur le réseau pluvial de la rue Bourbaki.

De la même manière, sur la rive Nord du faisceau ferroviaire au croisement avec le projet des accès définitifs du pont Flaubert, les espaces publics seront tamponnés dans un ouvrage de tamponnement enterré. Cet ouvrage public récupèrera les débits de fuite de l'îlot 7 uniquement.

Les données relatives aux ouvrages de gestion des eaux pluviales de ce sous-bassin versant sont détaillées dans le tableau ci-contre.

- Le secteur rue Bourbaki qui rassemble toutes les emprises situées le long de la rue Bourbaki :

Au droit de la rue Bourbaki (voie existante), le projet consiste uniquement à requalifier les aménagements publics. Etant donné qu'il ne vient pas modifier l'occupation des sols actuelle et qu'un dispositif d'assainissement pluvial est d'ores et déjà en place, il a été retenu en concertation avec la DDTM et le service Assainissement de la Métropole, de pérenniser le mode de fonctionnement hydraulique actuel.

Les îlots qui sont implantés le long de la rue Bourbaki viendront se raccorder sur le réseau d'assainissement en assurant, au préalable, la gestion de leurs eaux pluviales selon les modalités définies précédemment, à savoir : stockage des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence centennale et régulation du débit de fuite vers le réseau public à hauteur de 2 l/s/ha.

Tableau 6 : **Caractéristiques des ouvrages de rétention du secteur amont du SBV Bourbaki**

Ouvrage	Ouvrages privés	Noue N1	Noue N2	Noue N3	Ouvrage enterré OE4	Bassin A	Ouvrage de tamponnement enterré T4	Ouvrage de tamponnement enterré T5	Rejet dans réseau Bourbaki (T4+T5)
Surface gérée (ha)	2,76	0,36	0,25	0,37	0,21	0,69	1,12	0,47	6,23
Surface gérée cumulée (ha)	2,76	0,36	0,25	0,37	0,21	1,39	5,51	0,72	
Volume de stockage (m ³)	Variable en fonction des îlots	112	73	100	64	416	650	209	1 624
Débit de fuite (l/s)	8	2	2	2	2	6	18	2	20
Temps de vidange (h)	-	22	17	19	17	45	46	< 48	< 48

Schéma 58 : **Découpage fonctionnel du SBV Bourbaki (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁴)**

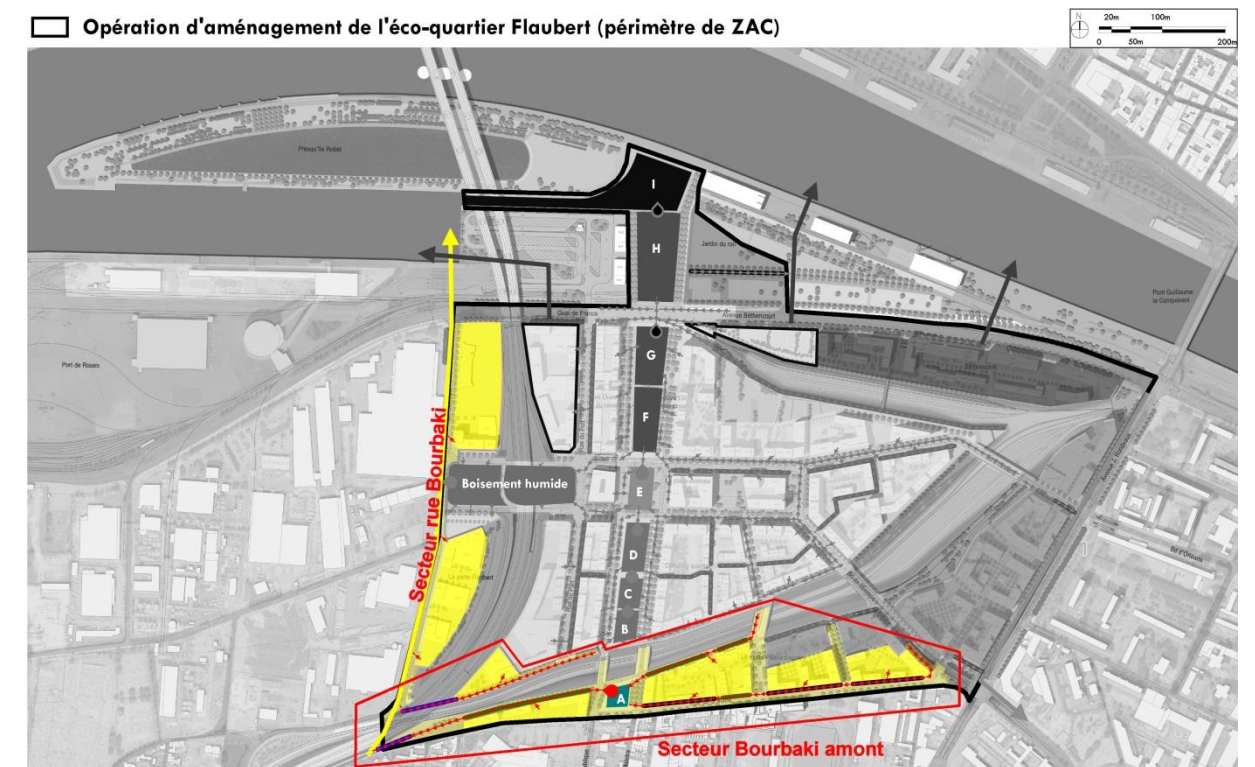


Schéma 59 : **Ouvrages de gestion des eaux pluviales du Bourbaki amont (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁴)**



64/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

- **SBV Bourbaki - Entité du boisement humide**

Dans ce secteur, les EP qui ruisselleront sur les espaces publics (environ 3 ha) seront récupérées via des ouvrages de collecte publics (noues ou canalisations).

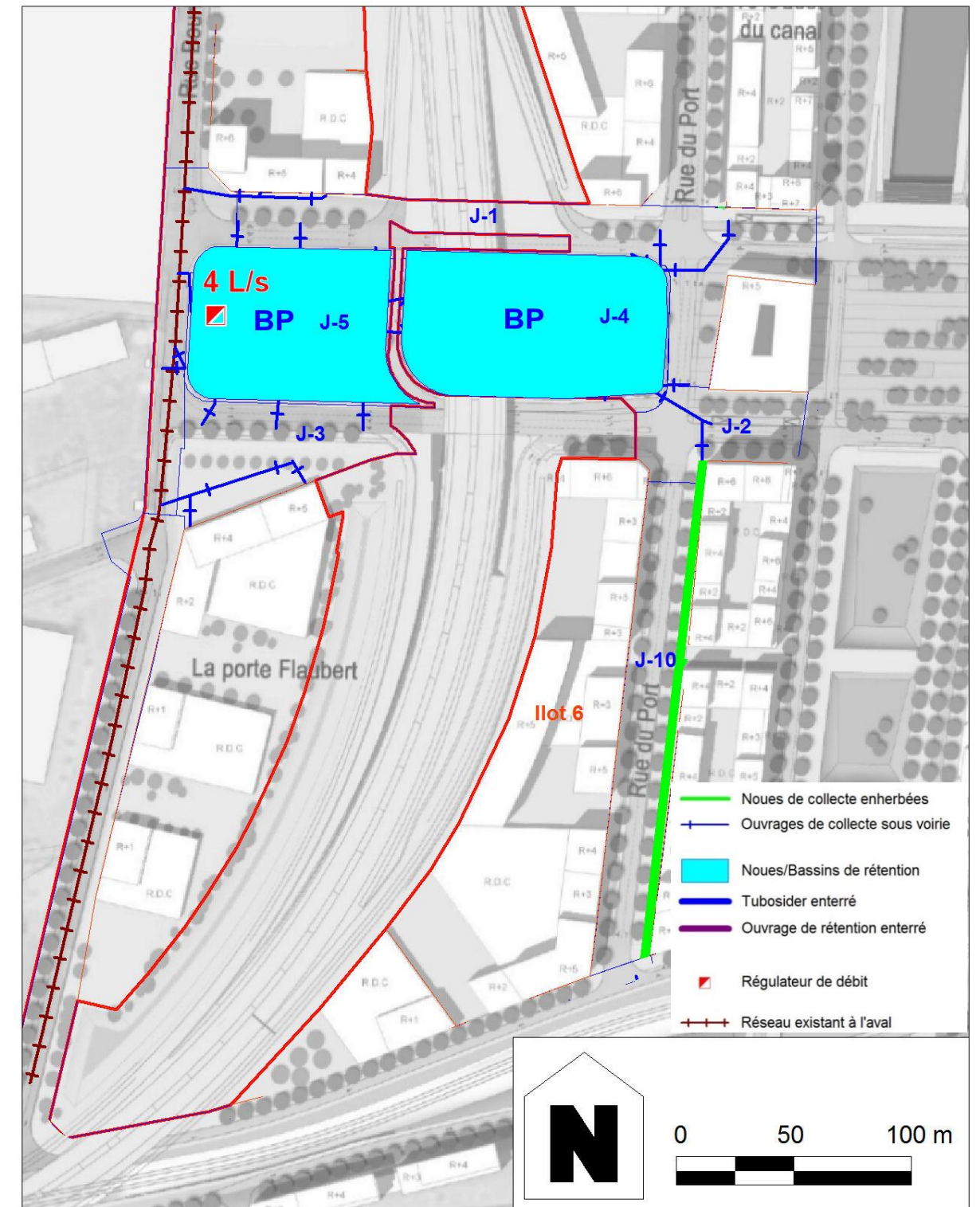
Des boîtes de branchement seront mises en place par le maître d'ouvrage en limite de l'îlot 6 (1,26 ha) pour permettre le raccordement du débit de fuite des ouvrages privés sur le réseau de collecte public. A ce titre, les futurs aménageurs de cet îlot devront mettre en place un système d'assainissement capable de gérer l'intégralité de leurs ruissellements lors d'une pluie d'occurrence décennale et de réguler le débit à raison de 10 l/s/ha aménagé (sans toutefois passer sous la limite technique du 1 L/s pour les projets privés inférieurs à 1 000 m²). Le temps de vidange des ouvrages de rétention ne devra pas dépasser 24 h. Le dispositif de surverse des ouvrages de rétention devra être dimensionné pour faire transiter une pluie d'occurrence centennale. Ces règles en matière d'assainissement seront reprises dans les fiches de lots adressées aux futurs acquéreurs de ces emprises privées.

Les 2 bassins du boisement humide, répartis de part et d'autre de la future voie BHNS, seront en mesure de tamponner les eaux ruisselées sur le domaine public du sous-bassin versant ainsi que le surplus d'eau en provenance de l'îlot 6 en cas d'épisode pluvieux compris entre l'occurrence décennale et centennale.

Les caractéristiques dimensionnelles de cet ouvrage fonctionnant en partie par infiltration sont :

- Infiltration : 4,32mm/h ;
- Deux compartiments de stockage avec niveau de fond différent :
- Compartiment amont à l'Est de la voie BHNS :
 - Surface d'infiltration : 2 700 m²
 - Hauteur d'eau pour la pluie décennale : 36 cm
 - Hauteur d'eau pour la pluie centennale : 45 cm
 - Temps de vidange du volume centennal : 83 h
- Compartiment aval à l'Ouest de la voie BHNS :
 - Surface d'infiltration : 2 300 m²
 - Hauteur d'eau pour la pluie décennale : 8 cm
 - Hauteur d'eau pour la pluie centennale : 15 cm
 - Temps de vidange du volume centennal : 18 h
- Rejet à débit régulé de 4 L/s vers le réseau pluvial existant de la rue Bourbaki pour des pluies comprises entre l'occurrence décennale et l'occurrence centennale.

Schéma 60 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV géré par le boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁵)



65/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

- **SBV Rondeau/Europe**

Dans ce secteur, les EP qui ruisselleront sur les espaces publics ainsi que les débits de fuite des ouvrages de rétention privés, seront récupérés via des ouvrages de collecte publics (noues ou canalisations). On rappellera que l'hypothèse prise en compte pour le rejet cumulé des ouvrages privés en sortie d'îlot est de 8 l/s.

Des boîtes de branchement seront mises en place par le maître d'ouvrage en limite de chaque îlot pour permettre le raccordement du débit de fuite des ouvrages privés sur le réseau de collecte public. A ce titre, les futurs aménageurs des îlots privés devront mettre en place un système d'assainissement capable de gérer l'intégralité de leurs ruissellements lors d'une pluie d'occurrence centennale et de réguler le débit à raison de 2 l/s/ha aménagé (sans toutefois passer sous la limite technique du 1 l/s pour les projets privés inférieurs à 5 000 m²). Le temps de vidange des ouvrages de rétention en devra par ailleurs pas dépasser 48 h. Ces règles en matière d'assainissement seront reprises dans les fiches de lots adressées aux futurs acquéreurs de ces emprises privées.

Sur le domaine public, compte tenu du manque de place et des contraintes altimétriques pour assurer un fonctionnement gravitaire du système, il a été retenu de mettre en place des ouvrages de rétention enterrés. Par ailleurs, compte tenu du contexte opérationnel associé à l'urbanisation de ce secteur, il a été préféré de s'orienter vers la création d'un ouvrage de rétention par séquence d'aménagement, ce qui explique le nombre d'ouvrages créés comparativement à la surface assainie.

Du point de vue fonctionnel, l'ouvrage enterré OE3 se rejetera dans le ouvrage de tamponnement enterré T3 qui lui-même se vidangera dans une canalisation raccordée au ouvrage de tamponnement enterré T2. Les ouvrages T1, T2, OE1 et OE2 se rejeteront dans une canalisation créée le long de l'avenue Jean Rondeaux et qui sera raccordée au réseau pluvial du boulevard de l'Europe.

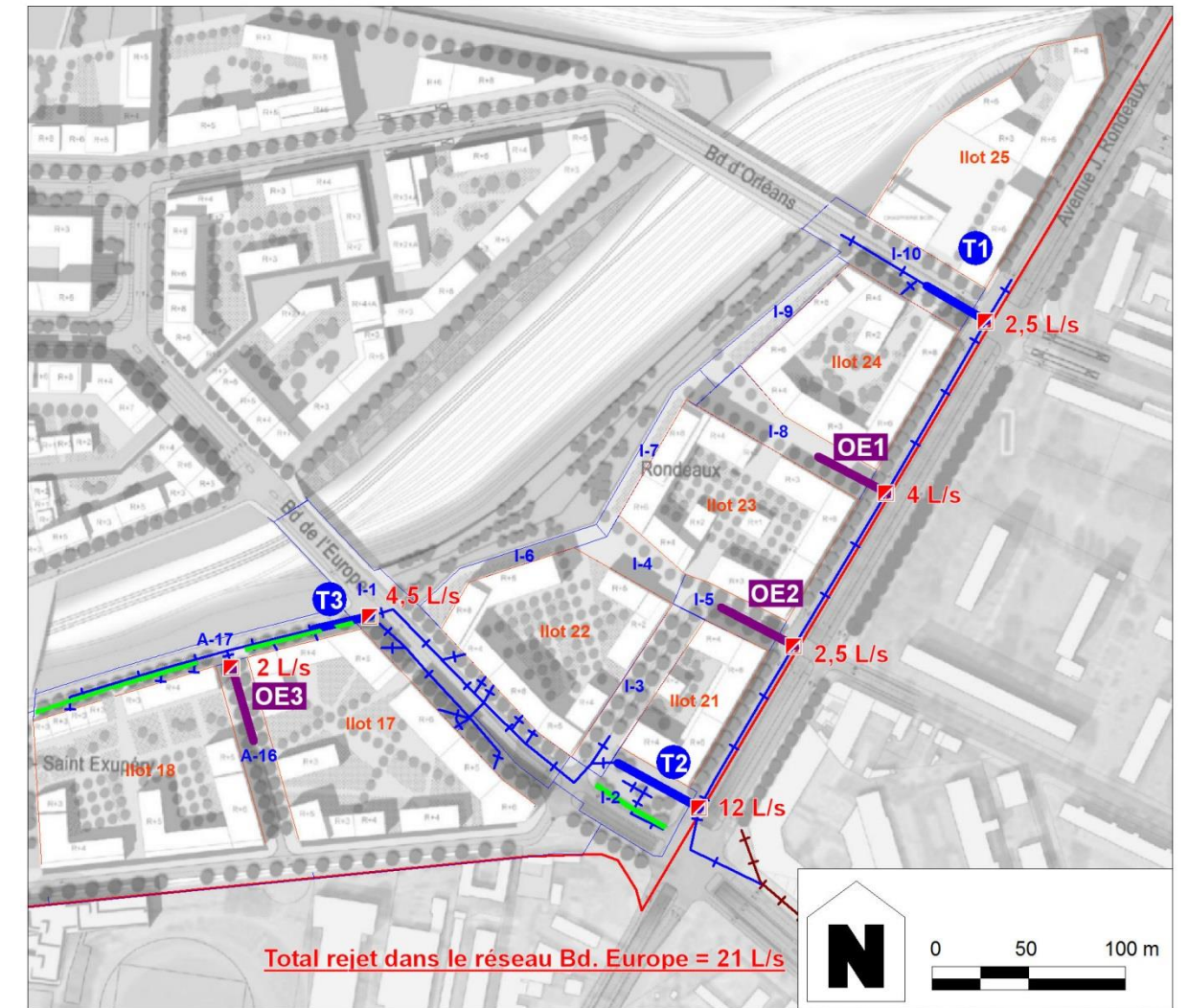
Les données relatives aux ouvrages de gestion des eaux pluviales de ce sous-bassin versant, sont détaillées ci-dessous. On se référera également au schéma ci-contre.

Enfin, il convient de noter que pour des raisons altimétriques propres à ce sous-bassin versant hydraulique (important dénivelé entre l'avenue Jean Rondeaux et le faisceau ferroviaire), une partie des espaces publics ne pourra être raccordé au système d'assainissement. Il s'agit des sous-bassins versant I6 et I7 qui représentent une surface de l'ordre de 0,23 ha. Les EP ruisselées sur ces emprises rejoindront le sous-bassin versant ferroviaire au droit duquel elles seront infiltrées comme en situation actuelle.

Tableau 7 : Caractéristiques des ouvrages de rétention du SBV Rondeaux/Europe

Ouvrage	Ouvrages privés	Ouvrage de tamponnement enterré T1	Ouvrage de tamponnement enterré T2	Ouvrage de tamponnement enterré T3	Ouvrage enterré OE1	Ouvrage enterré OE2	Ouvrage enterré OE3	Rejet dans réseau Europe (T1+T2+OE1+OE2+îlot 25) Rejet dans réseau Europe (T4+T5)
Surface gérée (ha)	4,13	0,28	1,60	0,08	0,21	0,22	0,16	6,68
Surface gérée cumulée (ha)	4,13	0,60	3,81	1,19	0,91	0,60	0,16	
Volume de stockage (m ³)	Variable en fonction des îlots	147	354	80	217	149	80	1 027
Débit de fuite (l/s)	8	2,5	12	4,5	4	2,5	1,6	21
Temps de vidange (h)	-	23	38	34	34	16	30	< 48

Schéma 61 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV Rondeaux/Europe (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁶)



- Noues de collecte enherbées
- Ouvrages de collecte sous voirie
- Noues/Bassins de rétention
- Tubosider enterré
- Ouvrage de rétention enterré
- Régulateur de débit
- Réseau existant à l'aval

66/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

- SBV France/Béthencourt - Secteur Ouest et SBV France/Béthencourt - Secteur Est au Sud du bd. Béthencourt

Ces sous-bassins versants concernent en majeure partie, des voies de circulation existantes : quai France et boulevard Béthencourt.

Au droit de ces emprises publiques, le projet prévoit de réaliser une requalification des aménagements existants. Etant donné qu'il ne vient pas modifier l'occupation des sols actuelle et qu'un dispositif d'assainissement pluvial est d'ores et déjà en place, il a été retenu en concertation avec la DDTM et le service Assainissement de la Métropole, de pérenniser le mode de fonctionnement hydraulique actuel.

On notera toutefois que certains îlots, créés dans le cadre du présent projet d'éco-quartier, viendront se rejeter en situation future dans ce réseau pluvial. Il s'agit des îlots 26 et 27 situés le long de l'avenue Béthencourt (îlots 26 et 27).

Pour rappel, les aménageurs privés seront tenus de stocker leurs eaux pluviales pour une pluie d'occurrence centennale et de réguler leur débit de fuite vers le réseau public à hauteur de 2 L/s/ha.

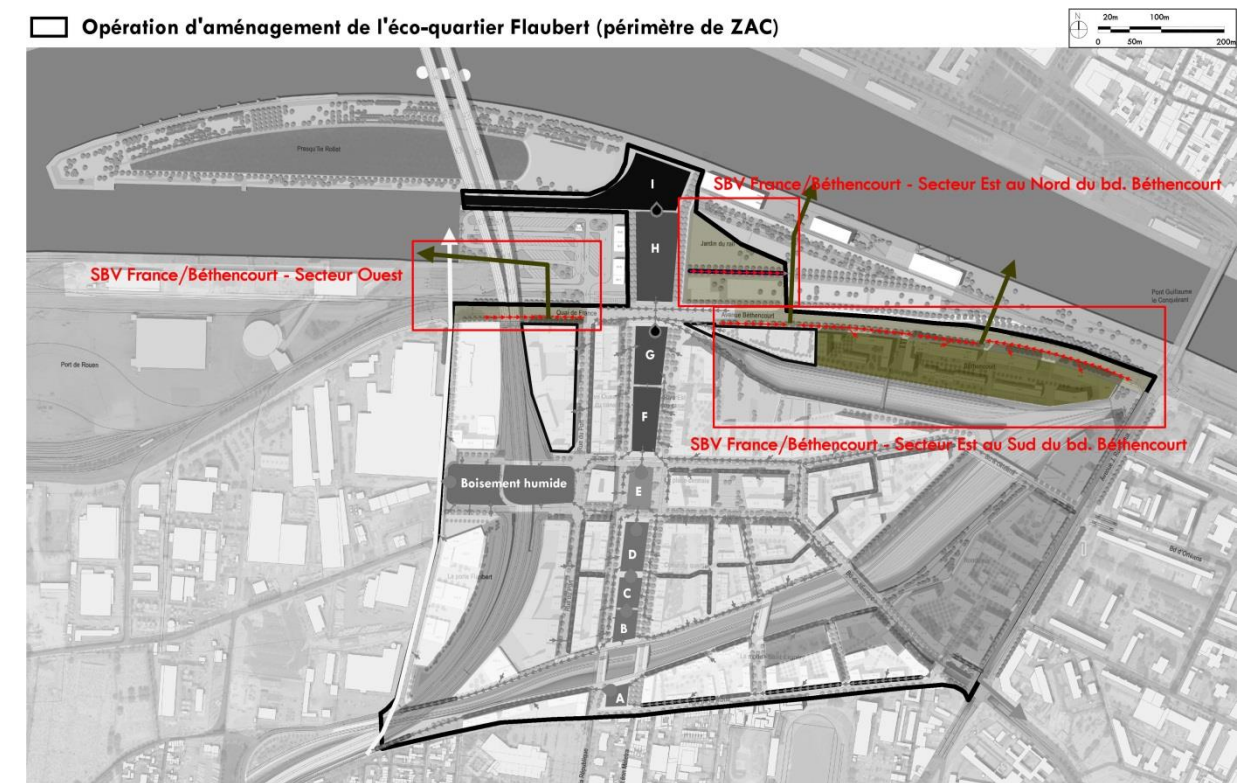
- SBV France/Béthencourt - Secteur Est au Nord du bd. Béthencourt

En ce qui concerne ce secteur, le principe d'assainissement sera équivalent à ce qui a été mis en place dans le cadre des aménagements existants, à savoir une collecte/rétention dans des noues végétalisées capables de gérer une pluie d'occurrence centennale et régulant le débit à 2 L/s/ha dans le réseau existant qui se rejette en Seine. Les deux noues restant à réaliser, seront aménagées dans la continuité des noues existantes. Leurs caractéristiques sont présentées ci-dessous.

Tableau 8 : Caractéristiques des noues du Jardin du Rail et du parking de la SMAC

Surface assainie	3,15 ha
Débit de fuite	6 L/s
Linéaire cumulé de noue	1,03 km
Volume total de stockage existant	789 m ³
Volume à créer dans le cadre de la finalisation des aménagements du Jardin du Rail	329 m ³
Volume total de stockage final	1 118 m ³

Schéma 62 : Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV Rondeaux/Europe (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁶⁷)



^{67/} Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Schéma 63 : Dispositions du projet en faveur de la diversité des habitats offerts par la trame verte et bleue au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif⁶⁸ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



Bloc photo 1 - Photos de référence de murets de pierre favorables à la compensation de la destruction d'habitats du lézard des murailles (BIOTOPE)



3.3.8.3 La biodiversité

Cette thématique a été traitée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine. Elle repose sur les résultats de l'inventaire réalisé sur le site par la société BIOTOPE (Cf. Partie 4.5.2) et qui conclut à un enjeu écologique globalement faible à modéré à l'échelle des emprises du projet. Elle vise à assurer le développement de conditions favorables au maintien de la biodiversité locale reconnue sur le site à l'issue des travaux d'aménagement et à enrichir ce secteur par une diversification des habitats comparativement à la situation actuelle (friches d'activités et emprises ferroviaires). Au-delà de l'aspect écologique, la prise en compte de cette thématique constitue également un enjeu paysager visant à créer un quartier agréable et apaisé vis-à-vis des activités urbaines.

Définition des enjeux

Comme nous l'avons indiqué en préambule, les terrains de la ZAC éco-quartier Flaubert ne présentent actuellement pas d'enjeu écologique majeur. En effet, les inventaires de terrain réalisés par BIOTOPE (Cf. Partie 4.5.2) concluent à un enjeu globalement faible à modéré qui réside dans le fait que malgré l'espace disponible les habitats sont actuellement peu diversifiés (friches d'activités, terrains bâtis et emprises ferroviaires) et accueillent plus particulièrement une faune ordinaire. Il convient malgré tout de relever la présence de certaines espèces remarquables (notamment des oiseaux) ou présentant un statut de protection spécifique : Oedipode turquoise, Lézard des murailles et chauves-souris.

Présentation des solutions retenues

La prise en compte des enjeux écologiques du site de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert repose sur 3 aspects différents :

1. Les caractéristiques de la trame verte et bleue développée au sein de l'éco-quartier Flaubert :
Comme nous l'avons vu dans la Partie précédente, le parti d'aménagement du projet repose sur la mise en place d'une armature verte et bleue structurante qui se compose de grandes pièces paysagères reliées les unes aux autres par des corridors plantés participant à la mise en scène des ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales.
Ce maillage d'espaces verts publics, complété par les cœurs d'îlots végétalisés, vise à favoriser l'introduction de la nature en Ville et est propice à la préservation de la faune ordinaire et remarquable sur le site (refuge et déplacements). Par ailleurs, par un traitement paysager singulier et des fonctions adaptées, il participe à la diversification des typologies d'habitats de ce secteur en vue d'améliorer les capacités d'accueil de la faune ordinaire ou remarquable (Cf. Schéma 63 ci-contre). Ainsi, on peut relever :
 - La ripisylve et la risberme de la berge Ouest des bassins en eau de l'axe vert et bleu ;
 - Le boisement humide ;
 - La zone naturelle de type « zone humide » au Sud de la coulée verte ;
 - Les espaces verts inaccessibles de la séquence 1 du Fleuve ferroviaire ;
 - Les cœurs d'îlots végétalisés ;
 - Les terrasses jardinées du Fleuve ferroviaire ;
 - Les noues végétalisées ;
 - Les espaces verts du parc Clamagéran.

On notera que du fait des corridors mis en place à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, ces différents éléments de la trame écologique sont en synergie avec les espaces verts et naturels localisés à proximité du projet : les bords de Seine et la presqu'île Rollet, ainsi que le fleuve.

Enfin, il intègre des aménagements spécifiques en vue de compenser les incidences du projet sur la faune remarquable du site. A titre, d'exemple, on peut noter la constitution de murets de pierres sèches au niveau des terrasses paysagères qui bordent le Fleuve ferroviaire et qui sont destinés à compenser la destruction d'habitat du Lézard des murailles.

⁶⁸ / Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

2. Le temps des travaux :

Comme nous l'avons vu précédemment (Cf. Partie 3.3.5 relative au phasage général du projet), les travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert vont se dérouler par vagues d'urbanisation successives sur l'équivalent d'une vingtaine d'années.

Ces modalités d'intervention sur le site sont favorables à la préservation de la biodiversité locale dans la mesure où l'urbanisation par vagues permet de garantir la préservation de refuges sur le site. Dans un premier temps, il s'agira des terrains en friche qui ne sont pas concernés par les travaux, puis dans un second temps, il s'agira des espaces verts créés lors des phases de constructions préalables.

Durant la réalisation des travaux, ces espaces refuges seront identifiés et feront l'objet d'une gestion différenciée de manière à assurer la protection de la faune qu'ils accueilleront. A ce titre, il convient de préciser que les travaux feront l'objet d'un suivi environnemental intégrant le volet écologique.

3. La vie du projet :

Pour atteindre les objectifs du projet en termes de prise en compte des aspects écologiques en phase de fonctionnement, les espaces verts feront l'objet d'une gestion différenciée et adaptée aux usages projetés. Ce principe repose sur la hiérarchisation des cheminements, la mise en place de grandes prairies accessibles au public et la protection de certains espaces spécifiques.

Par ailleurs, la prise en compte de la biodiversité à l'échelle du projet passe également par le concept de « trame noire ». Dans cette démarche, l'équipe de maîtrise d'œuvre a travaillé sur l'adaptation de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter le dérangement de la faune et de la flore, et constitue un levier d'économie d'énergie important à l'échelle des aménagements publics (Cf. Partie 3.3.8.4). Cette disposition s'inscrit dans la continuité des pratiques mises en œuvre au niveau de la presqu'île Rollet.

3.3.8.4 L'énergie

Cette thématique a été traitée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine.

Elle repose, entre autre, sur les résultats de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables qui a été jointe à l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC et complétée dans le cadre de la consolidation du projet par une étude de la société CEDEN (Cf. Annexe 6).

Elle concerne plus spécifiquement la phase de fonctionnement du projet et vise à assurer la maîtrise des consommations énergétiques et le développement des énergies renouvelables à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Définition des enjeux

Le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur des terrains actuellement inoccupés va nécessairement engendrer des besoins énergétiques supplémentaires pour permettre le fonctionnement des bâtiments, des équipements publics et des activités développées au sein de ce projet.

L'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à la maîtrise des consommations énergétiques pour limiter les incidences du projet sur l'environnement et plus particulièrement sur le milieu atmosphérique (limitation des rejets de gaz à effet de serre - GES).

Présentation des solutions retenues

Outre les aménagements visant à limiter l'usage de la voiture au niveau du futur quartier, la conception du projet a également reposé sur l'identification des filières énergétiques locales et du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Aussi, la question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - Rapport CEDEN) qui ont consisté à étudier les différentes options envisageables pour assurer la desserte énergétique du projet et participer à la réduction de son empreinte environnementale en termes de lutte contre les émissions de GES.

Parmi les scénarios étudiés, la mise en place d'un réseau de chaleur à partir de l'usine d'incinération du SMEDAR (usine VESTA) pour alimenter le projet ressort comme étant une solution attractive sur le plan économique et environnemental. C'est pourquoi, cette solution est aujourd'hui privilégiée par le Comité de pilotage de l'éco-quartier Flaubert (Collectivités, SPL et Maître d'œuvre) pour assurer la desserte énergétique du futur quartier.

Il convient de noter que ce choix s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

La seconde solution mise en œuvre pour maîtriser les consommations énergétiques du projet repose sur le développement de la « trame noire » présentée dans le point précédent. Elle consiste à adapter le niveau de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter la consommation électrique des luminaires urbains tout en garantissant la sécurité des usagers du site et notamment au niveau des circuits de circulation douce.

Ce principe, qui joue également un rôle écologique important, se retrouve plus particulièrement :

- Aux abords des voies ferrées ;
- A l'intérieur du boisement humide ;
- Aux abords de l'axe vert et bleu.

Enfin, on peut indiquer que lorsque les conditions de sécurité des usagers le permettent, les sources lumineuses utilisées au sein de l'éco-quartier seront préférentiellement des leds qui sont moins consommatrices que les ampoules classiques. En cas de besoin, des systèmes de détection de présence seront installés pour préserver le confort et la sécurité des usagers.

Schéma 64 : Principes indicatifs de la « trame noire » à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



3.3.8.5 Les déchets

Cette thématique a été traitée par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine en lien avec les services de la Métropole Rouen Normandie en charge de la gestion des déchets.

Elle vise à assurer la mise en place de conditions favorables à une gestion optimisée des déchets au sein de l'éco-quartier Flaubert.

Définition des enjeux

Le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur des terrains actuellement inoccupés va nécessairement engendrer une augmentation des déchets produits à l'échelle de la collectivité. Au regard des aménagements projetés et des différents usages envisagés sur le site, la production supplémentaire de déchets concerne plus particulièrement :

- Les ordures ménagères produites par les ménages (verre, papier, déchets fermentescibles, ...) et les déchets assimilés produits au sein des activités de bureaux ;
- Les déchets spécifiques produits par les activités économiques ;
- Les déchets verts issus de l'entretien des espaces verts publics et privés.

L'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à une gestion optimisée des déchets incluant une gestion sélective et facilitant, à la source, les opérations de traitement et de valorisation ultérieures.

Présentation des solutions retenues

En parfaite cohérence avec le mode de gestion appliqué sur tout le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le principe de base des modalités de gestion des déchets reposera sur la mise en place d'équipements mutualisés permettant de faciliter le dépôt, le tri et la collecte des déchets au sein du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Ces équipements incluent :

- Des colonnes de tri spécifiques pour le verre, les déchets recyclables (papiers, cartons, plastiques, boîtes métalliques, ...) et les ordures ménagères. Pour faciliter leur utilisation, elles sont implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble.
- Des zones de dépôts d'encombrants. Elles sont réparties au niveau de chaque ensemble bâti à l'intérieur des différents îlots.

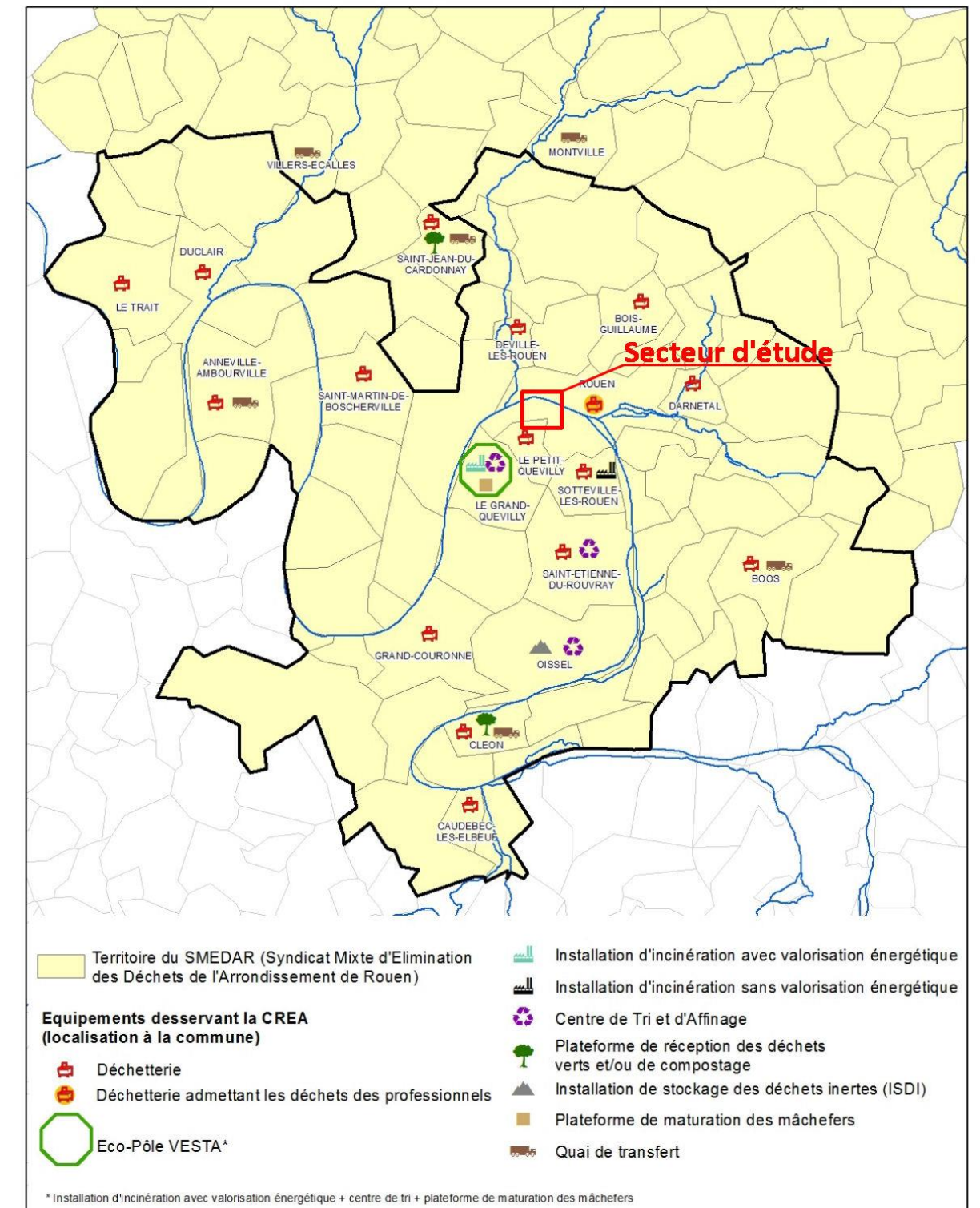
La collecte des déchets déposés dans ces équipements sera assurée par les services de la Métropole en charge du ramassage des ordures ménagères (2 collectes par semaine). Aussi, si l'implantation précise de ces équipements au sein de la ZAC nécessite encore d'être consolidée. Le dimensionnement des voiries et des accès a déjà été adapté pour prendre en compte les contraintes des circuits de ramassage.

Ensuite, les déchets ménagers collectés seront valorisés au sein de l'usine d'incinération du SMEDAR.

Concernant les autres déchets, ils devront être gérés par les différents producteurs au sein des structures appropriées implantées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie :

- Les déchets verts seront évacués vers les déchetteries, les plateformes de réception des déchets verts ou les centres de compostage ;
- Les autres types de déchets seront évacués dans des filières appropriées en cohérence avec les engagements nationaux. Pour cela, les producteurs disposent, entre autre, du réseau de déchetterie de la Métropole (en partie ouvert aux professionnels) et des installations spécialisées qui complètent le réseau local notamment en vue du traitement, de la valorisation ou de l'élimination des déchets particuliers produits par les activités économiques.

Schéma 65 : Localisation des structures de gestion et de traitement des déchets sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (SMEDAR)



Sources : SMEDAR, SINOE - ADEME, GEOFLA IGN, DREAL Haute-Normandie
Cartographie : ADAGE Environnement, 2014



3.4 Approche opérationnelle – Notion de programme de travaux

3.4.1 Préambule

Comme nous l'avons vu en introduction, d'un point de vue historique, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).

Ce projet urbain et paysager, intitulé éco-quartier Flaubert, poursuit de nombreux objectifs. En particulier, deux stratégies majeures portées par la Métropole structurent la conduite de ce projet :

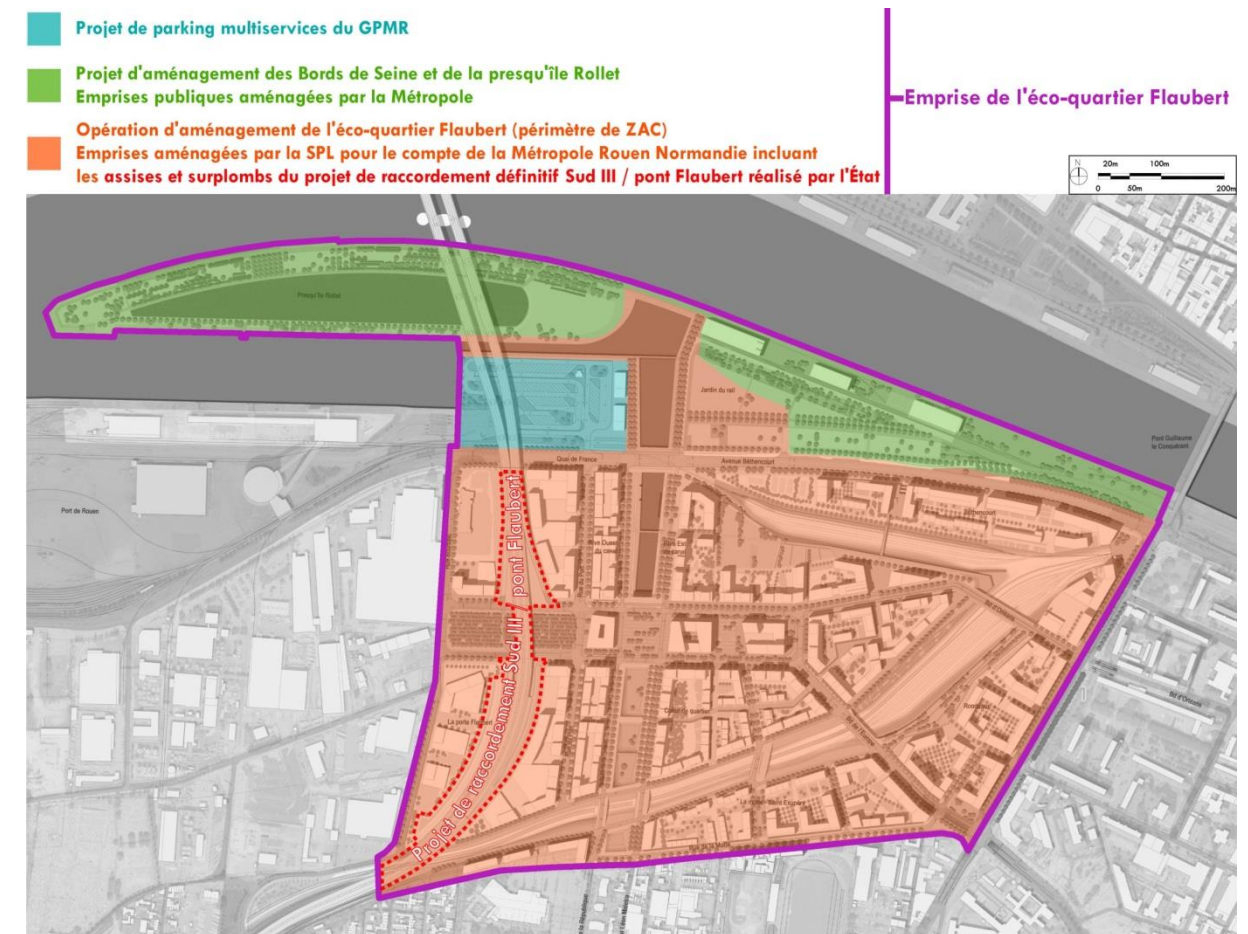
- La création d'un nouveau quartier de centre-ville exemplaire en matière d'aménagement durable où seront accueillies des activités économiques et de l'habitat, ainsi que toutes les fonctions qui les accompagnent, et où les modes de transport seront bien articulés. Ce projet constitue l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui représente une emprise de 68 ha. Il s'agit de l'opération d'aménagement visée par la présente étude d'impact dont la réalisation est phasée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années et encadrée par une procédure de ZAC ;
- La valorisation de la proximité au fleuve, axe majeur du renouveau urbain, en aménageant les espaces des bords de Seine et de la presqu'île Rollet en grand équipement d'agglomération, pour la promenade et les loisirs, tout en y maintenant les activités portuaires. Ce projet constitue l'opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet d'environ 18 ha.

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la configuration définitive des infrastructures routières associées au pont Flaubert, qui structurent le territoire et offrent des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur. La mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est portée par la DREAL de Haute-Normandie sous la tutelle de l'Etat.

Par ailleurs, il intègre le maintien de certaines infrastructures ferroviaires sur le site.

Enfin, on précisera que compte tenu de sa singularité et dans la mesure où il ne fait pas l'objet d'une étude d'impact, le projet de parking multiservices du GPMR (4 ha) est exclu de la présente approche de programme de travaux.

Schéma 66 : Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif⁶⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



⁶⁹ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

3.4.2 Définition du programme de travaux

Au regard de ce qui précède, il ressort que la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert est échelonnée dans le temps et s'inscrit dans un programme de travaux⁷⁰ comprenant la réalisation conjuguée :

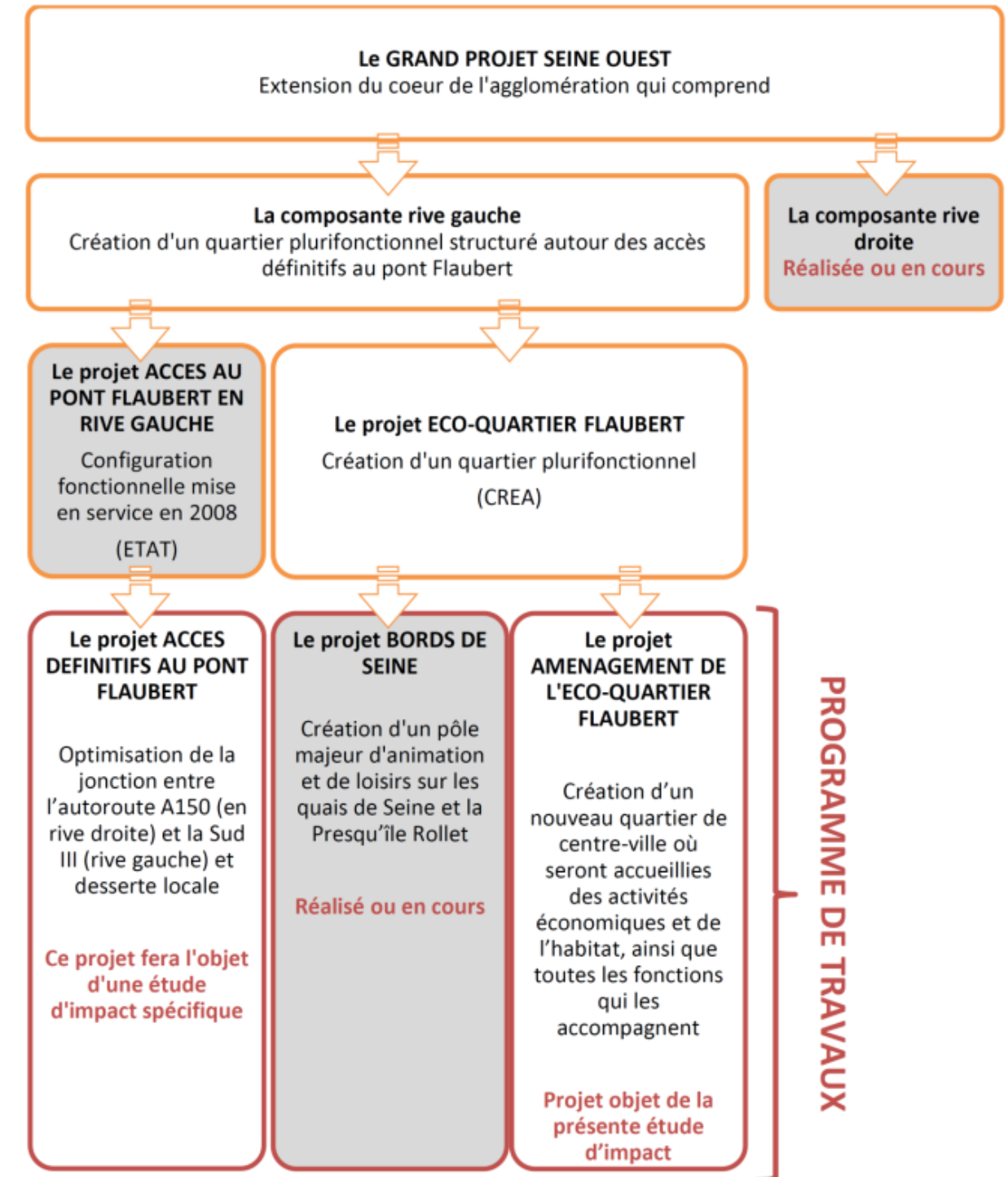
- Du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat représenté localement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute-Normandie.
- Du projet éco-quartier Flaubert sous maîtrise d'ouvrage de la SPL Rouen Normandie Aménagement qui se compose :
 - De l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude. On précisera ici que la présente étude d'impact traite de l'ensemble des phases d'aménagement permettant, à terme, la réalisation de ce projet⁷¹ ;
 - Du projet d'aménagement des bords de Seine.

Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, la prise en compte de cette notion sur le contenu de la présente étude d'impact est principalement intégrée au Chapitre 8 relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux. En fonction des données disponibles au stade de définition de chacun des projets inscrits au programme de travaux, ce Chapitre vise à caractériser les effets liés à l'évolution globale du territoire sur le long terme de manière à assurer une vision générale des enjeux environnementaux les plus sensibles.

Il faut noter que :

- Cette notion est à rapporter au contexte actuel du secteur d'étude qui est décrit dans le Chapitre 4 « Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet ». A ce titre, les études spécifiques menées dans le cadre de l'éco-quartier Flaubert ont pu être complétées de certaines études réalisées par la DREAL dans le cadre de la conception du projet des accès définitifs au pont Flaubert ;
- L'appréciation des incidences du programme de travaux ne vise pas à caractériser les incidences réciproques de chaque projet mais à apprécier, au contraire, les interactions ou synergies que ces projets peuvent avoir sur l'environnement. Il s'agit en effet de caractériser les évolutions environnementales locales qui peuvent découler de la mise en œuvre du programme de travaux ;
- L'appréciation des incidences du programme de travaux sera également intégrée à l'étude d'impact spécifique au projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine.

Schéma 67 : Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude



Légende :

Projet réalisé ou en cours de réalisation

^{70/} Selon la circulaire du 27 septembre 1993 : la notion de programme de travaux s'applique aussi bien « à des travaux de même nature réalisés en plusieurs phases sur une période qui peut être plus ou moins longue, qu'à des travaux de différentes natures nécessaires à la réalisation d'une opération complexe ». C'est dans le second cas que l'on peut inscrire le présent programme de travaux visant à permettre la requalification du secteur d'étude (opération complexe) qui repose d'une part sur les aménagements urbains et paysagers de l'éco-quartier Flaubert et d'autre part sur la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert (projet routier) ; l'article L122-1 du Code de l'environnement précisant que les projets qui constituent le programme de travaux peuvent être réalisés par « un ou plusieurs maîtres d'ouvrage ».

^{71/} Article R122-5 du Code de l'environnement : « 12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

3.4.3 Présentation générale des projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude

3.4.3.1 Projet de réalisation des accès définitifs du pont Flaubert en rive gauche de la Seine

Préambule

La réalisation du 6^{ème} franchissement de la Seine (ou pont Flaubert) a fait l'objet, au préalable, d'une étude d'impact au titre de la Déclaration d'Utilité Publique⁷². Le Chapitre 5 de cette étude : « Définition de la solution retenue » détaille la réalisation de ce projet en 2 étapes, à savoir :

- Une étape « projet fonctionnel » qui constituait la phase de réalisation du franchissement et des viaducs d'accès raccordés sur le réseau existant. Ce projet fonctionnel a été mis en service en septembre 2008 et constitue l'état actuel du fonctionnement du réseau routier dans le secteur. Cette liaison via le pont Flaubert, la rue de Madagascar et la rue Léon Malétra est néanmoins soumise à deux giratoires successifs (giratoire de Madagascar et giratoire de la Motte) allongeant le temps de parcours et générant actuellement, au cœur du site, de fortes nuisances sonores, visuelles, olfactives et de pollution.
- Une étape « projet définitif » qui prévoit la création d'un raccordement « direct » du viaduc d'accès de l'ouvrage en rive gauche à la liaison SUDIII tout en rétablissant la desserte du secteur.

Présentation du projet au stade actuel de conception

Compte tenu de l'aspect structurant du projet de raccordement définitif des accès au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, la conception du projet d'aménagement urbain et paysager du secteur étudié s'est appuyée sur le tracé définitif présenté au sein de l'étude d'impact initiale du 6^{ème} franchissement de la Seine (Cf. Schéma 68 ci-contre).

Aujourd'hui, le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert étant plus avancé et les deux opérations étant intimement liées, un travail de concertation important est mené entre les deux maîtrises d'ouvrage de manière à prendre en compte les évolutions réciproques de chaque projet et à anticiper les contraintes techniques associées à leur réalisation concomitante.

Dans ce contexte, la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert repose sur une solution aérienne qui garantit l'insertion de l'ouvrage au sein du futur éco-quartier Flaubert tout en permettant l'optimisation de la liaison entre le pont Flaubert et la SUDIII par rapport à la situation actuelle et en assurant la gestion des flux automobiles de transit ou de desserte.

Actuellement, la DREAL mène l'ensemble des études techniques nécessaires à l'approfondissement du projet que ce soit en termes de conception technique de l'ouvrage mais également en vue d'alimenter les différents dossiers réglementaires qui vont être nécessaires pour mener à bien ce projet. A ce titre, on peut préciser que ce projet fera notamment l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement qui s'inscrira également dans le cadre du programme de travaux présenté précédemment.

Au stade de conception actuel, la mise en œuvre du projet de création des accès définitifs au pont Flaubert repose sur la réalisation d'une voirie 2x2 voies en remblais et comportant deux ouvrages d'art dissociés (Cf. Schéma 69 inséré en page suivante) :

- Un premier d'environ 160 m enjambant la partie Ouest de la Place centrale prévue au sein de l'éco-quartier Flaubert sur laquelle viennent se greffer les voies de desserte du secteur depuis l'ouvrage routier créé ;
- Un second passant au-dessus de la voie SNCF existante.

En outre, la réalisation de ce projet comportera également la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages nécessaires à son fonctionnement, dont les dispositifs de collecte, de régulation et de traitement des eaux de ruissellement dimensionnés de manière à assurer également une protection des milieux récepteurs vis-à-vis des risques de pollution accidentelle.

72/ Le projet de 6^{ème} franchissement de la Seine, prévu au Schéma Directeur Routier National d'avril 1992, a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement soumise à enquête publique en 2000 (dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique – DUP). L'utilité publique des travaux de construction du sixième franchissement de la Seine à Rouen et des ouvrages nécessaires pour relier l'autoroute A 150, au nord du viaduc des Barrières du Havre, à la voie rapide Sud-III à Petit-Quevilly (au niveau de l'échangeur de la rue de Stalingrad) et pour assurer les échanges entre la voie rapide ainsi créée et la voirie urbaine sur le territoire des communes de Rouen, Petit-Quevilly, Déville-lès-Rouen et Canteleu, a été déclaré par Décret du conseil d'Etat le 28 septembre 2001.

Il faut noter que si ce projet est toujours d'actualité, la DUP est arrivée à échéance fin septembre 2011.

Ces aménagements seront détaillés plus précisément dans le cadre de la mise œuvre du projet et notamment au moment de la réalisation des dossiers réglementaires spécifiques à ce projet.

Schéma 68 : Projet fonctionnel et projet définitif du 6^{ème} franchissement (Etude d'impact DUP – 2001)

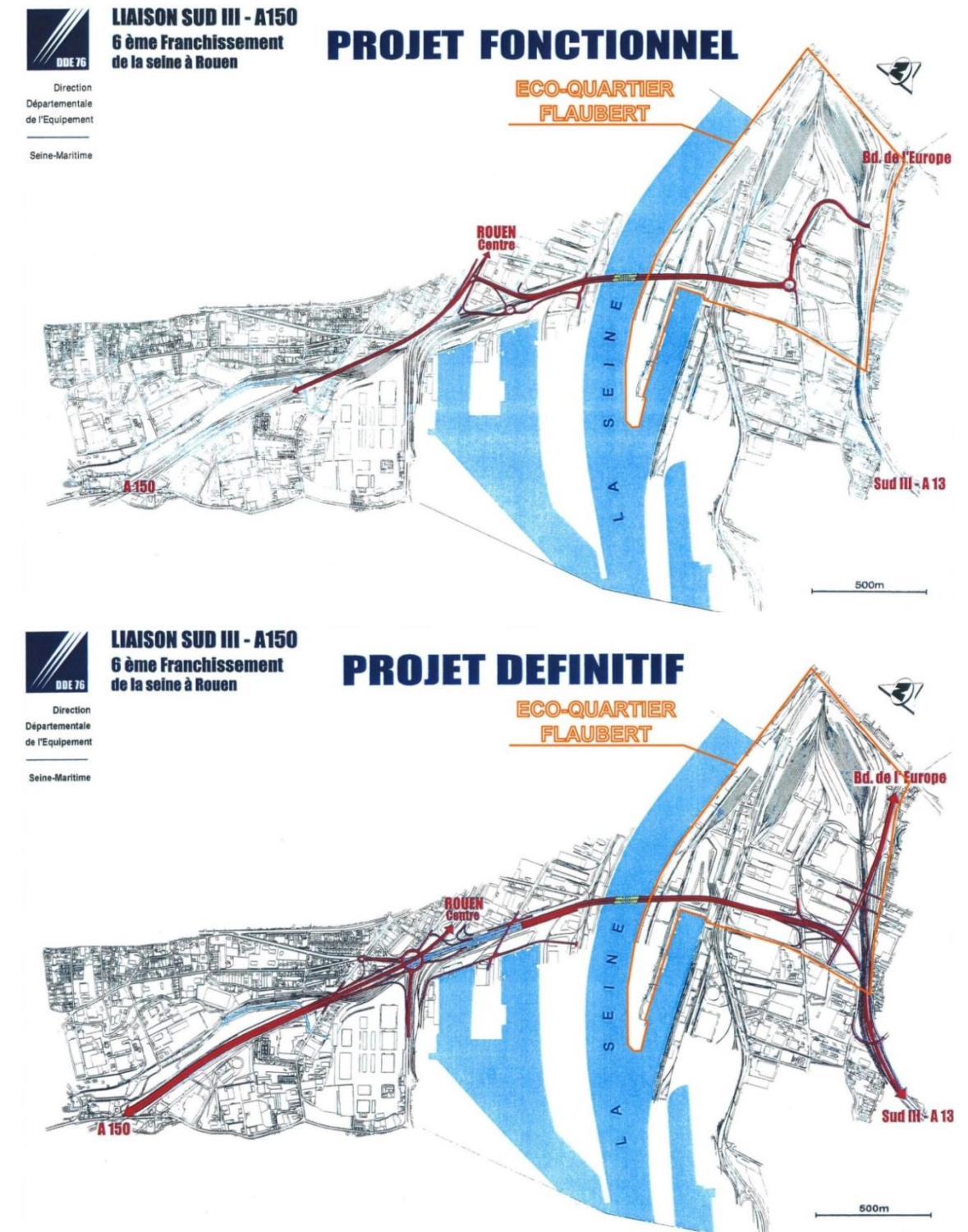
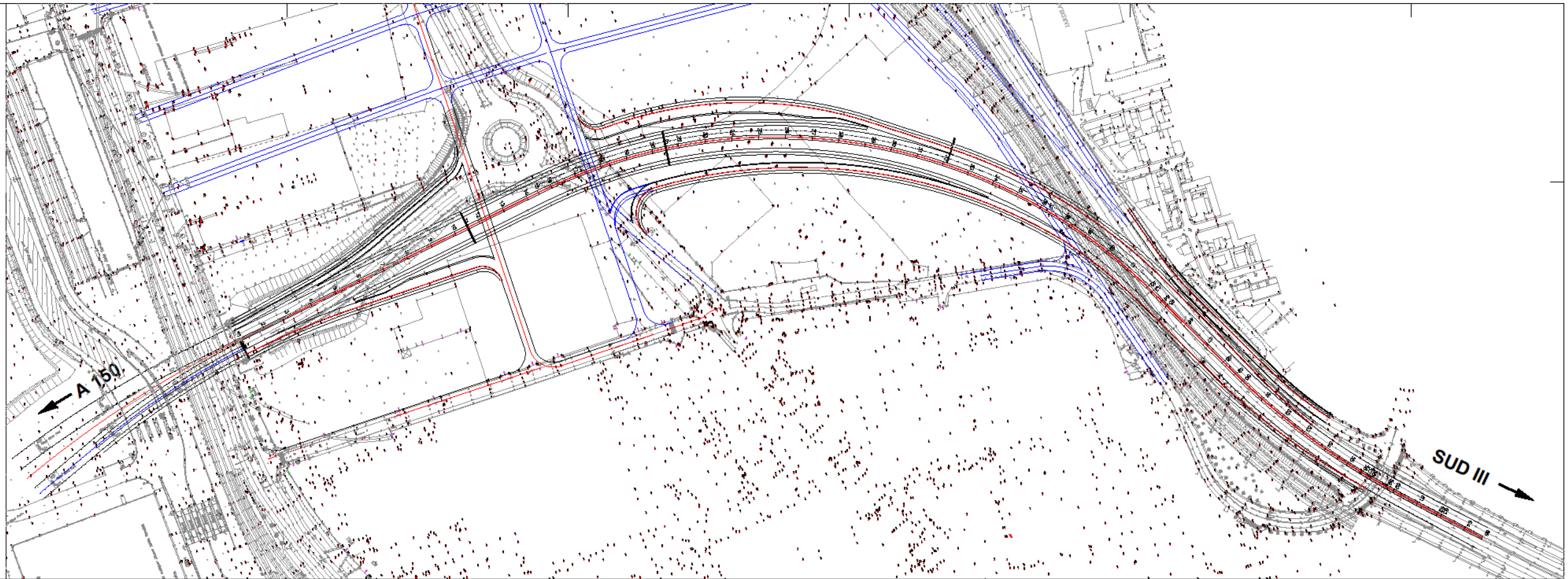


Schéma 69 : Le projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert : Vue en plan et profil en long (DREAL - 2015)



maître d'ouvrage
ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement
direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Haute-Normandie
service Déplacements, Transports multimodaux et Infrastructures

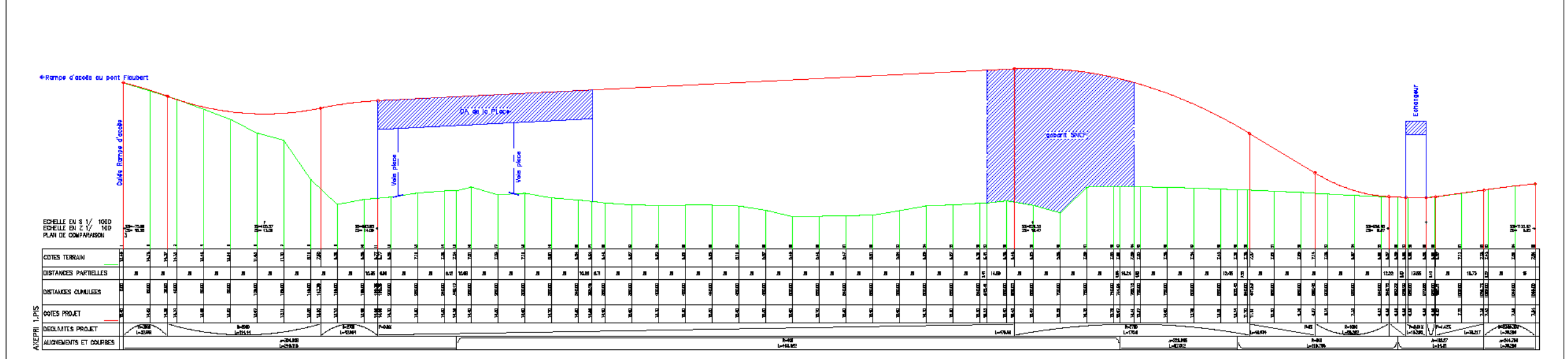
Pont Gustave Flaubert à Rouen
Voiries Définitives Rive Gauche

Plan Général
Variante Aérienne n°2 - sortie en pseudo-affectation v4
Gabarit place:5m et SNCF:5m+

Document provisoire
en attente de validation

maître d'œuvre
direction interdépartementale des Routes Nord-Ouest
service d'ingénierie routière de Rouen

dessiné par le service d'ingénierie routière de Rouen
à Rouen le,
validé et proposé par le service Déplacements, Transports multimodaux et Infrastructures
à Rouen le,
approuvé par le directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Haute-Normandie
à Rouen le,



Nature et séquençage des travaux (Source : Dossier de présentation du projet -DREAL Haute-Normandie - Concertation avril / mai 2015)

Du fait de la haute technicité du projet, de son niveau de contraintes élevé et des nombreuses interfaces qui l'articulent avec d'autres projets du secteur, l'aménagement des accès définitifs du pont Flaubert, rive gauche, nécessite des travaux importants d'une durée conséquente.

La circulation étant très dense dans le secteur, le chantier ne saurait être mené en privilégiant la rapidité d'exécution sur la minimisation des impacts du chantier sur les conditions de circulation.

Au contraire, son organisation a été pensée en fonction d'un impératif essentiel : limiter les gênes occasionnées, en particulier pour les usagers habituels des axes SUDIII, pont Flaubert et A150 et pour les activités économiques. Plusieurs priorités ont donc été posées :

- Organiser le chantier pour assurer la circulation en permanence (continuité à 2 voies pour chacun des sens de circulation) et éviter la fermeture du pont Flaubert (sauf pendant de brèves séquences nocturnes) ;
- Réaliser par anticipation certaines voiries de l'éco-quartier Flaubert et phaser le chantier pour pouvoir mettre en service régulièrement une partie des nouvelles infrastructures et prendre en charge du trafic ;
- Prévoir des itinéraires élargis de déviation et de délestage adaptés à chaque phase de travaux et élaborés en concertation avec les partenaires et les riverains.

De ces principes découle un calendrier de travaux sur 7 ans (2017-2023). Cette durée objectivement longue est la condition pour que la vie de la métropole rouennaise et son activité économique continuent à se dérouler sans perturbations majeures.

Le chantier des accès définitifs sera le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception du projet.

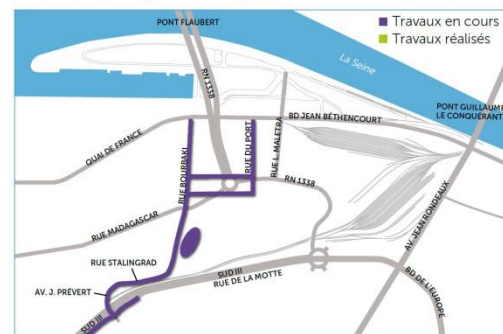
Les entreprises qui travailleront sur le chantier des accès définitifs, rive gauche, suivront donc un « plan de respect de l'environnement ».

Schéma 70 : Séquençage indicatif des travaux liés à l'infrastructure routière (DREAL - 2015)

> Phase 1 : anticipation de voiries (2017 – 2018)

La première phase du chantier a pour objectif de créer ou d'aménager une armature de voies qui, à terme, deviendront des voiries de l'écoquartier Flaubert mais contribueront d'abord à offrir de nouvelles capacités de circulation pendant les travaux des accès définitifs.

Il est également prévu lors de cette phase de procéder à l'adaptation des bretelles Sud de l'échangeur de Stalingrad pour permettre, lors de phases ultérieures de travaux, d'accueillir 2 voies de circulation de largeur réduite supportant les flux de circulation Ouest > Est.



> Phase 2 : construction des ouvrages d'art (2019 – 2021)

Cette deuxième phase consiste à construire le raccordement du projet à la tête Sud du pont Flaubert, l'ouvrage de franchissement de la place centrale, l'ouvrage en remblai avec soutènements sur le site de l'ancienne usine Grande Paroisse et les quatre bretelles du point d'échanges.



> Phase 3 (2022 – 2023) : raccordement à Sud III

La phase n°3 est centrée sur la construction du raccordement de la nouvelle infrastructure à Sud III. Afin de limiter les perturbations de circulation, le raccordement est réalisé en deux étapes, d'abord dans le sens Nord/Sud puis dans le sens Sud/Nord.

Cette phase intègre une étape intermédiaire destinée à préparer le raccordement définitif dans le sens Sud/Nord : l'adaptation du fonctionnement des deux trémies du rond-point de la Motte et de l'avenue Jean Rondeaux dans le sens Est-Ouest.



> Phase 4 (2024) : finitions

La dernière phase des travaux est consacrée à la requalification de la partie de Sud III située entre l'échangeur de Stalingrad et le rond-point de la Motte dans l'attente du développement de l'écoquartier dans ce secteur. Cette section réaménagée pourrait devenir, à terme, une voirie de l'écoquartier Flaubert.



Données intégrées à la présente étude d'impact

Afin d'améliorer la synergie entre les projets qui constituent le programme de travaux identifié, un certain nombre d'études spécifiques ont été mises à notre disposition par la DREAL de Haute-Normandie dans le but de compléter les études mises en œuvre par la Métropole Rouen Normandie ou la SPL Rouen Normandie Aménagement dans le cadre du projet d'éco-quartier Flaubert.

Ces études, qui concernent plus particulièrement des thématiques environnementales présentant des enjeux importants à l'échelle du programme de travaux (trafic, qualité de l'air, acoustique,...), sont insérées au sein du présent dossier :

- Dans l'état initial en complément des études réalisées par la Métropole ou la SPL ;
- Dans le Chapitre relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux de manière à répondre aux prescriptions du Code de l'environnement.

La liste des études communiquées par la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre de la rédaction de la présente étude d'impact est reportée dans le tableau ci-contre.

On précisera que ces études ne sont pas annexées au présent dossier mais seront jointes à l'étude d'impact spécifique qui servira de support à l'enquête publique associée au projet routier.

Enfin, pour de plus amples informations, on invitera également le lecteur à consulter le site internet dédié à cette opération et comprenant notamment un certain nombre de données techniques et d'informations relatives à la réalisation de ce projet (plan de situation, documents de concertation, planification des travaux, ...) :

<http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/>

Tableau 9 : Liste des études communiquées par la DREAL Haute-Normandie

Intitulé de l'étude	Auteur(s)	Version et/ou date du rapport
Raccordements définitifs au pont Flaubert en rive gauche à Rouen Etude Air	CEREMA et CETE Normandie-Centre	Version V00 du 16/02/2015
Liaison SUDIII / A150 - Voiries définitives du pont Flaubert Etude hydrogéologique	IDUNA	Rapport L01-2 – 27 mars 2015
Raccordements définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine Etudes hydrologiques, hydrogéologique et d'assainissement	INGETEC	Affaire 8970/2 & /3 du 2 avril 2015
Aménagements des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche Etude habitats faune flore	BIOTOPE	DREALHN_Eimp_Flaubert_20mai2015.docx
Eco-quartier Flaubert Simulation dynamique de trafic	CETE Normandie-Centre	Version 2 du 09/08/2013
Accès du Pont Flaubert Etude acoustique	CEREMA et CETE Normandie-Centre	Version C du 04/2015

3.4.3.2 Opération d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet

Préambule

Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet constitue l'une des composantes du projet d'éco-quartier Flaubert. Tout comme l'aménagement visé par la présente étude, ce projet de la Métropole découle de l'étude de définition de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest, dans le cadre de laquelle la proposition du groupement OSTY/ATTICA/EGIS/BURGEAP a été retenue.

Présentation du projet

Compte tenu du projet retenu et du processus suivi pour sa mise en œuvre, la réalisation des travaux d'aménagement des bords de Seine est divisée en plusieurs tranches :

- Une phase préalable de travaux, débutée en 2010, a concerné l'aménagement de la SMAC (Hangar 106) et de ses abords (Cf. Schéma 71 inséré en page suivante). Elle est aujourd'hui réalisée ;
- La première tranche de travaux a été finalisée pour accueillir l'Armada 2013 (Cf. Schéma 71 inséré en page suivante). Elle concerne :
 - L'aménagement des quais entre le pont Guillaume le Conquérant et la presqu'île Rollet

Sur ce secteur, le projet propose de sauvegarder et de valoriser les infrastructures les plus intéressantes en les intégrant à l'aménagement qui sera réalisé sur la base d'un traitement urbain et contemporain. Ainsi, il intègre une part des matériaux bruts existants (béton, peint ou non, asphalte...) et d'anciennes portions du réseau ferré incrustées dans les sols ou dans des lanières jardinées évoquant l'esprit de la friche. Sur le plan des usages, les quais constituent le lieu idéal pour la promenade et l'organisation de manifestations, régulières ou éphémères. Ouvert, avec de grands dégagements, c'est un espace dévolu aux loisirs et aux manifestations de plein air faisant écho à ceux de la rive droite.
 - L'aménagement de la partie Nord de la presqu'île Rollet et de la pointe

La promenade sur les quais se prolonge jusqu'à la pointe de la presqu'île Rollet. Cet espace est bordé par la Seine au Nord et constitué : des jardins dits laboratoires écologiques ou jardins impressionnistes et de la butte forestière développée au centre de la presqu'île. Sur le plan des usages, cet espace est destiné à la promenade et exclut la présence de véhicules motorisés à l'exception des services d'entretien, de la police et des services de secours. La butte constitue quant à elle un espace naturel inaccessible. La première tranche de réalisation des travaux d'aménagement des bords de Seine a comporté une première phase de réalisation de la butte forestière envisagée sur la presqu'île Rollet qui sera finalisée dans une seconde phase d'aménagement.
- La finalisation des travaux d'aménagement de la presqu'île Rollet (Cf. Schéma 72 inséré en page suivante). Elle concerne une emprise d'environ 3 ha et repose sur :
 - La finalisation de la butte forestière ;
 - Aménagement d'une prairie fleurie ;
 - Le réaménagement des quais du bassin aux Bois.

Le principe global d'aménagement est de réaliser des ouvrages en continuité des usages en cours et en cohérence avec les usages à venir. Aussi, ils sont envisagés de manière à limiter les aménagements provisoires qui apparaissent néanmoins nécessaires compte tenu du projet retenu et du processus suivi pour sa mise en œuvre.

Les travaux d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet comprennent ainsi l'ensemble des ouvrages techniques nécessaires à leur fonctionnement et à leur intégration environnementale et paysagère. A ce titre, ils comportent notamment l'ensemble des ouvrages de collecte, de régulation et de traitement des eaux pluviales nécessaires pour assurer une protection des milieux récepteurs vis-à-vis des risques de pollution.

Données intégrées à la présente étude d'impact

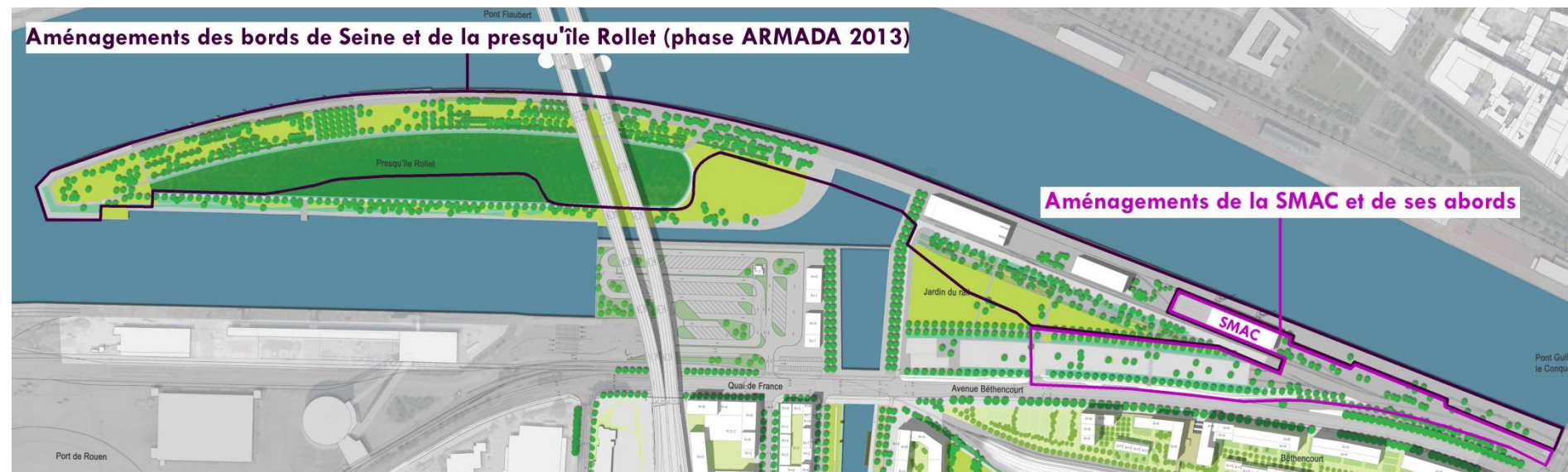
Ce projet d'aménagement ayant fait l'objet d'une conception commune avec l'éco-quartier Flaubert et étant en partie finalisé, les données qui le concerne sont insérées :

- Soit dans le Chapitre « Etat initial » qui reprend, d'une part, les résultats études préalables menées sur l'emprise globale du projet d'éco-quartier Flaubert, et d'autre part, la présentation des aménagements déjà réalisés en tant que contexte environnemental existant ;
- Soit dans la Partie « Appréciation des incidences du programme de travaux » qui vise à caractériser les effets sur l'environnement du projet global éco-quartier Flaubert et du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert.

Bloc photo 2 - Les aménagements déjà réalisés sur les bords de Seine et la presqu'île Rollet



Schéma 71 : Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Visualisation des travaux réalisés (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁷³)



Détail des aménagements (phase ARMADA 2013)



Détail des aménagements de la SMAC et de ses abords

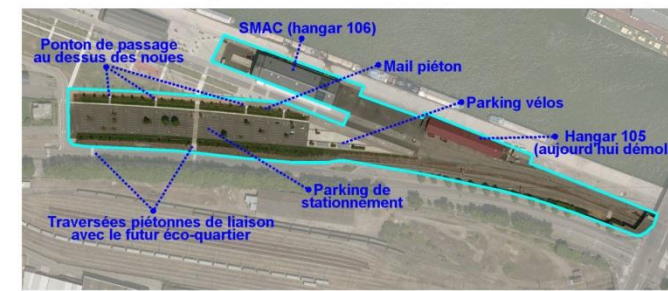
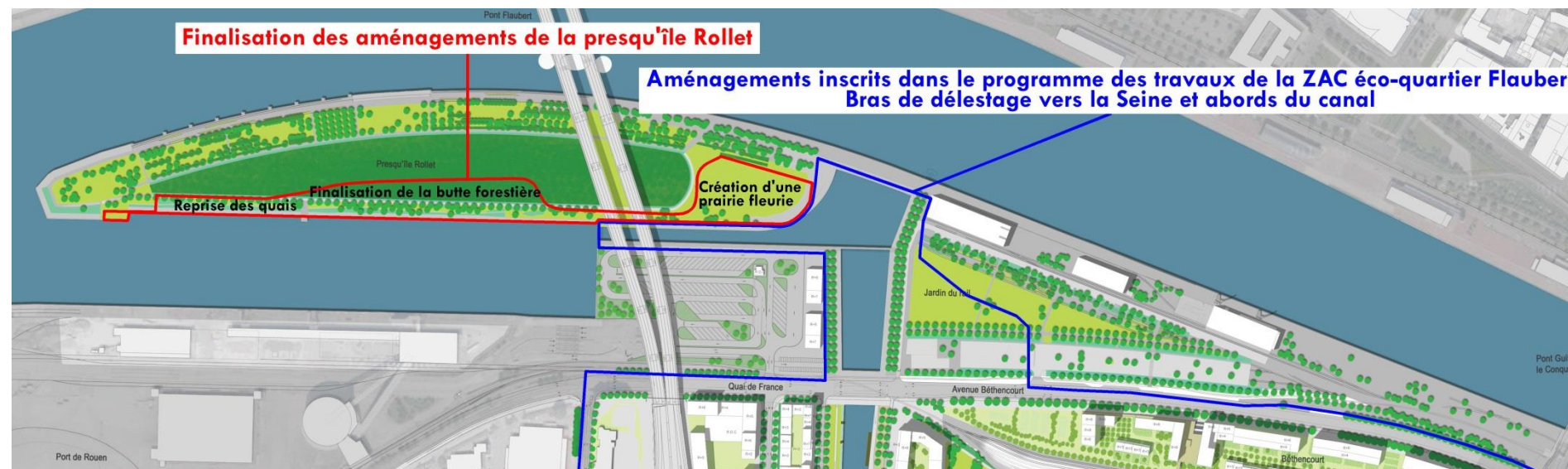


Schéma 72 : Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Identification des travaux nécessaires à la finalisation du projet (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre⁷³)



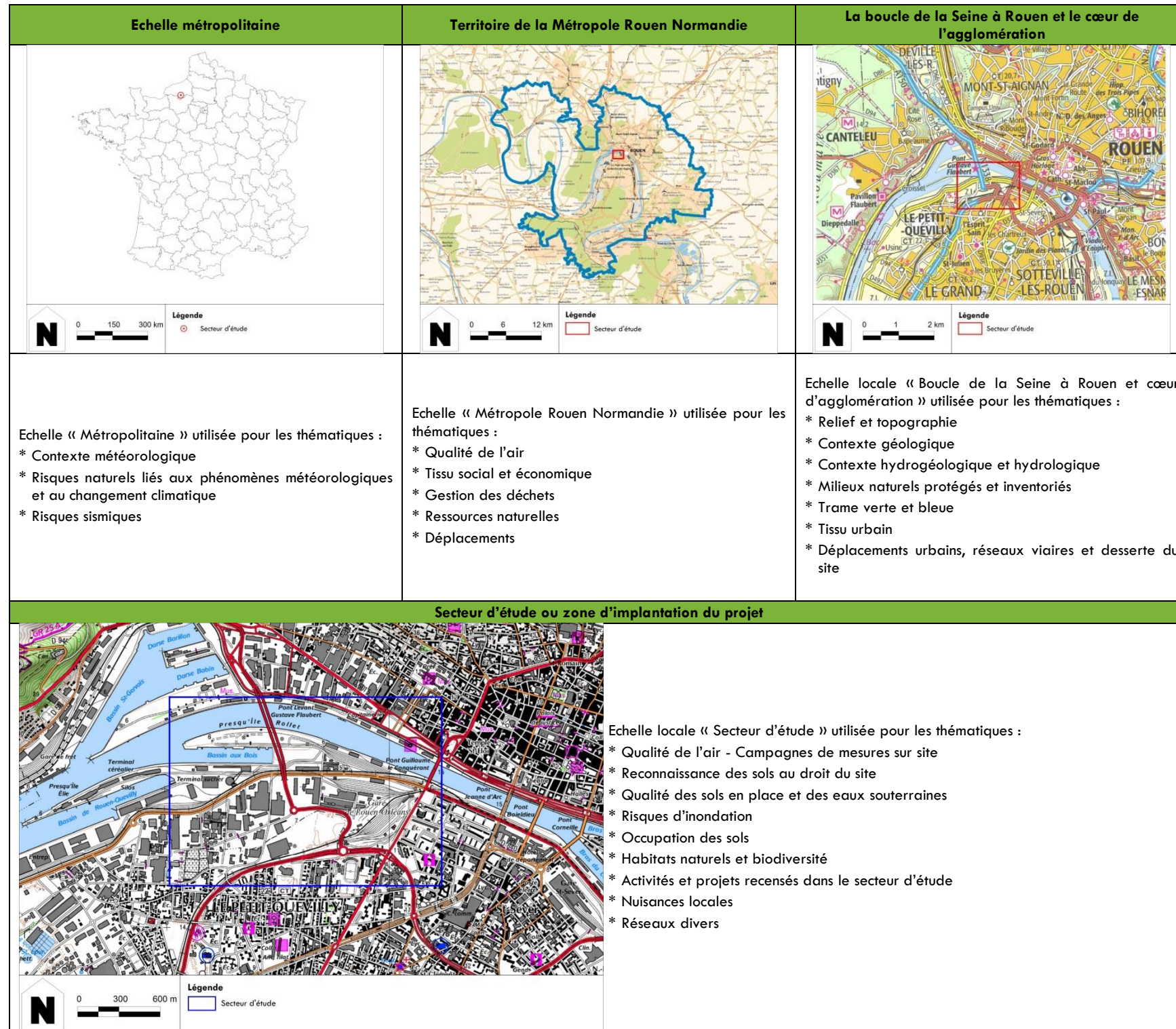
73/ Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

4

Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet

4.1 Adaptation des périmètres de l'état initial aux particularités du projet et aux enjeux environnementaux

Schéma 73 : Adaptation des périmètres retenus pour la réalisation de l'état initial en fonction des thématiques abordées



Tout comme l'étude d'impact réalisée au stade la procédure de création de ZAC, la présente étude porte essentiellement sur le périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert. Toutefois, ce projet découlant d'une réflexion locale intégrant l'aménagement des bords de Seine et la presqu'île Rollet, le périmètre global de l'éco-quartier Flaubert (90 ha) est souvent reporté sur les encarts cartographiques de manière à :

- Valoriser les différentes études qui ont été réalisées par la Métropole Rouen Normandie (anciennement dénommée CREA) dans ce secteur (étude acoustique, étude faune flore, analyse de l'état des sols, ...)
- Enrichir l'étude d'impact par une vision globale à l'échelle du programme de travaux.

Dans ces conditions, le secteur d'étude qui est retenu pour une majorité des thématiques étudiées est constitué d'un rectangle aux limites arbitraires englobant le périmètre global de l'éco-quartier Flaubert et les terrains avoisinants qui constituent la zone susceptible d'être affectée par le projet.

Néanmoins, pour chaque thématique, le périmètre d'étude a été adapté à la nature des caractéristiques du projet et des enjeux environnementaux jusqu'à une échelle de lisibilité adaptée et généralement plus large que le secteur d'implantation du projet. Ces échelles peuvent concerner :

- La boucle de la Seine à Rouen et le cœur de l'agglomération ;
- Le territoire de la Métropole Rouen Normandie ;
- L'échelle régionale ou métropolitaine.

On se réfèrera au schéma ci-contre qui synthétise les principales échelles d'analyse retenues en fonction des différentes thématiques abordées dans l'étude d'impact.

4.2 Compartiment atmosphérique

4.2.1 Contexte météorologique

Les informations de ce Chapitre sont extrapolées des données disponibles auprès de METEO-FRANCE. Elles ont été complétées par les observations de la station météorologique de Rouen-Boos qui fournit des statistiques pour deux périodes d'observation de 30 ans : 1971 – 2000 et 1981 - 2010.

La zone d'étude présente des caractéristiques climatiques générales de type océanique qui sont fortement conditionnées par le courant perturbé atlantique au voisinage du 50^{ème} parallèle Nord :

- Températures douces ;
- Pluviométrie relativement abondante et répartie tout au long de l'année.

Toutefois, il existe des nuances importantes entre les régions soumises à ce climat océanique en fonction de la position géographique (littorale ou intérieur des terres) et du relief.

Aussi, plus localement, la zone d'étude est située dans la région climatique des côtes de la Manche orientale qui présente les déclinaisons climatiques suivantes :

- Faible ensoleillement (environ 1520 h/an) ;
- Forte humidité de l'air (plus de 20 h/j avec une humidité > 80 % en hivers) ;
- Vents forts fréquents.

Afin d'appréhender plus précisément les caractéristiques climatiques du secteur d'étude, le tableau suivant détaille les données présentées dans les fiches climatologiques de Rouen-Boos entre 1971 et 2010. A titre de comparaison, il fournit également les données climatiques relevées aux stations météorologiques de Paris-Monstoursis, Lille-Lesquin et Carcassonne pour la période comprise entre 1971 et 2000.

Tableau 10 : Données climatiques statistiques (METEO-FRANCE)

	Rouen Haute-Normandie (1981-2010)	Rouen Haute-Normandie (1971-2000)	Paris Ile de France (1971-2000)	Lille Nord / Pas-de-Calais (1971-2000)	Carcassonne (Languedoc-Roussillon) (1971-2000)
Température moyenne annuelle	10,5°C	10,1°C	12,0°C	10,3°C	18,1°C
Amplitude des variations des températures moyennes	14,1°C entre le mois le plus chaud (août + 17,8°C) et celui le plus froid (janvier + 3,7°C)	13,9°C entre le mois le plus chaud (août + 17,4°C) et celui le plus froid (janvier + 3,5°C)	15,3°C entre le mois le plus chaud (août + 20,0°C) et celui le plus froid (janvier + 4,7°C)	14,6°C entre le mois le plus chaud (août + 18,0°C) et celui le plus froid (janvier + 3,4°C)	18,5°C entre le mois le plus chaud (juillet + 28,0°C) et celui le plus froid (janvier + 9,5°C)
Ensoleillement moyen cumulé	1557 h/an	1518 h/an	1630 h/an	1617 h/an	2105 h/an
Vitesse moyenne des vents	4,2 m/s	4,2 m/s	3,3 m/s	4,4 m/s	4,7 m/s
Hauteur cumulée moyenne des précipitations	851,7 mm/an	820,7 mm/an	649,7 mm/an	723,1 mm/an	687,4 mm/an
Occurrence du brouillard	62,7 j/an Fréquence plus importante en hiver	80,6 j/an Fréquence plus importante en hiver	10,4 j/an Fréquence plus importante en hiver	61,6 j/an Fréquence plus importante en hiver	Donnée non disponible
Occurrence des orages	15,7 j/an Fréquence plus importante en été	16,5 j/an Fréquence plus importante en été	18,0 j/an Fréquence plus importante en été	18,7 j/an Fréquence plus importante en été	Donnée non disponible
Occurrence des chutes de neige	12,6 j/an Fréquence plus importante en février	13,5 j/an Fréquence plus importante en février	12,3 j/an Fréquence plus importante en février	Donnée non disponible	Donnée non disponible
Occurrence des chutes de grêle	4,5 j/an Fréquence plus importante en avril	5,4 j/an Fréquence plus importante en avril	3,2 j/an Fréquence plus importante en avril	3,9 j/an Fréquence plus importante en avril	Donnée non disponible

Enfin, plus localement :

- Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest, Ouest ou Nord-Est ;
- Si la vitesse moyenne annuelle est de 4,2 m/s, elle peut rapidement augmenter puisque sur une année, on note en moyenne 52,7 jours avec des vents de plus de 16 m/s. Les rafales les plus fortes ont été recensées en décembre 1999 avec une vitesse atteignant les 39 m/s ;
- Du fait de la proximité de la Seine, le microclimat du secteur d'étude est adouci. Sous l'effet du fleuve, les températures sont légèrement moins élevées en été et moins faibles en hivers.

Schéma 74 : Les régions climatiques françaises (METEO-FRANCE)

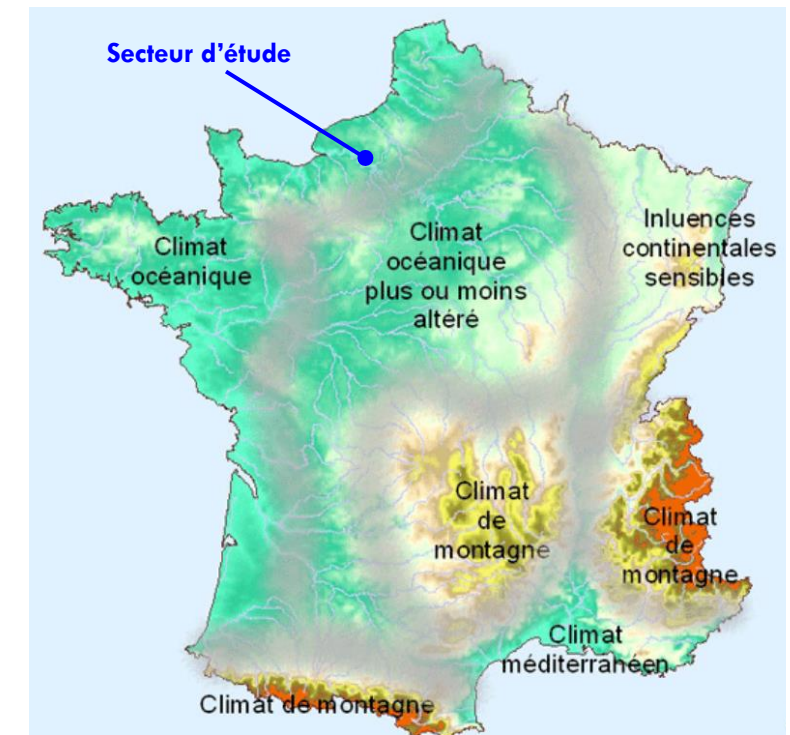
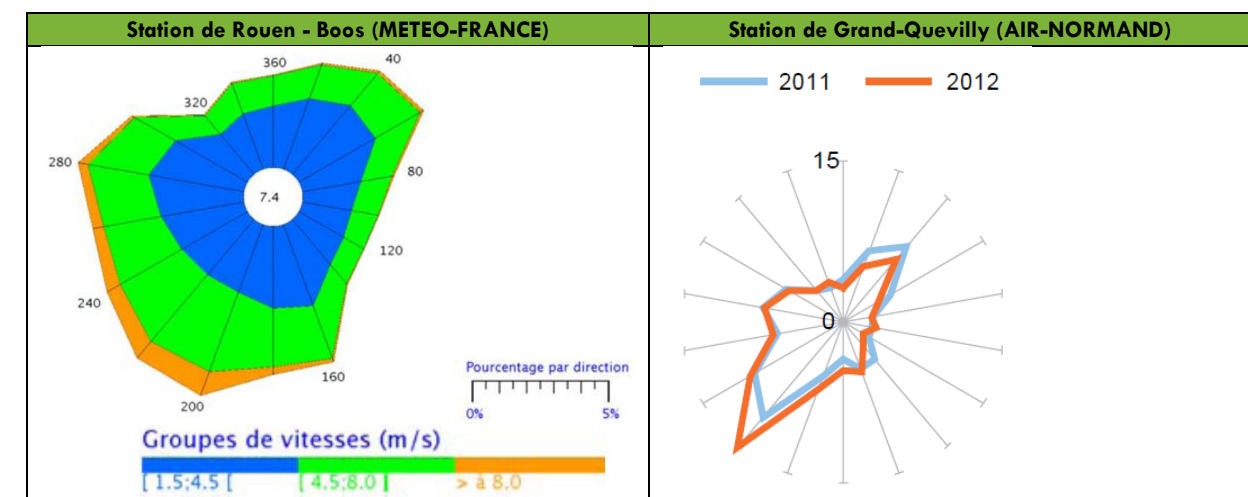


Schéma 75 : Roses des vents des stations de Rouen-Boos et Grand-Quevilly



4.2.2 Qualité de l'air

Les données relatives à la qualité de l'air proviennent du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) 2010 - 2015. Ce document a été élaboré par l'Agence de la Surveillance de la Qualité de l'Air AIR-NORMAND. Elles ont été enrichies par des campagnes de mesures sur le site effectuées par la société CAP Environnement (pour le compte de la CREA devenue Métropole Rouen Normandie) et par le CETE Normandie-Centre (pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie) respectivement en accompagnement de la présente opération d'aménagement et du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche.

4.2.2.1 Climat et qualité de l'air

En matière de pollution atmosphérique, de nombreux facteurs météorologiques peuvent influencer sur les concentrations en polluants. En effet, certains peuvent favoriser l'évacuation des polluants : les vents ou les précipitations et d'autres peuvent, au contraire, limiter la dispersion atmosphérique des polluants : situations anticycloniques, phénomènes d'inversion thermique ou vents faibles.

Les phénomènes associés à la pollution atmosphérique sont donc nombreux et complexes. Localement, on peut indiquer que :

- Les épisodes pluvieux, fréquents à l'échelle locale, participent à diminuer les taux de certains contaminants dans l'atmosphère. C'est le cas des poussières et des éléments solubles tels que le dioxyde de soufre qui sont entraînés au sol par les précipitations (lessivage atmosphérique). Ce phénomène permet de réduire la pollution atmosphérique mais favorise également les transferts de pollution vers les sols et les eaux.
- Une majorité du temps, les conditions atmosphériques locales sont associées à un système dépressionnaire (les 2/3 de l'année). En situation de basse pression atmosphérique (dépression), la turbulence de l'air est généralement assez forte et engendre de bonnes conditions de dispersion. En revanche, pour les conditions anticycloniques (surtout observées en été), la stabilité de l'air ne permet plus la dispersion des polluants et favorise leur accumulation. Ce phénomène est d'autant plus important dans les zones où le relief limite la circulation atmosphérique. C'est le cas de la zone urbaine de Rouen qui est implantée dans une cuvette.
- Dans la troposphère, la température décroît avec l'altitude. Ainsi, quand l'air chaud s'élève dans les couches supérieures, plus froides, il entraîne avec lui les polluants qui sont ainsi dispersés verticalement. Lors des phénomènes d'inversion thermique, la nuit, le sol et la mince couche d'air juste au-dessus, sont refroidis plus vite que la couche d'air qui les surplombe. Ainsi, l'atmosphère, au lieu de se refroidir avec l'altitude, se réchauffe jusqu'à un certain niveau appelé niveau d'inversion. La couche d'air froid au niveau du sol est alors bloquée par l'air chaud des couches supérieures. Dans ces conditions, les polluants ne peuvent plus se disperser dans l'atmosphère. Ce phénomène d'inversion de température est fréquent en hivers dans les villes et les vallées de la Haute-Normandie. L'accumulation des polluants au niveau de la couche d'inversion crée un nuage de pollution appelé smog.

Par ailleurs, si les conditions climatiques jouent un rôle important sur la dispersion des polluants atmosphériques directement rejetés par les activités humaines : polluants primaires, elles contribuent également à la formation de polluants secondaires. Ces polluants secondaires proviennent des réactions chimiques qui ont lieu dans le milieu atmosphérique sous l'effet des rayons solaires (réactions photochimiques).

4.2.2.2 Qualité générale de l'air

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 définit la pollution de l'air comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

La zone d'étude est localisée au sein de la Métropole Rouen Normandie qui constitue le pôle urbain le plus important de la région. Localement, les sources émettrices de polluants dans l'atmosphère sont majoritairement d'origine anthropique (domestique, industrie, transports, ...).

Si la pollution urbaine est complexe et difficilement mesurable dans sa totalité. La réglementation française, s'appuyant largement sur des directives européennes, fixe des normes de qualité de l'air (valeurs limites à respecter, objectifs de qualité à atteindre) pour plusieurs polluants. Ainsi, en zone urbaine, des mesures permettent d'établir, pour ces polluants, les concentrations observées dans l'air.

A ce titre, à proximité du secteur d'étude, on relève la présence de 3 stations de mesures de la qualité de l'air⁷⁴, dont 2 stations « urbaines » et 1 station de « trafic », ainsi qu'une station météo. On se réfèrera au Schéma 77, ci-contre.

⁷⁴ On notera l'arrêt des stations de mesure de Déville-lès-Rouen et de Grand-Quevilly (Mairie) respectivement en 2012 et en 2013. Ces modifications du réseau de mesures d'AIR-NORMAND expliquent que ces stations, qui étaient identifiées dans l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC, n'apparaissent plus sur le Schéma 77 actualisé.

Schéma 76 : Climat et qualité de l'air (AIR-PACA)

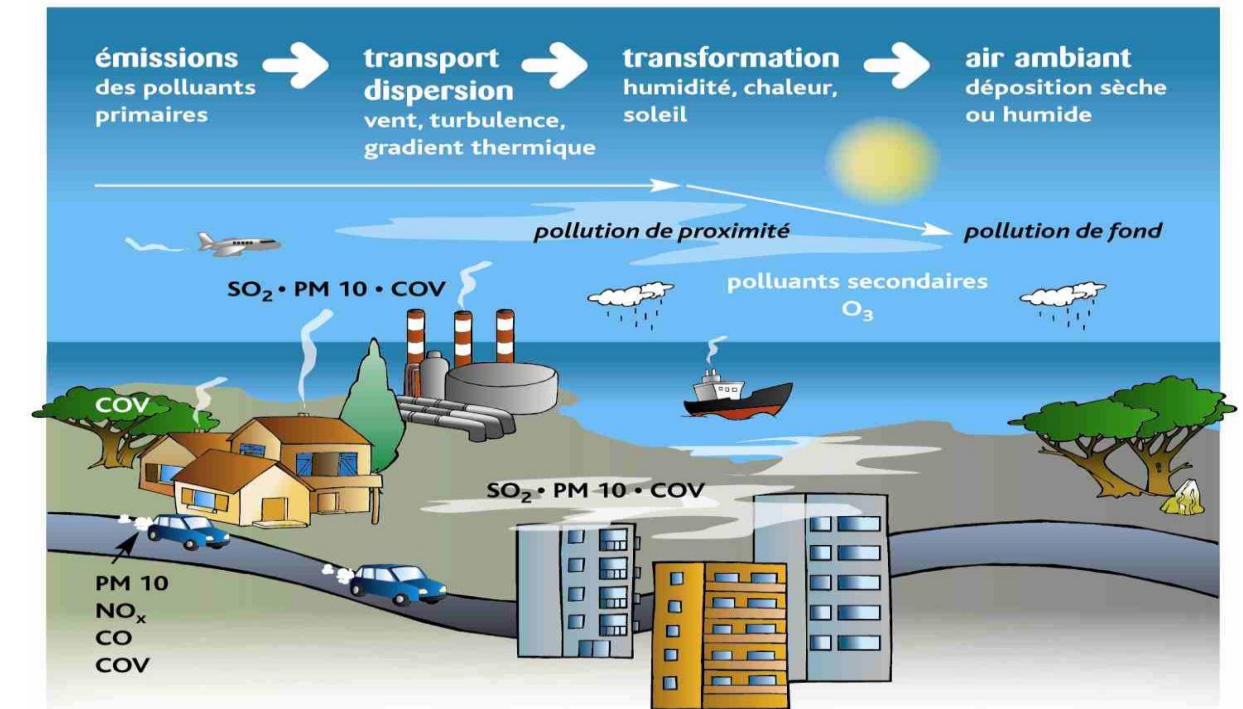


Schéma 77 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air à proximité du projet (AIR-NORMAND - Bilan 2014)

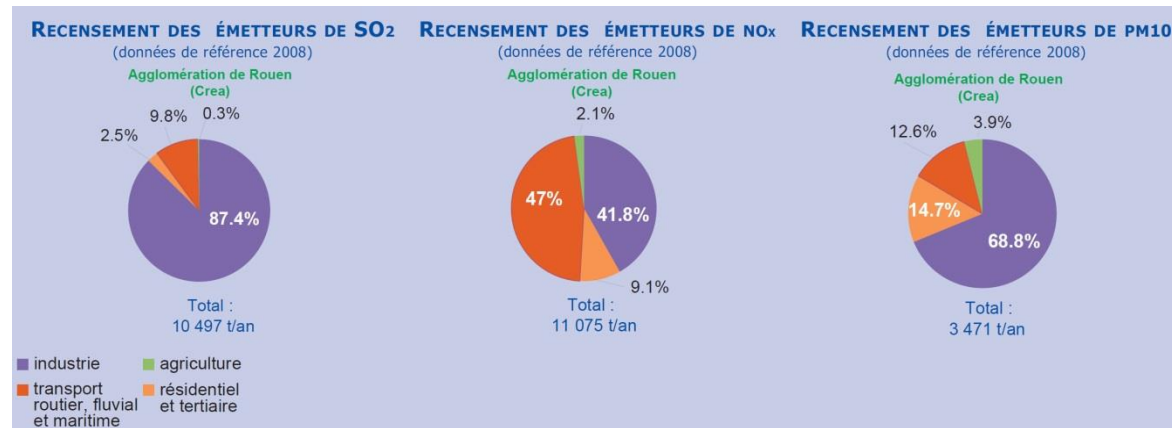


Par ailleurs, parmi les différents polluants atmosphériques, quatre ont été retenus pour faire l'objet d'un traitement mathématique particulier afin d'établir l'indice ATMO qui caractérise la qualité de l'air globale de l'agglomération. Cet indice de la qualité de l'air correspond à un chiffre (allant de 1 à 10) associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais).

Ces polluants ont été retenus pour leur caractère anthropique et leur rôle de traceurs pour certaines activités. Il s'agit :

- Du dioxyde de Soufre - SO₂ : Le secteur industriel représente la majeure partie des émissions en SO₂ (87,4 %).
- Du dioxyde d'azote - NO₂ : La majeure partie des émissions en NO₂ est répartie entre le secteur industriel (41,8 %) et le secteur des transports (47,0 %).
- Des poussières - PM₁₀ : Au cœur de la Métropole (zone urbaine), les poussières sont majoritairement émises par les industries (68,8 %).
- De l'ozone O₃ : L'ozone est un polluant secondaire issu de la transformation des NO_x et des COV dans la troposphère. Il permet de suivre les effets de la dispersion atmosphérique des polluants émis en zone urbaine sur la qualité de l'air en périphérie urbaine.

Schéma 78 : Recensement des émetteurs pour les principaux polluants primaires mesurés sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (AIR-NORMAND - Bilan 2011)

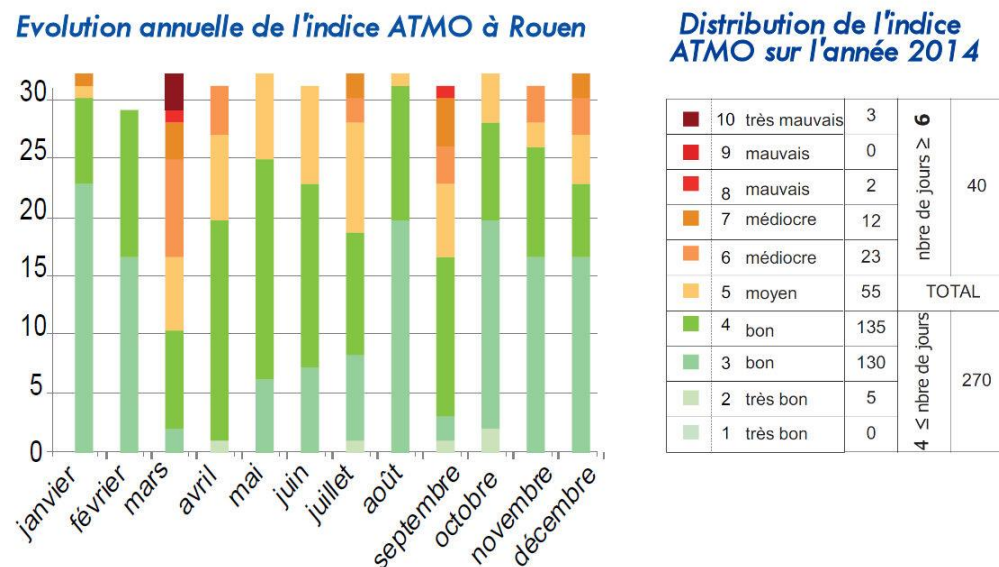


Pour la région rouennaise, où se développe le secteur d'étude, l'indice ATMO est calculé chaque jour.

Selon les résultats du suivi de la qualité de l'air en 2014 (Cf. Schéma 79), le cumul des jours où l'indice est supérieur ou égal à 6 (la qualité de l'air devenant médiocre à mauvais) représente 40 jours cumulés.

Ce résultat est inférieur aux résultats obtenus en 2013 et 2012 (67 jours cumulés) et identique à celui obtenu en 2011.

Schéma 79 : Evolution et distribution de l'indice ATMO à Rouen (AIR-NORMAND - Bilan 2014)



4.2.2.3 Teneurs en polluants atmosphériques dans le secteur d'étude

Bilan des programmes de surveillance de la qualité de l'air mis en œuvre par AIR-NORMAND

Le premier Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) d'AIR-NORMAND tel qu'il est défini dans l'arrêté du 17 mai 2003 a été adopté en septembre 2005 pour une durée initiale de 5 ans. Toutefois, il a été remis à jour en 2010 pour s'adapter aux enjeux récents en matière de qualité de l'air : révision du Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA), mise en œuvre des actions découlant du Grenelle de l'Environnement, ...

Les teneurs atmosphériques en polluant présentées en page suivante proviennent, d'une part, de la synthèse des mesures réalisées entre 2011 et 2014 et, d'autre part, du bilan des actions de surveillance mises en œuvre dans le cadre du premier PSQA (2005-2009) et à partir duquel a été bâti le second PSQA qui s'étend sur la période 2010-2015. Pour information, le second PSQA se décompose en 3 axes de développement et 8 principales orientations.

Schéma 80 : Programme d'actions du PSQA 2010-2015 (AIR-NORMAND)



Derrière le terme de pollution atmosphérique, se cache une grande variété de polluants d'origines multiples et pouvant varier avec le temps. Les données disponibles dans le cadre du bilan du premier PSQA concernent ainsi :

- Les composés « indicateurs » ou « traceurs » : les polluants dits « indicateurs » ou « traceurs » caractérisent des sources émettrices ou des phénomènes particuliers. Comme nous l'avons vu précédemment, les plus classiques sont :
 - Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
 - Les oxydes d'azote (NO et NO₂) ;
 - Les particules en suspension (PM : PM₁₀ et PM_{2,5}) ;
 - L'ozone (O₃).
- D'autres substances telles que :
 - Le monoxyde de carbone (CO) ;
 - Les métaux toxiques : l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb) ;
 - Le benzène (Ben.).
- Des substances suivies ponctuellement :
 - Les composés organiques volatils (COV) ;
 - L'ammoniac (NH₃) ;
 - Le méthane (CH₄) ;
 - Le dioxyde de carbone (CO₂).

Sur le territoire de la Métropole, les tendances synthétisées dans le cadre du bilan du premier PSQA (Cf. Tableau 11) mettent en évidence :

- Une diminution des teneurs atmosphériques en SO₂, CO et Pb. Le bilan d'AIR-NORMAND indique le lien entre la diminution en SO₂ et en CO et la diminution des rejets industriels et automobiles ;
- Une stagnation du NO₂, de l'O₃, du benzène, des particules, de l'As, du Cd et du Ni. Le bilan réalisé par AIR-NORMAND laisse apparaître deux conclusions à ce sujet :
 - Concernant le NO₂ mesuré en proximité du trafic automobile, l'amélioration des rejets a porté sur une diminution des rejets en NO_x (NO₂+NO) où la diminution a particulièrement porté sur le monoxyde d'azote (NO) ;
 - Concernant les particules, l'amélioration des dispositifs industriels de traitement des fumées et de l'échappement automobile a porté plus précisément sur les particules fines et de faible masse. Ce constat explique sans doute la stagnation des teneurs en poussières dans l'atmosphère.

Les résultats des suivis réalisés au cours des années 2011 à 2014 sont présentés dans le Tableau 12 ci-contre. Pour chaque station retenue (Cf. Schéma 77), ils s'expriment en concentration moyenne annuelle (MA) et/ou en concentration moyenne journalière maximale (MJM).

On constate que les évolutions annuelles sont relativement faibles pour l'ensemble des composés suivis par AIR-NORMAND. Les faits les plus significatifs entre 2011 et 2014 sont :

- Une augmentation assez importante de la MJM pour le SO₂ avait été constatée au niveau des stations de Petit-Quevilly (PQV) et Grand-Quevilly (GQM) entre 2011 et 2012. Dans son rapport annuel, AIR-NORMAND avait attribué ces résultats à la coïncidence des mesures de la MJM pour le SO₂ avec les périodes de remise en service de la société PETROPLUS, l'un des principaux émetteurs de SO₂ dans la région rouennaise (Cf. Schéma 81). En 2013, suite à l'arrêt complet de l'activité de cette industrie, les MJM mesurées sur l'ensemble des stations analysant ce paramètre sont en nette diminution. La MA reste relativement constante. En 2014, si les MA sont similaires à celles qui ont été mesurées en 2013, on constate une nouvelle augmentation de la MJM du SO₂. Cette élévation, qui a été notée sur l'ensemble des stations de mesures autour du 23 septembre est, selon AIR-NORMAND, liée à la diffusion du panache de fumée engendré par l'éruption du volcan Islandais Bardarbunga ;
- Une diminution générale des MA pour les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}). A noter que tout comme le SO₂, l'élévation de la MJM pour les particules qui a été relevée en 2014 est liée à l'éruption du volcan Islandais Bardarbunga ;
- Une diminution de la moyenne journalière maximum de NO₂ pour les stations du pont Guillaume le Conquérant (GUI) et de Rouen-Centre (JUS), qui peut s'expliquer par un report modal vers les transports en commun de l'agglomération.

Par ailleurs, d'un point de vue spatial, on observe :

- Que les teneurs en SO₂, en PM et en Benzène sont relativement homogènes dans le secteur étudié ;
- Que les teneurs les plus élevées en NO₂ sont relevées au niveau de la station « trafic » du pont Guillaume le Conquérant (station GUI).

Tableau 11 : Tendances d'évolution des teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la CREA (devenue Métropole) (Bilan du premier PSQA - AIR-NORMAND)

	SO ₂ (2000-2009)		NO ₂ (2000-2009)		O ₃ (2001-2009)	CO (2000-2009)	Benzène (2002-2009)		PM10 (2005-2009)	PM2.5 (2005-2009)	As (2005-2009)	Cd (2005-2009)	Ni (2005-2009)	Pb (2005-2009)
	Fond (1)	Proximité (3)	Fond (1)	Proximité (4)	Fond (2)	Proximité (5)	Fond (1)	Proximité (4)	Fond (2)	Proximité (4)	Fond (1)	Fond (1)	Fond (1)	Fond (1)
CREA	↘	↘	↔	↔	↔	↘	↔	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↘

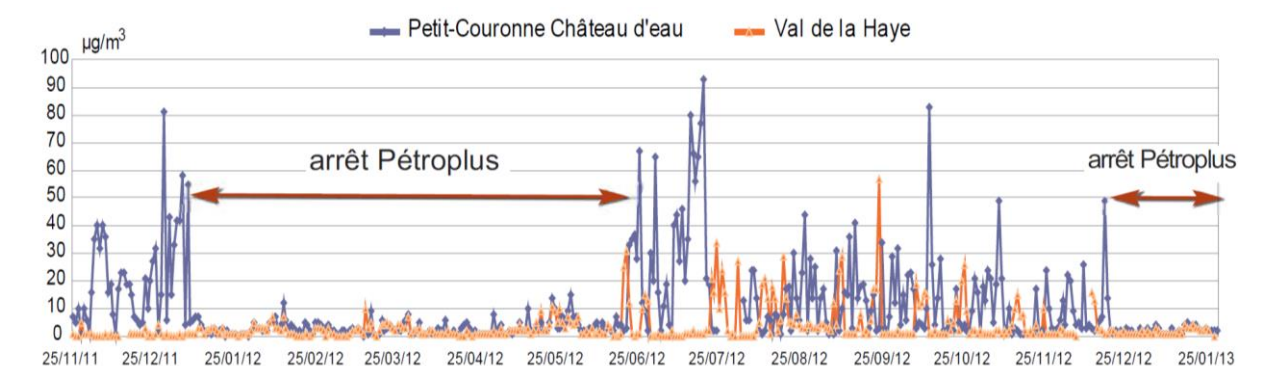
(1) sites urbains ; (2) sites urbains, périurbains et ruraux ; (3) sites de proximité industrielle ; (4) sites de proximité automobile et industrielle ; (5) sites de proximité automobile

Légende : ↘ Evolution des concentrations à la baisse ↔ Concentrations stables ou sans évolution franche à la hausse ou à la baisse

Tableau 12 : Teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la Métropole (Bilans annuels - AIR-NORMAND)

Station de mesure Paramètres	GUI				JUS				PQV				
	11	12	13	14	11	12	13	14	11	12	13	14	
SO ₂ µg/m ³	MA	-				3	3	2	2	3	4	2	2
	MJM	-				17	21	8	23	20	31	16	23
PM10 µg/m ³	MA	30	28	30	25	26	26	22	19	26	26	26	22
	MJM	92	100	90	127	84	90	80	108	90	90	95	117
PM2,5 µg/m ³	MA	-				17	13	19	16	13	17	15	14
	MJM	-				64	84	75	79	62	88	78	85
NO ₂ µg/m ³	MA	46	44	44	43	30	29	28	25	29	27	29	26
	MJM	114	88	84	80	83	67	72	67	73	71	80	77
O ₃ µg/m ³	MA	-				39	41	42	44	-			
	MJM	-				107	124	98	92	-			
Ben. µg/m ³	MA	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5	1,5	1,3	1,3	-			
CO mg/m ³	MA	0,3	0,3	0,3	0,2	-				-			
As ng/m ³	MA	-				0,6	0,4	0,3	0,3	-			
Cd ng/m ³	MA	-				0,2	0,2	0,2	0,2	-			
Ni ng/m ³	MA	-				2,3	2,1	1,7	1,5	-			
Pb ng/m ³	MA	-				8,3	7,1	5,1	4,7	-			

Schéma 81 : Influence de l'activité de PETROPLUS sur l'évolution des concentrations en SO₂ au niveau des stations de Petit-Couronne et Val-de-la-Haye (AIR-NORMAND - Bilan 2012)



Résultats des investigations réalisées sur le site

Comme nous l'avons indiqué en préambule, les données produites par AIR-NORMAND à l'échelle de la Métropole ont été complétées par :

- Les résultats des campagnes de mesures réalisées par CAP Environnement pour le compte de la Métropole dans la cadre des études préalables de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. [Annexe 7](#)) ;
- Les résultats partiels des mesures réalisées par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche.

L'objectif commun de ces différentes campagnes est de caractériser l'état initial⁷⁵ de la qualité de l'air au droit du secteur d'étude par le biais de mesures sur site qui se sont attachées plus particulièrement à suivre les concentrations atmosphériques des principaux traceurs associés à la pollution automobile (l'une des principales causes de dégradation de la qualité de l'air dans le secteur étudié). Les paramètres mesurés ont donc concerné : le dioxyde d'azote et le benzène (paramètres communs aux différentes campagnes), ainsi que trois aldéhydes spécifiques au trafic routier : le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et l'acroléine (paramètres mesurés spécifiquement pour le compte de la DREAL).

Justification du programme analytique retenu dans le cadre des études préalables de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la Ville de Rouen identifiait en 2004 une problématique de pollution automobile et domestique propre aux grandes agglomérations (dioxyde d'azote et benzène) ainsi qu'une spécificité industrielle concernant les rejets de dioxyde de soufre (SO₂) et de particules (PM) au niveau du Port céréalier. Toutefois, suite à la mise en œuvre de plans d'action pour réduire ces émissions, le bilan 2010 du réseau de surveillance local de la qualité de l'air AIR-NORMAND confirme une baisse des concentrations et l'atteinte de niveaux conformes aux normes réglementaires pour le SO₂. De même, les concentrations moyennes annuelles en particules PM₁₀ et PM_{2,5} relevées dans l'atmosphère sont inférieures aux valeurs limites.

Pour le secteur d'étude, les concentrations élevées en polluants résultent aujourd'hui majoritairement du trafic routier, ce qui est confirmé par les dépassements des valeurs limites en dioxyde d'azote observés par AIR-NORMAND au niveau des stations de proximité de trafic automobile.

La note méthodologique du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, précise que le dioxyde d'azote (NO₂) et le benzène sont les deux principaux polluants pouvant être pris en compte pour la réalisation de campagnes de mesures in situ dans les études d'impact. En effet ces deux polluants constituent les principaux indicateurs de la pollution atmosphérique émise par le trafic routier.

Les enjeux actuels de la qualité de l'air au niveau de l'agglomération rouennaise permettent donc de confirmer le choix du dioxyde d'azote et du benzène pour la réalisation des campagnes de mesures dans le cadre de l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Présentation des campagnes réalisées sur le site

Les différentes campagnes réalisées sur le site par CAP Environnement (CAPE) et le CETE Normandie-Centre (CETE) sont :

Saison	Période	Paramètres	Opérateur
HIVERS 1	09/12/2011 au 22/12/2011	Dioxyde d'azote et Benzène	CAPE
PRINTEMPS 1	12/04/2012 au 26/04/2012		
ETE 1	02/07/2012 au 16/07/2012		
HIVERS 2	11/02/2013 au 02/03/2013	Dioxyde d'azote et Benzène	CETE
	08/02/2013 au 12/02/2013	Aldéhydes	
PRINTEMPS 2	13/05/2013 au 28/05/2013	Dioxyde d'azote et Benzène	
	14/05/2013 au 21/05/2013	Aldéhydes	
ETE 2	16/07/2013 au 30/07/2013	Dioxyde d'azote et Benzène	
	16/07/2013 au 24/07/2013	Aldéhydes	
AUTOMNE 2	05/11/2013 au 27/11/2013	Dioxyde d'azote et Benzène	
	05/11/2013 au 14/11/2013	Aldéhydes	

Les points d'échantillonnage sont localisés sur le Schéma 83 en page suivante

^{75/} Ces différentes campagnes de mesures ont été réalisées dans les conditions de circulation actuelle. C'est-à-dire qu'elles prennent en compte la configuration actuelle du réseau routier dans le secteur d'étude intégrant le pont Flaubert et le raccordement provisoire entre ce franchissement et la SUDIII.

Méthodes d'échantillonnage et d'analyse

Les points de mesure ont été mis en place principalement :

- En bordure des axes routiers principaux de la zone d'étude (pont Flaubert, SUDIII, avenue Jean Rondeau, quais rive gauche...) soit en points isolés soit en transects (6 à 8 points disposés perpendiculairement à l'axe routier pour estimer l'étendue de l'impact de la pollution liée à la route) ;
- Sur la zone du futur éco-quartier Flaubert ;
- Dans les zones habitées ou d'activités à proximité du projet ;
- A l'emplacement des deux stations de mesure AIR-NORMAND les plus proches du projet (pont Guillaume et piscine de Petit-Quevilly).

Le principe des mesures de dioxyde d'azote et benzène mises en œuvre repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche d'adsorption spécifique (capteur passif) exposée à l'air ambiant pendant deux semaines. Cette méthode permet d'obtenir une concentration moyenne représentative de la période d'exposition. Les capteurs sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent. Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur sur des supports existants de type candélabre, poteau... Les illustrations ci-après décrivent les capteurs utilisés et la méthode de prélèvement. Le plan d'échantillonnage est présenté sur le Schéma 83 en page suivante.

La quantité de polluant adsorbée sur le capteur est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement. Après extraction de la masse piégée sur les supports, l'analyse est réalisée par spectrométrie UV pour le NO₂ et par chromatographie en phase gazeuse pour le benzène.

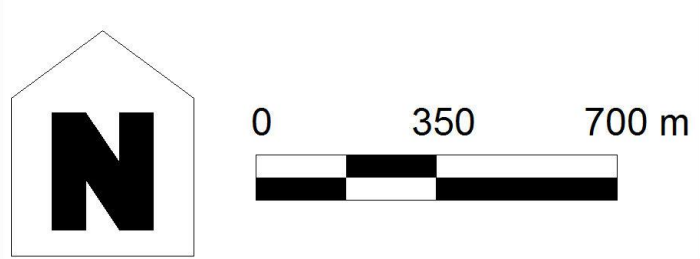
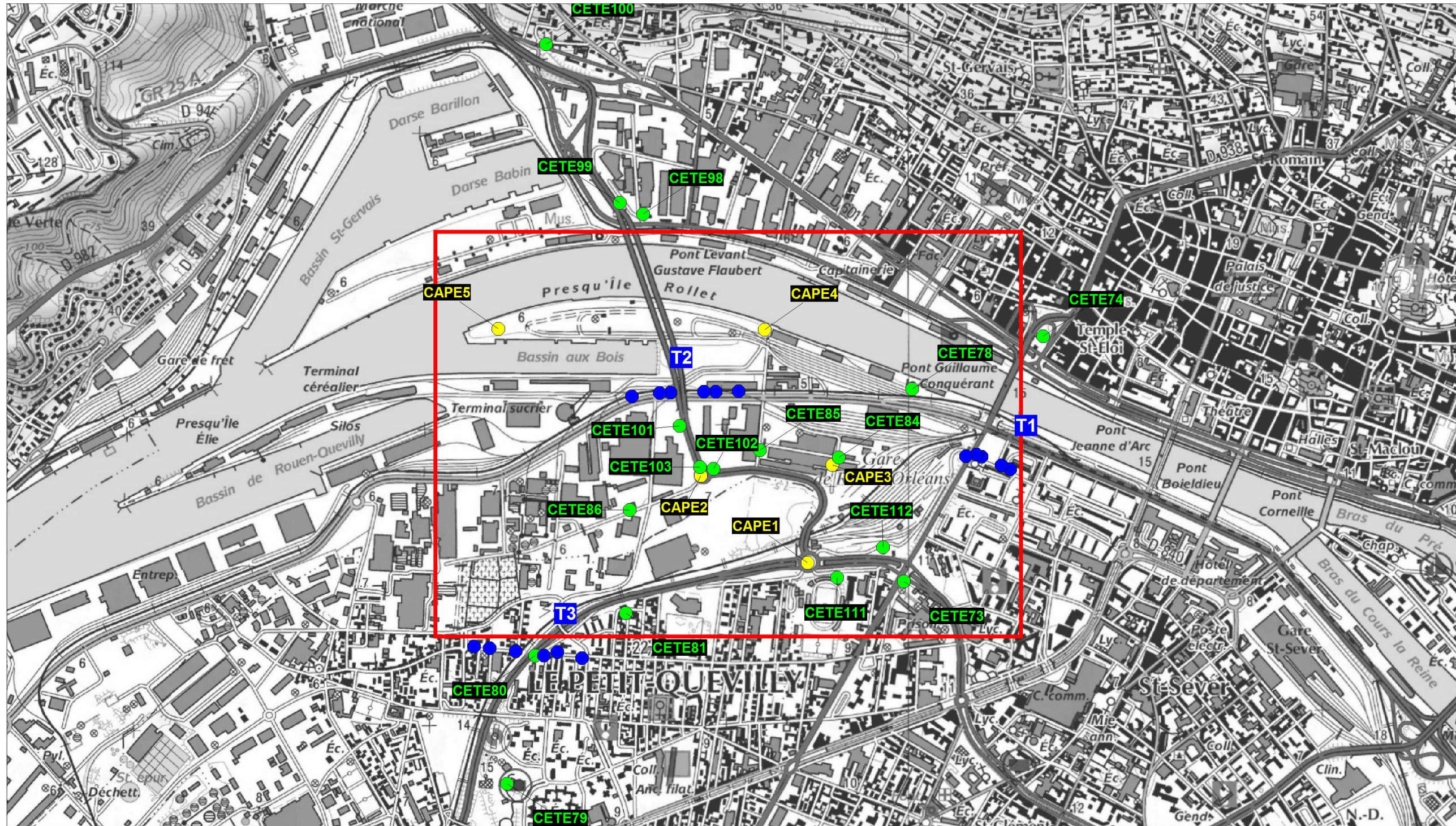
Les analyses ont été réalisées par le laboratoire suisse Passam Ag accrédité ISO 17025 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais) pour la mesure de la qualité de l'air ambiant, air intérieur, air des lieux de travail par la méthode des tubes à diffusion passive utilisant des techniques de spectrophotométrie et de chromatographie en phase gazeuse.

Concernant les aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde et acroléine), la note fournie par la DREAL indique que les prélèvements ont été effectués à l'aide de capteurs Radiello et que les analyses ont été réalisées par le laboratoire Tera Environnement.

Schéma 82 : Illustrations de la méthode d'échantillonnage (CAP Environnement)



Schéma 83 : Analyse des polluants atmosphériques - Positionnement des capteurs d'échantillonnage



- Région
- Point d'échantillonnage CAPE
- Point d'échantillonnage CETE
- Transect d'échantillonnage CETE

Les résultats des mesures sont synthétisés dans les points qui suivent.

- Résultats des mesures du dioxyde d'azote

Tableau 13 : Résultats des mesures du NO2 (µg/m³)

	CAP Environnement			CETE Normandie-Centre				Moyenne	Objectif de qualité	Moyenne annuelle station GUI (moyenne entre 2011 et 2014)
	HIV. 1	PRI. 1	ÉTÉ 1	HIV. 2	PRI. 2	ÉTÉ 2	AUT. 2			
CAPE1	89,5	71,9	-					80,7	40,0	44,25
CAPE2	62,4	61,2	35,0					52,9	40,0	44,25
CAPE3	43,6	36,7	24,0					34,8	40,0	44,25
CAPE4	50,4	40,5	28,1					39,7	40,0	44,25
CAPE5	35,6	31,1	17,1					27,9	40,0	44,25
CETE73				62,4	64,6	61,3	73,5	65,5	40,0	44,25
CETE74				59,7	71,2	62,7	71,9	66,4	40,0	44,25
CETE78				52,1	35,4	37,0	51,9	44,1	40,0	44,25
CETE79				39,3	29,0	26,5	45,9	35,2	40,0	44,25
CETE80				77,4	84,8	78,2	83,0	80,9	40,0	44,25
CETE81				52,3	47,0	44,0	56,5	50,0	40,0	44,25
CETE84				38,5	34,4	29,4	46,6	37,2	40,0	44,25
CETE85				51,1	51,5	-	61,8	54,8	40,0	44,25
CETE86				58,8	54,0	50,2	61,7	56,2	40,0	44,25
CETE98				60,9	65,4	68,6	80,7	68,9	40,0	44,25
CETE99				51,9	62,9	55,6	68,5	59,7	40,0	44,25
CETE100				52,4	59,5	48,3	66,2	56,6	40,0	44,25
CETE101				80,1	63,4	79,7	78,9	75,5	40,0	44,25
CETE102				63,9	68,9	114,7	113,3	90,2	40,0	44,25
CETE103				-	107,3	68,2	82,0	85,8	40,0	44,25
CETE111				52,6	52,0	47,9	58,5	52,8	40,0	44,25
CETE112				43,3	35,7	34,6	48,5	40,5	40,0	44,25
T1				57,4	53,2	56,7	67,3	58,7	40,0	44,25
T2				53,7	48,9	45,4	63,7	52,9	40,0	44,25
T3				47,2	34,8	35,8	48,0	41,5	40,0	44,25
Moyenne globale								56,4	40,0	44,25

Légende	
Résultat inférieur ou égal à l'objectif de qualité	
Résultat supérieur à l'objectif de qualité mais inférieur ou égal à la moyenne annuelle de la station GUI	
Résultats supérieurs à la moyenne annuelle de la station GUI	

Schéma 84 : Variation des concentrations moyennes en NO2 (µg/m³)

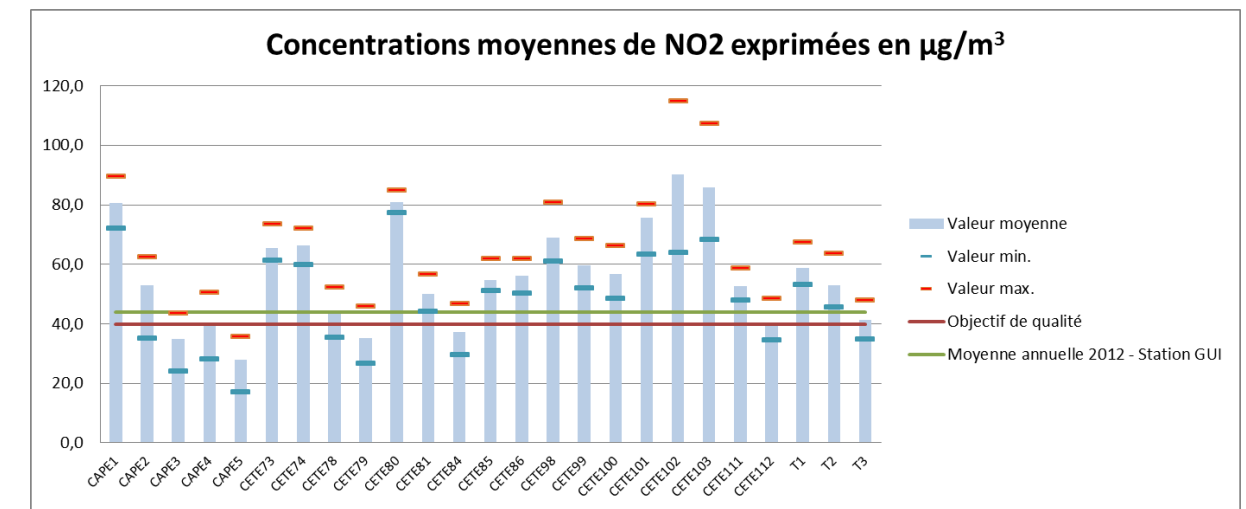
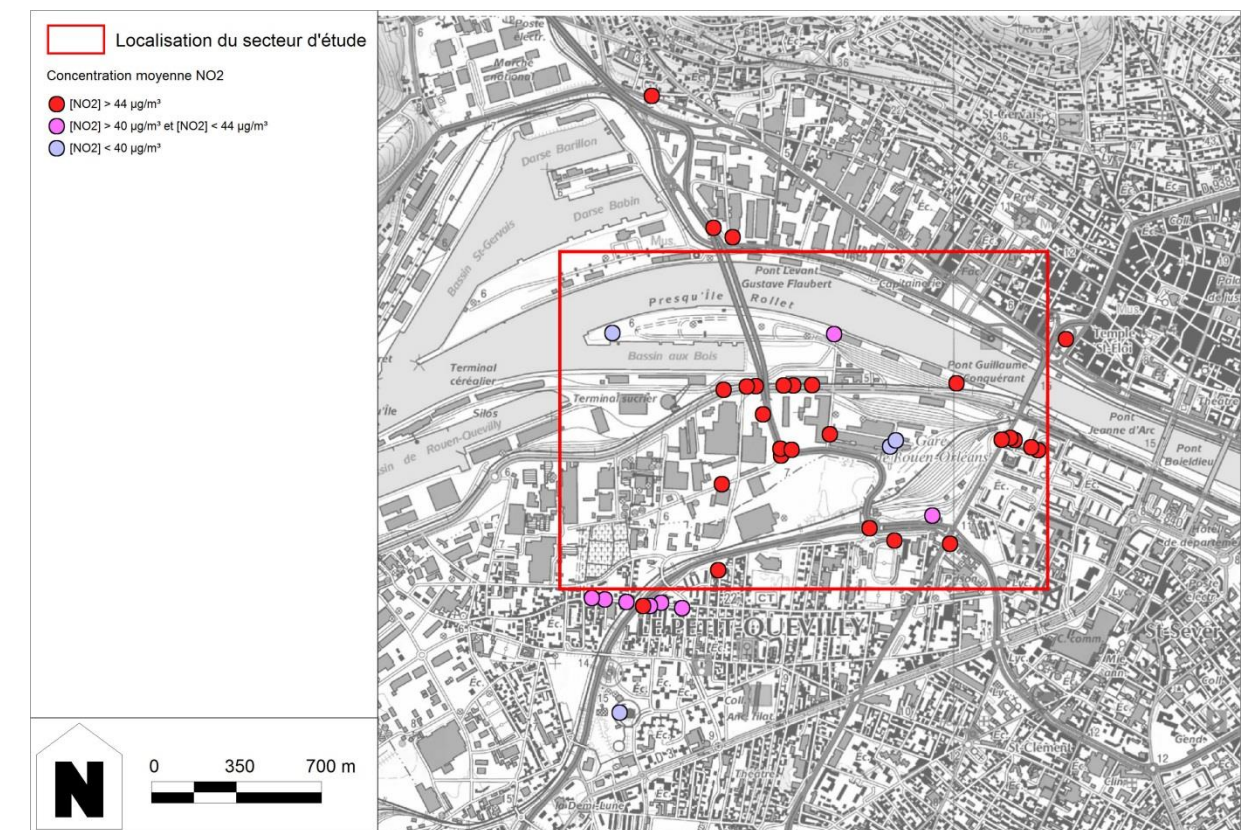


Schéma 85 : Répartition spatiale des concentrations moyennes en NO2 (µg/m³)



• Résultats des mesures du benzène

Tableau 14 : Résultats des mesures du Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	CAP Environnement			CETE Normandie-Centre				Moyenne	Objectif de qualité	Moyenne annuelle station GUI (moyenne entre 2011 et 2014)
	HIV. 1	PRI. 1	ÉTÉ 1	HIV. 2	PRI. 2	ÉTÉ 2	AUT. 2			
CAPE1	2,6	1,9	-					2,3	2,0	1,35
CAPE2	2,1	1,4	2,6					2,0	2,0	1,35
CAPE3	2,0	1,2	1,3					1,5	2,0	1,35
CAPE4	1,7	0,9	0,7					1,1	2,0	1,35
CAPE5	1,8	0,9	0,7					1,1	2,0	1,35
CETE73				2,4	1,2	1,3	1,4	1,6	2,0	1,35
CETE74				2,4	0,8	1,2	1,0	1,4	2,0	1,35
CETE79				1,9	0,6	0,7	0,9	1,0	2,0	1,35
CETE80				2,1	1,0	1,1	1,1	1,3	2,0	1,35
CETE84				1,9	0,6	0,8	0,8	1,0	2,0	1,35
CETE89				2,2	1,3	1,5	1,5	1,6	2,0	1,35
CETE98				2,4	1,0	1,3	1,4	1,5	2,0	1,35
CETE101				2,4	0,9	1,0	1,1	1,4	2,0	1,35
T3				-	0,6	0,7	0,7	0,7	2,0	1,35
Moyenne globale								1,4	2,0	1,35

Légende	
Résultat inférieur ou égal à l'objectif de qualité	
Résultat supérieur à l'objectif de qualité	

Schéma 86 : Variation des concentrations moyennes en Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

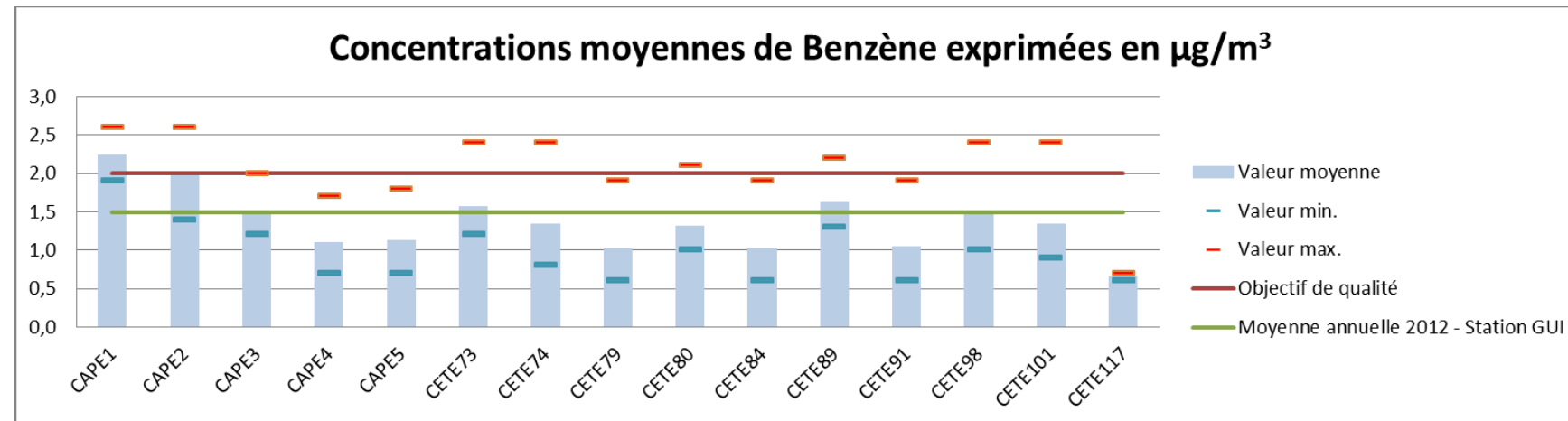
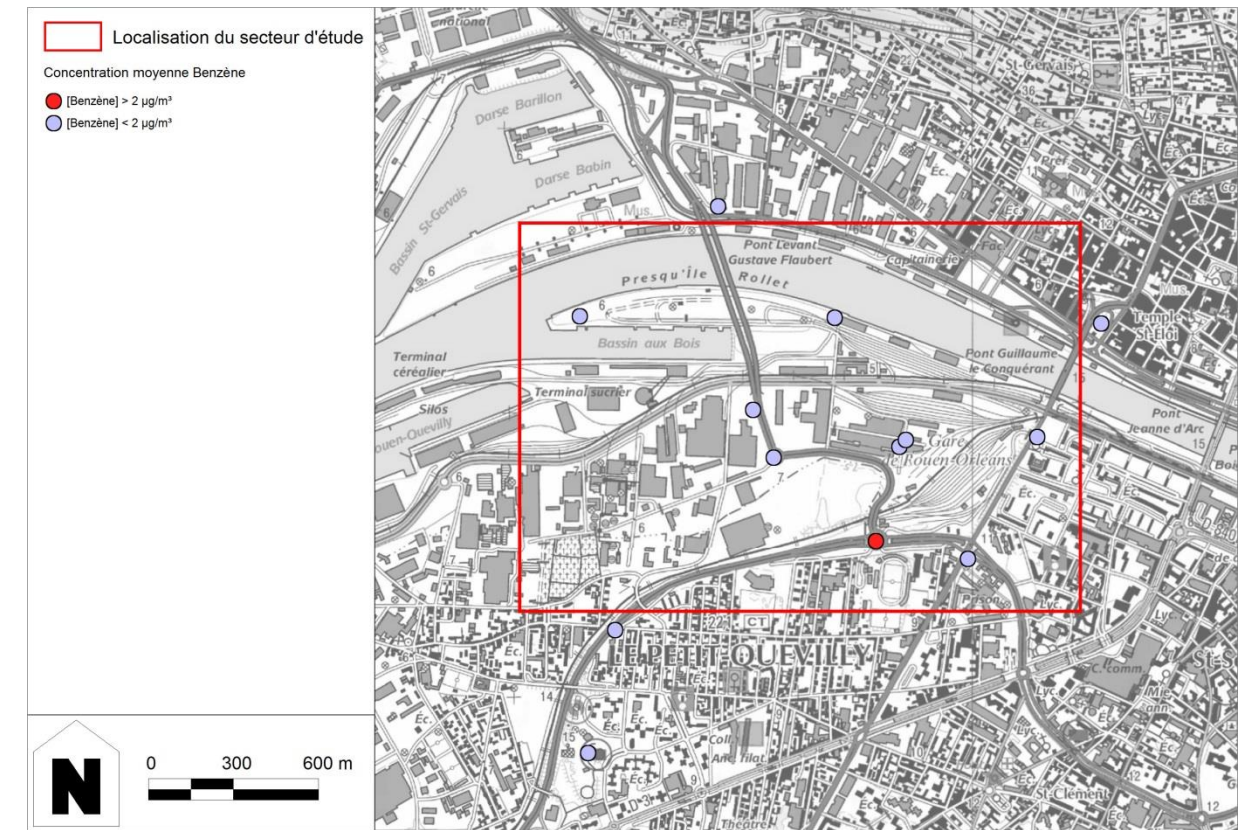


Schéma 87 : Répartition spatiale des concentrations moyennes en Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



• Résultats des mesures des aldéhydes : Formaldéhyde, Acétaldéhyde et Acroléine

Tableau 15 : Résultats des mesures des aldéhydes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Formaldéhyde		Acétaldéhyde		Acroléine	
	Moyenne	VTR Exposition chronique ASTRD	Moyenne	VTR Exposition chronique ASTRD	Moyenne	VTR Exposition chronique ASTRD
CETE73	2,5	10,0	1,4	9,0	0,2	0,4
CETE74	2,7	10,0	1,6	9,0	0,2	0,4
CETE78	2,2	10,0	1,2	9,0	0,2	0,4
CETE79	2,1	10,0	1,2	9,0	0,2	0,4
CETE80	2,2	10,0	1,3	9,0	0,2	0,4
CETE81	2,2	10,0	1,2	9,0	0,2	0,4
CETE85	2,0	10,0	1,1	9,0	0,2	0,4
CETE86	2,1	10,0	1,3	9,0	0,3	0,4
CETE98	2,5	10,0	1,4	9,0	0,2	0,4
CETE100	2,2	10,0	1,2	9,0	0,2	0,4
CETE101	2,0	10,0	1,2	9,0	0,2	0,4
CETE111	2,0	10,0	1,1	9,0	0,2	0,4
Moyenne globale	2,2	10,0	1,3	9,0	0,2	0,4

Légende	
Résultat inférieur ou égal à la VTR	

D'un point de vue spatial, on constate que :

- Les résultats obtenus pour les paramètres NO₂ et Benzène varient en fonction de la localisation du point de prélèvement et montrent globalement que les concentrations atmosphériques mesurées sont plus élevées à proximité des voies de circulation et des zones de congestion (rond-point de Madagascar, giratoire de la Motte et carrefours à feu situés au niveau de l'avenue Jean Rondeaux). A noter que les écarts constatés entre les concentrations les plus élevées et les plus basses sont plus importants pour le NO₂ que pour le Benzène ;
- Les résultats obtenus pour les aldéhydes sont homogènes au niveau du secteur d'étude.

Par ailleurs, les analyses en transect mises en œuvre par la DREAL (Cf. Schéma 88 ci-contre) montrent que le niveau de pollution diminue en fonction de la distance d'éloignement entre le capteur et la source d'émission (circulation automobile), c'est notamment le cas des observations :

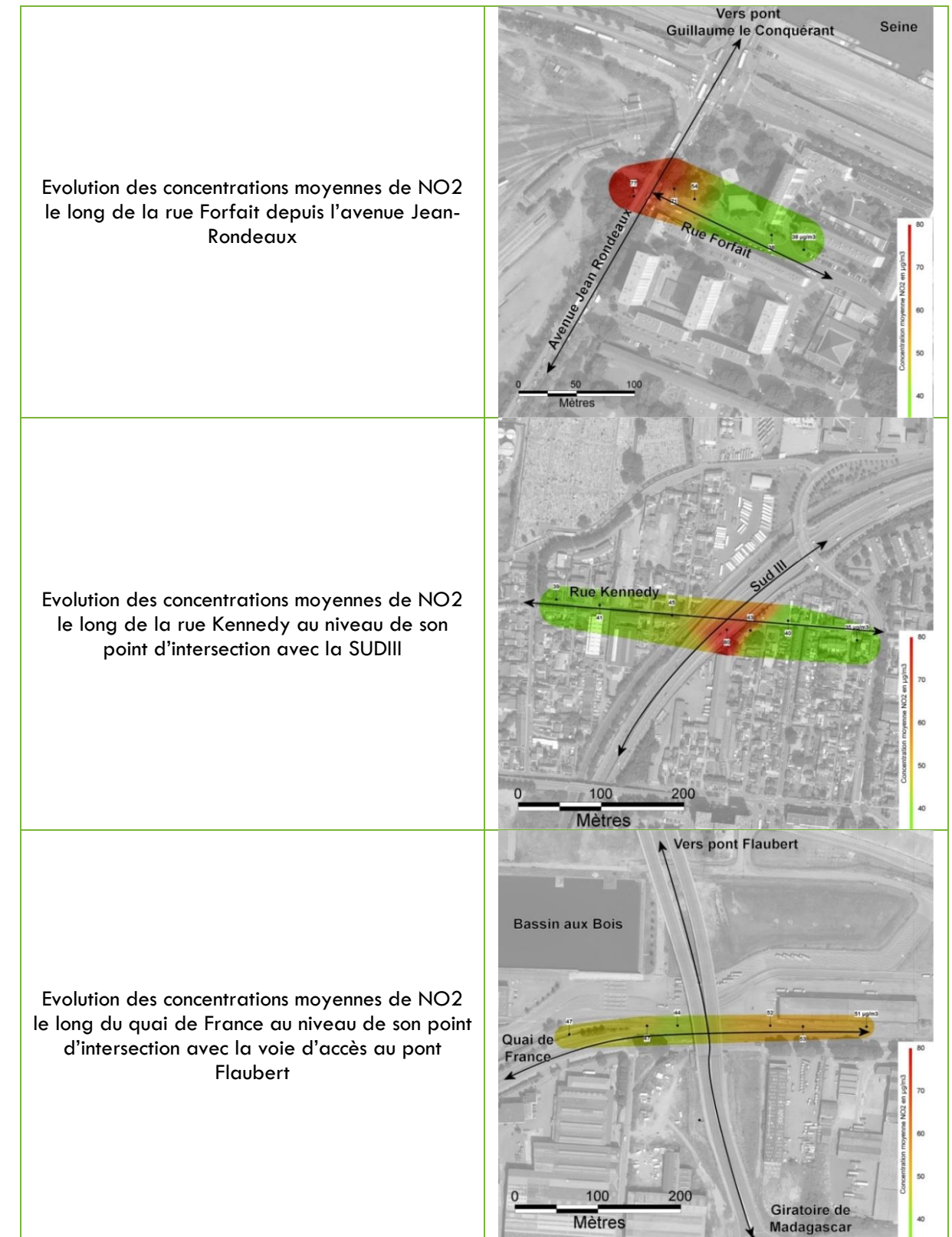
- Le long de la rue Forfait depuis l'avenue Jean Rondeaux : la concentration en NO₂ diminue avec la distance séparant le capteur de l'avenue ;
- Le long de la rue Kennedy : la concentration diminue en s'éloignant de part et d'autre de la SUDIII.

Cette observation est moins significative pour le transect réalisé de part et d'autre de la SUDIII au niveau du quai de France, où l'influence de la SUDIII semble moins marquée sans doute du fait de la configuration de l'ouvrage routier et d'une meilleure fluidité de circulation comparativement à la localisation des deux autres transects à proximité d'un carrefour à feu pour l'avenue Jean Rondeaux et d'un échangeur de la SUDIII pour la rue Kennedy.

D'un point de vue qualitatif :

- Pour le NO₂, on peut noter que :
 - La concentration moyenne sur l'ensemble des mesures (56,4 µg/m³) est supérieure à l'objectif de qualité (40 µg/m³) ;
 - Si l'on se réfère aux données locales, la concentration moyenne sur l'ensemble des mesures (56,4 µg/m³) dépasse la moyenne annuelle relevée par AIRNORMAND au niveau de la station de mesure de trafic Guillaume le Conquérant (44g/m³) mais est inférieure à la concentration mesurée par le CETE au niveau de cette même station (CETE74 = 66,4 µg/m³).
 - Dans le détail, on relève que :
 - Le résultat moyen de chaque point dépasse l'objectif de qualité dans 80 % des cas ;
 - Les concentrations les plus pénalisantes sont relevées sur la période automne/hivers. Cette tendance s'explique par des émissions polluantes plus importantes en période froide du fait de l'utilisation du chauffage domestique en milieu urbain ;
 - La concentration la plus basse (17,1 µg/m³) a été mesurée sur la pointe de la presqu'île Rollet (campagne estivale de 2012 réalisée par CAP Environnement) ;
 - La concentration la plus élevée (114,7 µg/m³) a été mesurée au niveau du giratoire de Madagascar (campagne estivale de 2013 réalisée par CETE Normandie-Centre).
- Concernant le Benzène (BEN), on peut remarquer que :
 - La concentration moyenne sur l'ensemble des mesures (1,4 µg/m³) est inférieure à l'objectif de qualité fixé (2,0 µg/m³) ;
 - Si l'on se réfère aux données locales, la concentration moyenne sur l'ensemble des mesures (1,4 µg/m³) dépasse la moyenne annuelle relevée par AIR-NORMAND au niveau de la station de mesure de trafic Guillaume le Conquérant (1,1 g/m³) mais est cohérente à la concentration mesurée par le CETE au niveau de cette même station (CETE74 = 1,4 µg/m³).
 - Dans le détail, on relève que :
 - Seul le résultat moyen du point de mesure CAPE1, localisé au niveau du giratoire de la Motte, dépasse l'objectif de qualité ;
 - Selon la même observation que pour le NO₂, les concentrations les plus pénalisantes sont observées en hivers ;
 - Les concentrations les plus basses (0,6 µg/m³) ont été mesurées au niveau des capteurs les plus éloignés de la circulation automobile ;
 - Les concentrations les plus élevées (>2,0 µg/m³) ont été mesurées au niveau des capteurs les plus proches de la circulation automobile.
- Concernant les aldéhydes, on peut indiquer que les résultats obtenus pour l'ensemble des composés étudiés sont inférieurs aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour des expositions chroniques par voies aériennes.

Schéma 88 : Répartition des concentrations moyennes de dioxyde d'azote vis-à-vis des sources d'émissions routières



4.2.3 Risques naturels liés aux phénomènes météorologiques et au changement climatique

4.2.3.1 Risques naturels liés aux phénomènes météorologiques

Les principales informations de ce Chapitre sont extrapolées des données disponibles auprès de METEO-FRANCE.

Pour le secteur d'étude, les phénomènes météorologiques qui peuvent entraîner des risques naturels directs⁷⁶ sont :

- Les phénomènes de grand froid et de canicule ;
- Les vents violents.

On précisera que ces phénomènes (et plus largement l'ensemble des risques météorologiques) sont généralement prévisibles et font l'objet de cartes de vigilance météorologique éditées par METEO-FRANCE. Ce principe de vigilance permet d'informer la population du niveau de risque auquel elle est exposée, des conséquences liées au(x) phénomène(s) météorologique(s) rencontré(s) et de promulguer des conseils de sécurité.

La vigilance météorologique fait l'objet d'un site internet dédié : <http://france.meteofrance.com/vigilance/Accueil?0.0961389516157285>.

Phénomènes de grand froid et de canicule

Le phénomène de grand froid correspond à un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. Au contraire, le phénomène de canicule désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

En France, la période :

- De fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période. Toutefois avant le 15 juin ou après le 15 août, les journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de canicule. Les nuits sont alors suffisamment longues pour que la température baisse bien avant l'aube.
- En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays. Mais des épisodes précoces (en décembre) ou tardifs (en mars ou en avril) sont également possibles.

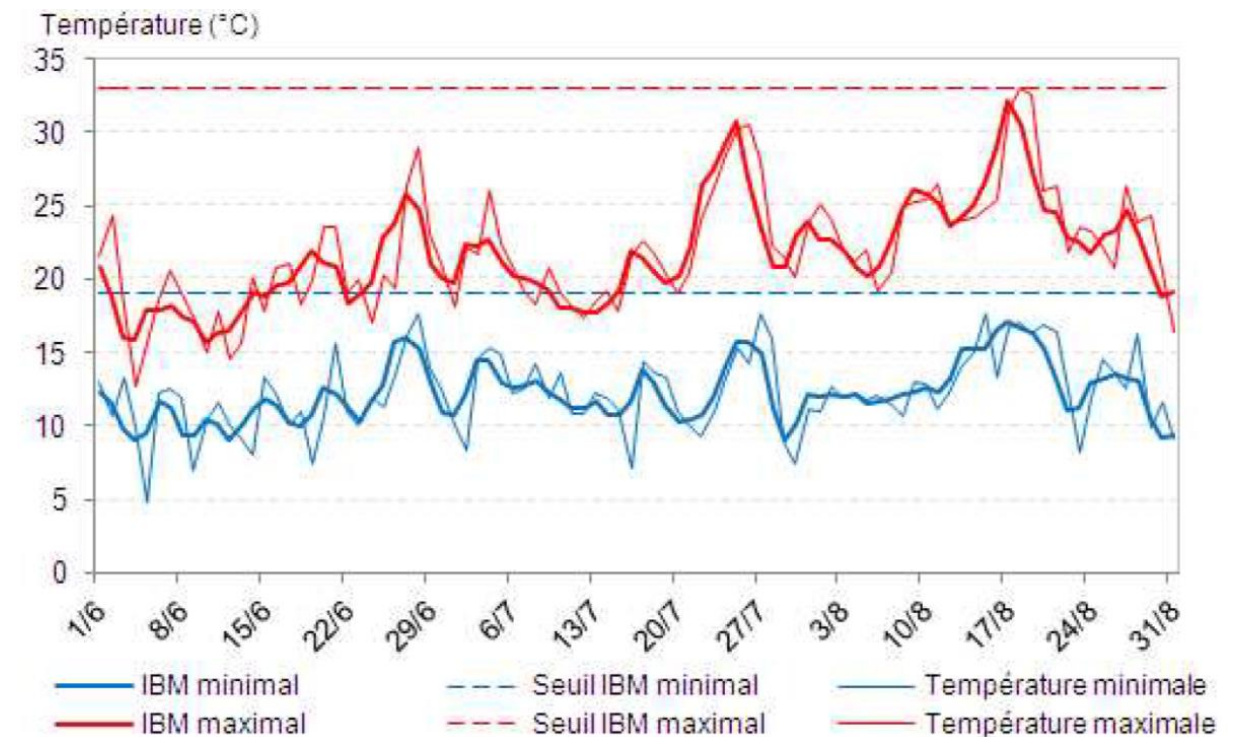
En Seine maritime :

- Les seuils départementaux minimal et maximal de l'Indice Biométéorologiques de déclenchement du « plan canicule » sont fixés respectivement à 19°C et 33 °C. Cela correspond à une température diurne supérieure ou égale à 33°C associée à une température nocturne ne descendant pas au-dessous de 19°C. Le graphique ci-contre présente l'évolution des IBM et des températures enregistrées à la station météorologique de Rouen entre le 1er juin et le 31 août 2012, période durant laquelle les seuils n'ont pas été dépassés. On notera qu'il faut qu'il y ait un dépassement simultané des 2 seuils pour que le plan canicule soit déclenché. Par ailleurs, les données météorologiques fournies par METEO-FRANCE (statistiques 1981 - 2010) montrent que le nombre annuel de jours où la température locale dépasse 30°C est de l'ordre de 4,2 j/an (soit environ 1 jour de plus que sur la période de statistique précédente : 1971 - 2000).
- Le seuil de déclenchement du « plan grand froid » est fixé par la Préfecture de Département lorsque la température réelle est inférieure à 0°C sur plusieurs jours (ou température ressentie comprise entre - 5°C et - 10°C sur plusieurs jours) et /ou que des précipitations neigeuses se déposent sur plusieurs jours (seuils de l'hiver 2011 - 2012). Selon les données météorologiques fournies par METEO-FRANCE (statistiques 1981 - 2010) :
 - Le nombre annuel de jours où la température minimale est inférieure à 0°C est de l'ordre de 48,7 j/an ;
 - Le nombre annuel de jours où la température maximale est inférieure à 0°C est de l'ordre de 5,7 j/an ;
 - Le nombre annuel de jours où la température minimale est inférieure à - 5°C est de l'ordre de 7,3 j/an ;
 - Le nombre annuel de jours présentant des précipitations neigeuses est de l'ordre de 12,6 j/an.

Dans le secteur d'étude, ces phénomènes sont relativement exceptionnels.

^{76/} Cette Partie exclue les phénomènes météorologiques qui ne sont pas susceptibles d'intervenir sur le territoire étudié (les avalanches par exemple) ainsi que les risques naturels induits par des phénomènes météorologiques tels que les crues ou inondations qui sont la conséquence de fortes précipitations, qui sont détaillés dans des Chapitres spécifiques aux eaux souterraines et superficielles.

Schéma 89 : Evolution des IBM et des températures enregistrées par la station de Rouen-Boos du 1^{er} juin au 31 août 2012 (Agence Régionale de la Santé - ARS)



Vents violents

Le vent est un déplacement de l'air représenté par une direction (celle d'où vient le vent) et une vitesse. Un vent est estimé violent, donc potentiellement dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h (environ 22 m/s) en vent moyen et 100 km/h (environ 28 m/s) en rafale à l'intérieur des terres.

L'appellation « tempête » est réservée aux vents atteignant 89 km/h (force 10 sur l'échelle de Beaufort).

Les vents forts ont plusieurs origines :

- Les tempêtes ;
- Les trombes et tornades : Ces phénomènes tourbillonnaires sont liés aux cumulonimbus, les nuages d'orages. La trombe (quelques dizaines de mètres de diamètre) est plus petite que la tornade (quelques centaines de mètres). Leur durée de vie n'excède pas une heure, mais plusieurs phénomènes peuvent se succéder.

Les données météorologiques de la station METEO-FRANCE de Rouen-Boos indiquent que le nombre moyen annuel de jours avec des rafales à plus de 100 km/h est de 1,7 j/an.

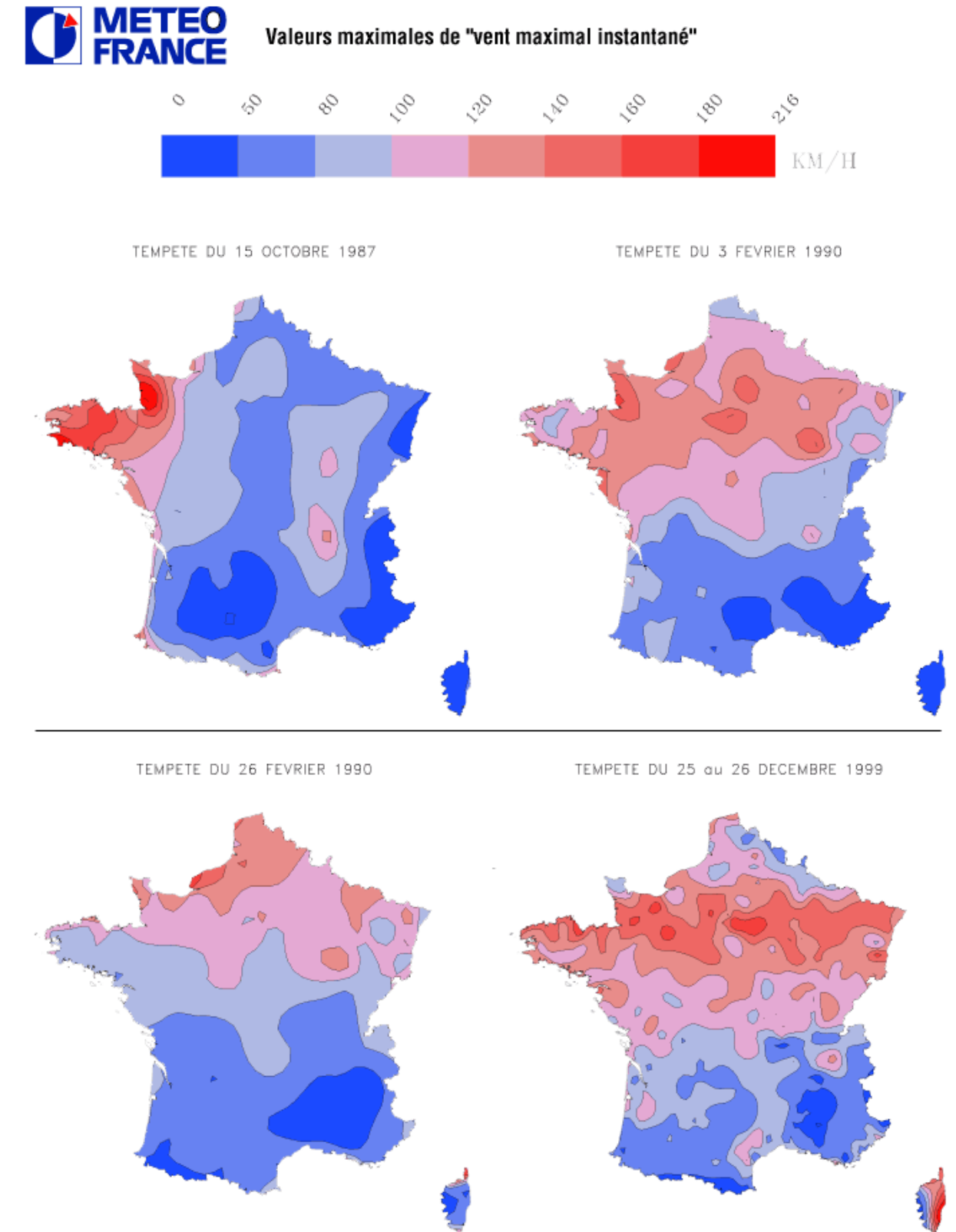
Comme l'ensemble du Nord de l'Europe, la Haute-Normandie est encline aux fortes tempêtes. Le dernier événement marquant est la tempête de décembre 1999 qui a affecté une grande partie de la France et dont la probabilité d'occurrence a été évaluée à 0,2%. Compte tenu de cette faible probabilité d'occurrence, on retiendra donc, qu'au niveau de la zone d'étude, ce risque est particulièrement faible. Il s'agit d'un phénomène exceptionnel.

Les tornades atteignant ou dépassant le niveau F2 sur l'échelle de Fujita (vents supérieurs à 180 km/h) sont très rares. Toutes les régions peuvent potentiellement être touchées, même s'il semblerait que le quart Nord-Ouest et les côtes méditerranéennes soient les zones les plus exposées. Les tornades terrestres sont surtout observées en période estivale. Comme le montre la carte ci-dessous, qui représente la localisation approximative des tornades d'intensité F4 et F5 sur l'échelle de Fujita, entre 1680 et 1988 (d'après J. Dessens), la Seine Maritime peut être touchée par ce type de phénomène.

Schéma 90 : Localisation approximative des tornades d'intensité F4 et F5 sur le territoire métropolitain français (d'après J. DESSENS)



Schéma 91 : Tempêtes d'octobre 1987, de février 1990 et de décembre 1999 (METEO-FRANCE)



4.2.3.2 Risques naturels liés aux changements climatiques

Les données présentées dans ce Chapitre sont principalement issues du rapport d'étude sur le « Changement climatique en Haute-Normandie » réalisé par METEO-FRANCE (juin 2011) et du rapport de Phase A de l'« Etude sur la sensibilité et sur l'adaptation de la Haute-Normandie aux effets du changement climatique » réalisé par les sociétés EXPLICIT et SAFEGE (mars 2012). Ces deux documents ont été réalisés pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute-Normandie.

Projections de l'évolution du climat en Haute-Normandie

La production de scénarios climatiques à l'échelle d'un territoire comme la Haute-Normandie est le résultat d'un travail de scénarisation de l'évolution de la concentration atmosphérique en gaz à effet de serre, qui permet de construire des scénarios climatiques à l'échelle globale (modélisation du système Terre), qui sont par la suite déclinés à une échelle plus fine (désagrégation : estimation des variables météorologiques à échelle fine).

METEO-FRANCE reprend les scénarios socio-économiques élaborés à l'échelle globale par le GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) dans son 4^{ème} rapport d'évaluation, qui correspondent à des évolutions du fonctionnement de la société « mondiale » sur les différents continents et conditionnent les volumes d'émissions de GES – et donc les concentrations atmosphériques – futures. Les scénarios socio-économiques et de sociétés peuvent être schématiquement représentés sur une matrice à 2 dimensions : du fonctionnement de la société et des échanges du plus régional au plus global, d'une part, et d'une orientation de la compétitivité économique vers l'intégration de techniques propres ou non, d'autre part.

Cette étude montre que :

- Les températures poursuivent leur hausse au cours du XXI^{ème} siècle. La tendance s'accélère nettement pour les scénarios A2 et A1B. On observe une forte dispersion des anomalies de température en 2080 (+1,5°C à +3,5°C en Tmoy annuelle), selon le scénario, la saison, la zone géographique et selon qu'il s'agisse du minimum ou du maximum de la journée. En température moyenne annuelle, on arrive à une hausse de +1°C environ dès 2030. L'anomalie la plus importante a lieu en été avec une anomalie de Tmax +2°C à +6°C (scénario A2, à l'intérieur des terres) en 2080.
- Les précipitations estivales sont à la baisse dès 2030, alors que celles qui apparaissent en hiver ne le deviennent que dans la 2^{ème} moitié du siècle. En 2080, le cumul annuel accuse ainsi une diminution de 10% à 30% par rapport à la climatologie de référence fournie par les statistiques de la station météorologique de Rouen-Boos pour la période 1971-2000.

On se référera aux illustrations ci-contre qui reprennent les simulations choisies et présentées dans le Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC) et se basent sur deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre : le scénario B2, plutôt optimiste, et le scénario A2, plutôt pessimiste.

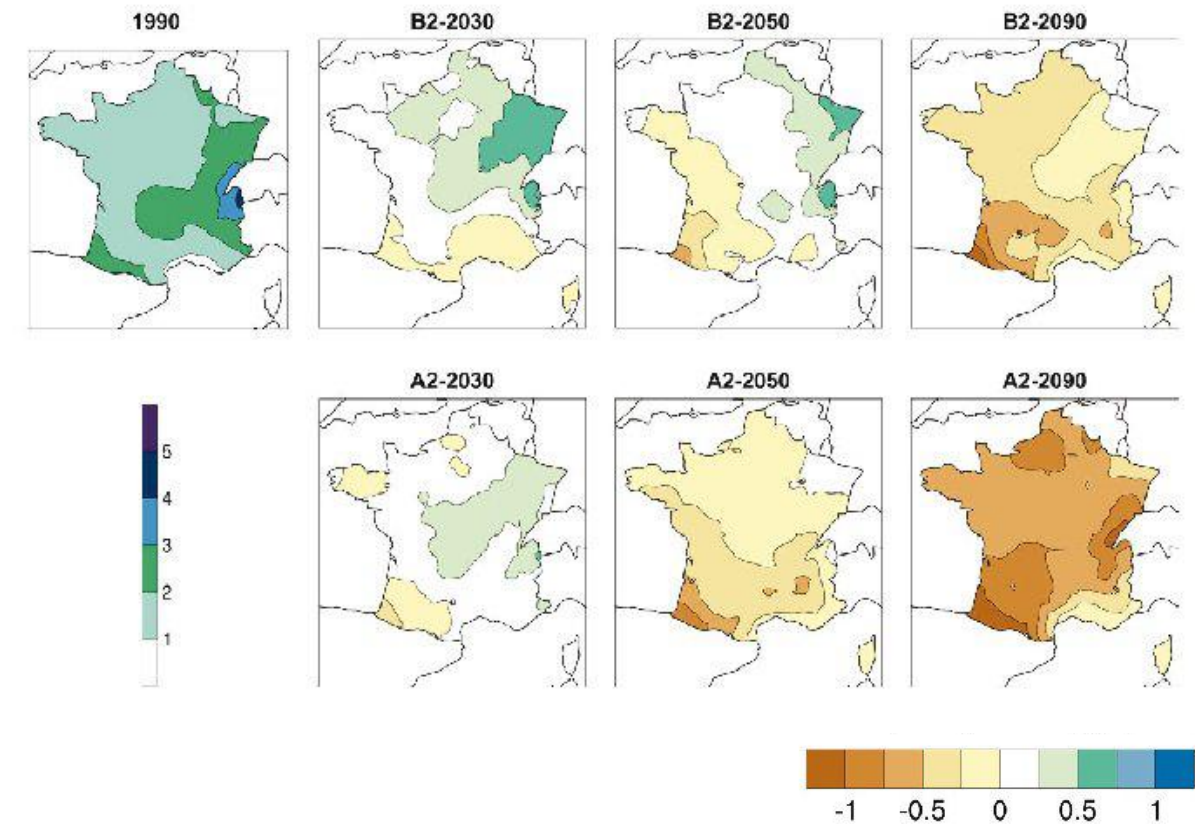
Les changements sur les extrêmes qu'engendrent ces évolutions à l'échelle de la Haute-Normandie sont les suivants :

- Forte augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs et de canicule, dans une région qui est aujourd'hui relativement épargnée. Les projections en 2080 pour la Haute-Normandie sont du même ordre que les indicateurs actuels de la région Centre (10 à 40 j/an de fortes chaleur et 2 à 15 j/an de canicule).
- Diminution importante du nombre de jours de gel, de l'ordre de moitié jusqu'à 15 à 25 jours/an à l'horizon 2080, ce qui correspondrait à ce que connaît la Bretagne aujourd'hui.
- La fréquence des fortes pluies resterait la même qu'aujourd'hui, d'où une augmentation de la proportion de tels épisodes parmi l'ensemble des épisodes pluvieux. Le nombre de cas de longues pluies en hiver (4 jours consécutifs au moins) serait en légère baisse à la fin du siècle, sans que ce phénomène ne se raréfie. Il n'y a donc pas disparition des épisodes pluvieux marquants.
- À l'opposé, les épisodes de sécheresse se multiplieraient, ce qui concorde avec la baisse des précipitations estivales et l'augmentation généralisée des températures. On arriverait à un niveau critique de 35% à 70% de jours de sécheresse par an à l'horizon 2080.

On remarque que la saison estivale concentre les changements les plus significatifs.

METEO-FRANCE rappelle qu'une part d'incertitude est inhérente aux valeurs des projections climatiques mais qu'elle ne doit pas masquer le rôle et le contenu de ces projections. En effet, elles ne sont pas des prévisions, mais des tendances dans l'état actuel des connaissances, basées sur des hypothèses vraisemblables d'évolution de la société.

Schéma 92 : Variation des précipitations quotidiennes d'été (en mm) pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence (PNACC)



Autre phénomène induit par les modifications climatiques planétaires, l'élévation du niveau de la mer a deux sources : la restitution d'eau aux océans à la suite de la fonte de glaces continentales et l'expansion thermique du volume des eaux marines superficielles, toutes deux conséquences de l'élévation des températures atmosphériques à la surface du globe.

Les incertitudes sont encore très nombreuses sur l'évaluation de l'élévation du niveau marin dans un contexte de changement climatique global (temps de réponse des océans, rétroactions, phénomènes d'emballage des écoulements glaciaires) et à l'échelle locale.

L'Observatoire national des effets du réchauffement climatique (ONERC) a proposé des valeurs de référence pour l'élévation du niveau de la mer pour le littoral métropolitain à l'horizon 2100. En se basant sur le dernier rapport du GIEC et les débats scientifiques actuels, l'ONERC retient une hypothèse « optimiste » de + 0,40 m, une hypothèse « pessimiste » de + 0,60 m et une hypothèse dite « extrême » de + 1 m en 2100 par rapport à l'année 2000.

Aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude

On rappellera tout d'abord que le secteur d'étude est localisé au sein de l'agglomération rouennaise sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly, à proximité de la Seine. Par ailleurs, de la même manière que précédemment, nous ne tiendrons compte, ici, que des phénomènes météorologiques qui peuvent entraîner des risques naturels directs⁷⁷.

Dans ce contexte et au regard de l'analyse réalisée dans le cadre du rapport de phase 1 de l'étude sur la sensibilité et sur l'adaptation de la Haute-Normandie aux effets du changement climatique, les aléas climatiques pouvant impacter le territoire étudié concernent l'évolution de la pluviométrie et des températures.

Ces deux facteurs modifient d'une part les risques de ruissellement, de remontée de nappes d'eau et d'inondation, et d'autre part la température de l'air qui elle-même influence le niveau de pollution atmosphérique et le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

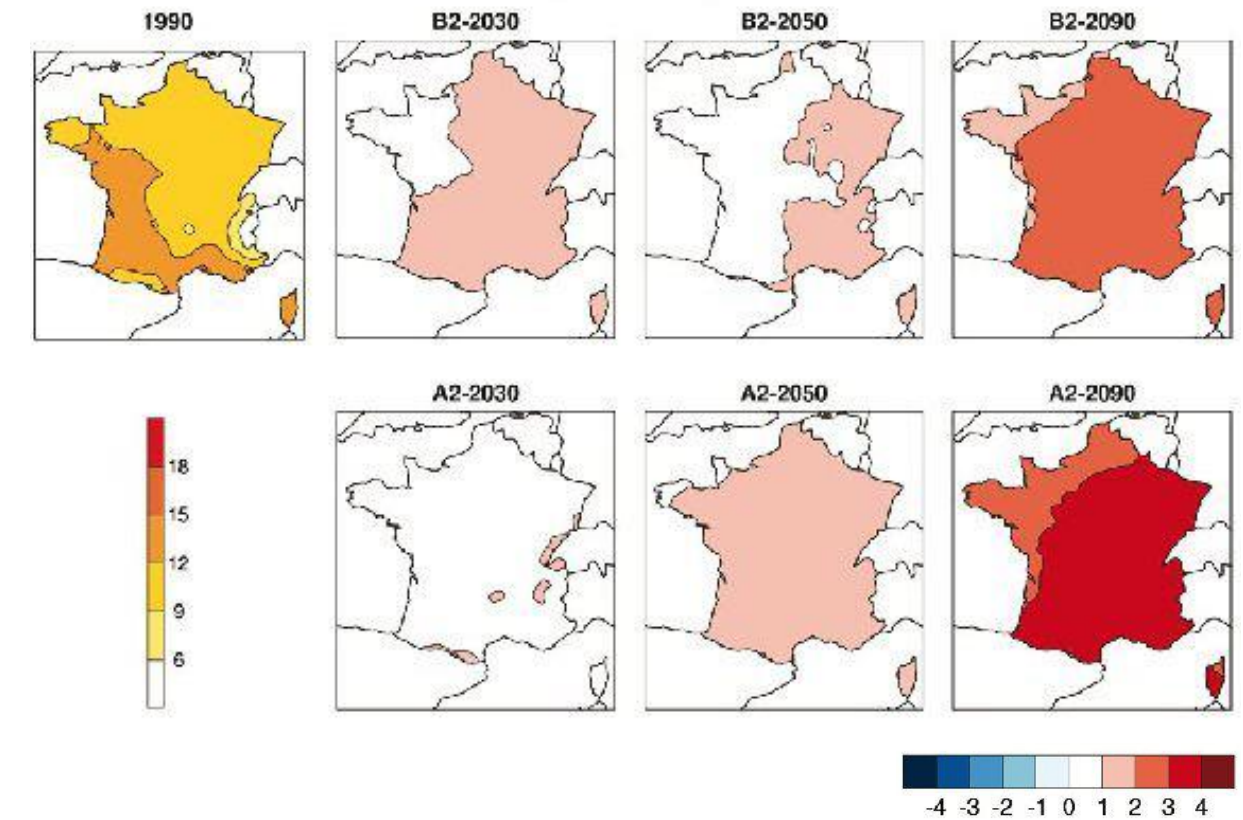
Concernant ce dernier point, il ressort que la Ville de Rouen, déjà située dans la zone la plus chaude de la région, risque de souffrir davantage de cette évolution que les centres urbains du littoral. L'intervalle entre températures maximales et températures minimales pourrait augmenter de 1°C. De même, les températures estivales connaîtront une hausse plus prononcée que les températures hivernales, avec encore une fois une tendance plus prononcée à l'intérieur des terres. Selon les scénarios, la température estivale moyenne se situera entre +2°C et + 5°C d'ici 2080.

Cette configuration est propice à une augmentation importante des épisodes de « fortes chaleurs » et « canicules ». Les phénomènes de fortes chaleurs (avec une température maximale supérieure à 30°C) deviendraient un évènement courant (10 à 40 jours concernés selon les scénarios et les zones, étalés sur 3 mois).

En hiver, l'anomalie de température est en deçà de la moyenne annuelle et les différences sont moins marquées entre l'intérieur des terres et la côte.

Par ailleurs, compte tenu des prévisions relatives à la rehausse du niveau marin et de la proximité de la Seine, qui est soumise à l'influence de la marée au niveau du secteur d'étude, il faut prévoir une modification locale des risques d'inondation par débordement de cours d'eau. Ce point sera présenté dans la suite du document au niveau de la Partie 6.4.3 qui aborde la prise en compte du phénomène de rehausse du niveau marin dans le cadre de la conception du projet.

Schéma 93 : Variation de la température moyenne quotidienne en moyenne annuelle (en °C) pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence (PNACC)



^{77/} Les risques naturels induits par des phénomènes météorologiques qui sont la conséquence de fortes précipitations (inondation) sont détaillés dans la suite de ce document.

4.3 Compartiment terrestre

4.3.1 Topographie

Les données présentées ci-après sont extrapolées des lignes de niveau fournies sur la cartographie IGN SCAN 25.

Le site d'étude est localisé en bordure de Seine, et s'insère sur la rive convexe d'un méandre de la vallée.

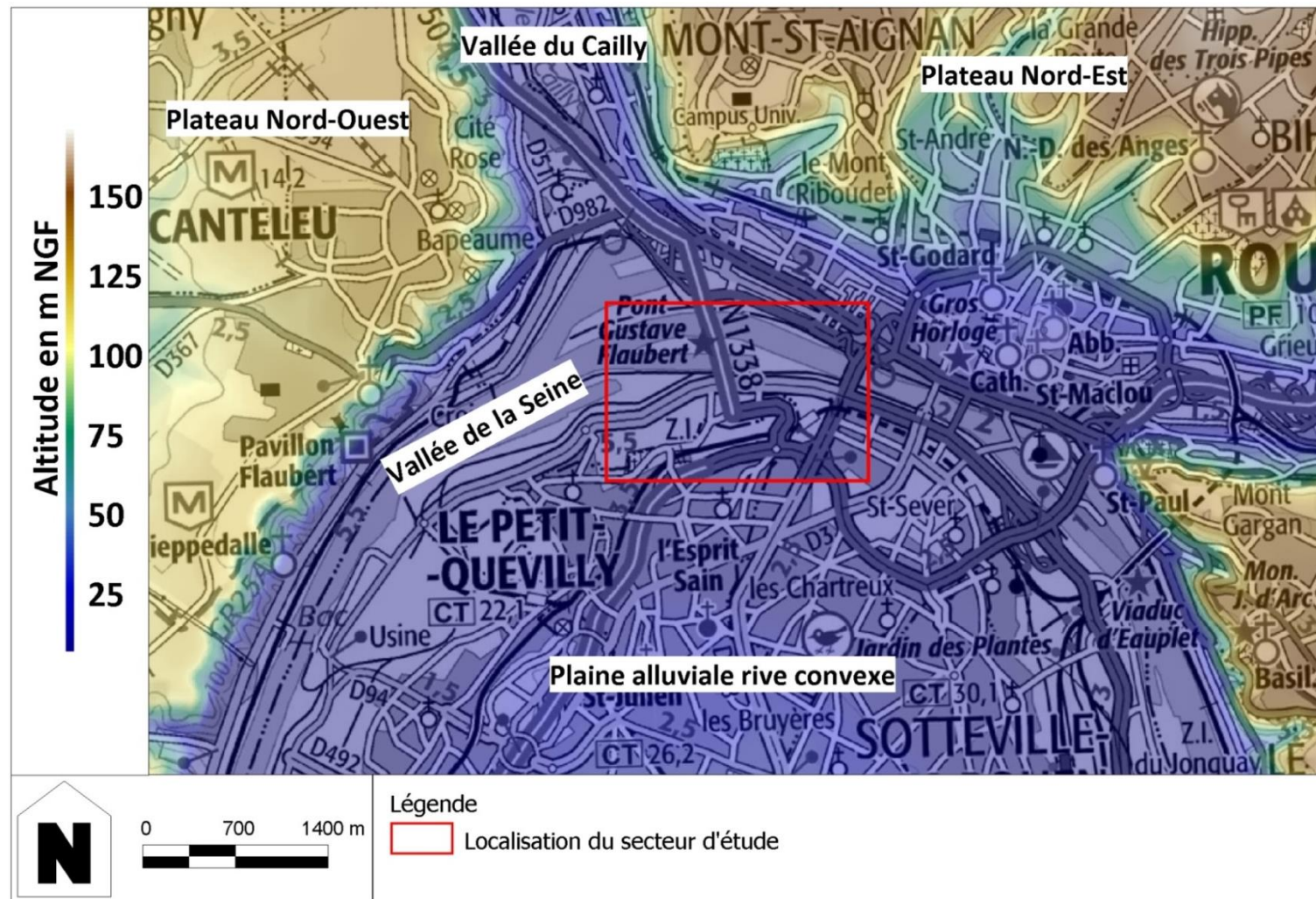
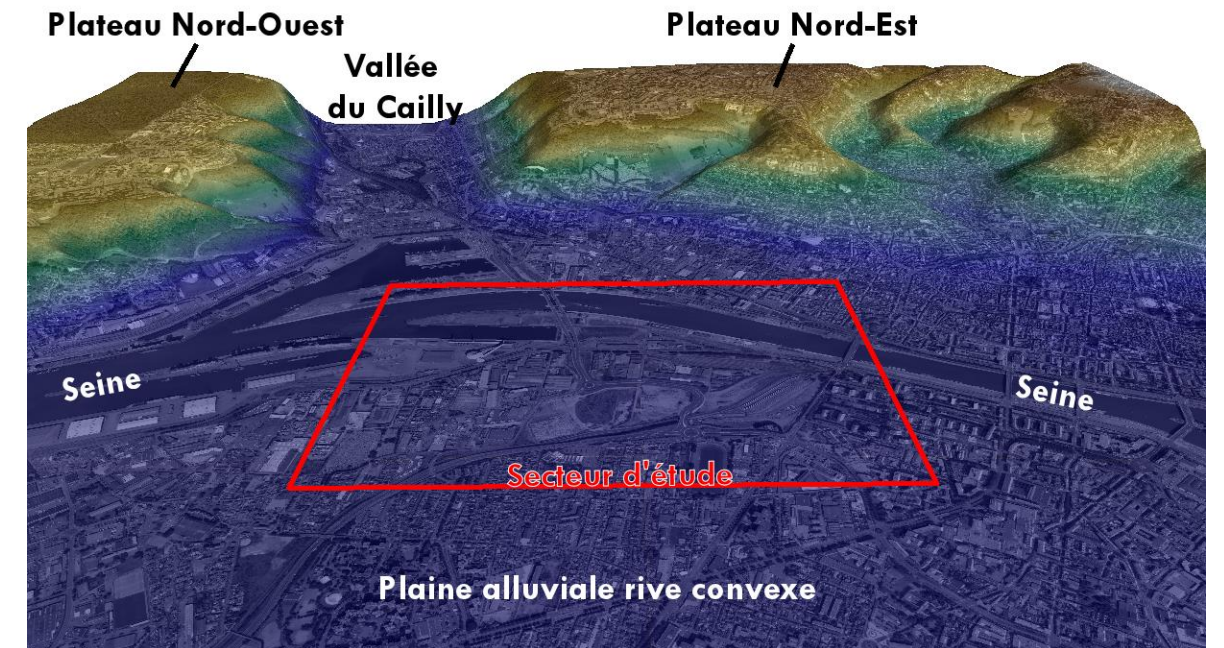
Le versant en rive gauche (rive convexe) s'élève en pente douce pour atteindre une altitude de 120 m sur la commune de Saint-Etienne-du-Rouvray où s'étend le massif forestier du Rouvray qui occupe les points les plus hauts du plateau.

Le fond de vallée où s'implante le site présente une altitude oscillant entre 4 et 8,5 m NGF. Le site d'étude est fortement structuré par le fleuve et sa vallée qui offrent une morphologie plane mais présentant des irrégularités localisées dues aux remblais de constructions.

Le relief qui fait face au site d'étude en rive droite (rive concave) de la Seine est plus marqué avec des coteaux abrupts qui encadrent le fleuve et le débouché du Cailly qui forme une vallée orientée Nord-Sud large d'environ 800 m. Le relief passe alors rapidement du niveau de la Seine à 150 m NGF. La couronne de coteaux périphériques sur la rive droite de la Seine offre ainsi de larges perspectives sur le site.

Schéma 94 : Topographie locale (MNT)

Schéma 95 : Modélisation 3D de la topographie (MNT)



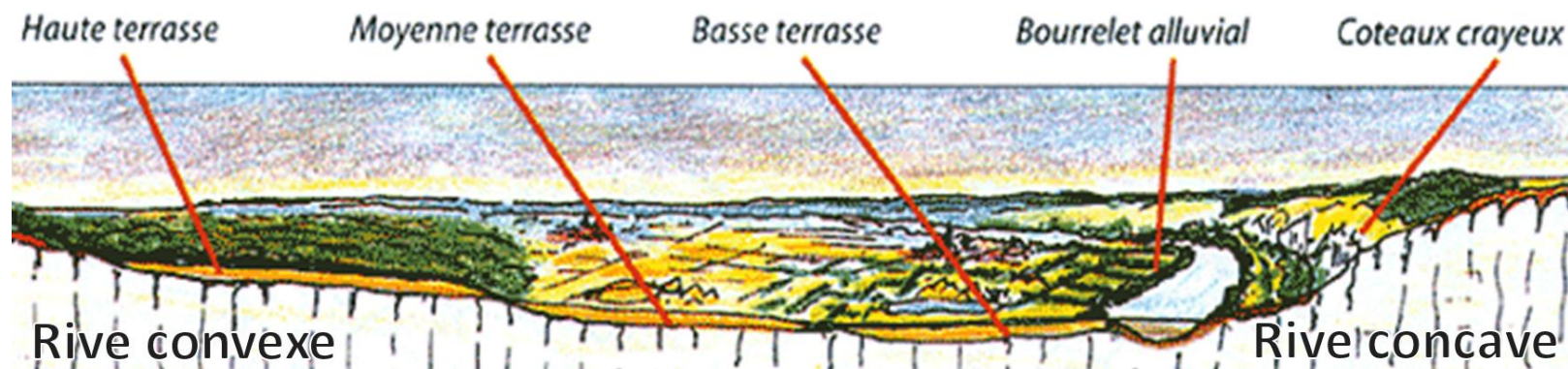
4.3.2 Sol et sous-sol

4.3.2.1 Contexte géologique local

Les données concernant la géologie sont principalement issues des cartes et des notices géologiques de Rouen-Ouest et Rouen-Est (BRGM).

La géologie observée est relativement monotone et se caractérise essentiellement par un plateau de craie recouvert d'un manteau de formations résiduelles (argiles à silex - Rs et limons des plateaux - LP) qui est échanuré par la vallée de la Seine (méandre de Rouen) et la vallée du Cailly (affluent de la Seine). La zone d'étude à proprement parler se situe sur la rive convexe (rive gauche) du méandre de la Seine. Dans ce secteur, le fleuve a largement participé à la création du décor géologique actuel sous l'effet des différents régimes hydrauliques observés au fil des temps (Cf. Schéma 98 en page suivante). La coupe présentée ci-dessous précise l'alternance des dépôts alluvionnaires au niveau de la vallée de la Seine.

Schéma 96 : Coupe schématique de la vallée de la Seine (AREHN)



Ainsi, aujourd'hui, on peut distinguer :

- La rive concave du méandre, au niveau des communes de Canteleu et de Rouen (rive droite). Cette rive a subi une érosion brutale qui a participé à la formation d'une falaise crayeuse abrupte (les craies datent principalement du Cénomaniens - C2, du Turonien - C3, du Coniacien - C4 et du Campanien/Santonien - C5-6). Cette falaise, au pied de laquelle on retrouve la vallée de la Seine, est surplombée par le plateau recouvert des formations résiduelles à silex (RS). Au niveau de la commune de Rouen, l'érosion du plateau crayeux apparaît moins rectiligne et moins marquée qu'à Canteleu du fait de la présence de vallées sèches. Leur présence a entraîné des éboulis depuis le plateau (limons de fond de vallées sèches) qui recouvrent une partie des alluvions déposés par la Seine, notamment au droit de l'actuel centre-ville de la commune.
- La rive convexe du méandre, au niveau des communes du Grand-Quevilly, du Petit-Quevilly et de Rouen (rive gauche). Cette rive a subi une érosion plus importante mais moins brutale que la rive opposée sous l'effet de l'élargissement du lit du fleuve au cours du temps. Au niveau de la zone d'érosion, le plateau crayeux s'est effacé et a été comblé par les sédiments transportés par la Seine, les alluvions, qui constituent le sol au droit de la zone d'étude.

Les alluvions ont été déposées par la Seine, au cours des deux derniers millions d'années (ère quaternaire). On peut distinguer deux types d'alluvions déposées au fil des différents cycles de glaciation :

- Les alluvions anciennes (Fy), généralement de nature siliceuse et grossière, constituées de sables et de graviers, plus ou moins fortement décalcifiées. Par le jeu de l'alternance des phases de dépôts et des phases d'érosion, associé à un soulèvement d'environ 150 m de la région, ces alluvions ont formés plusieurs niveaux de terrasses. Localement, les plus anciennes (Fycb) correspondent aux alluvions de moyennes et hautes terrasses. Elles recouvrent les alluvions anciennes de basses terrasses (Fyd). Ces formations sont particulièrement bien développées au Sud de la zone d'étude en s'éloignant du cours actuel de la Seine.
- Les alluvions modernes (Fz), fines et argileuses, plus ou moins baignées par la nappe phréatique superficielle ou inondées lors des crues hivernales. Ce sont les alluvions rencontrées au plus près du lit actuel du fleuve et qui constituent le sol naturel de la zone d'étude.

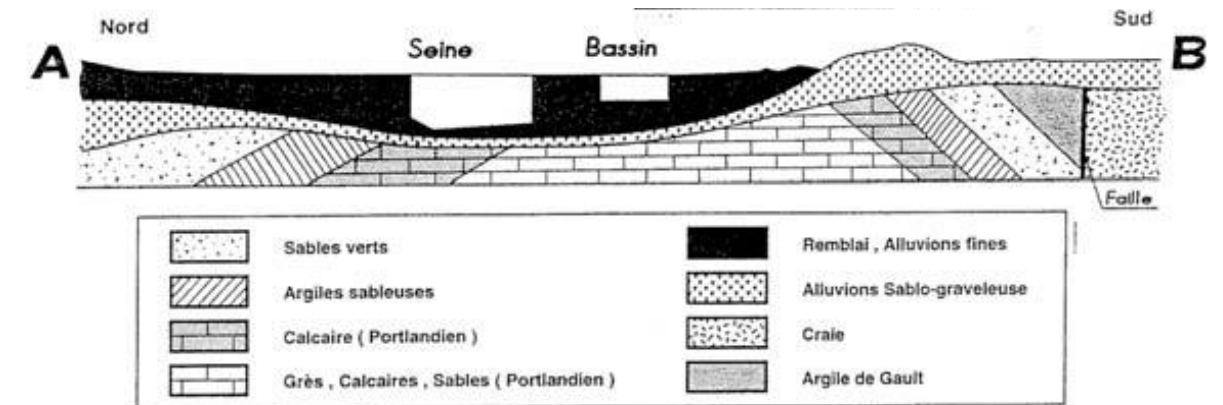
4.3.2.2 Lithographie

Comme nous l'avons vu précédemment, les alluvions, aussi bien modernes qu'anciennes, apparaissent très développées au niveau du secteur étudié. Elles reposent le plus souvent, non sur le substratum géologique constitué de craie, à l'origine d'un aléa d'effondrement des terrains, mais sur les alluvions antérieures de la basse terrasse que le cours actuel de la Seine n'a pas recrusées entièrement.

La formation de la craie repose quant à elle sur des couches géologiques du Jurassique supérieur.

Un mouvement anticlinal se situe au niveau de la zone d'étude dû à des mouvements tectoniques qui ont déformé les couches secondaires. Le phénomène de faille de Rouen a affecté cet anticlinal en le déformant dans un axe Sud-Est / Nord-Ouest, qui s'inscrit dans la zone portuaire.

Schéma 97 : Coupe géologique (Etude d'impact du VIème franchissement de la Seine à Rouen, Dossier d'enquête préalable à la DUP, 2000)



Les coupes géologiques réalisées sur la zone d'étude (au Sud de la Seine et du bassin au Bois) montrent que les sols du périmètre d'étude se décomposent en deux parties :

- Dans la partie Nord, des remblais calcaires sur 2 à 4 mètres, parfois au-dessus du niveau 0, puis les argiles, limons et tourbes des alluvions modernes.
- Dans la partie Sud, les textures des premières épaisseurs du sol sont composées de sables et de graviers.

Ces différents matériaux, peu consolidés, peuvent poser des difficultés géotechniques lors de la conception et la réalisation des ouvrages et remblais.

Schéma 98 : Géologie du secteur d'étude (Fond de plan carte géologique au 1/50 000 - BRGM)

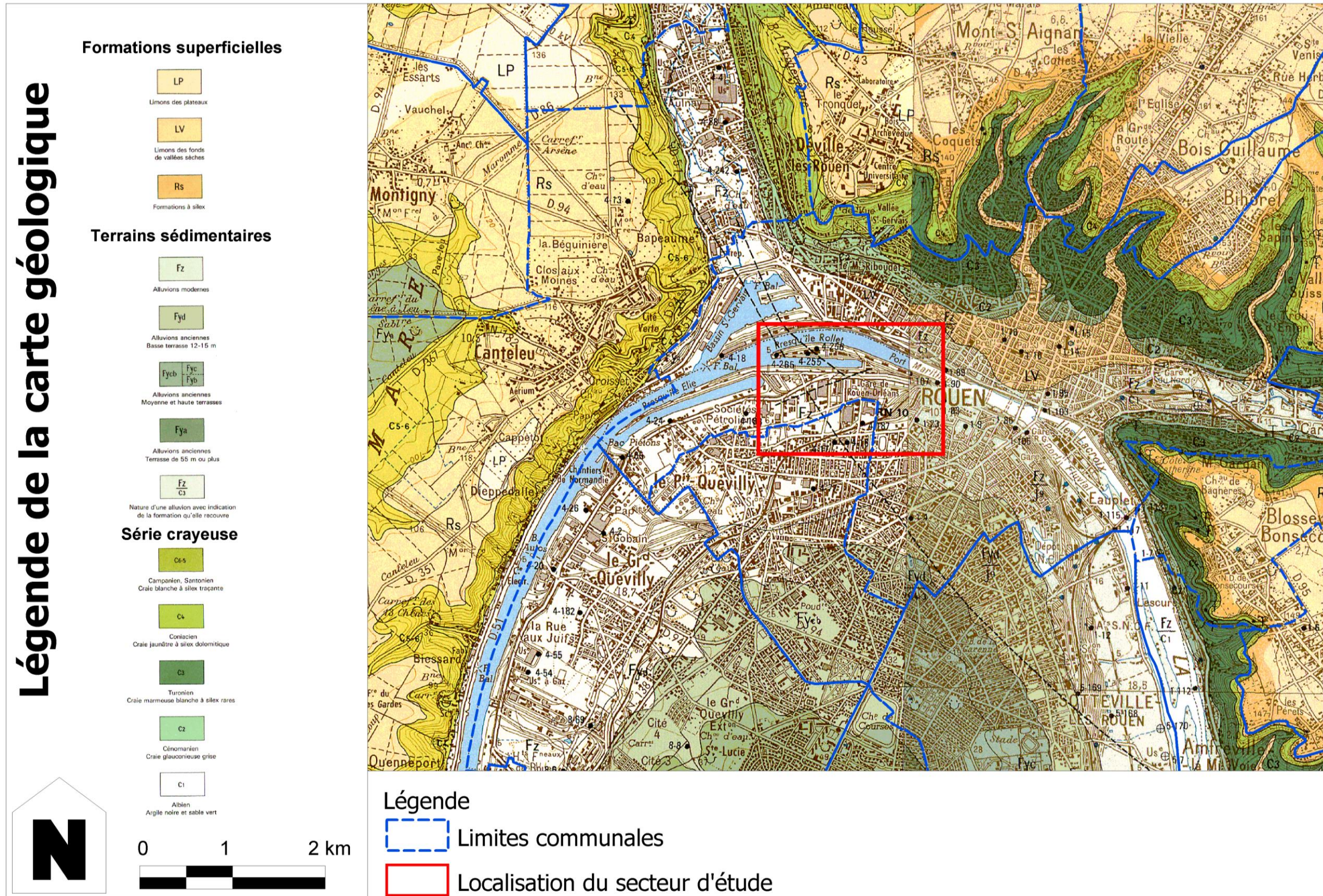


Schéma 99 : Localisation des investigations géotechniques réalisées sur le site du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ABROTEC – 2012)



Abrotec – Rapport d'étude géotechnique préliminaire de site G11 - RN12 0034-2 - Ind A du 20/12/2012
ECOQUARTIER FLAUBERT – AMENAGEMENT DES BORDS DE SEINE – ROUEN (76)

4.3.2.3 Reconnaissance des sols au droit du site

Les données relatives à la reconnaissance des sols au droit du site sont issues de l'étude géotechnique réalisée par la société ABROTEC.

Afin de prendre en compte les caractéristiques du sous-sol au droit du site dans le cadre de l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, la société ABROTEC a été missionnée pour réaliser une étude géotechnique préliminaire (mission de type G11) au droit des terrains d'emprise du projet. Cette étude, réalisée sur la base de l'esquisse d'aménagement établie pour l'étude de définition, est reportée en Annexe 8.

Les investigations réalisées dans le cadre de cette mission géotechnique préalable, qui sont identifiées sur le schéma ci-contre, ont porté sur la réalisation de :

- 13 sondages destructifs à 20 m de profondeur avec enregistrement des paramètres de forage et exécution d'essais pressiométriques (SP5 à SP17) ;
- 3 sondages destructifs à 20 m de profondeur avec enregistrement des paramètres de forage (SD2, SD3 et SD4) ;
- 9 sondages à la pelle mécanique à 3 m de profondeur (PM6 à PM15) ;
- 4 sondages au pénétromètre dynamique lourd descendus jusqu'au refus (profondeur variable entre 6 et 8,6 m par rapport au terrain naturel (PL8, PL9, PL10 et PL11) ;
- 4 sondages destructifs à 5 m de profondeur avec enregistrement des paramètres de forage et exécution d'essais de perméabilité (EPL1, EPL2, EPL3 et EPL4) ;
- Installation de 4 piézomètres à une profondeur allant de 15 à 16 m (PZ1 à PZ4).

L'analyse et la synthèse de l'ensemble des investigations réalisées (localisées sur le schéma ci-contre) ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante (du haut vers le bas) :

- **Formation 1** : remblais hétérogènes (grave, craie, argile, sable) de compacité variable mais globalement très mous.
Ces remblais renferment également en semi-profondeur, des blocs, des débris de démolitions, ferrailles, tissus, ... issus du passé historique du site. En outre, des vestiges de fondations sont toujours possibles.
Sur le site, leur origine, leur nature et leur compacité peuvent varier sensiblement et brutalement. Par ailleurs, en raison de caractéristiques de compacité et de la lithologie parfois quasi-identique avec la formation sous-jacente, la délimitation de la base des remblais est difficile.
- **Formation 2** : alluvions modernes, grises, fines, coquillées à matrice sableuse, argileuse et renfermant des galets ou silex et des horizons vasards.
Les caractéristiques mécaniques mesurées dans cette formation sont faibles à très faibles.
- **Formation 3** : alluvions grossières (grave sableuse) de forte compacité ;
- **Formation 4** : substratum marno-crayeux gris.
Ce substratum montre ponctuellement des altérations en tête puis des caractéristiques mécaniques moyennes à élevées en profondeur (forte compacité). Il renferme des bancs très durs (calcaire induré). En zone de faille, ses caractéristiques peuvent être dégradées.

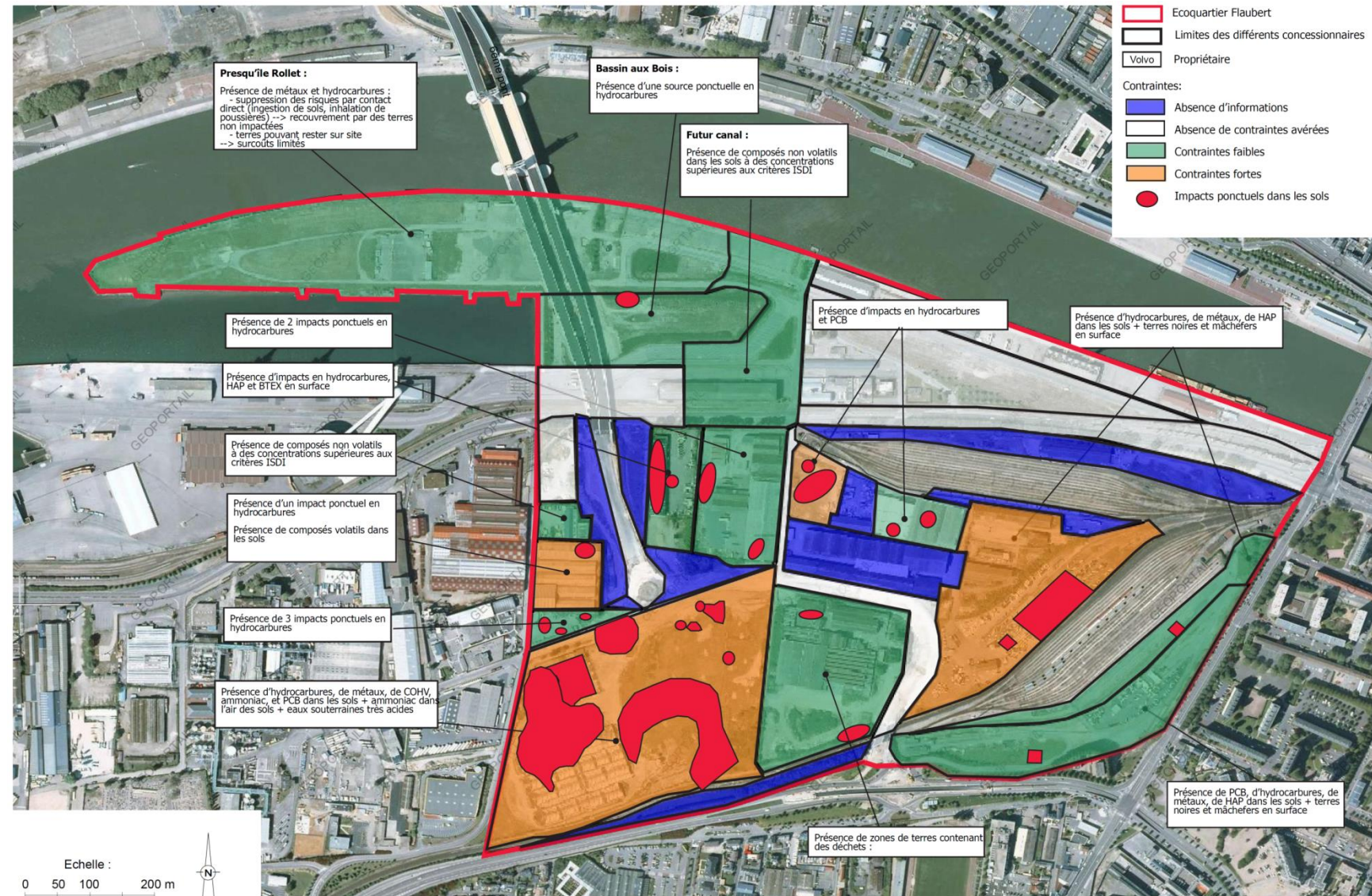
Les sols en place présentent une perméabilité variable en lien avec leur hétérogénéité sur le site.

Enfin, au moment des investigations, les niveaux d'eaux relevés sur les 4 piézomètres installés varient entre 1 et 5 m de profondeur.

4.3.2.4 Exploitation des ressources du sol et du sous-sol

Au niveau de la zone d'étude, le sol et le sous-sol ne font l'objet d'aucune exploitation particulière.

Schéma 100 : Synthèse de connaissances relatives à la qualité des sols au droit du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (BURGEAP – 2013)



AGGLOMERATION DE ROUEN Nonwich House 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex1 Tel : 02 32 76 44 22	Atelier Jacqueline OSTY & associés. 77 rue de Charonne 75011 PARIS Tel : 01 43 48 63 84 ATTICA urbanisme et paysage. 10 bd Batignolles 75017 PARIS Tel : 01 45 22 69 71 IOSIS Centre Ouest. 10 rue Pauling 76130 MONT SAINT AIGNAN Tel : 02 35 12 45 10 BURGEAP. 24 rue des Pâtis 76140 LE PETIT-QUEVILLY Tel : 02 32 81 45 00	A18129 CRnZ091763	ECO-QUARTIER FLAUBERT Marché 3 PLAN DES CONTRAINTES LIEES AUX IMPACTS DANS LE SOUS-SOL	BGP POL PLN 0001 12/09/2013 DIA Fig. 1
--	---	----------------------	--	---

4.3.2.5 Qualité des sols en place

La qualité des sols au niveau du secteur d'étude a fait l'objet d'études spécifiques menées par la société BURGEAP dans le cadre de la mission du groupement de maîtrise d'œuvre.

Approche générale

A ce stade de conception du projet l'approche préalable engagée par BURGEAP, membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, a permis, compte tenu de contraintes foncières et d'accessibilité sur certains sites, d'identifier les contraintes de pollution d'une partie des terrains localisés sur le secteur d'étude dont certains sont encore en activité (notamment les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement - ICPE). Cette approche sera complétée au fur-et-à-mesure de l'avancement du projet de manière à obtenir un état des lieux exhaustif sur la base duquel le projet d'aménagement sera approfondi et adapté. Ces réflexions préalables permettront de prendre en compte dans le projet d'aménagement les principes de gestion des terres impactées et de s'assurer de la comptabilité des usages projetés avec ces derniers.

Dans l'état de connaissance actuelle (diagnostics réalisés sur une grande partie de la surface de l'éco-quartier) une cartographie de l'état environnemental des différents milieux a pu être réalisée (Cf. Schéma 100 ci-contre). Cette carte présente la synthèse des contraintes liées à la présence ou non de sols impactés au droit des parcelles de l'éco-quartier Flaubert qui reposent sur l'analyse :

- Des composés polluants présents dans les différents milieux et leurs niveaux de concentration ;
- Du caractère volatil ou non des composés présents ;
- De la surface des zones impactées (notion de ponctualité d'une zone source).

Par ailleurs, de manière à optimiser la gestion des terres impactées, elle prend déjà en compte l'usage futur envisagé, la topographie du site et le nivellement final envisagé (à savoir si les terrains en place seront recouverts ou au contraire décaissés).

Les contraintes sont nuancées en 4 catégories à savoir :

- **Impact avéré en rouge sur la carte. Cette catégorie concerne :**
 - Des secteurs inférieurs à 2000 m² : cette douzaine de « zones sources » présentent des concentrations élevées principalement en hydrocarbures.
 - Un secteur d'une superficie comprise entre 10 000 et 20 000 m² : les études récemment communiquées illustrent une zone source fortement impactée en hydrocarbures (HCT et HAP) aux délimitations encore assez floues. Un diagnostic approfondi devra être réalisé pour consolider les premiers résultats ;
 - Plusieurs secteurs au sein du site Grande Paroisse - GPN - (Cf. Page suivante).
- **Contrainte forte à faible respectivement en orange et en vert sur la carte. Cette catégorie représente :**
 - Des remblais noirs de qualité médiocre utilisés historiquement comme couche de forme des ouvrages ferroviaires ;
 - Des contaminations plus ou moins importantes des sols en place aux hydrocarbures et aux métaux.
- **Absence de contrainte en blanc sur la carte :**
Des études historiques et documentaires et des diagnostics de pollution des sols ont été réalisés sur les quais de Seine et les parcelles investiguées ne présentent pas d'impact et donc aucune contrainte dans le cadre des aménagements prévus.
- **Absence d'information en bleu sur la carte :** ces sites n'ont pas encore fait l'objet d'étude de la qualité des sols à ce jour ou ces études ne nous ont pas encore été communiquées.

Les résultats des études menées à ce jour sont détaillés dans des fiches spécifiques à chaque site insérées en [Annexe 9](#).

Schéma 101 : Synthèse de connaissances relatives à la qualité des sols au droit du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert - Zoom sur le site GPN (BURGEAP - 20/09/2013)

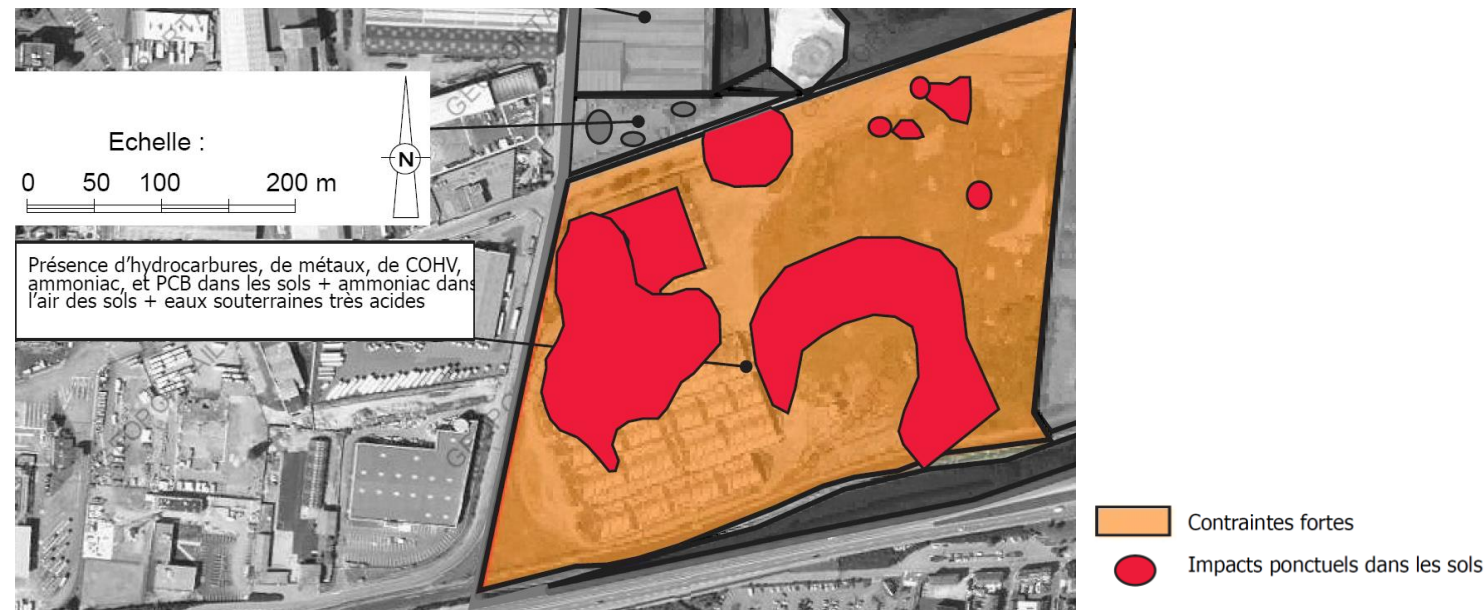


Tableau 16 : Synthèse des études de pollution et des problématiques mises en évidence lors des différents diagnostics réalisés sur le site GPN (BURGEAP)

Etude réalisée	Bureau d'étude	Année	Références	Milieux	Problématique	Localisation	Profondeur maximales
Etude historique	ATO	juin 1997	-	Sols	Métaux sur bruts : As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg et/ou Zn	Présence généralisée sur l'ensemble du site, dans les remblais, associés souvent à des mâchefers et charbon	Jusqu'à 3,2 m
Evaluation Simplifiée des Risques	CECA	8 juin 1999	PG/EC-497-99 rev.1		composés inorganiques : ammonium, fluorures, nitrates, nitrites, phosphates, sulfates et/ou soufre	Sur l'ensemble du site (anciennes activités)	Jusqu'à 3 m de profondeur
Evaluation simplifiée des risques - Complément d'étude	CECA	30 juin 1999	PHC/OM 555/99 rev.1		HCT, HAP	4 zones impactées : - nord : cuve de fuel, - ouest : stockage engrais, cuve FOD, voies ferrées, poste transfo, fosse, - est : poste transfo, cuve FOD	nord : 0,7 m ouest : au moins 6,2 m est : 2,2, et 2,8 m
Suivi de la qualité des eaux souterraines	-	De 2000 à 2009	-		COHV : trichloroéthylène, trichlorométhane et/ou tétrachlorométhane	2 zones impactées, en partie ouest et nord-est	jusqu'à 2,1 m
Diagnostic de sols	HPC	21 juin 2005	HPC-F 2A/2.05.0226a		PCB	Partie est, au droit de deux zones ayant accueilli par le passé des transformateurs électriques	jusqu'à 2,8 m
Dossier de cessation d'activité de l'usine Grande Paroisse de Rouen B	-	21 août 2006	-		Eaux souterraines	teneurs significatives en éléments traces métalliques : Cu, Zn, As, Cd et/ou Pb	Sur l'ensemble des piézomètres prélevés
Diagnostic approfondi et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	HPC	27 juin 2008	HPC-F 2B/2.07.4508a	teneurs significatives en composés inorganiques : ammonium, fluorures, nitrates et/ou sulfates		Pz1 et Pz3, localisés en position aval et/ou latéral hydraulique	-
Surveillance de l'état radiologique atmosphérique sur le site de Rouen B	ALGADE	2009 ?	-	COHV : tétrachloroéthylène		Pz3, en bordure ouest du site en position latérale hydraulique	-
Courrier de réponses aux questions de la DREAL sur la radiologie	ALGADE	15 juillet 2009	RP/09-1592/ar	Air du sol	Ammoniac	2 zones impactées en partie ouest du site correspondant aux anciens stockages d'engrais en vrac et en sacs	-
Diagnostic approfondi et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires	HPC	28 décembre 2009	HPC-F 2B/2.07.4508c				
Recherche documentaire des sources potentielles de pollution à l'origine des eaux souterraines acides	HPC	28 décembre 2009	HPC-F 2B/2.07.4508c				

Cas du site Grande Paroisse

Le site Grande Paroisse (GPN), dont l'emprise est reportée sur le schéma ci-contre, fait l'objet d'un traitement particulier dans la mesure où les études environnementales diligentées par le Préfet sont prises en charge par la société GPN dans le cadre de la procédure de cessation d'activités.

Le contexte :

Entre 1908 et 2006, le site de l'ancienne usine Grande Paroisse Rouen B a accueilli une usine de fabrication d'engrais azotés et phosphatés. Compte tenu de ses activités, l'usine relevait du régime SEVESO seuil haut au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Plusieurs arrêtés préfectoraux ont ainsi réglementé les activités du site.

Ce site d'une superficie de 9 ha n'est plus exploité depuis juin 2006 et appartient toujours à son dernier exploitant, la société Grande Paroisse. Au regard de l'article R. 512-39-1 du Code de l'environnement, il incombe à ce dernier exploitant, et propriétaire, de remettre le site dans un état tel que la protection de l'environnement et des populations soit assurée dans le cadre d'un usage futur des terrains de type industriel ou assimilé (activités tertiaires, infrastructures routières).

Les différentes études environnementales réalisées ont montré diverses pollutions chimiques dans les sols et une nappe impactée (sur le site et en aval hydraulique) par divers composés). On se référera aux informations présentées dans le Schéma 101 et le Tableau 16 ci-contre.

Au regard de la situation des sols et des eaux souterraines, et afin de garantir l'information des différents porteurs de projets sur les mesures de maîtrise des risques sanitaires, un arrêté préfectoral instituant des servitudes d'utilité publique a été signé le 30 janvier 2014.

Les mesures de réhabilitation du site :

La réglementation sur les installations classées prévoit que le dernier exploitant établisse un plan de gestion visant à supprimer autant que possible les sources de pollutions retrouvées sur son site, et à maîtriser l'impact de ces sources sur l'environnement immédiat.

La société Grande Paroisse a donc réalisé un plan de gestion, qui a fait l'objet de deux expertises indépendantes diligentées à la demande de l'État.

Suite à la mise à jour de son plan de gestion en avril 2014, la société Grande Paroisse a intégré à son calendrier de réalisation les travaux visant à supprimer les principales sources de pollution retrouvées sur son site au droit de quatre zones.

Aucun traitement des eaux souterraines n'est envisagé pour le moment, la priorité étant d'extraire les sources des sols afin d'observer l'impact de ces enlèvements sur la qualité des eaux souterraines.

Une surveillance trimestrielle de la nappe est réalisée dont les résultats sont transmis régulièrement par l'exploitant à l'inspection des installations classées.

L'avancement des travaux de réhabilitation :

Les travaux de réhabilitation du site devraient se poursuivre jusqu'à mi-2016 sous le contrôle de l'inspection des installations classées.

Les mesures à l'extérieur du site :

Dans le cadre de la cessation d'activités du site, les investigations réalisées ont montré que les pollutions dans les eaux souterraines étaient principalement concentrées sur le site et qu'elles avaient un impact limité à l'extérieur (en aval hydraulique et en extension latérale).

Etant donné l'absence d'usage sensible des eaux souterraines répertorié dans le voisinage du site, ces impacts, bien qu'existants, sont considérés comme modérés.

Toutefois, afin de conserver la mémoire de la présence de ces pollutions dans les eaux souterraines, des servitudes d'utilité publique seront instituées sur les parcelles directement situées au Nord et à l'Ouest du site. Le dossier est actuellement en cours d'instruction.

4.3.3 Risques naturels liés aux phénomènes géologiques

Cette Partie repose sur les informations des bases de données suivantes :

- * SisFrance : La banque de données de sismicité historique
- * NEOPAL : La base de données nationale sur la néotectonique et la paléosismicité
- * Argiles : Aléa retrait-gonflement des sols argileux - Risque sécheresse
- * BDMvt : La base de données nationale sur les mouvements de terrain
- * BD Cavités : La base de données nationale sur les cavités souterraines

4.3.3.1 Sismicité historique

Le territoire français métropolitain est éloigné des zones de fortes déformations que représentent à l'échelle mondiale les frontières des plaques tectoniques. Considérée comme faible à l'échelle européenne, la sismicité y est typique des régions intracontinentales à faible taux de déformation, impliquant une période de retour longue des événements sismiques majeurs : un séisme fortement destructeur et quatre séismes responsables de dommages sévères en moyenne par siècle sur mille ans d'histoire.

La poussée démographique et le développement économique sans cesse croissants augmentent le degré d'exposition des populations et des biens aux agressions naturelles et en particulier sismiques, lesquelles au contraire d'autres phénomènes naturels ne peuvent être prédites qu'à court terme.

La carte de sismicité en France est présentée sur le Schéma 102 ci-contre.

Le département de la Seine-Maritime est localisé dans une zone où l'aléa de sismicité est considéré comme très faible. La consultation de la base de données SisFrance du BRGM indique l'absence d'épicentre à proximité du projet.

4.3.3.2 Néotectonique et paléosismicité

La sismicité modérée en France métropolitaine ne permet pas d'identifier les failles actives. De plus, les intervalles de temps séparant les séismes forts sont probablement de l'ordre de plusieurs milliers d'années. Ainsi, pour identifier les failles actives, il est nécessaire de trouver des indices de séismes préhistoriques et de les rattacher à une faille. Ces indices peuvent être par exemple des couches géologiques décalées, des escarpements topographiques, des modifications de cours de rivières, ...

Néopal est une base de données recensant les arguments géologiques de déformations plus récentes que deux millions d'années (indices néotectoniques) en France, publiés dans la littérature scientifique et évalués par un comité d'experts.

Ainsi, si les informations géologiques permettent d'identifier l'existence de 2 failles au niveau du secteur d'étude (la faille de Rouen et la faille Saint Gervais), les informations récoltées dans la base de données Néopal indiquent l'absence de déformation récente sur la zone d'étude.

Schéma 102 : Carte de la sismicité en France métropolitaine (Ministère de l'environnement)

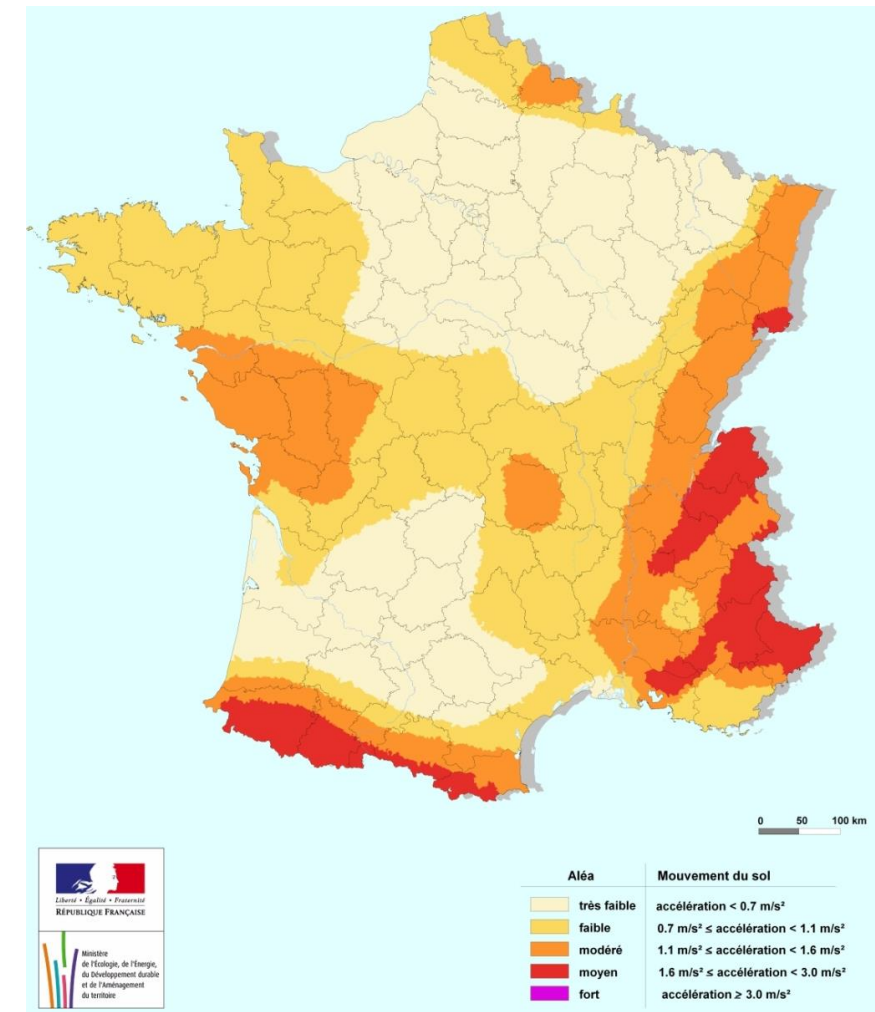
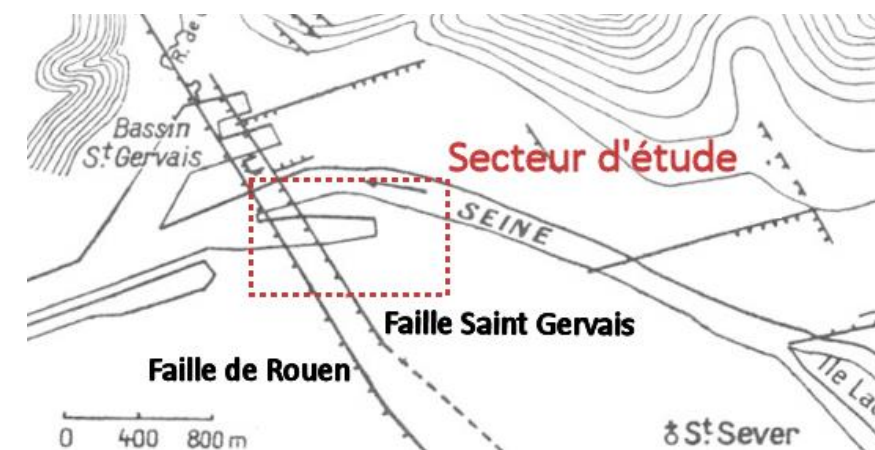


Schéma 103 : Failles identifiées dans le secteur d'étude (Observations sur les caractères structuraux et morphologiques de la région de Rouen - André Vigarié - 1954)



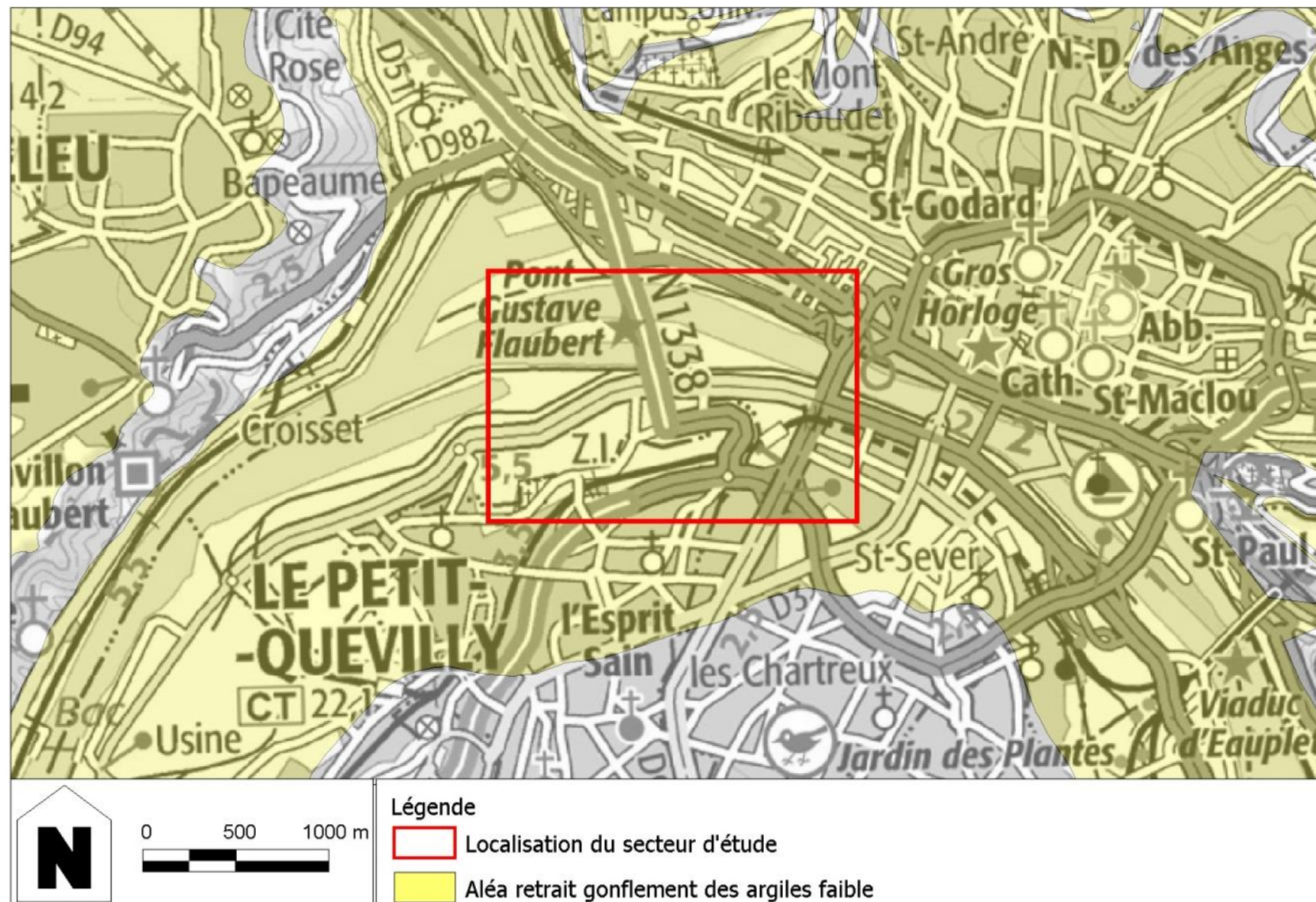
4.3.3.3 Aléa retrait-gonflement des sols argileux - Risque sécheresse

Les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols sont la principale cause de risques de fissures sur les bâtiments.

La carte ci-dessous, extraite de la base de données Retrait-Gonflement des argiles du BRGM, présente les aléas sur le secteur d'étude. Ceux-ci sont plus développés que la simple analyse des arrêtés de catastrophes naturelles du fait de la nature géologique des sols en places et de leur composante argileuse.

Selon les données du BRGM, la zone d'étude n'est que faiblement concernée par l'aléa de retrait-gonflement des sols argileux. Ce constat est à mettre en corrélation avec la nature du sous-sol local qui est composé des alluvions de la Seine.

Schéma 104 : Vulnérabilité aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles (BRGM)



4.3.3.4 Mouvements de terrain et cavités souterraines

En France chaque année l'ensemble des dommages occasionnés par des cavités ou des mouvements de terrain d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, ...), a des conséquences humaines et socio-économiques importantes.

Les bases de données du BRGM (BDMvt et BDCavité) mémorisent de façon homogène, l'ensemble des informations disponibles en France, sur des situations récentes et sur des événements passés, et permettent le porté à connaissance des phénomènes liés aux mouvements de terrain et aux cavités souterraines.

La consultation des bases de données du BRGM ne font apparaître aucun phénomène lié aux mouvements de terrain ou aux cavités souterraines à proximité de la zone d'étude.

Par ailleurs, on indiquera que la commune de Rouen est inscrite au Dossier Départemental des Risques Majeurs de Seine-Maritime comme étant soumise au risque mouvement de terrain du fait de la présence de cavités ou d'indices de cavités souterraines. Toutefois, ces cavités souterraines se retrouvent essentiellement sur les plateaux ou dans les coteaux crayeux de la rive droite. Au niveau du site, le risque de mouvement de terrain dû aux cavités souterraines est donc très faible.

4.4 Compartiments aquatiques

4.4.1 Eaux souterraines

4.4.1.1 Aquifères en présence et fonctionnement hydrogéologique local

Les données concernant l'hydrogéologie sont issues des notices géologiques de Rouen-Ouest et Rouen-Est (BRGM) et de l'Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime. On se référera à l'extrait de la carte hydrogéologique de la Seine-Maritime ci-contre (Cf. Schéma 105).

On nomme aquifères les formations géologiques constituées de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage, pompage,...).

Dans le secteur d'étude, du bas vers le haut, on peut rencontrer les aquifères suivants :

- La nappe des sables verts de l'Albien :
Les formations des sables verts de l'Albien recèlent parfois des nappes captives.
- La nappe de la craie :
La nappe de la craie constitue une nappe libre (où l'eau est mobile) contenue dans les assises crayeuses d'âge Cénomannien, Turonien et Sénonien. Cet aquifère repose sur le substrat imperméable des argiles de Gault (Jurassique).
La nappe de craie constitue l'aquifère le plus important du bassin parisien. Elle est alimentée par les précipitations qui traversent le sol et s'infiltrent dans la craie, formation géologique dominante du sous-sol de la Haute-Normandie. Dans la région, l'alimentation en eau potable de la majorité de la population est assurée par cette puissante nappe d'eau qui constitue un volume considérable.
La nappe de la craie s'écoule des plateaux vers la vallée de la Seine. Les écoulements sont fortement influencés par les différentes vallées des principaux affluents de la Seine qui sont tous situés en rive droite. (Le Cailly à Rouen). En rive gauche, le drainage est entièrement souterrain.
- La nappe alluviale de la Seine :
Dans la vallée de la Seine, la base des alluvions située au-dessous du niveau du fleuve est aquifère. La nappe alluviale se développe essentiellement dans les cailloutis de base grossiers et donc perméables. Cette nappe est en continuité avec la nappe de craie et constitue un axe de drainage. Par ailleurs, la nappe alluviale est également en relation avec la Seine.

Compte tenu de la nature des sols et de la proximité de la Seine, l'aquifère rencontré directement au droit du site est la nappe alluviale.

La nappe alluviale est alimentée par les pluies tombant sur la plaine alluviale et par les écoulements souterrains diffus en provenance de la nappe de la craie du fait de l'absence de couche imperméable entre les alluvions et la craie.

Ainsi, après avoir convergé des plateaux vers les vallées sèches ou humides, les eaux de la nappe de la craie alimentent la nappe alluviale et le cours d'eau qui la draine, en l'occurrence la Seine. L'alimentation de la rivière par la nappe alluviale peut être plus ou moins diffuse en fonction d'une part de la perméabilité et de l'épaisseur des alluvions et d'autre part du colmatage des berges des cours d'eau.

Lorsque le niveau de la Seine est supérieur au niveau de la nappe alluviale, le phénomène s'inverse, c'est-à-dire que le fleuve alimente la nappe. Ce phénomène peut être lié à une crue du cours d'eau ou dans le cas de Rouen, aux phénomènes de marée.

Ainsi, en fonction de l'ensemble de ces éléments, le niveau de la nappe peut varier de façon sensible et parfois de manière assez rapide tout au long de l'année.

A ce titre, on peut noter que dans le cadre de la réalisation du Palais des Sports sur la commune de Rouen entre le Mont-Riboudet et la Seine, une mission a été confiée à INGETEC afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de vérifier la faisabilité de la mise en œuvre d'une pompe à chaleur géothermique par puisage dans la nappe phréatique. Cette étude a consisté à réaliser une modélisation hydrogéologique et a permis de mettre en évidence que la nappe réagit très fortement aux variations de la Seine. Par extrapolation on peut estimer que le battement doit dépasser les 2,5 m en fonction du coefficient de marée et du débit du fleuve. Ainsi, compte tenu des ondes de marées, on assiste à des phénomènes d'inversion cyclique des échanges entre la nappe et le fleuve.

Au-dessous du Gault (formation argileuse peu perméable), les niveaux sableux de l'Albien et du Crétacé inférieur peuvent contenir une nappe captive. Compte tenu des formations imperméables qui isolent les nappes captives des nappes libres qui les surplombent, les échanges entre cette masse d'eau et les nappes libres de la craie et d'accompagnement de la Seine sont pratiquement nuls.

Schéma 105 : Niveaux piézométriques et fonctionnement hydrogéologique local (Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime)

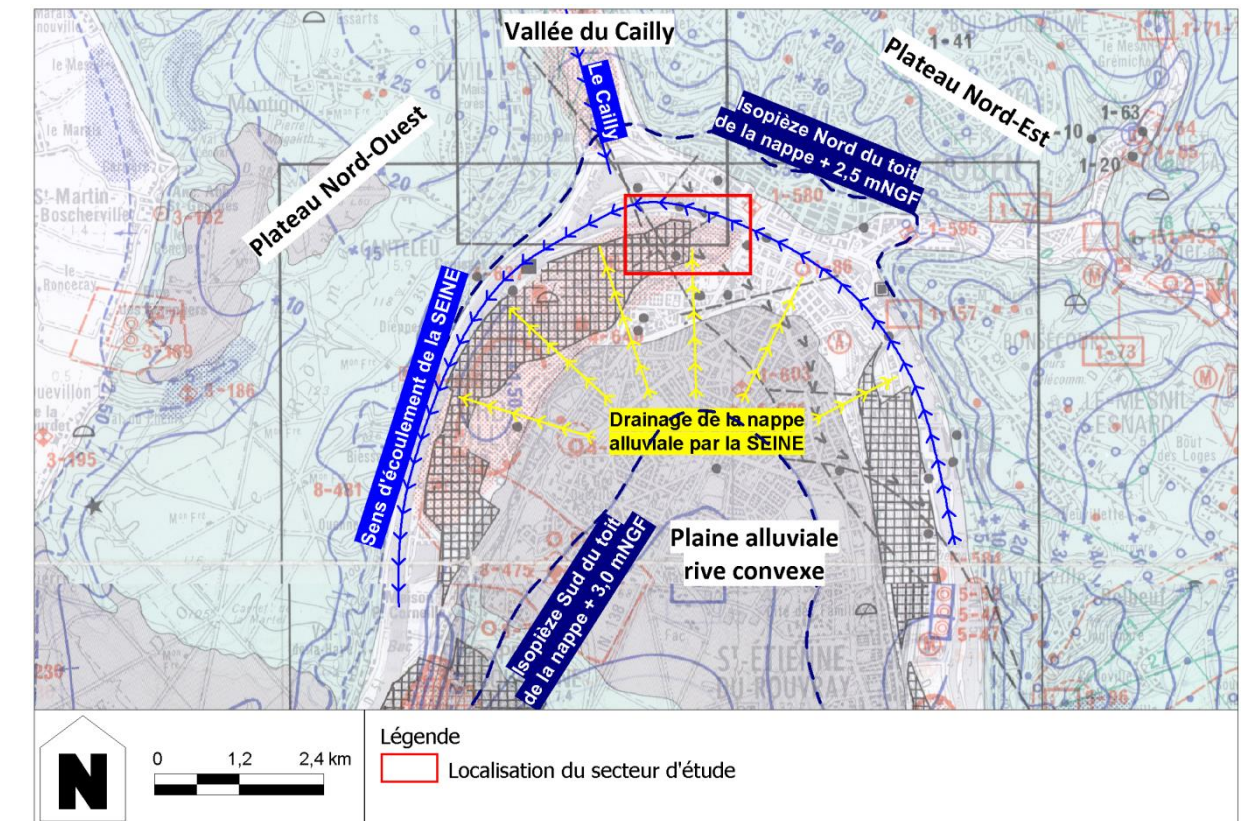
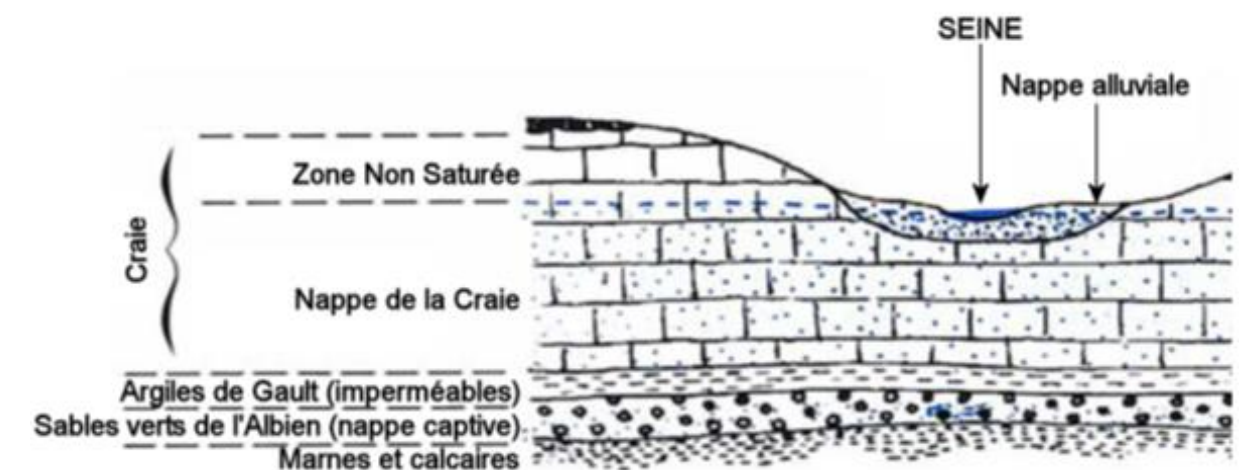


Schéma 106 : Coupe de principe des aquifères en présence (CRDP de Rouen)



4.4.1.2 Caractéristiques de la nappe alluviale : écoulements et piézométrie

Au regard de ce qui précède, au niveau du secteur d'étude, les écoulements souterrains apparaissent complexes compte tenu des échanges possibles entre la nappe de la craie, la nappe alluviale et la Seine. Toutefois, d'une manière générale, les eaux souterraines sont drainées par le fleuve qui impose le sens de l'écoulement des eaux vers le Nord/Nord-Ouest au niveau du secteur d'étude (Cf. Schéma 105 en page précédente).

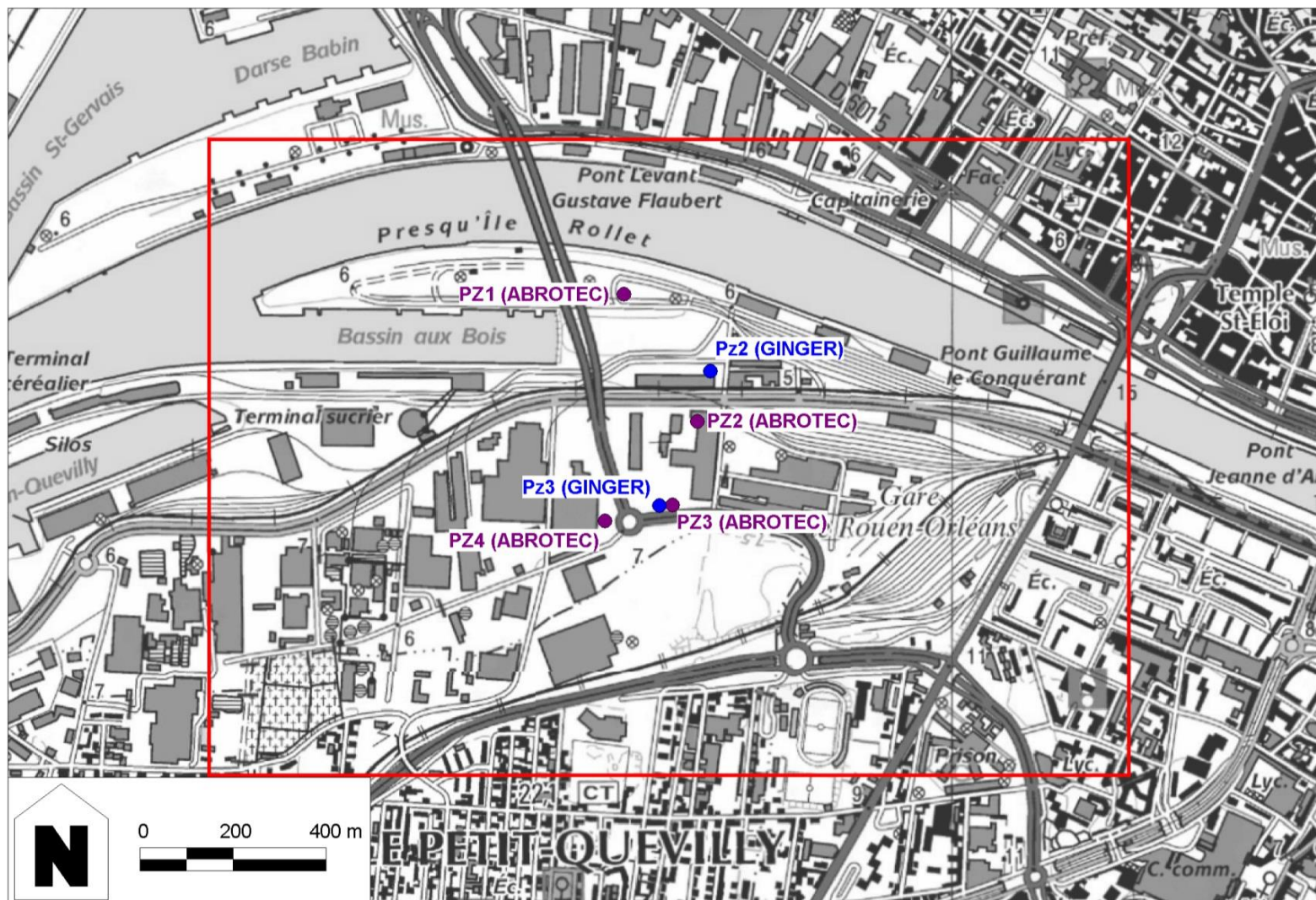
Pour ce qui concerne la piézométrie, au regard des données de la carte hydrogéologique et de la base de données BSS du BRGM, il semble que le toit de la nappe alluviale soit rencontré à une altitude de l'ordre de 2,5 à 3 m NGF en moyenne. En tenant compte de l'altitude du site, qui évolue entre 5 et 11 m NGF, la profondeur de la nappe est donc autour de 2 à 8 m sous le terrain naturel.

Au niveau du secteur d'étude, ces données sont confirmées à l'aide du suivi piézométrique mené par les sociétés ABROTEC et GINGER.

- L'étude d'ABROTEC a consisté en la mise en œuvre d'un suivi piézométrique ponctuel du niveau d'eau, en 4 points PZ1 à PZ4 pendant une période de l'ordre de 6 mois ;
- L'étude de GINGER a consisté en la mise en œuvre d'un suivi piézométrique continu du niveau d'eau, en 2 points Pz2 et Pz3 pendant une période de six mois ;

La localisation des 6 piézomètres implantés sur le site est reprise sur le schéma ci-dessous.

Schéma 107 : Localisation des piézomètres implantés sur le site (GINGER & ABROTEC)



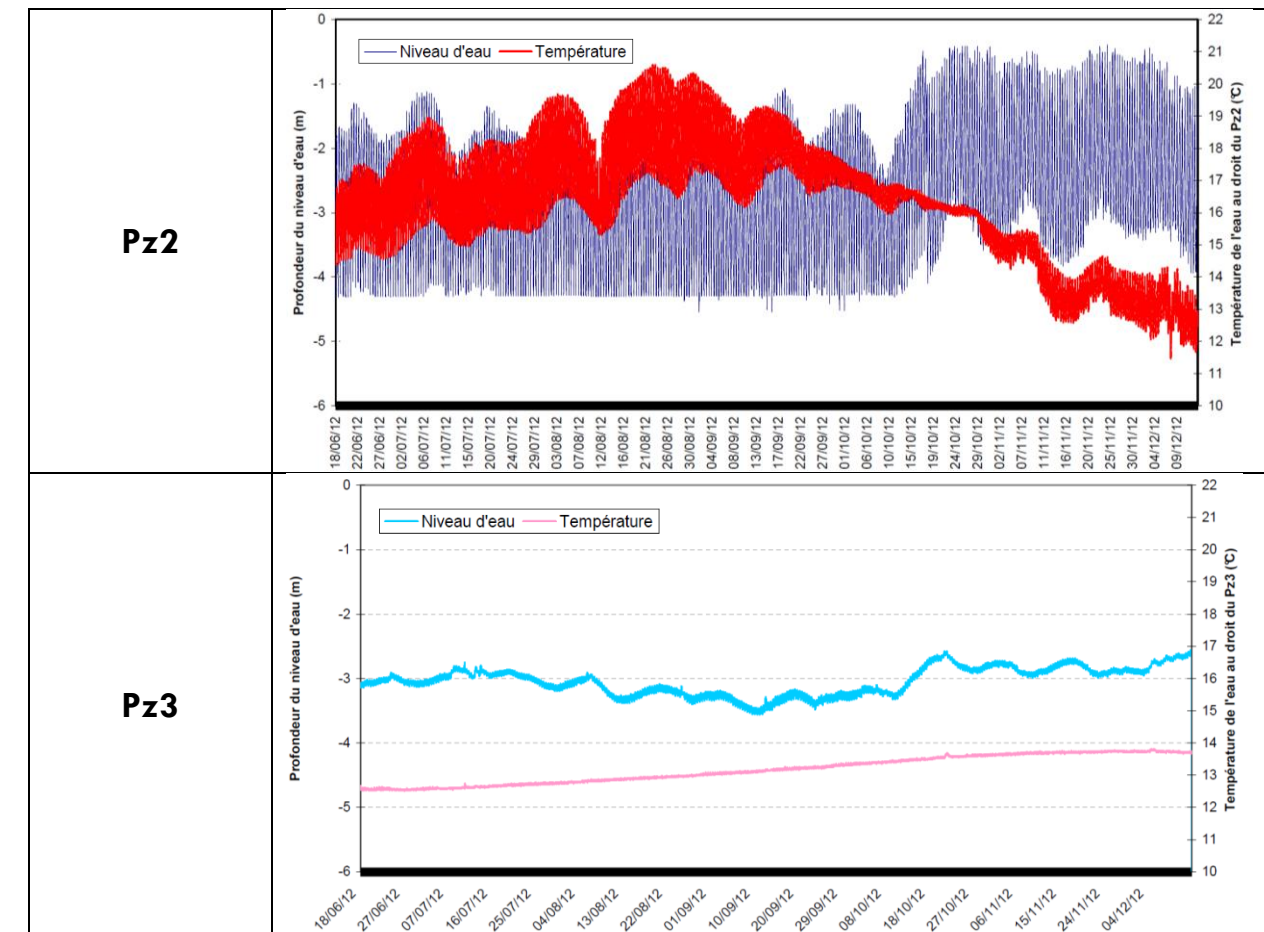
Les résultats obtenus par les relevés ponctuels du niveau d'eau mis en œuvre par ABROTEC montrent que la nappe alluviale est observée entre 1 et 5 m de profondeur sous le terrain naturel (on se réfère à l'Annexe 8).

Le suivi piézométrique organisé par GINGER permet de compléter ces observations en mettant en évidence que :

- Le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ainsi, les relevés effectués laissent apparaître que le niveau du toit de la nappe varie entre :
 - 0,5 et 4,5 m de profondeur au plus proche de la Seine (suivi du piézomètre Pz2) ;
 - 2,5 et 3,5 m de profondeur en s'éloignant à environ 500 m du fleuve (suivi du piézomètre Pz3).
- En bord de Seine (Pz2), le niveau piézométrique est plus sensible aux marées avec une amplitude de l'ordre de 3 m en fonction que l'on soit à marée haute ou à marée basse pour le point Pz2 contre une amplitude quasi nulle pour le point Pz3.

En conclusion, on peut indiquer que les résultats obtenus par GINGER montrent bien la relation fonctionnelle entre la nappe alluviale et la Seine, et confirment la faible profondeur des eaux souterraines. Cette dernière caractéristique, lui confère au regard de la nature perméable des terrains superficiels, une vulnérabilité relativement importante vis-à-vis d'une pollution éventuelle de surface, notamment en l'absence d'imperméabilisation des sols.

Schéma 108 : Variation du niveau d'eau et de la température au droit de Pz2 et de Pz3 entre le 18/06/2012 et le 13/12/2012 (GINGER)



4.4.1.3 Exploitation des eaux souterraines

Les données relatives aux usages des eaux souterraines sont issues de la Base de données du Sous-Sol (BSS) établie par le BRGM et des données fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) pour ce qui concerne l'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Usages des eaux souterraines dans le secteur d'étude

Au regard des données recueillies auprès du BRGM (Cf. Schéma 109 ci-contre), on constate qu'à proximité de la zone d'étude, les usages industriels et les ouvrages de suivi (piézomètres) constituent la majorité des usages de la ressource en eau. Ces usages concernent principalement une exploitation des ressources de la nappe alluviale.

Protection et vulnérabilité des ressources destinées à l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

Les données fournies par l'ARS (Cf. Schéma 110 inséré en page suivante) montrent que les ouvrages destinés à l'Alimentation en Eau Potable, qu'ils soient abandonnés ou en exploitation, sont localisés à plus de 3 km du site.

Afin de protéger au mieux les ressources en eau destinées à la consommation humaine, différents périmètres de protection ont été définis autour des captages AEP :

- Périmètre de Protection Immédiate (PPI) : ils sont délimités pour protéger les installations de captage et les bétoures qui sont en contact direct connu ou très probable avec le captage. A l'intérieur de ce périmètre, tous dépôts, activités ou installations autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau sont interdits.
- Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) : ils s'étendent autour du captage considéré. A l'intérieur de ce périmètre, les activités autorisées sont réglementées.
- Périmètre de Protection Eloigné (PPE) : Le but est de fournir une raison réglementaire aux travaux de gestion des eaux et de l'aménagement du territoire. Il est admis comme éloigné, parce que la mise en place des mesures de bonne gestion du sol ne peut se faire que dans la concertation admise par tous et par divers moyens incitatifs. A l'intérieur de ce périmètre, les activités autorisées sont réglementées.

Les périmètres de protection associés aux captages AEP localisés dans le secteur d'étude sont représentés sur le Schéma 110. Cette illustration fait apparaître que le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection des captages d'Alimentation en Eau Potable.

Généralement, on désigne sous le terme de cibles alimentation en eau potable les ouvrages de captage d'eau destinée à la potabilisation situés en aval des projets et pouvant de ce fait être confrontés à des impacts en phase travaux et/ou en phase de fonctionnement.

Tous les captages AEP exploités et situés à proximité du projet sont en dehors de son influence potentielle sur le plan hydrogéologique. En effet, ils sont localisés à l'amont hydrogéologique du site ou sur la rive opposée de l'axe de la Seine. Le projet n'a donc pas de cible AEP.

Schéma 109 : Usages des eaux souterraines (BSS – BRGM)

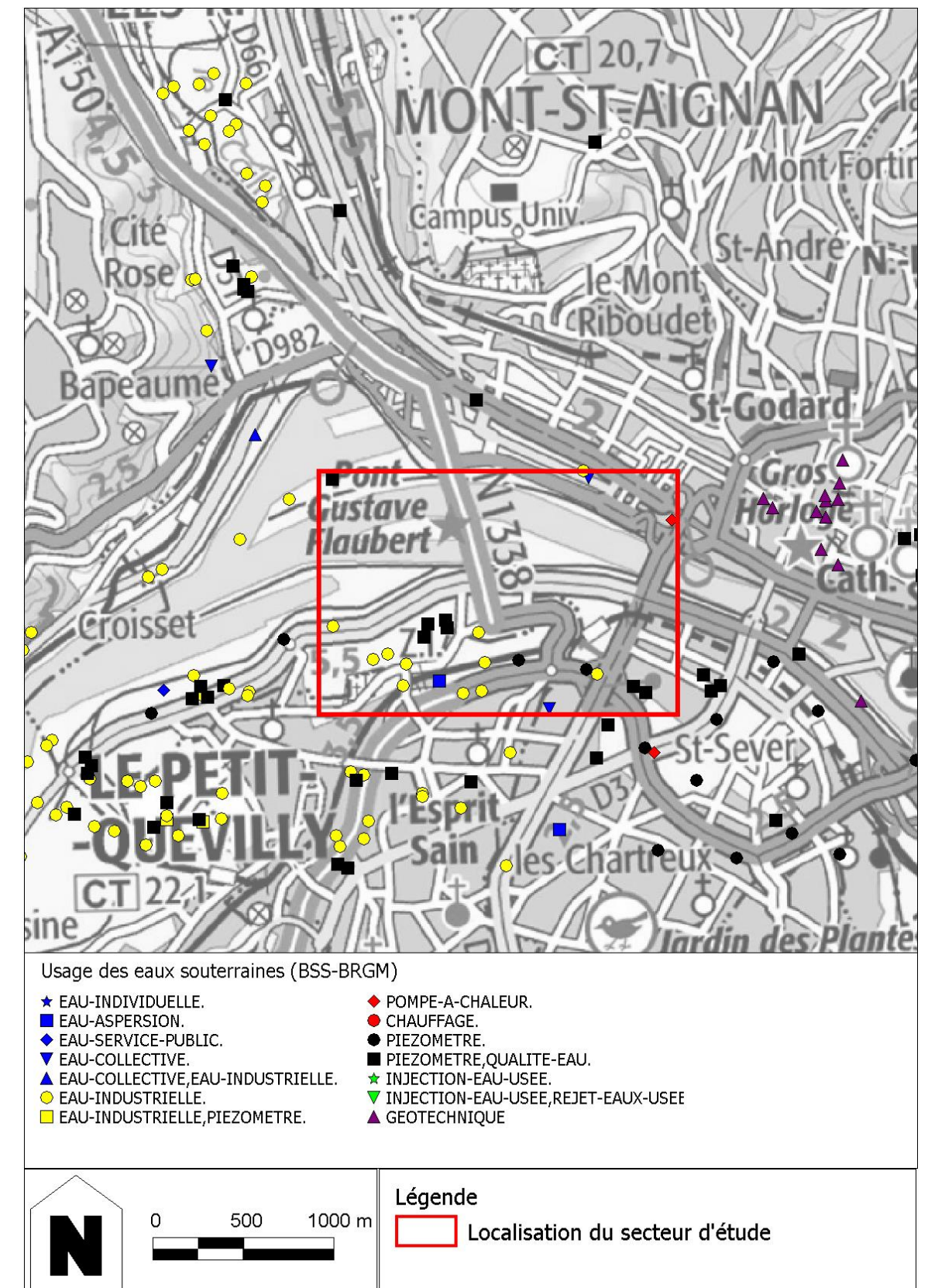
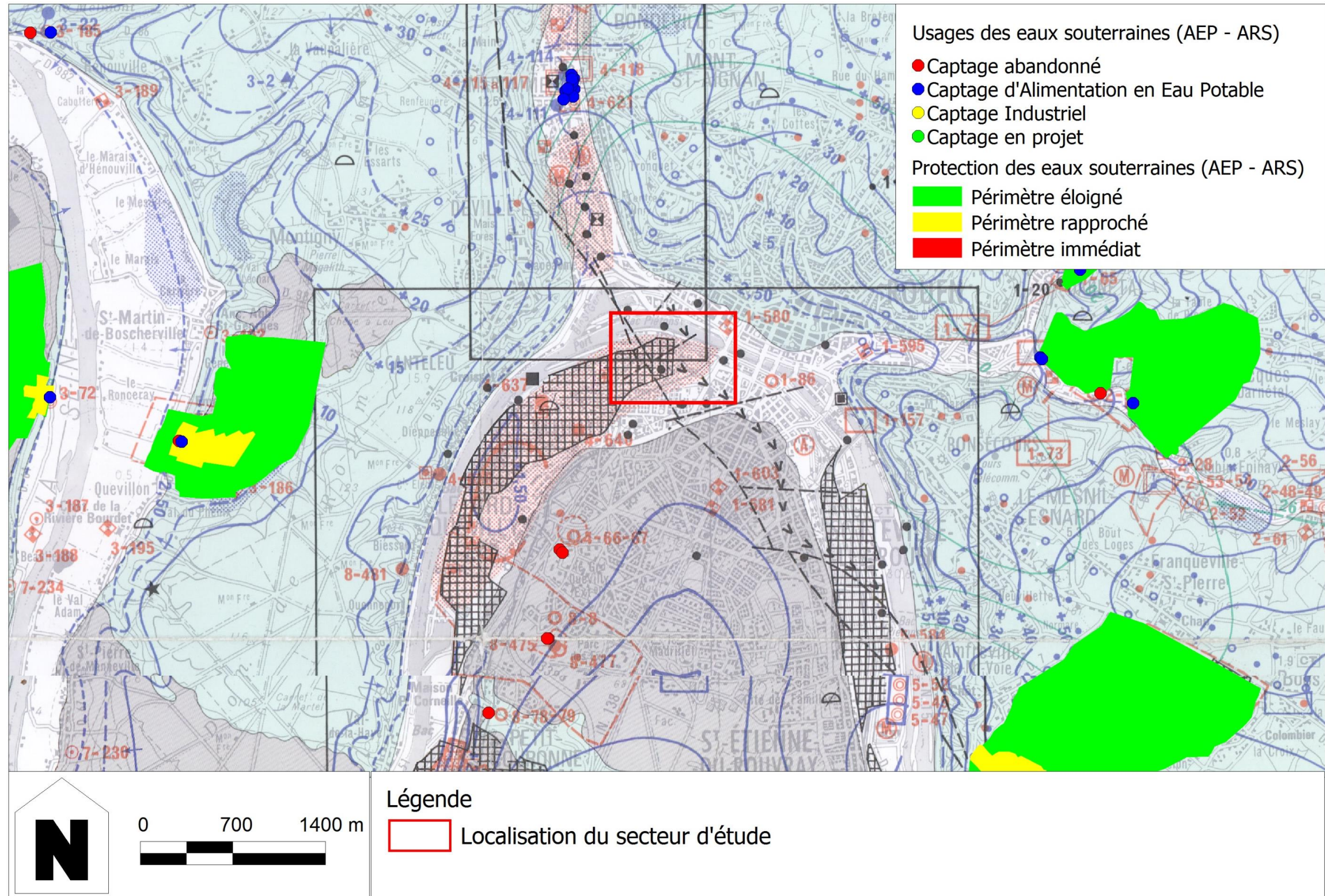


Schéma 110 : Protection des ressources destinées à l'Alimentation en Eau Potable (ARS)



4.4.1.4 Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines est déduite des différentes campagnes analytiques réalisées au niveau du secteur d'étude.

Rappels

En cohérence avec ce qui a été indiqué précédemment, au niveau de la zone d'étude, les rapports réalisés par BURGEAP identifient trois nappes souterraines successives : la nappe alluviale, la nappe de la craie et la nappe des sables verts de l'Albien.

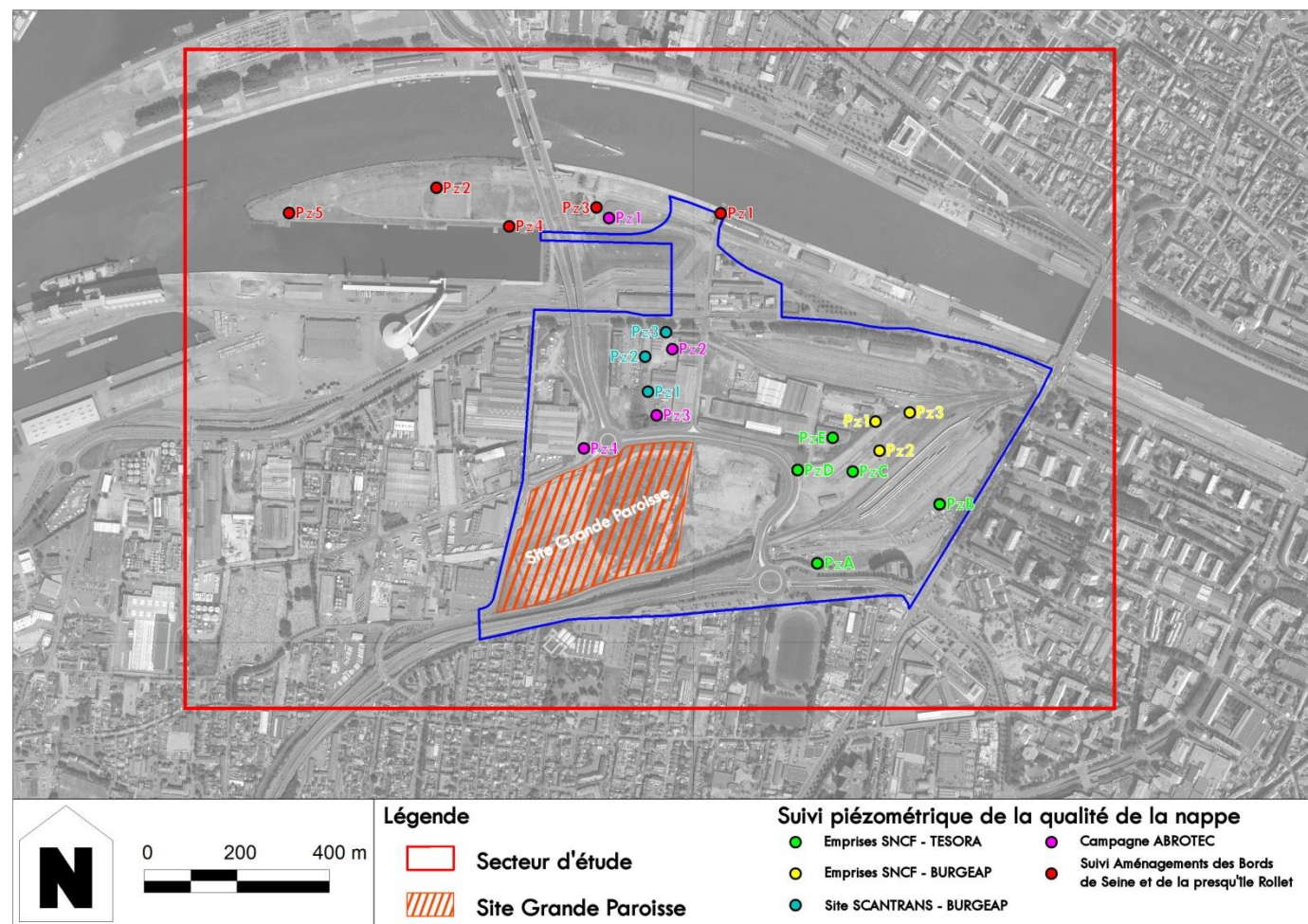
Les études de BURGEAP rappellent que :

- La nappe des sables verts constitue une nappe captive qui est isolée par le niveau imperméable des Argiles du Gault dont la profondeur est estimée à environ 20 m de profondeur au droit de la zone d'étude.
- La nappe alluviale au droit de la zone d'étude est vulnérable vis-à-vis d'activités potentiellement polluantes exercées sur une partie de la zone du fait de l'absence d'une protection naturelle imperméable en surface, ainsi que de sa faible profondeur (entre 0,5 et 4,5 m de profondeur). Néanmoins, cette nappe n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable à Rouen et dans ses environs. Elle ne présente donc pas de caractère sensible.

Résultats des études réalisées au 30 juin 2015

Les données relatives à la qualité des eaux souterraines sont issues des différentes campagnes de mesures réalisées sur le site.

Schéma 111 : Localisation des piézomètres exploités pour mesurer la qualité des eaux souterraines



En fonction de la localisation des investigations réalisées sur le site (Cf. Schéma 111), les résultats analytiques disponibles à ce jour mettent en évidence les conclusions suivantes :

- Site Grande Paroisse (GPN) : La synthèse documentaire réalisée par BURGEAP concernant les risques de pollution des milieux permet de constater que le site GPN est à l'origine d'une contamination des eaux souterraines. Dans le cadre de la cessation d'activités du site, les investigations réalisées ont montré que :
 - La nappe est impactée par divers composés : teneurs fortement acides, métaux et composés inorganiques ont été mis en évidence au droit du site ;
 - Les pollutions identifiées dans les eaux souterraines sont principalement concentrées sur le site et elles ont un impact limité à l'extérieur (en aval hydraulique et en extension latérale) : les eaux souterraines présentent un pH relativement neutre à l'aval immédiat du site. Seuls les composés inorganiques sont retrouvés à l'extérieur, mais dans des proportions nettement moins importantes.

Etant donné l'absence d'usage sensible des eaux souterraines dans le voisinage du site, ces impacts, bien qu'existants, sont considérés comme modérés. Toutefois, afin de conserver la mémoire de la présence de ces pollutions dans les eaux souterraines, des servitudes d'utilité publique (SUP) seront instituées sur les parcelles directement situées au Nord et à l'Ouest du site. Le dossier est actuellement en cours d'instruction.

- Emprises SNCF :
 - Campagnes TESORA (20/06/2011 et 30/08/2011 - 5 piézomètres) : Dégradation des eaux souterraines par des ETM (As, Cr, Cu, Pb et Ni) au niveau de PzC (uniquement campagne du 20/06/2011) ;
 - Campagne BURGEAP (20/09/2012 - 3 piézomètres) : Dégradation de la nappe par de l'arsenic (Pz1) et des hydrocarbures (Pz2).

Il convient de noter que le programme analytique mis en œuvre pour ces 2 campagnes portait sur les ETM, les HCT, les HAP, les BTEX et les COHV⁷⁸. Les résultats obtenus montrent donc une dégradation ponctuelle et limitée des eaux souterraines au droit des emprises SNCF.

- Site Scantrans : Campagne BURGEAP (12/07/2010 - 3 piézomètres) : Absence de dégradation de la nappe au niveau des 3 piézomètres.
- Campagne ABROTEC (02/08/2012 - 4 piézomètres) : Tests d'agressivité chimique de l'eau vis-à-vis des bétons concluant à une faible agressivité (classe XA1) des eaux souterraines dans le secteur d'intervention.
- Aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Protocole de suivi de la qualité des eaux souterraines BURGEAP (22 campagnes menées depuis l'état zéro effectué en janvier 2012 - 5 piézomètres) :
 - Les résultats d'analyses de la campagne initiale (état zéro) ont mis en évidence l'absence d'impact significatif des eaux souterraines prélevées au droit de la presqu'île Rollet pour les usages qui sont réalisés auprès de cette ressource (absence de prélèvements AEP).
 - Les 22 campagnes suivantes présentent chacune des résultats équivalents ou inférieurs à l'état de référence.

78/ ETM : Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb) et Zinc (Zn)
HCT : Hydrocarbures totaux
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX : Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
COHV : Composés organo-halogénés volatils

4.4.2 Eaux superficielles

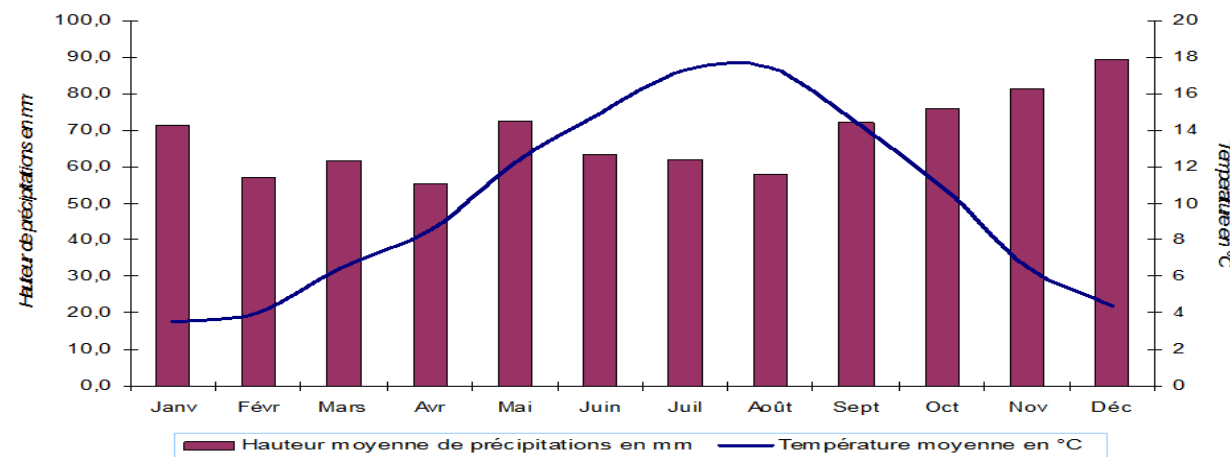
4.4.2.1 Eaux de ruissellement

Apports atmosphériques - Précipitations locales

Cette Partie repose sur l'exploitation des données locales de la station météorologique Rouen-Boos.

Le Schéma 112 présente l'évolution mensuelle des températures et des précipitations moyennes relevées au niveau de la station météorologique Rouen-Boos. Les caractéristiques des précipitations locales en intensité et en fréquence sont détaillées dans les tableaux ci-contre.

Schéma 112 : Evolution mensuelle des températures et des précipitations moyennes (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1971-2000)



Le Tableau 17 synthétise les hauteurs d'eau moyennes mensuelles et annuelles. Il met en évidence les caractéristiques pluviométriques annuelles suivantes :

- La moyenne algébrique mensuelle des précipitations atteint 68,4 mm ;
- La variation des précipitations entre le mois le moins arrosé (avril) et le mois le plus arrosé (décembre) est assez importante. L'écart représente 33,8 mm.

La moyenne annuelle s'élève à environ 851 mm. Il est à noter que cette moyenne sur trente ans, entre 1981 et 2010, est supérieure de 30 mm à la période 1971-2000 qui avait été plus sèche (précipitations cumulées = 821 mm).

Le Tableau 18 synthétise les données statistiques locales permettant de définir l'intensité des épisodes pluvieux (hauteur de la lame d'eau) en fonction de leur durée et de leur période de retour. Il met en évidence que l'intensité des précipitations augmente avec la durée de l'épisode pluvieux. Par ailleurs, il fait également apparaître que pour chaque durée d'épisode pluvieux, la probabilité d'occurrence de l'épisode diminue en fonction que l'intensité augmente.

Enfin, le Tableau 19 dénombre les jours de précipitations (moyenne annuelle), pour la période 1981-2010. En moyenne, au niveau du secteur d'étude, on observe qu'il pleut 211 jours dans l'année et on recense :

- 133,6 jours où la pluie est dite efficace (≥ 1 mm) ;
- 58,8 jours où la pluie est dite significative (en termes d'assainissement) ;
- 23,8 jours où la pluie dépasse les 10 mm cumulés.

En moyenne, il se produit donc environ une pluie significative toutes les semaines et une pluie dépassant les 10 mm de manière bimensuelle. Par ailleurs, on observe en moyenne 15,7 jours d'orage par an, essentiellement au printemps et en été.

Tableau 17 : Hauteurs moyennes des précipitations mensuelles et annuelles (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1981-2010)

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Année
Hauteurs moyennes des précipitations (mm)	76	60	67	59	74	64	69	65	65	83	77	91	851,7

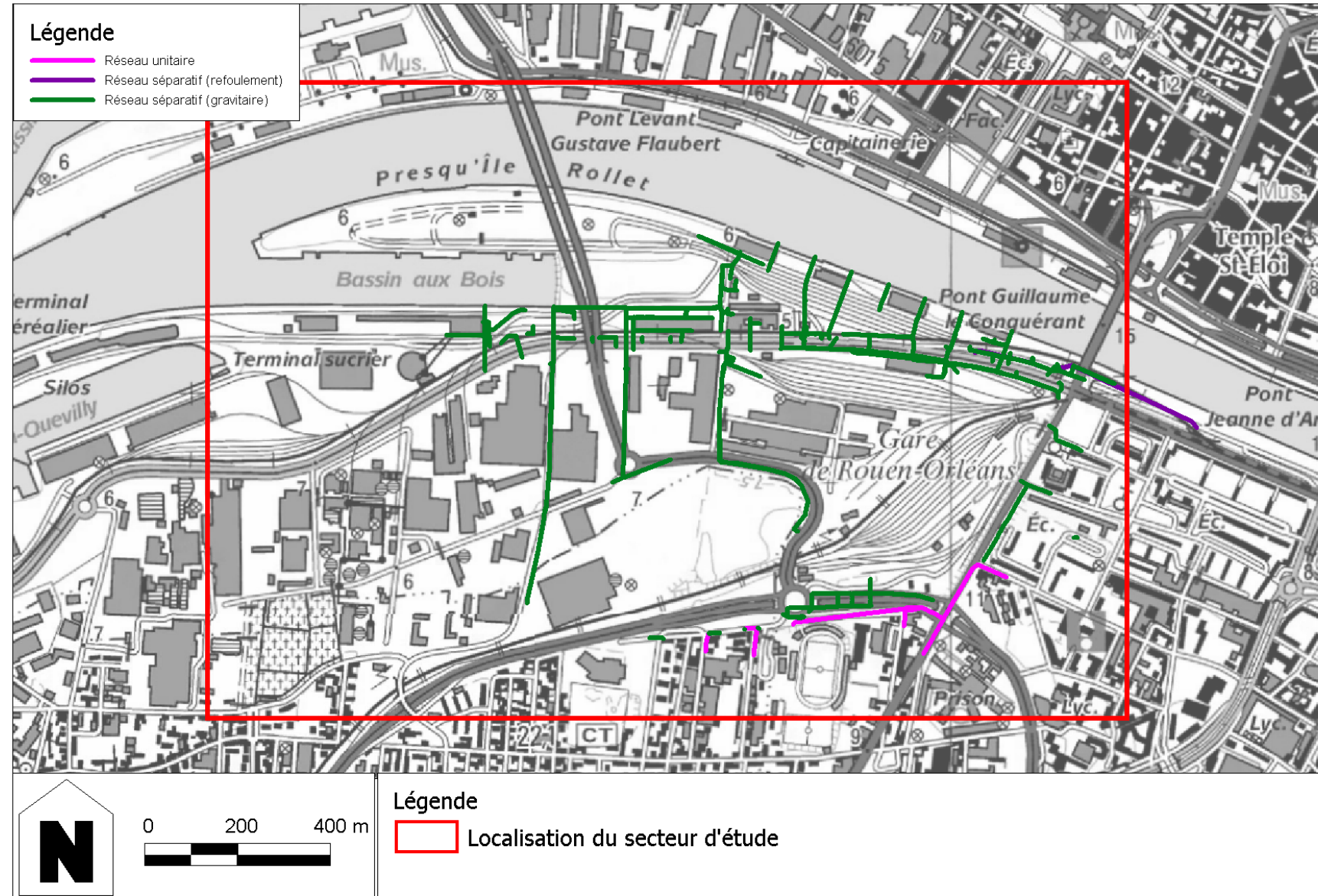
Tableau 18 : Valeur intensité-durée-fréquence (Rouen)

Durée	Période de retour des événements pluvieux								
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	25 ans	30 ans	50 ans	75 ans	100 ans
	Lame d'eau en mm								
6 minutes	8,7	7,8	9,2	10,5	11,0	11,3	12,3	13,0	13,5
15 minutes	9,7	13,5	15,9	18,3	19,1	19,7	21,4	22,7	23,7
30 minutes	12,5	17,1	20,1	23,0	23,9	24,7	26,7	28,4	29,6
1 heure	16,0	21,7	25,4	29,0	30,2	31,1	33,7	35,8	37,2
2 heures	19,6	26,2	30,6	34,8	36,1	37,2	40,2	42,6	44,3
3 heures	21,6	29,2	34,2	39,0	40,5	41,8	45,3	48,0	49,9
6 heures	25,3	32,6	37,4	42,0	43,5	44,7	48	50,6	52,4
12 heures	30,1	37,8	42,9	47,8	49,4	50,7	54,2	57,0	58,9
24 heures	35,3	43,0	48,2	53,2	54,7	56,0	59,6	62,4	64,4

Tableau 19 : Nombre de jours de précipitations annuel moyen (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1981-2010)

Hauteur quotidienne de précipitations en mm	Nombre moyen de jours sur une année
≥ 1 mm	133,6
≥ 5 mm	58,8
≥ 10 mm	23,8

Schéma 113 : Réseau actuel de collecte des EP (EGIS)



Gestion des eaux pluviales dans le secteur d'étude

La rédaction de cette Partie repose sur les données fournies par EGIS (recensement des réseaux actuels du site) et sur une évaluation du fonctionnement hydraulique du site à partir de l'exploitation des photographies aériennes et d'une visite de terrain.

Actuellement, le site retenu pour le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert n'est que partiellement aménagé et se décompose entre les espaces suivants :

- Voies de circulations ;
- Emprises bâties ;
- Emprises ferroviaires ;
- Espaces non recouverts en friche.

Pour les deux premiers types d'espaces le réseau pluvial existant est partiel. La collecte des eaux pluviales (EP) est principalement séparative (à l'exception de la rue de la Motte) et l'écoulement gravitaire (à l'exception du passage sous le pont Guillaume le Conquérant).

Pour les deux seconds types d'espaces, les eaux pluviales qui précipitent sur les sols sont :

- Soit infiltrées dans les sols ;
- Soit ruisselées. Auquel cas elles peuvent être collectées par le réseau en place, infiltrées dans les sols ou rejetées vers la Seine.

Le réseau EP actuel est reporté sur le Schéma 113. Il a été établi à partir des données fournies par la maîtrise d'œuvre (Cf. Chapitre 4.9.1.2). Les eaux collectées sont rejetées en Seine au niveau des quais.

Les aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet réalisés à ce jour ont fait l'objet des procédures réglementaires conformes aux prescriptions applicables à la date de leur réalisation. Les dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales mises en œuvre sur le secteur reposent principalement sur :

- Le maintien des rejets directs en Seine pour les quais ;
- Le développement d'ouvrages de stockage à ciel ouvert (noues de collecte et de stockage) raccordées sur le réseau existant qui se rejette dans la Seine pour les secteurs faisant l'objet d'un réaménagement déjà réalisé : presqu'île Rollet et Jardin des Rails. Dans ce cas, les dispositions réglementaires de dimensionnement ont été respectées (volume de stockage calculé sur la base d'une pluie d'occurrence centennale et débit de fuite régulé sur la base d'un ratio de 2 litres par seconde et par hectare aménagé – 2 L/s/ha).

4.4.2.2 Réseau hydrographique local

Les données présentées dans cette Partie proviennent de sources diverses comprenant notamment les informations fournies par l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) et la Délégation InterServices de l'Eau de la Seine-Maritime (DISE) ou disponibles auprès de bases de données publiques telles que la Banque HYDRO ou le site internet de la DREAL.

Situation du projet au sein du réseau hydrographique

La loi sur l'Eau de janvier 1992 a instauré un découpage de la France en 6 grands bassins hydrographiques, chacun géré par une Agence de l'Eau. Du Nord au Sud, on retrouve :

- Le bassin Artois-Picardie ;
- Le bassin Seine-Normandie ;
- Le bassin Rhin-Meuse ;
- Le bassin Loire-Bretagne ;
- Le bassin Adour-Garonne ;
- Le bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

Sur chacun de ces 6 grands bassins hydrographiques, la loi sur l'Eau a prescrit l'élaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui définit sur le moyen terme les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est localisé au sein du bassin hydrographique Seine-Normandie (Cf. Schéma 114 ci-contre) et appartient, plus précisément au secteur Seine-Aval. Sur ce territoire, l'entité gestionnaire du réseau hydrographique est l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN).

Bassin versant de la Seine

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la Seine (Cf. Schéma 115 ci-contre). La Seine prend sa source sur le plateau de Langres, à 471 mètres d'altitude, à 30 km environ au Nord-Ouest de Dijon. La longueur totale du fleuve est de 776 km de sa source à la mer, dont 365 km de Paris à la mer. Elle rejoint la Manche par un vaste estuaire, sur lequel est établie la Ville du Havre. Son bassin versant s'étend sur une surface de 78 650 km².

La Seine est un fleuve long, méandreux dans sa partie aval. Ce fleuve a été largement modifié par l'homme au fil des années pour améliorer sa navigabilité, préserver les activités portuaires (endiguement jusqu'à Rouen dans les années 1850), exploiter ses matériaux (gravières) et laisser passer les nouvelles voies de communication dans une vallée sinueuse (voies ferrées, routes nationales, autoroutes, ...). Le bassin hydrographique de la Seine représente 14% de la superficie nationale pour une population de 16 millions d'habitants (26% de la population française) dont 80% vivent en zone urbaine. Le bassin concentre 40% de l'activité économique française et 50% du trafic fluvial national.

Comme nous l'avons vu précédemment, les objectifs généraux de gestion des eaux à l'échelle du bassin Seine-Normandie sont fixés par l'AESN par le biais du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). A ce titre, il convient de noter que le SDAGE actuellement en vigueur concerne la période 2010-2015. Ce document est en cours d'actualisation en vue de permettre la mise en place du programme d'aménagement et de gestion des eaux sur la période 2016-2021⁷⁹.

Malgré tout, il convient de noter la continuité des actions mises en œuvre à l'échelle du SDAGE pour répondre aux enjeux liés à l'eau :

- Prévention et gestion des crues ;
- Diminution des pollutions et amélioration de la qualité des eaux ;
- Protection et restauration des ressources ;
- Intégrer l'ensemble des usages et fonctions du fleuve dans un projet de développement durable.

⁷⁹ Le projet de SDAGE a été finalisé et adopté par le comité du bassin le 8 octobre 2014. Il a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 12 décembre 2014 et d'une procédure de consultation du public (du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015). A l'issue du bilan de la concertation, en cours, le projet de SDAGE sera consolidé et fera l'objet d'une approbation définitive par arrêté du Préfet coordonnateur du bassin.

Schéma 114 : Le bassin Seine-Normandie (AESN)

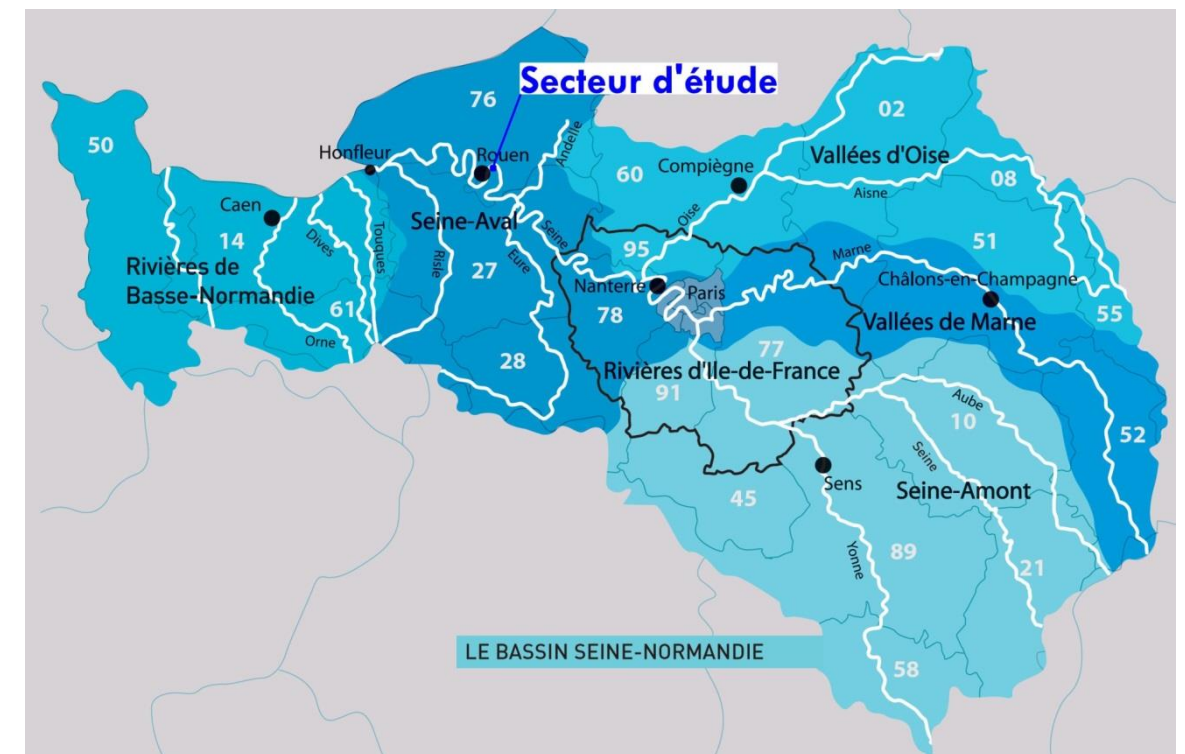


Schéma 115 : Bassin versant de la Seine (GIP Seine-Aval)



Caractéristiques quantitatives de la Seine

Les caractéristiques physiques locales de la Seine sont évaluées par la station hydrographique H9900010 nommée Rouen Seine amont. Ces données proviennent de la base de données HYDRO. Elles sont enrichies de données complémentaires communiquées par le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR).

- Débit de la Seine à Rouen

Le débit moyen de la Seine est de 574 m³/s et son débit mensuel sec de récurrence sur 5 ans est de 200 m³/s. Des crues moyennes de l'ordre de 1600 à 2200 m³/s ont été observées environ tous les 2 à 5 ans. Elles se répartissent majoritairement au début de l'année, entre janvier et mars.

La durée des crues consécutives de la Seine varie de 3 à 15 jours avec une durée moyenne de 10 jours (15 dernières années). Lorsque la Seine atteint son débit décennal avec un coefficient de marée élevé, les quais peuvent être inondés sous 10 à 20 cm d'eau pendant plus d'une heure.

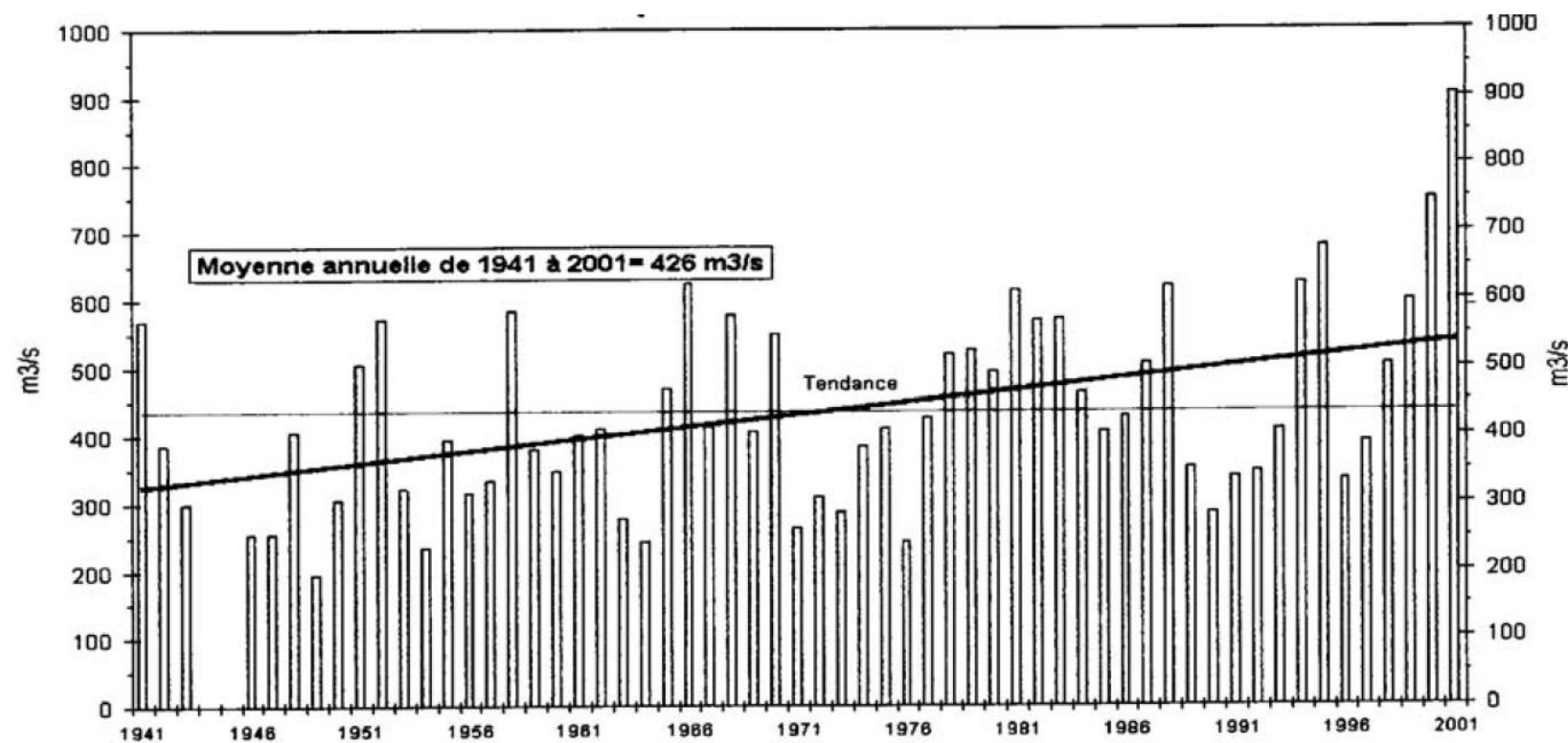
Les crues de la Seine sont généralement liées à des périodes prolongées de fortes précipitations sur l'ensemble de son bassin versant, ce qui entraîne le gonflement des eaux du fleuve qui peut atteindre alors des débits exceptionnels.

En Seine-Maritime, les débordements du fleuve ne répondent pas à un cycle régulier car ils résultent le plus souvent de la coïncidence de plusieurs phénomènes : des débits importants du fleuve résultant des précipitations hivernales et/ou de la fonte des neiges en mars, grandes marées et conditions atmosphériques de début d'année.

Le Schéma 118 suivant montre la variation des débits à Poses, où la station enregistre ce paramètre depuis 1941, et fait apparaître une évolution croissante du débit du fleuve.

A Rouen, le débit moyen annuel de la Seine a augmenté de façon importante en passant d'environ 320 m³/s en 1941 à environ 550 m³/s en 2001. Ceci constitue une hausse significative du débit. En effet, en comparaison, l'augmentation du débit de la Seine à Rouen depuis 1983 est deux fois plus importante qu'à Troyes situé plus en amont. Cette différence est engendrée par une augmentation des débits de ruissellement (liés à l'imperméabilisation et aux changements des pratiques culturales) rejetés en Seine entre Troyes et Rouen.

Schéma 118 : Evolution des débits de la Seine à la station de Poses depuis 1941



- Influence de la marée et hauteurs d'eau

La Seine subit l'influence de la marée qui se fait ressentir jusqu'au barrage de Poses localisé à environ 40 km en amont de Rouen. Cette influence agit pour tous les fuseaux.

Les hauteurs d'eau de la Seine sont enregistrées au marégraphe de Rouen par le service du Grand Port Maritime de Rouen. Elles résultent de la conjonction du débit, du coefficient de marée, de l'heure de la pleine mer et de la force du vent (un fort vent d'Ouest pousse l'eau de la mer dans l'estuaire et peut provoquer des surcotes importantes pouvant atteindre 80 cm). Néanmoins, on notera que les épisodes de plus hautes eaux mesurés (Cf. tableau suivant) ne correspondent pas à la combinaison critique de tous ces facteurs.

Tableau 20 : Plus hautes eaux enregistrées au marégraphe de Rouen

Date du pic de la crue	Coefficient de marée	Débit de la Seine (m ³ /s)	Niveaux atteints par la Seine		
			Basse mer (NGF)	Pleine mer (NGF)	Moyenne (NGF)
29/01/1910	78	2600	5,45	5,70	5,57
09/01/1922	98	2280	5,50	5,68	5,59
27/01/1955	92	2250	4,29	5,18	4,73
07/03/1958	117	1939	4,05	5,23	4,61
09/03/1970	114	2038	3,72	5,03	4,37
24/11/1984				5,17	
19/02/1988				5,25	
27/02/1990				5,27	
01/02/1995	104	2073	3,19	5,31	4,25
01/03/1995				5,28	
03/03/1999	100 (rafales de vent de 108 km/h)	626		5,14	
25/12/1999	104	1379		5,53	
28/03/2001	89	2280		5,22	
28/02/2002	111	1563		5,34	

Caractéristiques qualitatives locales de la Seine

Les informations détaillées dans la présente Partie proviennent des travaux réalisés par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) et notamment du SDAGE pour la période 2010 – 2015 et du Plan Territorial d'Actions Prioritaires de l'Agence de l'Eau (PTAP) pour le secteur Seine-Aval qui constitue un document opérationnel accompagnant le 9ème Programme. Le PTAP explicite les priorités locales sur lesquelles mobiliser l'action de l'Agence de l'Eau afin de concourir aux objectifs du SDAGE et de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Qualité physico chimique de la Seine

Selon le bilan du Plan territorial d'actions prioritaires 2010-2012 réalisé par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Mai 2010), la Seine est ici soumise aux pressions de l'agglomération rouennaise (urbanisation, industries, port) et sous influence de l'agglomération parisienne. Elle abrite des peuplements piscicoles perturbés et une diversité benthique non optimale, qui doivent être améliorés.

La méthode d'évaluation de l'état des eaux douces de surface utilisée dans le cadre de l'élaboration des cartes du SDAGE est définie dans un Guide technique du MEEDDAT paru en mars 2009. Les cartes d'état aux stations détaillent les différentes composantes de l'état écologique : indices biologiques (BIO), cycle de l'oxygène (O2), Nutriments (NP) et Polluants spécifiques (PS). EC désigne l'état chimique évalué sur la base de la contamination des eaux par les 41 substances prioritaires.

La carte ci-contre met en évidence que la Seine présente un mauvais état écologique et chimique en raison d'une contamination de l'eau par des composés benzéniques et des métaux lourds (substances que l'on retrouve également dans les sédiments).

Objectifs de qualité de la Seine

La directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Elle donne la priorité à la protection de l'environnement, en demandant de veiller à la non-dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici 2015 un bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux côtières. Une certaine souplesse est cependant prévue et des reports d'échéance ou des objectifs moins stricts restent possibles, mais ils devront être justifiés et soumis à consultation du public. Un objectif adapté (le bon potentiel écologique) peut par ailleurs être retenu pour des masses d'eau fortement modifiées du point de vue de l'hydromorphologie, notamment en raison d'activités économiques.

Ces objectifs sont repris dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie qui définit sur le moyen terme les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Dans le secteur d'étude, la masse d'eau superficielle constitue le secteur Seine-Estuaire-Amont et présente la référence T01, classée comme fortement modifiée au titre de la navigation et des infrastructures portuaires. Elle est en mauvais état chimique et écologique.

Ce diagnostic a conduit à la réalisation d'un programme d'actions visant à reconquérir la qualité de cette masse d'eau et à limiter l'apparition de nouveaux facteurs d'altération. La mise en œuvre de ce programme d'action doit permettre d'atteindre les objectifs d'amélioration de la qualité de la Seine fixés dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie qui prévoit, en tenant compte du constat actuel de la mauvaise qualité de la Seine, un reports de l'atteinte du bon état chimique et écologique du fleuve en 2027.

On se réfèrera au schéma-ci contre.

Schéma 119 : Qualité de la Seine sur la masse d'eau Seine-Estuaire-Amont (AESN)

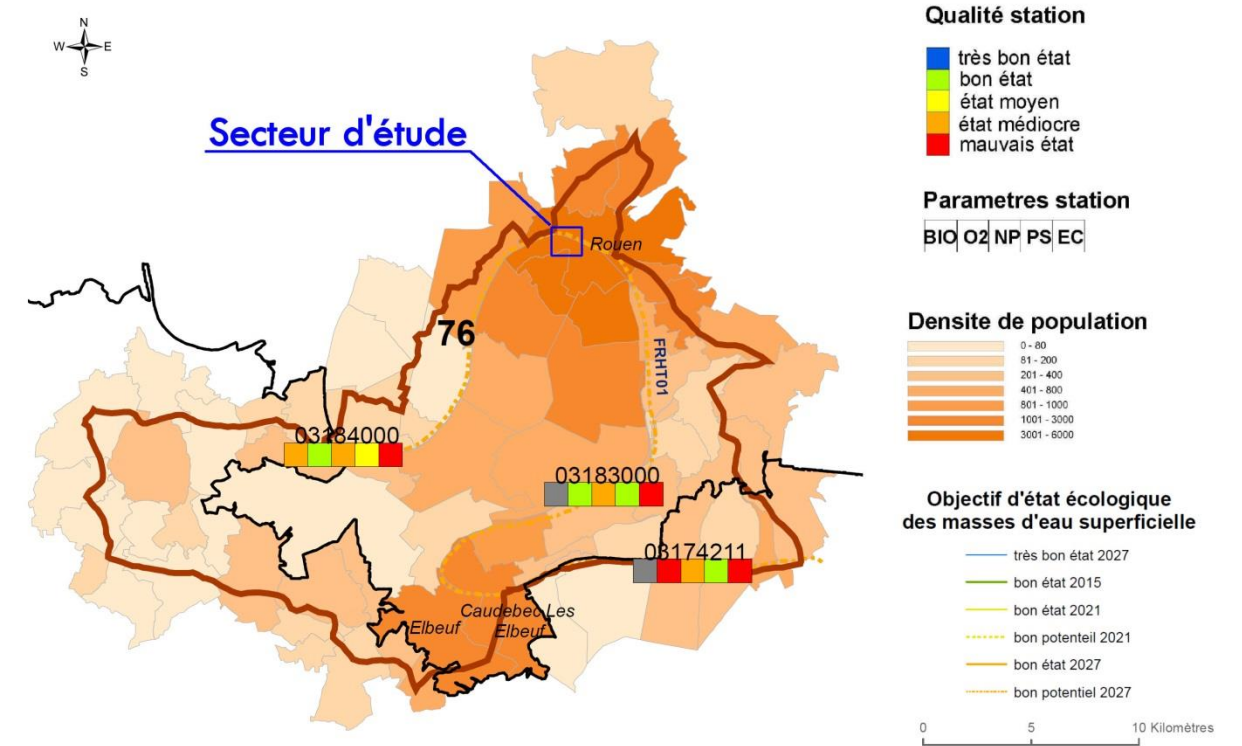


Schéma 120 : Objectifs de qualité de la masse d'eau Seine-Estuaire-Amont (AESN)

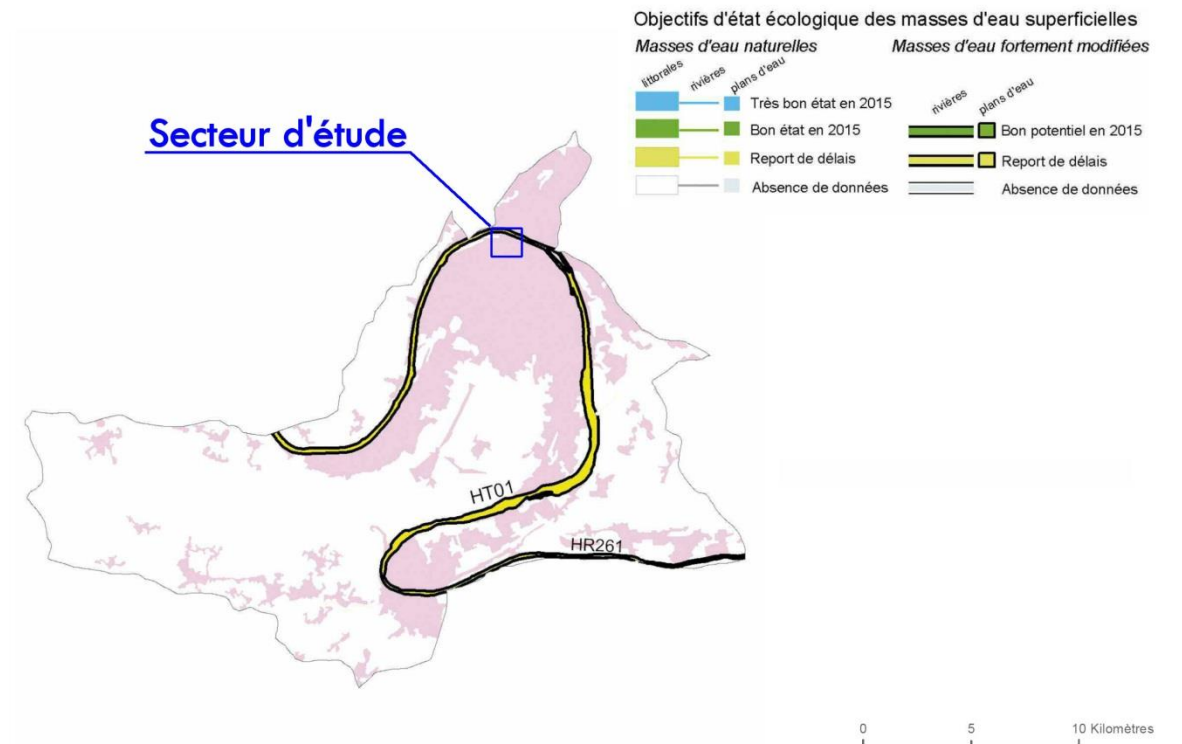
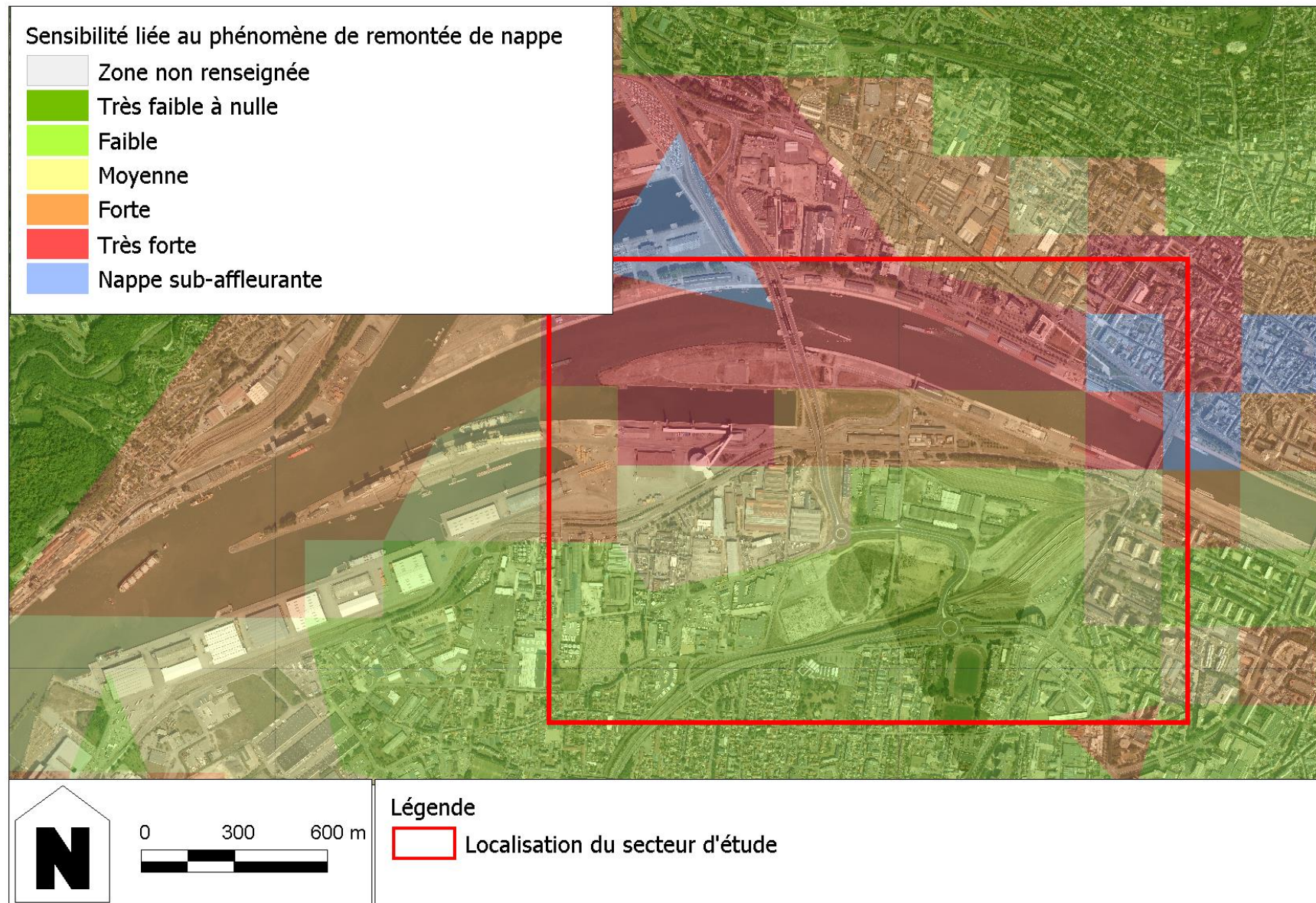


Schéma 121 : Vulnérabilité vis à vis du risque de remontée de nappe (BRGM)



4.4.3 Risques naturels liés aux milieux aquatiques

4.4.3.1 Risques d'inondation par remontée de nappe

Ce point a été rédigé à partir de la cartographie de la sensibilité aux risques de remontée de nappe réalisée à l'échelle de la Haute-Normandie par le BRGM.

On rappellera qu'au niveau du secteur d'étude, le niveau piézométrique de la nappe alluviale est relativement proche du terrain naturel (profondeur de l'ordre de 1 à 5 m). Par ailleurs, il est lié aux variations du niveau de la Seine (crue, étiage, marée, ...) et aux précipitations.

Aussi, dans le cas où ces deux paramètres présentent des niveaux inhabituels (niveau d'étiage élevé et précipitation de forte intensité), il peut arriver que le niveau de la nappe atteigne la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe.

Ce phénomène induit une inondation par remontée de nappe.

Le schéma ci-contre, réalisé à partir de la cartographie régionale du BRGM, présente la sensibilité du secteur d'étude face au phénomène d'inondation par remontée de nappe.

Compte tenu de la proximité de la Seine et des relations entre le fleuve et la nappe alluviale localisée au droit du site, la sensibilité locale vis-à-vis du phénomène d'inondation par remontée de nappe est considérée comme faible à très forte à l'échelle de réalisation de la cartographie du BRGM. Localement, ce phénomène dépendra également de la hauteur de la Seine (période de crue), de la perméabilité du sol naturel et des éventuels matériaux de recouvrement.

Il ressort néanmoins de cette approche qu'au niveau du secteur d'étude, la Zone Non Saturée (ZNS) est peu épaisse (de l'ordre de 4 m) et qu'elle constitue une zone d'expansion des crues via le phénomène de remontée de nappe. Par ailleurs, la sensibilité du secteur vis-à-vis de ce phénomène croît à l'approche du fleuve.

4.4.3.2 Risques d'inondation par débordement de la Seine

Ce point a été rédigé à partir des données du PPRI Vallée de Seine – Boucle de Rouen et de la modélisation hydraulique réalisée par la DHI pour le compte de la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de Seine - Boucle de Rouen

Localement, les risques d'inondation sont pris en compte dans le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de la Seine - Boucle de Rouen qui a été approuvé le 20 avril 2009. Ce document, dont la dernière modification a été approuvée par arrêté préfectoral du 3 avril 2013, concerne 18 communes dont Rouen et Petit-Quevilly, communes d'implantation du projet.

Les objectifs du PPRI visent à :

- Améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation ;
- Limiter les dommages aux biens et aux activités soumis à un risque d'inondation ;
- Maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels.

Au regard des documents qui constituent le PPRI en vigueur, et notamment des représentations cartographiques des aléas (Cf. Schéma 122) et de leur traduction réglementaire (Cf. Schéma 123), le secteur d'étude est concerné par :

- L'aléa inondation de niveau moyen (< 1m d'eau). Très ponctuellement, cet aléa peut apparaître fort (> 1m d'eau) ;
- Le zonage réglementaire B2 (zone de « contraintes plus faibles ») à l'intérieur duquel sont notamment autorisés :
 - Les travaux d'infrastructures publiques, les remblais et les aménagements connexes qui y sont liés à condition de ne pas aggraver les risques liés aux inondations en amont ou en aval,
 - Les équipements publics, les habitations et leurs extensions, les bureaux, les constructions à usage artisanal ou industriel et les constructions à usage commercial d'une superficie supérieure à 300 m², sous réserve que leur niveau de plancher fonctionnel ou habitable se situe au-dessus de la crue de référence augmentée de 30 cm.

De la même manière que pour l'aléa, ponctuellement, les contraintes liées au risque d'inondation peuvent apparaître importantes.

Il convient de rappeler que les cartes du PPRI spécifiques au secteur d'implantation du projet et intitulées « Quartier Flaubert Rouen » ont été insérées à ce document à l'issue de la modification du 3 avril 2013. Elles découlent de l'optimisation des zones d'expansion de crues en appliquant les côtes de référence du PPRI sur un plan topographique détaillé du secteur d'étude.

Modélisation hydraulique du cours d'eau

Les contraintes importantes découlant des zones inondables relevées au droit du périmètre d'étude ont conduit le Maître d'Ouvrage à entreprendre très tôt une concertation avec les services de la DDTM et de la Police de l'Eau afin d'appréhender la problématique de la manière la plus adaptée.

Aussi, en complément des données du PPRI, une modélisation hydraulique a été confiée à la société DHI afin d'appréhender de manière plus précise le fonctionnement dynamique des risques d'inondation au droit du secteur d'étude (Cf. Annexe 3). L'objectif est d'analyser l'impact du projet d'éco-quartier Flaubert sur les crues de la Seine en situation aménagée par rapport à la situation actuelle. Aussi, les différentes situations modélisées ont concerné :

- L'état de référence : cette configuration s'appuie sur la topographie et l'aménagement des berges en situation 2011 et sans aménagement du pont Flaubert. Il s'agit de l'état de référence du PPRI qui permet le calage du modèle dynamique en vue de restituer les côtes du PPRI. Les résultats de cette modélisation, qui ont par ailleurs été présentés dans l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC, ont permis d'affiner le zonage des zones inondables au niveau du secteur d'étude ;
- L'état actuel : il s'agit de la situation actuelle (Avril 2015) comprenant l'intégration du pont Flaubert et les aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet ;
- L'état futur : il s'agit de l'état futur aménagé du site. Cette modélisation est détaillée en Partie 6.4.3.

Schéma 122 : Aléas du PPRI

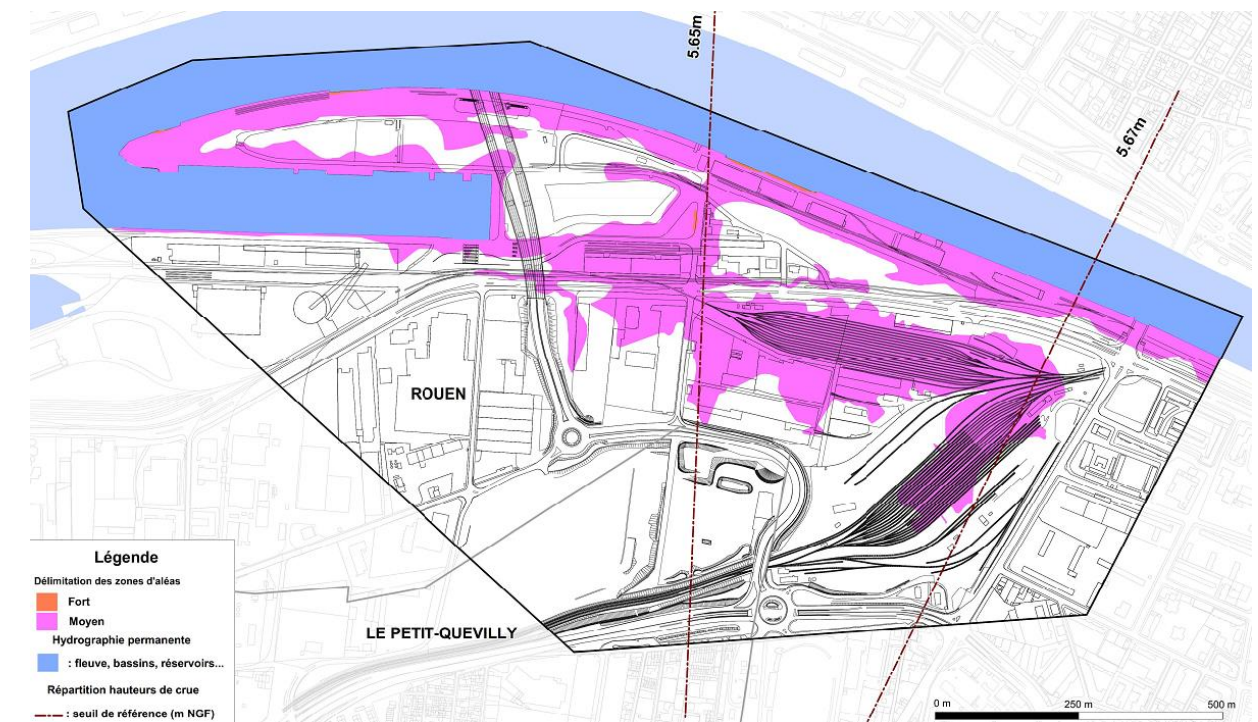


Schéma 123 : Zonage du PPRI

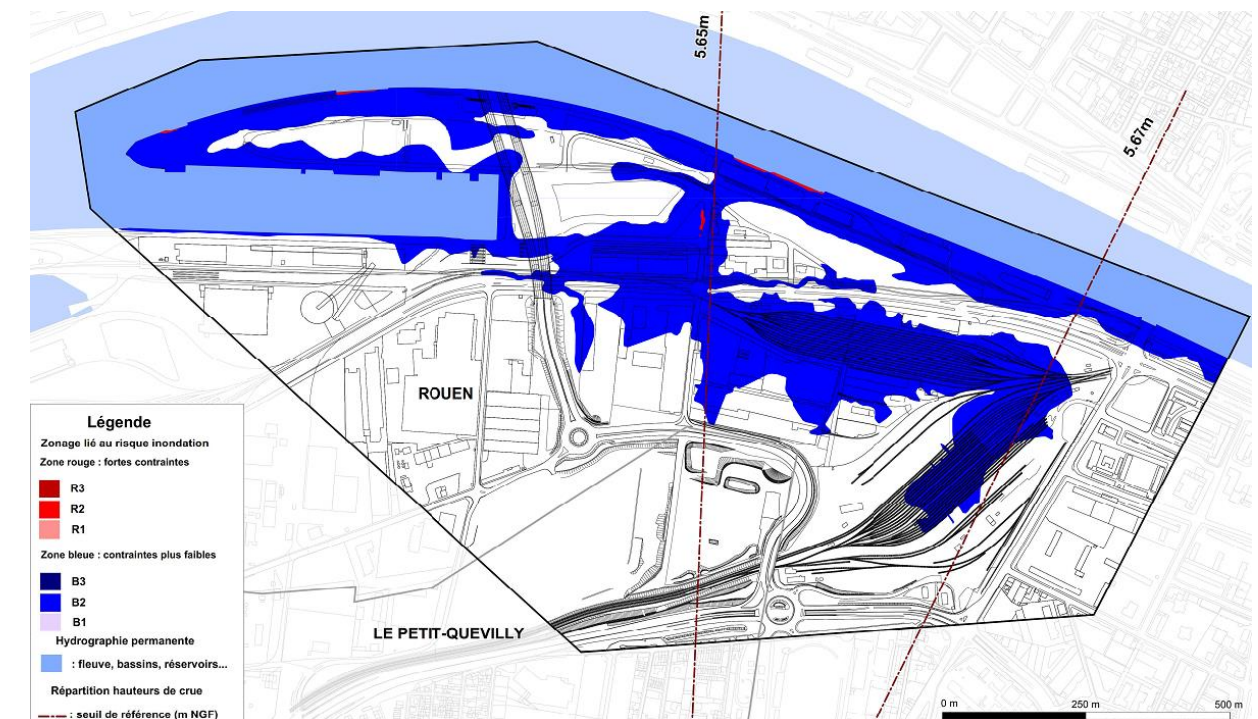


Schéma 124 : Résultats de la simulation en « état de référence » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)

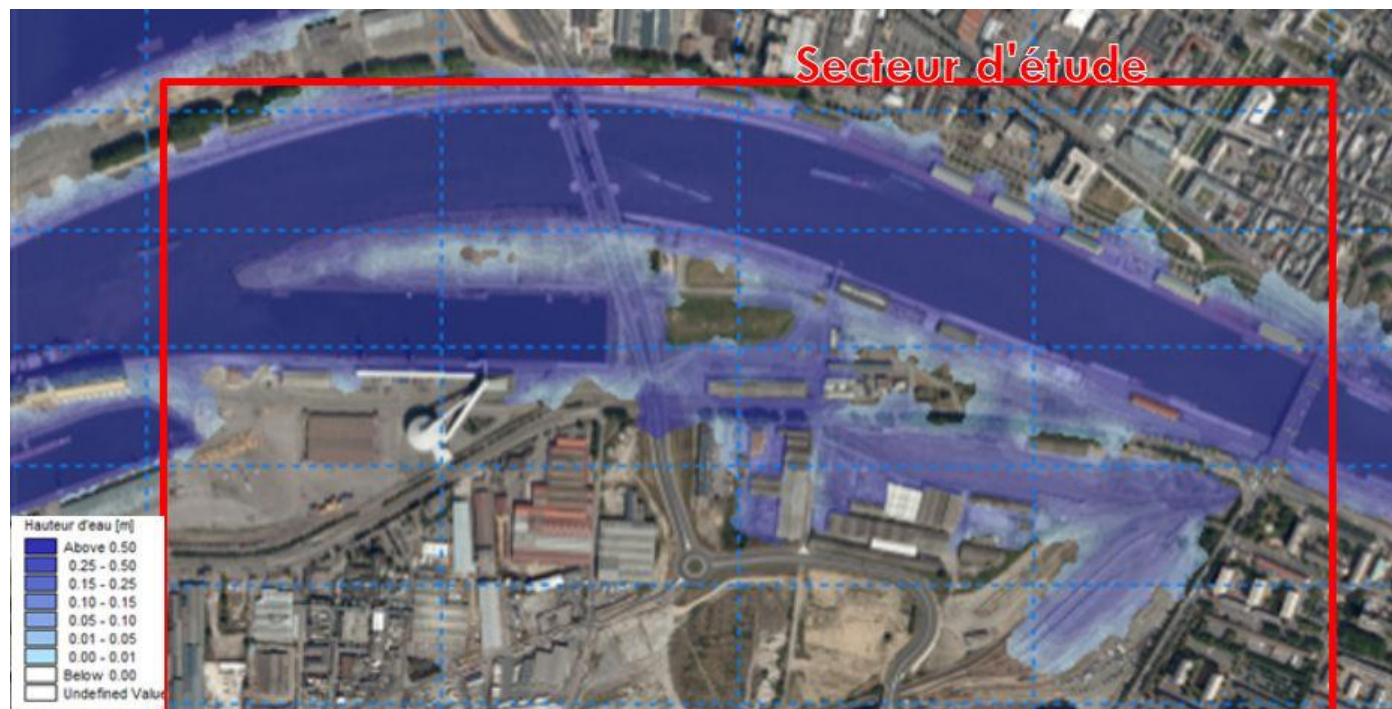
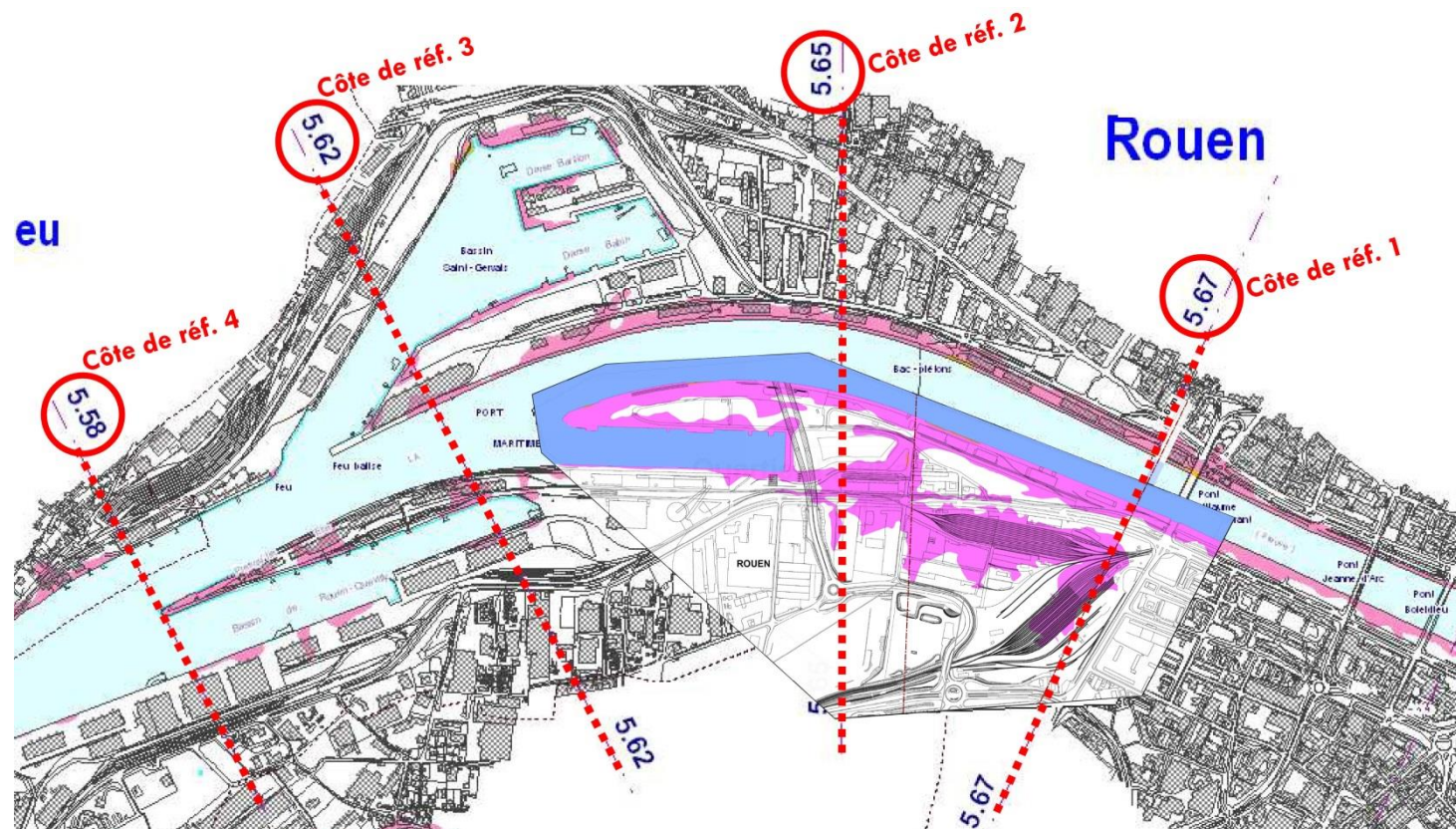


Schéma 125 : Localisation des points de référence retenus par DHI en vue du calage du modèle (Cotes de référence du PPRI – Carte d'assemblage du PPRI en vigueur réalisée par INGETEC)



• Définition de l'état de référence

L'état de référence (Cf. Schéma 124) a été construit à partir :

- Des données topographiques suivantes :
 - Données bathymétriques de la Seine fournies par GPMR ;
 - Données lidar en lit majeur fournies par le GIPSA ;
 - Données issues de levés terrestres sur le secteur de l'éco-quartier ;
- Des conditions limites suivantes :
 - Le débit de la crue de 1910 est injecté en régime permanent dans la partie amont du modèle. Il correspond à un débit de 2 600 m³/s ;
 - Un niveau d'eau constant a été appliqué à l'aval du modèle correspondant au niveau PPRI.

Le calage du modèle relatif à l'état de référence a été vérifié par comparaison avec l'événement de référence du PPRI (Cf. Schéma 125 et Tableau 21). Le débit de référence de la crue de 1910 a été injecté en régime permanent et le modèle a ainsi été ajusté afin de se rapprocher autant que possible des cotes de référence du PPRI.

Selon cette approche, on constate qu'au droit du périmètre d'aménagement, la hauteur d'eau moyenne atteinte aux conditions limites est de l'ordre de 15 à 25 cm. Dans ce secteur, ce sont principalement les emprises ferroviaires qui seraient touchées par une inondation par débordement de la Seine.

Les résultats de cette modélisation, qui ont par ailleurs été présentés dans l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC, ont permis d'affiner le zonage des zones inondables au niveau du secteur d'étude.

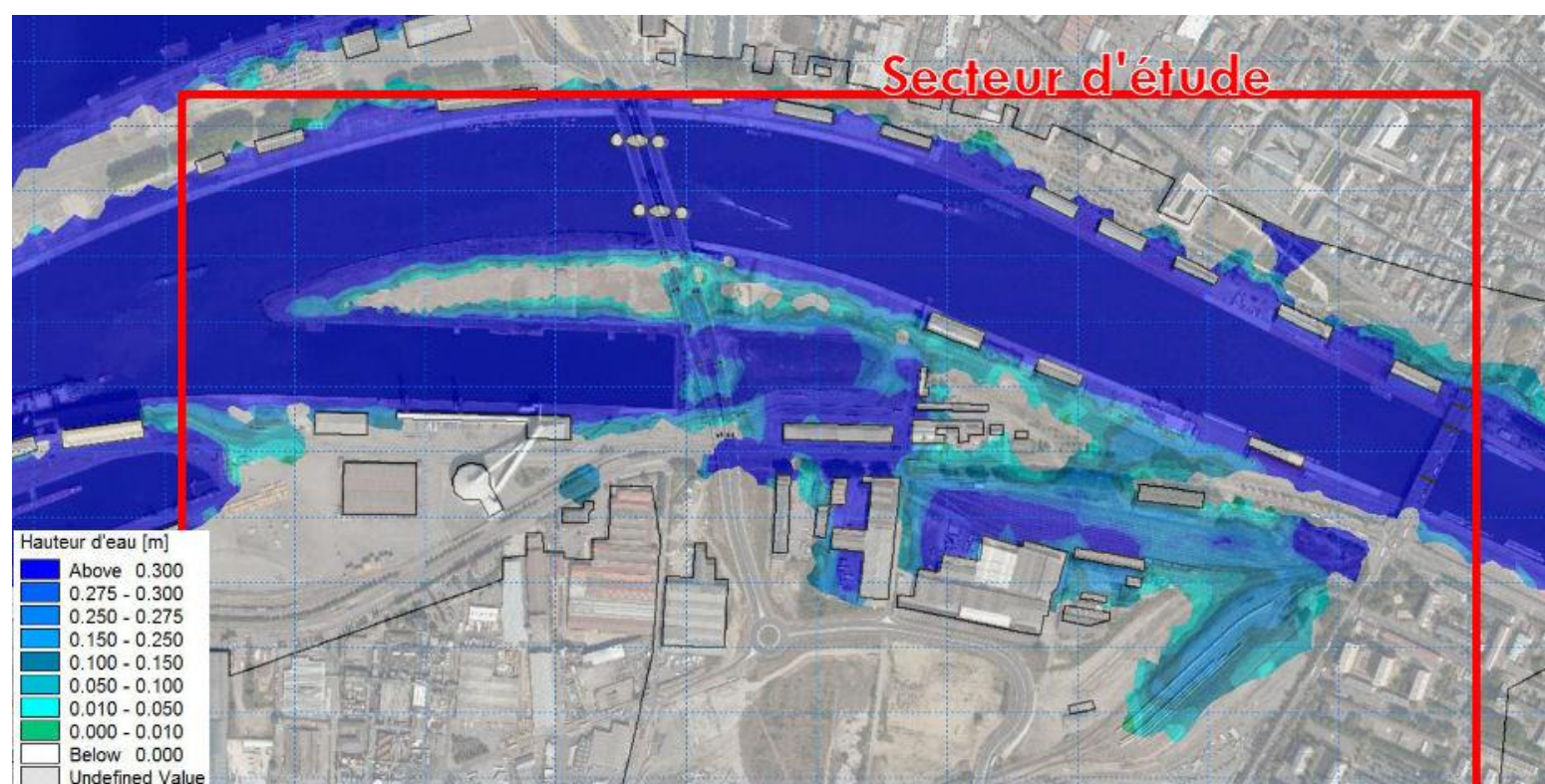
Tableau 21 : Comparaison des côtes de référence du PPRI aux résultats du modèle « état de référence » (DHI - 2015)

Point 1		Point 2		Point 3		Point 4	
Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle
5,67	5.677	5,65	5.653	5,62	5,621	5,58	5.570

Schéma 126 : Résultats de la simulation en « état actuel » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)



Schéma 127 : Résultats de la simulation en « état actuel » exprimés en hauteur d'eau (INGETEC - 2015)



• Définition de l'état actuel (configuration du site en avril 2015)

Afin d'établir la modélisation de l'état actuel du site, le maillage réalisé pour l'état de référence a été repris pour intégrer les caractéristiques du site dans sa configuration actuelle. A ce titre, la modélisation de l'état actuel intègre :

- Le pont Flaubert dans le lit mineur de la Seine ;
- La démolition de certains bâtiments sur le site de projet ;
- Un affinement du maillage au droit de la presqu'île Rollet et des quais réaménagés.

Les résultats de la modélisation de l'état actuel du site sont reportés sur le Schéma 126. On constate :

- Une légère augmentation (de l'ordre du cm) des hauteurs d'eau au niveau des points de référence du modèle (Cf. Tableau 22) qui peut être attribuée à la constitution des piles du pont Flaubert, aménagements qui n'étaient pas pris en compte lors de la définition des côtes de référence du PPRI en 2009 ;
- Une modification des emprises inondables comparativement à la situation de référence (Cf. Schéma 124 en page précédente) qui peut être associée à l'évolution de la topographie locale notamment au niveau du secteur des bords de Seine. On précisera que ces modifications sont concentrées dans le secteur d'aménagement global de l'éco-quartier (secteur de ≈ 90 ha).

A titre de comparaison, la modélisation hydraulique de l'état actuel qui a été réalisée par INGETEC pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert (Cf. Schéma 127) montre des résultats concordants avec ceux qui sont obtenus par DHI.

Les quelques variations centimétriques (1 à 4 cm) qui sont observées entre les deux modélisations sont peu significatives et relèvent principalement des hypothèses de bases retenues par chacun des bureaux d'études :

- DHI a calé son modèle à partir de données débitimétriques ;
- INGETEC a travaillé à partir de données exprimées en hauteur d'eau à partir de l'hydrogramme de la crue de 1910.

C'est ce modèle dit « actuel » qui servira de base à l'analyse des effets du projet sur le fonctionnement hydraulique local aux conditions limites.

Tableau 22 : Comparaison des côtes de référence du PPRI aux résultats du modèle « état actuel » (DHI - 2015)

Point 1		Point 2		Point 3		Point 4	
Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle	Côte PPRI	Côte modèle
5,67	5.70	5,65	5.68	5,62	5,61	5,58	5.570

4.5 Milieux environnants

4.5.1 Occupation des sols et foncier

Cette Partie se base sur les données cartographiques du Corine Land Cover. La base de données géographique Corine Land Cover (CLC) est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens.

Elle s'appuie également sur les résultats de l'étude menée par BIOTOPE relative à l'expertise faune flore du site (Cf. [Annexe 10](#)). A noter que l'étude menée par BIOTOPE a été réalisée préalablement aux travaux d'aménagement des quais et de la presqu'île Rollet. De ce fait, les informations cartographiques n'ont pas été actualisées à ce stade de l'étude. Toutefois, on peut indiquer que ce projet a participé à la création de milieux boisés et de jardins dits laboratoires écologiques ou jardins impressionnistes. On se référera à l'esquisse d'aménagement et à la photographie de la presqu'île Rollet depuis le pont Flaubert qui sont insérées en page suivante.

L'occupation des sols dans l'agglomération rouennaise est présentée sur l'illustration ci-contre. Ce schéma met en évidence que :

- Aucun terrain agricole ne se développe sur ou à proximité de la zone d'étude ;
- Les milieux naturels, à l'exception de l'axe de la Seine, sont localisés en périphérie de l'aire d'étude, où ils sont principalement composés de secteurs boisés ;
- Le projet s'inscrit dans un secteur très urbanisé qui accueille de nombreux commerces et activités.

Comme le montre la carte des habitats naturels réalisée par BIOTOPE, au niveau du secteur d'étude, on relève une mixité entre :

- Zones de végétation rudérale (végétation se développant sur les secteurs de remblais ou en bordure des voies de circulation) ;
- Zones de friches ;
- Zones urbanisées et voies de circulation.

Du point de vue du foncier, le site est actuellement composé :

- D'une part de grandes unités foncières qui accueillent principalement les infrastructures ferroviaires (RFF / SNCF) ;
- D'autre part d'un parcellaire morcelé relevant de différents régimes de propriété (publics/privés).

Ces caractéristiques confèrent au site d'implantation de l'éco-quartier Flaubert une dureté foncière assez importante.

Schéma 128 : Occupation des sols dans le secteur de l'agglomération rouennaise (CLC - 2006)

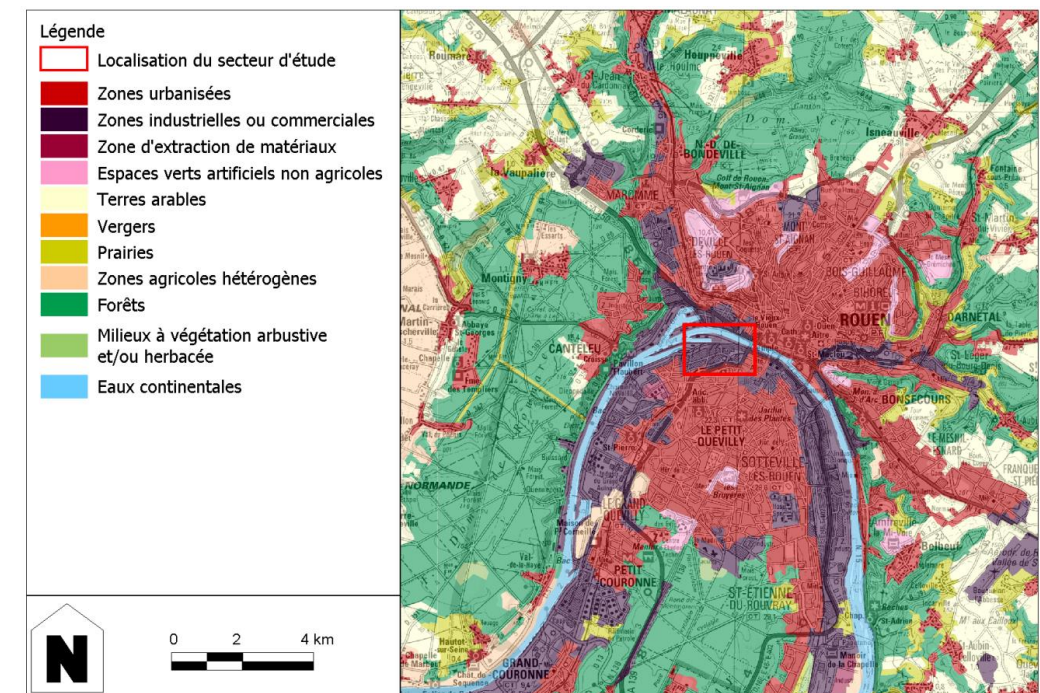


Schéma 129 : Occupation des sols dans le secteur d'étude – Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)

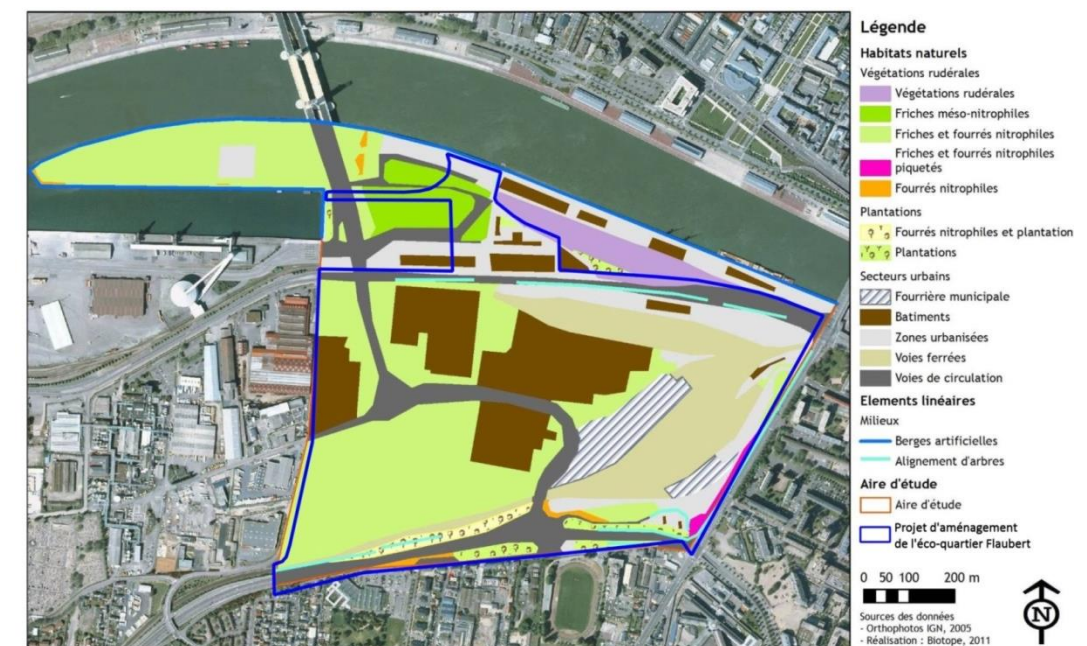
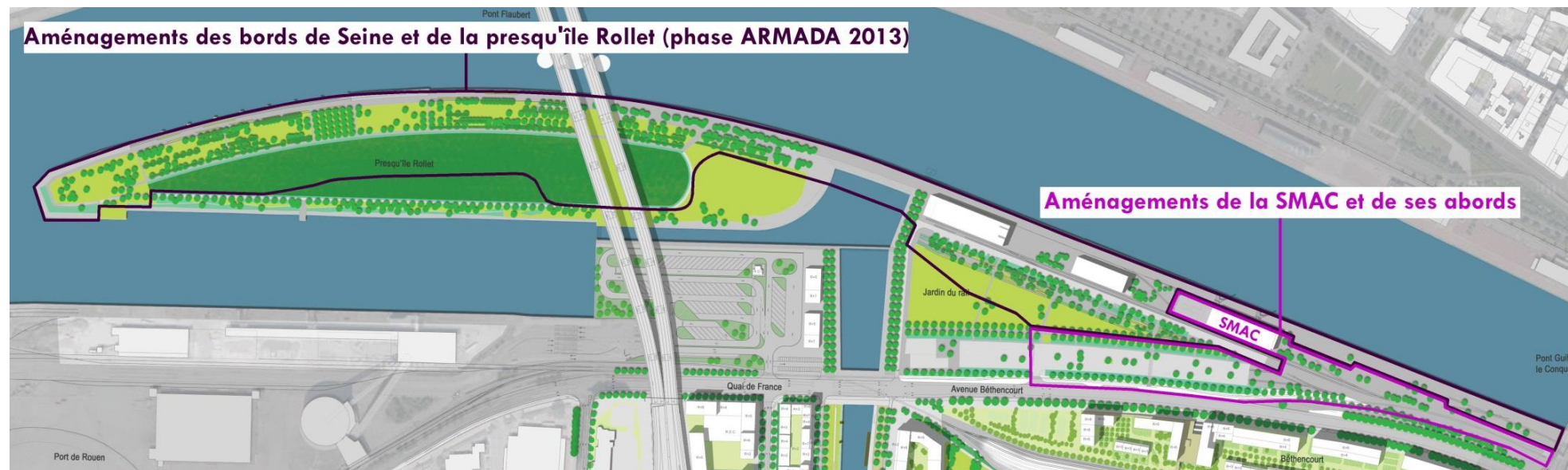


Schéma 130 : Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Plan des travaux réalisés (INGETEC d'après visuels du Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



Détail des aménagements (phase ARMADA 2013)



Détail des aménagements de la SMAC et de ses abords



Bloc photo 3 - Les aménagements déjà réalisés sur les bords de Seine et la presqu'île Rollet



La butte forestière, les jardins et la promenade de la presqu'île Rollet

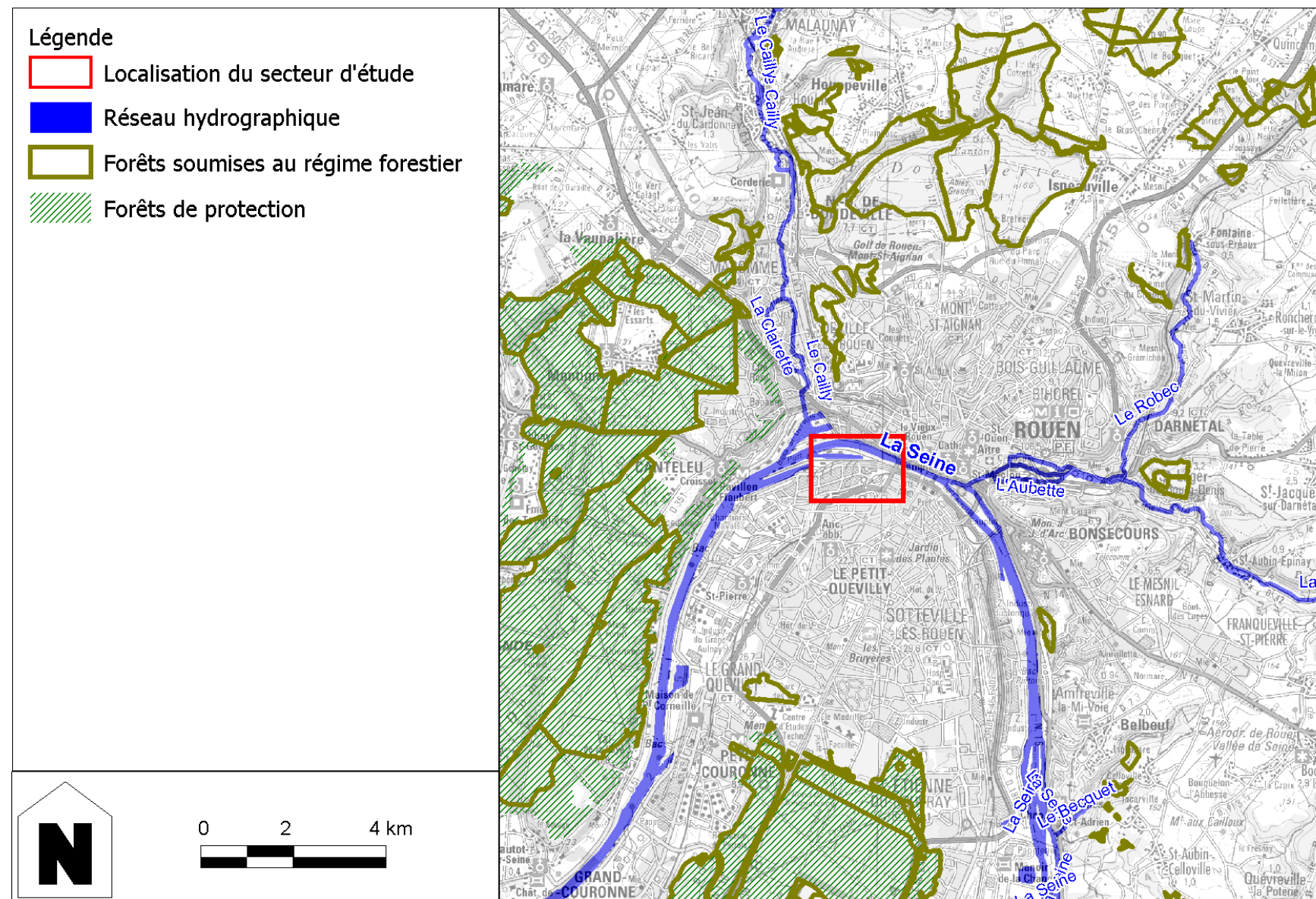


Le Jardin du Rail



Les espaces publics et voies de circulation aux abords de la SMAC

Schéma 131 : Forêts soumises au régime forestier et forêts de protection (DREAL de Haute-Normandie)



4.5.2 Milieux naturels, habitats et biodiversité locale

4.5.2.1 Milieux naturels protégés

Les données relatives aux milieux naturels protégés proviennent de la base de données CARMEN de la DREAL de Haute-Normandie et/ou de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). On indiquera pour mémoire que le site est exclu du périmètre du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.

Forêts soumises au régime forestier

La Loi de juillet 2001 a introduit des modifications importantes du Code Forestier, en mettant en avant la notion de gestion durable et de multifonctionnalité des forêts. Le régime forestier s'applique de fait pour les forêts de l'Etat. Pour les forêts des collectivités. Il est décidé par arrêté du Préfet de région au vu des matrices et plans cadastraux, du procès-verbal de reconnaissance et de la délibération de la collectivité propriétaire.

Le document de gestion établi par l'ONF en concertation avec la collectivité (aménagement forestier, approuvé par arrêté du Préfet de région) permet une protection renforcée du foncier et la répression des infractions forestières.

Les boisements de Roumare, Bois-l'Archeveque, Notre-Dame-de-Bondeville et Mont-Saint-Aignan localisés à l'Ouest et au Nord du site sont soumis au régime forestier.

Forêts de protection

Le classement en Forêt de Protection peut concerner des zones boisées situées en terrain domanial, communal ou privé. L'objectif de ce classement est la protection des bois et forêts situés soit à la périphérie des grandes agglomérations, soit dans des zones où leur maintien s'impose pour des raisons écologiques ou pour le bien-être des populations. Le zonage constitue une servitude d'utilité publique opposable aux tiers, inscrite dans les documents d'urbanisme. Tout changement d'affectation ou de tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements y est interdit et la fréquentation du public peut y être réglementée.

Les boisements de Roumare recouvrant les coteaux et le plateau à l'Ouest du projet sont soumis à un régime de Forêt de Protection tout comme le massif du Rouvray, au Sud.

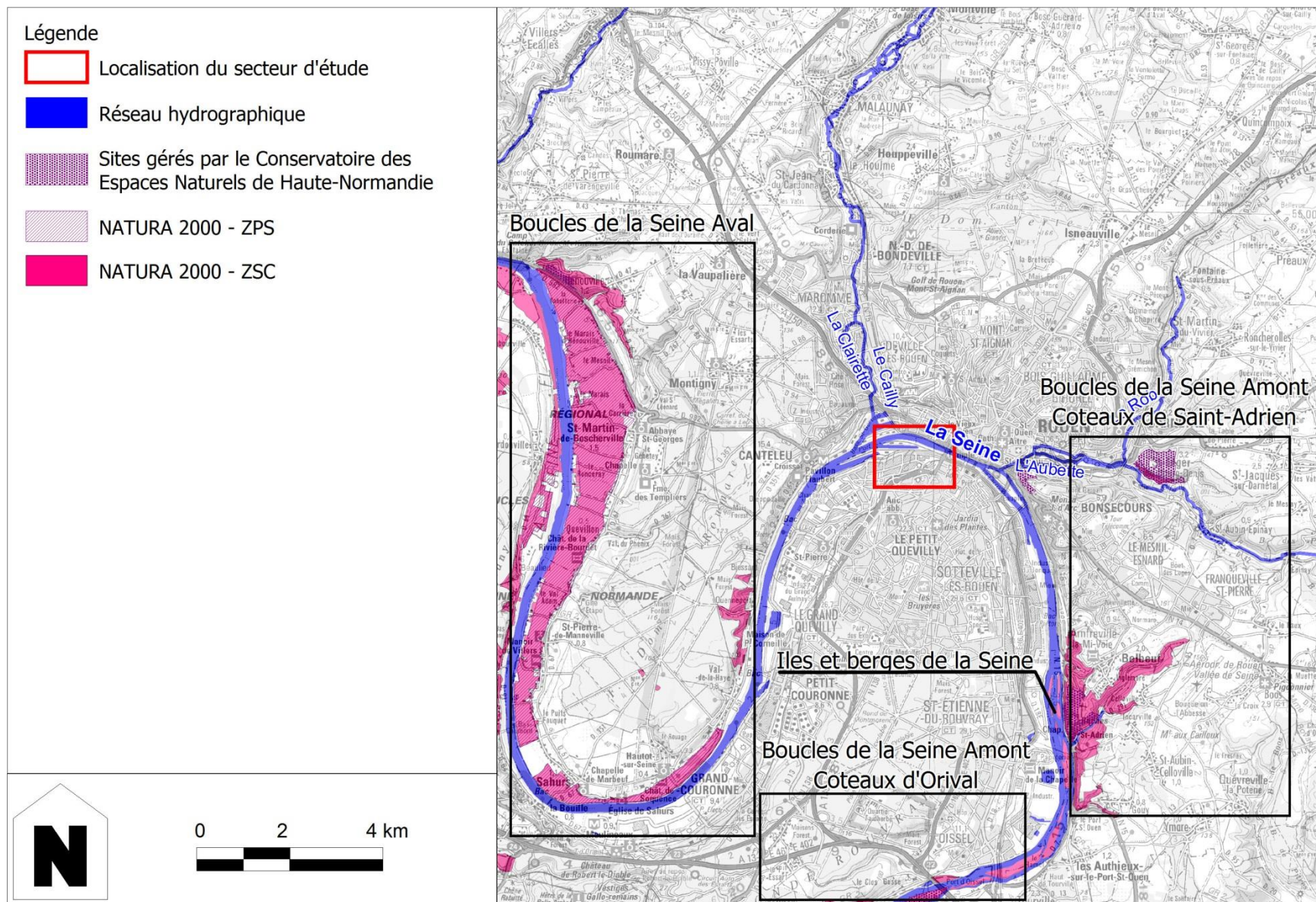
Arrêtés préfectoraux de protection biotope

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont régis par les articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Ils préservent des biotopes pour la survie d'espèces protégées. Le terme biotope doit être entendu au sens large : un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores,...) propices au développement d'une faune et d'une flore spécifiques.

Le projet ne s'inscrit pas à proximité d'une zone soumise à un arrêté préfectoral de protection de biotopes.

Schéma 132 : Sites NATURA 2000 (DREAL de Haute-Normandie)



Sites NATURA 2000

NATURA 2000 est un ensemble de sites naturels proposés par chaque état membre en application des directives européennes Oiseaux de 1979 et Habitats de 1992, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciale (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 ».

Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme Site d'Intérêt Communautaire (SIC) et est intégré au réseau NATURA 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC.

La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.

Au-delà de la mise en œuvre d'un réseau écologique cohérent d'espaces représentatifs, la Directive « Habitats » prévoit :

- Un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'Annexe IV ;
- Une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- Une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne (article 17).

Dans le secteur Ouest de Rouen, les boucles de la Seine constituent les seuls sites concernés par des zonages NATURA 2000. Ceux-ci sont localisés à plus de 5 km du projet.

Réserves biologiques domaniales

La présence en forêt de milieux ou d'espèces remarquables a conduit depuis 1973 à la création de réserves biologiques domaniales (en forêts domaniales) ou forestières (en forêts des collectivités locales). Leur objectif est principalement la préservation du patrimoine naturel remarquable et l'étude de la dynamique des écosystèmes.

La réserve biologique domaniale offre deux types de protection :

- Une protection dirigée d'un biotope forestier particulier ou Réserve Biologique Dirigée (RBD), elle a pour objectif de protéger et d'assurer la gestion conservatoire d'habitat ou d'espèces remarquables, rares ou menacés. Des limites d'usage peuvent être décidées.
- Une protection intégrale ou Réserve Biologique Intégrale (RBI), elle consiste à laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats, aux fins d'étude et de connaissances des processus impliqués, ainsi que le développement ou la conservation de la biodiversité associée.

Le projet est situé en dehors de toute réserve biologique domaniale.

Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Normandie (CENHN)

Le Conservatoire a été créé en 1993 à l'initiative de naturalistes bénévoles soucieux de préserver la richesse écologique du territoire haut-normand à travers l'acquisition et la gestion de sites naturels présentant un grand intérêt biologique, écologique et géologique.

L'association compte plus de 70 sites faisant l'objet d'une gestion écologique préconisée et/ou assurée par ses propres équipes techniques et zootechniques.

Aucun d'entre eux n'est recensé à proximité du secteur d'étude.

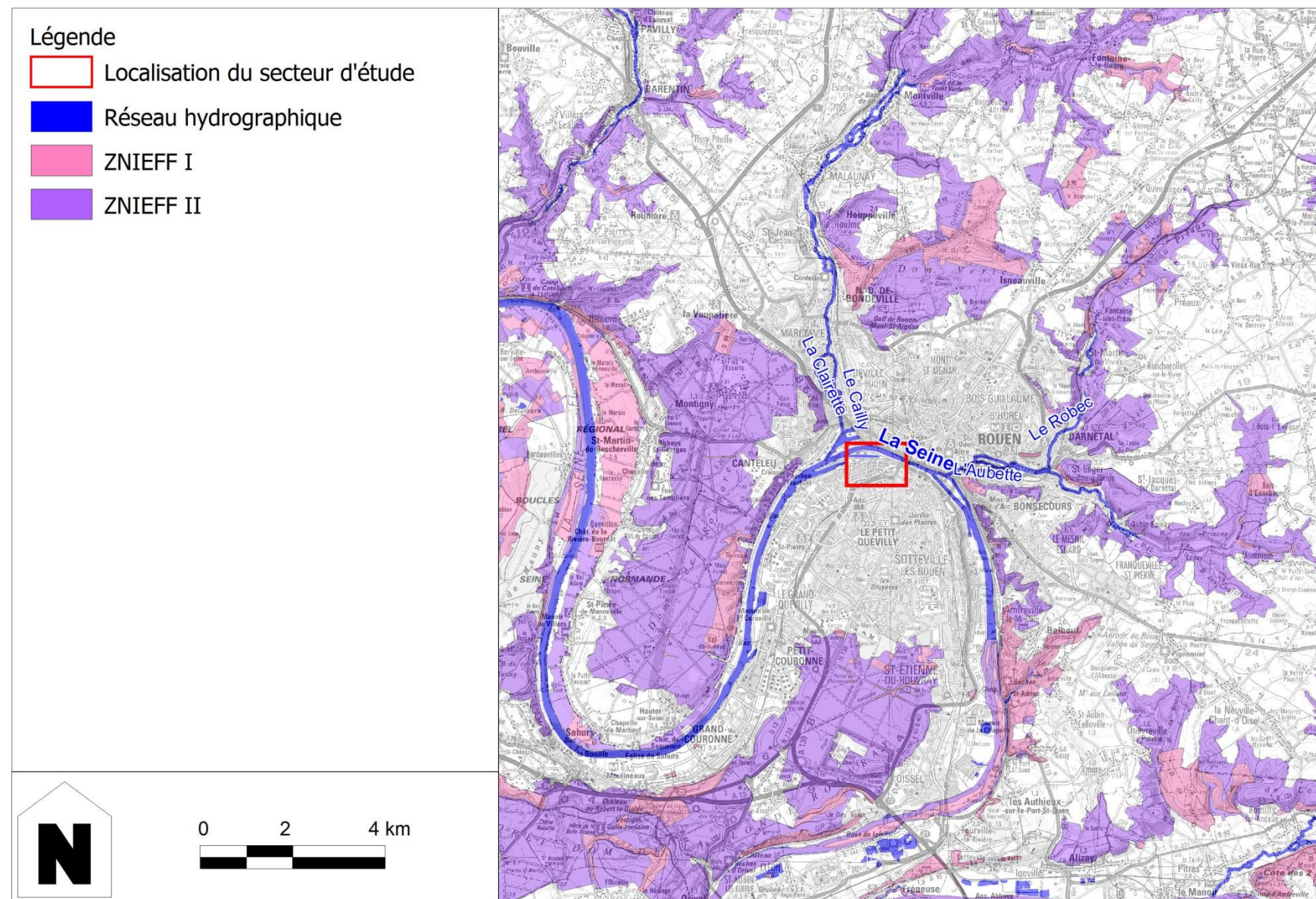
4.5.2.2 Milieux naturels inventoriés

Les données relatives aux milieux naturels inventoriés proviennent de la base de données CARMEN de la DREAL de Haute-Normandie. Toutes les zones recensées dans le secteur d'étude sont présentées sur la carte ci-contre et décrites dans les points qui suivent.

Les sites inventoriés au titre du patrimoine naturel ne font pas toujours l'objet de mesures de protection ; il s'agit cependant d'un indicateur de la sensibilité du milieu (potentialités d'espèces rares ou menacées, écosystème fragile...). Ils correspondent :

- Aux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Aux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Schéma 133 : ZNIEFF (DREAL de Haute-Normandie)



ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Les ZICO correspondent à des sites présentant une valeur particulière sur le plan ornithologique. Par la présence ou l'absence d'une ou plusieurs espèces rares ou menacées. Ces zones ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national (sous l'autorité du Ministère de l'environnement) dans le but d'assurer leur préservation.

Il n'existe pas de périmètres de ZICO à proximité du projet.

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF correspond à une base de connaissance des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes, soit sur la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares et menacées.

Au même titre que les richesses culturelles, la nature fait partie du patrimoine national. Aussi, dès les années 1980, l'état a souhaité disposer d'un outil de connaissance sur l'ensemble du territoire. A partir d'une méthodologie nationale élaborée par le Muséum national d'histoire naturelle et déclinée au niveau régional, un vaste travail de prospection de terrain a été lancé région par région. L'inventaire définit deux types de zones :

- ZNIEFF de type I : secteurs de superficie généralement limitée, définis par la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

La validation scientifique de cet inventaire est assurée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), instance composée de divers spécialistes (faune et flore notamment) nommés par le Préfet de région après avis du Muséum National d'Histoire Naturel. La modernisation de cet inventaire a été engagée depuis 1995.

La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire. Par contre la nécessité de consulter cet inventaire lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire n°91-71 du 14 mai 1991.

Il existe de nombreuses ZNIEFF sur les plateaux entourant le projet. Cependant, celles-ci sont toutes situées à plus de 2 km du projet qui n'apparaît donc pas concerné par le périmètre de ces ZNIEFF.

4.5.2.3 Habitats et biodiversité locale

Les sensibilités liées à la biodiversité au niveau du secteur d'étude ont fait l'objet d'une analyse spécifique par la société BIOTOPE (Cf. Annexe 10).

Préambule

Le secteur de l'éco-quartier Flaubert se développe dans un secteur urbain marqué par son passé industrialo-portuaire. Ainsi à première vue, la sensibilité environnementale au droit des secteurs urbanisés peut paraître réduite. Néanmoins, certains terrains sont à l'état de friche depuis quelques années et l'absence d'intervention anthropique peut permettre sur ce type de secteur à des espèces présentant plus ou moins d'intérêt de recoloniser les milieux laissés à l'abandon.

Afin d'approfondir cette thématique, un inventaire faunistique et floristique exhaustif a été réalisé par BIOTOPE sur l'ensemble des 90 ha du secteur de l'éco-quartier Flaubert.

Il convient de préciser que cette étude a été réalisée préalablement aux travaux d'aménagement des quais et de la presqu'île Rollet qui ont été finalisés en 2013. Aussi, pour ce secteur, les informations présentées dans l'étude de BIOTOPE (Cf. Annexe 10) n'ont pas été actualisées depuis la finalisation des travaux.

A ce titre, on peut préciser que les aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet ont participé à la création de milieux boisés et de jardins diversifiés, en lieu et place de la friche nitrophile qui avait été observée sur la presqu'île (Cf. Bloc photo ci-dessous). Ces aménagements participent à une diversification des habitats et donc des espèces qui les occupent.

Enfin, on peut également préciser ici que BIOTOPE a aussi été missionné par la DREAL de Haute-Normandie afin de procéder à l'inventaire des emprises concernées par le projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert (emprises englobées dans le secteur d'étude fixé dans la mission réalisée par BIOTOPE pour le compte de la CREA devenue Métropole Rouen Normandie). Les résultats de cette seconde étude ont confirmé les observations reportées dans le présent dossier.

Bloc photo 4 - La presqu'île Rollet avant et après les aménagements réalisés pour l'Armada 2013



Bloc photo 5 - Les bords de Seine avant et après les aménagements réalisés pour l'Armada 2013



Aspects méthodologiques

Le projet est situé sur la commune de Rouen. Le périmètre désigné est bordé :

- Au Nord par la Seine ;
- A l'Ouest, au Sud et à l'Est par une zone d'activité industrialo-portuaire et ferroviaire.

Il couvre une superficie de 90 ha.

Les prospections ont principalement été réalisées sur le périmètre de réalisation de l'éco-quartier. Cependant, afin de prendre en compte l'ensemble des potentialités présentes sur le site, des recherches bibliographiques ont été réalisées à une échelle plus vaste et couvrent ainsi des territoires situés à l'extérieur de l'emprise du projet.

Ce diagnostic est basé sur la réalisation de plusieurs visites sur le terrain réalisées depuis le mois de janvier 2011 jusqu'au mois d'août 2011. Les prospections de terrain sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Synthèse des investigations réalisées par BIOTOPE dans le cadre de sa mission « éco-quartier Flaubert »

PROSPECTIONS DE TERRAIN ET INFORMATIONS METEOROLOGIQUES		
Date	Météorologie	Commentaires
04 janvier 2011	5°C, temps couvert, vent léger, pas de pluie	Repérage de terrain Repérage des potentialités de zones humides
17 mars 2011	6°C, temps couvert, vent léger, pas de pluie	Repérage de terrain Inventaire des Amphibiens et des Reptiles
20 Avril 2011	Temps ensoleillé et vent léger S <20 km/h 14°C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
26 Avril 2011	Temps ensoleillé et vent léger Sud-Ouest <20 km/h 17°C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
7 Juin 2011	Eclaircies et vent léger Nord-Ouest <20 km/h 15°C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
28 juin 2011	25°C, ciel partiellement voilé, vent faible, pas de pluie	Inventaires des Amphibiens, des Insectes et des Reptiles
28 Juin 2011	Temps ensoleillé et vent léger S <20 km/h 24°C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
12 et 16 Juillet 2011	Temps sec, ensoleillé	Inventaire de la flore et des habitats
11 août 2011	22°C, ciel partiellement voilé, vent faible, pas de pluie	Inventaire des Insectes et des Reptiles
25 Août 2011	Ciel légèrement couvert en début de nuit puis pluie à partir de 0h30 18°C en début de nuit	Transect avec SM2 bat et écoute simultanée

Les observations de terrain réalisées dans le cadre du pré diagnostic du site en janvier 2011 ont consisté en une reconnaissance générale des caractéristiques écologiques de l'aire d'étude. Une attention particulière a été portée à l'identification des potentialités de présence de milieux humides, d'accueil pour la faune et la flore, ainsi qu'à la richesse écologique globale des différents milieux.

Au vu des résultats mis en évidence plusieurs groupes taxonomiques ont alors été diagnostiqués de façon détaillée au printemps et à l'été 2011.

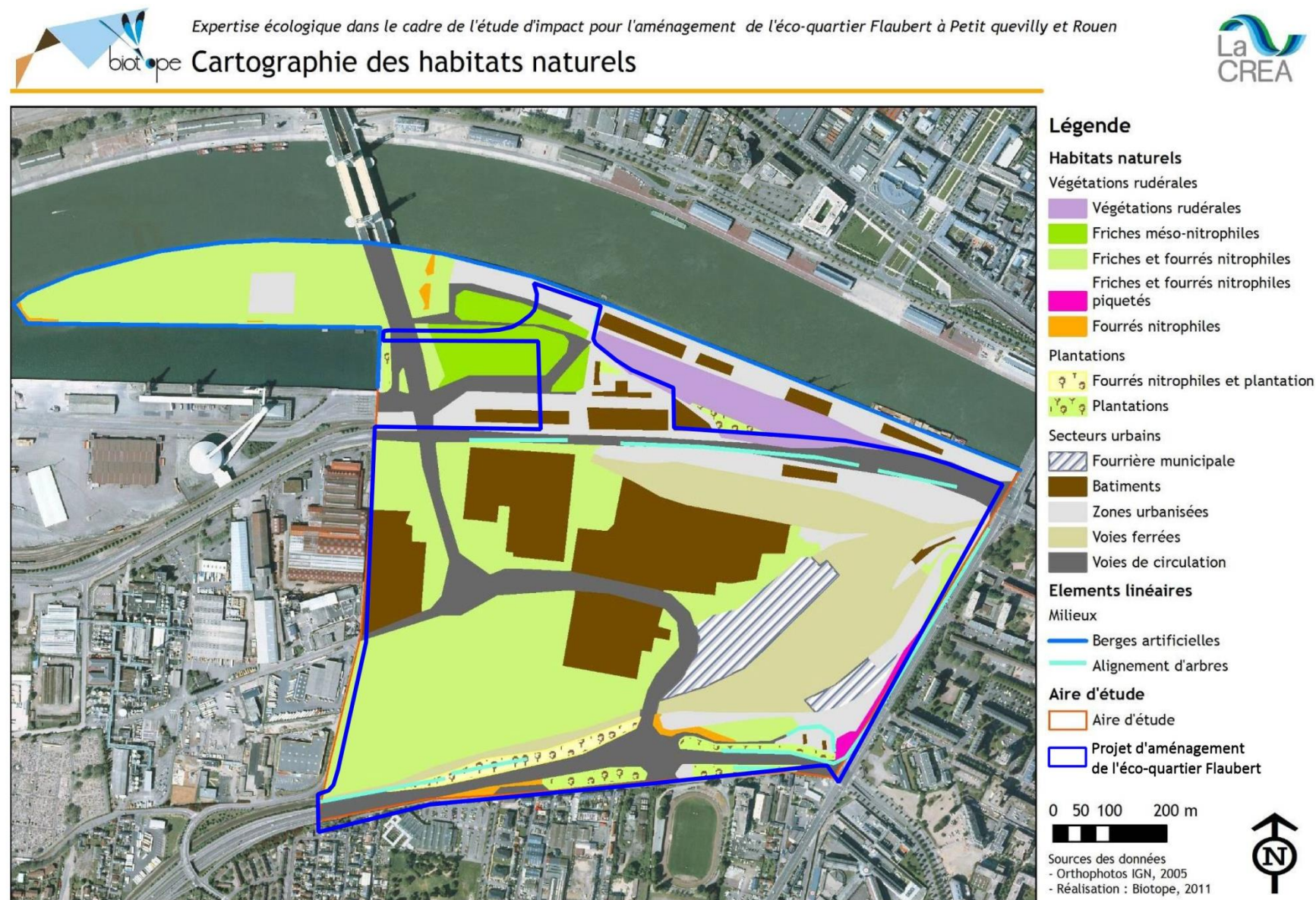
La méthodologie de réalisation des différents inventaires est détaillée dans le rapport de BIOTOPE annexé à la présente étude qui compile également : les sources bibliographiques étudiées, les inventaires officiels et la réglementation prise en compte en matière de protection des espèces et des habitats.

Ainsi, les points qui suivent détaillent principalement les résultats de l'expertise réalisée par BIOTOPE.

Habitats naturels

Les différentes typologies d'habitat relevées sur le site sont reportées sur le schéma ci-dessous.

Schéma 134 : Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)



Pour chaque habitat, le principe d'exploitation des résultats des investigations vise à définir un niveau d'enjeu écologique parmi les 4 niveaux d'enjeu :

- Très faible ;
- Faible ;
- Modéré ;
- Elevé.

Ces enjeux sont déterminés à dire d'expert, notamment en fonction de la rareté de l'habitat localement, du rattachement à un habitat NATURA 2000, de l'état de conservation de l'habitat, des espèces observées au sein de cet habitat, ...

Les habitats recensés au niveau du secteur d'étude sont reportés sur le schéma ci-contre. Ils concernent :

- La végétation des berges de la Seine (enjeu modéré) ;
- La végétation des friches nitrophiles (enjeu faible) ;
- Les fourrés nitrophiles (enjeu faible) ;
- Les habitats anthropiques (enjeu très faible) :
 - Les bâtiments ;
 - Les plantations et alignements d'arbres.

Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau en page suivante.

En conclusion, on peut préciser qu'aucun habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive « habitat-faune-flore » ne fut rencontré sur l'aire d'étude.

Par ailleurs, concernant la recherche de zones humides sur le site, on peut relever que la formation de petites dépressions associées à un tassement du sol peut engendrer une humidité superficielle. Ce phénomène se traduit par l'apparition ponctuelle de Jonc (*Juncus inflexus*) et de Laïche (*Carex* sp.). Cependant le site ne peut être qualifié de zone humide d'un point de vue phytosociologique.

Tableau 24 : Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)

Habitat	Code Corine	Code NATURA 2000	Description	Enjeu écologique
Végétations des berges de la Seine	-	-	<p>Les berges de la Seine sont artificialisées (moellons bitumineux, quai béton ...). Ces berges bétonnées abritent des communautés nitrophiles des murs. Ces communautés végétales du Parietario judaicae-Galium muralis sont représentées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> la Pariétaire diffuse (Parietaria judaica) la Cymbalaire des murailles (Cymbalaria muralis) la Sabline à feuilles de serpolet (Arenaria serpyllifolia) la Doradille scolopendre (Asplenium scolopendrium) la Dryoptéride de la Chartreuse (Dryopteris carthusiana) le Polypode commun (Polypodium vulgare) l'Orpin âcre (Sedum acre) <p>Une végétation rudérale s'y développe également avec la présence de nombreuses espèces pionnières de friche plus ou moins nitrophiles. On note ainsi la présence de l'Armoise commune (Artemisia vulgaris), du Mélilot blanc (Melilotus albus), de la Roquette bâtarde (Hirschfeldia incana), du Brome stérile (Bromus sterilis), de l'Ortie dioïque (Urtica dioica), de la Laiture scariole (Lactuca scariola), du Tussilage (Tussilago farfara), ...</p> <p>Quelques espèces de mégaphorbiaies nitrophiles sont présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'iseron des haies (Calystegia sepium) la Morelle douce-amère (Solanum dulcamara) le Lycopode d'Europe (Lycopus europaeus) le Houblon (Humulus lupulus) la Salicaire commune (Lythrum salicaria) la Bardane à petits capitules (Arctium minus) <p>Ces berges abritent deux espèces patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> un pied d'Aristolochie clématite (Aristolochia clematitidis), espèce rare en Haute-Normandie quelques pied de Scutellaire toque (Scutellaria galericulata), espèce assez rare en Haute-Normandie. 	Modéré
Végétations de friches nitrophiles	87.1	-	<p>Les végétations de friches industrielles sont présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude. Ces friches prospèrent sur des sols drainés calcaires plus ou moins caillouteux et se développent préférentiellement au niveau des remblais et secteurs fortement remaniés. Ces groupements, très instables, sont principalement composés de plantes bisannuelles à floraison estivale ou automnale mêlées de quelques annuelles et de vivaces. Les groupements végétaux y sont peu diversifiés avec des espèces comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'Armoise commune (Artemisia vulgaris) la Carotte sauvage (Daucus carota) la Tanaisie commune (Tanacetum vulgare) le Réséda gaude (Reseda luteola) le Réséda jaune (Reseda lutea) la Linaire commune (Linaria vulgaris) La luzerne cultivée (Medicago sativa) le Cirse des champs (Cirsium vulgare) la Vipérine commune (Echium vulgare) <p>On note par endroit la présence de quelques graminées telles que le Fromental (Arrhenatherum elatius), le Brome stérile (Bromus sterilis), le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), le chiendent (Elymus repens) et le Ray grass anglais (Lolium perenne).</p> <p>Ces végétations de hautes friches peuvent se trouver en mosaïque avec de petites tontures sableuses riches en annuelles et petites vivaces dont la Vulpie queue d'écureuil (Vulpia myuros), l'Orge des rats (Hordeum murinum), le Bec de grue (Eriodionium cicutarium), le Myosotis hérissé (Myosotis ramosissima), la Flouve odorante (Anthoxanthum odoratum), le Céraiste aggloméré (Cerastium glomeratum), ...</p> <p>On observe également d'autres espèces typiques de friches calcaires comme le Picride fausse vipérine (Picris echioides), l'Aigremoine eupatoire (Agrimonia eupatoria), le Millepertuis (Hyperichum perforatum), ...</p> <p>Ces végétations sont formées d'une flore banale peu diversifiée de friches nitrophiles. Elles sont propices à la présence de nombreuses espèces introduites dont certaines sont invasives.</p> <p>A noter une diminution des emprises associées à cette végétation suite à la réalisation des travaux d'aménagement de la presqu'île Rollet.</p>	Faible

Bloc photo 6 - Végétations des berges de la Seine


 Cymbalaire des murailles
© BIOTOPE

 Pariétaire diffuse
© BIOTOPE

 Berges artificialisées
© BIOTOPE

Bloc photo 7 - Friches et fourrés nitrophiles

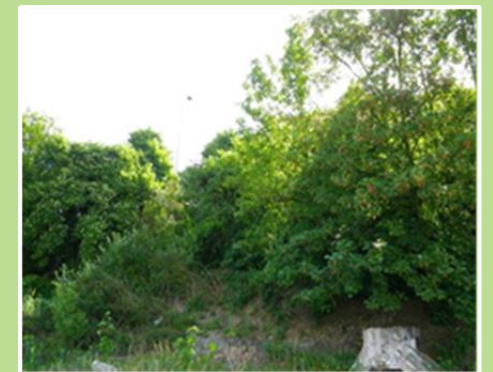

 Friche nitrophile colonisée par des fourrés
© BIOTOPE

 Fourrés nitrophiles piquetés d'arbres
© BIOTOPE

Tableau 25 : Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)

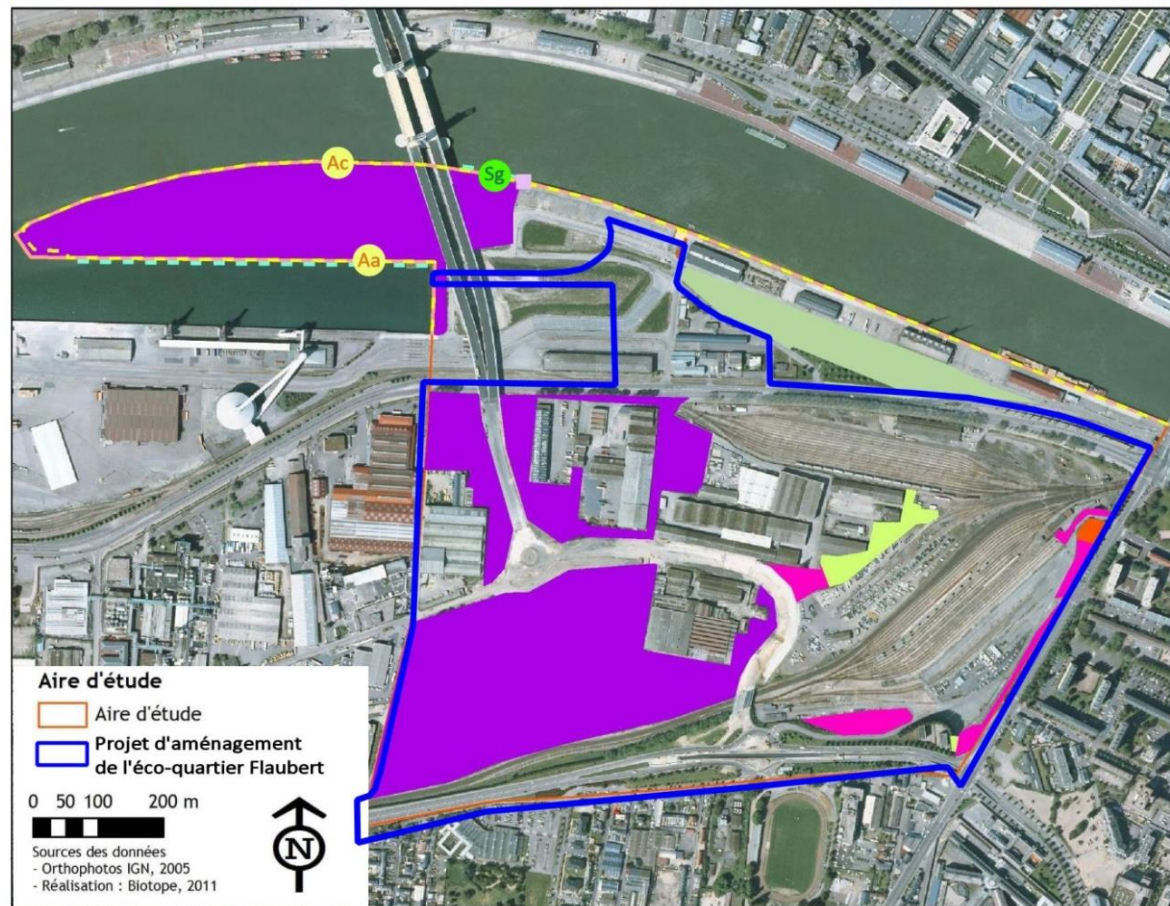
Habitat	Code Corine	Code NATURA 2000	Description	Enjeu écologique
Les fourrés nitrophiles	31.81	-	<p>Les friches, si elles ne sont pas maintenues par intervention humaine, sont propices au développement d'espèces ligneuses pionnières. Les fourrés arbustifs sont les premiers stades de cette colonisation. Ces fourrés sont présents sur l'ensemble des friches de l'aire d'étude.</p> <p>Ces végétations arbustives rudérales sont dominées par le Grand sureau (<i>Sambucus nigra</i>), l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), l'Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), le Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) ou le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>).</p> <p>De nombreux fourrés, dominés par le Buddléia de David (<i>Buddleja davidii</i>) (espèce à fort pouvoir invasif sur le site) colonisent également ces friches. Quelques petits arbres peuvent être également présents comme le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>) ou l'Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>).</p> <p>Des fourrés de Saule blanc (<i>Salix alba</i>) se développent également le long des berges artificialisées de la Seine.</p> <p>A noter une diminution des emprises associées à cette végétation suite à la réalisation des travaux d'aménagement de la presqu'île Rollet.</p>	Faible
Les bâtiments	82.2	-	<p>De nombreux bâtiments occupent l'aire d'étude. Une végétation nitrophile rudérale y est ponctuellement présente. Ces groupements rudéraux se caractérisent par la présence d'espèces pionnières comme le Grand plantain (<i>Plantago major</i>), l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), la Cotonnière des fanges (<i>Gnaphalium uliginosum</i>) ou le Rumex à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>).</p> <p>Cette végétation rudérale est également présente sur une zone récemment remaniée aux abords du Hangar 106. Ce secteur présente notamment une station importante à Vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>). Cette espèce pionnière est invasive en Haute-Normandie.</p>	Très faible
Les plantations et alignements d'arbres	83.3	-	<p>Diverses plantations sont présentes sur l'aire d'études :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantations à Peuplier d'Italie (<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>) • Plantations d'essences indigènes (Tilleuls, Aubours faux-ébénier, Viorne obier, ...) <p>Notons la présence de plantations à Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), espèce invasive en Haute-Normandie.</p>	Très faible

Bloc photo 8 - Friches et fourrés nitrophiles

Illustration - Peupliers d'Italie
© BIOTOPE

Schéma 135 : Localisation des principaux enjeux floristiques (BIOTOPE)

Expertise écologique dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à Petit quevilly et Rouen



Légende

Elements surfaciques

Invasives avérées

- Buddleia de David, Sénéçon du Cap, Vergerette du Canada
- Buddleia de David
- Vergerette du Canada
- Sénéçon du Cap
- Renouée du Japon
- Robinier faux-acacia

Invasives potentielles

- Aster gp. à feuilles de saule

Elements linéaires

Invasives avérées

- Sénéçon du Cap
- Vergerette du Canada
- Robinier faux-acacia

Invasives potentielles

- Bident à fruits noirs

Espèces patrimoniales

- Aa Acinos des champs (*Acinos arvensis*) [R, NT] *
- Ac Aristolochie clématite (*Aristolochia clematidis*) [R, NT] *
- Sg Scutellaire toque (*Scutellaria galericulata*) [AR, NT]

Abréviations :
* Espèce déterminante ZNIEFF
AR : Espèce assez rare
R : Espèce rare
NT : statut de menace "quasi menacé"

Flore

Aucune espèce protégée ne fut rencontrée sur l'aire d'étude. La contrainte réglementaire est donc nulle.

Trois espèces patrimoniales ont été rencontrées au Nord de l'aire d'étude à proximité des berges de la Seine. Aucune de ces trois espèces n'est inscrite à la liste rouge régionale. Leur présence constitue une contrainte écologique modérée pour le projet mais ne concerne pas le périmètre de ZAC.

Tableau 26 : Flore : Espèces patrimoniales rencontrées sur le site (BIOTOPE)

Nom commun	Nom scientifique	Etat des populations sur le site	Statut en Haute-Normandie	Localisation
Acinos des champs	<i>Acinos arvensis</i>	1 petite station sur la presqu'île Rollet	Rare	Tonsure rudérale de la presqu'île Rollet
Aristolochie clématite	<i>Aristolochia clematidis</i>	1 pied		Berges artificialisées de la presqu'île Rollet
Scutellaire toque	<i>Scutellaria galericulata</i>	1 station de quelques pieds situés sur les berges artificialisées	Assez rare	Berges artificialisées de la presqu'île Rollet

Plusieurs espèces invasives ont été recensées sur le site. Ces espèces se substituent à la flore spontanée et présentent un caractère envahissant. Le tableau ci-dessous récapitule les principales d'entre elles.

Certaines de ces espèces ont un pouvoir envahissant fort et forment déjà de grandes populations. Il apparaît très important de prendre ces éléments en compte dans le cadre du projet. En effet, le terrassement de terrains envahis par des végétaux indésirables peut favoriser leur propagation (dispersion de graines ou de rhizomes...) et accentuer les problèmes posés par ces espèces : remplacement d'espèces locales, modification des milieux, transmission de pathogènes... Leur élimination ou contention est donc à prendre en compte avant les travaux. Elles constituent une contrainte écologique moyenne pour le projet, du fait du fort pouvoir de dispersion de certaines d'entre elles.

Tableau 27 : Flore : Espèces invasives rencontrées sur le site (BIOTOPE)

Nom commun	Nom scientifique	Statut	Localisation
Buddleia de David (arbre à papillons)	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Invasive avérée	Ensemble de l'aire d'étude
Vergerette du Canada	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Invasive avérée	Ensemble de l'aire d'étude
Sénéçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Invasive avérée	Ensemble de l'aire d'étude
Renouée du Japon	<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Invasive avérée	Quelques secteurs localisés
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Invasive avérée	Quelques secteurs localisés
Bidents à fruits noirs	<i>Bidens frondosa</i> L.	Invasive potentielle	Berges Sud de la presqu'île Rollet
Aster gp. à feuille de saule	<i>Aster gp. salignus</i>	Invasive potentielle	Quelques pieds sur les quais de la Seine

Bloc photo 9 - Espèces patrimoniales des berges de la Seine



Acinos des champs (hors site)
© Franck Le Driant



Aristolochie clématite © BIOTOPE



Scutellaire toque (hors site)
© BIOTOPE

Bloc photo 10 - Espèces invasives des berges de la Seine



Friche à Sénéçon du cap et Buddléia de David (presqu'île Rollet)
© BIOTOPE



Renouée du Japon (hors site)
© BIOTOPE



Bident à fruits noir, Vergerette du Canada et Sénéçon du Cap (berges sud de la presqu'île Rollet)
© BIOTOPE

Insectes

La localisation des points de recensement et des habitats potentiels reconnus sur le site est reportée sur le schéma en page suivante.

- Espèces protégées

Aucun insecte protégé n'a été observé au cours des prospections. Au vu des milieux rencontrés, aucune espèce protégée ne paraît potentielle dans le périmètre de l'étude. Toutefois, ce fait est à pondérer par la rareté des dites espèces en région Haute-Normandie.

Le fait qu'aucune espèce protégée ne soit présente sur le site représente une contrainte réglementaire faible pour le projet.

- Espèces à caractère patrimonial non protégées

Les prospections réalisées ont mis à jour la présence d'une espèce considérée comme patrimoniale en région Haute-Normandie : l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

L'Oedipode turquoise est une espèce très répandue en France. A l'échelle régionale, elle l'est beaucoup moins : on ne la rencontre guère que dans les vallées de la Seine et de l'Eure. L'espèce se rencontre notamment sur les secteurs de friches et de pelouses rases bien exposés et à la végétation peu développée.

Sur l'aire d'étude, plusieurs individus ont pu être observés en 2011, sur les portions écorchées au Nord de l'aire d'étude, sur les pelouses de la presqu'île Rollet particulièrement bien exposées. Ailleurs, elle est plus ponctuelle, comme sur les terrains de la SNCF. Il est probable que l'activité humaine, bien que limitée, lui soit défavorable dans ce secteur.

D'une manière générale, les milieux rencontrés sont généralement peu propices à l'entomofaune, du fait de leur degré de dégradation et/ou de la forte fréquentation. Ceci explique ainsi la faible diversité rencontrée (8 espèces).

Les prospections réalisées en 2011 sur l'aire d'étude ont permis de mettre à jour la présence d'une seule espèce remarquable. Celle-ci ne constitue pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet. En revanche, son statut de rareté à l'échelle régionale en fait une contrainte écologique moyenne à ne pas négliger.

- Cortège des papillons de jour

Quatre espèces de papillons de jour ont été observées au sein de l'aire d'étude, ce qui représente une très faible diversité. A ces quatre espèces, nous ajoutons une espèce de papillon « de nuit » (Hétérocère) mais présentant des mœurs diurnes.

Le cortège observé correspond principalement à des espèces ubiquistes. Une espèce caractéristique des lisières boisées a également été observée. Cette espèce n'est pas du tout pertinente dans le périmètre (habitats non favorables, plante hôte absente), et nous estimons donc que sa présence est probablement de l'erraticisme. Par ailleurs, la forte présence de *Buddleia* aurait également pu attirer cette espèce.

Les espèces rencontrées sont communes à assez communes en Haute-Normandie

- Cortège des odonates

Aucun point d'eau susceptible d'accueillir une population pérenne d'Odonates n'a été observé au sein de l'aire d'étude. Pour cette raison, aucune espèce de Libellule n'était particulièrement attendue sur le site. Nos observations ont confirmé nos attentes.

- Cortège des orthoptères

Trois espèces d'orthoptères ont pu être recensées sur l'aire d'étude, ce qui représente une très faible diversité.

Une espèce observée est typique des milieux ouverts, à végétation rase. Les deux autres espèces sont ubiquistes et peuvent donc être rencontrées dans différents milieux.

Si l'Oedipode turquoise est une espèce assez rare en Haute-Normandie, les 2 autres sont très communes pour la région.

Bloc photo 11 - Oedipode turquoise



Photographie prise sur site
© A. Beriol, BIOTOPE

Reptiles

La localisation des points de recensement et des habitats potentiels reconnus sur le site est reportée sur le schéma en page suivante.

Au cours des prospections, une seule espèce de reptile fut observée : le Lézard des murailles.

Le Lézard des murailles est listé à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007. Ceci implique que pour cette espèce, la destruction, l'enlèvement, la mutilation, la capture ou la perturbation intentionnelle des individus sont strictement interdits. Cette protection s'applique également aux sites de reproduction et aux aires de repos avérés.

Par ailleurs, il est important de préciser que cette espèce présente des mœurs commensales. Sa présence peut souvent être due à une activité humaine, actuelle ou récente.

Au sein de l'aire d'étude, le Lézard des murailles fut observé régulièrement sur les terrains SNCF. Ces terrains comportent de nombreuses anfractuosités, gravats, tas de bois, dalles... cette mosaïque d'habitats, bien qu'artificielle, est particulièrement appréciée par le Lézard des murailles.

La présence d'une espèce protégée à l'échelle nationale au sein de l'aire d'étude représente une contrainte réglementaire forte. Par ailleurs, sa rareté à l'échelle régionale en fait une contrainte écologique moyenne.

Bloc photo 12 - Lézard des murailles



Photographie prise sur site
© A. Beriol, BIOTOPE

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a fait l'objet d'observation au cours des prospections menées en 2011 et d'une manière générale, aucun habitat potentiel n'a été détecté.

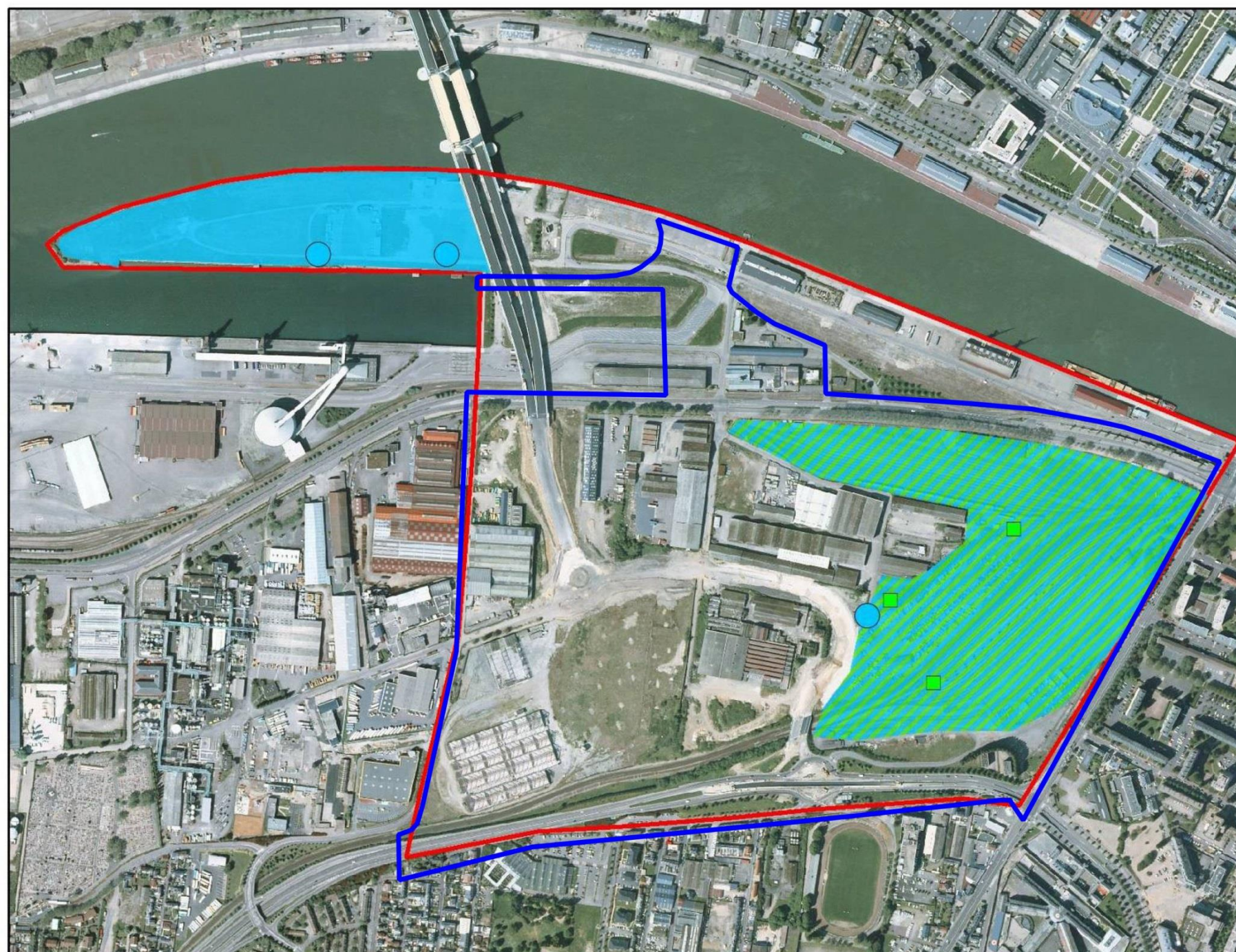
En l'absence d'observation et/ou de potentialité au sein de l'aire d'étude, le groupe des amphibiens représente une contrainte réglementaire et écologique nulle.

Schéma 136 : Localisation des observations concernant les insectes et les reptiles (BIOTOPE)



Expertise écologique dans le cadre d'un projet de l'Ecoquartier Flaubert à Rouen (76)

Insectes & Reptiles remarquables



Légende

- Lézard des murailles
- Oedipode turquoise

Habitats potentiels

- Oedipode turquoise
- Oedipode turquoise & Lézard des murailles

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

0 100 200 Mètres



Sources :
Fonds : Virtual Earth
Cartographie : Biotope 2011

Oiseaux

- Espèces protégées

La majorité des espèces observées sur l'aire d'étude en 2011 est protégée. Cette protection concerne, d'une part les individus, et d'autre part leurs habitats, si le projet est susceptible de remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce.

Sur l'ensemble des espèces observées (41), 30 sont protégées en France. Les autres sont considérées comme chassables ou pouvant faire l'objet de prélèvement ou de destruction au regard de la législation française.

- Cortèges d'espèces

L'étude de l'avifaune nicheuse a mis en évidence plusieurs espèces d'oiseaux qui fréquentent l'aire d'étude pour la nidification, pour la recherche de nourriture ou en survol. Plusieurs cortèges différents apparaissent :

- Les oiseaux des milieux humides : étangs, roselières, prairies humides et cours d'eau ;
- Les oiseaux des milieux semi-ouverts : bocage, friches ;
- Les oiseaux des milieux anthropiques : habitations et infrastructures.

- Bioévaluation de l'avifaune en période de nidification

Six espèces patrimoniales ont été recensées au sein de l'aire immédiate durant les investigations de 2011.

La patrimonialité des espèces est évaluée suivant les listes rouges régionales et nationales ainsi qu'avec les tendances d'évolution des populations au niveau européen. La rareté chronologique et numérique de l'avifaune est prise en compte dans l'élaboration des listes rouges.

Le tableau ci-contre énonce les différentes espèces patrimoniales observées sur le site :

- La colonne « Directive Oiseaux Annexe I » (DO AI) indique l'inscription ou non de l'espèce à l'Annexe I de la directive européenne 79/409/CEE.
- La colonne « Statut européen » indique le statut de conservation de ces oiseaux à l'échelle du continent paneuropéen, échelle de travail privilégiée pour la bioévaluation des oiseaux migrateurs. Ce statut est défini par les catégories SPEC :
 - SPEC1 : espèce menacée à l'échelle planétaire ;
 - SPEC2 : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ;
 - SPEC3 : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe ;
 - SPEC4 : espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ;
 - Non-SPEC : espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe.

Ce statut européen est complété par le statut de menace relatif à chaque espèce au sein de l'Europe des 25. Ces différents statuts sont valables aussi pour l'avifaune migratrice et l'avifaune hivernante.

- La colonne « Statut des nicheurs en France » indique le statut des nicheurs à l'échelle nationale. Ces statuts sont tirés du livre « Inventaire des Oiseaux de France » d'après DUBOIS, Ph-J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSSO, G. & YÉSOU, P., 2000.
- La colonne « Statut de menace en France » indique le statut de conservation à l'échelle nationale. Les statuts sont tirés de la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs d'après le Muséum National d'Histoire Naturelle et l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, 2008. Pour les espèces les plus menacées, ces statuts sont définis selon différents gradients :
 - CR : Espèce en danger critique d'extinction
 - EN : Espèce en danger
 - VU : Espèce vulnérable
 - NT : Espèce quasi menacée
 - LC : Espèce à préoccupation mineure
- La colonne « Information sur l'espèce en région Haute-Normandie » indique le statut nicheur à l'échelle de la région Haute-Normandie.
- La colonne « Détail de l'observation » précise les informations relatives aux espèces dans l'aire d'étude.

Seules les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et inscrites aux catégories SPEC 1 à 3 ont été retenues.

Compte tenu de la diversité observée et de l'occupation du site par des espèces menacées, l'avifaune constitue un enjeu écologique moyen pour le projet.

Tableau 28 : Bioévaluation des espèces observées sur l'aire d'étude (BIOTOPE)

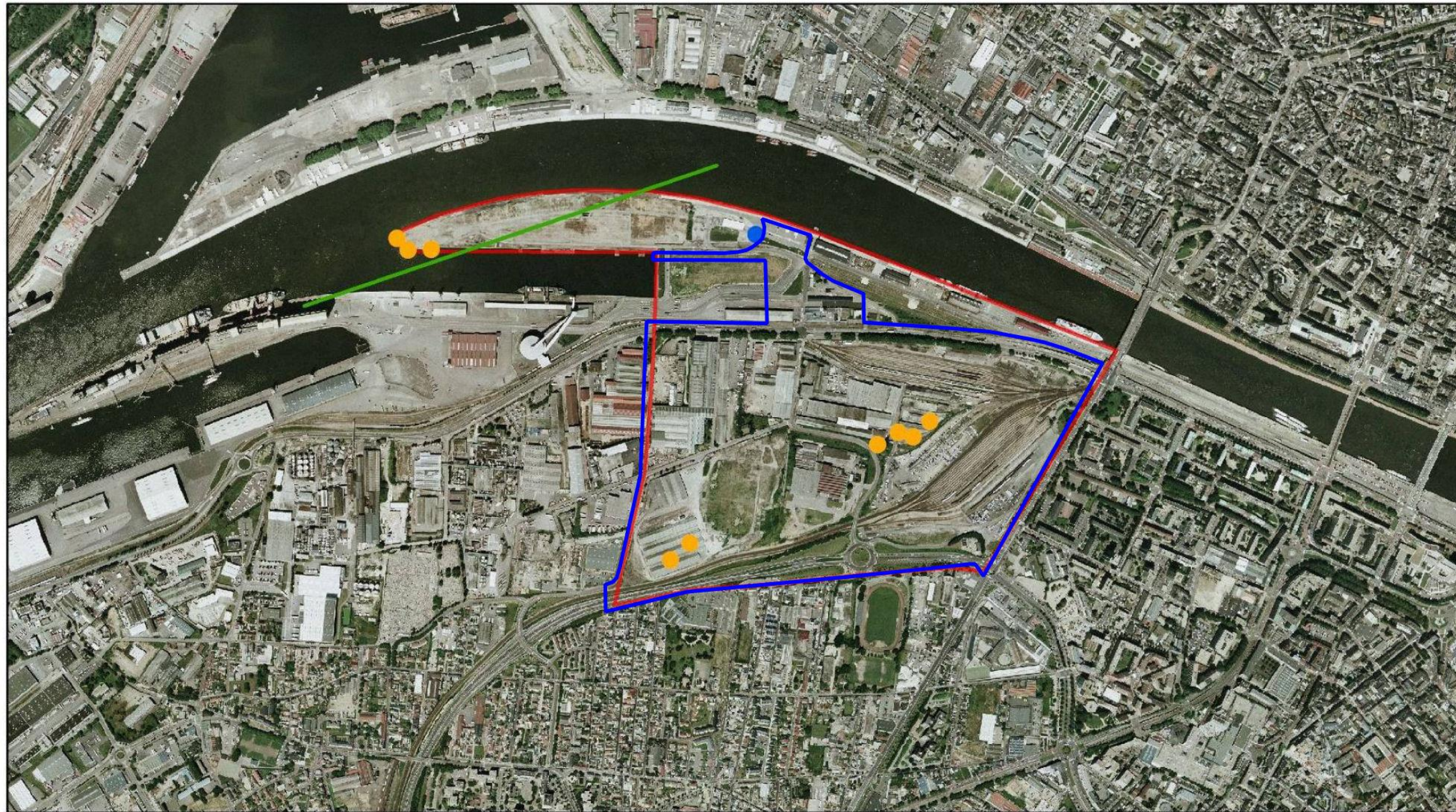
Nom français	DOAI	Statut de menace européen	Statut des nicheurs en France Statut de menace en France	Informations en Région Haute-Normandie	Détails de l'observation
Faucon crécerelle		En déclin SPEC 3	Nicheur commun LC	Nicheur peu commun En déclin	1 mâle est observé posé sur un lampadaire de la presqu'île Rollet, 1 femelle est observée en chasse sur les terrains de la Grande Paroisse
Faucon pèlerin	X	Non SPEC	Nicheur peu commun LC	Nicheur très rare En recolonisation Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie	1 mâle est observé en chasse au niveau de la presqu'île Rollet
Etourneau sansonnet		En déclin SPEC 3	Nicheur très commun LC	Nicheur très commun	Plusieurs familles sont observées en nourrissage dans les friches herbeuses et au moins 10 couples nichent dans les bâtiments
Fauvette grisette			Nicheur très commun NT	Nicheur commun	1-2 chanteurs contactés en amont du pont Gustave Flaubert
Linotte mélodieuse		En déclin SPEC 2	Nicheur commun VU	Nicheur commun En déclin	Au moins 3 couples sont présents à l'extrémité de la presqu'île Rollet, une colonie lâche de 5 couples est présent dans la friche près de l'entreprise SAGATRANS et 2 couples dans les terrains de la Grande Paroisse
Moineau domestique		En déclin SPEC 3	Nicheur très commun LC	Nicheur très commun	De nombreux groupes sont présents (abondance due à la présence de silos à grains), entre 10 et 15 couples nicheurs sont notés

Schéma 137 : Localisation des observations concernant l'avifaune patrimoniale(BIOTOPE)



Expertise écologique dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à Petit Quevilly et Rouen

Observation de l'avifaune patrimoniale



Espèces patrimoniales nicheuses

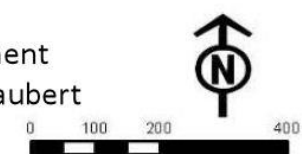
- Linotte mélodieuse
- Fauvette grisette

Espèce patrimoniale en transit

- Faucon pèlerin

Aire d'étude

Projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert



Sources des données :
- Orthophotos, IGN; 2005;
- Réalisation : Biotope, Août 2011

Chiroptères

- Espèces protégées sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée

A l'échelle nationale, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- Résultats du transect d'écoute nocturne

Le transect d'écoute réalisé durant la période d'activité des chiroptères a permis de recenser 3 espèces en chasse ou en déplacement, sur les 21 espèces connues en région Normandie d'après les relevés du Groupe Mammalogique Normand.

L'ensemble des 3 espèces sont des Pipistrelles avec, par ordre de fréquence de contacts :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

- Définition de l'intérêt chiroptérologique des milieux de l'aire d'étude

La définition de l'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate repose sur trois éléments distincts que sont :

- Les gîtes (et zones de rassemblement automnaux) ;
- Les zones de chasse ;
- Les axes de transits.

Les gîtes estivaux sont représentés par un point central autour duquel évoluent les chauves-souris sur un territoire de chasse dont la surface est variable suivant les espèces et la richesse du milieu environnant.

Sur le site, on notera une allée de platanes qui peuvent servir de gîte à certaines espèces. Le transect qui a commencé à la tombée de la nuit dans cette zone n'a pas montré d'évènements majeurs de sortie de gîte. Par ailleurs, les deux ponts présents sur le site (Guillaume le Conquérant à l'Est et Gustave Flaubert à l'Ouest) peuvent constituer des sites favorables pour l'établissement de gîtes à chiroptères. La prospection sur le site n'a pas montré d'activité particulière sous les ponts (pas d'enregistrement de cris sociaux par exemple) ni d'indices de présence (guano). Cependant, étant donnée la taille des édifices, on ne peut écarter leur rôle de gîte potentiel. Enfin, les bâtiments industriels abandonnés et qui présentent des ouvertures peuvent également constituer des gîtes potentiels. Cependant, dans le cadre de cette étude ils n'ont pas été prospectés (sites fermés).

Concernant les zones de chasse, les milieux identifiés comme les plus favorables et présentant une activité de chasse importante sont :

- En premier lieu la Seine où de nombreux individus ont été observés en chasse sur les bords du fleuve,
- Viennent ensuite les zones éclairées le long de la Seine,
- Enfin les quelques zones de végétation que sont la friche industrielle et les abords de la presqu'île Rollet.

Concernant les axes de transit, la Seine constitue un corridor écologique évident en plus de constituer un territoire de chasse privilégié.

Ces habitats d'espèces représentent un enjeu écologique faible.

- Espèces patrimoniales sur les aires d'étude immédiate et rapprochée

A l'issue de cette analyse préalable, il apparaît que :

- L'aire d'étude présente peu de potentiel pour accueillir des espèces patrimoniales. En effet, il s'agit d'un site assez urbanisé présentant peu de végétation si l'on excepte les allées de platanes, la friche située au Sud-Ouest du site et enfin la presqu'île de Rollet.
- L'aire d'étude rapprochée abrite plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats / Faune / Flore » (92/43/CEE) : Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Petit et Grand Rhinolophe. Cependant, celles-ci sont peu susceptibles de fréquenter le site d'étude. Ces espèces représentent un enjeu écologique modéré.

- Evaluation et synthèse des enjeux écologiques

Le niveau d'enjeu régional est issu du croisement des informations suivantes : statut de présence en Haute-Normandie (Commun, Peu commun, Rare) et niveau de vulnérabilité des populations de Haute-Normandie (Faible, Vulnérable, En danger).

Au regard de cette analyse, les chiroptères représentent un enjeu écologique faible.

Tableau 29 : Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude immédiate (BIOTOPE)

Nom scientifique	Nom français	Déterminant ZNIEFF Haute-Normandie	Enjeu régional	Enjeu sur le site d'étude
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NON	FAIBLE	FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	OUI	MODERE	FAIBLE
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NON	FAIBLE	FAIBLE

Ichtyofaune

 • Généralités concernant l'estuaire de la Seine

Le secteur d'étude se situe dans l'estuaire de la Seine.

Les estuaires ont un rôle clé dans le bon déroulement des cycles biologiques d'une grande partie de la ressource halieutique et plus particulièrement l'ichtyofaune. Plusieurs fonctions écologiques sont ainsi associées aux systèmes estuariens :

- Participation au renouvellement des stocks de poissons ;
- Lieux de passage obligés pour les poissons amphihalins au cours de leur cycle de vie ;
- Zones de frayère et de refuge contre la prédation pour de nombreuses espèces ;
- Secteurs présentant des conditions de nutrition et de croissance favorables pour les juvéniles.

Outre ces fonctions écologiques, l'estuaire de la Seine remplit de multiples fonctions d'un point de vue économique et social. En effet, il accueille une population humaine très importante et concentre de nombreuses activités (industrielles, agricoles, portuaires...). Cette forte pression anthropique a entraîné de profonds remaniements dans l'estuaire (barrages, zones portuaires, digues...), remaniements qui ont eu, et ont encore aujourd'hui, de nombreuses répercussions, particulièrement sur les populations de faune piscicole qu'abrite l'estuaire.

 • Contexte piscicole de la zone d'étude

L'aire d'étude, située en plein centre de Rouen, prend en compte les berges de Seine. Ce secteur est situé dans l'« estuaire amont » de la Seine qui subit la marée dynamique (variation du niveau d'eau) mais pas la marée saline (eaux douces).

D'après les travaux réalisés par le Groupement d'Intérêt Public (GIP) Seine Aval et la Cellule de Suivi du Littoral Haut-Normand :

- Le cortège de l'estuaire amont est largement dominé par les poissons dulcicoles (26 espèces) ;
- Les amphihalins sont relativement bien représentés (neuf espèces) ;
- Les poissons marins sont marginaux (trois espèces).

Ces travaux ont mis en évidence trois zones au sein de l'estuaire amont :

- Le secteur aval de Rouen ;
- Le secteur rouennais qui occupe une position intermédiaire amont/aval de par les valeurs de courant de marée, mais aussi en raison de la présence conjuguée de berges totalement artificielles (quais) et de bassins portuaires.
- Le secteur amont de Rouen est caractérisé par une section du chenal principal réduite et des dragages relativement rares par rapport à l'aval, ainsi que par la présence d'îles et de bras secondaires.

La zone d'étude est située dans le secteur rouennais.

 • Espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude

En complément de l'analyse des travaux du GIP Seine Aval, les données issues du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) ont été utilisées pour caractériser le peuplement piscicole de la Seine.

Les stations suivantes ont été considérées :

- La Seine à Poses (aval du barrage), station n° 03270052, 14 opérations y ont été réalisées de 1995 à 2004. Station située à environ 20 Km à l'amont de la zone d'étude ;
- La Seine à Val-de-la-Haye, station n° 03760101, 12 opérations y ont été réalisées entre 1996 et 2004. Station située à 18 Km à l'aval de la zone d'étude.

D'après les résultats des travaux du GIP et les résultats des pêches électriques réalisées par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), 31 espèces sont potentiellement présentes au niveau de la Seine sur l'aire d'étude.

Les résultats des pêches de l'ONEMA montrent que près de la moitié des espèces recensées sont dulcicoles, résultat courant pour les grands cours d'eau. L'autre moitié est représentée par des espèces amphihalines, l'Anguille étant la principale représentante.

Les principales familles rencontrées sont les suivantes :

- Les Anguillidés
- Les Cyprinidés
- Les Mugilidés
- Les Percidés et Esocidés
- Les Gastérostéidés
- Les Pleuronectidés

 • Bioévaluation de la faune piscicole

Huit espèces patrimoniales de poissons ont été recensées dans la Seine à proximité de l'aire d'étude. Parmi les espèces inventoriées, six espèces sont protégées au niveau national et quatre sont inscrites sur la liste rouge nationale. Trois espèces sont par ailleurs citées en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Tableau 30 : Espèces piscicoles patrimoniales recensées dans la Seine au niveau de l'aire d'étude (BIOTOPE)

Nom commun	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe II Directive « Habitats / Faune / Flore »	Liste Rouge nationale
Anguille européenne	Anguilla anguilla			En danger critique d'extinction
Brochet	Esox lucius	oui		Vulnérable
Chabot	Cottus gobio		oui	Données insuffisantes
Lamproie de planer	Lampetra planeri	oui	oui	Vulnérable
Lamproie marine	Petromyzon marinus	oui	oui	Quasi-menacée
Truite fario	Salmo trutta	oui		Préoccupation mineure
Vandoise	Leuciscus leuciscus	oui		Données insuffisantes
Ide mélanotte	Leuciscus idus	oui		Données insuffisantes

 • Description des potentialités écologiques du site

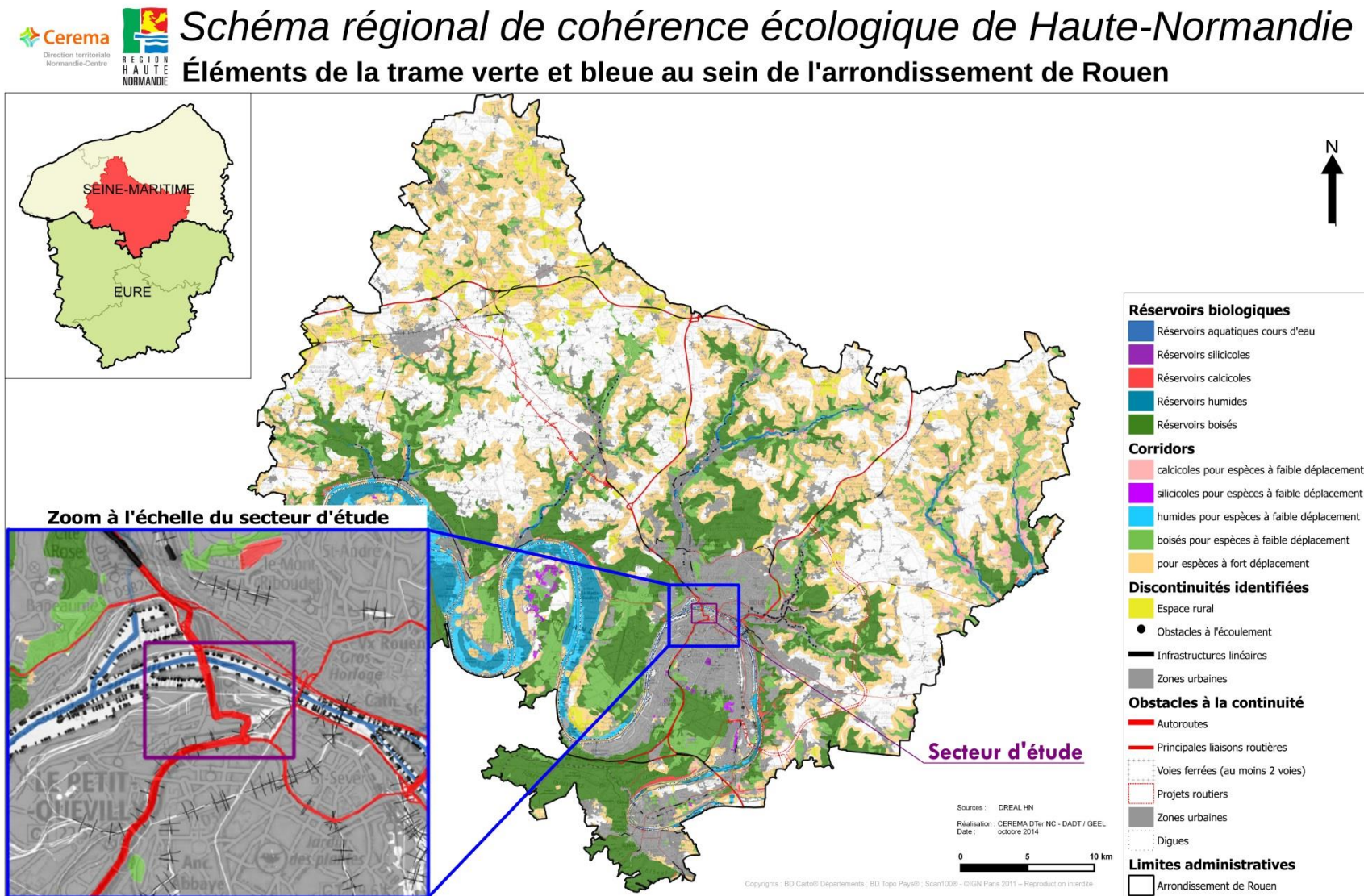
Les berges de la Seine et le bassin aux bois présentent des caractéristiques physiques peu favorables à l'ichtyofaune : absence de ripisylve, abris peu nombreux, berges verticales, peu de zones ombragées.

Le bassin constitue néanmoins une zone-refuge de l'axe Seine (à l'abri du batillage), zone de quiétude et de nourrissage de l'ichtyofaune.

Cependant, ces zones, régulièrement exondées (influence des marées), sont des zones d'accueil temporaires et ne peuvent pas, dans ces conditions, servir de zones de fraie.

Compte-tenu de ces contraintes, les berges de Seine sur le secteur étudié présentent globalement un intérêt faible pour l'ichtyofaune, et la darse un intérêt moyen.

Schéma 138 : Eléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen et zoom à l'échelle du secteur d'étude (SRCE de la Haute-Normandie)



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie - Ministère du Logement, de l'Égalité des Territoires et de la ruralité
<http://www.cerema.fr>

4.5.2.4 Trame verte et bleue

Cette Partie repose sur l'exploitation des données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la Haute-Normandie et du projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie. Elle a été complétée par l'analyse des données locales (exploitation cartographique et investigations de terrain) en vue de préciser les caractéristiques de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du secteur d'étude.

La trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire et contribue à un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Les continuités écologiques qui constituent la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Leur identification et leur délimitation doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales, dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional, de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. Ces continuités écologiques sont identifiées par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), élaboré conjointement par le président du conseil régional et le Préfet de région et reprises, ensuite, dans les documents de rang inférieur SCOT et PLU.

Approche à l'échelle régionale - Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute-Normandie

Approuvé à l'unanimité par le conseil régional de Haute-Normandie le 13 octobre 2014 et adopté par arrêté du Préfet de région le 18 novembre 2014, le SRCE de Haute-Normandie est le cinquième SRCE adopté en France. Il est consultable sur le site internet de la DREAL de Haute-Normandie⁸⁰.

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue qui sont reprises dans le SRCE comprennent les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Elles sont définies par l'article R371-19 du Code de l'environnement, comme suit :

- **Les réservoirs de biodiversité** : Ces réservoirs sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- **Les corridors** : Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Au regard des données constitutives du SRCE et de l'échelle d'analyse de ce document (échelle régionale), on constate qu'à l'exception de la Seine (réservoir aquatique), il n'existe pas d'éléments de la trame verte et bleue au niveau du secteur d'étude (Cf. Schéma 138 ci-contre).

Ce constat est à rapprocher au contexte d'implantation du projet au cœur de la zone urbaine centrale de la Métropole Rouen Normandie. A ce titre, le SRCE identifie, localement, un certain nombre d'obstacles à la continuité qui correspondent aux voies de circulation routières et ferroviaires, et à l'artificialisation des berges de la Seine.

Concernant le secteur d'étude, il convient enfin de noter que le SRCE n'assigne pas d'objectifs particuliers en termes de préservation, restauration et/ou de développement de la TVB.

80/ <http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-adopte-a-1919.html>

Approche à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie - Projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie

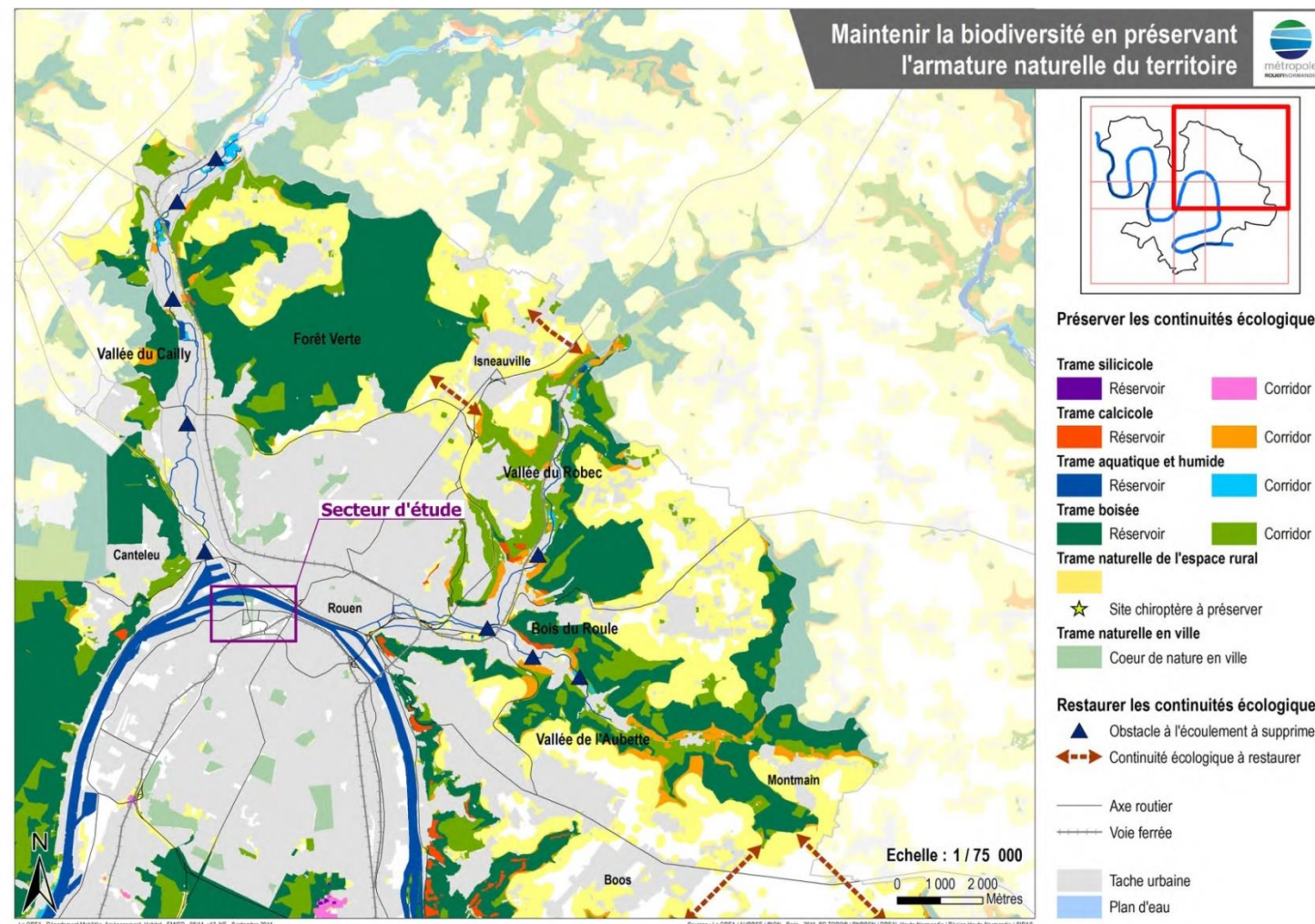
Pour maintenir la biodiversité sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCOT⁸¹ définit, sur ce territoire, une armature naturelle structurante. Elle se compose de trames naturelles, supports des continuités écologiques, comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors. Sur le territoire de la Métropole, 5 grandes trames de milieux naturels sont identifiées et leurs fonctionnalités écologiques protégées en garantissant la préservation de leurs milieux supports. Il s'agit de : la trame boisée, la trame aquatique et humide, la trame calcicole, la trame silicicole et la trame naturelle de l'espace rural.

Les éléments constitutifs de cette armature naturelle structurante sont reportés sur le Schéma 139 ci-dessous.

De la même manière que pour le SRCE, les documents du SCOT identifient la Seine comme réservoir aquatique de la TVB locale. Par ailleurs, ce document étant réalisé à une échelle plus fine que le SRCE, il identifie également les espaces verts urbains qui sont classés dans la « Trame naturelle en ville ».

A l'échelle du secteur d'étude, les aménagements réalisés sur la presqu'île Rollet justifient donc le classement de cet espace en tant que « Cœur de nature en ville » appartenant à la « Trame naturelle en ville ».

Schéma 139 : Extrait du DOO du SCOT de la Métropole Rouen Normandie relatif à l'identification des éléments de la trame verte et bleue au niveau du secteur d'étude



Les principales orientations fixées par le SCOT pour assurer la prise en compte des enjeux liés à la trame verte et bleue sont au nombre de 3. Elles concernent la protection des réservoirs de biodiversité, le maintien de la fonctionnalité des corridors et la préservation spécifiques de chaque trame naturelle. Elles sont détaillées dans les points qui suivent :

• Protéger les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont les espaces des trames naturelles dotés de la plus grande richesse écologique, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement.

Afin de garantir la protection et la préservation de la qualité écologique des réservoirs de biodiversité, ces derniers :

- Sont définis à l'échelle locale et les mesures nécessaires à leur protection sont assurées par une traduction réglementaire et spatiale adaptée. L'amélioration de la connaissance des richesses écologiques potentielles ou avérées de ces espaces est recherchée.
- Sont préservés, sauf exceptions précisées dans le SCOT, de toute ouverture à l'urbanisation.

• Garantir la fonctionnalité des corridors de biodiversité

Les corridors de biodiversité assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les orientations principales visant à préserver la fonctionnalité des corridors écologiques sont :

- La délimitation des corridors de biodiversité à l'échelle locale en tenant compte des éléments paysagers présents, à renforcer ou à créer, des principaux obstacles ou points de conflits à la fonctionnalité écologique locale.
- Les projets d'aménagement sont possibles sous réserve que soit démontrée l'absence d'incidence du projet sur la fonctionnalité du corridor et qu'ils ne forment par un obstacle à ces continuités, notamment en appréciant l'impact cumulé de ces projets.

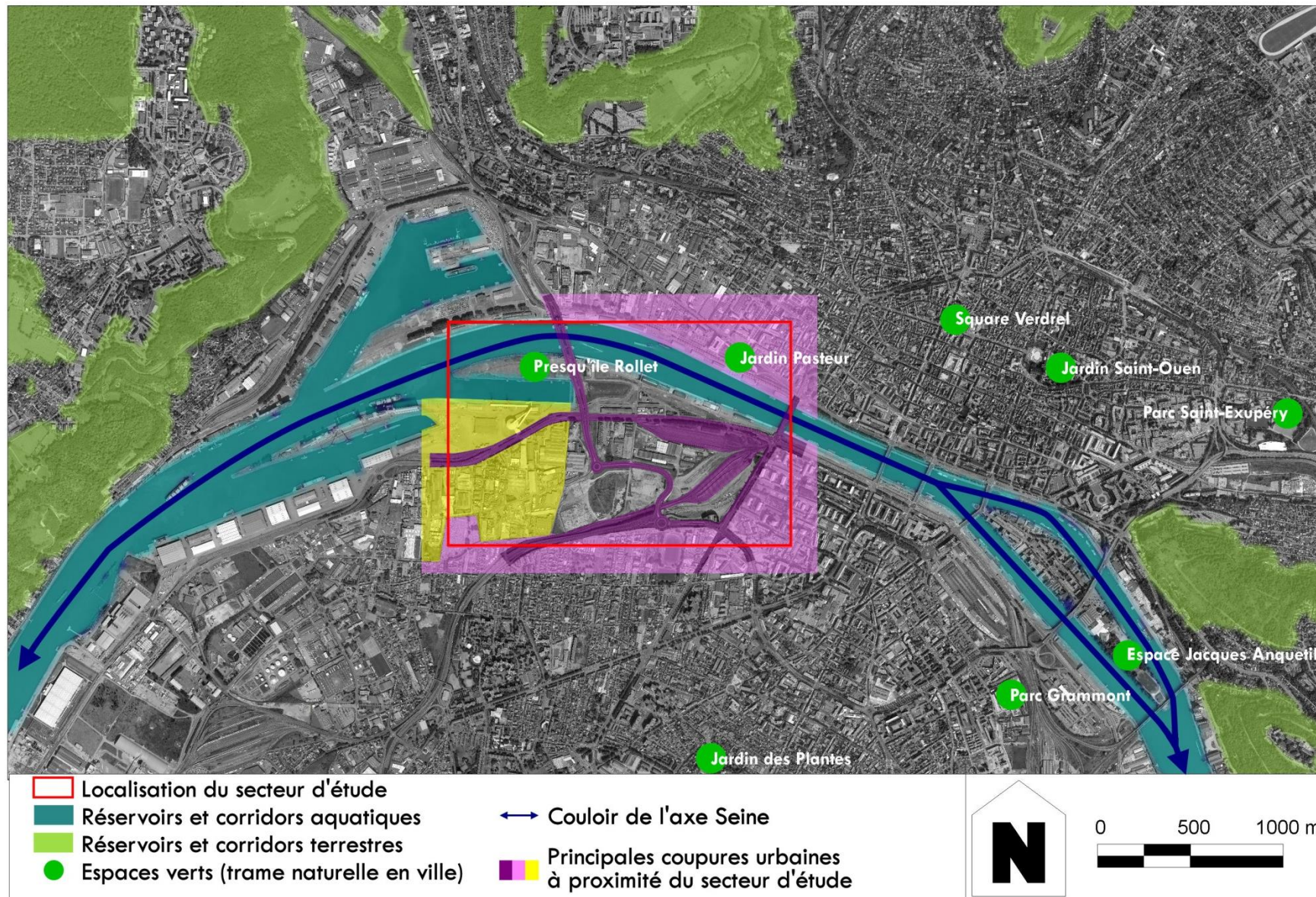
• Préservation spécifique de chaque trame naturelle

On précisera en préambule que le secteur étudié n'étant concerné que par la « Trame naturelle en ville », seule cette catégorie détaillée dans ce point.

La mise en œuvre de la trame verte et bleue en ville passe par la préservation et le développement de la nature en ville. Sont ainsi protégés les cœurs de nature en ville (parc naturel urbain du champ de courses, jardin des plantes, presqu'île Rollet, ...) et la trame naturelle urbaine est préservée et développée.

81/ Le projet de SCOT a été arrêté par délibération du Conseil de la CREA (devenue Métropole) le 13/10/14 et a fait l'objet d'une enquête publique du 18/03/15 au 16/04/15. A l'issue de l'enquête publique, le bilan de la concertation a été produit et le projet de SCOT a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015. Ce document, avant d'être définitivement exécutoire, doit encore faire l'objet d'un contrôle de légalité par l'autorité préfectorale.

Schéma 140 : La trame verte et bleue à l'échelle du secteur d'étude



Approche à l'échelle du secteur d'étude

Selon une approche locale de la trame verte et bleue, à l'échelle du secteur d'étude on peut relever que :

- La Seine, réservoir aquatique identifié dans le SRCE et dans le SCOT de la Métropole, est la seule continuité écologique constituée dans ce secteur. Avec une largeur de 180 m, elle constitue un couloir en lien avec les différents espaces naturels développés en marge des zones urbanisées. Localement, la Seine et les bassins sont les seuls composants de la trame bleue.
- La presqu'île Rollet réaménagée en parc urbain constitue un vaste espace vert (≈ 9 ha) participant à la préservation de la nature en ville (tout comme les autres espaces verts implantés en cœur d'agglomération). En synergie avec le fleuve, elle s'insère dans la trame verte à l'échelle de la vallée de la Seine. Toutefois, le caractère insulaire de la presqu'île et l'urbanisation environnante limitent les capacités d'échange entre cet espace et les autres réservoirs de biodiversité (absence de continuité terrestre notamment).
- Le secteur d'étude est enclavé dans un tissu urbain dense laissant peu de place à la présence de corridors écologiques importants. Les connections terrestres Est/Ouest ou Nord/Sud ne semblent pas fonctionnelles, du fait de la présence des voies de chemin de fer, du réseau routier, de nombreux espaces bâtis et de la Seine. A ce titre, on peut conclure sur l'absence de continuité de la trame verte à grande échelle. Néanmoins, à une échelle plus fine, certaines connections peuvent subsister pour des espèces mobiles et généralement de petite taille (insectes, petits mammifères...). En effet, certains îlots présentant une végétation en friche peuvent servir de refuges à la faune et à la flore et être connectés à divers éléments inclus dans les trames urbaines : parcs, jardins et alignements d'arbres et finalement en lien avec les espaces naturels périphériques.

Bloc photo 13 - Quelques aménagements de la presqu'île Rollet participant à la préservation et à la diversification de la nature en ville



Expression de la continuité et de la diversité écologique au sein des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Restauration d'habitats aquatiques diversifiés par la renaturation des berges de la pointe de la presqu'île Rollet

Alternance et gestion différenciée des espaces verts pour une plus grande diversité et en fonction des usages

4.5.3 Tissu urbain

Cette Partie repose sur l'exploitation des données historiques disponibles à l'échelle de l'agglomération rouennaise et du secteur d'étude⁸². Elle est complétée par une analyse de la configuration urbaine actuelle du site (analyse cartographique et investigations de terrain).

4.5.3.1 Histoire et évolution

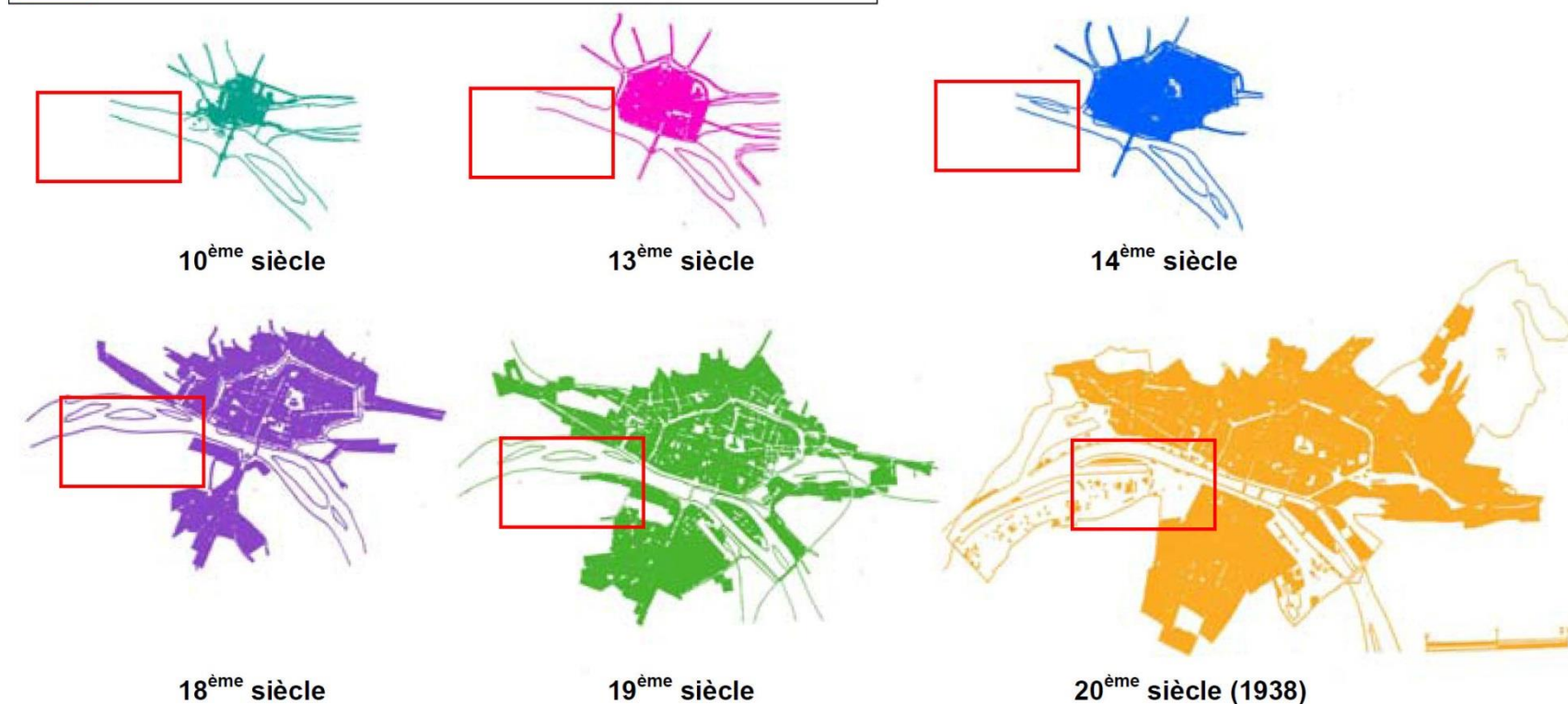
A l'origine, un Port

Rouen a bénéficié d'une situation stratégique sur la Seine. La Ville a développé des relations commerciales avec le bassin Parisien et l'Angleterre dès le Moyen Âge. La croissance de la Ville et le développement des activités artisanales puis industrielles sont liés à son Port et à son ouverture sur l'Europe, l'Afrique et les Amériques.

L'industrie drapière (Halle aux Toiles) apparaît au XII^{ème} siècle et laisse la place à l'industrie de la laine au XV^{ème} siècle, période faste pour le développement du trafic maritime et de la cité.

Schéma 141 : Evolution de la Ville de Rouen depuis le 10^{ème} siècle

Localisation approximative du secteur d'étude par rapport à la Ville de Rouen



82/ Sources :
Etude de définition Rouen Seine Ouest rive gauche, OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP, 2007
Etude d'impact du 6^{ème} franchissement de la Seine à Rouen, Dossier d'enquête préalable à la DUP, 2000

Du Moyen Âge vers l'époque moderne et l'industrie

Au XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, la rive gauche développe l'industrie de la faïence. Le manque de place dans Rouen fait que les manufactures de faïence et draps vont s'installer rive gauche à côté de quelques monastères qui occupent le secteur.

A partir du XVIII^{ème} siècle, l'industrie du drap se déplace vers Louviers, tandis que Rouen développe le travail du coton et les techniques de teinturerie, savonnerie et papeterie.

Comme montré sur le Schéma 141, cette période est marquée par une densification importante du tissu urbain. Les faubourgs et les communes des alentours se soudent au tissu urbain plus ancien.

A la fin du XVIII^{ème} siècle, la population atteint 80 000 habitants.

Un intense développement industriel, portuaire et ferroviaire au XIX^{ème} siècle

Le XIX^{ème} siècle est marqué par l'essor industriel tandis que le Port maritime s'est déplacé au Havre. La Ville de Rouen grandit, notamment par le développement des faubourgs le long des voies axiales qui mènent aux pays de Caux et de Bray. L'accès depuis la vieille Ville aux faubourgs est facilité par la percée de la rue de Crosne, de l'avenue Gustave Flaubert et du boulevard des Belges.

Le XIX^{ème} siècle est caractérisé par la construction du chemin de fer, l'aménagement des berges pour l'activité maritime et fluviale, et la poussée industrielle sur la rive gauche, avec notamment l'installation d'une fabrique de produits chimiques (sur 30 ha) par Pierre Malétra.

La gare d'Orléans est achevée en 1898 et offre une liaison directe avec l'Ouest.

Les quartiers industriels s'organisent dès la fin du XIX^{ème} siècle (usines de briques, maisons en rangée et jardins ouvriers), le centre-ville s'organise aussi pour s'ouvrir à la circulation moderne : construction du pont Corneille en 1829, du pont suspendu en 1836, et percements de nouveaux axes majeurs.

Le pont transbordeur qui sera remplacé en 1966 par le pont Guillaume le Conquérant, est construit en 1899 dans la continuité du boulevard des Belges.

De grands travaux de réorganisation urbaine au XX^{ème} siècle

L'Ouest est le lieu privilégié de l'extension de la Ville : extension et agrandissement du Port, création du bassin Saint Gervais (aux alentours de 1930), creusement de nouveaux bassins et amélioration du régime du fleuve. Le Port de Rouen apparaît de plus en plus comme « la porte du bassin Parisien ».

Les presqu'îles Rollet et Elie sont remodelées au début du XX^{ème} siècle.

De nombreuses industries se créent sur les rives de la Seine. L'activité militaire de la première guerre mondiale permet au Port d'atteindre un flux de marchandises jamais égalé jusqu'alors par aucun Port français.

La seconde moitié du XX^{ème} siècle est marquée par une diversification des activités économiques et industrielles, et par la déconnexion du Port et de la Ville.

Ces évolutions résultent des conséquences de la reconstruction d'après-guerre et de la poussée démographique. En 1936, l'agglomération de Rouen compte 240 000 habitants.

L'occupation des sols de la Ville est réorganisée par des plans d'aménagement qui prévoient notamment l'installation de l'industrie en bordure du fleuve et vers le Sud-Ouest de la zone urbaine de Rouen.

La rive gauche est valorisée lors de la construction de la bretelle de l'autoroute de Normandie.

De tout temps, la Ville s'est organisée autour de son Port fluvio-maritime. Aujourd'hui encore, les convois maritimes accostent près du pont Guillaume le Conquérant et rappellent aux yeux des usagers des quais les liens étroits de la Ville à son Port.

Schéma 142 : Evolution de l'occupation des sols du secteur d'étude depuis 1947 (photographies aériennes – IGN)



Le site en 1947 - IGN



Le site en 2008 - IGN

4.5.3.2 Etat actuel

Les photos aériennes du périmètre d'étude en 1947 montrent des implantations industrielles à proximité du Port et les faisceaux ferrés de la gare de Rouen-Orléans. Un tissu de maisons de Ville et de maisons d'ouvriers s'étendent au-delà de l'actuelle SUDIII.

Aujourd'hui, le site est nettement marqué par les infrastructures de déplacements routiers et ferrés qui desservent le périmètre ainsi que par les implantations industrielles et portuaires.

La construction du 6^{ème} franchissement (actuel pont Flaubert) a conduit à l'apparition d'emprises servant d'assises et surplombées par le pont et ses accessoires. La plupart de ces espaces sont en friche, et sont recouverts d'une strate herbacée.

Le Domaine Public Fluvial occupe l'espace sur les quais entre la voie du boulevard de Béthencourt et la Seine. Ces espaces sont occupés par les quais et les infrastructures du Grand Port Maritime de Rouen, et portent les caractéristiques portuaires définissant le site. Depuis la réalisation de la première phase d'aménagement des bords de Seine, ils sont utilisés pour la promenade et les loisirs. Ils accueillent également la Scène de Musiques Actuelles (SMAC) dans le Hangar 106 (qui a ouvert en novembre 2010).

Par ailleurs, les quais sont concernés par une zone d'exploitation fluviale ainsi que des postes de stationnement fluviaux sur la presque totalité de la longueur des quais de la Seine, qui traduisent les usages des activités du Port de Rouen. Ils se poursuivent à l'Ouest du périmètre par la zone industrielle de Rouen, et notamment les terminaux sucriers (dont les silos sont directement visibles depuis le périmètre d'étude) et céréaliers. Le maintien et le développement de ces activités portuaires constituent un enjeu important du projet stratégique du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) qui a été approuvé en conseil de surveillance le 17 avril 2009.

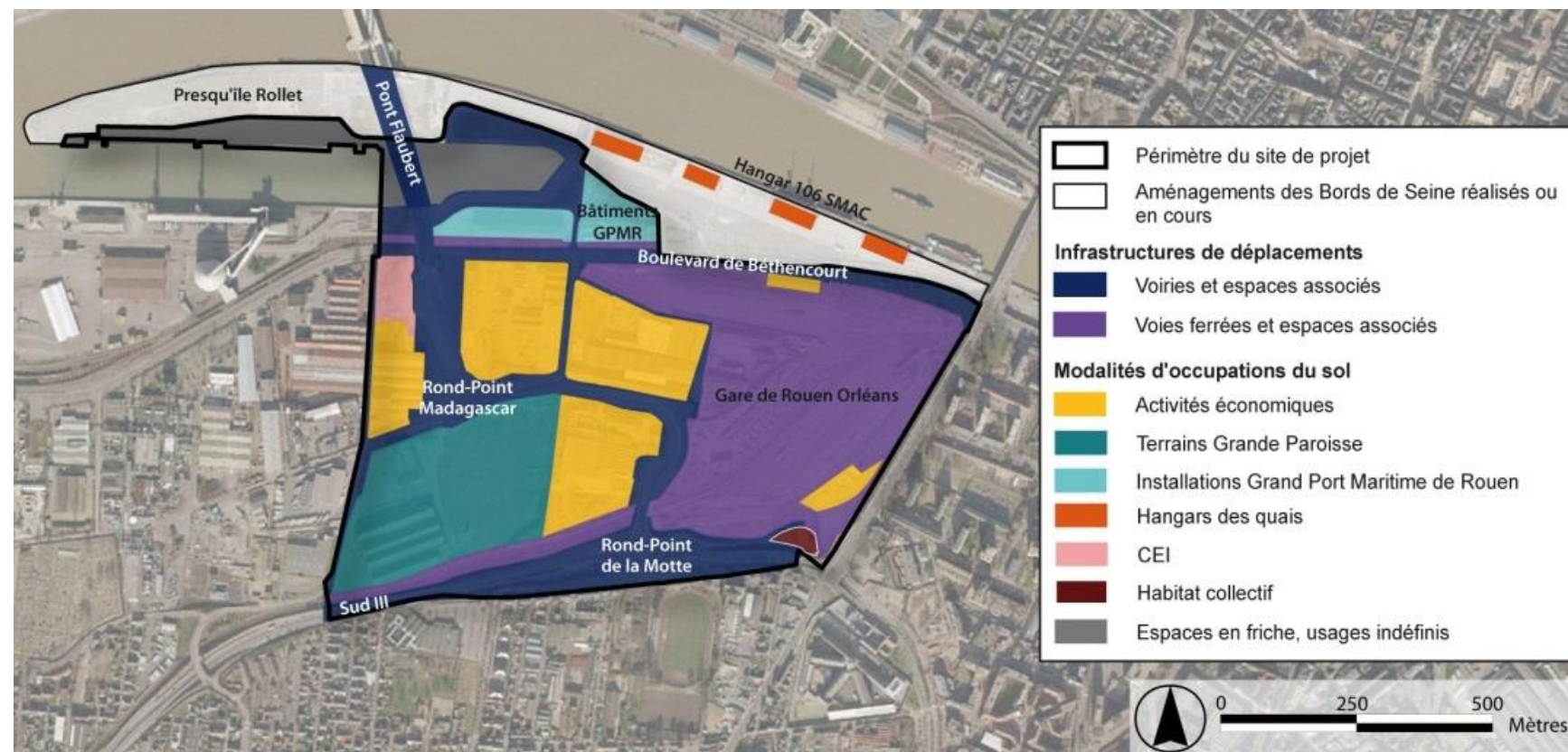
La presqu'île Rollet, dont les quais recevaient la Houille avant criblage, concassage et réexpédition des agglomérés classés est aujourd'hui un espace paysager dédié à la promenade. La requalification de cet espace est intervenue dans le cadre du projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet engagé par la Métropole Rouen Normandie, parallèlement à la réflexion générale sur l'éco-quartier Flaubert. La première phase des travaux d'aménagement des bords de Seine, objet d'une notice d'incidence au titre de la Loi sur l'eau, a été finalisée dans le but d'engager un basculement d'image des quais de la rive gauche dans la perspective de la dernière Armada (juin 2013).

Le cœur du quartier se décompose en 3 grands types d'occupations dissociés par les infrastructures de voirie :

- La gare de triage Rouen-Orléans, ainsi que l'ensemble des faisceaux présents dans le périmètre d'étude, occupent une superficie d'environ 23 ha ;
- Les terrains appartenant à Grande Paroisse (9 ha), dont les bâtiments sont aujourd'hui démolis, font actuellement l'objet d'une procédure de cessation d'activités ;
- Des activités de stockage et de services diverses se trouvent dans la partie Ouest, entre les rues Malétra et Bourbaki.

Le périmètre jouxte les zones d'habitats mixtes de faible densité de Petit-Quevilly au Sud (habitats pavillonnaires et petits collectifs) et les grands ensembles collectifs de Rouen à l'Est au niveau de l'avenue Jean Rondeaux.

Schéma 143 : Occupation des sols en 2009 (ATTICA)



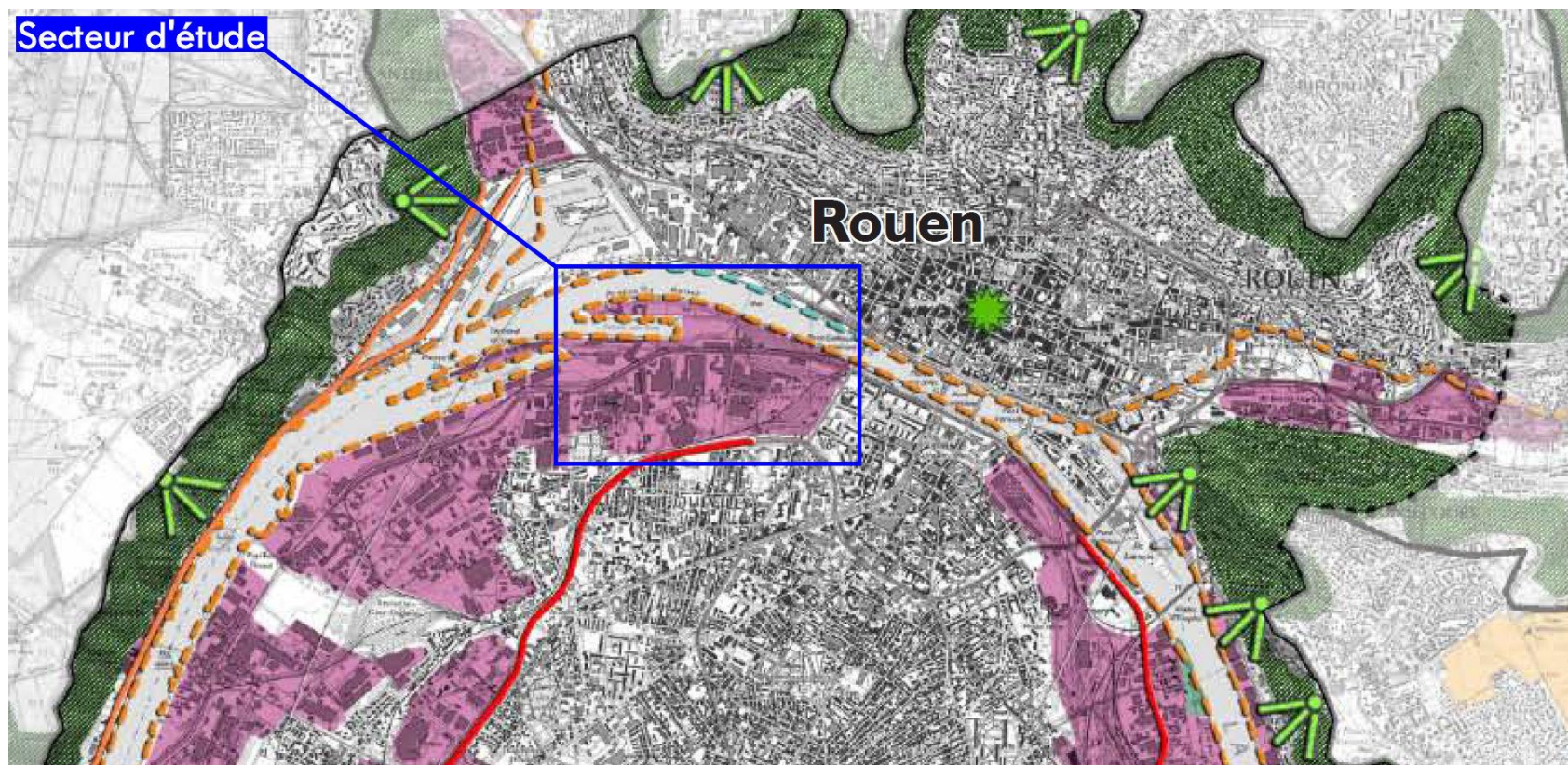
4.5.3.3 Paysage

Cette Partie repose sur l'exploitation des données de l'atlas des Paysages de la Haute-Normandie et une analyse paysagère du site (analyse cartographique et investigations de terrain).

Le secteur dans sa géographie : un site entre Port et Ville

Selon l'Atlas des paysages de la Haute-Normandie, c'est au creux de la vallée, dans une large boucle de Seine que Rouen s'est bâtie. Profitant d'un élargissement de la plaine au pied des coteaux, la Ville s'est implantée en rive droite puis elle s'est développée, gagnant la rive gauche jusqu'à occuper tout l'espace disponible de la boucle de Seine. Avec l'industrialisation et le renforcement de la zone portuaire, quartiers urbains, faubourgs et zones industrielles ont progressés de concert et tous se concentrent dans la plaine, donnant un paysage mi-urbain, mi-industriel, sans qu'il soit possible de les dissocier. Le cœur de Rouen en est un parfait exemple offrant une gradation en épaisseur, sous forme de plans successifs entre les hangars fluviaux, les anciens docks, les façades urbaines et la silhouette de la cathédrale.

Schéma 144 : Enjeux du paysage de la boucle de la Seine à Rouen (Atlas des Paysages de Haute-Normandie)



LÉGENDE CARTES DES ENJEUX

VALEURS PAYSAGÈRES	RISQUES ET PROBLÈMES
<p>LES RELIEFS</p> <ul style="list-style-type: none"> Les coteaux boisés et/ou cultivés Les belvédères et les points de vue <p>LES ESPACES NATURELS</p> <ul style="list-style-type: none"> Les bords de l'eau et les ripisylves <p>L'URBANISATION</p> <ul style="list-style-type: none"> Les sites bâtis, les silhouettes urbaines 	<p>L'URBANISATION</p> <ul style="list-style-type: none"> Les espaces publics peu soignés des zones industrielles et d'activités <p>LES ESPACES NATURELS</p> <ul style="list-style-type: none"> Les berges minérales et peu plantées <p>LES ROUTES</p> <ul style="list-style-type: none"> Les coupures d'infrastructures

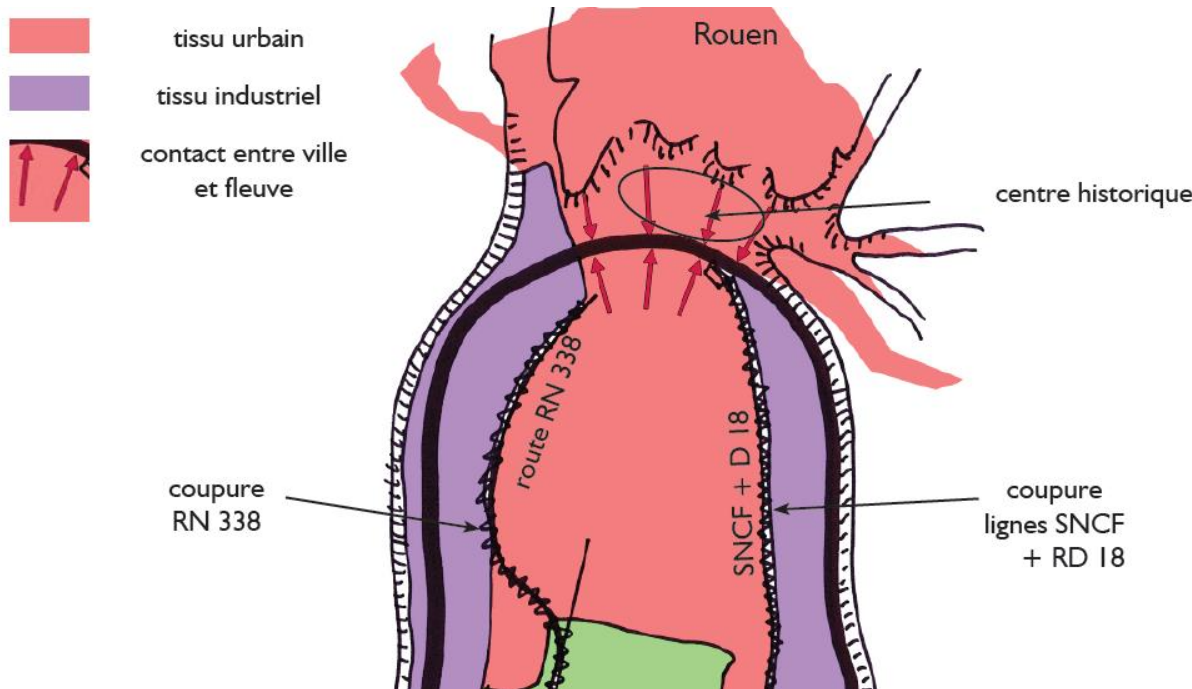
Si la Seine forme le lien entre tous les quartiers urbains ou industriels, les coteaux qui ceignent la vallée en sont les repères. Perceptibles depuis tous les lieux de l'agglomération, ils donnent par leur présence des limites à la Ville fluviale et permettent à l'observateur de mieux s'orienter dans l'aire urbaine. Par ailleurs, leur hauteur offre aussi des lieux privilégiés pour contempler la Ville.

Le secteur d'étude occupe une situation privilégiée sur le fleuve, dans la partie amont du Port maritime. Il est situé sur la rive gauche de la Seine, à proximité du centre-ville de Rouen, dans un environnement urbain dense et à l'interface de plusieurs quartiers urbains de Petit-Quevilly et de Rouen et de la zone industrialo-portuaire Ouest de Rouen.

Toutefois, selon l'Atlas des Paysages de Haute-Normandie, ce secteur fait face à des enjeux paysagers liés :

- A la reconquête de l'image du secteur qui est jugé comme étant dégradé ;
- A la reconquête des berges de la Seine et à la création d'un lien fonctionnel entre la Ville et le fleuve pour surmonter l'effet de coupure associé à la SUDIII.

Schéma 145 : Éléments de constitution du paysage de la boucle de la Seine à Rouen (Atlas des Paysages de Haute-Normandie)



Perceptions : un panorama riche et diversifié

La vallée de la Seine est un lieu stratégique et privilégié dans le paysage. Il offre un panorama riche et diversifié, depuis les premiers fronts urbains jusqu'à l'amphithéâtre vert des collines de la rive droite et une réciprocity de points de vues avec le centre-ville de Rouen, d'une rive à l'autre ainsi que des vues remarquables sur la Ville, la Seine et son paysage industriel.

Schéma 146 : Perspectives vers les marqueurs du paysage local depuis le site (ATTICA - 2013)

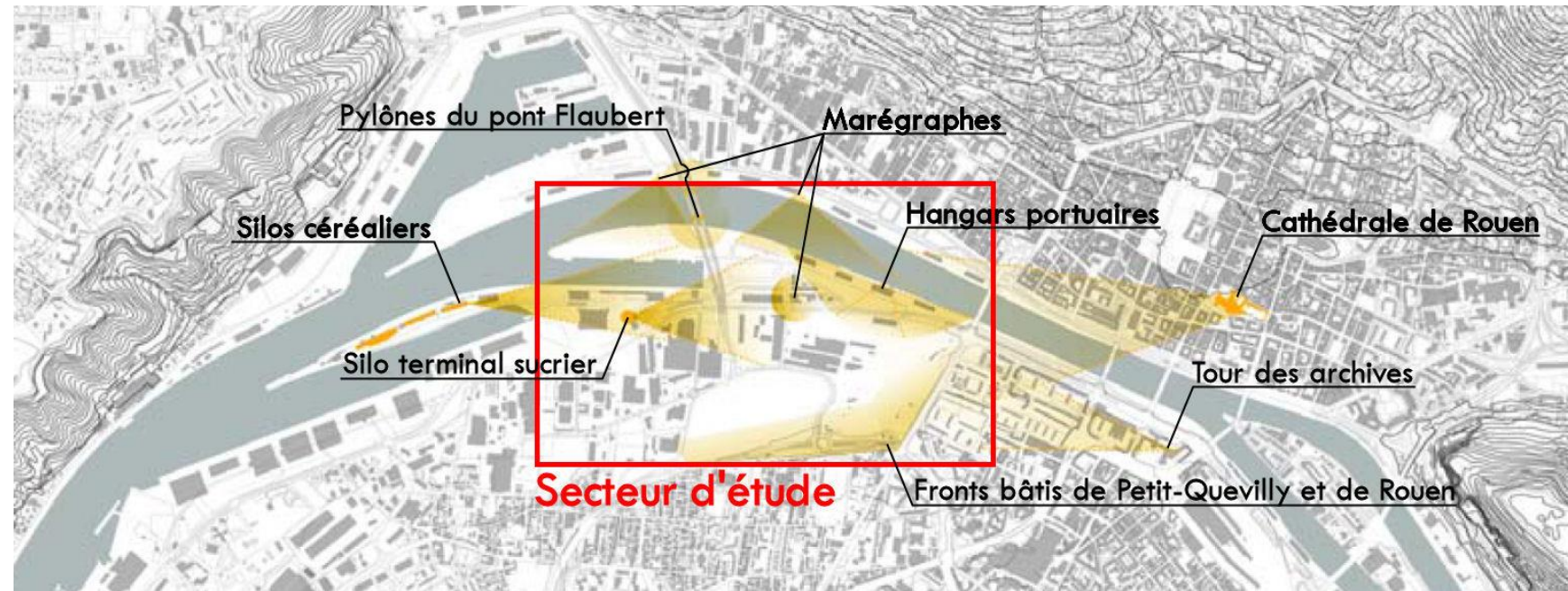
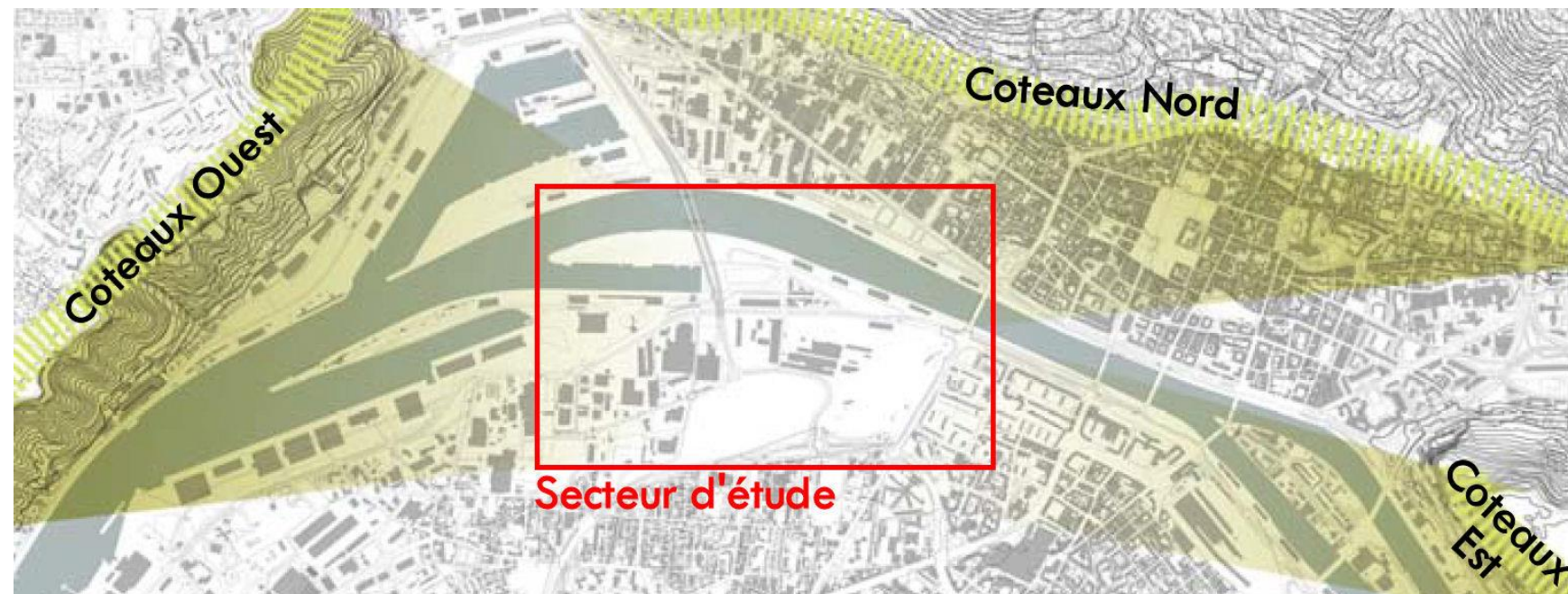


Schéma 147 : Relief et horizons paysagers depuis le site (ATTICA - 2013)



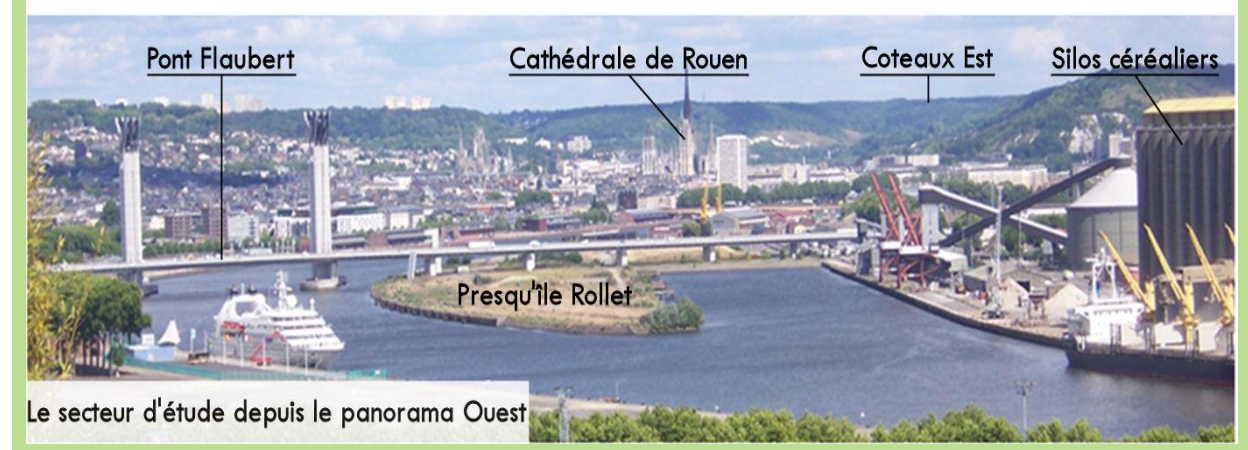
De par sa position (en bord de Seine au cœur du méandre) et de sa spécificité portuaire (perceptible par les contrastes d'échelles entre la monumentalité des silos, des hangars, des grues du Port ou du nouveau pont Flaubert et l'horizontalité des quais et des voies ferrées), le site est identifiable et visible depuis de nombreux points du territoire de la commune de Rouen.

Depuis le site, vers la rive droite, on perçoit les coteaux boisés, les fronts bâtis des quartiers, la façade des quais, les ponts sur la Seine et les bâtiments emblématiques (les marégraphes, la cathédrale, la tour des archives, et quelques équipements publics).

Sur la Seine, le va et vient de nombreux bateaux marchands (transport de marchandises depuis la mer) et de plaisance (voiliers de l'Armada et péniches de plaisance) anime l'activité économique de la vallée de la Seine.

En termes de matière, le site est marqué par la diversité des matériaux et des vestiges liés aux anciennes activités portuaires (grues, anciens rails, revêtements de sol).

Bloc photo 14 - Les marqueurs du paysage depuis les coteaux Est et Ouest



Bloc photo 15 - Illustrations du paysage industrialo-portuaire, routier et ferroviaire du site



Boulevard de Béthencourt



Avenue Jean Rondeaux



Pont Flaubert



Infrastructures ferroviaires

Un paysage industrialo-portuaire, routier et ferroviaire

Le périmètre d'étude appartient au paysage industrialo-portuaire, routier et ferroviaire. Il est délimité et enclavé par de grandes infrastructures : au Sud par la voie rapide SUDIII et les voies ferrées en contre bas, à l'Est par l'avenue Jean Rondeaux (surélevée par rapport au site), à l'Ouest en position dominante, par le pont Flaubert et au Nord par la Seine la rive droite et le centre-ville de Rouen. Le secteur est parcouru par de vastes emprises ferrées désaffectées ou en activité, par des voies de circulation à fort trafic, par des constructions industrielles liées aux activités portuaires (activités pratiquement terminées) et par des terrains désaffectés plus en moins en friche. C'est un site difficilement accessible aux piétons qui ne présente pas de végétation remarquable exceptés des alignements d'arbres le long des voiries existantes.

D'un point de vue fonctionnel, le site est aujourd'hui coupé des quartiers limitrophes :

- Au Sud, de l'autre côté de la voie rapide SUDIII, s'étendent les quartiers de Petit-Quevilly. Enclavés, ils ont perdu au fil du temps toute relation avec le fleuve ;
- A l'Est au-delà de l'axe Jean Rondeaux, en belvédère sur le site, un quartier de logements collectifs de Rouen ;
- A l'Ouest au-delà du pont Flaubert, de vastes emprises occupées par des activités industrielles et portuaires ;
- Au Nord, au-delà de la Seine, le centre-ville de Rouen sur la rive droite.

On se référera aux tableaux présentés en page suivante.

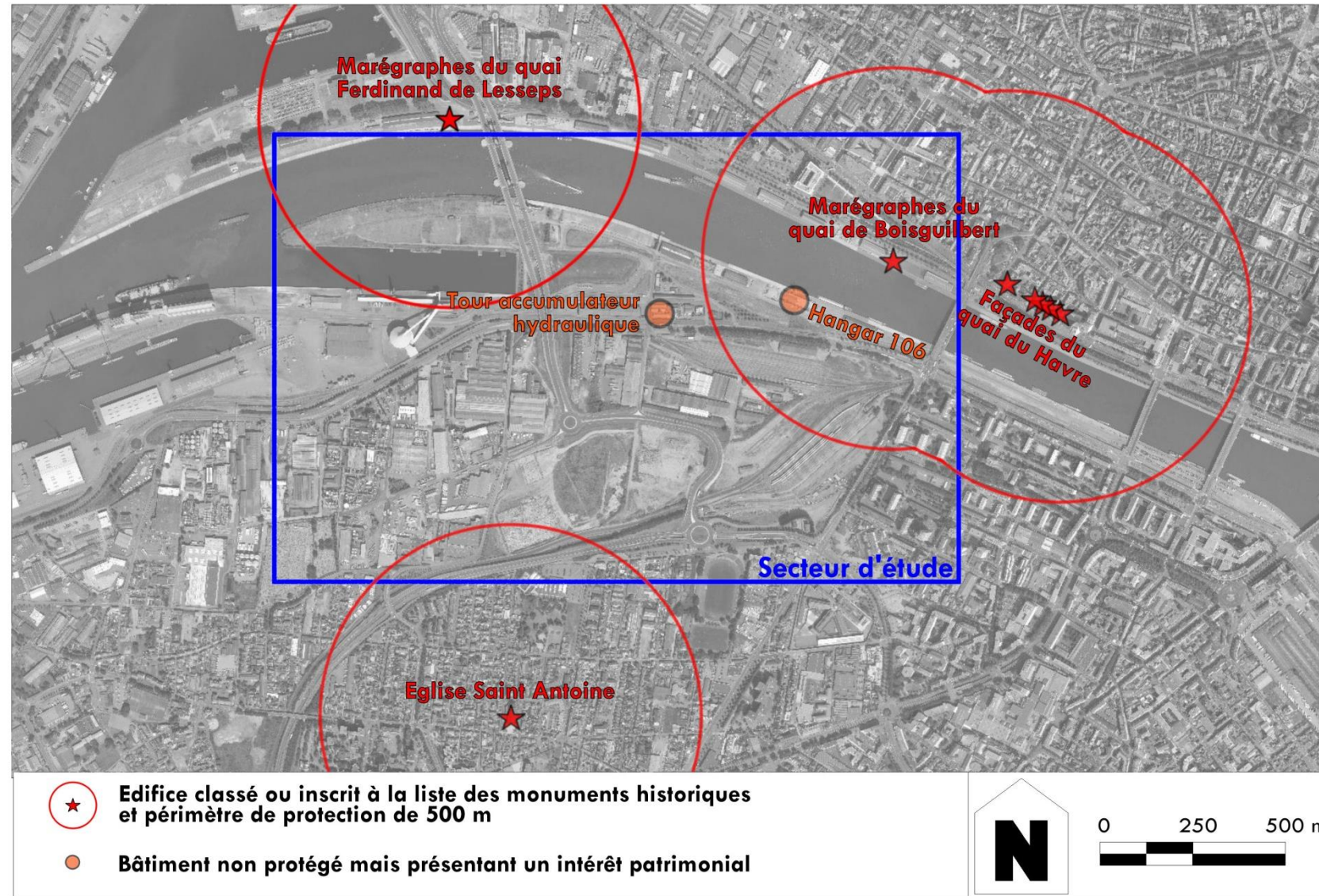
Tableau 31 : Caractéristiques du site

Secteur	Description	Illustration
Nord	<p>Ce secteur qui longe la Seine est séparé du reste du site par le « boulevard maritime ». Il constitue une interface Ville / Port à part entière. Le linéaire fluvial forme un promontoire sur la boucle de la Seine et offre un panorama sur le paysage urbain et naturel de l'agglomération. Depuis les quais de la rive gauche, la Ville affiche ses monuments emblématiques : Les silos portuaires, le pont Flaubert qui surplombe les quais, la façade des quais rive droite, les marégraphes, la cathédrale, la tour des archives, les ponts de la Seine, et quelques équipements publics.</p> <p>L'identité portuaire des bords de Seine et la constitution des quais sont fortement marqués par les courants et les mouvements de marée de la Seine depuis le Havre (bateaux accostés, anciennes grues, continuité de traitement du bord à quai, estacades du bassin aux bois, bittes d'amarrage).</p> <p>Les quais sont occupés par des hangars et bâtiments portuaires encore en activités (Hangars 105 et 107). Certaines de ces constructions sont des éléments du patrimoine portuaire intéressants à conserver : Le Hangar 106 a été réhabilité en ce sens pour être transformé en équipement public (scène des musiques actuelles) et la requalification des quais s'est tenue à maintenir et valoriser certains témoins du passé portuaire du site (jardin des rails) élément emblématique valorisable dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'aménagement des bords de Seine. A l'arrière des quais, le long de l'allée Jean de Béthencourt, sont installés les bureaux du Port parmi lesquels on trouve le bâtiment de la « tour de l'horloge », élément emblématique qui a été préservé et valorisé dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'aménagement des bords de Seine.</p> <p>A l'Ouest des bureaux du Port, on trouve une vaste emprise de stationnement poids-lourds. C'est un point de passage et d'attente pour l'entrée dans la zone portuaire. Cet espace de stationnement doit faire l'objet d'une requalification par le GPMR</p> <p>Le boulevard Jean de Béthencourt, essentiellement routier, est un des points d'entrée du périmètre d'étude. Il constitue une forte coupure entre les quais et le reste du quartier. Il est bordé par un alignement de grands arbres (Platanes).</p>	
Nord-Ouest	<p>La cessation de l'activité industrielle sur la presqu'île libère un espace singulier. C'est aujourd'hui un espace paysager requalifié et dédié à la promenade et aux loisirs.</p> <p>La presqu'île Rollet et les vastes quais forment un paysage fort par sa dimension où certains éléments ont été conservés dans le cadre de l'aménagement des bords de Seine afin de témoigner de son passé industriel. Cet espace est souligné par l'architecture monumentale des silos et encadré par les coteaux de l'Agglomération.</p>	
Est	<p>A l'Est, en contre bas de l'avenue Jean Rondeaux, de vastes emprises de faisceaux ferrées encore en activités occupent une grande partie du site. C'est un espace ouvert qui permet des dégagements sur l'ensemble du site mais inaccessible aux piétons. L'avenue Jean Rondeaux, en surplomb de 6 mètres environ au-dessus du futur quartier, permet des points de vue remarquables sur la vallée de la Seine.</p>	
Ouest	<p>Dans la partie Ouest, le secteur est occupé par des hangars dans lesquels subsistent quelques activités portuaires vouées à disparaître. Elles occupent de vastes emprises foncières construites qui rendent le site difficilement accessible. Ces emprises sont libérées au fur et à mesure des opportunités afin de permettre le projet de l'éco-quartier Flaubert. Entre les hangars dans l'axe des rues existantes, des vues sont cadrées sur le paysage des coteaux.</p>	
Sud	<p>Au Sud, côté Petit-Quevilly, les activités industrielles ont libéré les terrains qui sont aujourd'hui plus ou moins en friche.</p>	

Tableau 32 : Caractéristiques de l'environnement proche du site

Secteur	Description	Illustration
Nord	<p>Au Nord, au-delà de la Seine, le centre-ville de Rouen sur la rive droite.</p>	
Est	<p>Les quartiers de logements collectifs de Rouen à l'Est de l'axe Jean Rondeaux.</p>	
Ouest	<p>A l'Ouest au-delà du pont Flaubert, de vastes emprises occupées par des activités portuaires.</p>	
Sud	<p>Les quartiers de Petit-Quevilly au Sud de la voie rapide SUDIII.</p>	

Schéma 148 : Localisation des édifices classés ou inscrits à la liste des monuments historiques et des bâtiments présentant un intérêt patrimonial



4.5.3.4 Patrimoine et cadre de vie

Cette Partie repose sur l'exploitation des données fournies par les services en charges du patrimoine et du cadre de vie : la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Haute-Normandie, le Service Régional de l'Archéologie et les collectivités locales (Petit-Quevilly, Rouen et Métropole).

Patrimoine historique et archéologique

Le site d'étude se localise au cœur d'un ensemble urbain historique et patrimonial.

Plusieurs périmètres de protection de Monuments Historiques sont recensés :

- Marégraphes du quai de Boisguilbert et du quai Ferdinand de Lesseps
Les marégraphes sont des accumulateurs hydrauliques. Conçues en 1885 selon le « style normand » dont se réclamait l'architecte Lucien Lefort, ces tours abritent un cylindre de fonte de 60 tonnes qui comprime l'eau pour qu'elle soit ensuite amenée aux grues, dans lesquelles un piston entraîne la chaîne de levage. En 1893, on installe une horloge et un marégraphe, qui indique aux navires la hauteur d'eau dans la Seine. Il y a deux tours rive droite et une rive gauche. Les tours de 20 mètres sont décorées d'un parement de silex et de brique. Les marégraphes ont été classés aux Monuments historiques en 1997.
- Façades du quai du Havre
Les façades sur le quai et sur le boulevard des Belges ont été inscrites aux Monuments Historiques en 1953.
- Eglise Saint-Antoine du Petit-Quevilly
L'église a été construite à la fin du XIXème siècle et pendant le XXème siècle. Un premier projet a été entrepris par Lucien Lefort vers 1890. Le chantier a été repris et poursuivi par Pierre Chirol en 1913. L'église compte une décoration peinte par Hyppolyte Flandrin. Elle a été inscrite à l'inventaire des Monuments Historiques le 14 septembre 2001.
- Ancienne filature La Foudre, puis caserne Tallandier du Petit-Quevilly
Le bâtiment de la Grande Fabrique et le bâtiment des machines de l'ancienne Usine La Foudre sont inscrits à l'inventaire des Monuments Historiques depuis le 11 avril 2003.

Les deux Tours-Marégraphes et les immeubles de la partie Ouest du quai du Havre sont visibles depuis la zone d'étude.

Par ailleurs, les édifices suivants, bien que non protégés au titre des monuments historiques présentent un intérêt pouvant participer à la qualité architecturale et urbaine du futur quartier :

- Le hangar 106, quai Jean de Béthencourt, a été réhabilité pour accueillir la SMAC. Les deux grues attenantes ont été préservées en vue de préserver les traces du passé portuaire du site mais également pour leur effet signal permettant de localiser rapidement la SMAC depuis les points de vue alentours ;
- La tour accumulateur hydraulique, à l'arrière des quais.

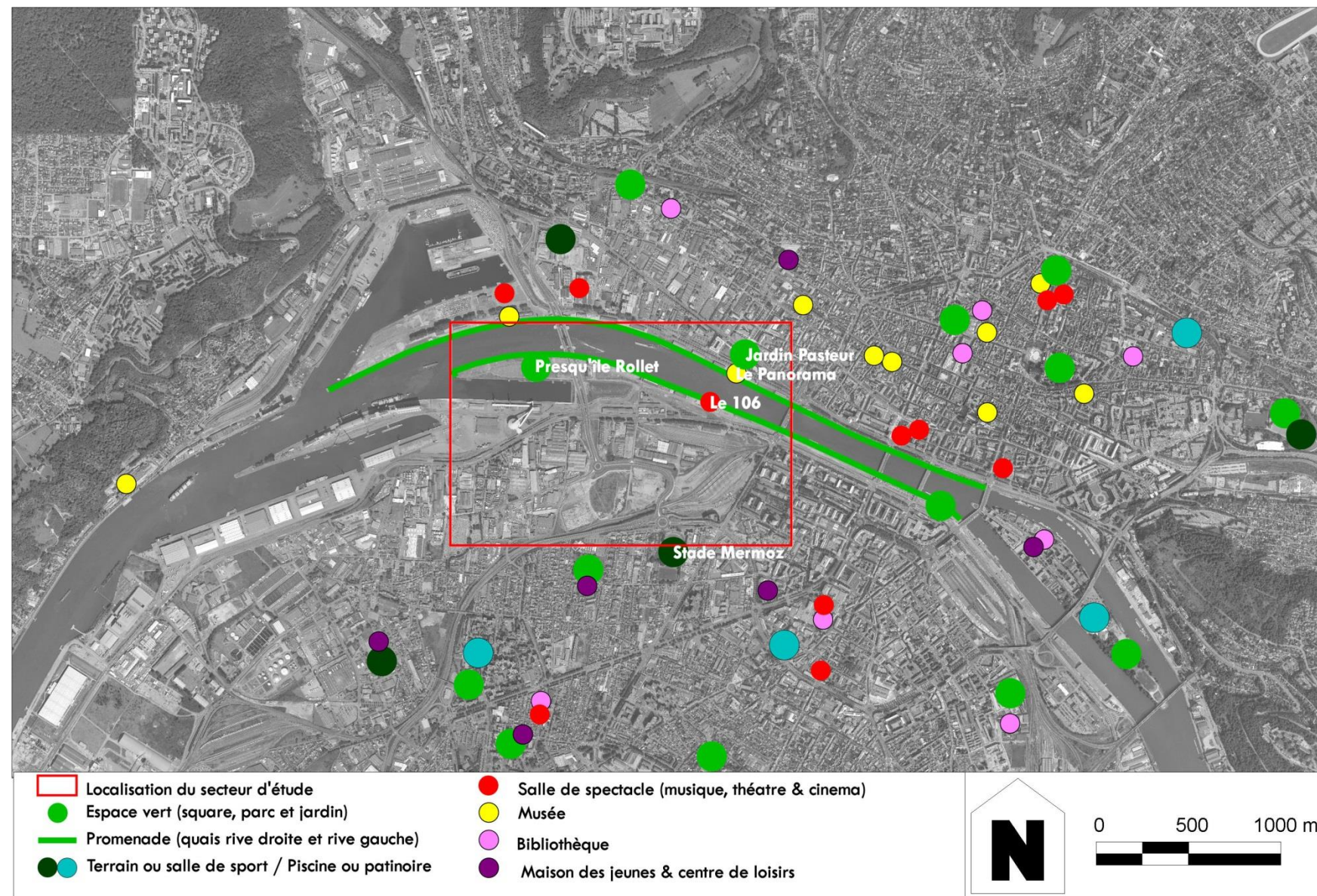
Concernant les sites archéologiques qui doivent être pris en compte au titre de l'archéologie préventive, la zone d'étude ne compte pas de site localisé de façon précise.

Cependant, la connaissance archéologique du territoire rouennais laisse à penser que les berges de la Seine sont un milieu susceptible d'avoir accueilli des occupations anciennes.

Bloc photo 16 - Patrimoine historique



Schéma 149 : Equipements de tourisme et de loisirs



Tourisme et loisirs

• Tourisme, loisirs et équipements culturels

La Métropole Rouen Normandie et la Ville de Rouen développent le tourisme local autour de plusieurs axes :

- Le patrimoine et les visites : musées, patrimoine historique et culturel très riche (Cathédrale, bucher de Jeanne d'Arc, Gros Horloge, impressionnisme, Panorama, Historial Jeanne d'Arc, ...), visites guidées...
- La Seine : escale de croisières fluviales, Armada, Musée maritime, H2O...
- Divertissements : salles de spectacle (dont la salle de musique le 106, située au Nord du périmètre d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert), cinémas, théâtres...

Le périmètre d'étude est implanté au cœur de la zone urbaine de Rouen. Les villes offrent des équipements majeurs d'agglomération ainsi que des équipements de proximité : écoles, espaces culturels, espaces de loisirs, ... Ces équipements sont relativement bien répartis sur le territoire de la zone urbaine de Rouen et accessibles depuis les lignes de transports en commun.

• Equipements sportifs, parcs et promenades

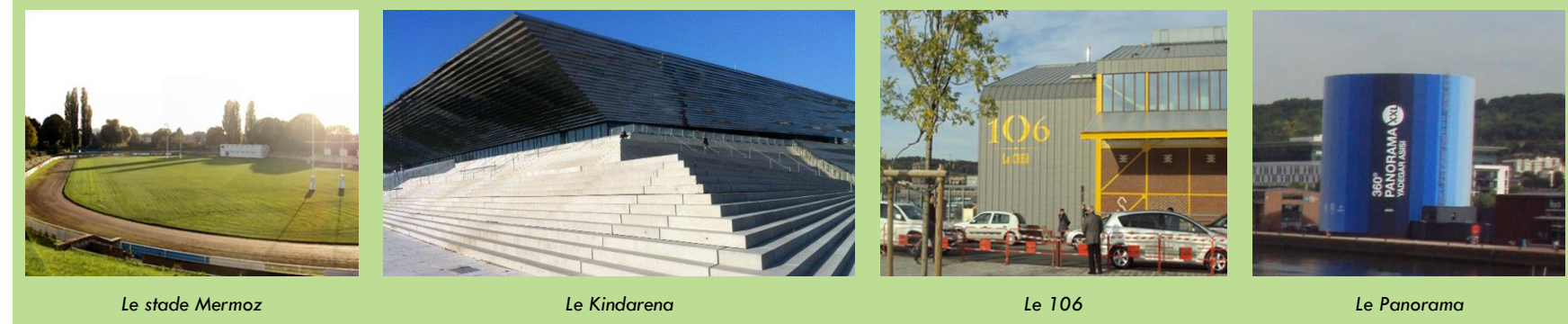
De la même manière que pour les équipements culturels, plusieurs équipements sont mis à la disposition des habitants pour la pratique sportive (gymnases, stades, piscines) ou l'accueil de manifestations diverses (le Kindarena).

En milieu urbain, les espaces verts constituent des zones privilégiées qui garantissent un niveau de cadre de vie agréable à destination des habitants. Au niveau du secteur d'étude, les principaux espaces verts mis à disposition du public sont implantés sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly. Ils sont listés ci-dessous et localisés sur le Schéma 149.

- Commune de Petit-Quevilly : Chartreuse Saint-Julien, Parc des Chartreux, Place du 8 mai, Plaine Kennedy, Plaine Pablo Neruda et Square Marcel Paul ;
- Commune de Rouen : Côte Sainte-Catherine, Jardin Jean-de-Verrazane et avenue Pasteur, Jardin Saint-Paul, Jardin de l'Hôtel de Ville, Jardin des Plantes, Parc Grammont, Parc Saint-Exupéry, Pentes boisées de la Grand-Mare, Prairie Saint-Sever, Promenade de l'Île Lacroix, Promenade du Robec, Square André Maurois, Square Croix-d'Yonville, Square Jules-Verne et Square Verdrel.

Par ailleurs, ce réseau de parcs et jardins a été complété par les travaux d'aménagement des quais de la Seine et de la presqu'île Rollet qui ont concerné la réalisation d'un parc paysager de l'ordre de 9 ha. Ces aménagements constituent aujourd'hui l'un des espaces paysagers majeurs du centre de l'agglomération.

Bloc photo 17 - Equipements sportifs et de loisirs localisés à proximité du secteur d'étude



Bloc photo 18 - Quelques aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet



4.6 Tissu social et économique

Les données relatives à la présentation des caractéristiques démographiques et économiques locales proviennent principalement des résultats du dernier recensement de la population réalisé par l'INSEE en 2012 et de la consultation des données INSEE en Juillet 2015. Le cas échéant, ces données sont complétées à l'aide des documents produits par les collectivités locales concernées par le projet.

4.6.1 Tissu social : Population et habitat

4.6.1.1 Caractéristiques démographiques

Démographie

En 2012, la densité de population à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie s'élevait à 736 hab/km² et variait entre 53 hab/km² à Quevillon et 5 218 hab/km² à Rouen. On remarque qu'elle augmente en se rapprochant des pôles urbains de Rouen et d'Elbeuf et qu'elle est un bon indicateur de la typologie « urbaine » ou « rurale » des communes. On se réfèrera au schéma ci-contre

Les données démographiques disponibles par le biais du dernier recensement de la population (INSEE 2012) montrent que :

- La population de la Métropole Rouen Normandie s'élève à 488 630 habitants pour 71 communes et a augmenté de 0,6 % depuis le recensement de la population de 2007 ;
- La population de Petit-Quevilly est de 22 089 habitants (+ 0,5 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 077,9 hab/km² ;
- La population de Rouen est de 111 557 habitants (+ 2,7 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 217,8 hab/km².

L'exploitation des données urbaines infra-communales (IRIS - INSEE 2012) permet de caractériser la répartition de la population de Rouen et de Petit-Quevilly à l'échelle des quartiers qui composent ces deux communes (Cf. Schéma 151 ci-contre). On constate que le secteur d'étude est localisé dans une zone peu habitée en périphérie de quartiers densément habités de Rouen et Petit-Quevilly. On note également que la concentration d'habitants est plus importante en centre-ville des deux communes où elle atteint une densité équivalente maximum de 48 000 hab/km².

Schéma 150 : Densité de population à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (INSEE - 2012)

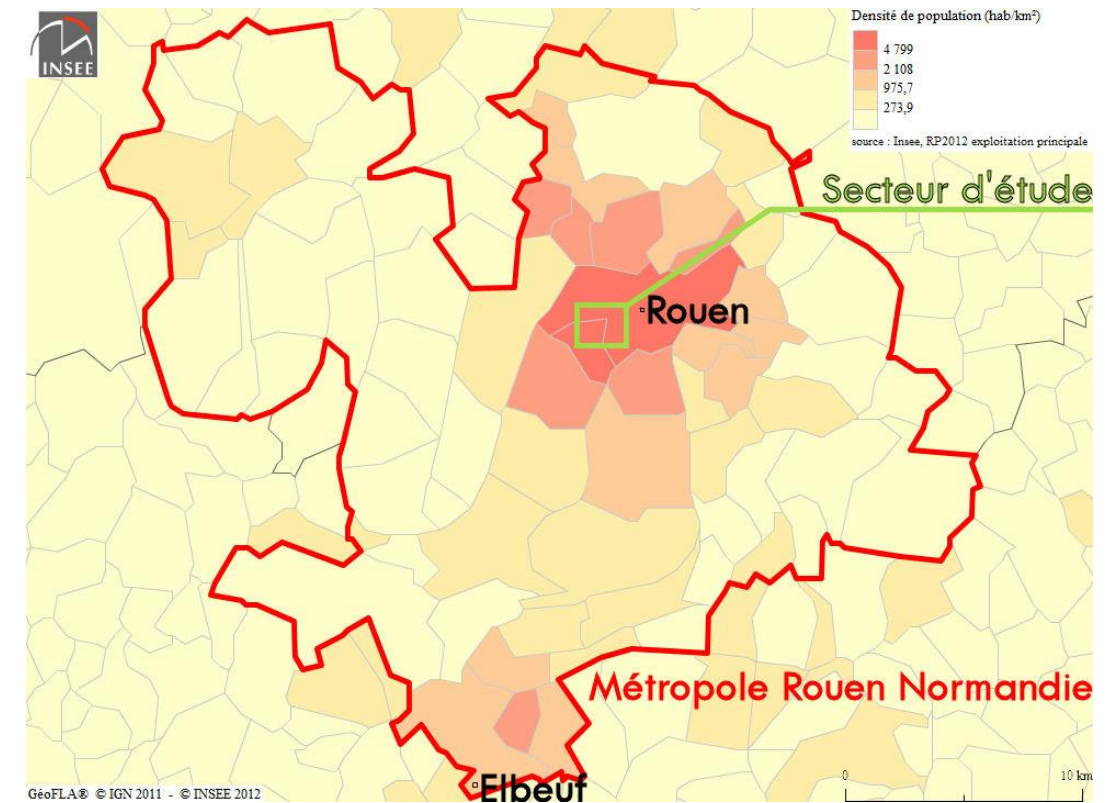


Schéma 151 : Densité de population par quartier à Rouen et Petit-Quevilly (IRIS)

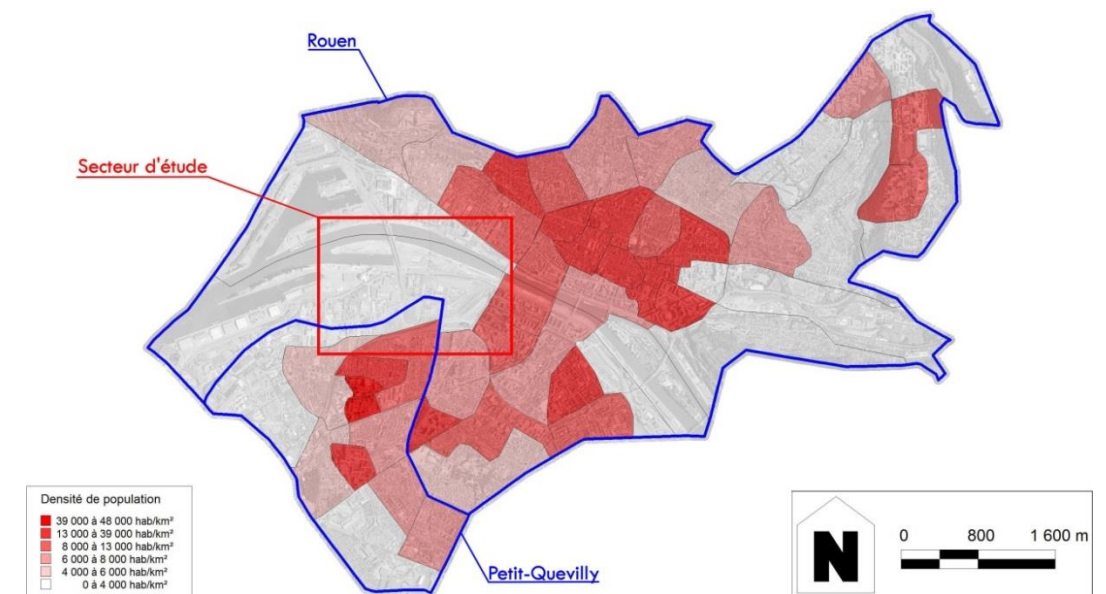
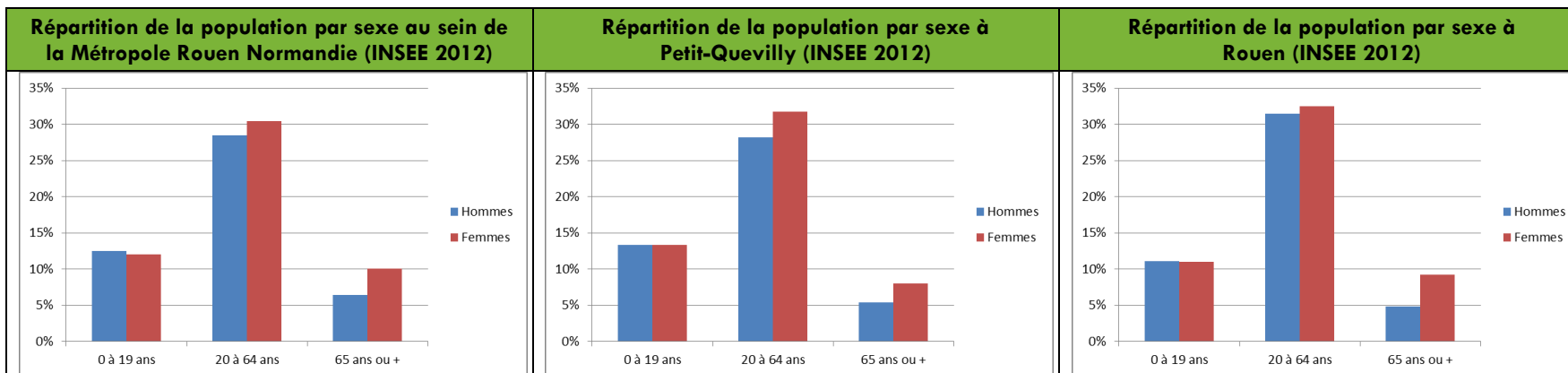
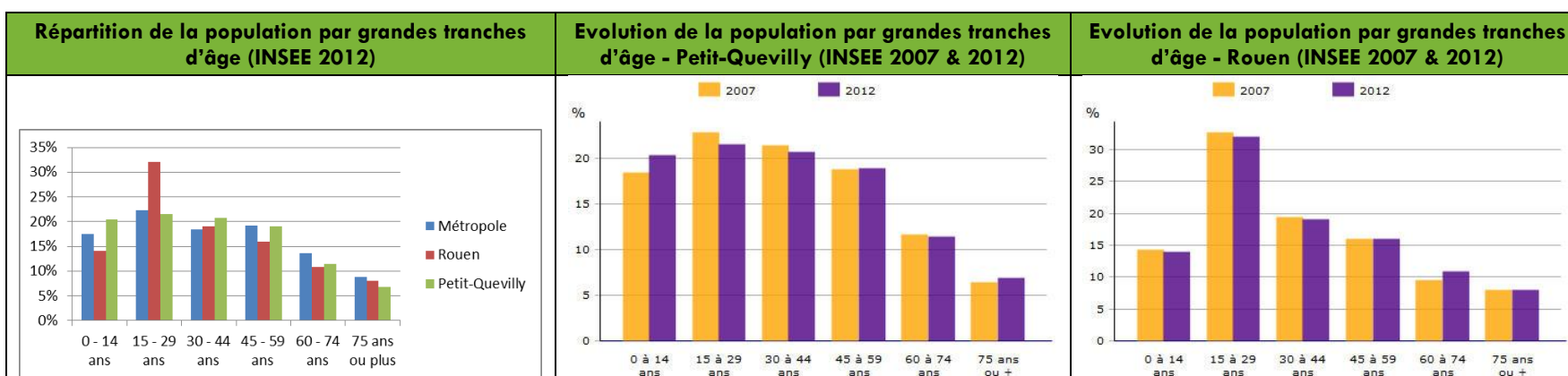


Tableau 33 : Indicateurs d'évolution de la démographie locale (INSEE - 2012)

	Petit-Quevilly	Rouen	Métropole Rouen Normandie	Seine-Maritime	France métropolitaine
Population en 2007	21 970	108 569	485 531	1 244 602	63 600 688
Population en 2012	22 089	111 557	488 630	1 253 931	65 241 240
Variation annuelle moyenne entre 2007 et 2012	+ 0,1 %	+ 0,5 %	+ 0,1 %	+ 0,1 %	+ 0,5 %
<i>Due au solde naturel</i>	+ 0,9 %	+ 0,6 %	+ 0,5 %	+ 0,4 %	+ 0,4 %
<i>Due au solde migratoire</i>	- 0,8 %	- 0,1 %	- 0,4 %	- 0,3 %	+ 0,1 %
Taux de natalité	17,5 ‰	14,5 ‰	13,3 ‰	12,9 ‰	12,8 ‰
Taux de mortalité	8,7 ‰	8,0 ‰	8,4 ‰	8,9 ‰	8,4 ‰

Schéma 152 : Répartition de la population locale par sexe (INSEE - 2012)**Schéma 153 : Répartition de la population locale par grandes tranches d'âge (INSEE - 2012)****Evolution de la population**

Comme nous l'avons vu précédemment, entre 2007 et 2012, la population de la Métropole Rouen Normandie et des communes de Rouen et de Petit-Quevilly a connu une légère augmentation (entre + 0,5 et +2,7 %).

Au regard des données de l'INSEE (Cf. Tableau 33 ci-contre), cette évolution est corrélée à un solde naturel positif (taux de natalité > taux de mortalité) permettant de compenser un solde migratoire négatif (population sortie > population entrée).

En comparaison aux données départementales et nationales, on constate que :

- L'évolution moyenne annuelle de la population de la Métropole et des communes de Rouen et de Petit-Quevilly est comparable à l'évolution de la population de la Seine Maritime et de la France métropolitaine (+ 0,1 à + 0,5 %) ;
- La population de Rouen connaît une variation due au solde migratoire (- 0,8 %) plus importante que celle des autres territoires étudiés (+ 0,1 à - 0,4 %). Cet indicateur traduit des départs de population plus importants à Rouen. Toutefois, on peut noter qu'ils sont compensés par le solde naturel qui est également plus important sur ce territoire (+ 0,9 %) ;
- Le taux de natalité des 3 territoires étudiés est supérieur au taux de natalité du département de la Seine-Maritime et à celui de la France métropolitaine.

Ces données mettent donc en évidence que malgré l'impulsion naturelle, la population locale augmente faiblement du fait des départs à l'extérieur de chaque territoire (Métropole, Rouen ou Petit-Quevilly).

A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, le déficit migratoire, continu depuis plusieurs années et de plus en plus prononcé, obère le dynamisme démographique. Ce phénomène s'explique en partie par plusieurs facteurs : difficulté de mobiliser du foncier dans les villes centre pour répondre aux besoins en logements, situation économique fragilisée et difficultés ressenties sur l'emploi local, attraction de la région Ile-de-France,...

Structure de la population

Concernant la structure de la population par sexe, les données de l'INSEE (Cf. Schéma 152) montrent une répartition quasi homogène des hommes et des femmes sur les 3 territoires étudiés (profil de répartition équivalent). On note également que la population féminine âgée de plus de 20 ans est plus importante que la population masculine pour la même tranche d'âge.

Concernant la structure de la population par tranches d'âge, les données de l'INSEE (Cf. Schéma 153) montrent que la population locale est relativement jeune. En effet, à l'échelle des 3 territoires étudiés (Métropole, Rouen et Petit-Quevilly), les moins de 30 ans représentent 40 à 46 % de la population alors que la part des 60 ans et plus atteint uniquement 18 à 23 %.

A ce titre, on peut noter que la commune de Rouen se démarque des autres territoires étudiés dans la mesure où la part des 15 à 29 ans représente à elle seule 32 % de la population (soit 10 % de plus que la Métropole ou que Petit-Quevilly). Cette singularité peut en partie s'expliquer par la population étudiante plus importante à Rouen.

Enfin, pour les communes de Rouen et de Petit-Quevilly, on peut constater que l'augmentation de la population entre 2007 et 2012 s'accompagne d'une redistribution démographique. Si les évolutions sur cette période sont relativement limitées (± 5 %), certaines tranches d'âge de la population des communes connaissent des variations plus importantes :

- Petit-Quevilly : augmentation de près de 10 % de la population âgée de moins de 14 ans ;
- Rouen : augmentation de près de 16 % de la population âgée de 60 à 74 ans.

4.6.1.2 Caractéristiques des ménages

Caractéristiques des ménages

Selon les données de l'INSEE (Cf. Tableau 34 ci-dessous), les communes de Petit-Quevilly et de Rouen accueillent respectivement 9 506 et 60 946 ménages. La composition des ménages au sein de ces 2 communes est variable :

- A Petit-Quevilly, on observe majoritairement des ménages avec famille (62,7 % des ménages) et, dans une moindre mesure, des ménages d'une personne (35,2 % des ménages) ;
- A Rouen, on observe majoritairement des ménages d'une personne (54,7 % des ménages) tandis que les ménages avec famille sont moins représentés (40,8 % des ménages).

Au regard de la population globale au sein de chaque commune, la taille moyenne des ménages est de 2,32 personnes par ménage à Petit-Quevilly et de 1,83 personnes par ménage à Rouen.

A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, on compte 223 904 ménages (58,1 % étant des ménages avec famille) pour une moyenne de 2,18 personnes par ménage.

En comparaison de ces données, on note que la taille moyenne des ménages à l'échelle respective de la Seine Maritime et de la France métropolitaine est de 2,29 et de 2,31 personnes par ménage. Sur ces deux territoires, la majorité des ménages sont des ménages avec famille. Ces indicateurs sont comparables à ceux qui sont observés à Petit-Quevilly. Rouen et la Métropole se démarquent par une part de ménages d'une personne plus importante et de ce fait moins de personnes par ménage.

Evolution des ménages

Selon les données de l'INSEE (Cf. Tableau 34 ci-dessous), on constate que :

- A Petit-Quevilly, le nombre et la structure des ménages ont peu évolué entre 2007 et 2012 ;
- A Rouen, le nombre et la structure des ménages ont suivi les évolutions générales constatées en Seine-Maritime et en France métropolitaine avec une augmentation de 3,4 % du nombre de ménages (4,7 % à l'échelle nationale) et une hausse de 1,2 % de la part des ménages d'une personne (1,5 à l'échelle métropolitaine) au dépend des ménages avec famille.

Tableau 34 : Composition des ménages à Petit-Quevilly et à Rouen (INSEE - 2012)

	Petit-Quevilly	Rouen	Métropole Rouen Normandie	Seine-Maritime	France métropolitaine
Population en 2012	22 089	1 11 557	488 630	1 253 931	65 241 240
Nombre de ménages en 2012	9 506	60 946	223 904	547 086	28 269 668
<i>Dont ménages avec famille</i>	62,7 %	40,8 %	58,1 %	63,7 %	63,0 %
<i>Dont ménages d'une personne</i>	35,3 %	54,7 %	39,2 %	34,1 %	34,3 %
<i>Dont autres ménages sans famille</i>	2,1 %	4,6 %	2,7 %	2,1 %	2,7 %
Moyenne de personnes par ménage en 2012	2,32	1,83	2,18	2,29	2,31
Nombre de ménages en 2007	9 470	58 925	Pas de données	528 789	26 992 034
<i>Dont ménages avec famille</i>	62,2 %	42,0 %	-	65,4 %	64,3 %
<i>Dont ménages d'une personne</i>	35,3 %	54,3 %	-	32,6 %	33,1 %
<i>Dont autres ménages sans famille</i>	2,5 %	3,7 %	-	2,0 %	2,6 %
Evolution du nombre de ménages entre 2007 et 2012	+ 0,4 %	+ 3,4 %	-	+ 3,4 %	+ 4,7 %

Ressources et catégories socioprofessionnelles des ménages

Selon les données du SCOT de la Métropole Rouen Normandie⁸³, la Seine, en induisant une répartition assez distincte entre les activités économiques et l'habitat, souligne des clivages sociaux anciens. Des disparités importantes persistent encore aujourd'hui entre les deux rives de la Seine en termes de revenus et de catégories socioprofessionnelles.

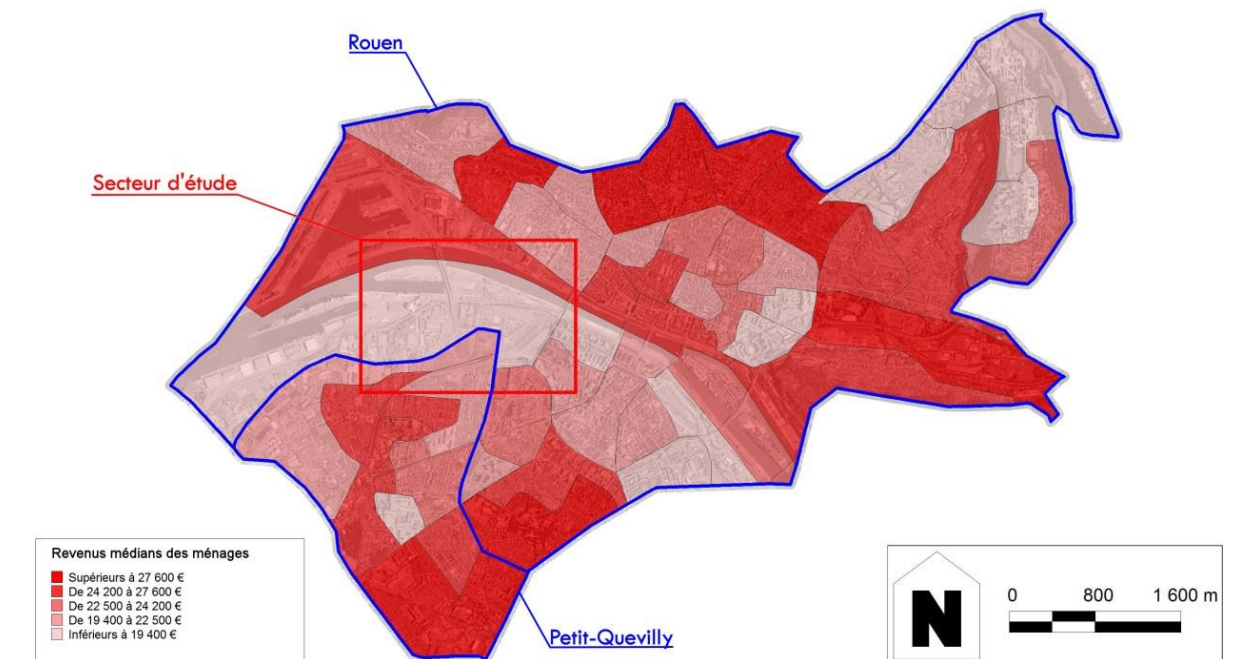
A l'échelle de la Métropole, de nombreuses communes accueillent des ménages avec des revenus proches de la médiane (18 621 €/an en 2010), laquelle est légèrement inférieure au revenu médian déclaré par les ménages français (18 749 €).

A l'échelle du projet, qui est implanté sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly, les disparités sociales identifiées précédemment sont particulièrement perceptibles :

- Rouen a un profil socio-économique spécifique, dû à l'importance et la diversité de sa population. Les catégories socioprofessionnelles sont diversifiées entre professions intermédiaires, employés et cadres. Le revenu médian (18 938 € par unité de consommation - INSEE 2012) est proche de celui de la Métropole mais, selon les quartiers, les disparités de revenus restent importantes et le clivage entre la rive gauche et la rive droite est particulièrement perceptible.
- Petit-Quevilly, qui est implanté au sein de la rive gauche, présente une proportion importante d'ouvriers et d'employés. Le revenu médian (16 619 € par unité de consommation - INSEE 2012) est inférieur à celui de la Métropole.

L'exploitation des données urbaines infra-communales (IRIS - INSEE 2012) permet d'illustrer les disparités des quartiers de Rouen et de Petit-Quevilly en termes de revenus.

Schéma 154 : Revenus des ménages par quartier à Rouen et Petit-Quevilly (IRIS)



^{83/} Le projet de SCOT a été arrêté par délibération du Conseil de la CREA (devenue Métropole) le 13/10/14 et a fait l'objet d'une enquête publique du 18/03/15 au 16/04/15. A l'issue de l'enquête publique, le bilan de la concertation a été produit et le projet de SCOT a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015. Ce document, avant d'être définitivement exécutoire, doit encore faire l'objet d'un contrôle de légalité par l'autorité préfectorale.

4.6.1.3 Caractéristiques des logements

Caractéristiques des logements

Le parc de logements localisé sur l'emprise de l'agglomération et plus précisément sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly, communes d'implantation du projet, est présenté dans le tableau suivant.

On constate tout d'abord que le nombre de logements présents au sein de la Métropole et des villes de Petit-Quevilly et de Rouen est cohérent avec le nombre de ménages présents sur ces différents territoires. Il s'agit principalement de résidences principales (entre 88,6 et 92,4 %). Le nombre de résidences secondaires ou occasionnelles est anecdotique (0,5 à 1,6 %) et le nombre de logements vacants représente entre 6,7 et 9,8 % du parc d'habitations.

Tableau 35 : Parc de logements par type (INSEE - 2012)

	Population en 2012	Nombre de ménages en 2012	Nombre de logements en 2012	Répartition par typologie en nombre		
				Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants
Métropole	485 531	223 904	242 433	223 891	2 208	16 334
Petit-Quevilly	21 970	9 506	10 324	9 506	49	769
Rouen	108 569	60 946	68 761	60 945	1 077	6 738

Les caractéristiques des logements présents au sein des 3 territoires étudiés sont détaillées dans le tableau suivant.

On constate que le nombre moyen de pièces des résidences principales est de 3,8 pour la Métropole et pour Petit-Quevilly, et de 3 pour la commune de Rouen. Cette singularité peut en partie s'expliquer par :

- La typologie des logements sur ces différents territoires : La Métropole et Petit-Quevilly présentent une répartition quasi équivalente entre les maisons et les appartements alors que les logements de la commune de Rouen sont majoritairement des appartements ;
- La date de construction des logements : la proportion de logements construits avant 1946 est plus importante à Rouen qu'au sein de la Métropole ou de la commune de Petit-Quevilly et les logements anciens sont globalement plus petits que les logements récents. Au sujet de la date de construction des logements, on peut également noter que la proportion de logements construits entre 1991 et 2009 est équivalente sur les 3 territoires étudiés. Cette observation montre une dynamique de construction relativement homogène sur les territoires étudiés avec, malgré tout, une part de constructions récentes légèrement inférieure sur le territoire de Petit-Quevilly.

Tableau 36 : Principales caractéristiques du parc de logements (INSEE - 2012)

	Nombre moyen de pièces des résidences principales	Type de logement		Date de construction des résidences principales		
		Maisons	Appartements	Avant 1946	De 1946 à 1990	De 1991 à 2009
Métropole	3,8	42,9 %	56,3 %	24,7 %	60,0 %	15,3 %
Petit-Quevilly	3,8	45,8 %	53,1 %	30,9 %	55,6 %	13,5 %
Rouen	3,0	15,6 %	83,6 %	37,1 %	47,7 %	15,2 %

Enfin, si les données de l'INSEE (2012) mettent en évidence que le statut d'occupation des logements au sein des 3 territoires étudiés est principalement en location, elles mettent également en avant des disparités territoriales marquées entre les territoires. Ainsi, le taux de propriétaires est plus important à l'échelle de la Métropole (44,6 %) et de Petit-Quevilly (42,2 %), que sur le territoire de Rouen (28,4 %).

Programme local de l'habitat

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) de la Métropole Rouen Normandie a été adopté le 25 juin 2012 après avis des Communes et de l'Etat.

Sur la base d'un diagnostic territorial approfondi, il se décline en 4 grandes orientations ::

- Promouvoir un développement équilibré
- Améliorer l'attractivité globale du parc de logements
- Favoriser les parcours résidentiels
- Mieux répondre à l'ensemble des besoins : un enjeu de solidarité

Le secteur d'étude est implanté à cheval sur deux communes visées par le PLH : Rouen et Petit-Quevilly. Pour ces deux communes, les objectifs fixés à l'échelle communale pour répondre aux orientations détaillées dans le PLH sont reportés dans le tableau suivant. Ces objectifs initiaux sont fixés pour une échéance de 3 ans. A l'échelle de la Métropole, ces objectifs concernent la production de 18 000 logements d'ici 2018, soit environ 3 000 logements en moyenne par an.

Tableau 37 : Objectifs communaux (Fiches Actions du PLH 2012-2017)

	Petit-Quevilly			Rouen		
	Proposition d'orientations	Objectifs prévisionnels sur 6 ans (hors reconstruction /démolition)	Intentions de projets identifiés par la commune sur 3 ans	Proposition d'orientations	Objectifs prévisionnels sur 6 ans (hors reconstruction /démolition)	Intentions de projets identifiés par la commune sur 3 ans
Objectifs « offre neuve de logement »	Objectifs de production supérieurs au poids du parc de logements de la commune dans le secteur	800 à 977 logements	762	Objectifs de production supérieurs au poids du parc de logements de la commune dans le secteur	4698 à 5742 logements	3600
Part des logements locatifs sociaux dans l'offre neuve	30% de l'offre neuve	240 à 293 logements		30% de l'offre neuve	1410 à 1720 logements	
Part de l'accession à coût maîtrisé et accession sociale dans l'offre neuve	30 % de l'offre neuve	240 à 293 logements		20 % de l'offre neuve	940 à 1150 logements	
Part de l'accession libre dans l'offre neuve	40% de l'offre neuve	320 à 390 logements		50 % de l'offre neuve	2349 à 2871 logements	
Typologies à favoriser dans l'offre neuve	T2 et T3 dans l'accession à coût maîtrisé			Logements familiaux en accession libre, maîtrisée, et sociale		
Répartition collectif / individuel dans l'offre neuve	Logements individuels groupés pour l'accession à coût maîtrisé			Logements collectifs et individuels groupés pour l'accession à coût maîtrisé		

4.6.2 Tissu économique : Emploi et activité

4.6.2.1 Zone d'emploi et attractivité du territoire

La Métropole Rouen Normandie, développée autour des centralités de Rouen et d'Elbeuf, apparaît comme un pôle urbain d'importance majeure en Haute-Normandie.

La zone d'emploi du pôle urbain Rouen-Elbeuf (Cf. Schéma 155) polarise plus du tiers de la population régionale (45 %, soit environ 830 000 personnes dont 390 000 actifs), des activités industrielles et des services. Elle couvre 33 cantons regroupant 275 communes, et a le rôle de capitale économique de la Région. La zone d'implantation du projet se trouve au centre de ce pôle urbain.

Sur le territoire, les emplois sont concentrés dans les parties urbaines, en particulier le long de l'axe de la Seine. Le poids des pôles d'emplois historiques est important : Rouen rassemble 80 000 emplois et la rive gauche 56 000 emplois. Il est à noter également la part occupée par les pôles d'emplois plus récents du plateau Nord (25 000 emplois) et des plateaux Est (14 000 emplois).

L'offre d'emploi conserve néanmoins une très forte tendance à la concentration, dans une logique d'activités économiques générant et attirant d'autres activités. Les emplois industriels, portuaires et logistiques sont très concentrés de part et d'autre de la Seine. La tertiarisation de l'économie contribue à renforcer cette tendance à la concentration principalement dans le cœur d'agglomération, mais pas uniquement, le plateau Nord ou encore le Madrillet connaissent un fort développement des activités tertiaires.

Ainsi, la zone d'emploi de la Métropole se caractérise par :

- Le pôle urbain localisé autour de la Seine entre les agglomérations de Rouen et d'Elbeuf. Ce pôle urbain constitue localement la principale zone d'offre d'emploi et d'attractivité des actifs ;
- La couronne périurbaine monopolarisée située sur le pourtour du pôle urbain et principalement développée au Nord de la Métropole, où elle fusionne avec celle de Dieppe. Cette couronne constitue l'aire d'influence économique directe du pôle urbain. Elle se compose des nombreux villages où logent les actifs qui viennent principalement travailler dans le pôle urbain de la Métropole. Au Sud, cette couronne fusionne avec le pôle urbain de Louviers ;
- La couronne périurbaine multipolarisée constitue une zone localisée entre deux pôles urbains attractifs. Pour la Métropole, cette zone est principalement développée à l'Ouest, où elle subit l'influence des pôles urbains localisés de Lillebonne et Pont-Audemer et au Sud avec Evreux et Vernon.

Dans notre région, ces secteurs sont entrecoupés d'espaces ruraux qui peuvent laisser apparaître des zones ponctuelles d'attraction économique.

Ce phénomène ressort sur l'illustration ci-contre faisant apparaître le pôle urbain (zone de concentration des emplois) de la Métropole et la couronne périurbaine (zone de domiciliation des actifs).

L'influence économique de la Métropole est liée à sa capacité à dégager de l'emploi et se traduit statistiquement par l'Indicateur de Concentration d'Emploi (ICE) qui correspond au rapport entre le nombre d'emplois et le nombre d'actifs⁸⁴. A l'échelle de la Métropole, l'ICE est de 117,8. Toutefois, du fait de la répartition inégale des activités sur le territoire, on observe de grandes disparités à l'échelle de chaque commune. C'est le cas par exemple de Rouen et de Petit-Quevilly qui présentent respectivement un ICE de 177,5 et de 99,7.

L'attractivité économique du territoire se ressent également dans les pratiques de déplacement domicile/travail des actifs (Cf. Schéma 156). En effet, à l'échelle de la zone d'emploi de Rouen, 75 % des actifs travaillent dans une commune autre que la commune de résidence (majoritairement dans le pôle urbain de Rouen). Ce chiffre se confirme même en plein cœur de la Métropole puisque les actifs de la commune de Petit-Quevilly travaillent sur une autre commune du territoire à 78 %. A Rouen, il diminue à 53 %.

Ces observations relèvent :

- D'une part du phénomène de périurbanisation (ou la rurbanisation) qui désigne le processus de « retour » des citadins dans des espaces périurbains qualifiés de ruraux. C'est la conséquence à la fois d'un « désir de campagne » et de la disponibilité de l'automobile conjuguée à l'amélioration des moyens et des voies de communication qui irriguent les pôles d'emploi ;
- D'autre part, de la forte concentration d'emploi observée historiquement sur le territoire de la Métropole.

^{84/} L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

Schéma 155 : Zonage en aires urbaines et aires d'emploi (INSEE - 2010)

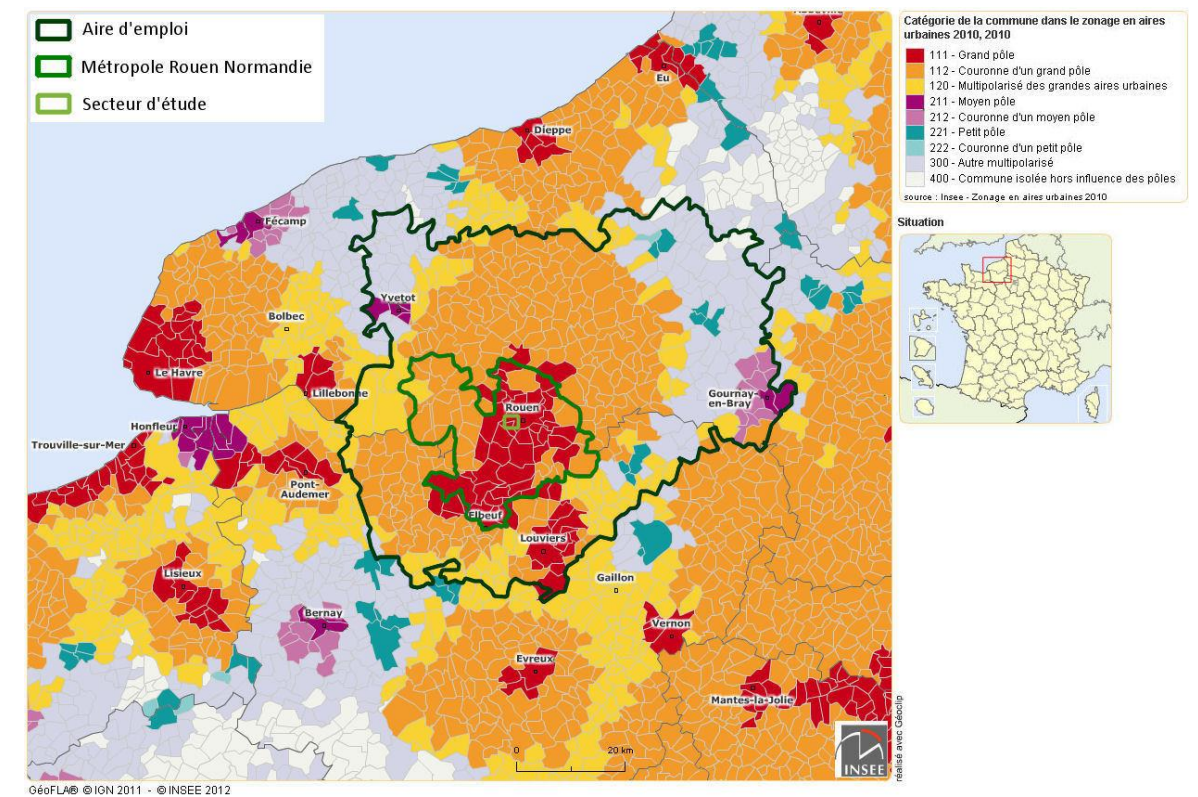


Schéma 156 : Résultantes des flux domicile-travail (INSEE)

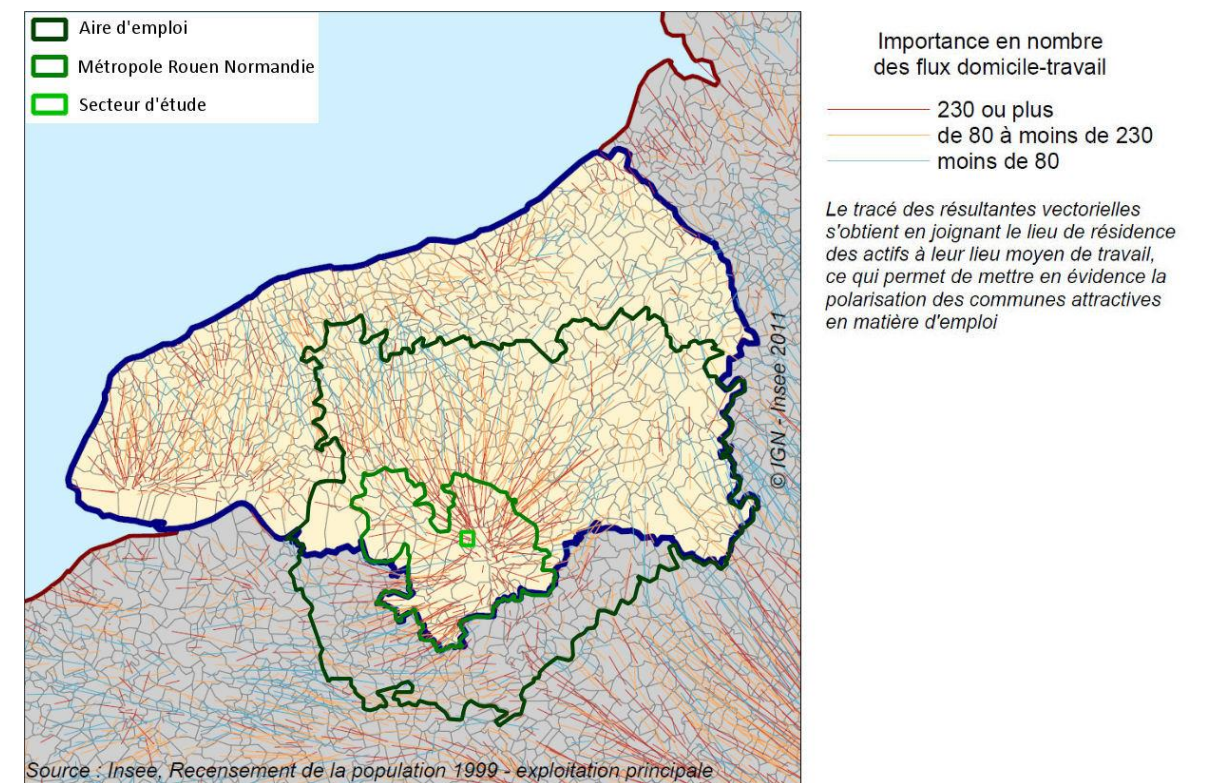


Tableau 38 : Indicateurs d'activité professionnelle (INSEE - 2012)

Indicateurs d'activité professionnelle des 15 à 64 ans				
Zone d'emploi de Rouen			Métropole Rouen Normandie	
	2012	2007		2012
Ensemble	540 006	535 186	Ensemble	322 028
Actifs en %	72,2	70,9	Actifs en %	70,7
actifs ayant un emploi en %	62,4	62,8	actifs ayant un emploi en %	59,9
chômeurs en %	9,8	8,1	chômeurs en %	10,8
Inactifs en %	27,8	29,1	Inactifs en %	29,3
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	10,9	11,7	élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	12,8
retraités ou préretraités en %	8,9	8,3	retraités ou préretraités en %	8,3
autres inactifs en %	8,1	9,1	autres inactifs en %	8,2
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.			Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.	
Rouen			Petit-Quevilly	
	2012	2007	2012	2007
Ensemble	80 250	78 016	Ensemble	14 611
Actifs en %	68,4	68,0	Actifs en %	74,0
actifs ayant un emploi en %	57,0	58,3	actifs ayant un emploi en %	60,1
chômeurs en %	11,4	9,7	chômeurs en %	13,9
Inactifs en %	31,6	32,0	Inactifs en %	26,0
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	18,1	18,2	élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,3
retraités ou préretraités en %	5,2	5,2	retraités ou préretraités en %	7,8
autres inactifs en %	8,3	8,6	autres inactifs en %	9,9
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.			Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.	

4.6.2.2 Indicateurs d'activité professionnelle de la population

Le tableau suivant présente les conditions socioéconomiques locales de la population âgée de 15 à 64 ans (INSEE) de la zone d'emploi de Rouen, de la Métropole Rouen Normandie et des communes de Petit-Quevilly et de Rouen (communes d'implantation du projet).

En 2012, que ce soit à l'échelle de la zone d'emploi de Rouen, de la Métropole ou des communes d'implantation du projet, on constate que la part des actifs représente environ 70 % de la population âgée de 15 à 64 ans. Par ailleurs, d'une manière générale, la proportion des actifs a augmentée entre 2007 et 2012.

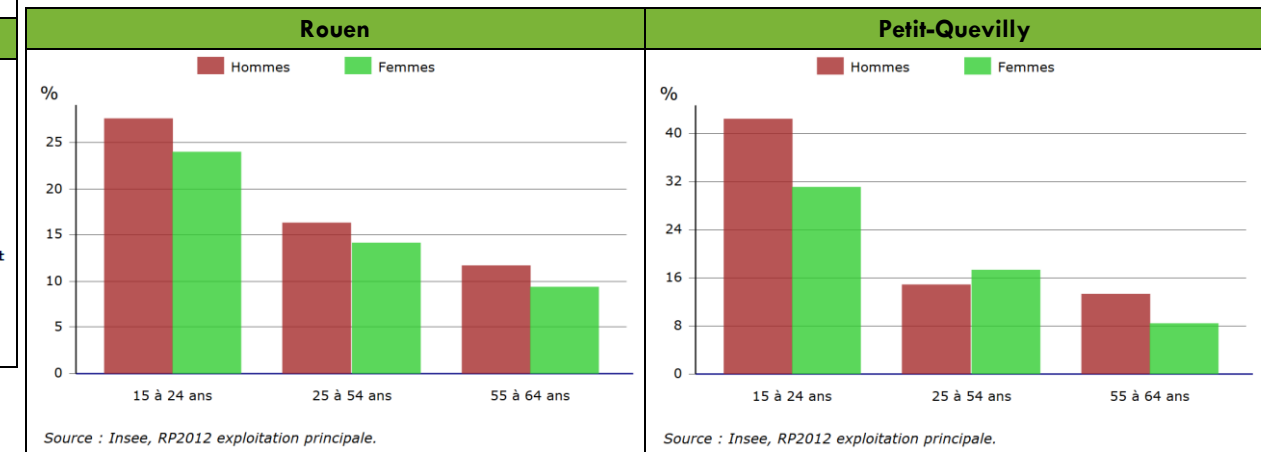
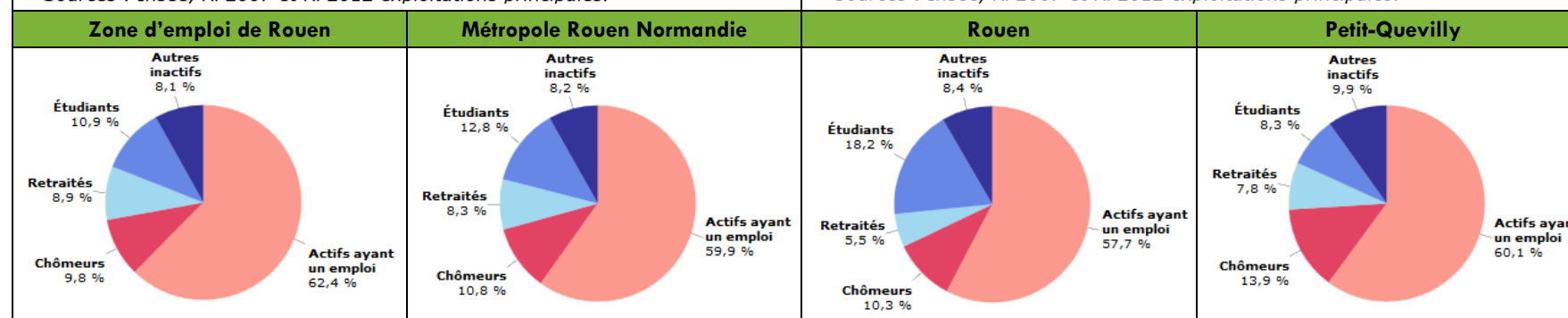
Les observations qui peuvent être faites à la lecture des données de l'INSEE sont les suivantes :

- La part des actifs ayant un emploi à l'échelle de la Métropole (59,9 %), à l'échelle de Petit-Quevilly (60,1 %) et de Rouen (57,7 %) est moins importante que celle de la zone d'emploi de Rouen (62,4 %).
- Rouen se démarque des autres territoires par une part d'étudiant plus importante (18,2 %) et, au contraire, une proportion de retraités plus faible (5,5 %).
- Les chômeurs sont plus représentés à Petit-Quevilly (13,9 %) que sur les autres territoires.

Hormis pour la Métropole où l'INSEE ne fournit pas de chiffres en 2007, on constate que les évolutions constatées entre 2007 et 2012 sont majoritairement négatives en ce qui concerne l'activité des 15 à 64 ans dans la mesure où la part des actifs ayant un emploi diminue au dépend de la proportion de chômeurs. Cette évolution peut être associée à la dégradation générale du marché de travail que subit actuellement notre société.

Aussi, localement, malgré un indicateur de concentration d'emploi plutôt favorable, le taux de chômage reste assez élevé avec respectivement 16,7 % et 18,8 % à Rouen et Petit-Quevilly. A noter que cet indicateur s'est également dégradé entre 2007 et 2012 et que le taux de chômage le plus élevé concerne les hommes et les jeunes (population âgée de 15 à 24 ans).

Schéma 157 : Indicateurs du chômage par sexe et par tranches d'âge (INSEE - 2012)



4.6.2.3 Profils socioprofessionnels de la population locale

Les profils socioprofessionnels de la population demeurant sur les territoires étudiés (zone d'emploi de Rouen, Métropole Rouen Normandie, communes de Petit-Quevilly et de Rouen) sont présentés dans le Tableau 39 ci-dessous.

Au regard des données de l'INSEE, on constate que :

- Sur l'ensemble des territoires étudiés, les catégories socioprofessionnelles les plus représentées dans la population sont les retraités et les autres personnes sans activité professionnelle. Ces deux catégories représentent en effet entre 39,4 % (à Petit-Quevilly) et 44,1 % (au sein de la Métropole) de la population de 15 à 64 ans. A l'inverse, avec une moyenne de 2,4 % de représentants au sein de la population âgée de 15 à 64 ans, les agriculteurs, artisans, commerçants et chefs d'entreprise sont les catégories socioprofessionnelles les moins développées ;
- Avec une proportion de 16,2 à 21,2 % de la population âgée de 15 à 64 ans, les employés représentent la catégorie socioprofessionnelle la plus développées au sein de la population active ;
- La proportion des cadres et autres professions intellectuelles supérieures, des professions intermédiaires et des ouvriers est variable :
 - Globalement, les professions intermédiaires et les ouvriers sont bien représentés au sein de la zone d'emploi de Rouen, de la Métropole et de la commune de Petit-Quevilly ;
 - A Rouen, la proportion de cadres et autres professions intellectuelles supérieures supprime celle des ouvriers.

Tableau 39 : Profils socioprofessionnels de la population (INSEE - 2012)

Population de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle					
Zone d'emploi de Rouen			Métropole Rouen Normandie		
	2012	%	2007	%	
Ensemble	673 365	100,0	658 715	100,0	
Agriculteurs exploitants	3 385	0,5	3 909	0,6	
Artisans, commerçants, chefs entreprise	18 468	2,7	17 691	2,7	
Cadres et professions intellectuelles supérieures	51 502	7,6	46 078	7,0	
Professions intermédiaires	99 081	14,7	92 924	14,1	
Employés	113 221	16,8	110 326	16,7	
Ouvriers	101 239	15,0	105 026	15,9	
Retraités	174 906	26,0	162 629	24,7	
Autres personnes sans activité professionnelle	111 564	16,6	120 133	18,2	
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires.					
Rouen			Petit-Quevilly		
	2012	%	2007	%	
Ensemble	95 873	100,0	93 031	100,0	
Agriculteurs exploitants	66	0,1	25	0,0	
Artisans, commerçants, chefs entreprise	2 071	2,2	2 088	2,2	
Cadres et professions intellectuelles supérieures	12 653	13,2	11 533	12,4	
Professions intermédiaires	15 516	16,2	15 739	16,9	
Employés	15 513	16,2	14 710	15,8	
Ouvriers	8 437	8,8	8 401	9,0	
Retraités	18 746	19,6	18 025	19,4	
Autres personnes sans activité professionnelle	22 871	23,9	22 510	24,2	
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires.					

4.6.2.4 Profils socioprofessionnels des emplois locaux

Les profils socioprofessionnels des emplois représentés sur les territoires étudiés (zone d'emploi de Rouen, Métropole Rouen Normandie, communes de Petit-Quevilly et de Rouen) sont présentés dans le Tableau 40 ci-dessous.

Pour les territoires étudiés, on constate que la répartition des profils socioprofessionnels des emplois présente une distribution similaire à celle de la population active, ce qui laisse apparaître une adéquation générale entre l'offre et la demande.

Ainsi, on retrouve :

- Une représentation importante des catégories « employés » et « professions intermédiaires » ;
- Une faible proportion des « artisans, commerçants, chefs d'entreprise » et une quasi-absence de la catégorie « agriculteurs exploitants » ;
- Des disparités locales avec une part plus importante d'emplois pour les catégories « ouvriers » à Petit-Quevilly et de « cadres et professions intellectuelles supérieures » à Rouen.

Ces informations font ressortir que les activités présentent une répartition hétérogène au sein même du territoire et laissent apparaître des spécialisations géographiques sous la forme de « pôles d'activités ».

Tableau 40 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle (INSEE - 2012)

Emplois sur les territoires étudiés selon la catégorie socioprofessionnelle					
Zone d'emploi de Rouen			Métropole Rouen Normandie		
	Nombre	%		Nombre	%
Ensemble	330 062	100,0		228 546	100,0
Agriculteurs exploitants	3 333	1,0		428	0,2
Artisans, commerçants, chefs entreprise	16 990	5,1		9 474	4,1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	46 312	14,0		36 415	15,9
Professions intermédiaires	87 485	26,5		65 249	28,5
Employés	95 431	28,9		67 317	29,5
Ouvriers	80 512	24,4		49 662	21,7
Source : Insee, RP2012 exploitation complémentaire lieu de travail.					
Rouen			Petit-Quevilly		
	Nombre	%		Nombre	%
Ensemble	81 923	100,0		8 841	100,0
Agriculteurs exploitants	75	0,1		4	0,0
Artisans, commerçants, chefs entreprise	3 303	4,0		436	4,9
Cadres et professions intellectuelles supérieures	16 062	19,6		1 025	11,6
Professions intermédiaires	24 463	29,9		2 254	25,5
Employés	26 848	32,8		2 438	27,6
Ouvriers	11 173	13,6		2 685	30,4
Source : Insee, RP2012 exploitation complémentaire lieu de travail.					

Tableau 41 : Indicateurs de l'activité économique en 2012 (INSEE / CLAP)

Zone d'emploi de Rouen							
Établissements actifs au 31/12/2012			Postes salariés au 31/12/2012			Créations d'établissements en 2013 (hors agriculture)	
	Total	%		Total	%		Taux de création
Ensemble	63 365	100,0	Ensemble	288 101	100,0	Ensemble	13,5
Agriculture, sylviculture et pêche	5 499	8,7	Agriculture, sylviculture et pêche	1 607	0,6	Industrie	8,5
Industrie	3 173	5,0	Industrie	47 057	16,3	Construction	15,6
Construction	6 024	9,5	Construction	21 478	7,5	Commerce, transports, services divers	13,9
Commerce, transports, services divers	39 689	62,6	Commerce, transports, services divers	118 689	41,2	dont commerce et réparation automobile	13,7
dont commerce et réparation automobile	10 779	17,0	dont commerce et réparation automobile	35 168	12,2	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	12,5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	8 980	14,2	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	99 270	34,5		
Métropole Rouen Normandie							
Établissements actifs au 31/12/2012			Postes salariés au 31/12/2012			Créations d'établissements en 2013 (hors agriculture)	
	Total	%		Total	%		Taux de création
Ensemble	37 087	100,0	Ensemble	210 003	100,0	Ensemble	15,0
Agriculture, sylviculture et pêche	648	1,7	Agriculture, sylviculture et pêche	386	0,2	Industrie	10,1
Industrie	1 762	4,8	Industrie	28 197	13,4	Construction	17,8
Construction	3 184	8,6	Construction	14 260	6,8	Commerce, transports, services divers	15,7
Commerce, transports, services divers	25 765	69,5	Commerce, transports, services divers	90 187	42,9	dont commerce et réparation automobile	15,5
dont commerce et réparation automobile	6 779	18,3	dont commerce et réparation automobile	24 178	11,5	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	12,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	5 728	15,4	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	76 973	36,7		
Rouen							
Établissements actifs au 31/12/2012			Postes salariés au 31/12/2012			Créations d'établissements en 2013 (hors agriculture)	
	Total	%		Total	%		Taux de création
Ensemble	14 154	100,0	Ensemble	76 905	100,0	Ensemble	13,9
Agriculture, sylviculture et pêche	34	0,2	Agriculture, sylviculture et pêche	150	0,2	Industrie	13,1
Industrie	479	3,4	Industrie	3 037	3,9	Construction	21,0
Construction	752	5,3	Construction	1 804	2,3	Commerce, transports, services divers	13,9
Commerce, transports, services divers	10 632	75,1	Commerce, transports, services divers	32 492	42,2	dont commerce et réparation automobile	12,4
dont commerce et réparation automobile	2 700	19,1	dont commerce et réparation automobile	7 465	9,7	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	11,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 257	15,9	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	39 422	51,3		
Petit-Quevilly							
Établissements actifs au 31/12/2012			Postes salariés au 31/12/2012			Créations d'établissements en 2013 (hors agriculture)	
	Total	%		Total	%		Taux de création
Ensemble	1 281	100,0	Ensemble	8 176	100,0	Ensemble	22,5
Agriculture, sylviculture et pêche	5	0,4	Agriculture, sylviculture et pêche	0	0,0	Industrie	14,6
Industrie	71	5,5	Industrie	1 257	15,4	Construction	22,7
Construction	197	15,4	Construction	1 805	22,1	Commerce, transports, services divers	25,3
Commerce, transports, services divers	832	64,9	Commerce, transports, services divers	3 338	40,8	dont commerce et réparation automobile	30,9
dont commerce et réparation automobile	237	18,5	dont commerce et réparation automobile	524	6,4	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	11,8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	176	13,7	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1 776	21,7		

4.6.2.5 Activité économique locale

L'activité économique locale peut être appréciée de manière quantitative au regard du nombre d'établissements actifs par secteur d'activité et de manière qualitative en fonction du nombre d'emploi que chacun des secteurs fournit.

Au regard des données disponibles auprès de l'INSEE, présentées dans le Tableau 41 ci-contre, on peut constater que :

- Le caractère urbain de la Métropole, et plus particulièrement des communes de Rouen et de Petit-Quevilly, se ressent par une moindre proportion d'établissements agricoles sur ces territoires qu'à l'échelle de la zone d'emploi de Rouen ;
- En lien avec son statut territorial, la commune Rouen accueille une forte concentration de services publics (Préfecture, Département, Région, Métropole, ...). Cette activité se ressent plus particulièrement par la proportion de postes salariés dans la catégorie « administration publique, enseignement, santé et action sociale » qui atteint 51,3 % des postes salariés de la commune de Rouen.
- Pour les territoires étudiés, le secteur « commerce, transports et services divers » est l'activité la plus importante en termes de nombre d'établissements (68 % des établissements actifs en moyenne) et de postes (42 % des postes en moyenne). Dans cette catégorie et à l'exception de Petit-Quevilly, les activités de commerce et réparation automobile représentent environ 1/4 des établissements et des postes salariés ;
- Les secteurs de l'« industrie » et de la « construction » laissent apparaître des disparités en fonction des territoires. On constate que le secteur de la construction est bien développé sur le territoire de Petit-Quevilly ;
- Si l'on s'intéresse au ratio moyen postes salariés par établissement actif, on constate qu'avec près de 13 postes/établissement, les catégories « industrie » et « administration publique, enseignement, santé et action sociale » sont les 2 secteurs qui présentent le ratio le plus élevé. Selon une approche plus fine, le secteur industriel est majoritairement le plus générateur de postes salariés hormis à Rouen où il est devancé par la catégorie « administration publique, enseignement, santé et action sociale ».

En ce qui concerne la dynamique économique locale pour les territoires étudiés, les données de l'INSEE (2012) montrent que le taux de création d'entreprise varie de 22,5 % à Petit-Quevilly à 13,9 % à Rouen. Il ressort que localement ce sont les secteurs du commerce et de la construction qui apparaissent comme étant les plus dynamiques en termes de création d'entreprises.

4.7 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

L'ensemble des activités recensées dans ou à proximité du secteur d'étude est reporté sur le Schéma 158 ci-contre qui localise, par ailleurs, les projets identifiés à ce jour dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert.

A ce titre on notera que seuls les projets dont la réflexion est déjà bien entamée sont représentés.

4.7.1 Activités et projets recensés dans le périmètre de l'opération d'aménagement

Sur le site d'implantation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à proprement parler, on recense :

- Des activités de fret ferroviaire sur les faisceaux Clamagérain et Plaine (1), qui participent à l'alimentation de l'activité industrialo-portuaire localisée à l'Ouest du secteur d'étude. Ces aménagements constituent la gare d'Orléans à laquelle sont rattachés les bâtiments de l'Agence Travaux Normandie de la SNCF (1').
- La fourrière municipale de Rouen (2), les services techniques de la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest - DIRNO (3), les services de la Direction Technique des Manifestations Publiques (DTMP) de Rouen (4) et le skate park de Rouen (5).
- Quelques entreprises encore en activités : VOLVO TRUCK (6), activités de stockage et de services diverses (7 & 8) et bâtiments occupés par le Grand Port Maritime de Rouen (9).
- Des hangars désaffectés et des terrains en friche.
- Le projet de raccordement définitif du pont Flaubert à la SUDIII (10). Ce projet est pris en compte dans le programme de travaux retenu dans le cadre de la présente étude.

4.7.2 Activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement

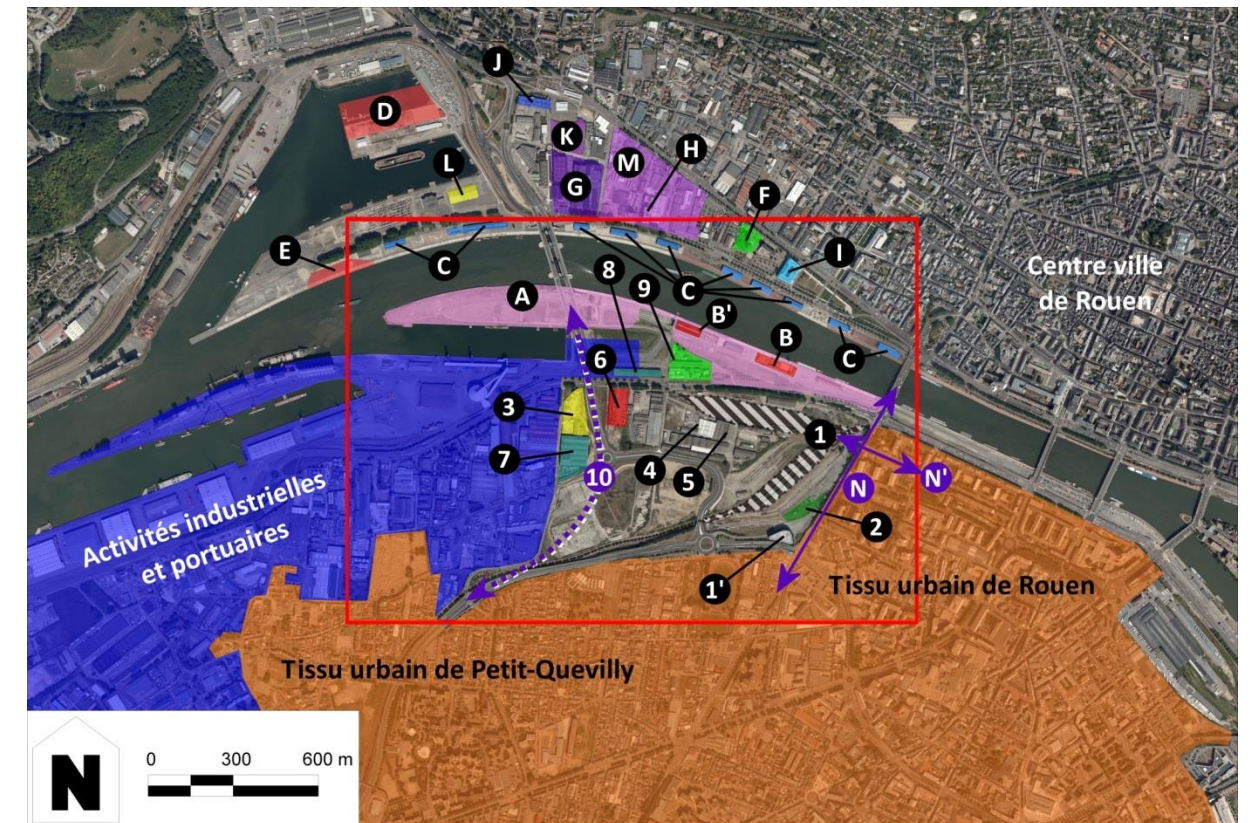
Dans l'environnement du projet, on relève la présence :

- A l'Ouest : activités industrielles et portuaires sur le domaine du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR). Le GPMR couvre les fonctions de Port maritime, Port fluvial, Port d'intérieur, et Port d'estuaire. Pour ces raisons, le Port de Rouen occupe un positionnement stratégique au sein du système portuaire français. Le Port de Rouen accueille des navires de mer jusqu'à 170 000 tonnes avec un accès direct à la Manche sans écluses. Il permet de relier Rouen à la région parisienne et au-delà via le fleuve. Le Port de Rouen est le premier port européen exportateur de céréales.
- Au Nord sur la rive gauche : la presqu'île Rollet et les quais de Seine en cours de réhabilitation (A) pour l'accueil d'activités touristiques et de loisirs (Projet d'aménagement des bords de Seine inscrit au programme de travaux retenu dans la présente étude). Certains hangars accueillent des activités économiques : LES BONS PNEUS, NORMATROC, ...
Par ailleurs, ce secteur accueille la SMAC qui occupe l'ancien hangar 106 (B) et accueillera, d'ici 2017, le futur bâtiment central de la Métropole Rouen Normandie en lieu et place du hangar 108 (B').
- Au Nord sur la rive droite de la Seine, on note la présence :
 - Des hangars portuaires accueillant des activités économiques et de loisirs (C), du Port de plaisance (D), du terminal croisières (E) et de la Direction du GPMR (F) ;
 - Du pôle commercial des Docks 76 (G) et des bâtiments d'activités tertiaires qui se sont développés le long du Mont-Riboudet : Vauban (H), Carré Pasteur (I),... ;
 - D'équipements publics : parking relais Mont Riboudet / Kindarena (J), palais des sports – Kindarena (K) et l'ancienne salle de spectacle hangar 23 (L) ;
 - Du projet d'éco-quartier LUCILINE (M).
- Au Sud et à l'Est : les tissus urbains de Petit-Quevilly et de Rouen qui se décomposent entre habitat et activité commerciale ou petite industrie de type artisanat avec notamment la présence de deux enseignes commerciales d'importance : BRICORAMA et JARDILAND.

Au Sud du projet, on observe également la présence du stade Mermoz.

A l'Est du projet, on relève la présence de 2 projets de transports en commun : l'Arc Nord-Sud (N), notamment la ligne T4 de BHNS en cours d'études de maîtrise d'œuvre (horizon de mise en service 2018) et le THNS éco-quartier Flaubert prévu au PDU de la Métropole Rouen Normandie (N'). Ces projets sont précisés dans la Partie 4.8.5.2 relative à la présentation du réseau de transports collectifs.

Schéma 158 : Activités et projets recensés dans le secteur d'étude



Bloc photo 19 - Activités identifiées au sein du secteur d'étude



4.8 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

4.8.1 Déplacements urbains

Cette Partie repose principalement sur les éléments présentés dans le cadre de l'enquête Ménages Déplacement réalisée par l'agglomération rouennaise en 2007. Elle a été complétée d'informations relevées dans le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Métropole Rouen Normandie qui a été approuvé le 15 décembre 2014 et dans le SCOT de la Métropole⁸⁵.

4.8.1.1 Evolution de la mobilité et des modes de déplacement dans la zone urbaine de Rouen

L'enquête Ménages Déplacement a montré qu'au sein de la Métropole, les déplacements (tous modes confondus) ont connu une croissance beaucoup plus atténuée sur la période 1996 - 2007 (+ 6,5 %) que sur la période précédente 1983 - 1996 (+ 35 %). Il est précisé que l'on retrouve ce phénomène dans d'autres agglomérations françaises.

A l'échelle du territoire de la Métropole, cette étude met en évidence une évolution favorable aux transports collectifs et au vélo par rapport aux déplacements en voiture particulière qui connaissent une stagnation, même si ce mode reste le plus utilisé (65 % en incluant les déplacements en 2 roues motorisés). A ce titre, on peut préciser que :

- Le taux de motorisation moyen est de 1,05 véhicules/ménage. Néanmoins, il faut indiquer que cet indicateur subit des fluctuations importantes d'une zone à l'autre avec des résultats variant de 0,65 dans l'hyper centre de Rouen à 1,89 véhicules/ménage dans le secteur rural de la périphérie de l'aire urbaine. Par ailleurs, on peut noter que le nombre moyen de déplacements en voiture à l'échelle de la Métropole est de 2,1 déplacements/jour/personne ;
- L'utilisation des transports collectifs a connu une forte croissance entre 1996 et 2007 (+ 20,2 %) qui se traduit par une augmentation de sa part modale de 2 points pour atteindre désormais 15,2 % du total des modes mécanisés. Désormais, plus de 145 000 déplacements quotidiens sont effectués par ce mode de transport dans l'agglomération ;
- Le vélo est le mode de déplacement qui a connu la plus forte croissance (+ 55,9 %), néanmoins son utilisation reste très faible avec 1,6 % de part modale et environ 15 000 déplacements quotidiens.

4.8.1.2 Répartition des parts modales en fonction du motif de déplacement

Les déplacements effectués directement entre le domicile et le travail sont peu nombreux (13,9 %), car ce type de trajet s'insère le plus souvent dans une chaîne de déplacements (école, garde d'enfant, démarche administrative, de santé...). Ainsi, les déplacements regroupant des motifs divers tels que la nourrice ou la crèche, les démarches de santé, les loisirs... représentent 40 % des déplacements dans l'agglomération rouennaise en 2007, et ont évolués de + 3 points depuis 1996.

Les déplacements domicile-travail sont néanmoins déterminants dans la mesure où ils organisent la vie des ménages, et peuvent conditionner des choix ultérieurs : utilisation des transports en commun, choix des lieux de consommation, fréquentation d'équipements centraux ou périphériques...

Les parts entre les différents modes de déplacement sont très différentes selon les motifs. Pour les trajets domicile-travail, la voiture est de très loin le mode le plus utilisé (78 %), et sa part reste élevée pour les motifs « autres » et « secondaires » qui se font rarement en transports collectifs. Les transports collectifs sont le premier mode de déplacement pour rejoindre l'université devant la voiture avec une part de marché de 37 %. C'est également pour ce motif que les deux roues connaissent leur meilleure part de marché, même si celle-ci reste faible (3,6 % pour l'ensemble des deux-roues et 2,6 % uniquement pour le vélo). La marche reste le mode de déplacement privilégié des plus jeunes pour se rendre à l'école avec une part de marché de 40 % devant la voiture en passant (31 %).

85/ Le projet de SCOT a été arrêté par délibération du Conseil de la CREA (devenue Métropole) le 13/10/14 et a fait l'objet d'une enquête publique du 18/03/15 au 16/04/15. A l'issue de l'enquête publique, le bilan de la concertation a été produit et le projet de SCOT a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015. Ce document, avant d'être définitivement exécutoire, doit encore faire l'objet d'un contrôle de légalité par l'autorité préfectorale.

Schéma 159 : Évolution du nombre de déplacements et de la part modale entre 1968 et 2007 dans l'espace aggloméré rouennais (Diagnostic du SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)

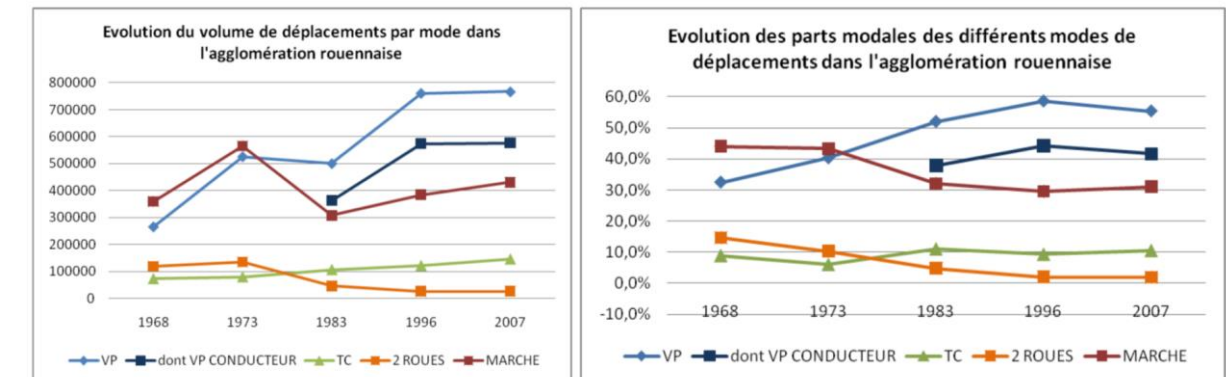


Schéma 160 : Part modal en fonction du motif de déplacement en 2007 dans l'espace aggloméré rouennais (Diagnostic du SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)

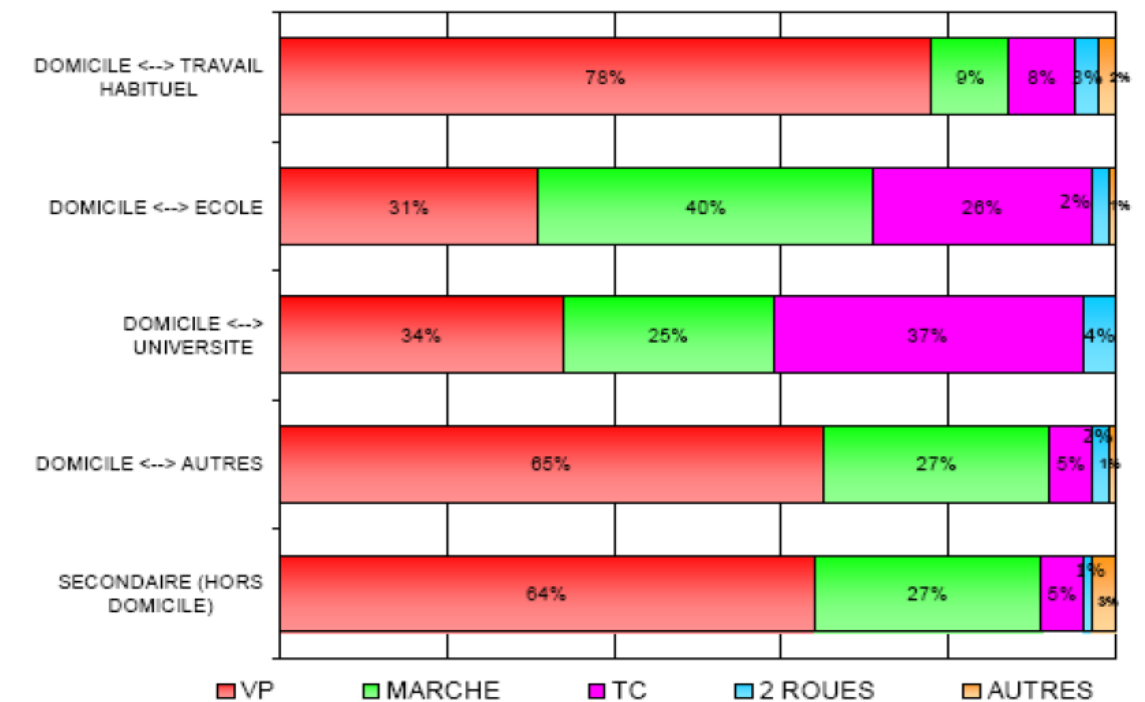
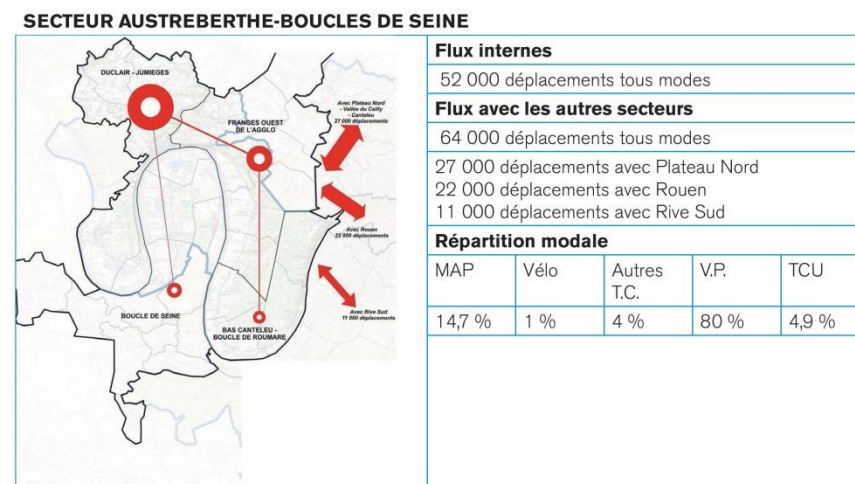
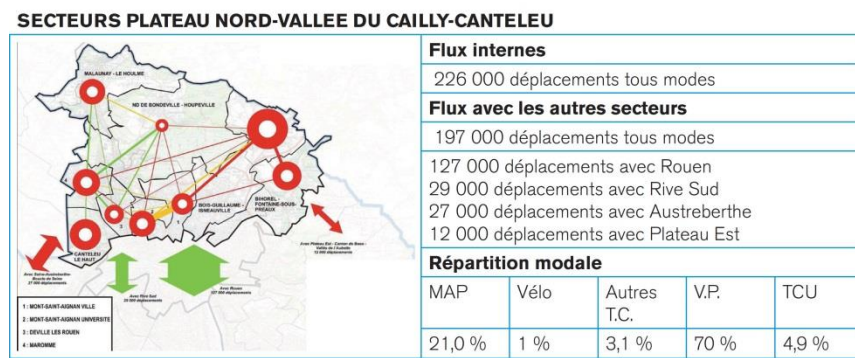
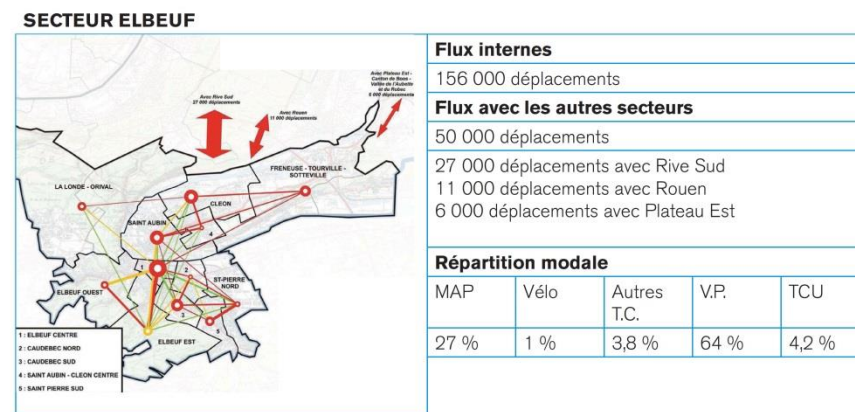
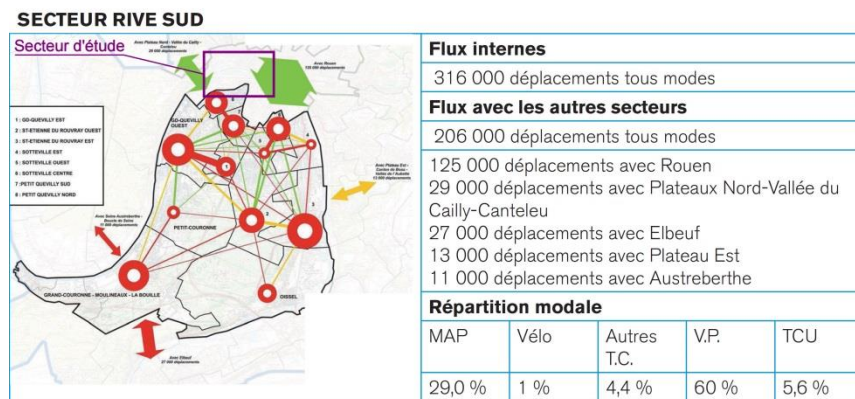
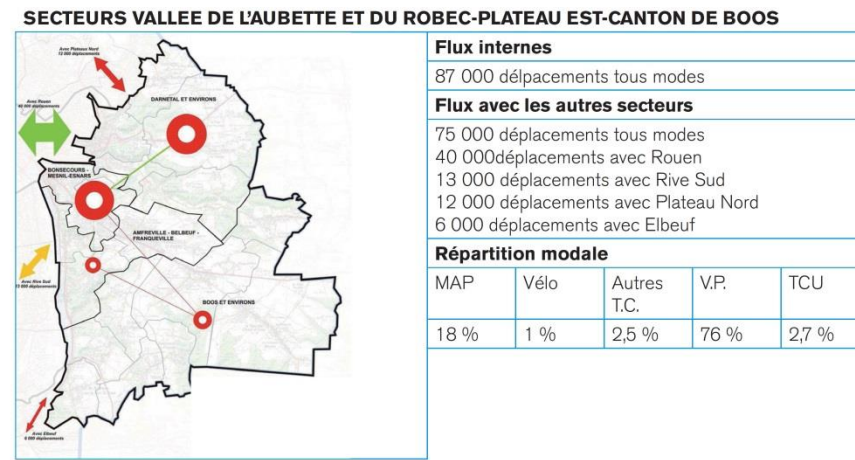
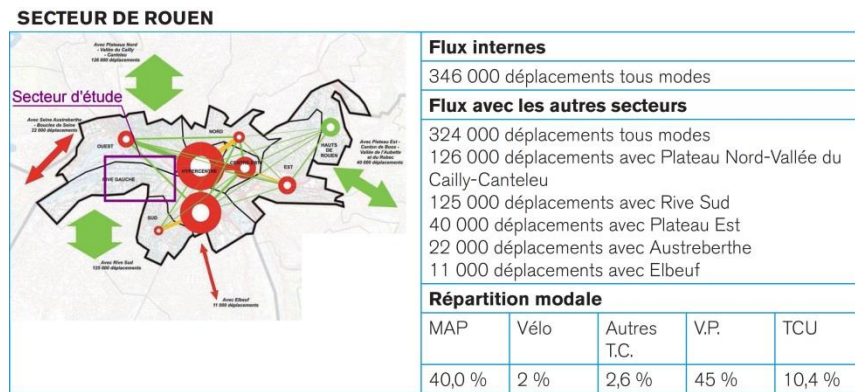


Schéma 161 : Mobilité à l'échelle des grands secteurs de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



4.8.1.3 Mobilité fine à l'échelle de la Métropole

Selon le PDU, le territoire de la Métropole Rouen Normandie fait l'objet de 1 638 000 déplacements quotidiens. Ils concernent en majorité les déplacements internes qui sont effectués à l'intérieur des grands secteurs de la Métropole et les flux entre les secteurs qui sont principalement orientés vers Rouen (Cf. Schéma 161 ci-contre).

A l'échelle des 2 secteurs concernés par le projet, à savoir « Rouen » et « rive Sud », on constate une moindre utilisation de la voiture personnelle (V.P.) et une part modale pour la marche à pied qui est supérieure à celle des autres secteurs de la Métropole. Ces pratiques spécifiques aux secteurs de centralité de la Métropole (Rouen et rive Sud) sont à rapprocher à la diminution des longueurs de trajet (les flux internes à chaque secteur étant majoritaires) et au large panel de services à la mobilité qui est développé au cœur de la Métropole (continuité des cheminements piétons et cycles, offres de transports collectifs, ...).

4.8.2 Infrastructures maritimes et fluviales

4.8.2.1 Fonctionnement actuel

La rive Nord de la presqu'île Rollet est concernée par un poste d'attente pour convois fluviaux qui apparaît dans le plan d'attribution des vocations des quais du Grand Port Maritime de Rouen.

4.8.2.2 Evolutions à prendre en considération

Le projet stratégique du GPM de Rouen, approuvé en conseil de surveillance de 17 avril 2009 fixe des orientations concernant le développement du pôle Seine Ouest : « Ce pôle est un espace de reconversion urbaine et d'interface Ville-Port. L'enjeu du GPM de Rouen est la continuité des liaisons ferroviaires et routières ».

Le projet urbain devra prendre en compte :

- L'amélioration de l'accès des poids-lourds au terminal céréalier et sucrier et l'optimisation de la desserte ferroviaire du Port ;
- La mise en place de services connexes aux activités portuaires.

4.8.3 Infrastructures ferroviaires

4.8.3.1 Fonctionnement actuel

La présence des voies ferrées est le fruit de l'activité de fret. En effet, les voies n'accueillent pas de transit voyageur.

Les installations ferroviaires de ce secteur constituent le site dit gare Rouen – Orléans qui se décompose entre :

- Le faisceau Clamagérant ;
- Le faisceau de la Plaine ;
- Des voies de circulation.

Certains faisceaux qui entravent actuellement le site ne sont plus utilisés. La réduction de l'emprise des faisceaux ferrés est programmée. Néanmoins, les emprises RFF / SNCF représentées ci-après sur les faisceaux de garage et de triage ainsi que le long du boulevard de Béthencourt devraient être conservées.

Le trafic actuel pour chacun des deux faisceaux est de l'ordre de 13 trains par jour dont 2 trains de nuit. On se réfèrera aux données détaillées dans le tableau suivant.

De plus, fret SNCF réalise des manœuvres et des opérations de nettoyage et d'entretien sur ces faisceaux (activité qui varie selon les besoins).

Enfin, ce secteur est également occupé par les bâtiments de l'Agence Travaux Normandie de la SNCF qui sont localisés dans l'angle Sud-Est du site.

Bloc photo 20 - Infrastructures ferroviaires



Train en stationnement sur le faisceau de la Plaine

Bloc photo 21 - Desserte des infrastructures maritimes et fluviales

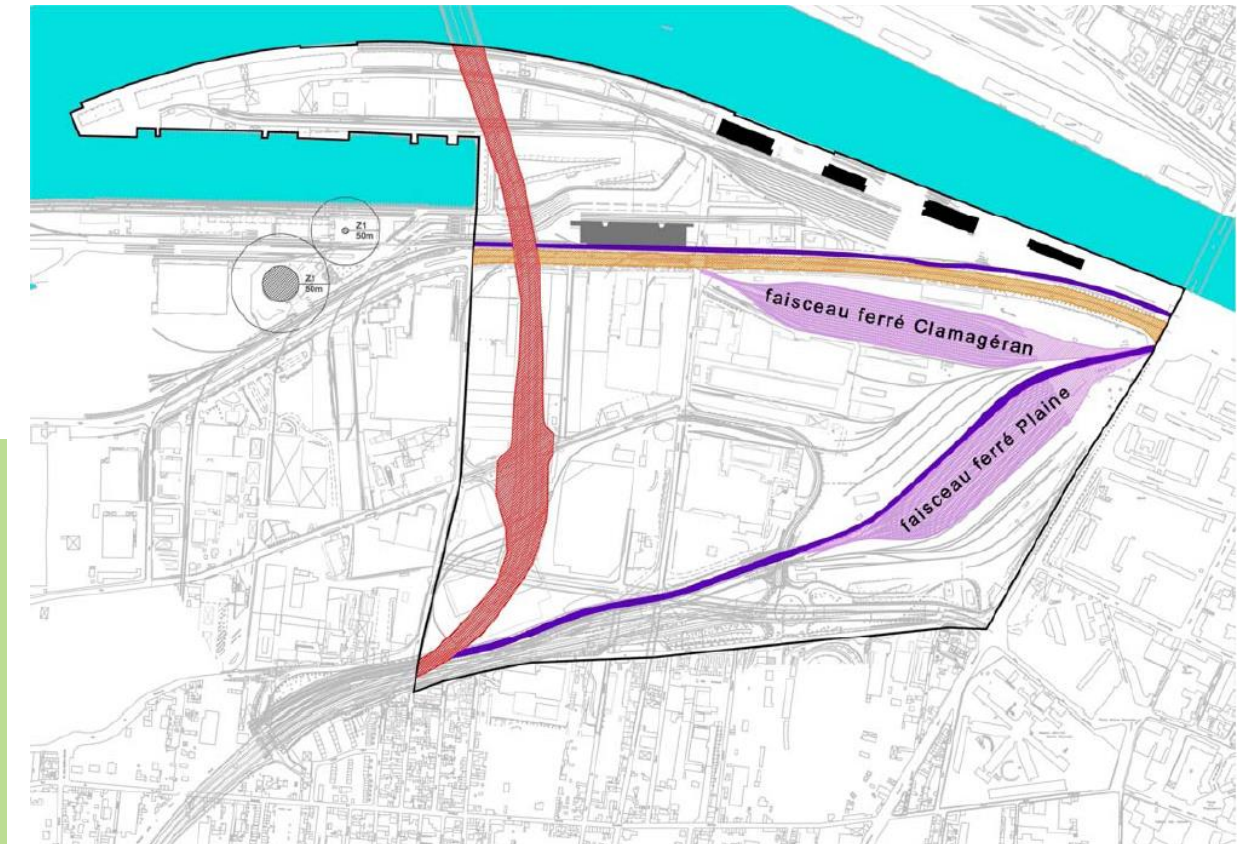


Accès au terminal sucrier



Gare Rouen-Orléans

Schéma 162 : Carte des espaces ferroviaires à préserver (ATTICA)



4.8.3.2 Evolutions à prendre en considération

Evolutions liées à l'activité de transport de marchandises

Concernant le transport de marchandises, 2 facteurs importants d'évolution à prendre en compte sont connus :

- Le transfert des activités Euro Cargo Rail depuis le site de Sotteville sur les faisceaux Plaine qui engendrera des déplacements fret entre ces faisceaux et les activités présentes dans le secteur Est de la rive gauche. L'augmentation des trafics attendue est de l'ordre de 30% supplémentaire.
- Le lancement par le Port de Rouen d'un Schéma Directeur d'évolution des infrastructures ferroviaires qui étudiera la faisabilité d'un opérateur de fret de proximité. Cet opérateur pourrait utiliser les faisceaux Clamagèran pour les besoins concernant les activités industrielles et portuaires locales.

Les trafics ferroviaires actuels et projetés ont été communiqués par le GPMR pour le faisceau Clamagèran et par RFF pour le faisceau Plaine. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : Trafics ferroviaires actuels et projetés (RFF/GPMR)

	exploitant	état initial	trafic projeté	
Faisceau Clamagèran	SENALIA (céréaliers)	Jour : 5 trains Nuit : 1 train	Augmentation de trafic estimée à +30% Jour : 7 trains Nuit : 1 train	- trains de 22 wagons maximum - traction thermique - relai traction à Sotteville - vitesse 6 km/h y compris sur la voie Béthencourt - stationnement et assemblage pour LUBRIZOL hors faisceau Clamagèran (nouveau Slip) - pas de stationnement matières dangereuses en exploitation normale.
	ROBUST (sucreries)			
	LUBRIZOL (divers matières dangereuses)		Pic d'activité à 10 trains/jour (quelques jours/an) dont 3 trains sur la VU Béthencourt rénovée	
Voie de circulation	RUBIS TERMINAL	Jour : 6 trains Nuit : 1 train	Augmentation de trafic estimée à +30% Jour : 8 trains Nuit : 2 trains	- trains de 22 à 25 wagons - traction majoritairement thermique - vitesse 40 km/h à préciser selon tracé en courbe - circulation en partie de matières dangereuses en exploitation normale - dans le cadre du projet LNPN, stationnement de trains 2 à 3 trains voyageurs, le matin en heures creuses. Vitesse 30 km/h
	GPN CHAPELLE D'ARBLAY BUTAGAZ SENALIA ITE non actives (pouvant être réactivées)		Pic d'activité à 18 trains/jour (quelques jours/an)	- pas de stationnement matières dangereuses en exploitation normale - peut servir de « stockage » pour trafic fret en cas d'incident sur voie de circulation
Faisceau Plaine	Stationnement	Wagons vides actuellement	dans le cadre du projet LNPN, stationnement de trains 2 à 3 trains voyageurs, le matin en heures creuses. Vitesse 30 km/h	
Total Rouen Orléans		13 trains dont 2 de nuit	18 trains dont 3 de nuit Pic potentiel de 20 à 25 trains/jour dont 3 à 5 de nuit (pas de pic simultané sur la voie de circulation et le faisceau Clamagèran)	

Evolutions liées à la mise en œuvre de la Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN)

Le projet de ligne nouvelle ferroviaire entre Paris et la Normandie, conduit par RFF depuis fin 2009, a fait l'objet entre octobre 2011 et février 2012 d'un Débat Public. Les conclusions du Débat Public ont confirmé l'opportunité du projet, et amené l'Etat, via le conseil d'administration de RFF, à prendre la décision de poursuivre le projet et lancer les études préalables à l'enquête publique.

La décision du maître d'ouvrage a confirmé l'implantation d'une gare nouvelle à Rouen sur le site de Saint-Sever se substituant à l'actuelle gare rive droite accompagnée d'une traversée nouvelle de la Seine. L'implantation indicative de ces aménagements est reportée sur le Schéma 163 ci-contre.

Il convient de préciser que les modalités de réalisation de ces infrastructures ne sont pas encore connues et nécessitent des études complémentaires pour caractériser la ou les solutions envisageables en tenant compte des contraintes techniques et environnementales du projet, notamment en ce qui concerne le franchissement de la Seine dont le tracé actuel recoupe les emprises de la ZAC éco-quartier Flaubert. Ces études seront à la charge du Maître d'Ouvrage de l'infrastructure ferroviaire.

Selon le PDU de la Métropole, dans le long terme, la mise en œuvre de la LNPN offre les perspectives de développement suivantes :

- La gare nouvelle constituera un nouveau pôle de déplacements majeurs.
- Pour maintenir à minima la part de marché actuelle en faveur des transports collectifs pour l'accès à la gare, l'enjeu est de créer un véritable nœud des transports qui rayonne vers de nombreuses destinations sans correspondance.
- La nouvelle configuration du système ferroviaire ouvrira l'opportunité de valoriser le réseau ferroviaire existant et de réfléchir à un nouveau schéma de desserte périurbain.

Ces perspectives de développement sont reportées sur le Schéma 163 ci-dessous.

Schéma 163 : Perspectives de développement de l'outil ferroviaire sur le territoire de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

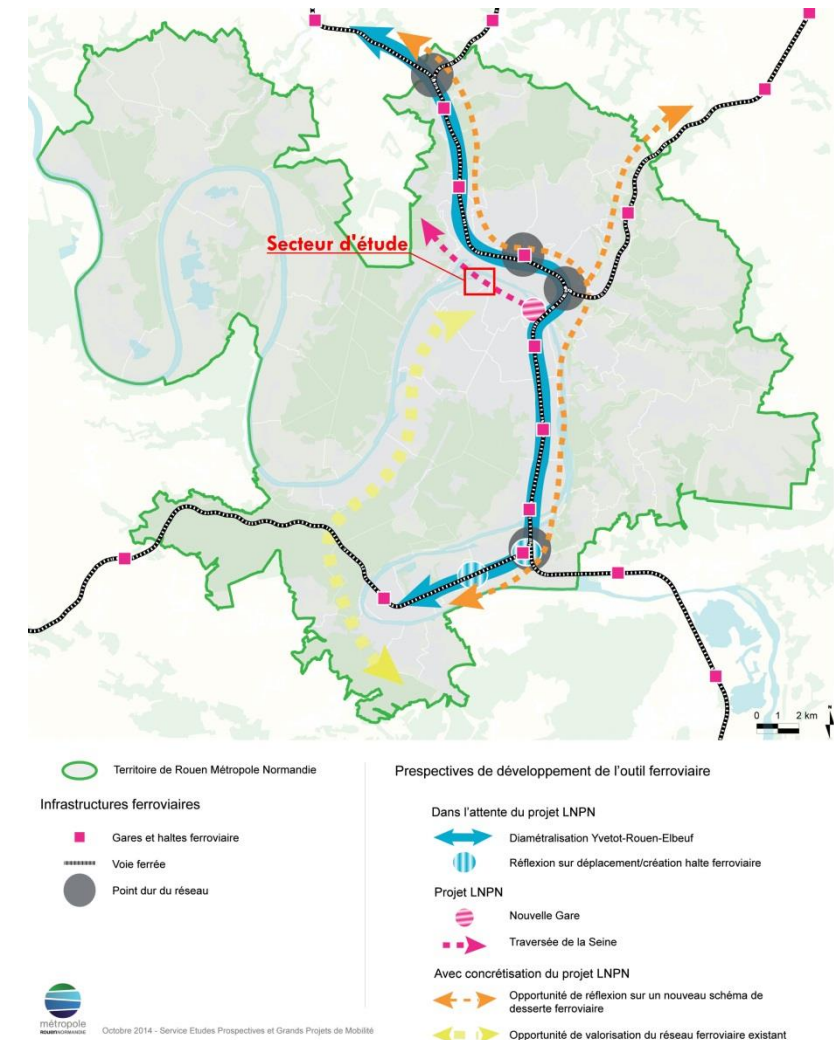
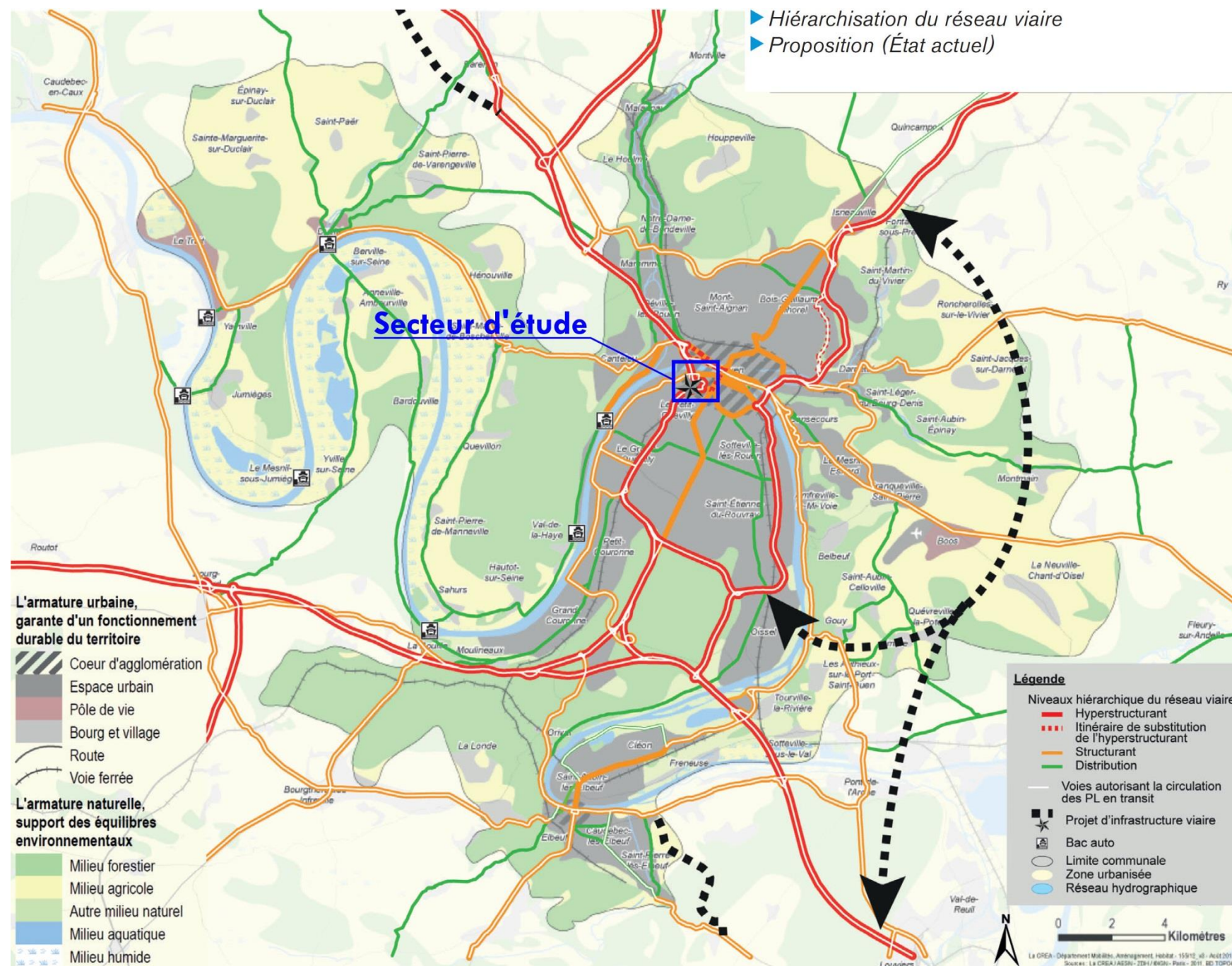


Schéma 164 : Organisation actuelle du réseau viaire de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



4.8.4 Infrastructures routières

Cette Partie repose principalement sur les informations développées dans le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole Rouen Normandie (PDU du 15/12/2014). Elles ont été complétées à l'aide des données de trafic de la DDTM 76 et les études relatives aux déplacements réalisées par TRANSITEC en vue d'accompagner la conception du projet.

4.8.4.1 Configuration générale du réseau routier

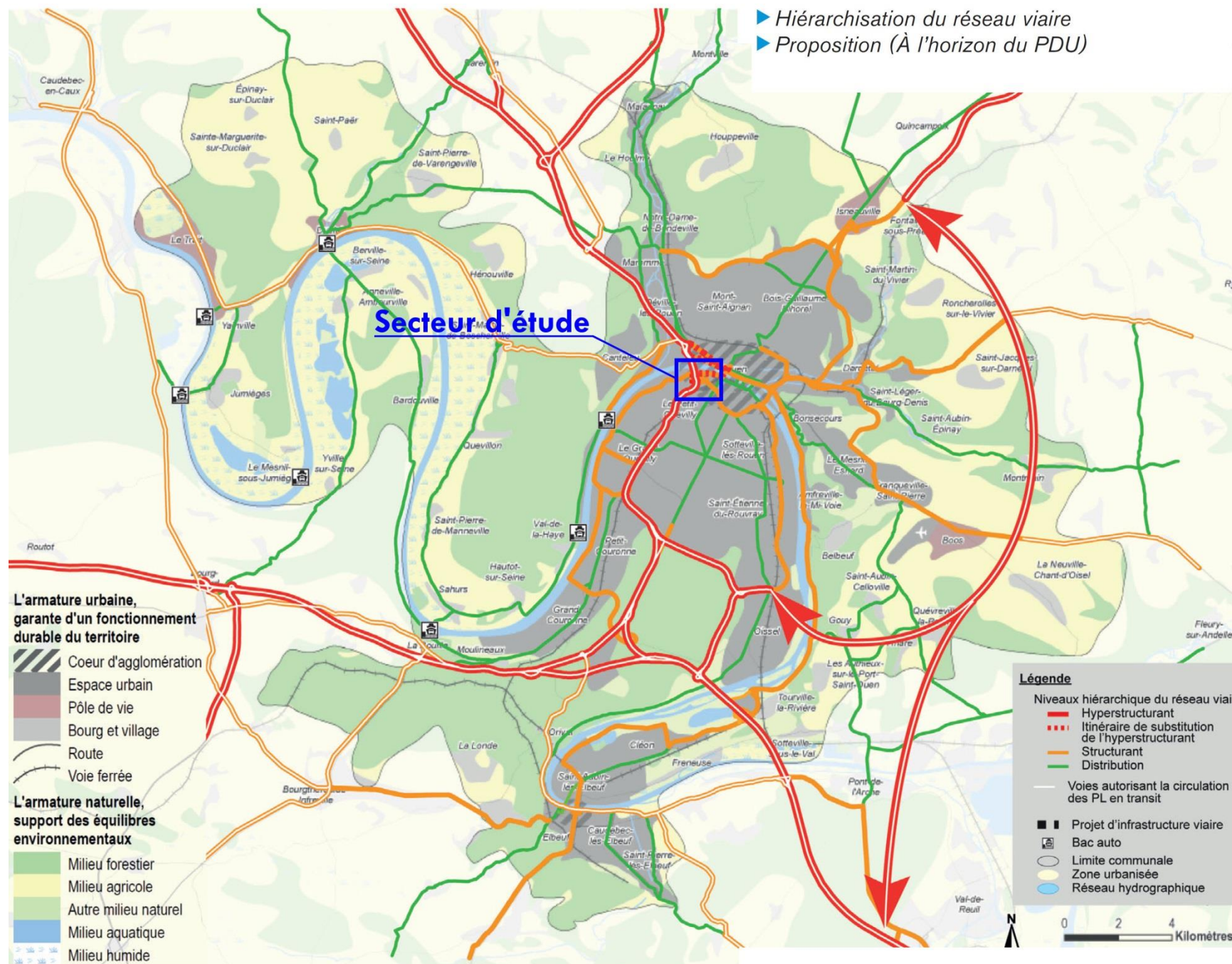
Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, l'organisation viaire repose sur une hiérarchisation du réseau de voiries en vue de mettre en cohérence l'aménagement des infrastructures avec les types de trafics qu'elles supportent (en fonction du niveau de trafic et du caractère de desserte locale ou au contraire de transit des déplacements). Cette organisation permet aussi d'orienter les grands flux sur les axes structurants, pour préserver la vie locale le long des voies secondaires.

La configuration actuelle du réseau viaire de la Métropole suivant les principes de hiérarchisation définis dans le PDU (Cf. Tableau ci-dessous) est reportée sur le Schéma ci-contre.

Tableau 43 : Principes de hiérarchisation du réseau viaire (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

Niveau hiérarchique	Fonctionnalité	Partage de l'espace public				
		TC	Vélo	MAP	VP	PL
Hyperstructuralant 70 à 130 km/h	Axes de circulation permettant l'écoulement des trafics et d'échanges, contournement du cœur de l'agglomération	Lignes express interurbaines Éventuellement voies dédiées TC/covoiturage				La totalité de l'espace public est dédié aux VP et aux PL pour le trafic de transits et d'échanges
Structurants 50 à 90 km/h	Axes de circulation accueillant le trafic d'échanges avec le cœur de l'agglomération Les traversées de pôles de vie doivent avoir des circulations apaisées	Axes débouchant sur des pôles d'échanges (P+R, gares...) supportant des TC structurants	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés Les traversées piétonnes ne doivent pas excéder 2 voies de circulation sans refuge intermédiaire	Mode privilégié mais débouchant sur des points de restrictions incitant au report modal	Axe de circulation dédié au trafic d'échanges avec les secteurs d'activités du territoire à l'extérieur de la ceinture du réseau hyperstructuralant
Distribution 30 à 70 km/h	Axes de circulation permettant l'irrigation des cœurs d'agglomération et des pôles de vie	Axes ayant vocation à accueillir des lignes TC structurantes avec aménagement bus (résorption des points noirs, sites propres...)	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés	VL contraints afin de libérer de l'espace pour les autres modes notamment TC, espaces de stationnement contraints et organisés	Axe de circulation dédié à la desserte locale fine et à la livraison urbaine

Schéma 165 : Organisation du réseau viaire de la Métropole à l'horizon 2025 (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



4.8.4.2 Evolutions à prendre en considération

Selon les orientations fixées dans le PDU, l'organisation viaire globale de la Métropole tend à passer d'un système de voiries à l'organisation radiale, congestionnant les centralités du territoire, à un système de rocades de contournement visant à permettre une décongestion du centre de l'agglomération de Rouen. On se référera au schéma ci-contre.

Cette réorganisation, visant à achever la constitution du maillage routier de la Métropole, s'appuie sur 2 principaux projets d'envergure :

- Les raccordements routiers du pont-Flaubert (Tête Nord/Tête Sud) :

Concernant ce projet, le PDU indique :

« Nécessité reconnue par les acteurs institutionnels, le 6e franchissement de la Seine à Rouen a été mis en service en 2008, poursuivant l'objectif de 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.

Aujourd'hui, l'absence d'accès définitifs à cet ouvrage d'art ne lui permet pas de remplir sa pleine fonctionnalité.

La réalisation du raccordement direct du pont Flaubert à la voie rapide SUDIII et de l'échangeur associé au droit de l'éco-quartier Flaubert est nécessaire afin de reconfigurer la porte d'entrée routière sud de l'agglomération, marquée par le point de congestion du carrefour Europe/Rondeaux, en vue d'une meilleure répartition et organisation des flux de circulation grâce à la définition d'un plan de circulation sur le site de l'éco-quartier.

La réalisation de la continuité autoroutière entre le pont Flaubert et la voie rapide SUDIII est une condition nécessaire pour l'urbanisation future de l'éco-quartier, dans la mesure où elle permettra de libérer le site et de requalifier la portion finale de la voie rapide aboutissant au boulevard de l'Europe. Elle est le préalable à la définition du plan de circulation de l'éco-quartier Flaubert qui permette un fonctionnement optimal de la mobilité à la hauteur des exigences d'un éco-quartier. »

On notera ici que le projet d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est pris en compte dans la présente étude en tant que composante du programme de travaux permettant, à terme, la réalisation des aménagements de la ZAC éco-quartier Flaubert.

- Le projet de liaison A28-A13 et son barreau de raccordement :

A ce sujet, le PDU indique :

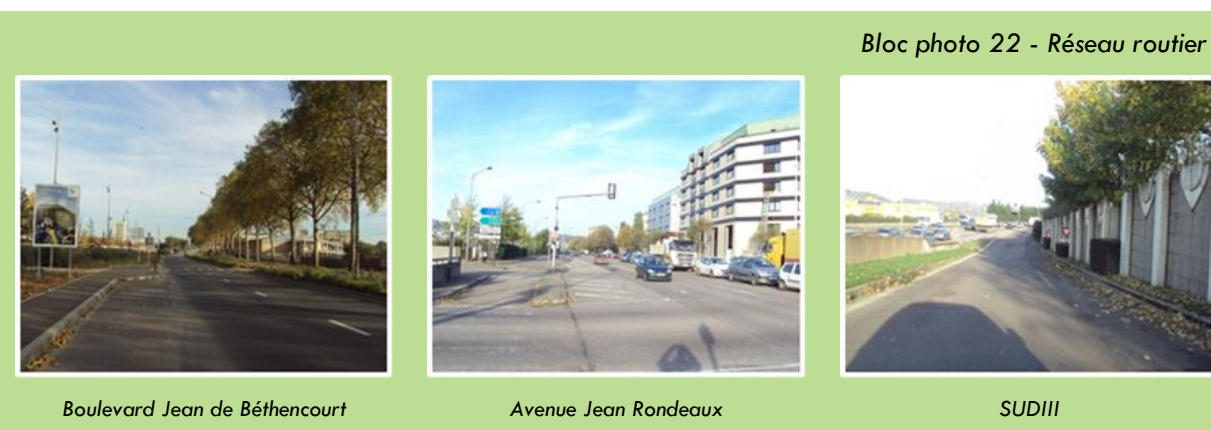
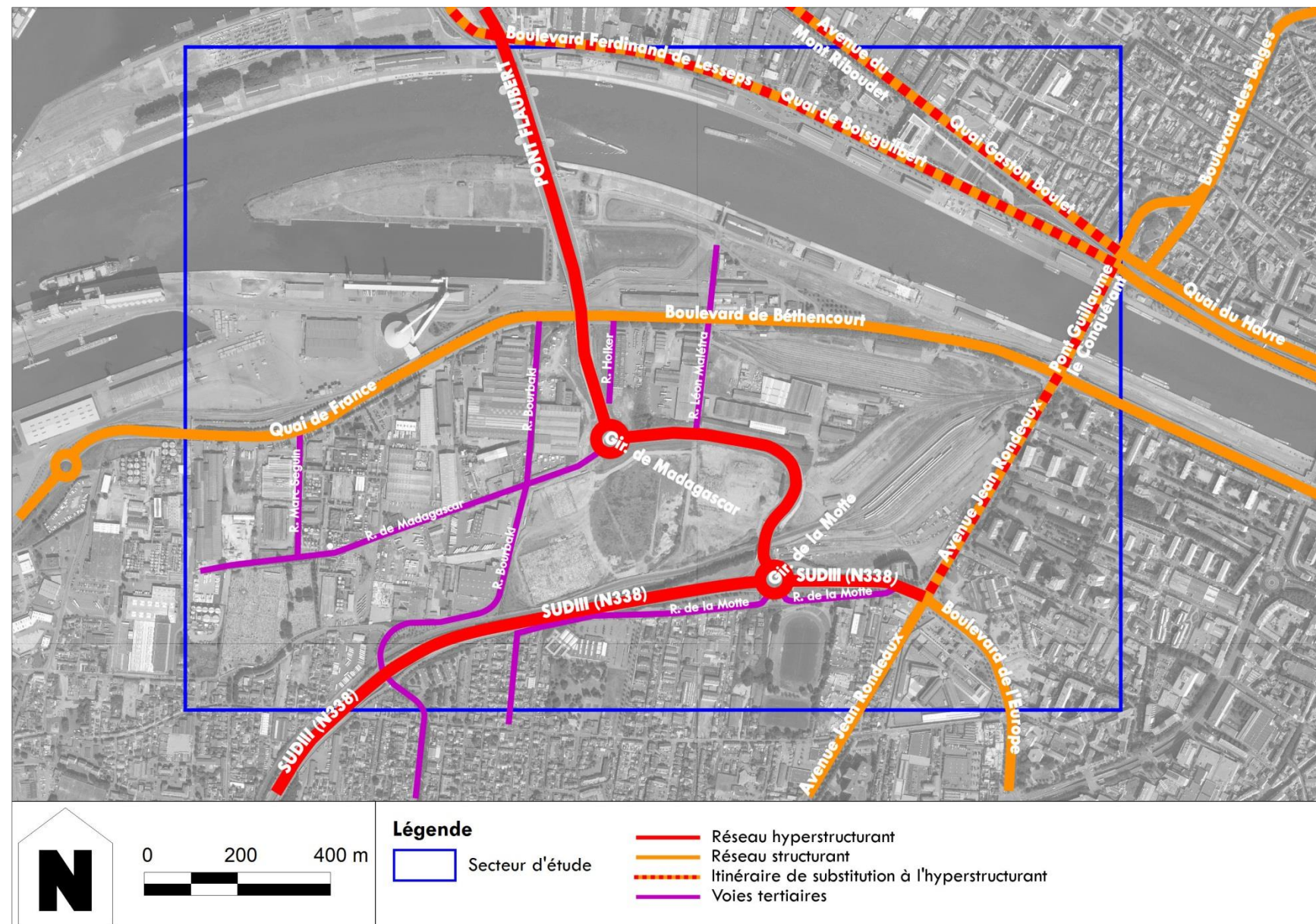
« L'agglomération de Rouen connaît un trafic très important, qui s'accompagne de forts problèmes de circulation, du fait du nœud routier vers lequel convergent :

- Les autoroutes A28, A150 et A151 au Nord et A13 au Sud ;
- Une dizaine de routes nationales et départementales structurantes qui convergent vers le centre-ville et le cœur d'agglomération.

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. »

Ce second projet ne concerne pas le secteur d'étude retenu dans le cadre de la présente étude d'impact.

Schéma 166 : Fonctionnement actuel des circulations au niveau du secteur d'étude (Exploitation des données du PDU)



4.8.5 Desserte du secteur d'étude et mobilité locale

4.8.5.1 Desserte routière du secteur d'étude

Configuration du réseau routier développé au niveau du secteur d'étude

La configuration du réseau routier à l'échelle du secteur d'étude est reportée sur le Schéma 166 ci-contre. En accord avec la hiérarchisation retenue dans le PDU de Rouen, les principales infrastructures identifiées dans ce secteur sont :

- Avenue Jean Rondeaux : Il s'agit d'une voie structurante en partie utilisée en itinéraire de substitution au réseau hyperstructurant. Son trafic est supérieur à 20 000 véhicules/jour ;
- Boulevard de Béthencourt : Il s'agit d'une voie structurante qui supporte un trafic compris entre 10 000 et à 20 000 véhicules/jour ;
- SUDIII (N338) : Il s'agit d'une voie hyperstructurante supportant plus de 20 000 véhicules/jour.

Au regard de la configuration du réseau viaire, on constate que le secteur d'étude bénéficie actuellement d'une accessibilité intéressante : il dispose d'un raccordement direct à des axes de communication hyperstructurants (A150/A151 vers Le Havre et Dieppe au Nord ; A13 vers Paris, le Havre et Caen au Sud), dont la jonction est assurée par le pont Flaubert en passant par la voie rapide SUDIII, via une configuration fonctionnelle.

Compte tenu de la typologie du pont Flaubert, il faut préciser que le trafic y est interrompu à chaque levée de tablier durant une heure et demie et reporté à l'Est sur le pont Guillaume Le Conquérant. Selon la DREAL, cette opération est prévue pour une fréquence de 30 à 40 fois dans l'année. Concernant l'infrastructure du pont Flaubert, il convient enfin de rappeler que le projet d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche s'inscrit dans le cadre du programme de travaux retenu pour la présente étude d'impact.

Fonctionnement général du réseau routier développé à l'échelle du secteur d'étude

Comme le montre le Schéma 166, au niveau du secteur d'étude, le réseau routier est actuellement organisé autour des deux giratoires (Gir.) qui sont les pivots des grands axes avec le centre-ville ainsi qu'avec la zone industrialo-portuaire.

- Au niveau du giratoire de la Motte, on accède au centre-ville rive droite (via l'avenue Jean Rondeaux) ainsi qu'au centre-ville rive gauche (via le boulevard de l'Europe) ;
- Au niveau du giratoire de Madagascar, on accède à la zone industrialo-portuaire. Néanmoins, cette liaison se fait de façon complexe et indirecte. Le site est accessible via la rue de Madagascar à l'Ouest ou la rue Bourbaki au Nord.

Les accès à l'avenue Jean Rondeaux se concentrent en deux points (boulevard de Béthencourt et SUDIII) du fait de la topographie (dénivelé de 6 m entre l'avenue et le site) ainsi que de la coupure des faisceaux ferrés.

La prégnance des infrastructures de la voie rapide urbaine entre le pont Flaubert et la SUDIII, limite le nombre de points d'accès aux activités présentes sur le site. Le réseau tertiaire ainsi voué à une desserte ponctuelle des activités scelle actuellement l'enclavement du site.

Depuis le Nord, l'accès au cœur de site se fait donc par le boulevard de Béthencourt et le quai de France (desserte du domaine public fluvial ainsi que des activités des rues Léon Malétra, Bourbaki et Holker).

La partie Sud du site présente un enclavement plus fort encore puisque cernée par la SUDIII, les faisceaux ferrés et le raccordement au pont Flaubert. Elle est accessible par des rues de plus faible gabarit : la rue Bourbaki ou la rue de la Motte.

Fonctionnement du réseau routier développé à l'échelle du secteur d'étude pour les flux poids-lourds

Localement, l'ensemble du complexe portuaire est un des principaux générateurs de trafic poids-lourds (trafics de pré et post-acheminement terrestres). Par ailleurs, le réseau routier est constitué de voies hyperstructurantes dont certaines supportent les itinéraires de convois exceptionnels. A noter que depuis le 15 décembre 2008, la circulation des poids-lourds à Rouen fait l'objet d'une réglementation spécifique en vue d'améliorer les conditions de circulation sur le réseau Est/Ouest. Ces règles précisent notamment que le trafic des poids-lourds en transit de plus de 7,5 tonnes est interdit sur les quais hauts de Rouen de la rive droite et de la rive gauche. Un itinéraire spécifique a donc été créé sur les quais bas, avec un sens de circulation spécifique à chaque rive de la Seine. Les franchissements du fleuve sont limités aux ponts Flaubert, Guillaume le Conquérant et Mathilde. Toutefois, depuis l'accident du pont Mathilde, la circulation des poids-lourds sur les quais bas de la rive gauche a été interdite et impose un itinéraire systématique via la SUDIII pour franchir le cœur de la Métropole d'Est en Ouest. Les principes de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude sont reportés sur le Schéma 167.

Conditions de circulation à l'échelle du secteur d'étude

Cette analyse repose sur l'étude de trafic réalisée par TRANSITEC dans le cadre des études préalables. Cette étude repose sur l'utilisation de données produites et également utilisées par le CETE Normandie-Centre dans le cadre de l'étude de trafic du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert. Dans ces conditions, les résultats chiffrés communiqués par la DREAL sont très proches de ceux présentés par TRANSITEC. Il n'a donc pas été jugé utile de les développer au sein de ce Chapitre. Malgré tout, le CETE Normandie-Centre s'est attaché à exploiter les résultats obtenus de manière plus approfondie que TRANSITEC n'a pu le faire pour la description de l'état initial. C'est pourquoi certaines conclusions de l'étude produite par le CETE ont été reprises dans le but de compléter la présente analyse.

Comme indiqué en préambule, les données communes utilisées par le CETE et TRANSITEC pour décrire l'état actuel du trafic routier sont :

- Observatoire du Suivi des Circulations de l'Agglomération Rouennaise (OSCAR) 2008 et 2009 ;
- Suivi des circulations après la mise en service du pont Flaubert - 3^{ème} campagne septembre 2009 (Rapport CETE mars 2010) ;
- Extraits de présentation du CETE Normandie-Centre (flux tous véhicules aux heures de pointe extraits du modèle de trafic en avril 2011).

Les enquêtes de circulation menées en octobre 2011 par la Métropole et la DREAL sur les véhicules légers (VL) et sur les poids-lourds (PL) ont permis d'actualiser et préciser ces trafics (volumes, itinéraires). A partir de leur mise à disposition, les résultats de ces enquêtes ont constitué la principale base aux analyses de la présente étude⁸⁶.

Les résultats de cette approche initiale sont fournis sur les plans présentant la situation actuelle insérés dans le Tableau 44 qui reprend les trafics enregistrés dans le secteur aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS). Les données relatives à la proportion de poids-lourds (PL) dans le trafic global à l'échelle du secteur d'étude sont reportées sur le schéma ci-contre.

Globalement, on observe :

- Une part variable des PL qui empruntent les infrastructures routières du secteur (de 4,4 à 41,5 % du trafic global) et qui augmente sur les axes qui desservent la zone industrialo-portuaire ;
- Que les trafics générés aux heures de pointes sont sensiblement identiques entre le matin et le soir à l'exception du flux en provenance de la SUDIII qui apparaît plus élevé le soir que le matin (+ 391 véhicules par heure) ;
- Que les axes qui génèrent le plus de flux sont les axes d'ancrage de l'agglomération rouennaise aux grandes infrastructures de transport (A150/A13) ainsi que les franchissements de la Seine :
 - La SUDIII génère près de 3020 vvp/h en HPS (2630 vvp/h en HPM) ;
 - Le pont Flaubert génère 2700 vvp/h aux heures de pointes ;
 - Le pont Guillaume le Conquérant génère environ 2660 vvp/h.

Selon ces observations, le CETE précise dans son étude qu'aux heures de pointes, la demande en provenance et en direction de la RN338 (SUDIII) est très importante (supérieure à la capacité dans le sens sortant de Rouen). Cette demande importante induit des difficultés de circulation récurrentes, notamment liées à la saturation du carrefour de la prison, qui selon le CETE Normandie-Centre, entraîne d'autres saturations en cascade dans le secteur sur les flux de la N338 au pont Flaubert, de l'avenue Jean Rondeaux au pont Guillaume le Conquérant ou du boulevard de l'Europe.

Ces informations structurantes devront être intégrées au projet de manière à limiter les effets de ce dernier sur les conditions de circulation locales (desserte, échange et de transit).

^{86/} Les flux sont estimés en unités véhicule particulier par heure (vvp/h). Dans cette unité, un véhicule léger (VL) a une valeur de 1 et un Poids-Lourds (PL) a une valeur de 2. Les 2 roues ne sont pas pris en compte à ce stade des études.

Schéma 167 : Plan de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude (Rouen et Département)

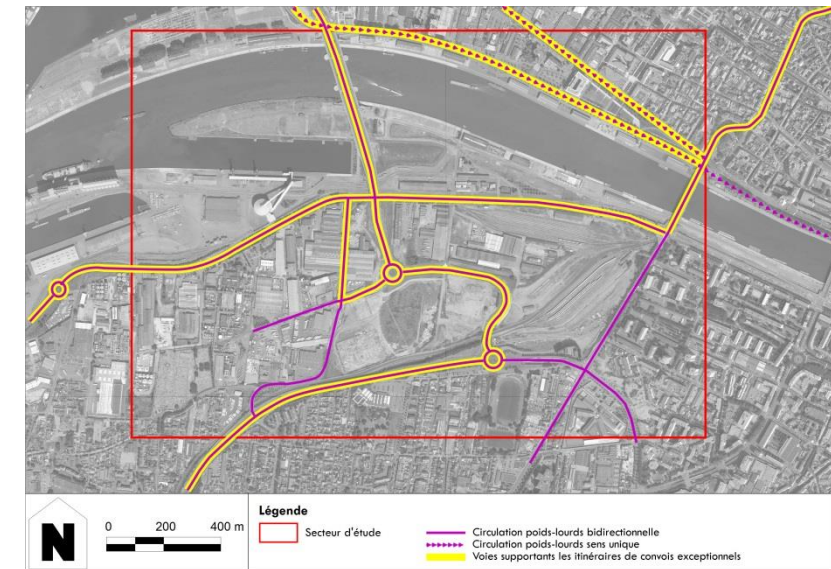


Schéma 168 : Part des PL dans le trafic local pour les jours ouvrables (CETE)

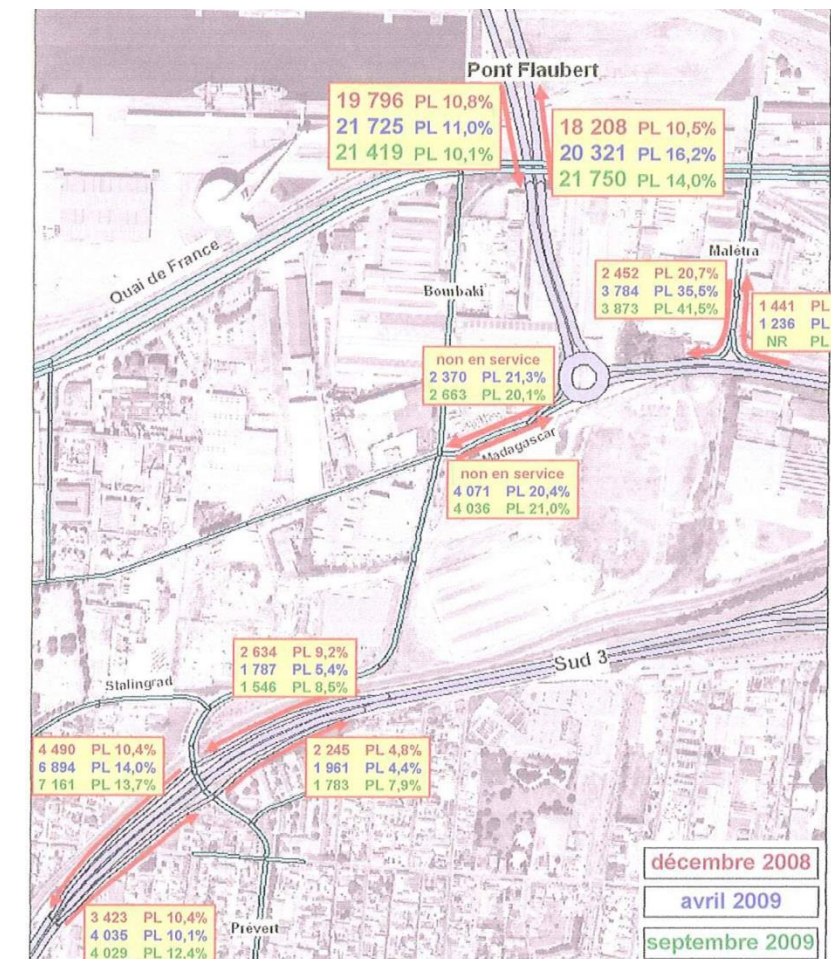


Tableau 44 : Trafics des infrastructures routières dans le secteur d'étude aux heures de pointes (TRANSITEC)



Tableau 44 : Trafics des infrastructures routières dans le secteur d'étude aux heures de pointes (TRANSITEC)

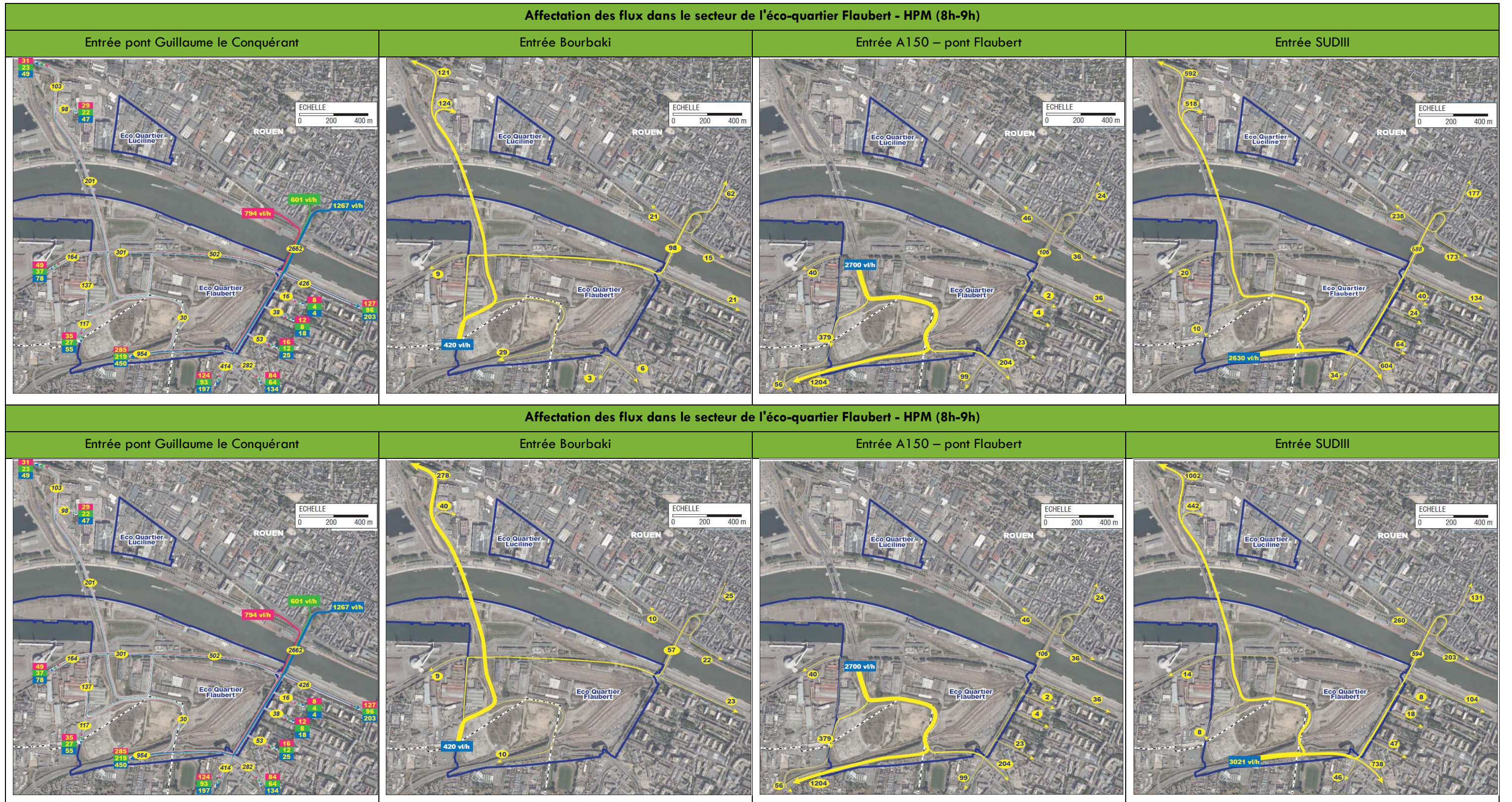
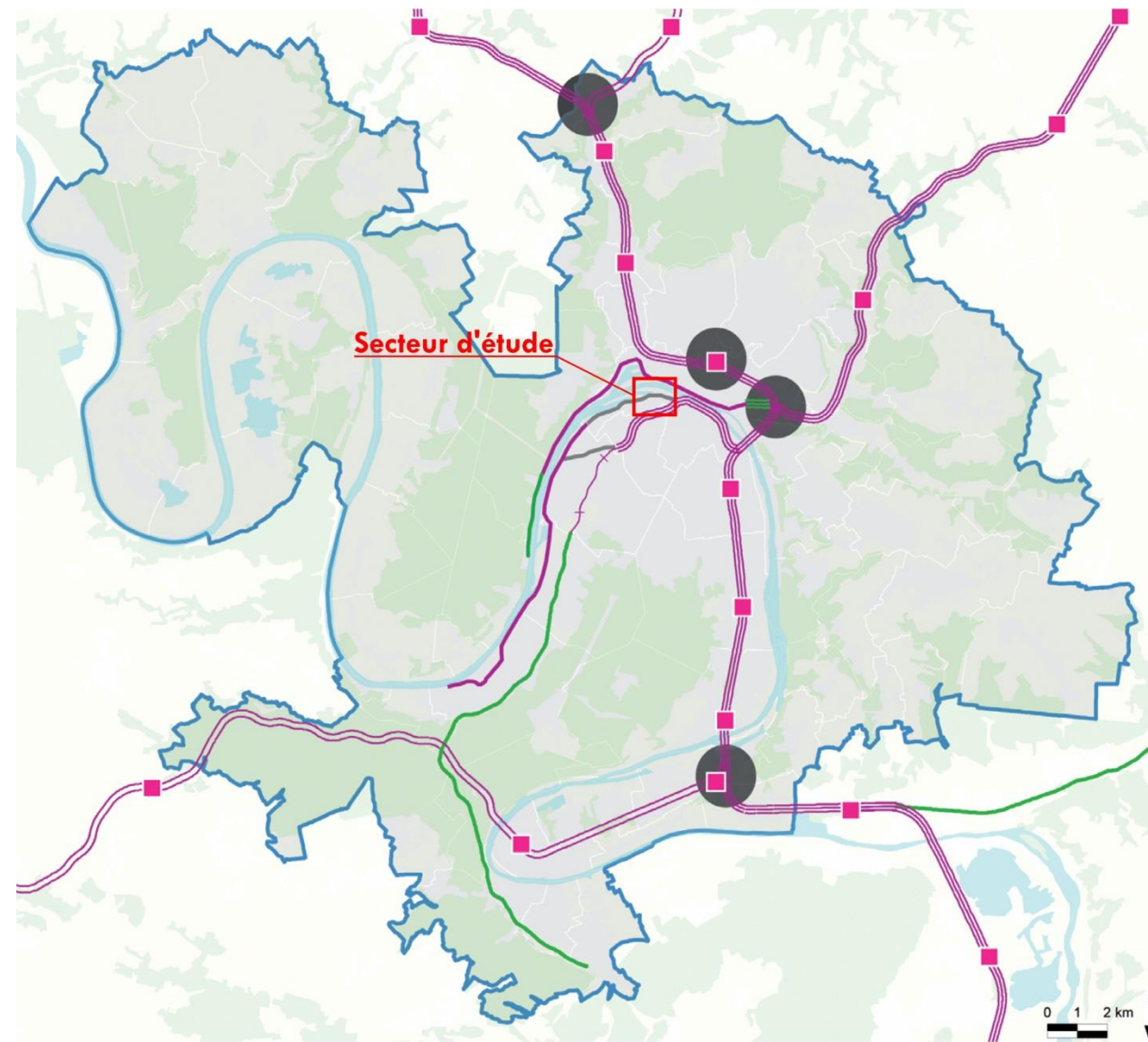








Schéma 169 : Réseau ferroviaire régional (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



 Territoire de Rouen Métropole Normandie

Infrastructures ferroviaires

-  Gares et haltes ferroviaires
-  Ligne mixte double voie / électrifiée
-  Ligne mixte double voie / non électrifiée
-  Ligne mixte voie unique / électrifiée
-  Ligne mixte voie unique / non électrifiée
-  Ligne fret double voie / électrifiée
-  Ligne fret voie unique / non électrifiée
-  Ligne non exploitée

Zone de conflit

-  Point dur du réseau



Octobre 2014 - Service Etudes Prospectives et Grands Projets de Mobilité

4.8.5.2 Desserte du secteur d'étude par les transports collectifs (TC)

Ce Chapitre repose sur les données issues du Plan de Déplacements Urbains et du SCOT de la Métropole Rouen Normandie. Ces informations sont complétées, le cas échéant, par les données fournies par les gestionnaires des transports collectifs (TCAR, SNCF, Département, ...).

Le réseau de transports collectifs sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie s'articule autour de trois grands réseaux : ferroviaire régional, interurbain départemental et transports collectifs urbains.

Le réseau ferroviaire régional

Le réseau ferroviaire haut-normand est organisé en étoile à cinq branches, offrant des liaisons vers le Havre, Amiens/Lille, Dieppe, Paris et Caen. La gare de Rouen, véritable hub ferroviaire, permet ainsi de rejoindre les principales villes de la Région Haute-Normandie et de desservir l'ensemble des 8 autres gares qui irriguent le territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Malgré la mise en place du cadencement en 2008 qui a permis de renforcer substantiellement l'offre, le réseau ferroviaire se heurte aujourd'hui à des contraintes structurelles (bifurcations / configuration de la gare de Rouen rive droite) qui limitent le développement du trafic.

Depuis la régionalisation des transports collectifs, le réseau ferroviaire d'intérêt régional est en capacité de répondre à des déplacements en « cabotage » grâce à un maillage de haltes urbaines sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, permettant d'offrir des temps de parcours performants de nature à concurrencer la voiture.

Aussi, au-delà des fréquences et des amplitudes qui trouvent une limite par la configuration actuelle du réseau, les gares sont de véritables portes d'entrée sur le réseau ferroviaire. Néanmoins, elles restent aujourd'hui insuffisamment connectées au tissu urbain et ne sont pas bien articulées avec les autres réseaux de déplacement impactant leur accessibilité, leur lisibilité et leur compétitivité.

Cette offre ferroviaire est complétée par deux lignes de car : Rouen/Pont-Audemer et Rouen/Evreux/Verneuil.

En outre, ce réseau de lignes est complété par un faisceau de lignes fret concentrées en rive gauche de Seine. Ces lignes desservent le port d'une part et les nombreux établissements embranchés liés à l'activité industrielle d'autre part. En rive droite on retrouve une voie unique, non électrifiée qui longe la Seine et dessert la partie rive Nord du port de Rouen.

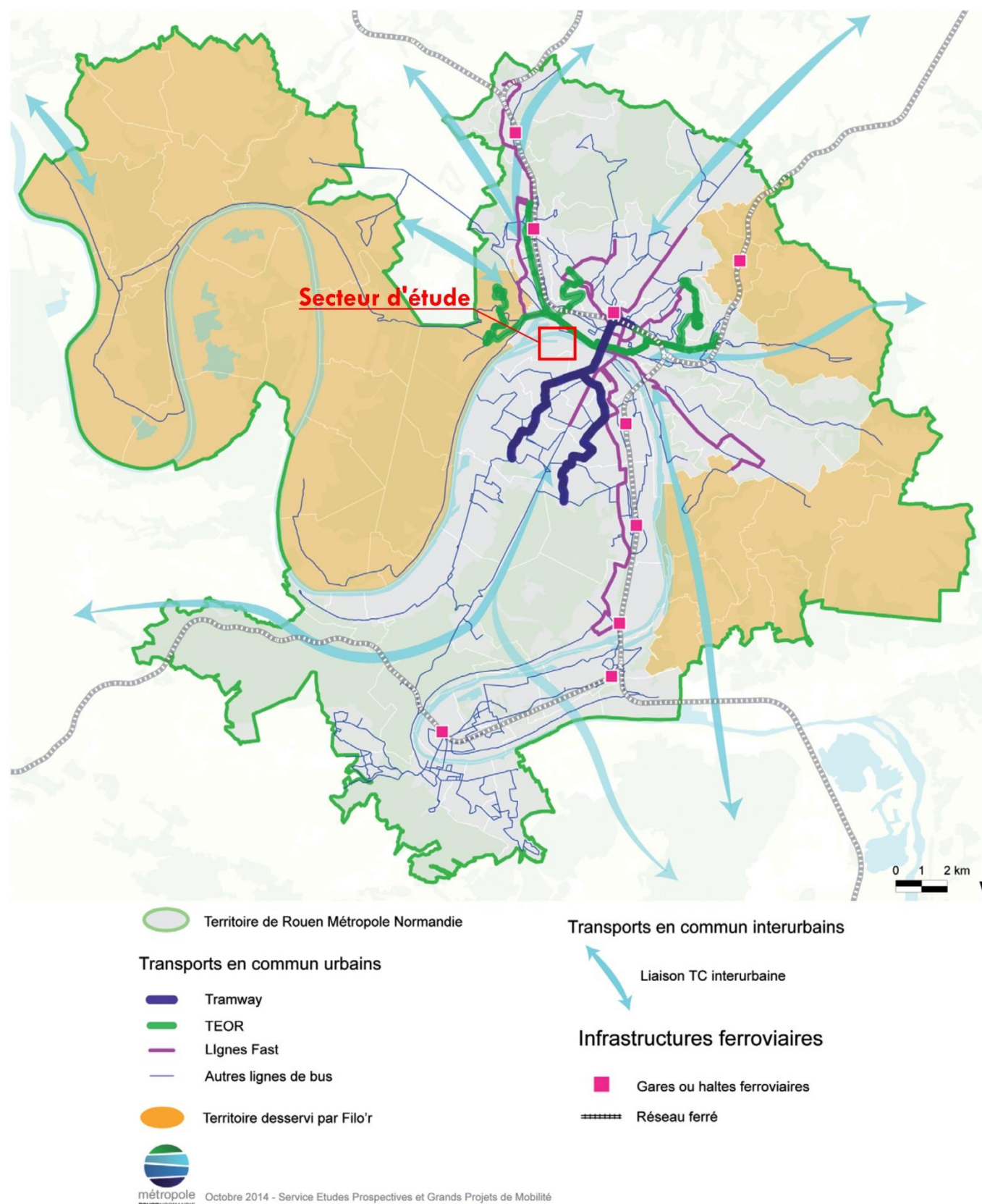
Depuis la gare de Rouen-Orléans, qui est située au niveau du secteur d'étude, une ligne à voie unique non électrifiée, traverse les communes de Petit-Quevilly, Grand-Quevilly, Petit-Couronne et Grand-Couronne et rejoint Elbeuf et St Pierre les Elbeuf. Cette ligne n'est pas exploitée pour les services voyageurs.

Comme nous l'avons vu dans la Partie 4.8.3, selon le PDU de la Métropole, dans le long terme, la mise en œuvre de la LNPN offre les perspectives de développement suivantes :

- La gare nouvelle constituera un nouveau pôle de déplacements majeurs.
- Pour maintenir à minima la part de marché actuelle en faveur des transports collectifs pour l'accès à la gare, l'enjeu est de créer un véritable nœud des transports qui rayonne vers de nombreuses destinations sans correspondance.
- La nouvelle configuration du système ferroviaire ouvrira l'opportunité de valoriser le réseau ferroviaire existant et de réfléchir à un nouveau schéma de desserte périurbain.

Ces perspectives de développement sont reportées sur le Schéma 163.

Schéma 170 : Réseaux de transports urbains et interurbains (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



Le réseau interurbain départemental

Les lignes de bus interurbaines départementales sont organisées selon une logique radiale, reliant entre eux les principaux pôles urbains des départements de Seine-Maritime et de l'Eure.

Elles permettent ainsi aux personnes extérieures à la Métropole d'accéder aux centres de Rouen et d'Elbeuf.

Cependant, des temps de parcours peu compétitifs, dictés par une nécessité de drainer finement le territoire, renvoient à une utilisation majoritairement orientée vers les scolaires.

Il convient de préciser que les lignes interurbaines ne desservent pas le secteur d'étude. En effet, leur terminus correspond à la gare routière implanté sur la rive droite de Rouen.

Le réseau de transports collectifs urbains

Le réseau de transport collectif urbain ASTUCE dessert l'ensemble des communes du territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Il s'organise autour de quatre principaux produits qui dessinent l'armature du réseau : les lignes urbaines, les lignes de dessertes périphériques, le transport à la demande et les lignes à vocation scolaire.

L'ensemble du réseau accueille plus de 50 millions de voyages par an (200 000 voyages par jour). Les lignes urbaines desservent les quartiers les plus denses de la Métropole. Les lignes de dessertes périphériques et le transport à la demande complètent cette offre en maillant le reste du territoire.

La majorité de la fréquentation du réseau se concentre aujourd'hui sur sept lignes qui représentent à elles seules plus de 73% du trafic et 40% de l'offre.

- **Le réseau à haut niveau de service (Tramway +TEOR) constitue l'épine dorsale de lignes urbaines, supportant 2/3 des usages.**

Les 2 lignes du tramway supportent plus de 30 % du trafic, faisant le lien entre les communes de la rive gauche et le centre ville historique de Rouen.

Même si on a pu observer une stagnation de la fréquentation ces dernières années, celle-ci était principalement imputable à une saturation aux heures de pointe qui a conduit la Métropole à déployer le projet d'accroissement de sa capacité.

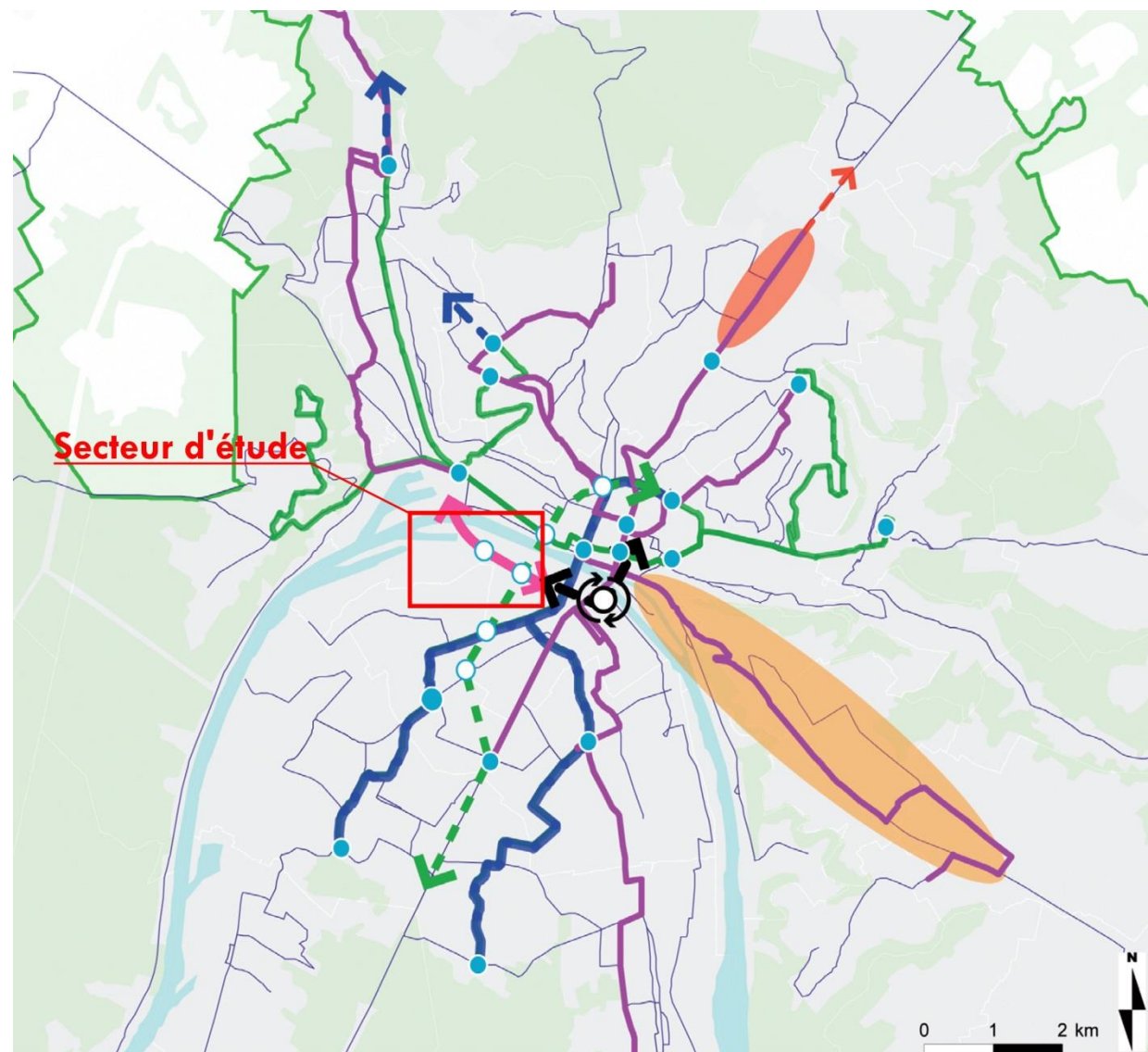
Le bus à haut niveau de service TEOR (3 lignes : T1, T2, T3) faisant le lien entre l'Est et l'Ouest de l'espace urbain (mis en service en 2001 puis prolongé en 2007 puis 2008), supporte quant à lui plus de 30 % du trafic, il connaît depuis sa mise en service une croissance continue d'environ +10 %/an.

- **Les autres lignes, qui intègrent des bus réguliers mais également les services de transport à la demande (Filo'r), représentent 40 % du trafic** avec la desserte des plateaux Est, des plateaux Nord, de la rive gauche et du territoire elbeuvien.

Néanmoins, soumises aux aléas de la circulation et avec des fréquences de passage qui restent variables comparées aux lignes structurantes du réseau, leur fiabilité est impactée.

Enfin, au niveau du secteur d'étude, on peut indiquer la mise en place du service Noctambus en vue de favoriser l'accessibilité aux transports en commun lors des sorties nocturnes. Ce service dessert ainsi la salle de musique le 106 via la ligne N2. Composé de 3 lignes, ce réseau de soirée (jusqu'à 1h00 du matin du dimanche au jeudi et 3h30 le vendredi et le samedi) fusionne en un point central à Rouen, le « Théâtre des Arts », pour permettre une meilleure desserte au sein de l'agglomération grâce à une interconnexion avec les autres services de transport de la Métropole.

Schéma 171 : Prospectives d'évolution du réseau de transports urbains (PDU de la Métropole Rouen Normandie)



Réseau TC actuel

Réseau structurant

- Point de correspondance structurant
- Tramway
- TEOR
- Lignes Fast
- Autres lignes de bus

Stratégie de développement à court terme

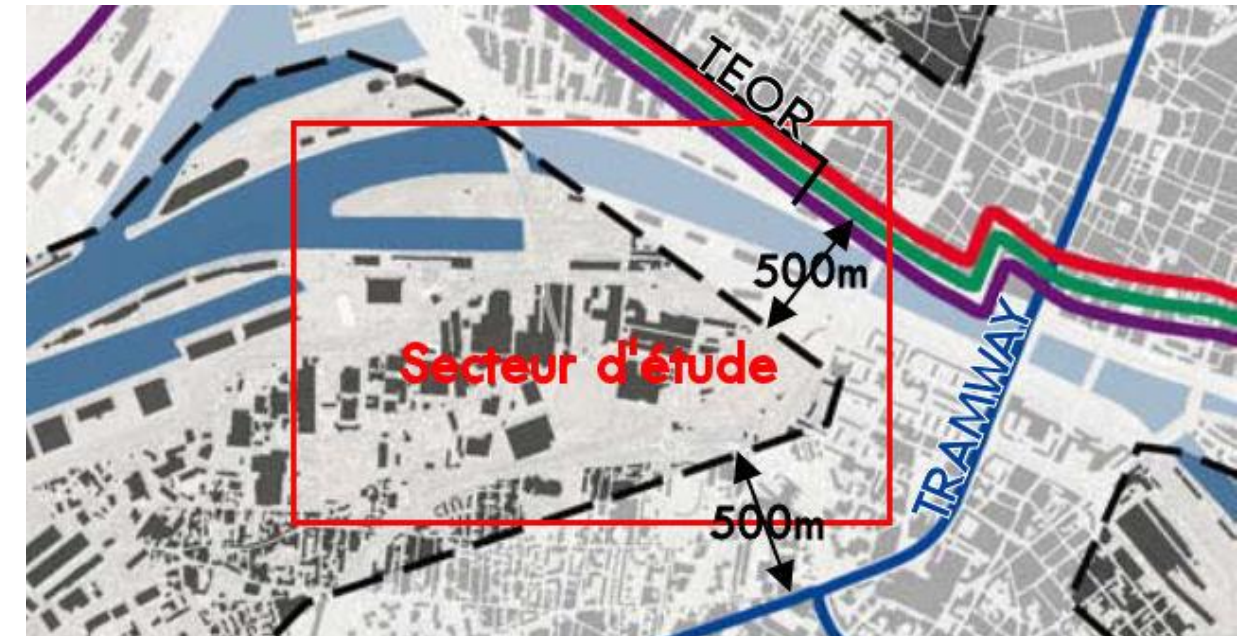
- Futur point de correspondance structurant
- L'ARC Nord Sud**
- Prolongement F1
- Amélioration de circulation F1
- ↔ T4
- ↔ T.H.N.S Ecoquartier Flaubert

Prospective à moyen et long terme

- Prolongement de TEOR
- ↔ T.H.N.S Nouvelle Gare
- Pôle d'échanges «Nouvelle Gare»
- T.H.N.S Plateaux Est

Actuellement, le secteur d'étude n'est pas desservi par le réseau de transports collectifs urbains et seule la partie Est du site est située dans le corridor d'accessibilité des transports en commun (bande de 500 m autour des lignes structurantes). On se référera au Schéma 172 ci-dessous.

Schéma 172 : Corridor d'accessibilité des lignes structurantes du réseau de transports collectifs urbains (Métropole Rouen Normandie)



Enfin, concernant le réseau de transports collectifs urbains, le PDU indique que la Métropole Rouen Normandie a engagé des réflexions concernant le développement d'un réseau de Transport à Haut Niveau de Service pour répondre aux besoins de dessertes liés aux grands projets du territoire (éco-quartier Flaubert / Nouvelle Gare) et compléter le réseau structurant de transports collectifs.

A ce titre 2 projets touchent plus particulièrement le secteur d'étude, à savoir :

- L'Arc Nord-Sud : Ce projet vise à accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'ouest du cœur de l'agglomération et à réorganiser complètement les espaces de circulation afin de redonner une place aux modes actifs (piétons, vélos). Il prévoit la mise en place d'une nouvelle ligne de transport à haut niveau de service entre le pôle d'échange du Boulingrin et le secteur du Zénith. Cette ligne empruntera l'avenue Jean Rondeaux en limite Est du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert et constituera ainsi une interface de transports collectifs directement accessible depuis le projet.
- Le T.H.N.S. éco-quartier Flaubert : Initié par la problématique de desserte du cœur de l'éco-quartier Flaubert, la saturation du tronç commun des lignes TEOR et l'absence d'un lien entre le Nord et le Sud du cœur de l'agglomération sur sa façade Ouest, ce projet poursuit l'objectif d'ouvrir le réseau de transport collectif sur le secteur. En effet, au-delà d'accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'Ouest de l'agglomération, il s'agit de permettre un lien performant entre les deux rives qui est aujourd'hui, de par la structuration actuelle du réseau, imposé au théâtre des Arts (point de contact avec le tramway). On précisera que selon les informations du PDU, la mise en place de cette ligne s'insérera également dans une réflexion d'intermodalité avec le projet de nouvelle gare en lien avec la mise en œuvre de la LNPN.

Ces évolutions sont reportées sur le Schéma 171 ci-contre.

4.8.5.3 Desserte du secteur d'étude par les modes actifs

Les vélos

Dans la Métropole, on compte aujourd'hui près de 200 km de voies cyclables.

Par ailleurs, la pratique du vélo est encouragée par des services aux usagers comprenant :

- Les stationnements vélos : Ils sont répartis sur la quasi-totalité du territoire avec une implantation dominante dans les établissements scolaires, les équipements sportifs, les commerces et les administrations. En complément, 9 parcs vélos fermés à proximité de lignes de transports collectifs sont à disposition des cyclistes sur le territoire de la Métropole pour favoriser l'intermodalité ;
- La location de vélos : Le système CY'CLIC de la Ville de Rouen permet une location en libre-service, de courte durée, de près de 250 vélos sur 20 stations réparties sur la commune.

Les orientations du PDU visent à conforter le déploiement d'un réseau cyclable d'agglomération afin de permettre au plus grand nombre de se déplacer à vélo. Pour cela la Métropole s'est dotée d'un schéma directeur des aménagements cyclables qui précise l'armature des infrastructures dédiées aux déplacements en vélos (Cf. Schéma 173 ci-dessous).

A ce jour, à l'exception des aménagements développés sur les quais (promenade des bords de Seine dédiée aux circulations actives : cycles et piétons), il n'existe pas d'aménagement cyclable au niveau du secteur d'étude.

Schéma 173 : Schéma directeur des aménagements cyclables (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

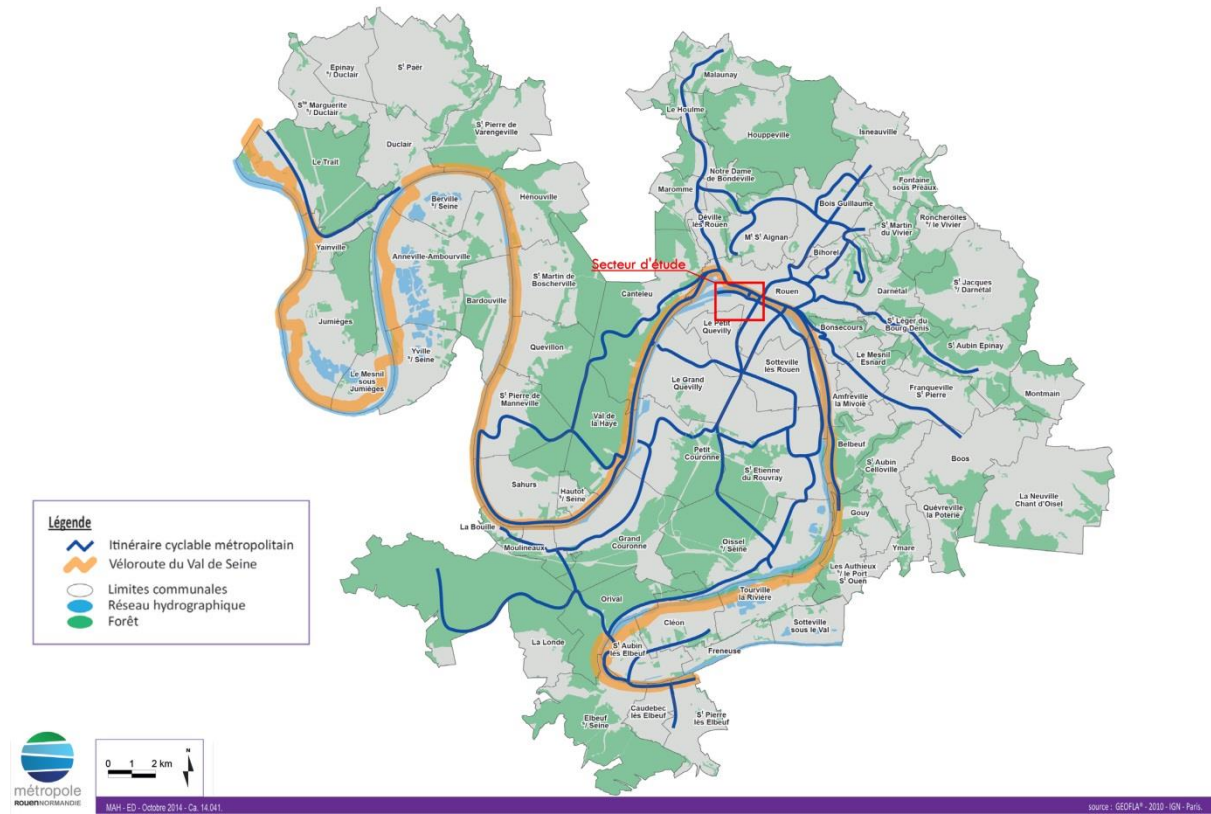


Tableau 45 : Caractéristiques des aménagements cyclables existants sur le périmètre de la Métropole en janvier 2011 (Métropole)

Aménagement	Km
Piste cyclable	89
Bande cyclable	40,4
Mixte piéton	36,5
Axe partagé	19,4
Voie piétonne	11,4
Total	196,7

La marche à pied

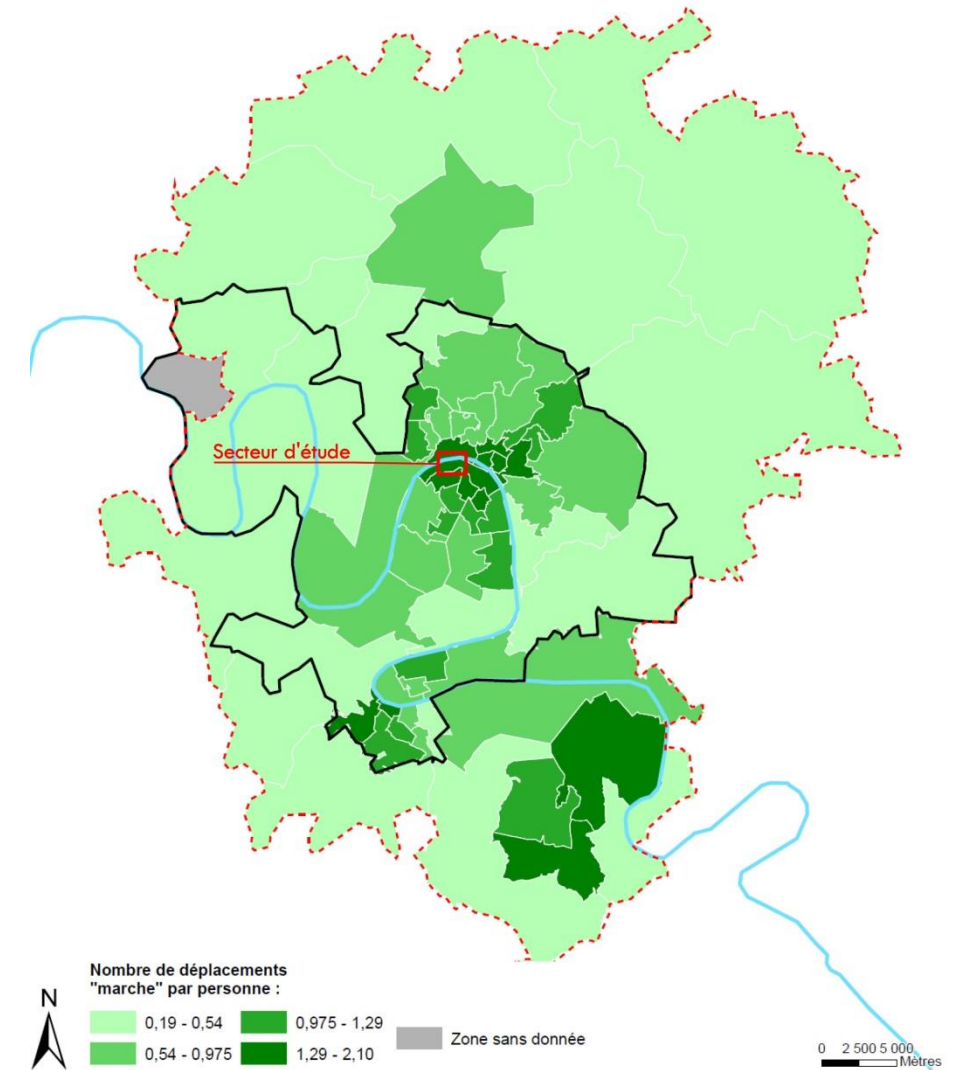
A l'échelle de la Métropole, les déplacements piétonniers représentent environ 500 000 déplacements par jour (31 % de part modale).

Le diagnostic du SCOT de la Métropole indique que la marche est le mode de déplacement privilégié en matière de mobilité de proximité. Aussi, ce document précise que la pratique de la marche est plus forte dans les centres urbains, là où sont rassemblés et concentrés des densités importantes d'emplois, d'habitants, de services et d'équipements, soit les lieux de forte centralité où les continuités piétonnes sont assurées par des aménagements spécifiques et sécurisés (trottoirs, voies piétonnes, zones apaisées, ...).

Ainsi une logique spatiale se dessine, montrant les liens indissociables entre la densité, l'intensité urbaine et le mode piéton (Cf. Schéma 174 ci-dessous).

A ce jour, à l'exception des aménagements développés sur les quais (promenade des bords de Seine dédiée aux circulations actives : cycles et piétons), il n'existe pas de continuité piétonne au niveau du secteur d'étude.

Schéma 174 : Logique spatiale des déplacements piétons sur le territoire de la Métropole (SCOT de la Métropole Rouen Normandie)



4.9 Réseaux divers

Cette Partie repose sur les données techniques produites par la société EGIS dans le cadre de la mission de l'équipe de maîtrise d'œuvre en charge de la conception de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

La présente Partie a pour objet de faire un état des lieux pour les réseaux existants sur et en périphérie du site. Elle a été réalisée à partir du diagnostic effectué par l'équipe de maîtrise d'œuvre sur la base :

- De demandes de renseignements effectuées auprès de chaque concessionnaire en juin 2012 ;
- De contacts téléphoniques ;
- De rendez-vous.

Ce diagnostic vise à dresser un bilan général des réseaux existants en faisant apparaître la constitution générale de chaque réseau, leur état général et leur capacité résiduelle actuelle.

Les différents concessionnaires consultés et les réseaux identifiés dans le secteur d'étude sont reportés dans le tableau ci-contre. Ces réseaux sont détaillés dans les parties qui suivent selon les regroupements thématiques :

- Assainissements eaux usées et eaux pluviales ;
- Adduction d'eau potable ;
- Réseaux de desserte énergétique :
 - Alimentation électrique ;
 - Distribution de gaz.
- Réseaux de télécommunication :
 - Téléphonie ;
 - Fibre Optique.
- Eclairage Public.

On notera que suite aux demande de renseignement formulées auprès de chaque concessionnaire, les concessionnaires suivants indiquent ne pas avoir d'ouvrages concernés sur le secteur d'étude :

- Commune de Rouen :
 - TRAPIL
 - INEO INFRACOM
 - PORT FLUVIAL
 - DIRECTION DES ROUTES
- Commune de Petit-Quevilly :
 - RTE GET Basse Seine
 - RUBIS TERMINAL
 - TRAPIL
 - TCAR
 - SNCF – CRT Lille
 - DIRECTION DES ROUTES

Tableau 46 : Liste des concessionnaires ayant des réseaux identifiés dans le secteur d'étude (EGIS)

Concessionnaire	Type de réseau
La CREA (devenue Métropole Rouen Normandie) Direction de l'Assainissement	Assainissements eaux usées et eaux pluviales
La CREA (devenue Métropole Rouen Normandie) Direction de l'eau	Adduction d'eau potable
RTE GET Basse Seine	Alimentation électrique (Haute tension)
ErDF DICT	Alimentation électrique (Haute tension / Basse tension)
GRDF URGN-ROUEN	Distribution de gaz
DALKIA	Chauffage urbain
France Télécom	Téléphonie
NUMERICABLE	Téléphonie
SFR	Téléphonie
Cogent Communication France	Téléphonie
La CREA (devenue Métropole Rouen Normandie) Direction Informatique	Fibre optique
Mairie de Petit-Quevilly Services Techniques	Eclairage Public
CITEOS	Eclairage Public
GRAND PORT MARITIME DE ROUEN	Tous réseaux
Ville de Rouen Direction des Espaces Publics et naturels	Tous réseaux

Schéma 175 : Tracé des réseaux d'assainissement – Eaux usées (EGIS)



4.9.1 Assainissement

D'une manière générale, la gestion des réseaux d'assainissement d'eaux usées est totalement assurée par la Métropole sur l'ensemble de son territoire. Les réseaux d'eaux pluviales sont également en grande partie du ressort de la Métropole, toutefois des réseaux anciens créés par le Port de Rouen sont également recensés sur le secteur d'étude.

4.9.1.1 Réseau d'eaux usées

Constitution générales du réseau

Le réseau d'eaux usées du secteur d'étude est composé :

- D'une canalisation de type cadre béton armé de dimensions 2.90x2.05 m empruntant le boulevard Béthencourt, la rue Malétra et la rue de Madagascar, en direction de la station d'épuration « EMERAUDE ». Cette canalisation, désignée en tant qu'« émissaire principal » sur les plans, reprend entre autres les effluents issus de la rive droite via le siphon sous la Seine au droit du pont Guillaume le Conquérant, et constitue la colonne vertébrale du réseau sur ce secteur de la rive gauche de la Seine.
- D'un ouvrage cadre de dimensions 1.60x1.10 m issu de la rue Forfait à l'opposé de l'avenue Rondeaux et longeant dans l'emprise RFF le boulevard Béthencourt avant rejet dans l'émissaire principal.
- D'un réseau longeant les quais pour récupérer les eaux issues des hangars et les évacuer en refoulement vers l'émissaire principal au droit du boulevard Béthencourt.
- D'une canalisation de diamètre 400 puis 500 mm dans la rue Bourbaki issue de Petit-Quevilly. Cette canalisation passe sous les voies SNCF en amont de la rue Stalingrad et se rejette dans l'émissaire principal.
- D'une canalisation diamètre 200 mm dans la rue Malétra, desservant les bâtiments en exploitation dans cette zone.
- De canalisations en réseau unitaire de diamètres 200 à 600 mm dans la rue de la Motte, raccordées au réseau unitaire existant dans l'avenue Jean Rondeaux : ouvrage cadre de dimensions 1.60x0.80m dirigé vers le boulevard d'Orléans.
- D'antennes en réseau unitaire le long de la jardinerie de Petit Quevilly et vers les rues Alsace Lorraine et Poincaré.

Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

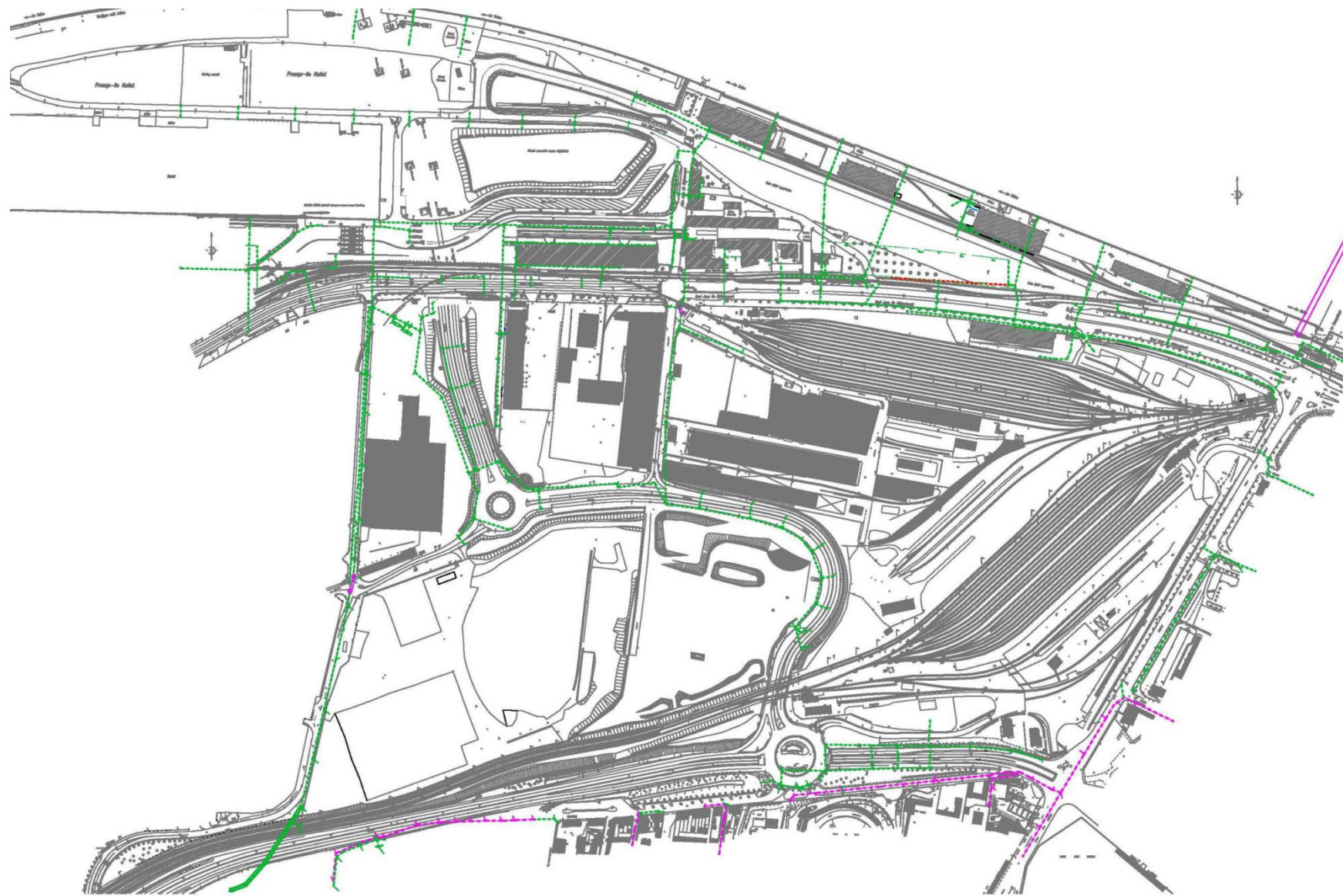
Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire (Rendez-vous le 22/11/2012), un réseau d'assainissement EP/EU de type séparatif est créé sur toutes les voies nouvelles et sur certaines voies existantes pour permettre les différents raccordements à l'existant.

Le concessionnaire précise que dans le cadre de la mise aux normes de la station d'épuration EMERAUDE, l'émissaire EU (2.90x2.05), collectant notamment l'ensemble des effluents de la rive droite pour les acheminer vers la station d'épuration située à Petit Quevilly, va être doublé. La nature de cet ouvrage (diamètre et profondeur) ainsi que son tracé potentiel sont en cours d'étude.

Etat du réseau

Le concessionnaire précise que le réseau existant peut être réexploité en l'état.

Schéma 176 : Tracé des réseaux d'assainissement – Eaux pluviales (EGIS)



4.9.1.2 Réseau d'eaux pluviales

Constitution générale du réseau

Le réseau d'eaux pluviales est constitué de canalisations en béton pour la quasi-totalité des linéaires. Une partie des réseaux est plus récente, car liée à la construction du pont Flaubert et aux voiries d'accès entre ce dernier et la voie SUDIII (rue de Madagascar), tandis que les réseaux des rues environnantes (Poincaré, Bourbaki) sont plus anciens.

Les rejets d'eaux pluviales de la zone comprise entre la voie SUDIII et les quais de Seine se font de manière générale dans cette dernière, par le biais de génératrices perpendiculaires aux quais, pour le secteur proche de la Seine (bords de Seine), et via la rue Bourbaki vers le bassin aux Bois. Le collecteur de la rue Bourbaki est une canalisation de diamètre 2 500 mm. Les eaux issues de Petit Quevilly passant sous les voies SNCF, de la rue de Madagascar partie Est et de la rue Holker ainsi qu'une partie du quai de France se rejettent dans ce collecteur. Parallèlement à ce collecteur, une canalisation de diamètre 500 mm reprenant les avaloirs disposés dans les bordures de voirie finit par se rejeter dans une canalisation de diamètre 2 000 mm juste avant le carrefour Bourbaki/quai de France.

Les rejets du secteur de la rue de la Motte Ouest se déversent dans des réseaux unitaires vers Petit Quevilly via les perpendiculaires : rue Alsace Lorraine, rue Poincaré et rue de la Motte. La rue de la Motte Est est située sur un plan altimétrique plus haut de quelques mètres que les rues précédemment citées, et est raccordée au réseau unitaire de l'avenue J. Rondeaux par des canalisations de diamètres 200 à 600 mm. De ce fait, le tronçon de réseaux eaux pluviales de la rue de la Motte se trouve isolé par rapport à l'ensemble des réseaux du périmètre étudié, et fonctionne indépendamment (tout en étant tout de même lié aux réseaux situés sur un même plan).

La rue de Madagascar et la voie d'accès au pont Flaubert disposent d'un réseau créé lors des aménagements de voiries liés à la construction du pont. Ce réseau est constitué de canalisations de diamètres allant de 300 à 1000 mm, finissant par se raccorder au collecteur de la rue Bourbaki. Par ailleurs, ce raccordement est précédé de dispositifs de décantation et de rétention disposés en point bas du réseau, afin de traiter avant rejet l'ensemble des eaux de ruissellement des rues collectées.

Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

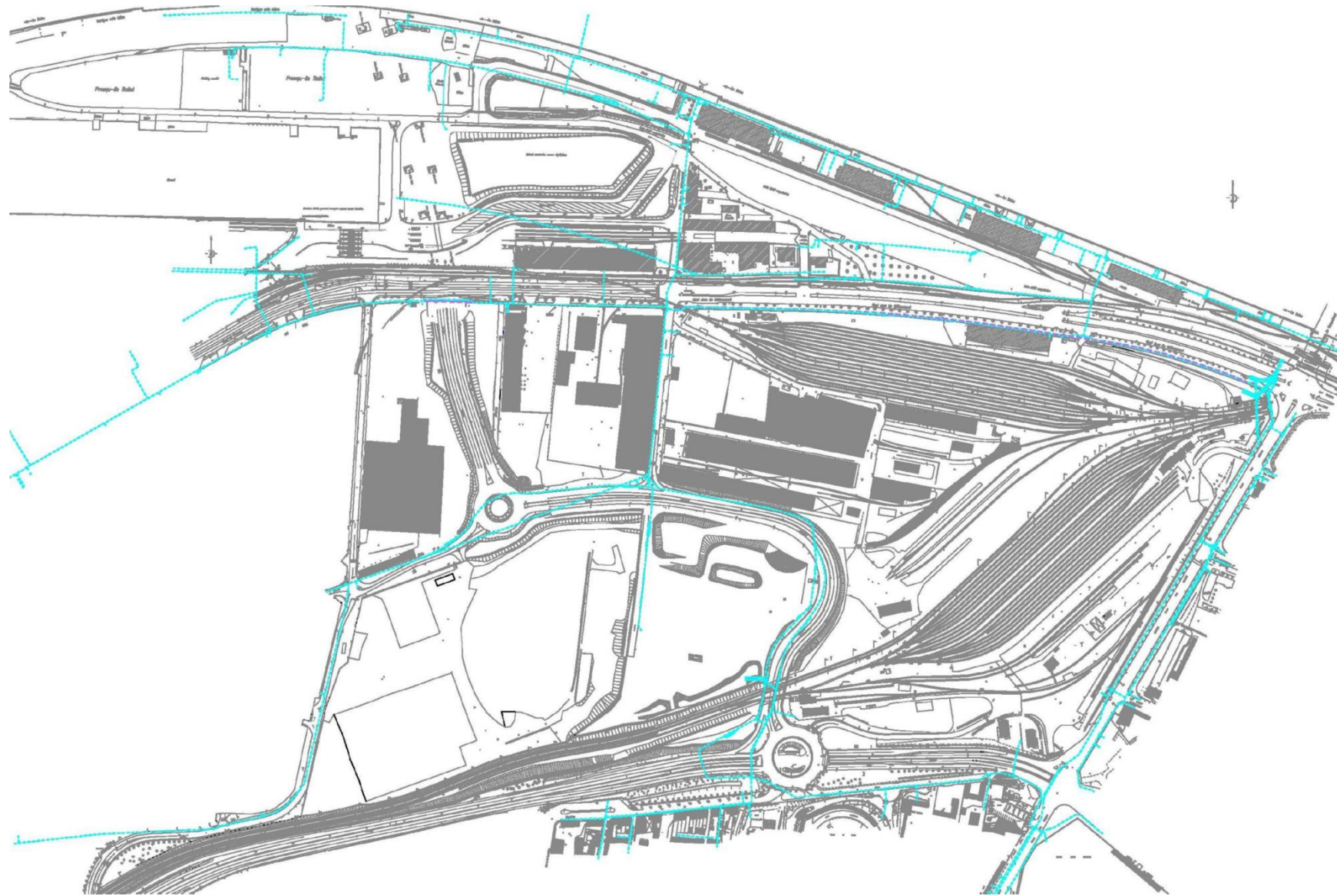
Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire, les prescriptions sont les suivantes : un réseau d'assainissement EP/EU de type séparatif est créé sur toutes les voies nouvelles et sur certaines voies existantes pour permettre les différents raccordements à l'existant.

Etat du réseau

Après contact auprès du concessionnaire (Rendez-vous le 20/11/2012), celui-ci a indiqué les éléments suivants :

- Nature du réseau : très majoritairement en béton.
- Etat du réseau : bon état général pas de renouvellement prévu ou prioritaire.

Schéma 177 : Tracé des réseaux d'alimentation en eau potable sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)



4.9.2 Réseau eau potable

Constitution générale du réseau

Il n'existe pas de captage en eau potable sur notre secteur d'étude.

Le secteur d'étude dispose d'un maillage de réseau AEP sur toutes les voiries attenantes :

- Au Nord, le boulevard Béthencourt est desservi par une canalisation fonte de diamètre 300 mm depuis le carrefour Rondeaux jusqu'à l'amorce de la rue Malétra. Au droit de ce carrefour, une antenne fonte de 150 mm de diamètre alimente la rue Malétra, une autre fonte de diamètre 150 mm alimente l'allée Jean de Béthencourt, et le réseau principal se prolonge dans une canalisation en fonte de diamètre 200 mm sous le quai de France.
- A l'Est sous l'avenue Rondeaux, le réseau principal est un réseau fonte de 500 mm de diamètre qui court le long du trottoir Ouest. Une antenne en fonte de 500 mm de diamètre s'oriente sous le boulevard d'Orléans. Il se prolonge après le carrefour boulevard d'Orléans par une canalisation de 600 mm de diamètre en fonte. Au droit de la trémie du carrefour de l'Europe, le réseau passe en siphon en deux canalisations en fonte de 500 mm de diamètre. Sous le trottoir Est, un réseau en fonte de 250 mm de diamètre alimente le quartier d'Orléans et se prolonge en diamètre 200 mm vers le boulevard de l'Europe depuis le carrefour boulevard d'Orléans. Les deux réseaux Est - Ouest sont liés par une canalisation de 150 mm de diamètre au droit du boulevard d'Orléans.
- Au Sud, un réseau en fonte de 200 mm de diamètre sous la rue de la Motte est maillé au réseau principal avenue Rondeaux et à un réseau vers le boulevard de l'Europe. Ce réseau longe la rue de la Motte vers un nœud situé au droit du giratoire situé à la sortie de la SUDIII. Sur ce nœud est raccordé un réseau fonte de 150 mm de diamètre se prolongeant en diamètre 200 mm vers l'extrémité de la rue de la Motte desservant des antennes en direction de Petit Quevilly dans les rues République, Malétra, Alsace Lorraine et Raymond Poincaré. En parallèle de ce réseau, une antenne de 100 mm de diamètre alimente les surfaces bâties situées en interface Sud de la rue. Un deuxième réseau en fonte de 200 mm de diamètre maille la canalisation issue de la rue Malétra Nord à ce nœud en passant par le pont Pinel. Ce réseau longe la voie de liaison entre le giratoire SUDIII et le giratoire pont Flaubert.
- A l'Ouest, depuis la rue Malétra, un réseau en fonte de 200 mm de diamètre rejoint le réseau issu de la rue Madagascar. Une antenne fonte de 200 mm de diamètre le long de la rue Bourbaki assure la liaison avec la rue Stalingrad.

La défense incendie est assurée par des poteaux et bouches incendie positionnés le long du boulevard Béthencourt, de l'avenue Rondeaux, de la rue de la Motte et de la rue Bourbaki.

Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire, le réseau eau et protection incendie existant a une capacité restreinte en termes de débits et de pressions. Selon les besoins à satisfaire pour les programmes de logements et de bureaux et le niveau des planchers les plus hauts, il pourra nécessiter un renforcement.

Etat du réseau

Après contact auprès du concessionnaire (Rendez-vous le 22/11/2012), celui-ci a indiqué les éléments suivants :

- Nature du réseau : très majoritairement en fonte grise et ductile.
- Etat du réseau : bon état général pas de renouvellement prévu ou prioritaire.

Schéma 178 : Tracé des réseaux d'alimentation électrique sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)

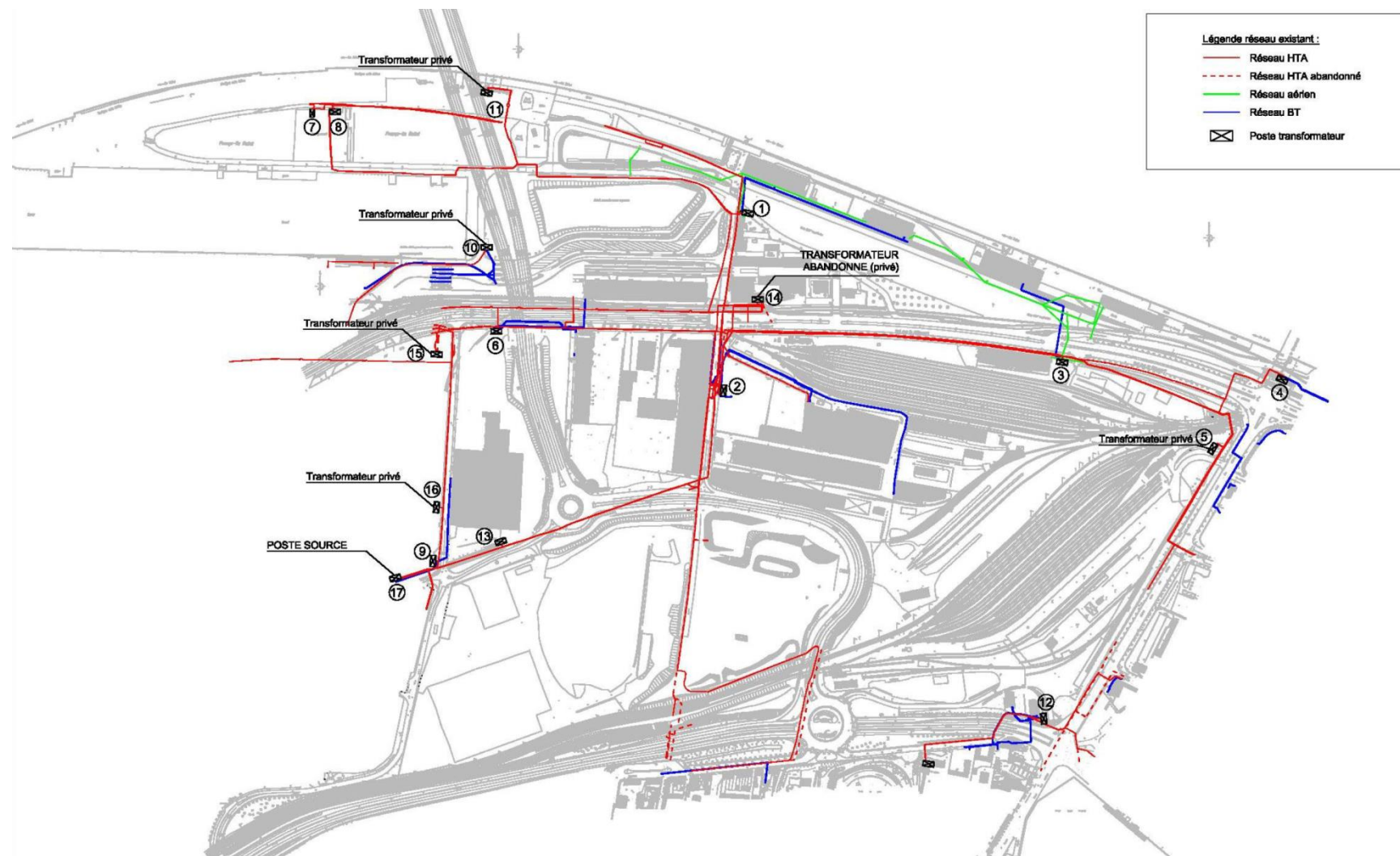
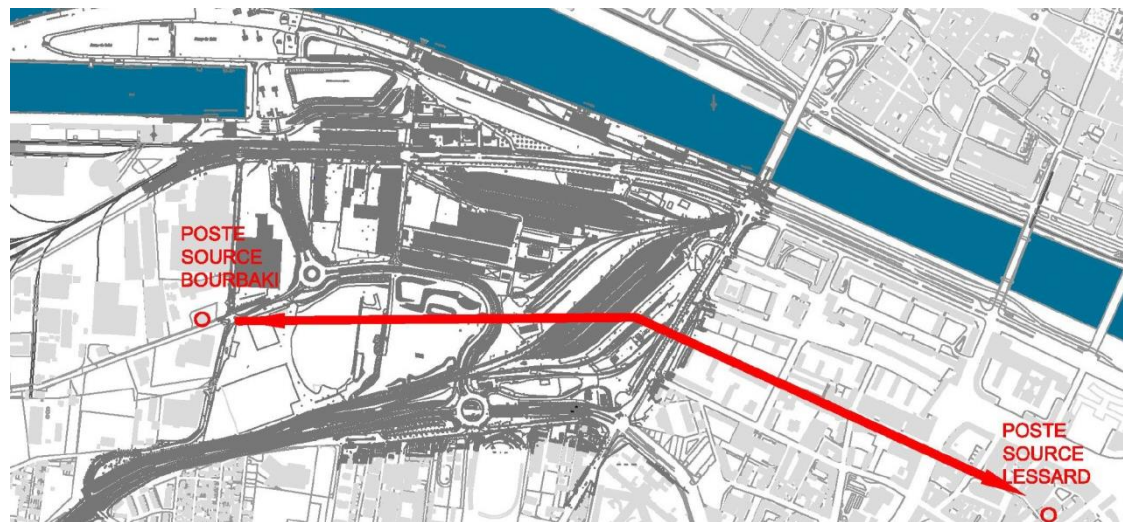


Schéma 179 : Projet de liaison 90 kV entre les postes BOURBAKI et LESSARD (Tracé de principe – RTE)



4.9.3 Réseaux de desserte énergétique

4.9.3.1 Alimentation et transport d'électricité

Constitution générale du réseau

Le réseau HTA/BT au sein de la future emprise de l'éco-quartier est composé de 12 postes transformateurs localisés sur le plan ci-contre. Par ailleurs, il faut noter que :

- Les postes de livraison situés allée Jean de Béthencourt, quai presque île, rue de Madagascar sont hors service.
- D'autres postes sont des postes de distribution privés : rue de Bourbaki, Hangar 106, carrefour Rondeaux, pont Flaubert.

Les réseaux HTA cheminent sous le boulevard Béthencourt, la rue Bourbaki Nord, la rue Malétra, la rue de Madagascar et l'avenue Rondeaux. rue de la Motte Est et Ouest deux réseaux distincts alimentent le secteur avec une liaison via le pont Pinel vers le réseau de la rue Léon Malétra Nord.

Concernant le réseau BT, des branchements aériens alimentent les hangars au Sud du boulevard Béthencourt. Sur les bords de Seine, les hangars sont alimentés par les postes positionnés boulevard Béthencourt et allée Béthencourt.

Dans le cadre de l'aménagement des bords de Seine en cours de réalisation, les réseaux HTA de desserte du Poste Flaubert (localisé au pied de l'escalier Est d'accès au pont Flaubert) ont été déviés afin de laisser l'emprise libre pour le futur creusement des bassins en eau de l'axe vert et bleu et un poste a été créé au droit du Hangar 107 (Pignon Ouest) alimenté par le réseau Béthencourt.

Par ailleurs, sur le secteur de l'éco quartier, il est à noter la présence d'un poste source du réseau RTE situé à l'intersection de la rue de Bourbaki et de la rue Madagascar. Ce poste fonctionne à l'heure actuelle en antenne. Les postes source de RTE (Réseau Transport Electricité) « LESSARD » (rue de Lessard) et « BOURBAKI » (rue de Bourbaki) sont actuellement alimentés en antennes par des lignes souterraines à 90 kV.

Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire (Rendez-vous le 17/10/2012), ERDF confirme la disponibilité des puissances nécessaires pour assurer les besoins en énergie électrique liés aux programmes futurs (horizon 2007). Aucun renforcement n'est donc à prévoir.

Par ailleurs, il doit être prévu l'enfouissement des réseaux EDF aériens situés sur les voies à requalifier.

Enfin, selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005), aucun élément ne concerne le réseau de transport d'électricité.

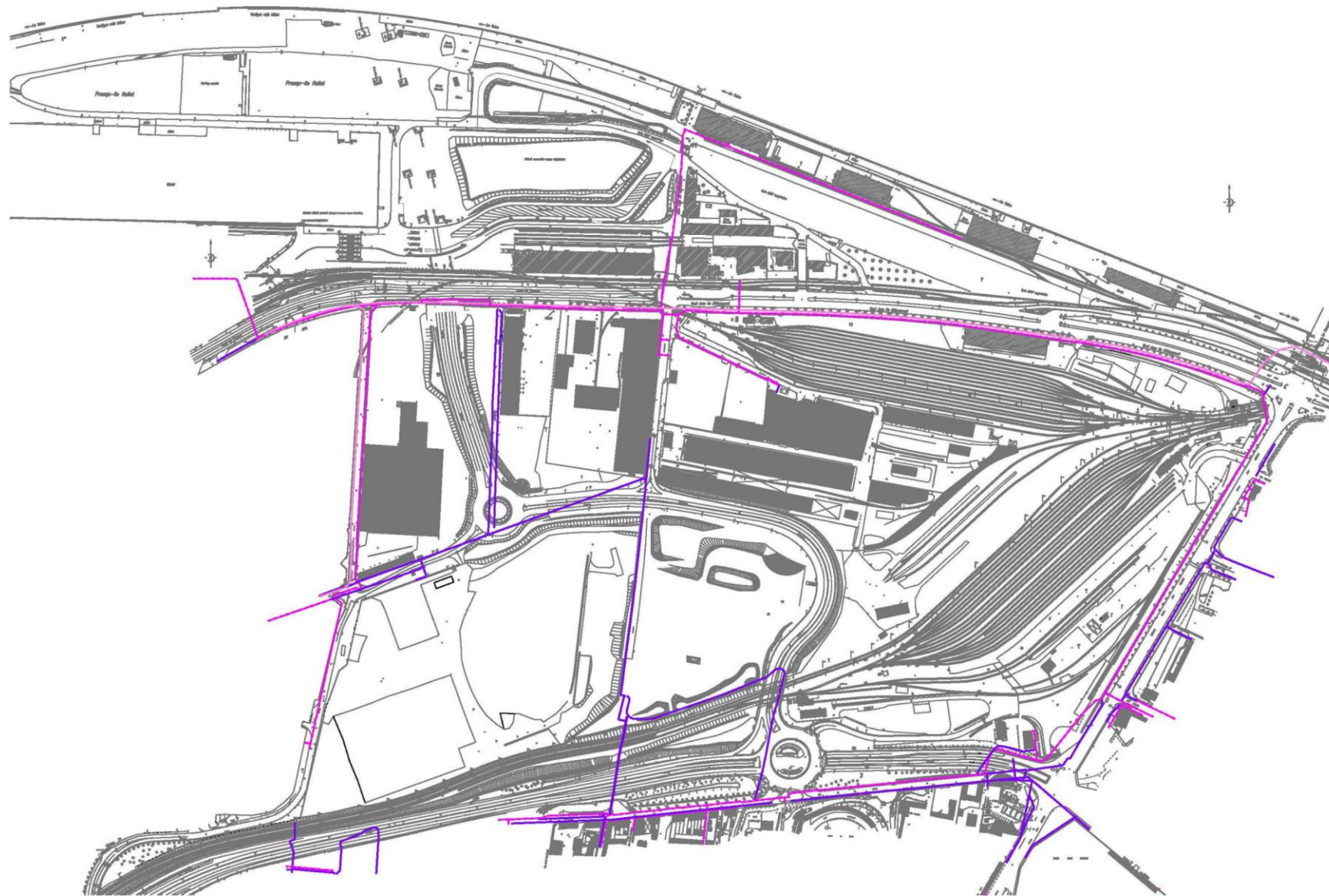
État du réseau

Réseau d'alimentation :

- Le concessionnaire a indiqué l'absence de poste au Pyralène.
- Les câbles sont des câbles en aluminium en bon état général.

Le réseau actuel de transport d'électricité ne nécessite pas d'intervention. Toutefois, dans le cadre du développement du réseau RTE sur l'agglomération rouennaise, l'éventualité d'une nouvelle liaison 90kV entre les postes LESSARD et BOURBAKI est en cours d'étude mais non décidée. Le tracé de cette éventuelle liaison souterraine impactera le foncier de l'éco-quartier.

Schéma 180 : Tracé des réseaux de distribution de gaz sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)



4.9.3.2 Distribution de gaz

Constitution générales du réseau

Le réseau gaz sur le secteur de l'éco-quartier est maillé sur les voies :

- Boulevard Béthencourt ;
- Avenue Rondeaux ;
- Rue Bourbaki ;
- Rue de la Motte.

Un poste de distribution gaz existant est localisé au droit du carrefour Rondeaux – Béthencourt. Ce poste, nommé « Béthencourt » a une puissance de 10 000 m³/h et alimente le réseau local qui est composé :

- Du réseau de distribution dont la pression normale de service est comprise entre 4 et 20 bars, exceptionnellement 25 bars, dit réseau MPC :
Depuis le poste Béthencourt, sous l'accotement du boulevard Béthencourt passe une canalisation principale MPC de section Ø273 en acier datant de 1991 et qui se prolonge sous le quai de France en direction des emprises du Port.
Une autre canalisation MPC de section Ø219 en acier datant de 1992 traverse le boulevard Béthencourt à l'extrémité Est pour rejoindre le bord du quai et passer sous le pont Guillaume le Conquérant.
Au droit du carrefour quai de France-Bourbaki, une liaison est assurée sous la rue Bourbaki vers la rue de Madagascar à l'aide d'une canalisation MPC PEHD Ø160 datant de 2011.
- Du réseau de distribution dont la pression normale de service est comprise entre 0,4 bar et 4 bars, dit réseau MPB :
Le réseau MPB est constitué d'une canalisation Ø110 en PEHD tubage dans un fourreau Ø 200 datant de 1988 sous accotement le long du boulevard Béthencourt et se prolongeant sous le quai de France.
Une antenne en Ø50 en polyéthylène placée sous fourreau 110 sous l'allée Jean de Béthencourt alimente le Port autonome et les hangars.
Une antenne de branchement en PEHD Ø80 alimente les bâtiments du Port situés à l'entrée de l'allée Jean de Béthencourt.
Depuis le poste existant, une canalisation MPB acier Ø200 maille le réseau jusqu'au droit du carrefour Europe sous l'avenue Rondeaux. Ce réseau se prolonge sous la rue de la Motte en canalisation PEHD Ø150 et dessert les rues Alsace Lorraine, Léon Malétra avant l'alimentation de la jardinerie.
Au droit du carrefour quai de France-Bourbaki un piquage PEHD Ø125 s'oriente vers le Sud et l'Est maillé avec le réseau de la rue de Madagascar et une antenne vers la rue de Stalingrad sous la portion Sud de la rue Bourbaki.

D'autre part, compte tenu du passé industriel et portuaire du site, sous les emprises de l'éco-quartier, un ensemble de réseaux abandonnés impacte le site. Il sera nécessaire de s'assurer avec les services concessionnaires de la purge de ces réseaux avant tous travaux.

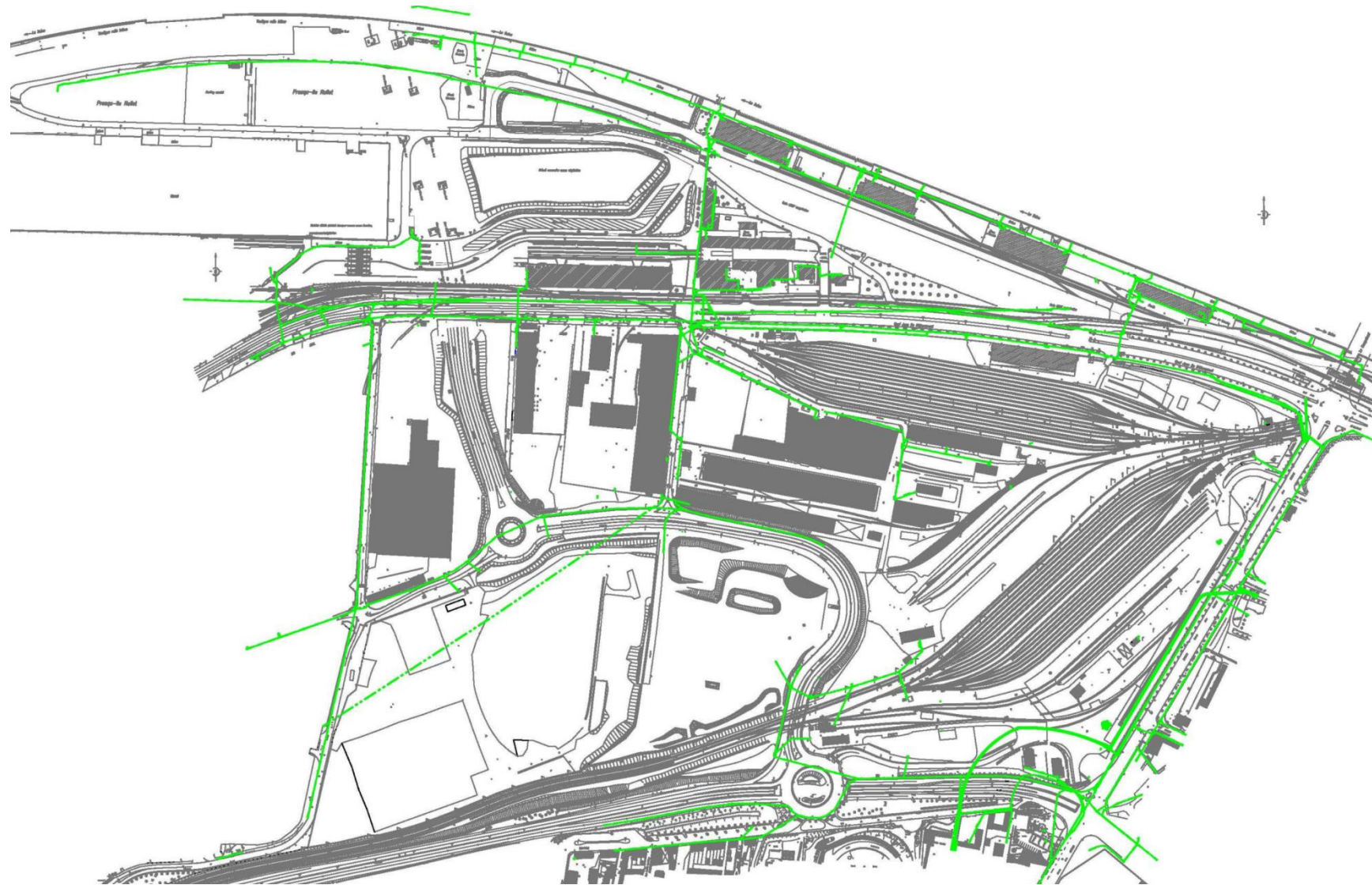
Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

Pas d'éléments concernant le réseau gaz dans la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005).

Etat du réseau

Aucun contact concessionnaire n'ayant pu être mené à ce stade de conception du projet, les connaissances sur l'état du réseau sont limitées.

Schéma 181 : Tracé des réseaux de télécommunication sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)



Bloc photo 23 - Antenne télécom positionnée le long de la voie privée à l'Ouest de la rue Malétra (EGIS)



4.9.4 Réseaux de télécommunication

4.9.4.1 Réseaux de téléphonie

Constitution générales du réseau

La téléphonie est actuellement distribuée par voie aérienne et souterraine, selon la localisation.

Le réseau structurant de la rive gauche de Rouen est alimenté depuis les bâtiments France Telecom situés au Sud-Est de la rue de la Motte. Le réseau structurant difficilement modifiable de par son importance est composé de :

- Un réseau alimentant le pont Pinel et la fibre optique de la SUDIII (7Ø42/45 et chambre L4T) ;
- Un réseau principal sous le pont Pinel (4Ø42/45 + 6Ø56/60) pour une desserte en partie des emprises SNCF ;
- Un réseau principal vers le boulevard de l'Europe (B15 + 5Ø42/45) ;
- Un réseau principal vers l'avenue Rondeaux Sud (3Ø75/80 + 5Ø42/45) avec un passage à plat au-dessus de la trémie du carrefour de l'Europe ;
- Un réseau sous buse vers l'avenue Rondeaux Nord puis le boulevard d'Orléans (16Ø100 + 70Ø75/80).

Au Nord de l'éco-quartier, un réseau positionné sous l'accotement Sud du boulevard Béthencourt se prolonge vers le quai de France (4Ø100). Des antennes alimentent la rue Malétra et les bâtiments en exploitation au Sud des faisceaux Clamagèran et du boulevard.

A l'Ouest dans la rue Bourbaki, un réseau (5Ø56/60) issu du quai de France dessert le Sud-Ouest de l'éco-quartier vers l'avenue de Stalingrad avec un croisement au niveau de la rue de Madagascar. Dans la rue de Madagascar, le réseau (6Ø56/60 + 4Ø42/45) assure une alimentation vers le giratoire du pont Flaubert puis le long de la voie de liaison entre le giratoire SUDIII et le giratoire Flaubert.

Enfin, une antenne télécom est positionnée le long de la voie privée à l'Ouest de la rue Malétra.

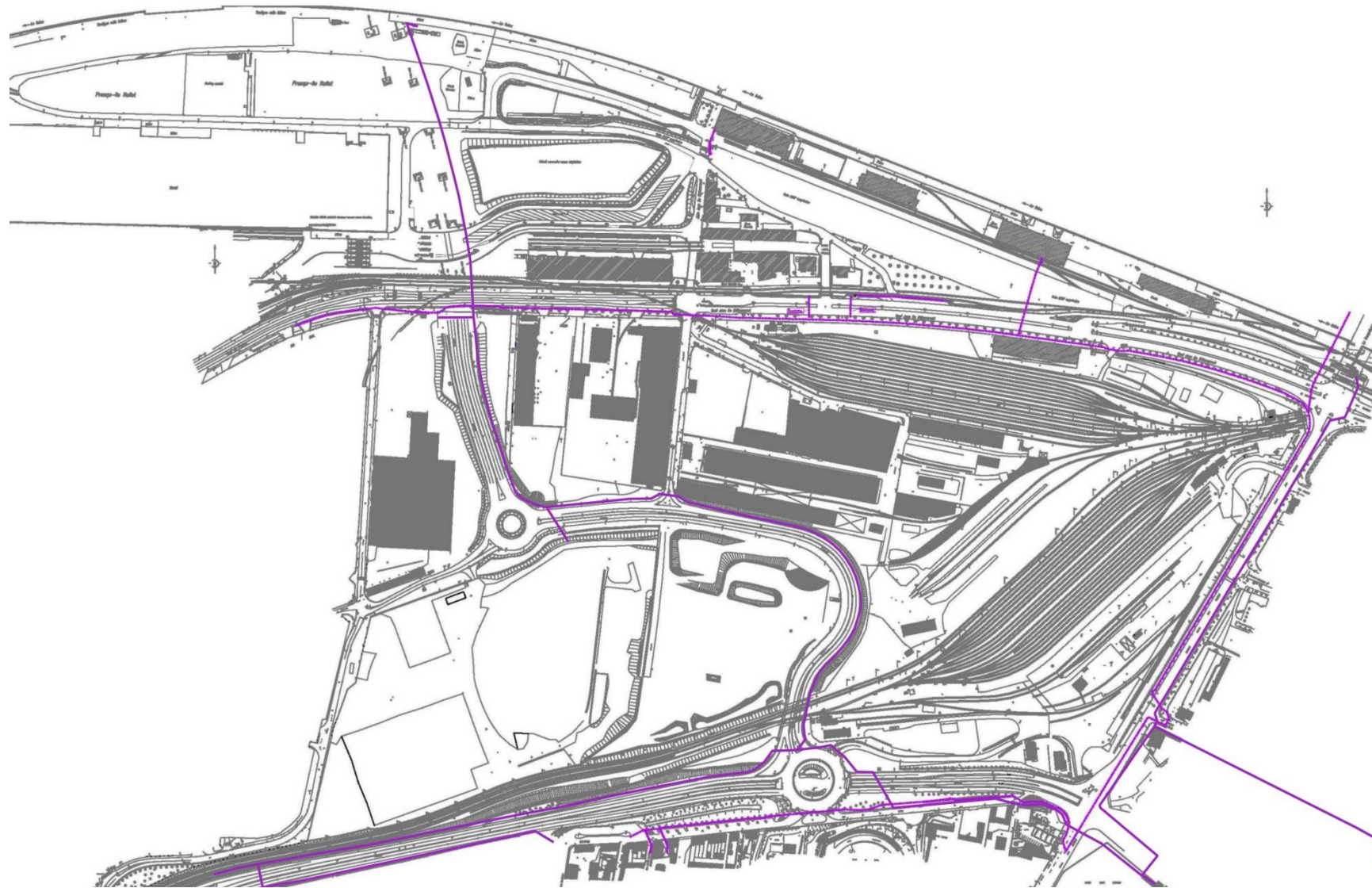
Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire (Rendez-vous le 05/10/2012), un réseau de téléphone et télédistribution est à créer sur toutes les voies nouvelles. Il doit être prévu l'enfouissement des réseaux FT aériens situés sur les voies à requalifier.

État du réseau

Le réseau actuel est vétuste et partiellement saturé (cas du réseau longeant le boulevard Béthencourt).

Schéma 182 : Tracé des réseaux de fibre optique sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)



4.9.4.2 Réseau de fibre optique

Constitution générales du réseau

Le réseau Fibre Optique de la Métropole distribue l'éco-quartier depuis le boulevard Béthencourt, l'avenue Rondeaux et la rue de la Motte.

Des chambres sont positionnées sous accotement à intervalle régulier.

Le réseau Fibre Optique de la DIRNO, spécifique à la SUDIII et au pont Flaubert, est alimenté par le génie civil France Telecom.

Des chambres sont positionnées sous accotement à intervalle régulier.

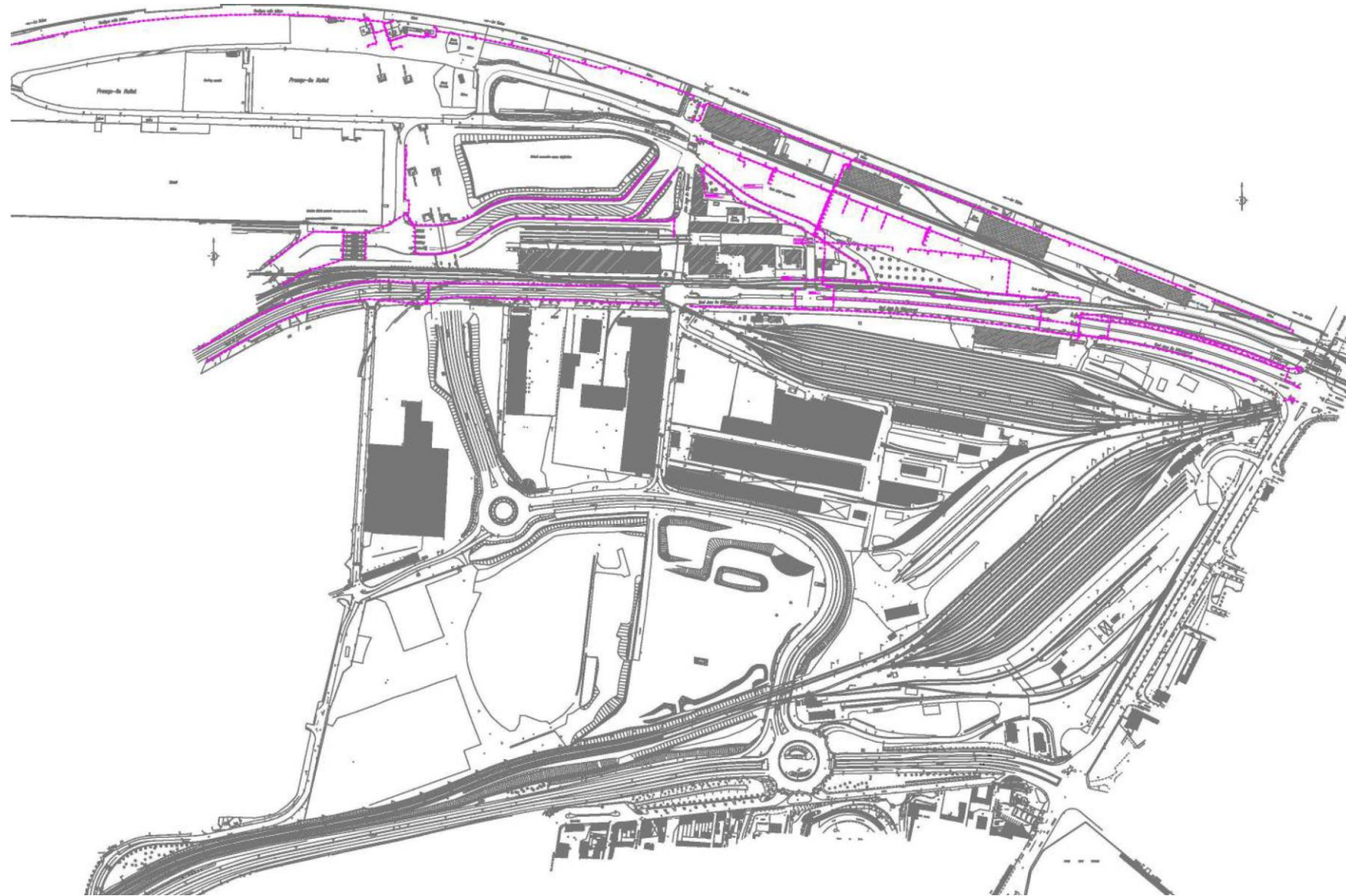
Plan Directeur d'Aménagement et de Développement

Selon la phase 3 « Finalisation PDAD » (15.02.2005) et les contacts avec le concessionnaire (Contact téléphonique Octobre 2012), un réseau de téléphone et télédistribution est à créer sur toutes les voies nouvelles.

Etat du réseau

Le réseau actuel est en bon état.

Schéma 183 : Tracé du réseau d'éclairage public (EGIS)



4.9.5 Eclairage public

Constitution générales du réseau

Le réseau d'éclairage public est constitué de câbles disposés en aériens ou enterrés, desservant des candélabres épars, sur des supports parfois communs avec EDF ou France Telecom.

Les réseaux existants sont :

- Boulevard Béthencourt : luminaire routier de grande hauteur double crose positionnés sur îlot central ;
- Rue Malétra : crose et luminaire routiers fixés unilatéralement sur mâts ERDF et Telecom
- Rue Bourbaki : aucun éclairage ;
- Voie de liaison giratoires SUDIII – Flaubert : luminaire routier de grande hauteur simple crose positionnés bilatéralement ;
- Avenue Rondeaux : luminaire routier de grande hauteur simple crose positionnés bilatéralement ;
- Rue de la Motte : luminaire qualitatif de moyenne hauteur simple crose positionnés unilatéralement.

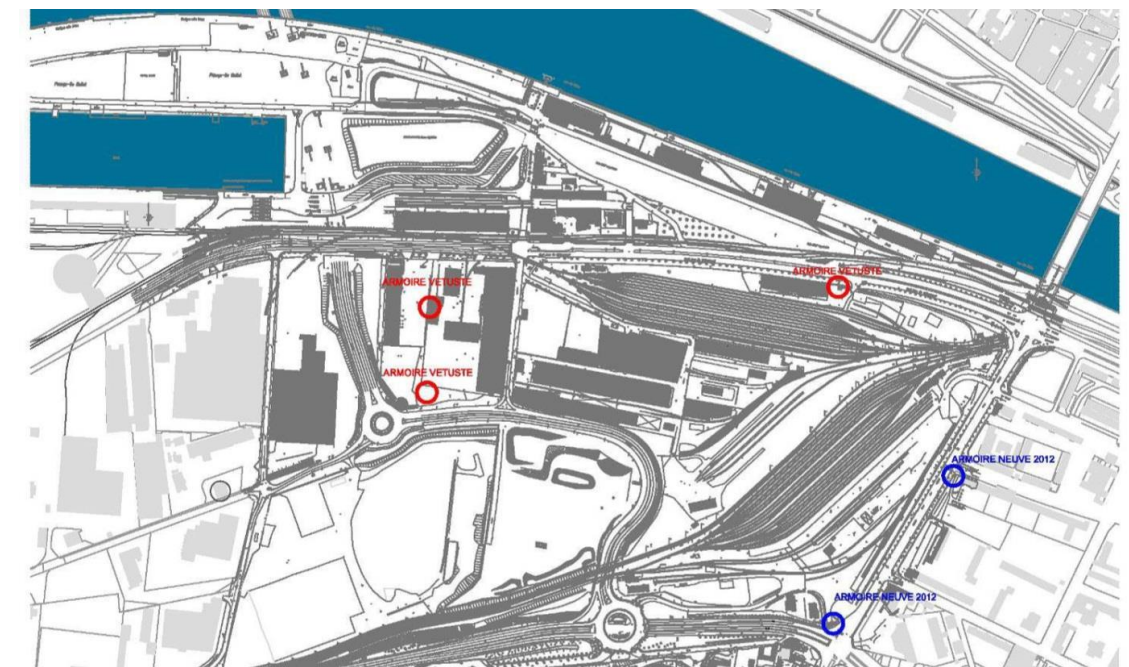
Ces réseaux appartiennent en partie au Port de Rouen et aux villes de Rouen et Petit Quevilly.

Concernant les armoires de commande, les armoires relatives au réseau de la Ville de Rouen sont localisées sur le plan ci-dessous. En rouge, les armoires vétustes et en bleu les armoires mises en œuvre en 2012.

Etat du réseau

A l'exception des armoires de commande neuves (en bleu sur le Schéma 184 ci-dessous), le réseau actuel est vétuste.

Schéma 184 : Localisation des armoires de commande situées sur ou à proximité du périmètre d'étude (EGIS)



4.10 Gestion des déchets

Cette Partie repose sur les données fournies par les différentes collectivités territoriales en charge de la gestion des déchets.

4.10.1 Organisation générale de la gestion des déchets à l'échelle de la Métropole

Aujourd'hui, la compétence de la collecte des déchets ménagers et assimilés est assurée par la Métropole Rouen Normandie. L'ambition de la Métropole est d'harmoniser progressivement les systèmes de collecte entre les 4 anciennes structures gestionnaires, en recherchant systématiquement les modalités les mieux adaptées au contexte du territoire : développement de la régie, mise en cohérence des fréquences de collecte et fonctionnement des déchetteries, ... L'ensemble du territoire est couvert par la collecte sélective des ordures ménagères et assimilées et des déchets verts et encombrants, que ce soit en porte-à-porte ou en apport volontaire. Les déchetteries complètent les collectes sélectives effectuées en porte-à-porte. On se référera au schéma ci-contre.

Pour le traitement, la Métropole a délégué sa compétence au Syndicat mixte d'élimination des déchets de l'arrondissement de Rouen (SMEDAR). Créé en 1999, ce syndicat regroupe 6 intercommunalités dont la Métropole, soit près de 600 000 habitants, dont près de 80 % résident sur le territoire de la Métropole. Le SMEDAR 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 VESTA implanté à Grand-Quevilly (à ≈ 3 km du site étudié), qui a pour objectif de structurer la gestion des déchets pour une mutualisation des moyens et des outils, et une optimisation des coûts.

Enfin, la destination finale des déchets est différente selon leur nature :

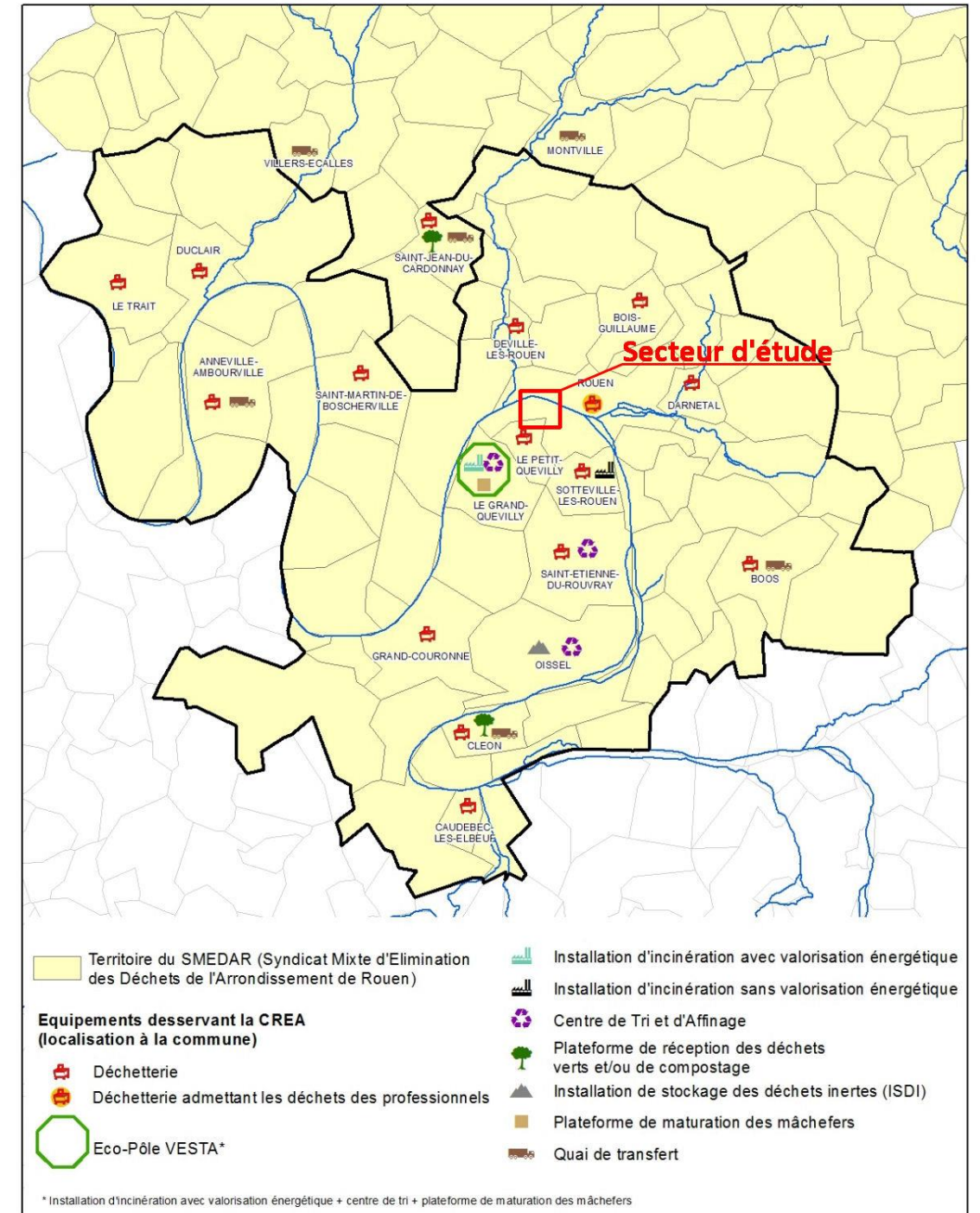
- **Valorisation de la matière :** Les déchets recyclables issus de la collecte sélective sont pris en charge par l'UTA du site VESTA. En 2013, environ 25 700 tonnes provenant de l'ensemble du SMEDAR ont été reçues à l'UTA, une grande partie étant triée sur la chaîne de tri (d'une capacité de 25 000 tonnes) et le reste (gros cartons notamment) directement conditionné pour expédition chez les recycleurs. Selon le SCOT de la Métropole, malgré les quantités importantes à traiter et compte tenu des améliorations progressives du processus sur l'UTA, cette unité ne devrait pas se trouver en sous capacité dans les années à venir. 83 % des quantités de recyclables reçus ont été valorisés.
- **Valorisation organique :** Les déchets verts issus des collectes en porte à porte, des déchetteries, des entreprises ou encore des services techniques des collectivités, sont broyés et traités sur les plateformes de compostage de Saint-Jean-du-Cardonnay (capacité de 40 000 tonnes) et de Cléon (11 000 tonnes).
- **Valorisation énergétique :** Mise en service en 2000, la capacité nominale de l'UVE du SMEDAR est de 325 000 tonnes. En 2013, la quantité de déchets prise en charge en vue d'une valorisation énergétique a été d'environ 318 900 tonnes. La vapeur produite par les chaudières de l'UVE est transformée en énergie électrique, revendue à EDF, et permet de récupérer une puissance de 32 mégawatts. Un réseau de chaleur permettant d'alimenter les communes proches de VESTA (Grand Quevilly et Petit Quevilly) a été mis en service en octobre 2013. Il alimente environ 10 000 logements, et prochainement un lycée.
- **Enfouissement :** Les déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière, organique ou énergétique dans les conditions techniques et économiques du moment (déchets dits « ultimes ») sont enfouis en dernier recours dans un centre de stockage.

En 2013, un peu plus des deux tiers des déchets gérés par le SMEDAR ont fait l'objet d'une valorisation énergétique, tandis que respectivement 15 % et 9 % faisaient l'objet d'une valorisation organique et matière. 6,5 % des déchets ne font pas l'objet d'une valorisation et sont donc enfouis.

Bloc photo 24 - Installations de l'UVE VESTA (SMEDAR)



Schéma 185 : Organisation et équipements pour la gestion et le traitement des déchets (SMEDAR)



Sources : SMEDAR, SINOE - ADEME, GEOFLA IGN, DREAL Haute-Normandie
Cartographie : ADAGE Environnement, 2014



Schéma 186 : Localisation des points de collecte des ordures ménagères et des déchets recyclables à l'échelle du site d'étude



4.10.2 Principes de collecte des déchets à l'échelle du secteur d'étude

La zone d'étude comprend des installations industrielles (et commerciales) qui tendent à disparaître, du fait des aménagements de voiries générés par la création du pont Flaubert qui se sont accompagnés de nombreuses démolitions de bâtiments industriels. Le quartier existant reste aujourd'hui en l'état, dans l'attente de sa réhabilitation urbaine programmée en éco-quartier.

La collecte des ordures ménagères et des déchets recyclables sur cette zone se fait actuellement en quelques points peu nombreux, du fait de la désertification progressive :

- Rue Léon Malétra repérée ci-contre (ROUEN Skate Park et Service Technique des Fêtes de la Ville de ROUEN) ;
- Fourrière Automobile, accès par la Voie SUDIII ;
- Deux immeubles d'habitation proches de la Fourrière Automobile en contrebas de la Voie SUDIII et de l'avenue Jean Rondeaux, accès identique à celui de la Fourrière Automobile.

La fréquence de collecte des ordures ménagères sur la zone du futur éco-quartier est actuellement de deux par semaine, selon un schéma variable. En effet, elle s'effectue la plupart du temps en complément d'une autre collecte proche, selon le taux de remplissage et de disponibilité des camions de collecte. Ainsi le parcours du ramassage n'est pas figé et peut varier en fonction de ces critères.

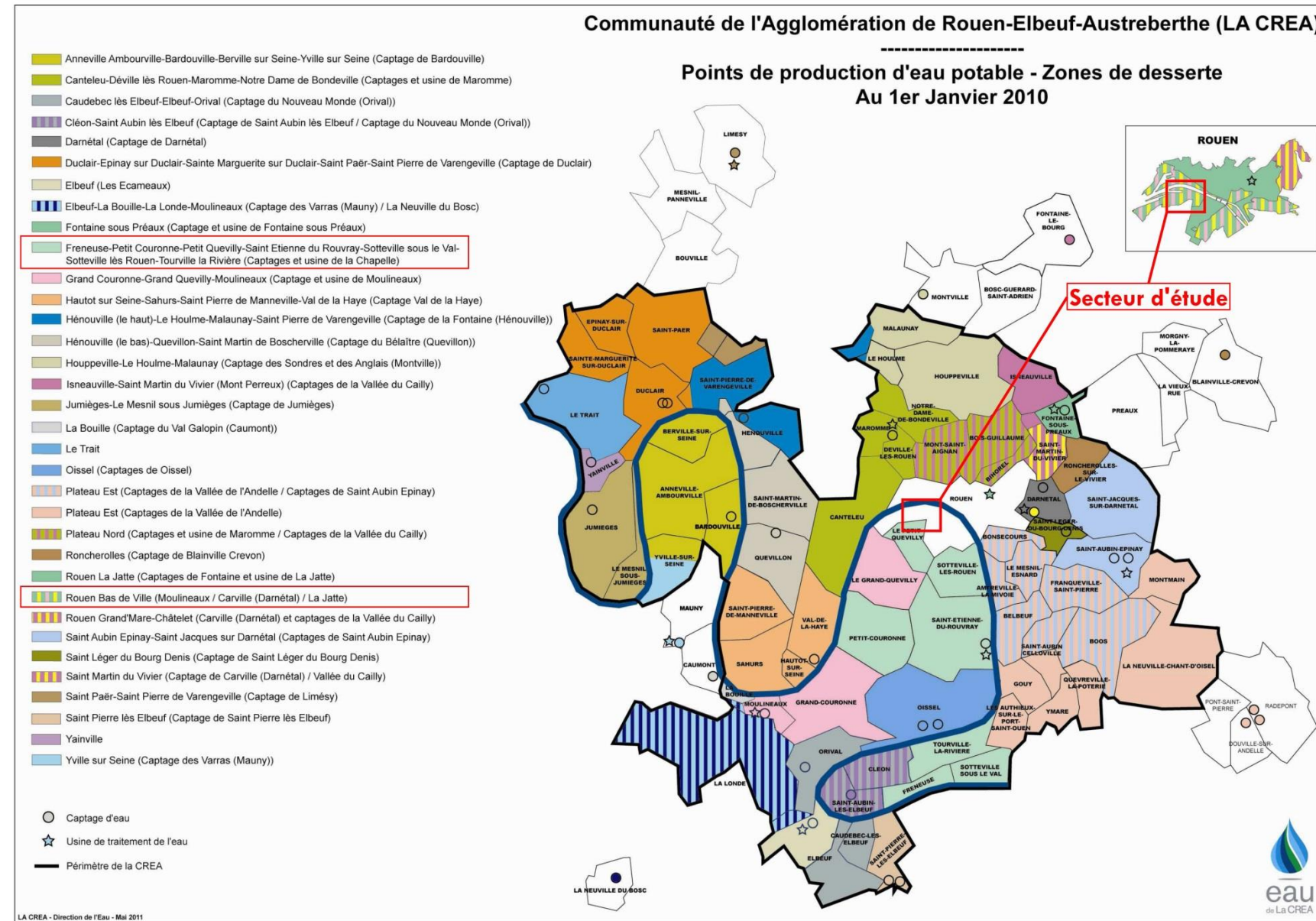
La collecte des déchets recyclables se déroule, quant à elle, une fois par semaine selon le même principe que les ordures ménagères, hors verre, dont la récupération est assurée par apport volontaire des usagers en des points de collecte de type benne à verre.

Le ramassage des déchets encombrants concerne les deux immeubles d'habitation, à l'exclusion des autres sites qui sont censés les transporter en déchetterie ou centre de retraitement. Il est réalisé à la demande selon les besoins des usagers.

La mise en œuvre du projet nécessitera la prise en compte des principes de gestion des déchets qui sont édictés par la Métropole et qui repose notamment sur la valorisation des déchets recyclables via le développement des points d'apports volontaires.

4.11 Gestion de l'eau

Schéma 187 : Points de production d'eau et zones de desserte (RPQS 2013 - Métropole Rouen Normandie)



4.11.1 Alimentation en eau potable

La rédaction de cette Partie repose sur les données produites par la Métropole qui dispose de la compétence « eau potable ». Elle s'appuie, entre autre sur les informations détaillées dans le Rapport sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) de l'exercice 2013.

Selon les données du RPQS 2013, la zone d'étude est desservie par les usines de production d'eau potable de :

- Moulineaux : Exploitation du captage de Moulineaux ;
- Carville (à Darnétal) : Exploitation du captage de Darnétal ;
- La Jatte (à Rouen) : Exploitation du captage de Fontaine Sous-Préaux (ou captage de Fontaine) qui alimente également l'usine de production d'eau potable de la commune ;
- La Chapelle (à Saint-Etienne-du-Rouvray) : Exploitation du captage de Saint-Etienne-du-Rouvray.

Le bilan des capacités de production de ces différentes usines de production est également disponible dans le RPQS produit par la Métropole pour l'activité du Service de l'Eau en 2013. Les données sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

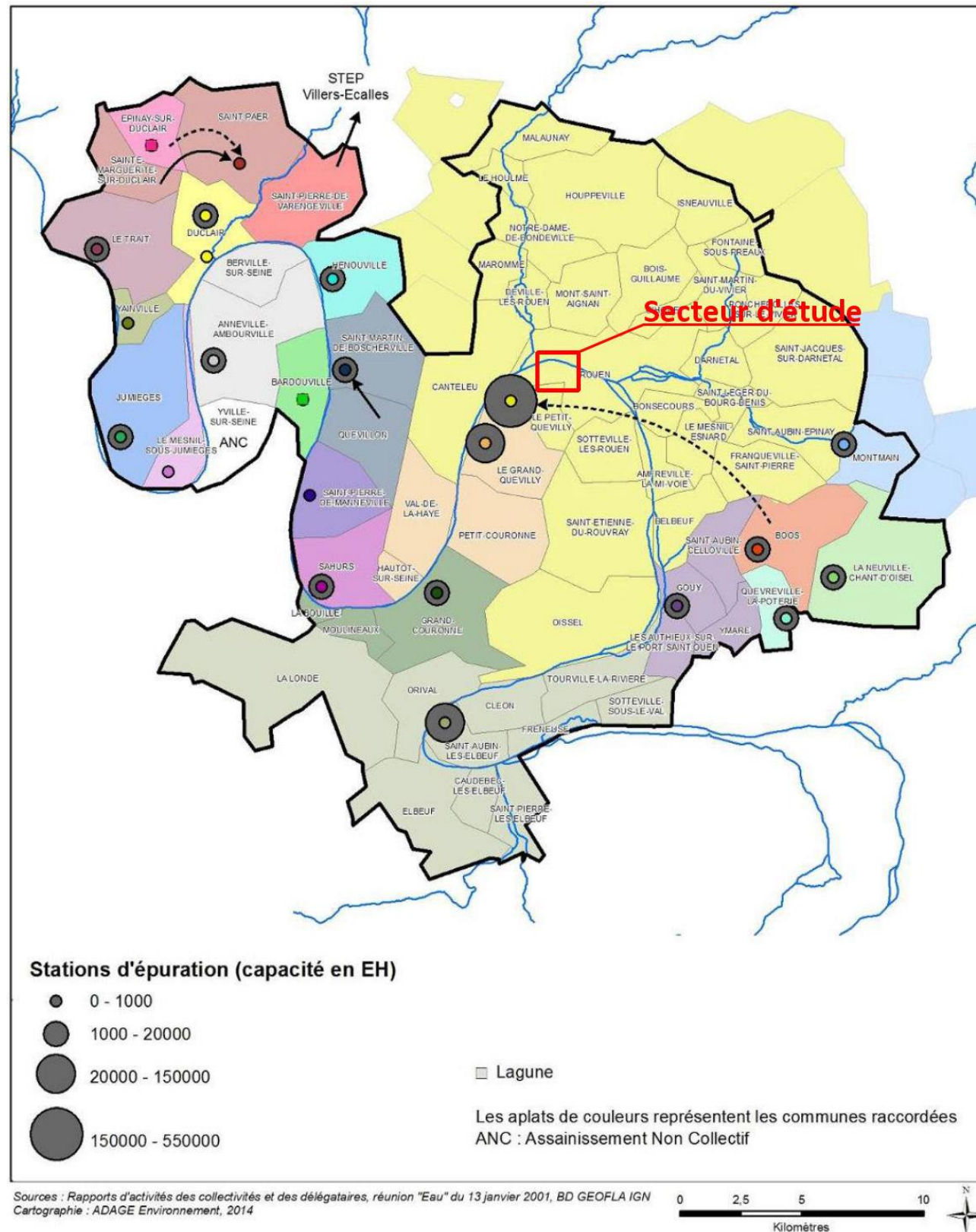
Selon les données du RPQS de l'exercice 2013, on constate que :

- La capacité de production résiduelle autorisée s'élève à 95 565 m³/j (pour rappel, la capacité résiduelle autorisée était de 93 898 m³/j en 2012 et de 91 342 m³/j en 2011) ;
- La capacité de production résiduelle technique s'élève à 59 065 m³/j (pour rappel, la capacité résiduelle technique était de 57 398 m³/j en 2012 et de 54 842 m³/j en 2011).

Tableau 47 : Bilan des capacités de production des usines qui alimentent le secteur d'étude en eau potable (RPQS 2013 - Métropole Rouen Normandie)

Ressources	Date de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP)	Production autorisée selon la DUP En m ³ /j	Capacité technique de production En m ³ /j	Production moyenne journalière en 2013 (RPQS) En m ³ /j	Capacité résiduelle autorisée En m ³ /j	Capacité résiduelle technique En m ³ /j
Captage de Moulineaux	23/09/87	44 000	28 500	15 243	28 757	13 257
Captage de Carville	15/11/04	8 000	8 000	3 011	4 989	4 989
Captage de Fontaine	27/11/81	20 000	24 000	17 916	2 084	6 084
Captage de la Chapelle	15/11/85	75 000	50 000	15 265	59 735	34 735
Total		147 000	110 500	51 435	95 565	59 065

Schéma 188 : Installations et organisation générale de l'assainissement collectif sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (SCOT de la Métropole Rouen Normandie)



4.11.2 Traitement des eaux usées

Comme pour l'eau potable, la rédaction de cette Partie repose sur les données communiquées par la Métropole Rouen Normandie qui dispose de la compétence en matière d'assainissement sur son territoire.

En matière d'assainissement domestique, des systèmes d'assainissement collectif sont en place pour la quasi-totalité du territoire. Actuellement 22 stations d'épuration et 2 lagunes qui présentent des capacités très variables entre elles, traitent les effluents urbains de la Métropole.

Au niveau de l'aire d'étude, c'est la station d'épuration EMERAUDE située à Grand Quevilly qui assure le traitement des eaux usées. Les données présentées ci-dessous sont tirées du portail d'information sur l'assainissement communal (développé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) et des informations communiquées par la Métropole Rouen Normandie.

Au regard de ces données, on constate que la station EMERAUDE présente d'ores et déjà des situations récurrentes de dépassement de sa capacité de traitement. Les périodes de fonctionnement en situation de pointe ou de dépassement peuvent avoir pour conséquences une diminution de la qualité des rejets dans le milieu naturel voire des rejets directs par des déversoirs d'orage lors de forts épisodes pluvieux.

Face à cette situation, la gestion des eaux pluviales à la parcelle a été privilégiée par la Métropole Rouen Normandie pour les nouvelles zones aménagées, et la déconnexion de surfaces imperméabilisées existantes du réseau d'eau usées est effectuée sur certains secteurs (7 000 m² déconnectés en 2010, objectif de 5 000 m² par an sur le territoire de la Métropole).

Les évolutions prospectives de la Métropole Rouen Normandie sont essentiellement axées sur l'augmentation de la capacité de traitement pour atteindre 150 000 m³/j à l'horizon 2017.

Tableau 48 : Station d'épuration EMERAUDE à Grand Quevilly

		Données
Date de mise en service		1997
Date de réhabilitation		2009
Capacité de traitement		550 000 EH
Capacité de traitement journalière		85 000 m ³ /j
2013	Débit entrant moyen	98 707 m ³ /j
	Charge maximale en entrée	405 000 EH
2012	Débit entrant moyen	88 456 m ³ /j
	Charge maximale en entrée	492 800 EH
2011	Débit entrant moyen	87 275 m ³ /j
	Charge maximale en entrée	534 500 EH

4.12 Nuisances locales et enjeux sanitaires

4.12.1 Pollution atmosphérique

Les données sur la qualité de l'air proviennent des bilans de surveillance de l'association AIR-NORMAND et ont été complétées des mesures effectuées sur le site par la société CAP Environnement (Cf. Annexe 7).

4.12.1.1 Indice ATMO

Le suivi de l'indice ATMO au niveau de la Métropole Rouen Normandie, au sein de laquelle se développe le projet, montre que le cumul des jours où l'indice est supérieur ou égal à 6 (la qualité de l'air devenant médiocre à mauvais) représente 67 jours dans l'année (Cf. Schéma 189).

Les stations permettant le suivi de la qualité de l'air qui sont localisées dans le secteur d'étude sont reportées sur le Schéma 190.

Schéma 189 : Evolution et distribution de l'indice ATMO à Rouen (AIR-NORMAND - Bilan 2014)

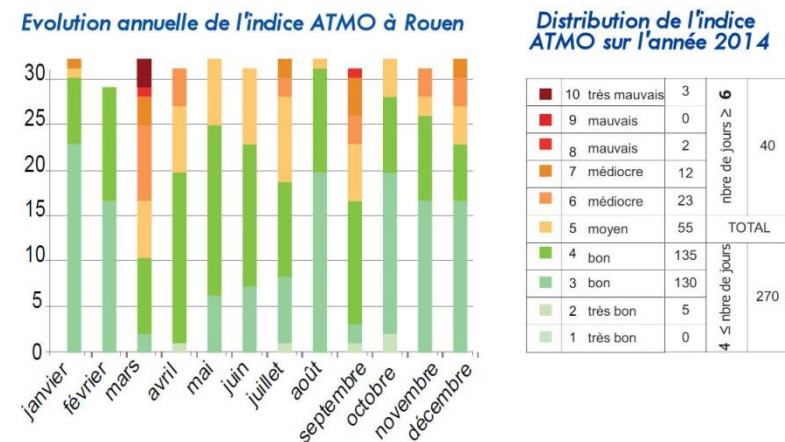


Schéma 190 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air à proximité du projet (AIR-NORMAND - Bilan 2014)



4.12.1.2 Protection de la santé

Caractérisation des personnes à risques et des effets de la pollution atmosphériques sur la santé humaine

Parmi la population, on distingue des catégories de personnes dites « sensibles », plus fragiles que les autres, à la qualité de l'air.

Les personnes les plus fragiles à la pollution de l'air sont :

- Les enfants ;
- Les personnes âgées ;
- Les asthmatiques ;
- Les insuffisants respiratoires ;
- Les personnes atteintes de problème cardio-vasculaire.

Lors d'un épisode de pollution, différents symptômes peuvent survenir, de façon immédiate ou différée. Parmi les symptômes pouvant être ressentis :

- Gêne respiratoire ;
- Toux ;
- Maux de gorge ;
- Maux de tête ;
- Irritation des yeux.

Les effets de la pollution à long terme sont moins bien connus. Ils peuvent être :

- Des affections d'ordre respiratoire ;
- Des maladies cardio-vasculaires ;
- Des effets mutagènes ;
- Des effets cancérogènes.

Les rapports de cause à effet sont complexes à établir et nécessitent la prise en compte de paramètres multiples à travers de vastes études épidémiologiques. Ainsi, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE), en 2012, l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique en Europe est estimé à plus de 480 000 décès prématurés.

La mesure de la pollution sur les stations fixes permet d'avoir une estimation des concentrations auxquelles les habitants d'une agglomération sont soumis dans différents lieux de vie. Mais l'exposition réelle d'un individu dépend d'une multitude de facteurs : habitat, mode de vie et de déplacement...

Toutefois, des seuils de protection ont été mis en place afin de prévenir la population des épisodes de pollution pouvant entraîner des risques pour les personnes les plus sensibles. On se référera à la Partie suivante.

Enfin, une composante de l'exposition individuelle, à ne pas négliger, est la qualité de l'air respiré à l'intérieur des moyens de transport, dans les habitations et sur les lieux de travail.

Procédures de protection de la population locale vis-à-vis de la pollution atmosphérique

La loi sur l'air instaure une procédure d'information et d'alerte à 2 niveaux, gérée par le Préfet. Celui-ci doit informer le public et prendre des mesures d'urgence en cas de prévision ou de constat de dépassement des seuils réglementaires. Ces dispositions sont inscrites dans des arrêtés préfectoraux.

Les seuils sont des seuils européens et correspondent à des concentrations dans l'atmosphère au-delà desquelles une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement.

Deux seuils sont distingués :

- Le seuil d'information et de recommandation des personnes sensibles (les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires, les personnes atteintes de problème cardiaque) ;
- Le seuil d'alerte qui concerne toute la population et impose, outre les actions prévues au niveau d'information, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution en question

Les polluants réglementés par arrêtés préfectoraux en 2014 sont au nombre de 4. On se référera aux données présentées dans le Tableau 49 ci-contre.

L'historique du déclenchement des dispositifs de protection de la population pour des dépassements de seuils d'information ou d'alerte liés à des dépassements observés à l'échelle régionale est présenté sur le Schéma 191 suivant.

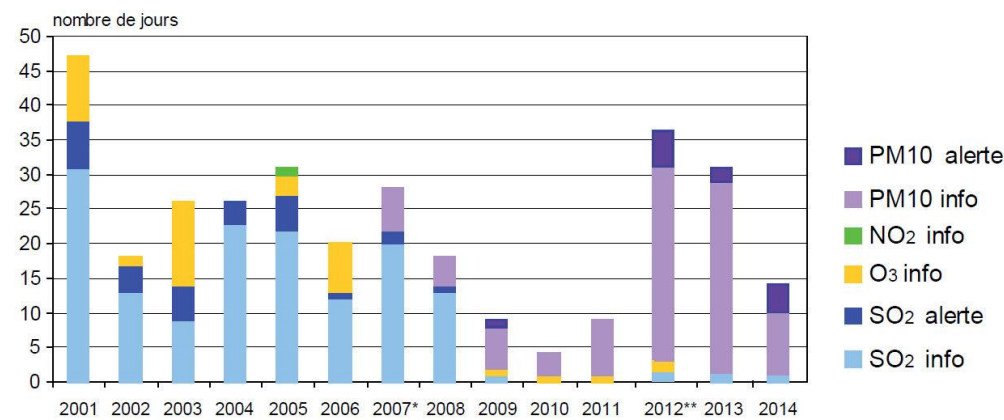
On constate tout d'abord une nette diminution des procédures d'alerte entre 2001 et 2011 puis le nombre de procédures augmente à nouveau en 2012 suite à l'abaissement des seuils relatifs aux particules. Depuis 2012, le nombre de procédures d'alerte diminue à nouveau mais reste important pour les particules qui constituent la problématique majeure à l'échelle régionale.

Pour l'année 2014, AIR-NORMAND indique que 14 épisodes de pollution ont été enregistrés. Ils concernent pour la plupart les sujets dits « sensibles » (dépassement du seuil d'information). A 4 reprises, les consignes ont été étendues à l'ensemble de la population du fait du franchissement du seuil d'alerte pour les particules. A noter que la procédure associée au SO2 concerne la Ville du Havre.

Tableau 49 : Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux en 2014 (AIR-NORMAND)

Polluant	date de l'arrêté préfectoral	seuil d'information aux personnes sensibles	seuil d'alerte
O ₃ ozone	27/07/2006	180 µg/m ³ horaire	240 µg/m ³ horaire
SO ₂ dioxyde de soufre	20/07/2007	300 µg/m ³ horaire	500 µg/m ³ horaire
NO ₂ dioxyde d'azote	05/11/2007	200 µg/m ³ horaire	400 µg/m ³ horaire
PM10 particules en suspension	16/01/2012	50 µg/m ³ sur 24 h glissante	80 µg/m ³ sur 24 h glissante

Schéma 191 : Historique de déclenchement des procédures d'information lors des épisodes de pollution en Haute-Normandie (AIR-NORMAND - Bilan 2014)



* arrêté préfectoral pour les particules instaurant une information lors du dépassement de seuils
 ** abaissement des seuils pour les particules

4.12.1.3 Prévention des effets sur la santé

Définition des valeurs de référence

La prévention des effets d'une pollution atmosphérique s'établit par le biais de 2 autres seuils. Il s'agit de :

- L'Objectif de qualité : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- La Valeur limite : un niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

La définition de ces seuils pour les différents polluants suivis est inscrite dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Définition des seuils par polluant (AIR-NORMAND)

Seuil	SO2	PM10	PM2,5	NO2
Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	27 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle

Seuil	O3	Ben.	CO
Objectif de qualité	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures pendant une année civile	2 µg/m ³ en moyenne annuelle	-
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures seuil à ne pas dépasser plus de vingt-cinq jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

Bilan des programmes de surveillance de la qualité de l'air pour la période 2011-2014

Les résultats des suivis réalisés au cours des années 2011 à 2014 sont présentés dans le Tableau 51 inséré en page suivante. Pour chaque station retenue (Cf. Schéma 190).

On constate que les valeurs seuils ont été dépassées pour :

- Le dioxyde d'azote au niveau du pont Guillaume le Conquérant ;
- L'ozone pour la station Palais de Justice sans dépasser 25 j/an (7 j en 2011, 2012 et 2014, et 9 j en 2013).

Par ailleurs, en 2011, 2012 et 2013, les concentrations en PM10 au niveau de la station pont Guillaume le Conquérant sont à la limite de l'objectif de qualité.

Tableau 51 : Teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la Métropole (Bilans annuels - AIR-NORMAND)

Station de mesure		GUI				JUS				PQV					
Paramètres		11	12	13	14	11	12	13	14	11	12	13	14		
SO ₂ µg/m ³	Moyenne annuelle	-				3	3	2	2	3	4	2	2		
PM ₁₀ µg/m ³	Moyenne annuelle	30	28	30	25	26	26	22	19	26	26	26	22		
PM _{2,5} µg/m ³	Moyenne annuelle	-				17	13	19	19	16	13	17	15	18	14
NO ₂ µg/m ³	Moyenne annuelle	46	44	44	43	30	29	28	25	29	27	29	26		
O ₃ µg/m ³	Moyenne 8 h max	-				142	181	145	137	-					
Ben. µg/m ³	Moyenne annuelle	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5	1,5	1,3	1,3	-					
CO mg/m ³	Moyenne 8 h max	1,9	1,0	1,4	1,6	-				-					
Légende															
		Respect des valeurs seuils													
		Dépassement de l'objectif de qualité													
		Dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé													

Résultats des investigations réalisées sur le site

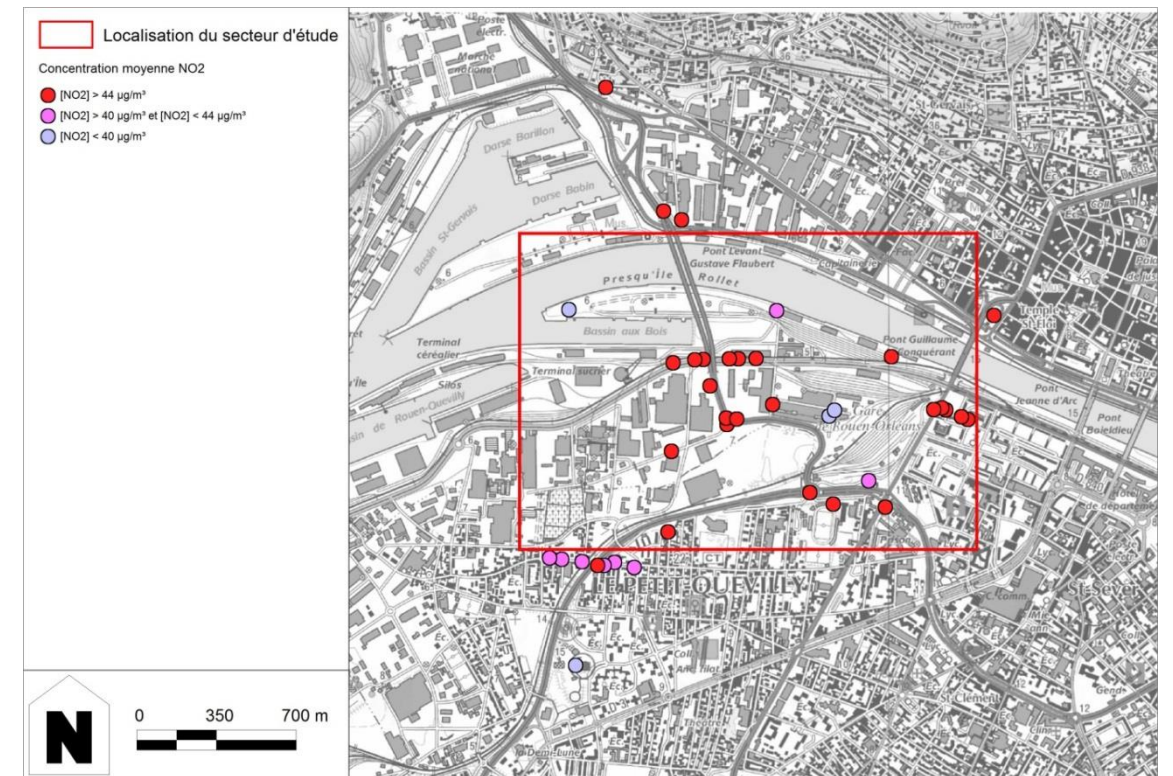
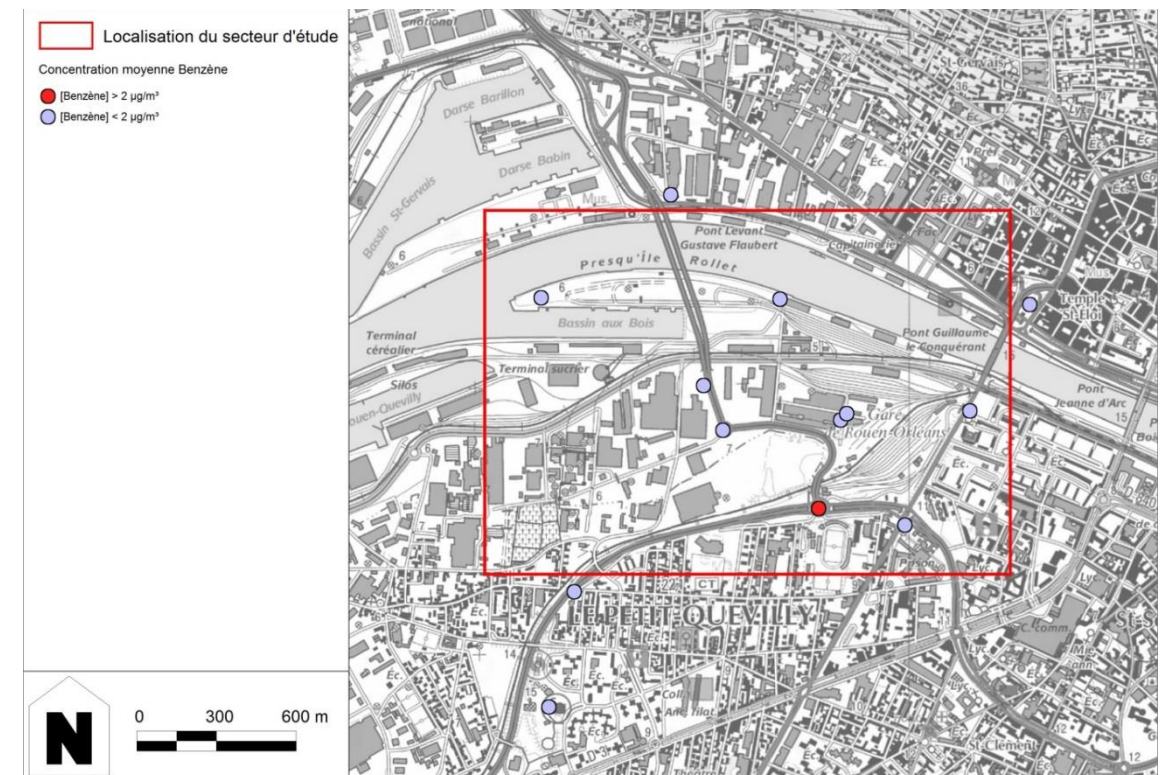
Comme nous l'avons indiqué en préambule de la Partie « 4.2.2.3 Teneurs en polluants atmosphériques dans le secteur d'étude », plusieurs campagnes d'investigation ont été menées sur le site par :

- CAP Environnement pour le compte de la Métropole dans la cadre des études préalables de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. dossier inséré en Annexe 7) ;
- Le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet des accès définitifs au pont Flaubert.

Les résultats obtenus dans le cadre de ces différentes campagnes (insérés au Point 4.2.2.3) montrent des résultats similaires en termes de répartition des concentrations dans l'atmosphère pour les polluants suivis et conduisent aux conclusions suivantes :

- Des dépassements de la valeur limite pour le NO₂. Ces dépassements sont plus particulièrement observés à proximité des principaux axes de déplacements automobiles : SUDIII, avenue Jean Rondeaux et accès actuels au pont Flaubert, et semblent plus importants au niveau des secteurs où l'on observe des congestions (giratoires et carrefour à feu). A noter que les mesures effectuées à l'écart de ces différents axes sont conformes à la valeur limite : presqu'île Rollet, Gare Rouen Orléans et rue Forfait et/ou comparables à la valeur fournie par AIR-NORMAND pour la station Guillaume le Conquérant (44 µg/m³ pour l'année 2012) ;
- Un dépassement de la valeur limite pour le Benzène. Ce dépassement est localisé à proximité du giratoire de la Motte. Les autres points de mesures sont conformes à la valeur limite. Par ailleurs, l'ensemble des mesures est compatible avec l'objectif de qualité fixé à une moyenne annuelle de 5 µg/m³ ;
- Que les concentrations mesurées pour les 3 aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde et acroléine) sont en deçà des Valeurs de Toxicologiques de Référence retenues en l'absence de valeur seuil pour ces paramètres.

Les schémas suivants récapitulent la localisation des résultats obtenus qui mettent en évidence l'influence liée à la proximité immédiate de voies de circulation dans les concentrations en NO₂ et en Benzène mesurées.

Schéma 192 : Répartition spatiale des concentrations moyennes en NO₂ (µg/m³)

Schéma 193 : Répartition spatiale des concentrations moyennes en Benzène (µg/m³)


4.12.1.4 Cas des émissions induites par les silos céréaliers du Port de Rouen

L'étude de la qualité des aérosols de poussières émis lors du chargement des navires vraciers avec des céréales au niveau du Port de Rouen a fait l'objet de 2 campagnes de mesures en 2004 et en 2008/2009.

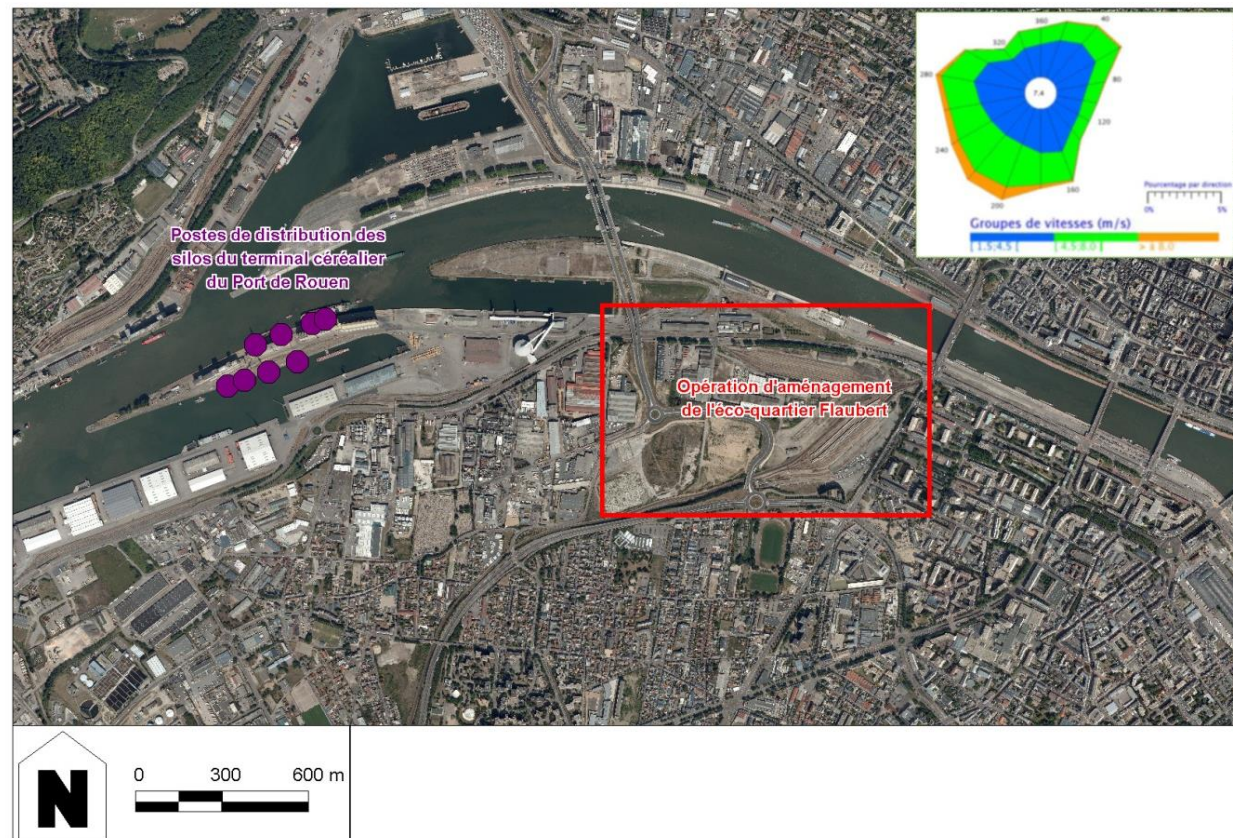
Les résultats de ces études, disponibles sur le site internet de AIR-NORMAND montrent que :

- Bien que les concentrations en particules céréalères puissent être élevées à proximité du panache de poussière au cours des opérations de chargement des bateaux au niveau des silos céréaliers du Port de Rouen, elles ne permettent pas de mettre en évidence un risque sanitaire spécifique lié à la présence de mycotoxines, ou de flore bactérienne ou fongique. La seule réserve émise concerne les concentrations microbiennes qui apparaissent plus importantes au niveau des nuages de poussières et qui sont susceptibles d'augmenter le risque par rapport à l'air urbain.
- En ce qui concerne la présence de pesticides ajoutés par les exploitants en vue de la conservation des céréales, les données toxicologiques disponibles ne permettent pas de conclure sur les risques aigus et chroniques associés à leurs usages.
- Les résultats obtenus en granulométrie confirment que les particules céréalères se situent en nombre très majoritairement dans la fraction supérieure à 2,5 µm et en masse dans la fraction supérieure à 10 µm. Ces fortes tailles confèrent à ces particules la propriété d'être assez faiblement inhalables et donc d'en limiter à ce titre l'impact sanitaire en tant que particules inhalées.

Par ailleurs, ces études montrent l'importance des conditions météorologiques sur la diffusion des panaches de poussières dans l'environnement. En effet, les secteurs les plus concernés sont localisés sous le vent vis-à-vis des silos.

Aussi, malgré l'absence de risques sanitaires au regard des conclusions de ces études, le site retenu par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert apparaît comme étant relativement peu concerné par l'influence des panaches compte tenu de la distance qui le sépare des silos les plus proches et de la direction des vents dominants – Nord-Est/Sud-Ouest (Cf. schéma ci-dessous).

Schéma 194 : Localisation des silos céréaliers à proximité du projet



4.12.1.5 Cas des émissions induites par les activités industrielles locales

En ce qui concerne les émissions atmosphériques industrielles, on peut noter qu'à l'exception des silos, il n'existe pas de données publiques précises quant aux rejets (odeurs, retombées particulaires, émissions polluantes) et aux risques sanitaires potentiellement associés.

A ce sujet, on peut également préciser que les industries qui sont susceptibles d'émettre des odeurs ou des émissions polluantes notables dans l'atmosphère sont généralement soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et qu'à ce titre, elles font l'objet :

- De prescriptions réglementaires visant à assurer la protection des milieux et la santé des riverains vis-à-vis des risques de pollution chronique, et qui se traduisent par des seuils de rejets fixés par un arrêté préfectoral d'autorisation ou des procédures d'exploitation et d'intervention permettant de prévenir les risques de pollution accidentelle ou d'en limiter la portée ;
- D'un suivi des émissions atmosphériques qui est établi par l'exploitant et contrôlé par les services de l'Etat compétents en matière d'ICPE, à savoir la DREAL ou l'ARS.

Dans ces conditions, on peut noter que les dispositions réglementaires qui encadrent les activités industrielles, et qui ne relèvent pas des compétences de la Métropole, doivent permettre d'assurer la protection des riverains vis-à-vis des émissions industrielles dans des conditions normales d'exploitation (risques chroniques).

De la même manière, les risques de pollution accidentelle du compartiment atmosphérique par les activités industrielles ne sont pas directement abordés faute de données précises à ce sujet. Concernant ce point, on peut néanmoins préciser qu'à l'image de l'épisode de pollution au mercaptan engendré par l'activité de la société LUBRIZOL (janvier 2013), ce type de pollution ne se limite pas à la seule future emprise de l'éco-quartier Flaubert (lors de cet épisode, les odeurs se sont faites ressentir jusqu'en région parisienne). Pour aller plus loin dans la prise en compte de ce risque, on peut se rapporter au Chapitre 4.12.4.1 de l'étude d'impact qui traite de la prise en compte des risques industriels et qui laisse apparaître que :

- La zone d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les périmètres définis au titre du Plan de Prévention des Risques Technologiques de la société LUBRIZOL (notamment pour les phénomènes toxiques) ;
- Les collectivités et les administrations locales développent une culture du risque industriel lié au contexte de la Métropole par le biais du Plan Particulier d'Intervention et de plusieurs brochures d'information et de consignes de sécurité disponibles sur le site internet du département de la Seine-Maritime⁸⁷.

^{87/} <http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-Defense/Securite-civile/Risque-industriel>

4.12.2 Pollution des sols et des eaux souterraines

Cette Partie s'appuie sur les résultats des études menées par la société BURGEAP dans le cadre de la mission du groupement de maîtrise d'œuvre.

Un historique de la zone a été réalisé. Il a permis de faire la synthèse de l'ensemble des activités qui se sont succédées dans la zone d'études et ainsi de définir les problématiques éventuelles liées à la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines.

Les activités/installations potentiellement polluantes et/ou zones potentiellement impactées recensées dans la zone d'études sont récapitulées dans le Tableau 52 ci-contre. Les activités citées dans ce tableau sont localisées sur le Schéma 195 ci-dessous.

Sur la base de la synthèse documentaire et des diagnostics réalisés sur les terrains potentiellement pollués, il apparaît que certains d'entre eux présentent des pollutions qui touchent :

- Les sols ;
- Les eaux souterraines.

Selon la méthodologie nationale en matière de pollution des sols, ces contaminations n'ont pas fait l'objet d'études systématiques de leurs effets potentiels sur la santé humaine.

En effet, le secteur devant faire l'objet d'un réaménagement, cette méthodologie prévoit tout d'abord la réalisation d'un plan de gestion des sols de manière à définir les principes de gestion des terres impactées en visant un objectif d'équilibre entre travaux de dépollution et contraintes techniques ou économiques associées.

Schéma 195 : Localisation des activités/installations potentiellement polluantes recensées (BURGEAP)



Ainsi, c'est seulement à l'issue du plan de gestion que des analyses des risques sanitaires résiduels pourront être réalisées si des risques d'exposition persistent de manière à vérifier la compatibilité entre l'état des sols et leurs usages en fonction de la nature du projet.

Comme indiqué précédemment, après réalisation de l'ensemble des diagnostics en conformité avec les usages à venir, un plan de gestion global des zones impactées par des polluants sera réalisé pour le secteur d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert afin de mutualiser les éventuels travaux de dépollution (sur site ou in situ) en cohérence avec le projet d'aménagement et son calendrier de réalisation sur l'équivalent d'une vingtaine d'années.

Tableau 52 : Activités/installations potentiellement polluantes recensées (BURGEAP)

Zone	Raison sociale	Activités	Problématique (nature / type de pollution potentielle)	
Presqu'île Rollet	Ex-SOLACHAR	Activités industrielles liées au charbon	Charbon, métaux, hydrocarbures, nature des remblais	
Quais	HANGAR 105	NORMATROC ASSOCIATION ARMADA TERMINAL CROISIERES	Dépôt-vente de meubles	
	HANGAR 106	Future SMAC (ex-ARNO et MALUB)	Chaudronnerie, serrurerie, métallerie	
	HANGAR 107	ARNO NORMANDIE	Construction navale et fluviale	Métaux, hydrocarbures, produits de dégraissage
		LES BONS PNEUS	Montage/démontage de pneus et petites mécaniques	
	HANGAR 108	APROLIS	Concessionnaire de chariots de manutention	Hydrocarbures
Bassin aux Bois	HANGAR 121	DOCKS INDUSTRIELS	Organisation de transports maritimes	Nature des remblais
	-	Néant (zone remblayée)	Nature des remblais	
GPMR ¹²	STR (ex-infirmerie, ex-contrôle phytosanitaire)	Bureaux	Nature des remblais	
	SEO	Chaudronnerie, ateliers de mécanique et électrique, stockage de grues et de matériel	Métaux, hydrocarbures	
	RFF	Anciennes voies de chemin de fer	Produits de traitement du bois, hydrocarbures, nature des remblais, PCB	
GPN	GRANDE PAROISSE (ex-SOCIETE BORDELAISE DES PRODUITS CHIMIQUES)	Fabrication et stockage d'engrais phosphatés et azotés, d'acide sulfurique, superphosphates, engrais chimiques, divers produits chimiques (sulfate de fer et de cuivre, acide nitrique, acide phosphorique, sulfate d'aluminium)		
Jules Roy	Ex-SCHENKER, ETABLISSEMENTS DE LA MOTTE, ROUGET, GUILLAUD SA, SCHAUMAN	textile, filature, peignage, blanchisserie et teinture, fabrication d'article en papier et de panneaux de bois, de sacs en papier, de matières plastiques et stockage de produits chimiques.	Solvants chlorés, acides, métaux, hydrocarbures, nature des remblais, PCB	
Zone centrale (ex-CFEM)	CONSORTS MICHAUX (ex-ENTREPOTS VIAM)	Transports de liquides en citerne, atelier d'entretien de véhicules, tri de DIB	Métaux, hydrocarbures, PCB, nature des remblais	
	Skate parc municipal (ex-FRANCE TELECOM)	Bureaux et atelier mécanique	Nature des remblais	
	GPN	Restaurant d'usine	Nature des remblais	
	VOLVO TRUCKS (ex-NORMANDIE QUAI DE FRANCE)	Vente et entretien de camions	Métaux, hydrocarbures, produits de dégraissage, PCB	
	SAGATRANS (ex-SA SOPHIA)	Transport de marchandises	Hydrocarbures, produits de dégraissage	
	PEINTURES DE NORMANDIE (ex-SCI HOICHE)	Peinture / revêtement	Nature des remblais	
	Ex-DELECTRE	Hangar de stockage	Nature des remblais, métaux, PCB	
	SCANTRANS (ex-SCHENKER)	Stockage de marchandises	Métaux, hydrocarbures, PCB, nature des remblais	
Ex-SCI PAG HESSMANS	Hangar de stockage	Nature des remblais		

4.1.2.3 Pollution pyrotechnique

Ce volet a fait l'objet d'une étude spécifique menée par la société GEOMINES dans le cadre du programme des études préalables diligentées par la CREA (devenue Métropole Rouen Normandie). On se référera au document joint en Annexe 11 du présent rapport.

L'étude historique a été essentiellement réalisée sur la période 1940/1944.

La société GEOMINES s'est attachée à démontrer l'importance des bombardements aériens ayant eu lieu à proximité du site au travers de quatre objectifs stratégiques situés à proximité de la zone d'étude :

- Les ponts et plus particulièrement le pont provisoire Boieldieu ;
- La gare de triage de Sotteville-lès- Rouen ;
- Les dépôts pétroliers à l'Ouest de Rouen.
- L'armée B allemande repliée sur les quais de la rive gauche

Par ailleurs une pollution pyrotechnique secondaire potentielle a été identifiée. Elle est la conséquence directe des bombardements subis par l'armée allemande en retraite, stationnée sur les quais de la rive gauche.

En conclusion de cette étude, seul le risque de découverte de bombe d'aviation a été identifié comme fort. Cette conclusion laisse apparaître la nécessité de prendre en compte cette sensibilité dans le cadre de la réalisation des travaux. Des dispositions spécifiques seront donc prévues.

4.1.2.4 Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires

4.1.2.4.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et risques industriels

Cette Partie repose majoritairement sur les données produites par la DREAL Haute-Normandie, la Préfecture de Seine-Maritime, la Métropole Rouen Normandie et les communes de Rouen et de Petit-Quevilly.

Définition et prise en compte des risques technologiques

Les établissements industriels qui fabriquent, stockent ou emploient des substances ou préparations dangereuses sont soumis aux dispositions du Code de l'environnement. Sous l'autorité du Préfet, le contrôle de ces établissements est confié à la DREAL Haute-Normandie au titre de l'inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Au niveau du secteur d'étude, les principaux éléments en termes de définition et de prise en compte des risques technologiques concernent la mise en œuvre de distances de sécurité associées à certaines installations et aux risques qu'elles peuvent entraîner :

- Les silos font l'objet de distances de sécurité instituées au titre du principe de précaution. Ces distances forfaitaires, qui visent à assurer la protection des biens et des personnes, sont définies en fonction de la date de construction des installations. Ainsi :
 - Les silos céréaliers (PASTACORP et SENALIA) font l'objet d'un périmètre de protection allant d'environ 50 m (zone des effets létaux significatifs) à 250 m (zone des effets indirects) ;
 - Les installations du silo ROBUST (terminal sucrier) font l'objet d'un périmètre de protection allant d'environ 40 m (zone des effets létaux significatifs) à 180 m (zone des effets indirects).

Ces distances de sécurité indicatives⁸⁸ restent relativement limitées à proximité des installations concernées et ne recourent pas avec les emprises du présent projet dans la mesure où les périmètres de sécurité sont tous développés à l'Ouest de la rue Bourbaki qui constitue la limite d'expansion du projet de ZAC dans ce secteur.

^{88/} Les distances de sécurité des silos qui sont indiquées dans ce point ont été déterminées à partir d'une exploitation SIG (calcul de distances). Elles permettent donc d'estimer la distance des effets associés aux installations mais ne constituent pas les distances réglementaires qui sont affichées dans les études de danger de ces installations. Pour plus de renseignements, les données suivantes peuvent être consultées :

* PASTACORP : <http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=2240>

* SENALIA : <http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=1548>

* ROBUST : <http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=1164>

- En application de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, les activités de la société LUBRIZOL⁸⁹ sont classées au titre de la réglementation SEVESO 2 et font l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Etabli à partir de l'étude des dangers propres à l'exploitation de la société LUBRIZOL et validé par les administrations locales, ce document permet de :

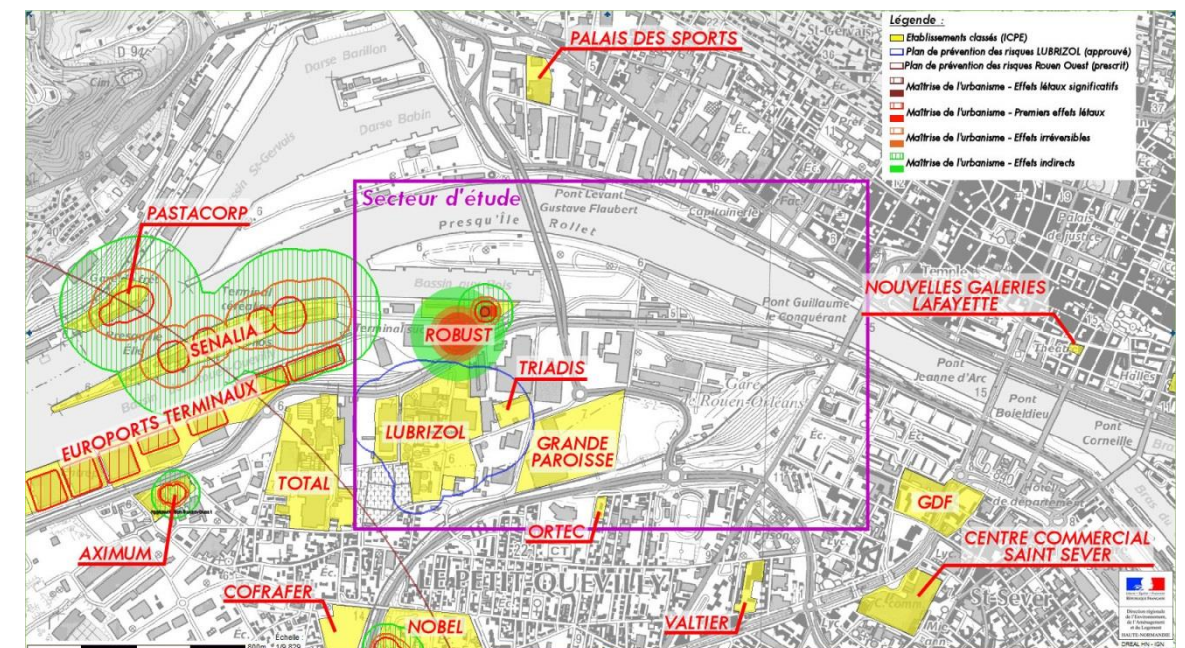
- Définir la nature des dangers liés à l'exploitation du site, leur probabilité d'occurrence et les périmètres au sein desquels les effets se font ressentir ;
- Résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et encadrer l'urbanisation future dans les zones soumises aux dangers engendrés par l'exploitation du site en fixant des règles visant à garantir la sécurité des biens et des personnes.

Bien que le site objet de la présente étude ne soit pas concerné par les zones d'effets liés aux dangers engendrés par l'activité de la société LUBRIZOL, les données relatives au PPRT de la société LUBRIZOL sont présentées en page suivante.

- Compte tenu de leur nature et de leurs caractéristiques, les autres activités industrielles locales relevant de la réglementation ICPE ne font pas l'objet de périmètres de sécurité. Au niveau du secteur d'étude, les ICPE qui ont été identifiées dans la base de données de la DREAL Haute-Normandie sont :

- ORTEC⁹⁰ : Activité terminée - site implanté au Sud des emprises du présent projet ;
- TRIADIS⁹¹ : En fonctionnement - activité de collecte, de traitement et d'élimination des déchets - site implanté à l'Ouest des emprises du présent projet ;
- GRANDE PAROISSE⁹² : Activité terminée - site en cours de réhabilitation - site implanté au sein des emprises du présent projet (Cf. Partie 4.3.2.5).

Schéma 196 : ICPE et risques technologiques dans le secteur d'étude (DREAL)



^{89/} Pour plus de renseignements sur l'activité de LUBRIZOL, les données suivantes peuvent être consultées :

<http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=574>

^{90/} Pour plus de renseignements sur l'activité d'ORTEC, les données suivantes peuvent être consultées :

<http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=508>

^{91/} Pour plus de renseignements sur l'activité de TRIADIS, les données suivantes peuvent être consultées :

<http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=2360>

^{92/} Pour plus de renseignements sur l'activité de GRANDE PAROISSE, les données suivantes peuvent être consultées :

<http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ficheEtablissement.php?champEtablBase=58&champEtablNumero=603>

Schéma 197 : Cartes des aléas du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014
(http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/Note_de_presentation_PPRT_Lubrizon_approuve.pdf)

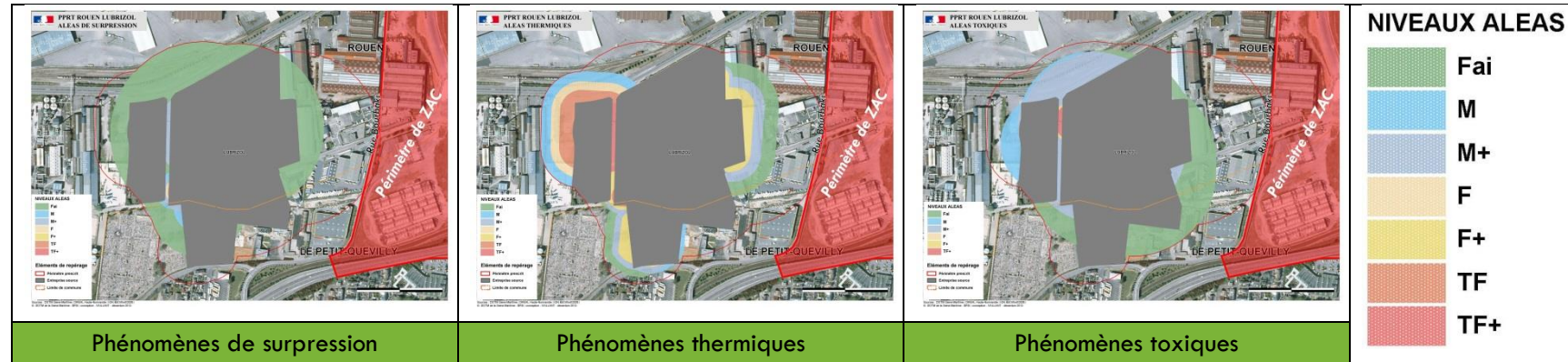
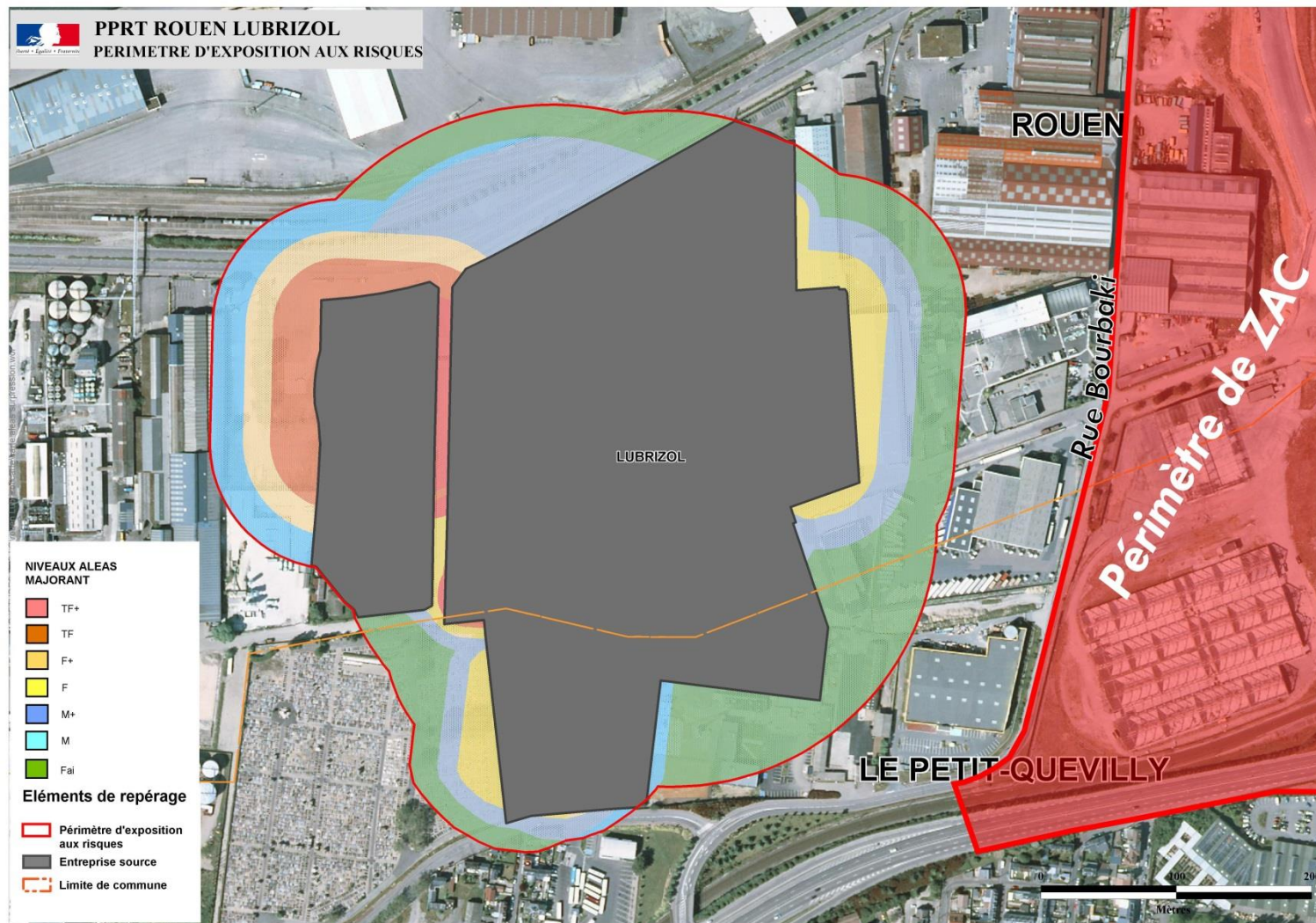


Schéma 198 : Périmètre d'exposition aux risques du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014
(http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/Note_de_presentation_PPRT_Lubrizon_approuve.pdf)



Données relatives au PPRT LUBRIZOL⁹³

L'établissement LUBRIZOL fait l'objet d'un classement SEVESO seuil haut depuis le 10 août 2009, à la suite du reclassement de diverses matières dangereuses stockées, mises en œuvre ou fabriquées sur son site. Ce classement SEVESO seuil haut est lié aux activités de fabrication et de stockage de produits toxiques ou très toxiques pour l'environnement aquatique, sans augmentation des activités et des risques depuis la situation précédente.

La démarche en vue d'élaborer le PPRT a donc été engagée par la DREAL sur la base de l'examen d'un certain nombre d'études de dangers couvrant toutes les installations du site et révisées courant 2009 selon les dernières méthodes et normes en vigueur. Cela a permis d'identifier une première série de mesures de réduction des risques à mettre en œuvre par LUBRIZOL selon un échéancier fixé dans un arrêté préfectoral, de définir le périmètre d'étude du Plan de Prévention des Risques Technologiques sur les communes de Rouen et de Petit Quevilly (PPRT prescrit par arrêté préfectoral du 6 mai 2010).

L'analyse des enjeux menés par les services de la DREAL et de la DDTM en collaboration avec les collectivités concernées et la poursuite de l'identification des actions de réduction du risque à la source par la société LUBRIZOL a permis d'identifier au cours du second semestre 2010 une deuxième série de mesures de réduction des risques potentiels (suppression de stockages de produits combustibles et de gaz notamment). Ainsi, sur la base d'un certain nombre de phénomènes dangereux réduits, la DREAL a arrêté les cartographies des aléas qui ont fait l'objet d'une présentation officielle devant les personnes et organismes associés (POA) le 11 février 2011.

Le projet de PPRT présenté lors de la dernière réunion d'association en date du 7 juin 2013 a été mis à la consultation officielle des personnes et organismes associés le 24 juillet 2013. Cette consultation s'est achevée le 15 octobre 2013.

Les résultats de cette consultation ont permis d'arrêter le contenu du projet de PPRT qui a été mis à l'enquête publique du 17 décembre 2013 au 18 janvier 2014 inclus.

L'exploitation du rapport du commissaire enquêteur et du bilan de la concertation ont permis aux services instructeurs de proposer au Préfet l'approbation du PPRT. Ainsi, le PPRT autour de l'établissement LUBRIZOL a pu être approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014.

Le PPRT approuvé de la société LUBRIZOL prend en compte les aléas à cinétique rapide (phénomènes de surpression, thermiques et toxiques) selon 7 niveaux de sensibilité définis selon les règles en vigueur au niveau national. Ces aléas ont fait l'objet d'une analyse singulière (Cf. Schéma 197), puis ont été compilés de manière à définir le périmètre d'exposition aux risques de la société LUBRIZOL (Cf. Schéma 198) qui a permis de définir les règles d'urbanisme reportées dans le zonage réglementaire associé au PPRT. On se référera au Tableau 53 ci-dessous qui présente les grands principes de maîtrise de l'urbanisme en fonction du niveau d'aléa du PPRT et à la carte du zonage réglementaire du PPRT qui est insérée en page suivante (Cf. Schéma 199).

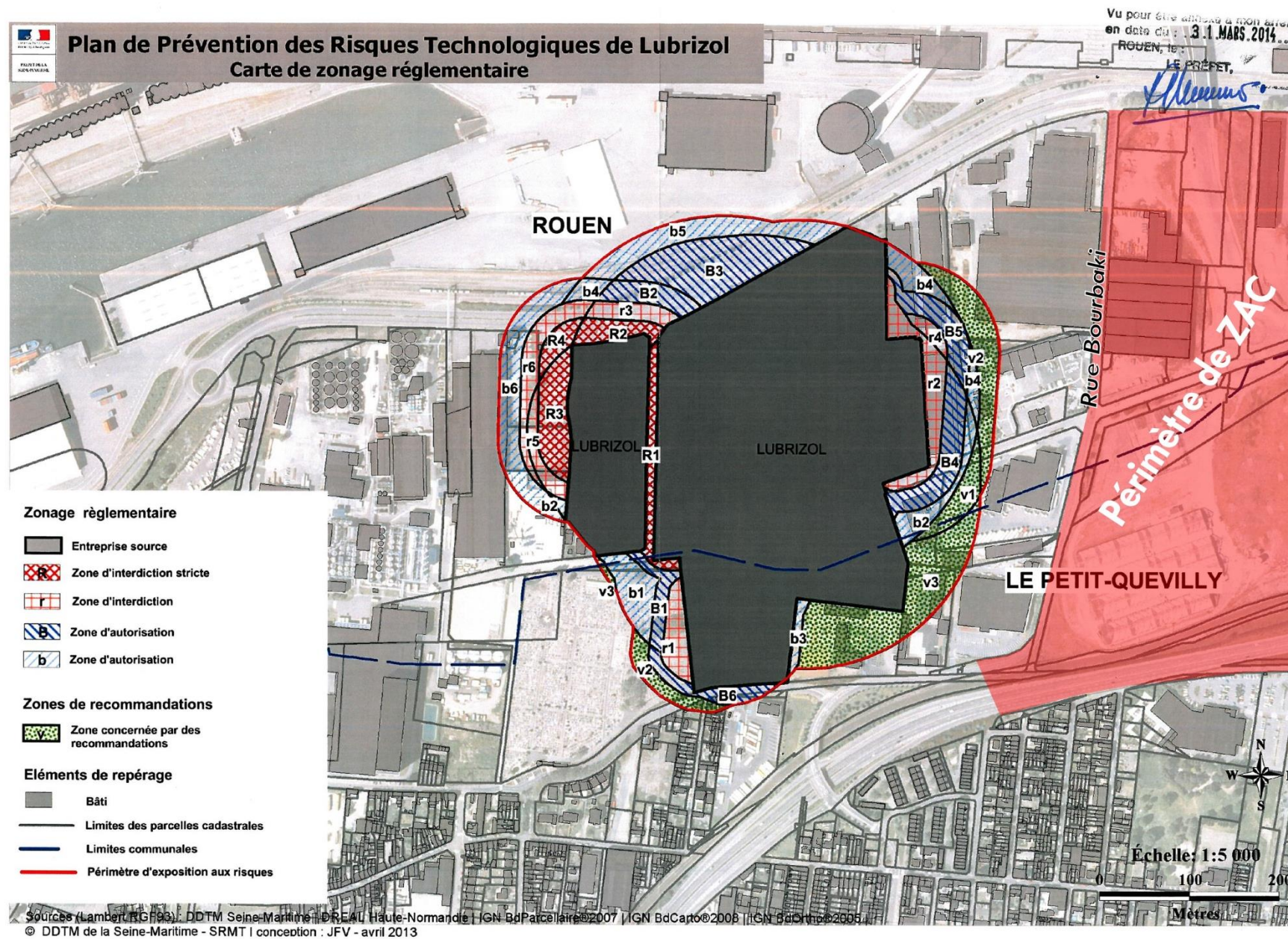
Tableau 53 : Grands principes de maîtrise de l'urbanisme en fonction du niveau d'aléa du PPRT (DREAL/DDTM – Réunion publique du 12/01/2012)

	TF+	TF	F+	F	M+	M	Fai
Urbanisation future	Interdiction stricte	Interdiction stricte	Interdiction avec aménagements	Interdiction avec aménagements	Constructions possibles sous conditions	Constructions possibles sous conditions	Constructions possibles sous conditions
Bâti existant	Expropriation d'office pour le bâti résidentiel, modulable pour les activités,	Expropriation selon contexte local, Délaissement d'office pour le bâti résidentiel, modulable pour les activités	Délaissement d'office pour le bâti résidentiel, modulable pour les activités	Délaissement selon contexte local	Prescriptions de travaux	Prescriptions de travaux	Recommandations

93/ Source : http://www.spinfos.fr/?page=rubrique-3&id_rubrique=211

La carte du zonage réglementaire qui découle des différentes études réalisées par LUBRIZOL et qui est intégrée au PPRT montre que le secteur d'étude (à l'Est de la rue Bourbaki) n'est pas exposé aux risques liés aux activités de ce site industriel. Dans ces conditions, le périmètre d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert ne fait l'objet d'aucune restriction d'urbanisme au titre du PPRT de LUBRIZOL.

Schéma 199 : Zonage réglementaire du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014
http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/zonage_reglementaire_approuve-4.pdf



Gestion des risques technologiques

Pour le site de la société LUBRIZO (classé SEVESO seuil haut - AS) les modalités de prévention et de gestion des risques technologiques sont assurées à deux niveaux par un Plan d'Opération Interne (POI) et un Plan Particulier d'Intervention (PPI) :

- L'exploitant d'un site industriel SEVESO AS doit être capable de maîtriser un sinistre en interne et de remettre l'installation dans un état le plus sûr possible. Le Plan d'Opération Interne (POI) est mis en place par l'industriel. Il a pour objectif de définir son organisation et les moyens propres adaptés permettant de maîtriser un accident circonscrit au site. Ce document planifie l'organisation, les ressources et les stratégies d'intervention en analysant les accidents qui peuvent survenir. Le POI fait l'objet, à l'initiative de l'exploitant, de tests (exercices) périodiques et au minimum tous les trois ans.

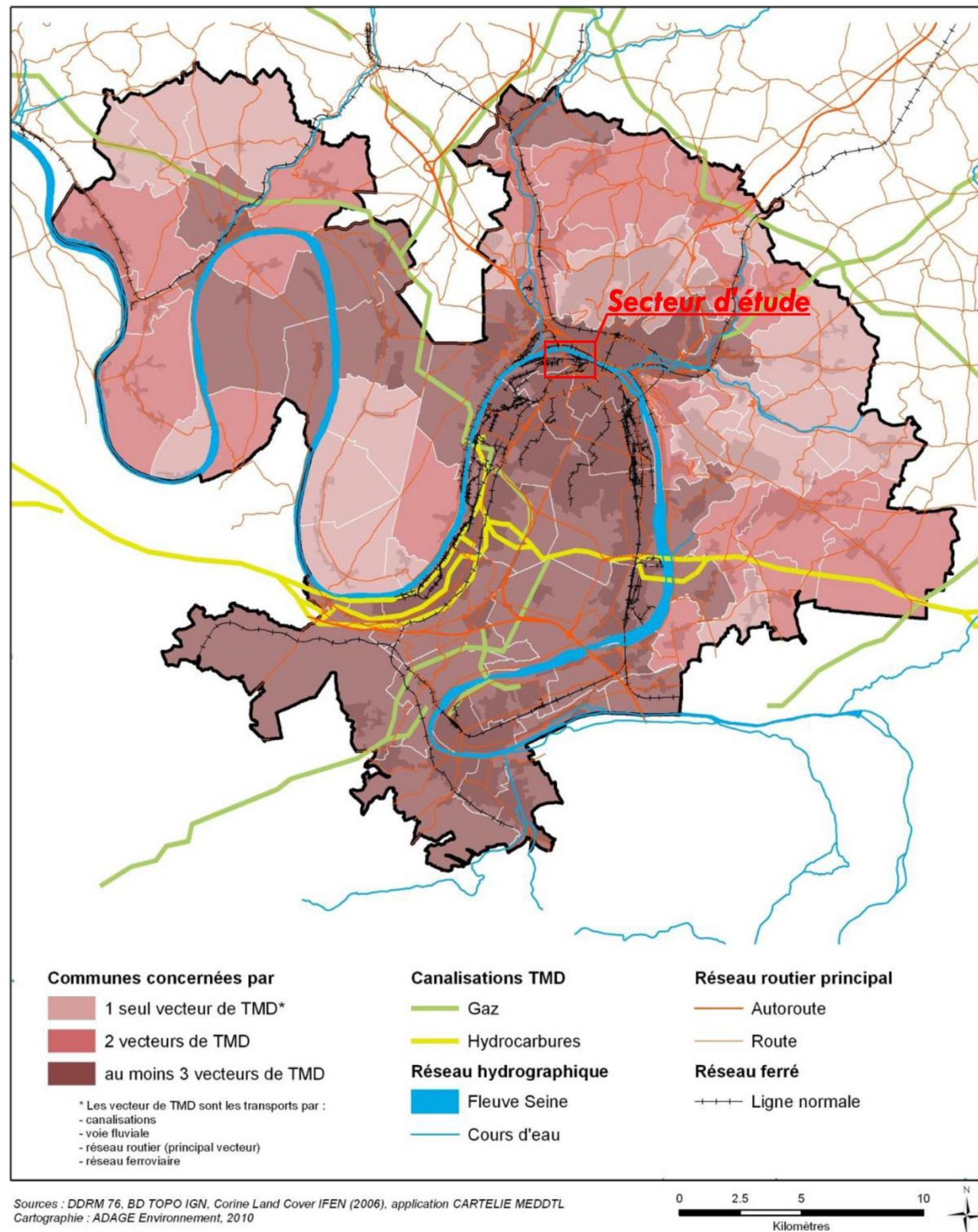
C'est l'exploitant qui dirige les opérations dans le cadre du POI, avec ses moyens internes, et le cas échéant, avec le concours de moyens externes privés. Si l'exploitant fait appel aux services d'incendie et de secours, le régime de droit commun de l'organisation des secours s'applique. Le directeur des opérations de secours (DOS) est alors l'autorité de police compétente (Maire ou Préfet selon les cas) et le commandement des opérations de secours (COS) est un officier des sapeurs-pompiers (articles L1424-4 et R1424-43 du Code Général des Collectivités Territoriales). Le COS commande alors les moyens publics et privés engagés. Il recueille les informations techniques auprès de l'exploitant pour tout ce qui concerne l'installation.

- Le Préfet établit le Plan Particulier d'Intervention PPI qui est une des dispositions spécifiques du plan ORSEC. Le PPI prévoit la mobilisation des services de secours publics (sapeurs-pompiers, gendarmes, police, SAMU), de l'ensemble des services de l'Etat (DDE, DRIRE, DDASS, ...), des communes et des acteurs privés (exploitant, associations, gestionnaires de réseaux, ...).

Dans le cas d'un sinistre sortant des limites de l'établissement, le Préfet prend la direction des opérations de secours en mettant en œuvre les mesures prévues dans le PPI. Les mesures de protection des populations prévues dans le PPI seront levées progressivement par l'autorité préfectorale dès que tout risque pour la population sera écarté. Cependant, des missions de secours ou autres peuvent se poursuivre en vue d'un retour progressif à une situation normale.

Aussi, dans le cadre d'un sinistre, la mise en œuvre des moyens de secours peut entraîner des dysfonctionnements locaux qui seraient principalement liés à la mise en place d'un périmètre de sécurité (mise en place de restriction d'accessibilité et de circulation, de déviation, ...).

Schéma 200 : Risques TMD à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)



4.1.2.4.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La Métropole Rouen Normandie est le siège de flux de matières dangereuses (produits inflammables, toxiques, explosifs ou corrosifs) générés à la fois par les activités présentes et par le transit. Si les aléas technologiques liés aux installations industrielles sont relativement concentrés, le risque lié au transport des matières dangereuses (TMD) est par nature plus diffus. Ainsi ce risque concerne l'ensemble des communes de la Métropole (d'après le DDRM de Seine-Maritime), à des degrés divers en fonction de l'importance et de la densité des infrastructures de transport qui les traversent.

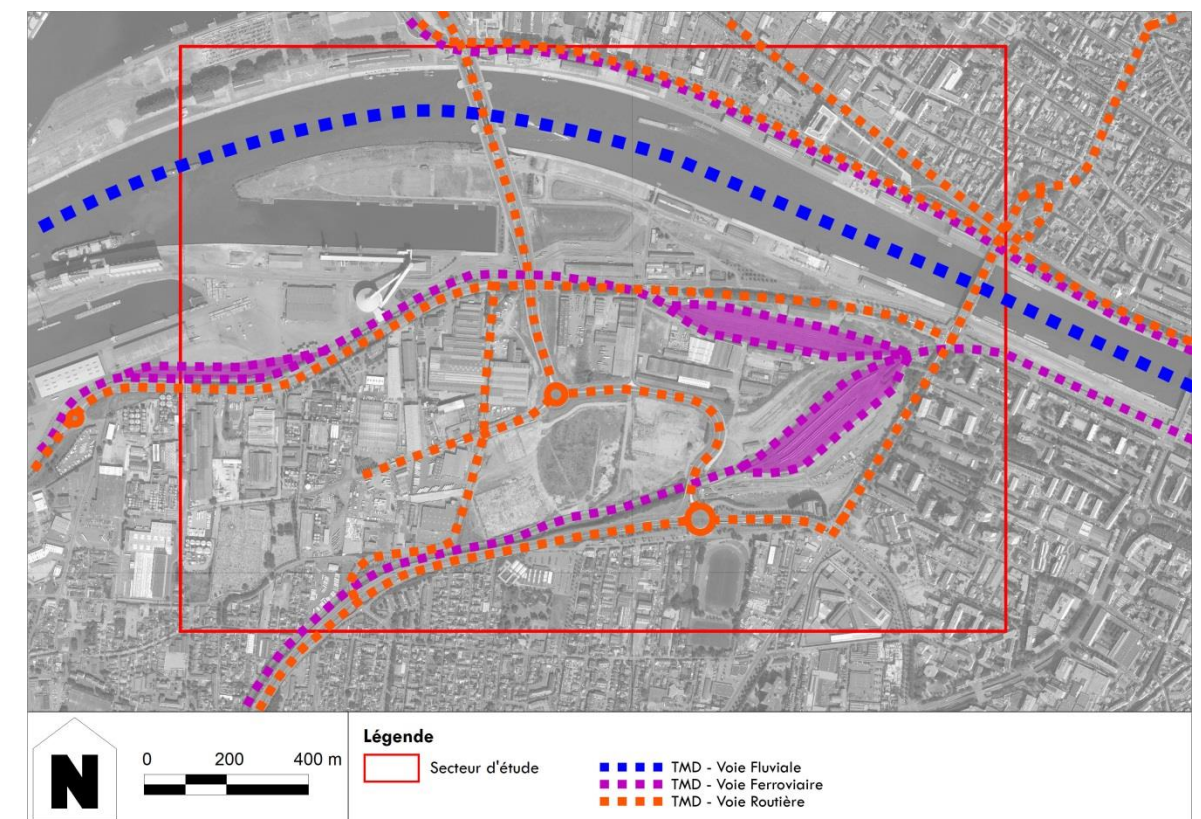
Comme pour le risque industriel, les enjeux humains en cas d'accident sont particulièrement forts dans les zones urbaines denses traversées par des voies de communication supportant un trafic important de matières dangereuses. Les enjeux environnementaux sont également significatifs, de tels accidents pouvant avoir un impact sur la qualité des sols, de l'eau ou des milieux naturels.

Outre les infrastructures de surface, le territoire est également traversé par des conduites souterraines de distribution de gaz et d'hydrocarbure. Ces canalisations sont pour la plupart localisées en dehors des zones urbaines les plus denses.

Au regard des données du SCOT de la Métropole (Cf. Schéma 200), on constate que le risque TMD est logiquement accru au niveau de la boucle de Rouen où convergent les réseaux routier, ferroviaire, fluvial et maritime et où se concentrent les quais de chargement/déchargement du port et les gares.

Selon les données du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) des communes de Rouen et de Petit-Quevilly, à l'échelle du secteur d'étude, on constate que le risque lié au TMD est multimodal et concerne les réseaux routier, ferroviaire, fluvial et maritime. Les principaux axes concernés sont reportés sur le Schéma 201 ci-dessous. Dans ce secteur, il n'existe pas de TMD par canalisation.

Schéma 201 : Risques TMD à l'échelle du secteur d'étude



4.12.4.3 Sécurité liée au Grand Port Maritime de Rouen

Le périmètre inclus des zones comprises dans les surfaces d'application des textes relatifs à la sûreté portuaire (code ISPS, code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires).

Il relève de la sûreté maritime, à savoir la protection des navires contre les pratiques criminelles pouvant survenir en mer, à ne pas confondre avec la sécurité maritime (prévention des risques naturels - tempêtes, typhons, cyclones - ou risques de navigation maritime - échouements, incendies, explosions). Il concerne les navires et également les installations portuaires.

Le Code ISPS impose pour chaque installation portuaire :

- La désignation d'un Agent de Sûreté Portuaire ;
- La réalisation d'une évaluation de sûreté ;
- L'établissement d'un plan de sûreté ;
- L'application du niveau de sûreté gouvernemental (Niveaux 1, 2 et 3) ;
- Le rappel de la responsabilisation de tous les acteurs économiques.

Par ailleurs des Zones d'Accès Restreint, clôturées et surveillées, ont été définies. Elles concernent les terminaux portuaires recevant des navires à passagers, des navires porte-conteneurs et des navires transportant des produits pétrochimiques. Dans le secteur du projet, il s'agit plus particulièrement des accès sécurisés aux terminaux sucriers et céréaliers et des locaux techniques du GPMR. Ces accès devront être maintenus dans le cadre de la réalisation du projet.



4.12.5 Nuisances sonores

Ce volet repose sur les données disponibles à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (cartographie du bruit) qui ont été complétées par une étude spécifique menée par la société ACOUPLUS (Cf. Annexe 12). Par ailleurs, il intègre également les résultats des investigations menées par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet des accès définitifs au pont Flaubert.

4.12.5.1 Généralités sur le bruit

Le bruit est une des nuisances les plus mal vécues et l'une des principales atteintes à la qualité de vie. Il est la première nuisance à domicile déclarée par 54% des personnes résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85dBA. Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition des dommages auditifs. On se référera à l'échelle de bruit ci-dessous.

Schéma 202 : Echelle de bruit

SENSATION MOYENNE	NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
Très bruyant	80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier,...	Difficile
Bruyant	70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard,...	En parlant fort
Bruit urbain modéré	60 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution,...	
Relativement calme	50 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte,...	A voix normale
Bruit de fond calme	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne	
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	A voix basse
Silence	20 dB(A)	Désert	

4.12.5.2 Cartographie du bruit sur la zone urbaine de Rouen

La Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 est relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et la détermination des nuisances sonores auxquelles les populations sont soumises ainsi que leurs sources. Elle concerne les grandes unités urbaines de plus de 100 000 habitants. Cette Directive prévoit, d'une part, la mise en place d'une cartographie du bruit par les agglomérations, et d'autre part 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 par le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006.

Les objectifs des cartes de bruit (qui doivent être réactualisées tous les 5 ans) sont :

- D'évaluer l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles (bâtiments de santé et d'enseignement) ;
- De porter ces éléments à la connaissance du public ;
- De contribuer à la définition des priorités d'actions préventives et curatives concernant la réduction du bruit faisant l'objet d'un plan de prévention.

Le Schéma 203 ci-contre présente les résultats obtenus au niveau du secteur d'étude en 2008.

4.12.5.3 Bruit des transports et classement sonore des infrastructures

La loi sur le Bruit du 31 Décembre 1992 fixe les bases d'une nouvelle politique pour se protéger contre le bruit des transports :

- Les maîtres d'ouvrage d'infrastructures doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction des voies nouvelles et la modification des voies existantes, et s'engager à ne pas dépasser des valeurs seuils de niveau sonore (article 12) ;
- Les constructeurs de bâtiments ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant leur construction d'un isolement adapté par rapport aux bruits de l'espace extérieur (article 13). Ce dernier article définit les principes généraux pour assurer l'isolement acoustique des bâtiments nouveaux.

Le tableau ci-dessous résume les infrastructures de transports classées en fonction de leur niveau sonore et les secteurs affectés par le bruit portant sur la zone d'étude.

Tableau 54 : Classement des infrastructures à proximité du projet

Route	Classement	Largeur des secteurs affectés par le bruit
Boulevard et quai Béthencourt	3	100 m
Avenue Jean Rondeau	2	250 m
SUDIII	1	300 m
Voie ferrée - Ligne Amiens-Rouen	1	300 m

NB : Le pont Flaubert qui accueille le prolongement de l'autoroute A150 (la voie rapide urbaine) ne fait pas encore l'objet d'un classement sonore. En effet, les différents arrêtés concernant le classement sonore des infrastructures ont été établis avant l'ouverture du pont et n'ont pas encore été mis à jour.

4.12.5.4 Mesures acoustiques sur le site

L'objet de l'expertise acoustique réalisée par la société ACOUPLUS a été de caractériser l'état initial acoustique du site par le biais d'une campagne de mesure et d'une modélisation (Cf. Annexe 12). Cette expertise permet de caractériser l'ambiance sonore du site résultant de l'ensemble des sources locales (trafics routiers et ferroviaires, activités industrielles, ...).

La campagne réalisée a porté sur la réalisation de 5 mesures de longue durée (24 heures) et une mesure d'une durée de 2 h. Ces investigations ont été réalisées du 26 au 28 mars 2012.

Les résultats obtenus sont détaillés sur le Schéma 204 ci-contre. Ils montrent que :

- Au poste d'aiguillage SNCF, l'ambiance sonore est non modérée ;
- Aux abords des infrastructures routières, l'ambiance sonore est modérée en période nocturne ;
- L'ambiance sonore de la rue de Bourbaki, qui traverse le secteur d'étude, est modérée.

Schéma 203 : Extrait de la cartographie du bruit de la Métropole Rouen Normandie⁹⁴

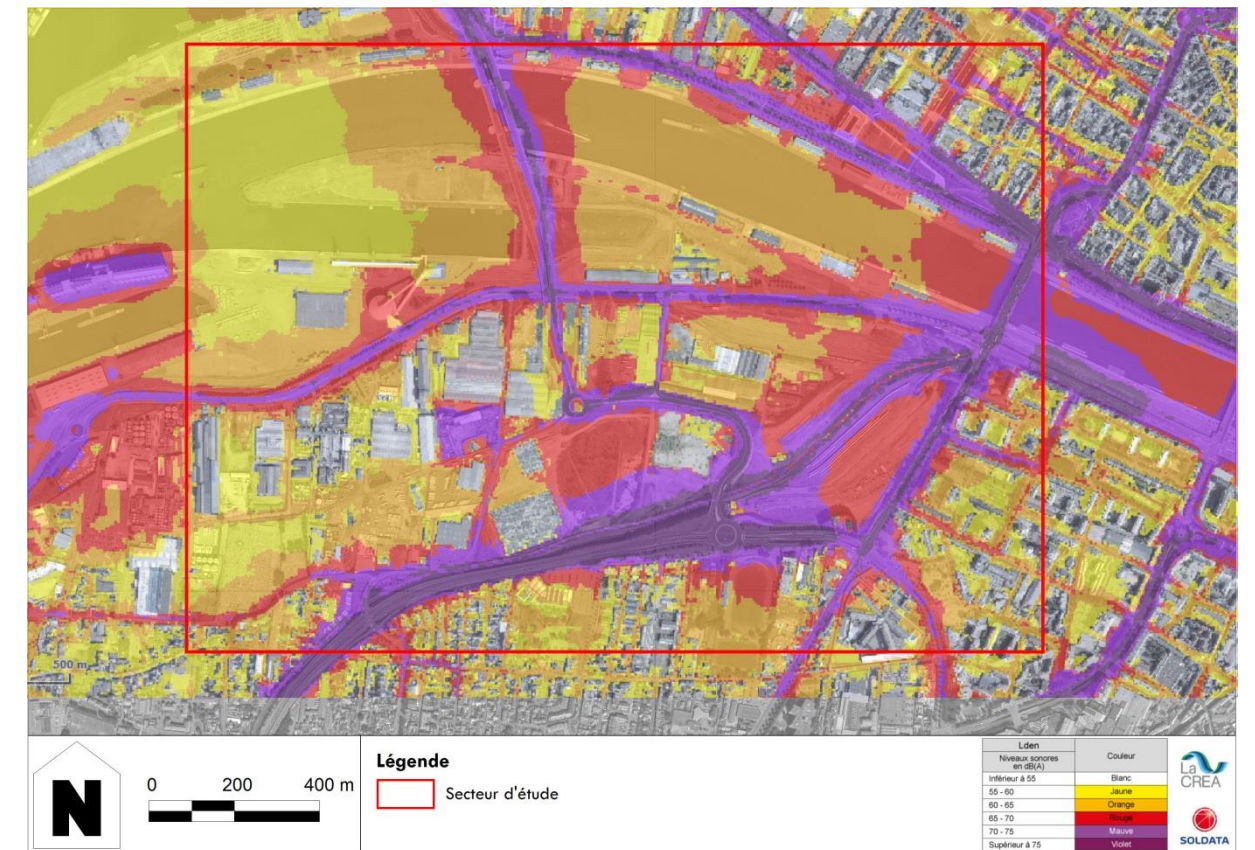
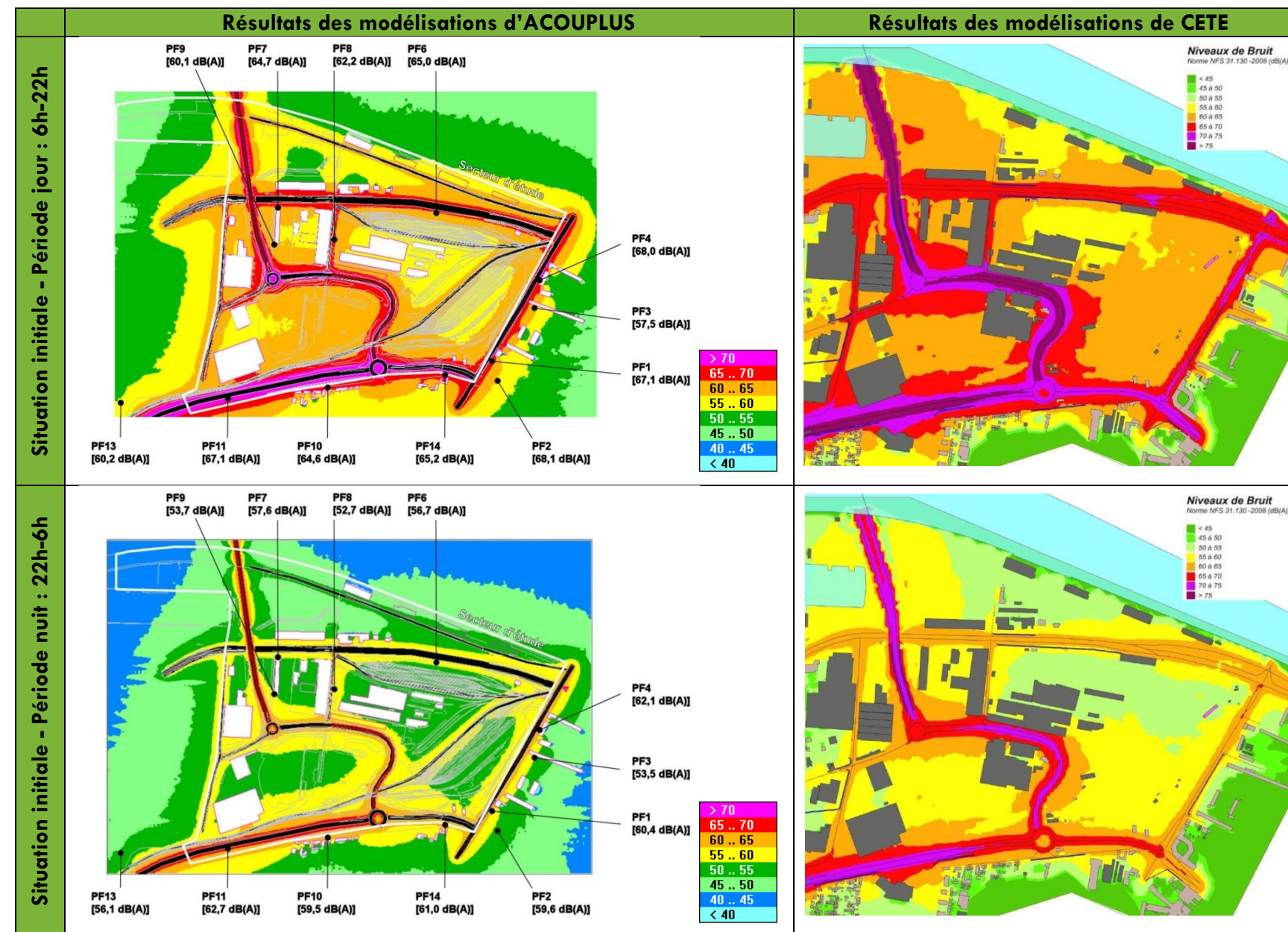


Schéma 204 : Résultats et localisation des mesures acoustiques (ACOUPUS)

N°	Nom et adresse du riverain	L _{Aeq} en dB(A)	
		6h-22h	22h-6h
1	Poste aiguillage SNCF I Boulevard de Bethencourt 76 100 Rouen	72,0	66,5
2	Agence SNCF Travaux Normandie Bat. 21 Rue Forfait 76 100 Rouen	66,0	58,5
2A	En façade du bâtiment 76, rue de la Motte 76 100 Rouen	66,0	
3	Infirmierie Port Autonome inoccupée 5, allée Jean de Bethencourt 76 100 Rouen	67,0	60,0
4	Bureau CEI Centre d'Exploitation des Routes DIRNO Rue Bourbaki 76 100 Rouen	58,5	51,0
6	Rouen Oxcoupage 1, rue Leon Maletra 76 100 Rouen	56,5	49,5

⁹⁴ Source : <http://geo.la-crea.fr/?config=config/config-bruit.xml>

Schéma 205 : Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol (modélisations ACOUPLUS et CETE)



Par ailleurs, les résultats de la campagne de mesures mise en œuvre par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL dans le cadre du projet des aménagements définitifs au pont Flaubert sont synthétisés sur le Schéma 206 ci-dessous. Les investigations réalisées par le CETE Normandie-Centre ont porté sur 14 points de mesure de bruit. Les mesures ont été effectuées en continu durant 24h entre le mardi 5 et le jeudi 7 mars 2013 et permettent ainsi d'évaluer les niveaux sonores selon les périodes réglementaires de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h).

Schéma 206 : Résultats et localisation des mesures acoustiques (CETE)

	Niveaux mesurés (dB(A))	
	Jour	Nuit
PF01	67,7	61
PF02	68,8	60,3
PF03	58,2	54,2
PF04	68,6	62,7
PF05	67	60,5
PF06	66,6	58,3
PF07	66,1	59
PF08	64	54,5
PF09	61,5	55,1
PF10	65	59,9
PF11	67,5	63,1
PF12	67,5	62,3
PF13	60,7	56,6
PF14	65,6	61,4

Les résultats obtenus par ACOUPLUS et par le CETE Normandie-Centre ont ensuite été exploités pour établir un modèle acoustique visant à caractériser les niveaux sonores actuels dans ce secteur. On se réfèrera au Schéma 205 ci-contre.

On constate que les 2 modèles réalisés sont cohérents entre eux et également avec le modèle d'agglomération (Cf. Schéma 203).

Selon les niveaux réglementaires de l'arrêté du 5 mai 1995, ces différentes modélisations montrent que globalement les façades des logements situés en lisière du futur quartier se trouvent majoritairement en zone d'exposition sonore non modérée de jour (> 65 dB(A)) avec quelques logements en zone non modérée de nuit ou très proches de cette limite (> 60 dB(A)).

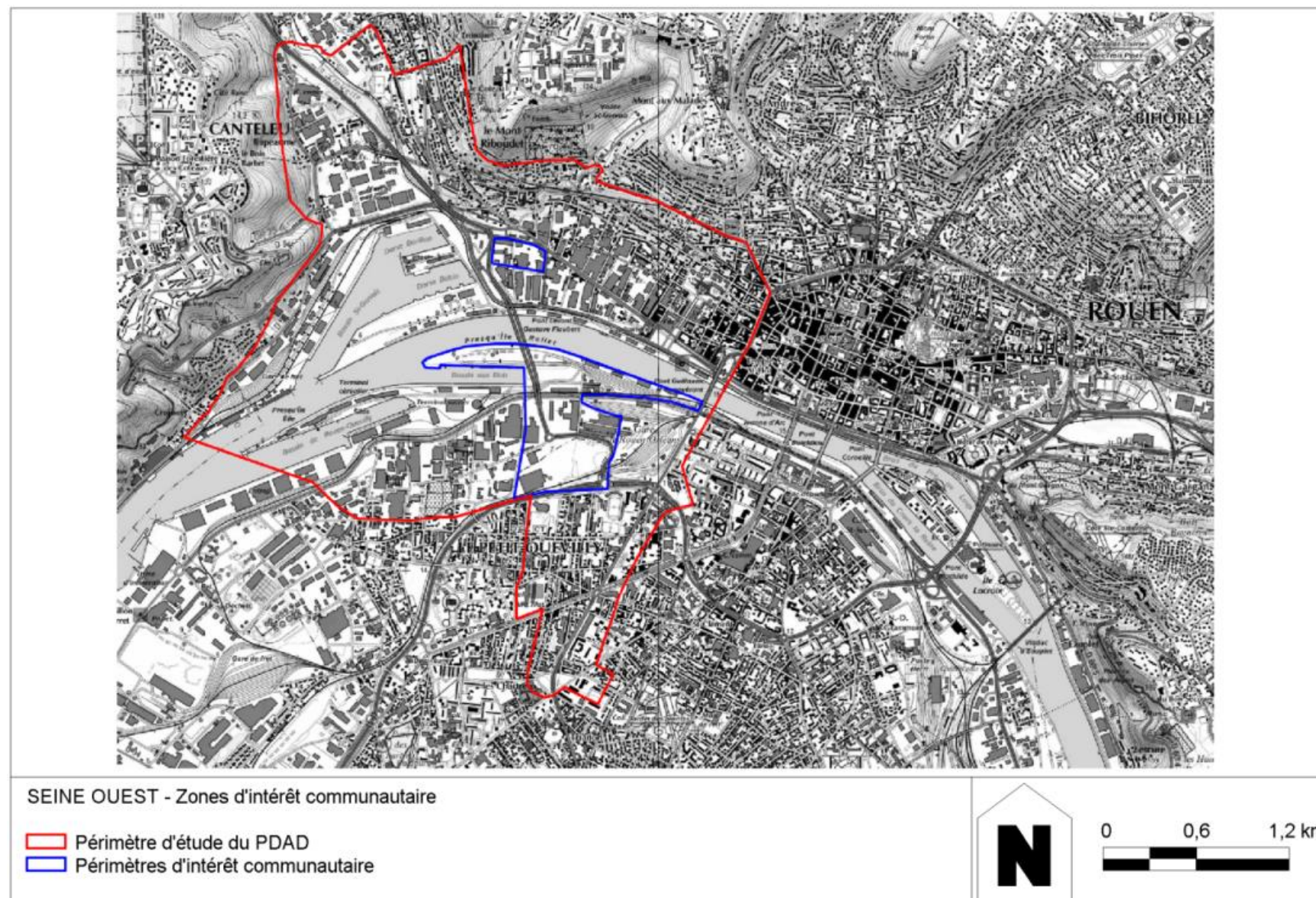
Les niveaux sonores aux abords de la N338 et N1338 entre le giratoire de la Motte et le pont Flaubert sont élevés et les aménagements de l'éco-quartier devront prendre en compte ces nuisances de manière à en réduire les impacts sur les futurs bâtiments qui pourraient être proches de ces infrastructures.

5

Présentation des différentes variantes envisagées et des raisons pour lesquelles le projet a été retenu en tenant compte, notamment, des questions liées à l'environnement

5.1 Présentation des variantes proposées dans le cadre du marché de définition

Schéma 207 : Le Grand Projet Seine Ouest



Une étude de définition a été réalisée pour établir les principes de programmation urbaine et de composition du secteur « Seine-Ouest – rive gauche » structurés par le tracé des accès définitifs au pont Flaubert.

Cette étude de définition a porté sur le plan d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et des secteurs situés le long du quai Béthencourt et de la presqu'île Rollet appelés à devenir un grand espace paysager d'échelle d'agglomération.

Elle s'est déroulée de novembre 2006 à novembre 2007 et a vu y participer trois équipes d'Urbanistes et Paysagistes. Elle a abouti en juin 2008 au choix de la proposition élaborée par le groupement de concepteurs OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP. Cette proposition est formalisée à travers : une esquisse d'aménagement qui traduit spatialement le parti urbain et paysager proposé, ainsi qu'une ambition environnementale, des intentions de programme et de phasage de l'opération.

La description des 3 propositions envisagées au marché de définition ci-après permet de présenter les différentes solutions d'aménagement formulées sur la zone d'étude et de les évaluer au regard de l'ambition de performance environnementale affirmée par la CREA (devenue Métropole Rouen Normandie le 1^{er} janvier 2015).

5.1.1 Projet équipe GRUMBACH

Le parti d'aménagement proposé par l'équipe GRUMBACH repose sur un schéma classique organisé selon un maillage urbain régulier parallèle à la Seine et structuré autour d'un mail paysager central formant en quelque sorte la colonne vertébrale du quartier. Originalité du projet, ce dernier s'appuie sur une trame verte particulièrement prégnante.

Schéma 208 : Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe GRUMBACH



Le projet de l'équipe GRUMBACH s'articule ainsi autour d'un mail paysager central d'axe Nord/Sud reliant Petit-Quevilly et la Seine qui partage le futur quartier en deux secteurs :

- A l'Ouest, les îlots « viaduc, pôle d'échanges » où la vocation première est d'accueillir des bâtiments réservés à des activités et des bureaux ;
- A l'Est, les « îlots Centre, quais » basés sur une mixité fonctionnelle à forte évolutivité.

Les « îlots Centre, quais » sont eux même répartis en sous-secteurs :

- Le secteur Béhencourt en bord de Seine aménagé en grand espace vide (plaque portuaire). Il est essentiellement voué à la promenade, aux loisirs quotidiens et aux grands événements ;
- Les « îlots centre, quais », qui mis à distance des activités nuisantes et des flux de circulation, sont caractérisés par une urbanisation majoritairement résidentielle ;
- Les « îlots de liaisons et de franchissement » dont la forme urbaine du bâti est en cohérence avec les quartiers existants contigus ;
- Le front bâti le long du mail paysager central, constitué de constructions principalement à caractère public et tertiaire.

Le maillage viaire du quartier est, quant à lui, structuré autour :

- Des accès au viaduc qui s'effectuent à l'aide d'un système d'échange unique séparant les flux PL, VL et organisant les entrées et les sorties de la voie rapide urbaine ainsi que la desserte des quartiers adjacents ;
- D'un mail central paysager délimité par deux voies de circulation et autour duquel s'organise notamment la desserte en transport en commun ainsi que les circulations douces ;
- De 4 avenues principales parallèles à la Seine constituant l'ossature urbaine et paysagère du secteur « Centre, quais »

La stratégie retenue pour le stationnement repose sur la création d'un parking relais et la prise en charge lot par lot des besoins en stationnement. La trame verte dominante est le point fort du projet soumis par l'équipe GRUMBACH. Elle s'appuie ainsi sur les principales pièces végétales suivantes :

- La presqu'île Rollet, replantée caractérisée par une importante palette végétale et des plantes phyto-remédiantes « pour soigner l'équilibre du sol » ;
- Les alignements d'arbres le long des avenues du nouveau quartier. La particularité du projet réside dans le fait qu'à chaque rue est attribuée une espèce d'arbre dont la taille va en décroissant à l'approche du front de Seine ;
- Le grand mail paysager aménagé en coulée verte, planté de bosquets, de haies et aménagé en prairie fleurie ;
- Une forêt de bouleaux autour du faisceau ferroviaire et des espaces aménagés pour des activités sportives et des jardins partagés, à la transition avec les quartiers de Petit-Quevilly.

Pour ce qui est de la démarche environnementale, exceptés les aspects liés la gestion des terres impactées sur la presqu'île Rollet et à la forte qualité végétale et paysagère du projet, les autres thématiques du développement durable ne sont pas abordées.

En termes de phasage, le projet préconise en priorité l'aménagement des bords de Seine et du mail central paysager. La deuxième phase de l'opération concerne les secteurs impactés par le raccordement du pont Flaubert à la voie SUDIII et la réduction des emprises ferroviaires.

5.1.2 Projet équipe GREThER

Le projet de l'atelier GREThER se distingue à la fois par sa densité (875 000 m² des SHON), par l'importance et la qualité de sa trame verte et enfin par l'originalité des formes urbaines proposées notamment au cœur du quartier vert.

Schéma 209 : Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe GREThER



L'enjeu principal du projet est de concevoir le site comme une extension du centre-ville basé sur le principe d'un prolongement des quartiers existants jusqu'aux rives du fleuve. Pour ce faire, une continuité du maillage viaire et des lignes principales est proposée ainsi qu'un franchissement du faisceau ferré en plusieurs points par des ponts et des rampes.

En termes de gestion des déplacements et de circulation automobile, le quartier est conçu autour d'un anneau giratoire marquant l'entrée de Ville et le passage de la voie rapide aux voies urbaines de desserte. Un réseau de transport en commun et de voies support de la circulation douce est préconisé allant dans le sens d'une réduction de la place de la voiture en Ville. La circulation des poids lourds est canalisée et dirigée vers la rue Bourbaki. Enfin, les choix en matière de stationnement s'orientent vers un système hors sol et la création d'un parking relais à proximité de l'échangeur.

La trame verte repose sur un vaste système de végétation qui embrasse la majeure partie des lieux et s'articule principalement autour de la presqu'île Rollet aménagée en espace boisé, d'une frange boisée d'axe Nord/Sud faisant écran entre la voie rapide urbaine, les activités et le quartier habité, les alignements d'arbres dans les rues principales établissant un lien avec les quartiers contigus et une forte présence de la végétation au cœur des îlots de la zone centrale.

Le quartier conçu par l'atelier GREThER se structure autour des 4 secteurs suivants :

- Les rives de la Seine, les quais et la presqu'île Rollet, aménagés en espaces voués à la promenade, aux activités de loisirs et à l'événementiel. Le site des docks est conservé et réaménagé permettant de préserver le caractère portuaire de la zone ;
- Le front des activités autour du viaduc réservé à l'implantation d'activités sans habitat, et l'esplanade verte autour de laquelle s'organisent les échanges ;
- Les îlots balcons bâtis dans la continuité des quartiers existants à Rouen et Petit-Quevilly caractérisés par de fortes densités et pouvant concentrer une mixité fonctionnelle ;
- Le quartier vert se distinguant par un paysage urbain ouvert ponctué librement de différents volumes bâtis, hauts et bas, et marqué par une importante présence végétale en cœur d'îlot.

Le projet de l'atelier GREThER tient son originalité de la diversité des formes urbaines et de la variété d'architectures créatives qu'il propose en son centre au niveau du quartier vert. Les formes bâties sont relativement compactes et traditionnelles dans le prolongement des quartiers existants puis deviennent plus libres et originales au-delà.

Le projet affiche des ambitions exemplaires de Développement Durable s'appuyant entre autre sur :

- La gestion des terres impactées (phyto remédiation) ;
- La maîtrise des ruissellements et la gestion des eaux pluviales via la limitation de l'imperméabilisation des sols, et le recyclage des eaux de pluie ;
- Le développement des déplacements doux et des transports en commun participant à la réduction des GES et des nuisances générées par la circulation automobile ;
- La création de volumes bâtis le long des infrastructures bruyantes pour préserver le confort acoustique des quartiers habités ;
- La mise en place d'une large palette végétale au sein du quartier en faveur de la préservation et du développement de la biodiversité.

L'aménagement du secteur est conditionné par la réalisation définitive des accès au pont Flaubert. L'atelier GREThER propose d'aménager en priorité « les meilleures composantes » du site à savoir les quais de Seine, la presqu'île Rollet, le boulevard maritime et le prolongement des quartiers de l'avenue Jean Rondeaux. L'urbanisation du centre du site est quant à elle reportée à l'échéance de réalisation des accès au pont Flaubert.

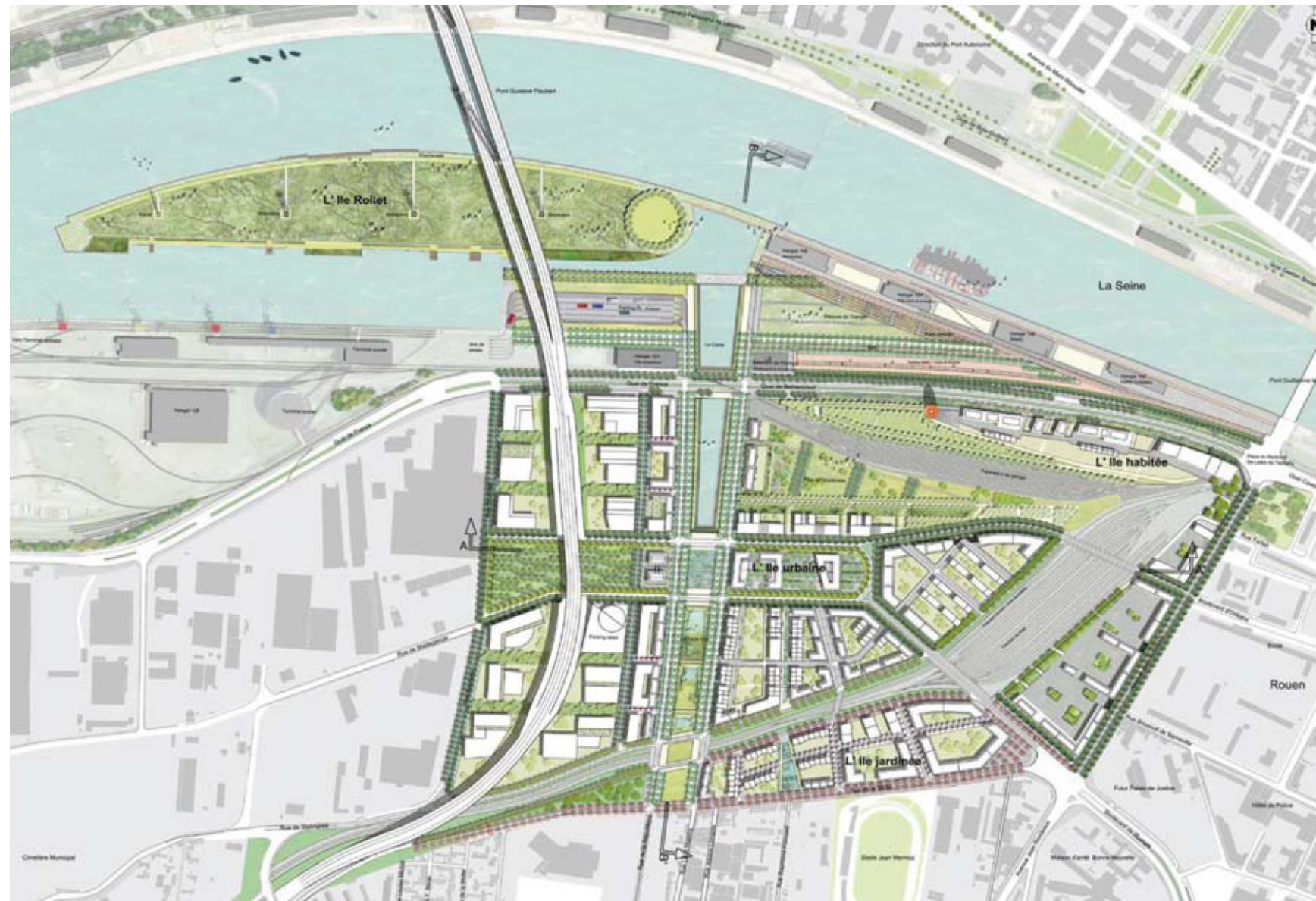
5.1.3 Projet équipe OSTY

La proposition de l'équipe OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP se démarque sur plusieurs plans, à la fois par l'aménagement du quartier qu'elle organise autour du concept des « îles », par la volonté d'une réelle mixité fonctionnelle où les surfaces réservées aux activités économiques ne sont pas majoritaires et enfin par le choix de composer avec le contexte et l'héritage portuaire et urbain du site.

Le parti d'aménagement est ainsi construit autour plusieurs éléments structurants fondamentaux :

- La construction d'une succession de bassins en eau d'orientation Nord/Sud prolongée par des bassins paysagers inondables constituant un axe structurant entre le fleuve et la Ville ;
- L'incrustation de grandes pièces paysagères reliées les unes aux autres ;
- La mise en place d'un dispositif principal au cœur du quartier qui distingue d'un côté les trafics d'échange avec l'agglomération et de l'autre la desserte du quartier.

Schéma 210 : Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe OSTY



La circulation à l'échelle du quartier s'organise donc autour d'un dispositif d'échange constitué par un vaste anneau fonctionnant à sens unique et qui distingue d'un côté les trafics d'agglomération et de l'autre la desserte du quartier.

Parallèlement, l'équipe propose la création d'un axe structurant de transport en commun au droit de l'avenue Jean Rondeaux et d'une ligne de maillage Est/Ouest, en échange avec cet axe à créer, passant dans le cœur du quartier. Les modes de déplacement doux sont également favorisés. Le stationnement est quant à lui adapté à la typologie des constructions proposées, à la topographie du site et propose un dimensionnement de l'offre cohérent avec l'objectif d'une mobilité durable.

L'une des orientations majeures du projet repose sur la diversité des typologies architecturales et des gabarits en résonance avec le contraste des échelles qui caractérise l'univers portuaire (de R+1 à R+15). Les typologies proposées demeurent pour partie dans la continuité du bâti existant, des typologies nouvelles sont également introduites pour répondre aux nouveaux besoins et aux configurations de l'espace.

L'équipe OSTY propose une réelle prise en compte de la dimension environnementale du projet dans ce site fortement contraint, à travers :

- La création d'une véritable trame verte dont les « hot spots » de biodiversité sont constitués par la presqu'île Rollet, re-forestée et mutée en île sauvage, le mail planté le long du boulevard Béthencourt, la promenade vers la Seine, l'ensemble des mails plantés à l'intérieur du quartier ou encore le vaste parc urbain prévu aux abords du faisceau ferré Clamagèran ;
- Le confinement des terres impactées de la presqu'île Rollet associé à une gestion raisonnée sur site des volumes de terre en remblais/déblais ;
- La création d'une succession de bassins sur l'axe vert et bleu structurant le projet et garantissant à la fois une gestion des eaux pluviales et la maîtrise du risque d'inondation ;
- L'intégration dans la conception du plan global d'aménagement de moyens de transports collectifs et de supports de la circulation douce en faveur de la lutte contre les émissions de GES.

Le parti d'aménagement subdivise le site en quatre secteurs :

- Le Nord : l'île naturelle, les quais et le boulevard maritime. Ces espaces réservés à la promenade, aux manifestations régulières ou éphémères, sont traités avec la volonté de conserver une identité portuaire forte. La conservation des espaces non bâtis et des 4 hangars le long des quais, le choix d'un traitement très minéral ou encore la préservation de rails enherbés et du boulevard maritime planté participent au maintien et à la mise en valeur du patrimoine industrialo-portuaire ;
- L'Ouest de part et d'autre du viaduc : l'interface entre la Ville et le Port. Cet espace charnière concentre majoritairement des activités industrielles et tertiaires et assure la transition entre les espaces industrialo-portuaires et les futurs immeubles d'habitation et de bureaux ;
- Le Sud et l'Est : franges et continuités urbaines. Il est proposé d'étendre sur les franges Sud et Est du site, les quartiers adjacents, à la fois par le prolongement du maillage viaire franchissant les coupures créées par les infrastructures et par l'extension du tissu urbain, empruntant les composantes identitaires de ces quartiers contigus ;
- L'intérieur du quartier : il constitue le cœur habité du quartier et s'organise autour d'éléments structurants tels que la promenade vers la Seine (lien entre Petit Quevilly et le fleuve), l'île urbaine (plaque tournante des échanges), l'île habitée en front de Seine, l'île jardinée en écho au quartier de Petit-Quevilly ou encore un parc urbain encadrant l'emprise ferrée.

Le projet respecte la volonté d'une mixité programmatique et s'appuie sur une forte vocation résidentielle (35 % de SHON vouée à l'habitat au stade de l'esquisse du marché de définition). La mixité des fonctions est répartie non seulement spatialement, mais aussi verticalement dans les constructions.

5.2 Comparaison des variantes et motivation du choix du projet retenu

Schéma 211 : Perspective de principe du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » de l'équipe OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP



5.2.1 Dénominateurs communs aux trois variantes

D'une manière générale, il se dégage des 3 propositions formulées au marché de définition des similitudes confirmant la pertinence de certaines idées ayant émergées au cours des phases d'études préalables. Ainsi, ont été systématiquement intégrées aux différentes études de définition les orientations suivantes :

- La volonté de concevoir un urbanisme tenant compte du contexte et de la dimension industrialo-portuaire du site (grandes hauteurs de bâtiment) ;
- Le souci de préserver le caractère portuaire des bords de Seine, le long des quais et des espaces à proximité de la presqu'île Rollet ;
- L'ambition de construire sur le site un nouveau quartier mixte et dense, exemplaire au plan environnemental ;
- L'intégration de la voie en viaduc donnant accès au pont Flaubert par la construction de volumes bâtis hauts, permettant de créer un filtre visuel et acoustique entre le quartier habité et l'infrastructure ;
- La disparition à son extrémité rouennaise de la voie rapide urbaine SUDIII atténuant l'effet de coupure urbaine créée par l'infrastructure entre les quartiers de Petit-Quevilly et la Seine ;
- La conception d'un front bâti sur la rive gauche de la Seine en écho à la rive droite ;
- La mise en place d'une trame verte structurée et articulée autour de plusieurs pièces paysagères au cœur du tissu urbain dans un contexte en faveur d'un retour de la nature en Ville et d'amélioration de la qualité des espaces publics créés.

5.2.2 Comparaison des variantes et motivation du choix du projet retenu au regard des effets sur l'environnement

5.2.2.1 Comparaison des variantes

Au stade de la définition du projet, outre les aspects architecturaux et urbains, la prise en compte de l'environnement a été un axe important dans le choix du projet retenu par la CREA (devenue Métropole Rouen Normandie). La comparaison des variantes présentées dans le cadre du marché de définition au regard des enjeux environnementaux du secteur est présentée dans le tableau en page suivante.

A l'issue de l'étude de définition, le projet retenu fut celui proposé par l'équipe OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP. Il se justifie en particulier par rapport aux autres propositions au regard de la prise en compte de l'environnement au plus haut niveau dans la conception reposant, à titre d'exemple sur des propositions relatives :

- Au recyclage des matériaux et la gestion des terres impactées sur le site tout en tenant compte des risques sanitaires qui concernent les futurs usagers ;
- A la maîtrise des risques d'inondations par la recherche d'un équilibre entre remblais et déblais en zone d'expansion de crue et l'intégration du cycle de l'eau au sein du projet.

Dans ce site fortement contraint, le projet du groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP a été retenu au regard de sa capacité à répondre aux enjeux environnementaux, paysagers et de fonctionnement urbains du site, et, notamment, de l'intégrer au sein du tissu industrialo-portuaire existant et maintenu à proximité du site.

Tableau 55 : Comparaison des variantes présentées dans le cadre du marché de définition au regard des enjeux environnementaux du secteur d'études

Critères environnementaux	OSTY/ATTICA/IOSIS/BURGEAP		GRETHER/SYLVOS/SETEC/HYDRATEC		GRUMBACH et associés/TECHNICITE/INGEROP	
Préservation des ressources naturelles						
Préservation et renforcement de la biodiversité	<p>La trame verte est structurée autour :</p> <ul style="list-style-type: none"> de la presqu'île Rollet mutée en île sauvage faisant l'objet d'un processus de forestation du site et la création d'un laboratoire écologique, d'un mail planté le long du boulevard Béthencourt et d'une grande pelouse en forme de triangle vert, de percées vertes transversales aménagées de part et d'autre du viaduc, de deux grands alignements plantés dans l'axe des rues Malétra et République de part et d'autre du canal prolongé par le tapis vert, d'une île jardinée, de mails plantés à l'intérieur du quartier. <p>Le parti d'aménagement repose sur la volonté de créer un véritable réseau de circulation des espèces.</p>	++	<p>Création d'une immense palette végétale basée sur l'importance et la variété des aménagements paysagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> la presqu'île Rollet aménagée en espace boisé, une frange boisée d'axe Nord/Sud en écran entre l'autoroute, les activités et le quartier habité, les alignements d'arbres dans les rues principales en lien avec les quartiers contigus une forte présence de la végétation au cœur des îlots de la zone centrale. 	++	<p>Une trame verte dominante qui s'appuie sur les principales pièces végétales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> la presqu'île Rollet, replantée caractérisée par une importante palette végétale et des plantes phyto-remédiantes, les alignements d'arbres de taille décroissante à l'approche du front de Seine, le long des avenues du nouveau quartier, le grand mail paysagé aménagé en coulée verte planté de bosquets, de haies et aménagé en prairie fleurie, une forêt de bouleaux autour du faisceau ferroviaire des jardins partagés à la transition avec les quartiers de Petit Quevilly. 	++
Gestion des eaux pluviales et de la ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> Proposition d'une gestion globale des eaux pluviales par des systèmes alternatifs permettant une restitution contrôlée et de qualité au milieu naturel, Réutilisation possible pour des usages spécifiques (arrosage, nettoyage). 	++	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une grande esplanade verte traitée en noue étanche pour la rétention des eaux pluviales au niveau de l'échangeur, Imperméabilisation des sols limitée autant que possible, Réutilisation sur place des eaux de voiries et de toitures pour l'arrosage. 	+	Utilisation de l'espace planté de la coulée verte aménagée en bowling pour servir de bassins d'orage	+
Recyclage des matériaux / gestion des volumes de terre	<ul style="list-style-type: none"> Valorisation locale sur site (ou à proximité des déblais / remblais) afin de limiter l'apport ou l'évacuation de matériaux à l'extérieur du site, l'objectif étant l'équilibre, Proposition d'un transfert des terres excavées du canal vers la presqu'île Rollet contribuant parallèlement à un confinement des terres polluées. 	++	Le projet ne prévoit ni mouvement de terrain, ni construction de sous-sol. Les parkings sont réalisés en superstructures.	+	-	-
Maîtrise des risques majeurs et des impacts sanitaires						
Limitation des nuisances acoustiques	<ul style="list-style-type: none"> Concentration des activités industrielles et tertiaires aux abords des infrastructures bruyantes permettant de préserver des nuisances sonores le quartier habité du centre, Proposition de grands volumes bâtis. 	++	<ul style="list-style-type: none"> Le secteur de transition aux abords du viaduc et du grand carrefour d'accès à l'autoroute sont réservés à l'implantation d'activité, sans habitat, Création de volumes bâtis le long des infrastructures bruyantes pour préserver le confort acoustique des quartiers habités. Aux limites des faisceaux ferrés, des murs et des talus plantés protègent du bruit les niveaux bas des constructions. 	++	Localisation préférentielle des locaux d'activités, équipements, de commerces et bâtiments tertiaires de part et d'autre du viaduc	++
Gestion des sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> Nivellement très étudié du projet pour réduire l'impact des terres polluées, Confinement des terres sous une couverture minérale ou naturelle afin de limiter le contact direct avec les usagers du site = Réduction du coût de traitement des terres polluées. 	++	Traitement par phyto-remédiation des sols pollués sur les espaces verts inaccessibles de la presqu'île Rollet	+	<ul style="list-style-type: none"> Traitement par phyto-remédiation des sols pollués, Accès limité à la presqu'île Rollet par un système de passerelle pour les cheminements piétons. 	+
Maîtrise du risque d'inondation lié au débordement de la Seine	<ul style="list-style-type: none"> Respect de l'altimétrie générale du site, Création d'un canal permettant le dégagement de volumes libres supplémentaires par rapport à l'état actuel, Expansion et retrait des crues canalisés, Calage des niveaux de RDC conforme aux directives du PPRI. 	++	Respect des prescriptions du PPRI.	-	Prolongement de la promenade des quais par une passerelle permettant d'échapper aux inondations du fleuve Respect des prescriptions du PPRI	-
Lutte contre l'émission des GES/ Mobilité durable	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une ligne de transport en commun desservant le cœur du quartier et interceptant les lignes fortes existantes axe de TC structurant sur ave J. Rondeaux, Création d'un réseau de circulations douces et d'une politique de stationnement allant dans le sens d'une réduction de l'usage de la voiture, Mixité fonctionnelle et densité (650 000 m² de SHON). 	++	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une ligne de bus Nord-sud / Est-ouest en site propre, Dimension et qualité des espaces réservés aux modes doux prépondérants entre le boulevard de Béthencourt et l'approche des Bords de Seine, Itinéraires destinés aux PL sont minimisés entre l'autoroute et le port, Mixité fonctionnelle et forte densité (875 000 m² de SHON). 	++	<ul style="list-style-type: none"> Possibilité de desserte du nouveau quartier par le tram-train, Organisation des TC et des déplacements doux autour du grand mail paysagé de liaison entre Petit Quevilly et la Seine, Mixité fonctionnelle et densité (450 000 m² de SHON). 	+

Tableau 55 : Comparaison des variantes présentées dans le cadre du marché de définition au regard des enjeux environnementaux du secteur d'études

Critères environnementaux	OSTY/ATTICA/IOSIS/BURGEAP		GRETHER/SYLVOS/SETEC/HYDRATEC		GRUMBACH et associés/TECHNICITE/INGEROP	
Intégration paysagère						
Préservation du patrimoine industrialo portuaire	Traitement des quais par la qualité et les caractéristiques d'un traitement portuaire à travers : <ul style="list-style-type: none"> - la conservation et la mise en valeur du patrimoine portuaire et industriel présentant un intérêt (hangar, rails existants aménagés en rails enherbés), - la préservation des espaces non bâtis en bord de Seine, - le maintien du boulevard maritime (Béthencourt) aménagé en mail planté, - Le choix d'un traitement très minéral. 	++	Volonté de préserver les quais et la dimension portuaire du site : <ul style="list-style-type: none"> - Site des Docks = maintien du bâti actuel et stationnement dans une contre-allée le long du bd de Béthencourt, - Sur les bords de Seine, création de grands espaces intermédiaires paysagers et la vaste terrasse de la darse. 	++	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'une vaste dalle portuaire en béton à caractère ludique (jets d'eau) et de promenade, - Traitement minéral de l'esplanade, - Maintien des hangars. 	+
Intégration du quartier au tissu urbain existant	<ul style="list-style-type: none"> - Prolongement du maillage viaire existant dans les quartiers adjacents (rues de la République, rue Malétra), franchissement des voies ferrées de l'ancienne gare Rouen-Orléans, - Choix d'une continuité des formes urbaines avec les quartiers limitrophes de Rouen et de Petit Quevilly. 	++	<ul style="list-style-type: none"> - Création de porosités, de raccordements au fleuve donnant priorité aux piétons et aux vélos, - Prolongement de l'ensemble des voies issues de Petit Quevilly et de Rouen, - Franchissement des faisceaux ferroviaires en 5 points par des ponts et des rampes, - Choix de formes bâties relativement compactes et traditionnelles dans le prolongement des quartiers existants. 	++	<ul style="list-style-type: none"> - Mail central paysagé assurant un axe de liaison fort entre la Seine et Petit Quevilly, - Création d'îlots de liaisons, de franchissement au Sud et à l'Est, - Prolongement du boulevard de l'Europe, - Rue de La Motte requalifiée et confortée comme axe de liaison, - Caractère et traitement architectural des franges traités dans la continuité des quartiers adjacents. 	++

5.2.2.2 Motivation du choix du projet retenu au regard des enjeux environnementaux

Le présent Chapitre a pour objet de présenter la nature de la prise en compte des contraintes du site, en vue d'en limiter les impacts dans la conception initiale du projet, au stade des esquisses préalables, qui a notamment motivé le choix de la proposition.

Prise en compte des infrastructures routières existantes et futures

Le périmètre du projet est directement concerné par la réalisation de la continuité routière entre le pont Flaubert et la voie SUDIII, en même temps que l'organisation d'un système d'échange entre cette infrastructure et l'agglomération.

Concernant les modalités de réalisation de la continuité entre le pont Flaubert et la voie SUDIII, les réflexions conduites pendant le marché de définition en 2007, ont mis en évidence que le principe de la continuité enterrée impliquait le maintien de la coupure urbaine au Nord de Petit-Quevilly ainsi que la création d'une nouvelle coupure Est/Ouest résultant des bretelles d'échange avec la zone portuaire.

La concertation avec les services de l'État en vue de réduire ces effets de coupure ont permis de retenir un principe de continuité aérienne, permettant de supprimer la coupure urbaine au Nord de Petit-Quevilly et de ménager une perméabilité Est/Ouest entre les points de raccordement des bretelles d'échange au niveau du terrain naturel. Dans cette nouvelle organisation, l'échange entre le pont Flaubert, la SUDIII et l'agglomération s'effectue en grande majorité au moyen de ces bretelles. Pour éviter la concentration des flux d'échange en un même point, il a été retenu le principe d'éloigner au plus les points de raccordement au sol des bretelles Nord et des bretelles Sud.

L'éloignement ainsi obtenu, de l'ordre de 80 m permet d'organiser un vaste système de diffusion, dont la dimension a pour objectif de permettre les stockages nécessaires pour se prémunir des remontées de files en direction du pont ou de la SUDIII.

Prise en compte de la proximité d'activités économiques industrielles

La prise en compte de la proximité d'activités économiques industrielles a été effectuée sous la double préoccupation de ne pas entraver les conditions de leur fonctionnement d'une part, et de prémunir les fonctions urbaines du projet de leurs effets potentiels.

Préservation de l'accessibilité aux activités industrielles et portuaires.

Il s'agit ici des conditions d'accès que la nouvelle organisation ne doit pas pénaliser. Ainsi la notice explicative, produite par l'équipe OSTY - ATTICA du 6 novembre 2007, présente un schéma d'accessibilité au port qui permet de limiter les interfaces entre ces échanges et le reste du quartier.

Limitation de l'impact des activités sur les fonctions urbaines du quartier

À l'Ouest du tracé de la continuité SUDIII / pont Flaubert, hors du périmètre du projet, sont implantées trois installations classées. A ces activités sont associés des périmètres de sécurité. Aucun de ces périmètres de sécurité n'impacte le périmètre de projet. Au-delà de la réglementation, le projet évite néanmoins la proximité d'activités économiques industrialo-portuaires et des fonctions urbaines résidentielles. Ainsi les terrains inclus dans le périmètre du quartier Flaubert et situés à l'Ouest de l'infrastructure sont destinés à l'accueil d'activités économiques, à l'exclusion de toutes fonctions résidentielles.

Prise en compte des nuisances sonores

Les nuisances sonores susceptibles d'influer sur les conditions de vie du quartier sont celles résultant des infrastructures routières et ferroviaires telles qu'elles seront exploitées. Pour les infrastructures routières, la situation prise en compte est celle résultant du projet, comprenant la suppression de la partie de SUDIII entre l'échangeur Stalingrad et le boulevard de l'Europe, et l'organisation des échanges au moyen d'un anneau de distribution central fonctionnant comme un diffuseur vers les directions concernées.

Pour les infrastructures ferroviaires, la situation prise en compte correspond à la réduction d'emprise présentée par RFF/SNCF, mais avec un trafic fret identique.

Au stade des esquisses, la prise en compte des nuisances sonores est limitée à un principe de localisation des fonctions résidentielles limitant leur exposition. Pour les mises au point ultérieures, il sera procédé à une modélisation du niveau d'exposition des façades, et à son interprétation en vue d'en tirer des principes d'adaptation du projet afin de réduire l'exposition aux nuisances.

Prise en compte du risque inondation

Le risque inondation est défini par le PPRI. Aucun secteur de construction du quartier Flaubert n'a été localisé en zone rouge d'aléa fort. En revanche une partie de secteur constructible, localisée au Nord de l'opération, en bordure du projet de parc Clamagérant est concerné par la zone bleue d'aléa moyen. Dans cette zone les remblais seront limités à ce qui est nécessaire à l'assise des bâtiments et à leur desserte.

Au stade des esquisses, le respect du principe de la règle de 40% d'espaces libres a été pris en compte. Le calcul définitif de ce ratio ne sera établi qu'au stade du permis de construire de chaque construction.

Gestion des sols et des eaux impactées

Le passé industriel du site impose l'acquisition d'une connaissance de l'état des sols et des eaux et la justification de leur compatibilité avec la nature des affectations envisagées.

Au stade des esquisses, le recensement des occupations actuelles et anciennes du site, ainsi que les diagnostics réalisés fournissent des premières indications sur le contexte environnemental du site. Cette première démarche a permis d'identifier plusieurs zones où les sols sont impactés et d'élaborer un premier plan de gestion générique. Deux axes majeurs sont définis :

- Les zones sources identifiées seront à traiter par les industriels sortant quand ils existent (RETIA, SNCF/RFF) ou par la collectivité de manière mutualisée pour les zones restantes en fonction des projets d'aménagement ;
- La plupart des terres présentes en surface de la zone d'étude sont des remblais anthropiques qui ne seraient pas caractérisés comme inertes s'ils devaient sortir du site. Les évacuations hors site seront donc à limiter. Le nivellement a ainsi été travaillé dans le sens d'une nécessité de remblaiement global pour conserver ces terres non inertes sur le site et pouvoir disposer de solutions de confinement de terres impactées, le cas échéant.

6

Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables

6.1 Préambule

Comme nous l'avons vu au Chapitre 3.3.8 : « Principes d'aménagement du projet : Intégration des contraintes et sensibilités environnementales à la conception du projet », les principaux enjeux environnementaux du site ont été analysés et pris en compte dans la démarche de conception du projet. Ainsi, ils sont donc intégrés aux principes indicatifs d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert tels que définis à ce stade du projet.

L'aménagement et l'exploitation de la ZAC pourront néanmoins être à l'origine d'effets sur l'environnement, d'ampleurs et de natures variables : incidences positives ou négatives, temporaires ou permanentes et directes ou indirectes.

Les incidences négatives et/ou positives qui découlent de ces effets peuvent être classées en deux catégories distinctes :

- Les incidences « temporaires » directes et indirectes ;
- Les incidences « permanentes » qui perdurent à l'issue des travaux et peuvent également être :
 - Directs : c'est-à-dire résultant directement de l'aménagement du site (imperméabilisation des sols, modifications du paysage, ...) ;
 - Indirects : ils sont la conséquence des activités qui seront exercées sur le site.

Afin de prendre en compte les incidences (ou impacts) négatives du projet, trois types de mesures peuvent être proposées : les mesures d'évitement d'impacts (MEI), de réduction d'impacts (MRI) et les mesures de compensation d'impacts (MCI) :

- Mesure d'évitement (MEI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à éviter une incidence négative du projet.
- Mesure de réduction (MRI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à réduire une incidence négative ne pouvant pas être évitée.
- Mesure de compensation (MCI) : la mesure (ou la série de mesures) vise à offrir une contrepartie positive à une incidence dommageable non réductible provoquée par le projet. Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été développées pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur l'environnement.

On se réfèrera à la représentation schématique de l'action des différentes mesures envisageables sur une incidence négative qui est proposée par le Commissariat Général au Développement Durable et reportée sur le Schéma 212 ci-contre.

La présentation des effets du projet sur l'environnement, des incidences et des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement est détaillée dans les différentes parties qui suivent. Toutefois, dès ce stade, on peut indiquer que la mise en œuvre du projet s'appuie également sur des mesures d'accompagnement (MA) permettant d'organiser la prise en compte de l'environnement et de suivre la mise en œuvre des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement. Les principales d'entre elles concernent :

- MA 1 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'assurera que les objectifs environnementaux du projet et des constructions seront retranscrits et intégrés au sein des documents contractuels que constituent :
 - Les Cahiers des charges des travaux pour l'aménagement des espaces publics ;
 - Les Cahiers des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Environnementales et Paysagères (CPAUEP) pour l'aménagement des parcelles privées.

Ainsi, ces documents développeront les grands principes environnementaux associés aux travaux d'aménagement (organisation et principes de protection de l'environnement) et aux équipements projetés (normes thermiques, principes de végétalisation des dépendances, principes de gestion des eaux, ...).

- MA 2 - Comme cela avait été le cas pour le projet d'aménagement des bords de Seine (Cf. [Annexe 13](#)), la SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à établir une charte « chantier respectueux de l'environnement » pour encadrer la réalisation des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert. Ce document aura pour objectif d'établir les principes généraux de protection de l'environnement durant la réalisation des travaux et d'assurer l'information et l'adhésion de l'ensemble des acteurs associés à la réalisation du chantier sur les enjeux environnementaux du site.
- MA 3 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à mettre en place une procédure de contrôle (interne ou externe) des travaux pour s'assurer du respect des dispositions relatives à la prise en compte de l'environnement durant la réalisation du chantier.

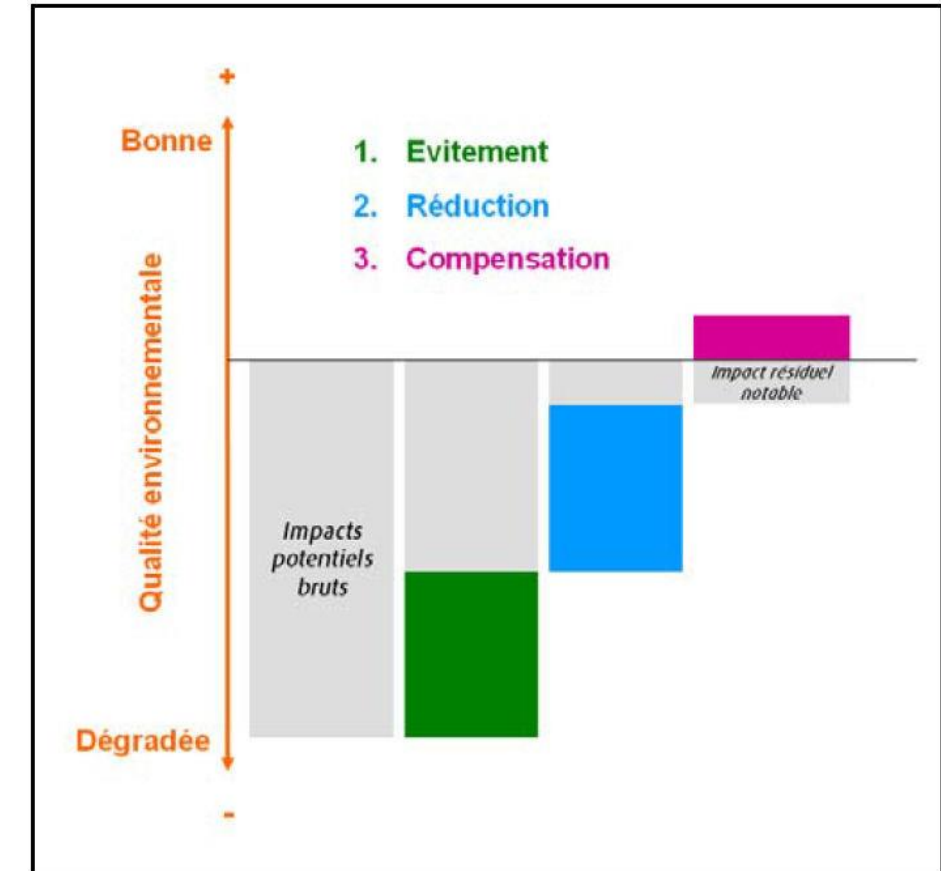
Enfin, lorsqu'elles s'avèrent nécessaires, des mesures de suivi (MS) sont également retenues par la SPL afin de suivre l'efficacité à moyen et à long terme des mesures retenues en vue de réduire ou de compenser les incidences négatives, ainsi que l'évolution des impacts résiduels du projet.

Pour faciliter la lecture de ce Chapitre, chaque thématique reprend :

- Systématiquement :
 - La présentation des effets du projet et des incidences temporaires et/ou permanentes qui en résultent ;
 - La présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives temporaires et permanentes identifiées.
- Le cas échéant :
 - La présentation des impacts résiduels du projet et, le cas échéant, des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour les compenser ;
 - Les modalités du suivi de l'efficacité des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Enfin, comme nous l'avons précisé au Chapitre 1.3.2, le projet va encore être détaillé au rythme des procédures de conception à venir. Dans ces conditions, le présent Chapitre présente également un certain nombre d'éléments qui seront détaillés ultérieurement.

Schéma 212 : Bilan environnemental de la séquence « éviter, réduire et compenser » (Commissariat général au développement durable - Juin 2014)



6.2 Compartiment atmosphérique

6.2.1 Contexte météorologique

On indiquera en préambule que ce Chapitre traite uniquement des conditions météorologiques normales pour le secteur d'étude.

Les phénomènes météorologiques extrêmes (tempête, grand froid, canicule, ...), caractérisés par une faible fréquence, et les modifications climatiques planétaires sont pris en compte et détaillés dans la Partie 6.2.3.

6.2.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Le site étudié est localisé dans un secteur soumis à un climat de type océanique qui est fortement influencé par le courant perturbé atlantique. D'un point de vue météorologique, cette situation se caractérise par des températures relativement douces (moyenne annuelle de 10,5 °C) qui présentent une faible amplitude entre les saisons et une pluviométrie généreuse répartie sur toute l'année (moyenne annuelle de 820 mm/an).

Plus localement, la zone d'étude est située dans la région climatique des côtes de la Manche orientale qui se caractérise par :

- Un faible ensoleillement ;
- Une forte humidité de l'air (plus de 20 h/j avec une humidité > 80 % en hiver) ;
- Les vents dominants sont de secteur Nord-est / Sud-Ouest et les vents forts sont fréquents.

Enfin, sous l'effet de la Seine, le microclimat du secteur d'étude est adouci : les températures sont légèrement moins élevées en été et moins faibles en hiver.

6.2.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments) et de la typologie du projet d'aménagement (constitution d'un quartier plurifonctionnel), le projet d'éco-quartier Flaubert n'aura pas d'effet sur le contexte météorologique local ou régional.

Aussi, dans des conditions normales, la réalisation de la ZAC et le fonctionnement de l'éco-quartier Flaubert n'auront pas d'incidence temporaire ou permanente sur les caractéristiques météorologiques locales ou régionales⁹⁵.

6.2.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

En l'absence d'incidence négative significative sur le contexte météorologique, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

^{95/} Remarque : On notera que la réalisation du projet va engendrer des modifications permanentes de l'occupation des sols au droit du secteur d'aménagement. Le site actuellement majoritairement couvert par des friches d'activités va ainsi accueillir plusieurs typologies d'espaces parmi lesquels on retrouve : des espaces verts, des espaces en eau, des revêtements minéraux ou des bâtiments. Ces modifications sont susceptibles de transformer le microclimat à l'échelle du secteur d'étude (élévation de température, création de turbulence, ...). Toutefois, le secteur d'étude étant soumis à un climat tempéré, les incidences de ces modifications seront plus particulièrement perceptibles lors de conditions météorologiques extrêmes. C'est pourquoi, ces questions sont abordées dans la Partie 6.2.3 suivante.

6.2.2 Qualité de l'air

Dans ce Chapitre, nous nous intéressons à l'impact potentiel du projet sur la qualité de l'air en termes d'émissions de polluants atmosphériques volatiles susceptibles d'avoir un effet sur la santé humaine et d'émissions de gaz à effet de serre (GES dont le principal est le CO₂) susceptibles d'avoir un effet sur l'environnement.

6.2.2.1 Synthèse des données de l'état initial

A l'échelle du cœur de la Métropole Rouen Normandie (agglomération rouennaise), la qualité de l'air fait l'objet d'un suivi régulier par AIR-NORMAND. L'indice ATMO qui résulte des mesures effectuées sur ce territoire montre que la qualité de l'air y est relativement bonne avec entre 298 et 325 jours cumulés annuels où la qualité de l'air est qualifiée de très bonne à moyenne (résultats des bilans annuels entre 2011 et 2014).

Pour les polluants régulièrement suivis, une analyse plus fine de ces résultats met en évidence une amélioration générale de la qualité de l'air qui ne reflète pas l'évolution de l'indice ATMO (stagnation entre 2011 et 2014). Cette situation est liée à un abaissement des seuils réglementaires pour les particules (arrêté préfectoral du 16/01/2012) qui engendre une dégradation de l'indice ATMO malgré une diminution des teneurs moyennes annuelles en particules dans l'atmosphère.

Les dégradations observées à l'échelle de l'agglomération rouennaise restent malgré tout relativement ponctuelles (la qualité de l'air a été considérée médiocre à mauvaise 40 jours cumulés en 2014) et principalement associées aux émissions polluantes locales liées au trafic automobile et/ou aux rejets industriels combinées à des conditions climatiques défavorables (journées chaudes et peu ventées en été) et à l'abaissement des seuils réglementaires concernant les particules. Dans certains cas, la combinaison entre les émissions polluantes et des conditions météorologiques défavorables entraîne des pics de pollution à l'ozone qui est un polluant secondaire formé par réaction chimique dans l'atmosphère.

Les différentes campagnes de mesures effectuées sur l'emprise du projet (CAP Environnement et CETE Normandie-Centre) ont permis de montrer l'influence locale des rejets automobiles sur la qualité de l'air avec des concentrations importantes en dioxyde d'azote (56,4 µg/m³ en moyenne sur les mesures CAP et CETE contre 44,25 µg/m³ en moyenne à la station Guillaume le Conquérant). Ces dépassements sont principalement liés à la proximité d'infrastructures routières majeures dans le secteur d'étude (SUDIII, pont Flaubert et avenue Jean Rondeaux) et plus particulièrement à l'existence de points de congestion (ronds-points de Madagascar et de la Motte) où l'on constate les concentrations ponctuelles les plus élevées.

6.2.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments) et de la typologie du projet d'aménagement (constitution d'un quartier plurifonctionnel), le projet d'éco-quartier Flaubert est susceptible d'engendrer des effets temporaires et permanents sur la qualité de l'air. Les effets temporaires seront engendrés par la phase de travaux alors que les effets permanents sont issus de la situation aménagée qui modifie de façon pérenne les émissions atmosphériques à l'échelle du projet.

Caractérisation des effets temporaires occasionnés en phase chantier

Les différentes sources de pollution atmosphérique possibles durant la phase de réalisation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (phase transitoire avant la situation aménagée) sont :

- **Les gaz d'échappement des engins :** Ces émissions concernent principalement les engins diesel mobiles (engins de terrassement, compacteurs, tombereaux, ...) ou fixes (compresseurs, groupes électrogènes, centrales d'enrobage, ...). Ils émettent à l'atmosphère de nombreux polluants liés à la combustion du carburant (NOx, composés organiques volatils, particules fines, ...).
- **Les procédés mécaniques :** Il s'agit des émissions de poussières et d'aérosols issues de sources ponctuelles ou diffuses sur les chantiers (utilisation de machines et d'appareils, transports sur les pistes, travaux de terrassement, extraction, transformation et transbordement de matériaux, vents tourbillonnants, ...). Elles concernent les activités poussiéreuses (ponçage, fraisage, perçage, sablage, extraction, concassage, chargement/déchargement, transport, ...). Ce type d'activité entraîne principalement des envols de poussières qui altèrent la qualité de l'air et salissent les parcelles et façades environnantes, ces poussières peuvent être très mal perçues par le voisinage.
- **Les procédés thermiques :** Il s'agit des procédés de chauffage, de découpage, d'enduis à chaud ou de soudure qui dégagent des gaz et des fumées. Sont particulièrement concernées des opérations telles que préparation (à chaud) du bitume (revêtements routiers, étanchéités, collages à chaud), ainsi que les travaux de soudure. Le traitement de produits contenant des solvants ou l'application de processus chimiques sur les chantiers dégagent notamment des solvants. Cette pollution génère également des odeurs qui peuvent gêner les populations avoisinantes.
- **Pollution liée aux modifications de circulation induites par le chantier :** Il s'agit de la pollution supplémentaire engendrée indirectement par le chantier du fait des phénomènes de congestion, des reports de trafic sur d'autres voies. Ce phénomène dépendra :
 - Du phasage de réalisation de l'opération d'aménagement ;
 - Des effets additionnels liés à la mise en œuvre de l'aménagement définitif des accès au pont Flaubert depuis la SUDIII.

Il relève de cette analyse que les effets prévisibles des travaux de construction du projet sur la qualité de l'air peuvent être qualifiés de négatifs et temporaires.

Bloc photo 26 - Exemples d'opération engendrant des émissions atmosphériques en phase de travaux



Engins de chantier et travaux mécaniques



Emanations liées au travail à chaud du bitume

Caractérisation des effets permanents occasionnés en situation aménagée

Le projet d'éco-quartier Flaubert est destiné à accueillir un programme plurifonctionnel pour créer un quartier urbain central, en cœur d'agglomération. Les fonctions économiques, résidentielles, d'équipements publics et privés, et de loisirs y seront donc représentées. Au stade de la réalisation de la ZAC, les études préalables ont estimé la capacité prévisionnelle de construction aux alentours de 450 000 m² de surfaces de plancher (hors surfaces de stationnement) répartis entre activités économiques (à dominante de bureaux), logements selon une offre diversifiée, commerces, services et équipements collectifs. A terme, l'éco-quartier Flaubert pourra ainsi accueillir autour de 6 000 habitants et autour de 9 000 actifs en différentes phases d'urbanisation.

Aussi, lorsque le projet d'éco-quartier Flaubert sera en fonctionnement, les différentes sources de pollution atmosphérique concernent :

- Les émissions directes de polluants atmosphériques liées aux déplacements ;
- Les émissions directes ou indirectes associées aux consommations énergétiques nécessaires au fonctionnement du projet.

Ces activités participent donc directement ou indirectement aux rejets de substances dans l'atmosphère, dont les Gaz à Effet de Serre (GES) et constituent ainsi une incidence négative permanente sur le milieu atmosphérique⁹⁶.

Emissions liées aux déplacements

On pourra également se référer à la Partie 6.8 suivante relative à l'analyse des effets du projet sur les déplacements, les réseaux viaires et la desserte locale.

Selon l'étude relative aux déplacements réalisée par TRANSITEC, l'application à la programmation de ratios de génération de flux, rapportés aux types de surface ou au nombre d'habitants, permet d'approcher l'ordre de grandeur des flux au sein du quartier, soit environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.

Aussi, compte tenu de la nature des activités qui seront exercées au sein du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, du nombre d'utilisateurs potentiellement concernés et des habitudes associées aux déplacements (privés et/ou professionnels), on peut s'attendre à une augmentation des émissions polluantes atmosphériques associées aux transports et notamment à l'utilisation de la voiture personnelle.

En effet, ce mode de transport, qui apparaît comme étant le plus polluant au regard de la balance consommation énergétique par usagers en fonction de la distance parcourue, ressort comme le mode de transport le plus utilisé dans le cadre des différents déplacements au sein de l'agglomération rouennaise selon l'enquête Ménages Déplacement datant de 2007.

Les déplacements induits par le projet devraient avoir un effet négatif et permanent sur la qualité de l'air.

Emissions liées à la consommation énergétique du quartier et des bâtiments

Compte tenu de la nature des activités qui seront exercées au sein du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, un approvisionnement énergétique sera nécessaire pour alimenter les principaux postes de consommation suivants :

- Energie électrique : éclairage public et alimentation électrique des constructions ;
- Energie thermique : chaleur ou refroidissement des bâtiments selon leur usage (logement, bureaux, équipements...).

^{96/} La pollution atmosphérique générée en situation aménagée peut avoir des effets sur l'environnement (réchauffement climatique par exemple) ou sur la santé humaine (troubles respiratoires). Ce second point est intégré au sein de la Partie 6.12 relative aux effets du projet sur la santé.

A ce titre et selon le diagnostic territorial du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), on peut indiquer que :

- La majorité de l'énergie électrique consommée sur le territoire haut-normand est issue de la filière nucléaire qui représente 84% du potentiel régional de production d'électricité ;
- Selon l'usage des constructions, l'énergie thermique consommée au sein des bâtiments est généralement issue d'un panel de différentes filières reposant principalement sur la combustion d'énergies fossiles (gaz, fioul, biomasse). On se réfèrera au schéma ci-contre.

Compte tenu des différentes filières de production des deux principaux postes de consommation du projet, on peut s'attendre à un impact négatif permanent plus ou moins direct sur les émissions atmosphériques associées à la production d'énergie finale (énergie qui sera utilisée au niveau du projet). La principale émission évaluée concerne les GES (dont le CO₂), mais certaines filières, qui reposent sur la combustion d'énergies fossiles (gaz, charbon, fioul), posent également des problèmes de pollution atmosphérique susceptibles d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'air et la santé humaine.

6.2.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des incidences négatives temporaires et permanentes mises en évidence dans le point précédent, différentes mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin d'éviter et/ou de réduire les effets dommageables du projet.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives temporaires occasionnées en phase chantier

Pour les différentes sources de pollutions atmosphériques identifiées durant la phase de réalisation des travaux, le Maître d'Ouvrage a retenu des dispositions spécifiques visant à réduire les incidences négatives temporaires du projet :

- MRI 1 - Réduire les émissions de gaz d'échappement des engins de travaux en limitant les flux de matériaux nécessaires aux travaux de terrassement (valorisation des matériaux sur site) et optimisation des approvisionnements (exploitation des voies ferrées en substitution au transport routier dès que possible).

Selon l'approche méthodologique déduite des principes de conception du projet, à l'échelle du projet d'éco-quartier Flaubert, il ressort que la superposition du projet d'aménagement à la topographie actuelle permet de mettre en avant le fait que certaines zones devront être remblayées et d'autres décaissées, pour un bilan illustrant la nécessité d'apporter des matériaux sur l'ensemble de la zone. Aussi, le projet prévoit la réutilisation des déblais sur le site afin de subvenir aux besoins en remblais de certains secteurs d'aménagement.

Cette méthodologie vise à favoriser le recyclage des matériaux sur le site du chantier et à limiter une partie des nuisances occasionnées par l'évacuation ou l'apport de terre⁹⁷. Elle s'appliquera d'une part aux terres issues des opérations de terrassement mais également aux différents matériaux pouvant être valorisés dans le cadre du projet (pavés, briques, pierres, rails, ...).

Concernant les besoins supplémentaires en matériaux, à ce stade, aucune solution définitive n'est avancée. Toutefois, on peut indiquer que les besoins en remblais seront étalés sur toute la durée du chantier qui est à ce jour estimée à environ une vingtaine d'années. Par ailleurs, pour limiter les incidences associées à l'apport des matériaux sur site, le recours au transport ferroviaire ou fluvial sera étudié (en substitution au transport routier) en fonction de l'origine des matériaux.

Enfin, dès lors que ce sera possible, l'approvisionnement du chantier par voie ferroviaire ou fluviale sera favorisé.

- MRI 2 - Réduire les émissions liées aux procédés mécaniques en limitant les envols de matériaux lors des travaux de terrassement et plus généralement durant toute la période du chantier (création de pistes de chantier, arrosage des terrains, bâchage des stocks et des camions).

Cette mesure de réduction repose sur la mise en œuvre d'une structure compactée au niveau des pistes de chantier afin d'éviter la dispersion de poussières lors de la circulation des engins. Elle sera complétée par un arrosage des espaces de circulation et de terrassement pour éviter les émissions de poussières par temps sec et venteux et un bâchage systématique des stocks ou des véhicules contenant des matériaux susceptibles de s'envoler.

97/ On notera ici que la problématique de pollution des sols et des risques sanitaires associés fait l'objet d'une approche approfondie qui est précisée dans la suite de cette étude de manière à garantir, notamment, la sécurité des travailleurs et des futurs usagers du site.

Schéma 213 : Bilan des consommations d'énergies finales pour le chauffage par type d'énergie (SRCAE de la Haute-Normandie)

Sources de données : Air Normand, Inventaire Année 2005 version 2010

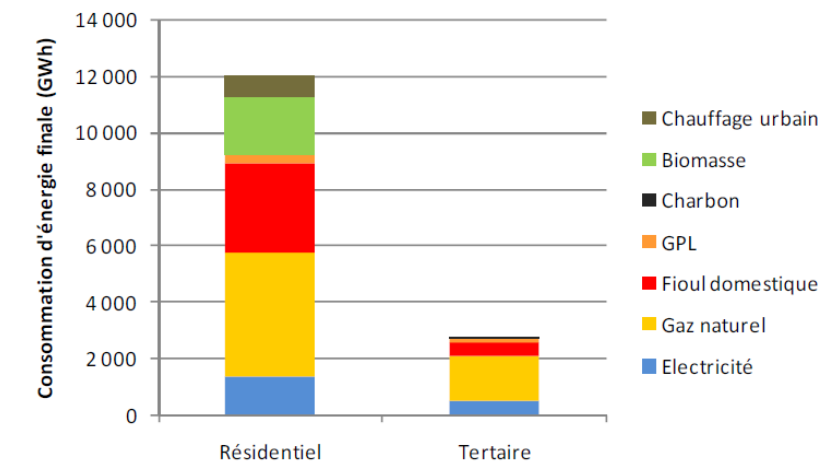
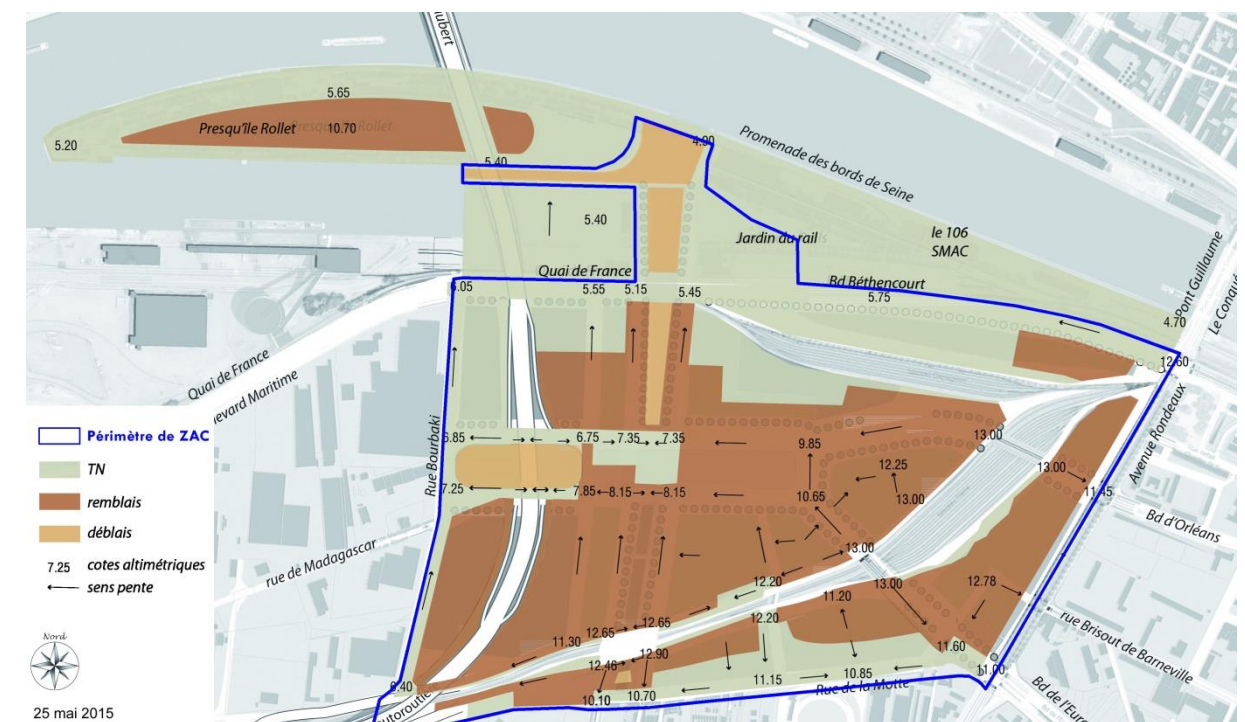


Schéma 214 : Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)



- MRI 3 - Limiter les émissions liées aux procédés thermiques en respectant les modes opératoires et les normes réglementaires spécifiques à ces opérations (notamment en lien avec la sécurité des ouvriers) et en interdisant tout brûlage sur le chantier.

Cette pollution temporaire sera limitée en respectant les modes opératoires associés à ce type d'opération. Par ailleurs, une attention particulière sera portée à la prise en compte de la sécurité des travailleurs exposés à des produits chimiques dangereux ou potentiellement dangereux dans les divers modes opératoires selon la réglementation en vigueur.

Enfin, il est rappelé que tout brûlage de matériaux sera interdit conformément à la réglementation en vigueur.

- MRI 4 - Limiter les effets indirects liés aux émissions de polluants atmosphériques générées par les modifications de circulation induites par le chantier grâce à la mise en place d'un plan de circulation adapté et en coordination avec les autres chantiers se déroulant à l'échelle du secteur d'étude.

Ces émissions indirectement engendrées par le chantier seront limitées via la mise en œuvre :

- D'un plan de déplacements comprenant des itinéraires bis ou conseillés, des déviations et des interdictions orientées vers certains types de véhicules durant la phase de réalisation des travaux d'aménagement de l'opération urbaine de l'éco-quartier Flaubert ;
- D'une coordination avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès au pont Flaubert depuis la SUDIII.

On se référera au Point 6.8.5 relatif à l'analyse des incidences du projet sur la circulation locale.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives permanentes occasionnées en situation aménagée

Concernant les deux sources d'émissions atmosphériques identifiées précédemment, on se rend compte que :

- Les émissions liées aux déplacements sont principalement associées à l'utilisation de la voiture personnelle ;
- Les émissions liées à la consommation énergétique du quartier et des bâtiments dépendront du choix des filières d'approvisionnement mises en place au niveau du projet et de la consommation spécifique des espaces publics ou des constructions qui peut dépendre des techniques retenues.

Dans ce contexte, le Maître d'Ouvrage a retenu des dispositions spécifiques visant à réduire les incidences dommageables du projet :

- MRI 5 - Limiter l'usage de la voiture personnelle dans le cadre des déplacements engendrés par le projet pour diminuer les émissions atmosphériques engendrées par ce mode de transport. Cette mesure de réduction repose sur une série d'action visant à limiter la place de la voiture au sein du projet (normes de stationnement et hiérarchisation des voiries) et à favoriser les reports modaux vers d'autres modes de circulation (réseau dédié aux déplacements alternatifs et desserte du projet par les transports collectifs).

Les actions envisagées pour limiter l'usage de la voiture personnelle au sein du projet d'aménagement et pour favoriser le recours à des modes de déplacement alternatifs moins polluants sont détaillées dans la Partie 6.8 relative aux déplacements urbains, réseaux viaires et à la desserte du site. Elles se traduisent par :

- Une gestion maîtrisée et innovante du stationnement ;
- Une volonté de privilégier les modes de déplacement alternatifs (marche à pied et vélo) et les transports en commun (TC) ;
- Le développement d'un large panel de services complémentaires à la mobilité.

- MRI 6 - Limiter les émissions atmosphériques liées aux consommations énergétiques engendrées par le projet en recherchant une sobriété énergétique des espaces publics (mise en place d'une trame noir et adaptation des caractéristiques du matériel d'éclairage public) et le développement des énergies renouvelables pour couvrir une partie des besoins énergétiques des bâtiments.

Les actions envisagées pour limiter les émissions atmosphériques engendrées par le projet relèvent principalement des dispositions retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour limiter la consommation énergétique du projet et développer des filières énergétiques reposant sur l'emploi d'énergies renouvelables ou de récupération (on se référera à la Partie 3.3.8.4 relative aux choix énergétiques développés au sein du projet). Elles se traduisent par :

- Des actions d'économies d'énergies au niveau de l'espace public ;
- La réduction des besoins énergétiques des bâtiments : principe d'efficacité énergétique ;
- La question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. [Annexe 6](#) - Rapport CEDEN) à l'issue desquelles les décideurs du projet ont privilégié la mise en place d'une solution durable d'alimentation du projet par un réseau de chaleur pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments. Cette solution attractive sur le plan économique et environnemental s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

6.2.2.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Ce point vise à apprécier les impacts résiduels du projet sur l'environnement en tenant compte des mesures d'évitement et/ou de réduction retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Impacts résiduels en phase travaux

Si les émissions atmosphériques d'un chantier de construction quel qu'il soit ne peuvent être totalement évitées, les dispositions retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement permettront de limiter les incidences négatives temporaires engendrées lors de la phase de réalisation du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Impacts résiduels en situation aménagée

- Effets résiduels des émissions atmosphériques liées aux déplacements

Les données présentées ci-après, qui s'appuient sur l'expertise du projet réalisée par TRANSITEC, sont détaillées plus précisément dans la Partie 6.8 relative aux déplacements urbains, réseaux viaires et à la desserte locale.

En tenant compte du contexte local, des aménagements projetés et des principes développés dans le cadre du projet, les hypothèses de caractéristiques de la mobilité associée aux différentes typologies de programme sont développées dans le Tableau 56. Au regard de ces hypothèses, on constate qu'avec 35 % de part modale la voiture restera l'un des modes de déplacement privilégié des futurs usagers (habitants et actifs) du projet.

Toutefois, en comparaison aux données issues du PDU de la Métropole Rouen Normandie, également reportées dans le Tableau 56, on constate que les principes de conception de l'éco-quartier Flaubert (maillage des voies douces et desserte en transports collectifs) et la valorisation de sa situation au cœur de la Métropole (centre urbain favorable aux déplacements doux sur les courtes distances, lieu de concentration des services à la mobilité alternative : transports en commun, liaisons douces, ...) permettent une diminution des projections de l'usage de la voiture à l'échelle du projet en valorisant le recours à des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement.

Tableau 56 : Hypothèses de caractéristiques de la mobilité associée aux différentes typologies de programme de la ZAC éco-quartier Flaubert (TRANSITEC) et caractéristiques de la mobilité à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (PDU)

Modes de circulation	Hypothèses de caractéristiques de la mobilité associée aux différentes typologies de programme (TRANSITEC)				Caractéristiques de la mobilité à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (PDU)
	Logements	Bureaux et activités	Commerces de proximité	Equipements	
Marche à pied	40,0 %	40,0 %	65,0 %	50,0 %	25,7 %
Vélos	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	1,0 %
Véhicules particuliers	32,5 %	37,5 %	15,0 %	25,0 %	65,0 %
Transports collectifs	17,5 %	12,5 %	10,0 %	15,0 %	8,3 %

D'un point de vue qualitatif, dans la mesure où elles permettent d'envisager une réduction de moitié de la part modale de la voiture, les dispositions d'aménagement et d'organisation prévues au sein du projet, qui encouragent des modes de circulation plus respectueux de l'environnement, se révèlent efficaces pour réduire les rejets atmosphériques associés aux déplacements (Cf. Schéma 215 ci-contre qui présente une comparaison énergétique et environnementale de différents modes de transport pour un trajet de 1 km).

Malgré tout le projet entraînant une augmentation du trafic local de l'ordre de 22 % (le flux généré par le projet aux heures de pointe est de 1 600 uvp/h pour un trafic en transit de 7 100 uvp/h), il sera à l'origine d'une augmentation des rejets atmosphériques polluants.

Les principales substances qui seront émises par les véhicules sont les suivantes :

- Dioxyde de carbone (CO₂) et monoxyde de carbone (CO) ;
- Oxydes d'azote (NO_x) et composés organiques volatiles (COV), précurseurs de l'Ozone (O₃) ;
- Particules en suspension (PM).

Les résultats de la modélisation réalisée par le CEREMA pour le compte de la DREAL Haute-Normandie afin d'évaluer les incidences du projet des accès définitifs au pont Flaubert (Cf. Partie 6.12.2) mettent en évidence que le programme de travaux engendre globalement une diminution des concentrations maximales comparativement à la situation au « fil de l'eau ». Du point de vue des cibles, si les concentrations au niveau des récepteurs sont légèrement supérieures en « situation aménagée du programme de travaux » du fait du développement de nouvelles constructions au sein de la ZAC, les valeurs réglementaires sont respectées.

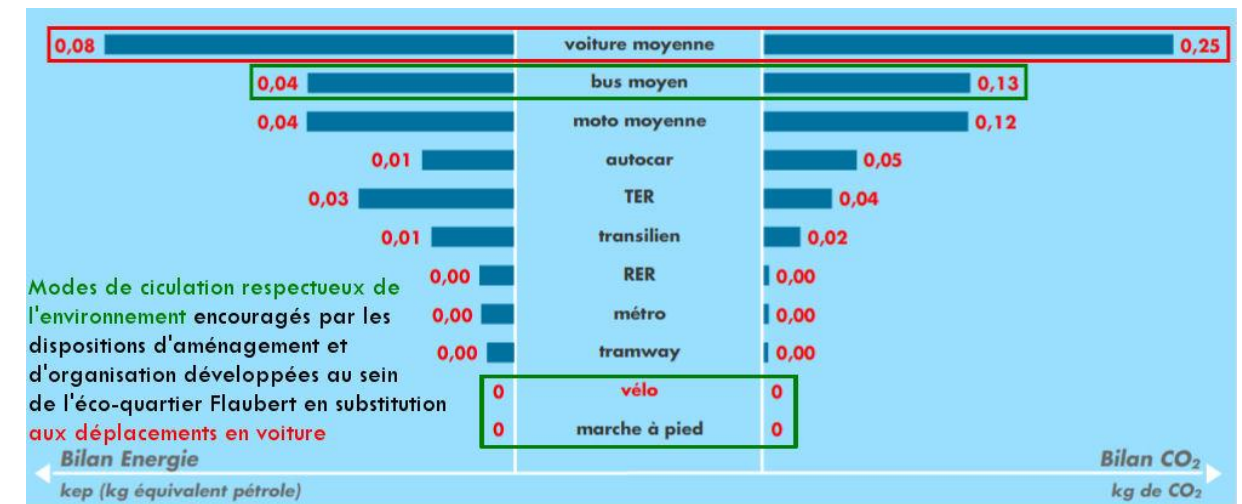
• Effets résiduels des émissions atmosphériques liées aux consommations énergétiques engendrées par le projet

A ce stade de conception, le projet repose sur des intentions d'aménagement structurantes détaillées mais restant indicatives compte tenu de l'ensemble des études techniques encore nécessaires à sa finalisation (études de maîtrise d'œuvre notamment). De ce fait, les caractéristiques des actions envisagées vis-à-vis de la consommation énergétique du projet et visant à limiter les rejets directs ou indirects de polluants dans l'atmosphère sont encore conceptuelles et ne relèvent pas d'une traduction spatiale et/ou technique précise :

- Concernant les actions d'économies d'énergies au niveau de l'espace public (Cf. Partie 3.3.8.4), on peut indiquer que la réflexion en cours traduit ce concept par le développement d'une trame noire, l'adaptation des matériels dédiés à un éclairage public sobre et adapté aux usages. Si le bilan énergétique de ces actions n'est pas défini à ce stade, on peut indiquer qu'il participera malgré tout à réduire de manière notable la consommation énergétique à l'échelle des espaces publics.
- Concernant les actions visant à réduire les besoins énergétiques des bâtiments, on peut préciser que dans les phases de mise au point ultérieures, une attention particulière sera portée à l'efficacité énergétique des constructions. Cette question n'étant pas directement du ressort de la SPL Rouen Normandie Aménagement mais plutôt des aménageurs privés qui viendront urbaniser les différents îlots du projet, on peut indiquer que dans le cadre de sa mission de contrôle, la SPL s'assurera, en parallèle de l'instruction des demandes de permis de construire par les collectivités, que les normes énergétiques sont à minima respectées. Par ailleurs, dans la rédaction des CPAUEP (MA 1), la SPL encouragera les aménageurs à se fixer des objectifs énergétiques ambitieux et dépassant les seuils réglementaires.
- Concernant la desserte énergétique du projet (Cf. Partie 3.3.8.4), comme nous l'avons vu précédemment, les besoins en chaleur des bâtiments seront pris en compte au travers du développement d'un réseau de chaleur à l'échelle du projet mais dépassant également les limites de la ZAC éco-quartier Flaubert. Compte tenu des enjeux techniques, économiques et environnementaux liés à la réalisation de ce réseau de chaleur (alimenté par l'usine d'incinération du SMEDAR - usine VESTA) des études poussées sont encore nécessaires pour affiner les caractéristiques de ce projet. Aussi, cette option sera développée dans le cadre des études d'opportunité et de faisabilité menées par la Métropole qui est devenue compétente sur ce sujet depuis le 1^{er} janvier 2015. Ces études viseront à définir les modalités techniques et financières permettant de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain. Malgré tout, à ce stade, on peut indiquer que cette solution énergétique permettra de réduire de façon notable les incidences du projet sur l'environnement et notamment en matière de réduction directe ou indirecte des émissions de gaz à effet de serre comparativement au développement de filières dites classiques (électricité et/ou gaz). En effet, selon les conclusions de l'étude menée par CEDEN (Cf. Annexe 6), on constate que la solution du réseau de chaleur permettrait de couvrir environ 90 % des besoins thermiques du projet et engendrerait une diminution par 1,5 des émissions en CO₂ engendrées par le projet comparativement à une solution classique à l'électricité ou par 10 comparativement à une solution classique au gaz naturel⁹⁸.

^{98/} Les facteurs d'émission retenus pour définir la performance du réseau de chaleur en termes de réduction des rejets de CO₂ dans l'atmosphère sont précisés dans l'étude CEDEN (Cf. Annexe 6). Pour une solution gaz naturel, il correspond à 0,234 kg de CO₂/kWh, pour solution électrique à 0,040 kg de CO₂/kWh et pour la solution réseau de chaleur SMEDAR à 0,026 kg de CO₂/kWh.

Schéma 215 : Comparaison énergétique et environnementale de différents modes de transports pour un trajet de 1 km (ADEME)



6.2.2.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels du projet

Comme le montre l'analyse des effets résiduels développée dans le point précédent, les mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour réduire les incidences dommageables du projet sur le milieu atmosphérique sont efficaces. Dans ces conditions, aucune mesure spécifique n'est envisagée pour compenser les effets résiduels du projet.

Néanmoins, on pourrait considérer que le boisement humide ou les différents espaces verts développés au sein du périmètre de ZAC (voir plus largement à l'échelle du programme de travaux de l'éco-quartier Flaubert en incluant la butte forestière de la presqu'île Rollet) constituent une mesure locale de compensation vis-à-vis des rejets de GES et notamment du CO₂ qui sont engendrés par l'opération d'aménagement.

En effet, cette considération s'appuie sur les propriétés des végétaux à capter (et stocker) le CO₂ atmosphérique pour assurer leurs besoins métaboliques durant leur phase de croissance. A ce titre, le dossier de presse de la ville de Narbonne relatif à la création d'un puits de carbone qui a été établi avec le concours de l'ONF⁹⁹ met en évidence que la capacité de stockage des espaces boisés est de l'ordre de 1,84 t/CO₂/ha/an.

Dans ces conditions, et à l'échelle globale de l'éco-quartier Flaubert, compte tenu de la générosité des espaces verts (environ 2/3 de la superficie totale du projet, soit 60 ha sur les 90 ha), on peut considérer que ces espaces permettent de compenser en partie les émissions de CO₂ dans l'atmosphère qui sont engendrées par l'opération d'aménagement visée par la présente étude.

^{99/} <http://www.onf.fr/outils/presse/20080130-082436-356479/++files++/1>

6.2.2.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la phase chantier

Les mesures d'accompagnement qui sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à limiter les incidences du chantier sur la qualité de l'air se traduisent par :

- Les principes de conceptions établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et qui seront intégrés aux dossiers de consultation des entreprises de travaux (MA 1). Ces principes reprendront notamment les prescriptions de gestion des déblais/remblais qui participent à éviter une part des nuisances occasionnées par l'évacuation ou l'apport de terre (méthodologie de réalisation des travaux) ;
- Les engagements établis par la SPL Rouen Normandie Aménagement en termes de chantier respectueux de l'environnement (MA 2) qui se traduiront par la mise en œuvre d'une charte reprenant notamment les différents aspects visant à limiter les émissions atmosphériques occasionnées par les travaux) ;
- MA 4 - La mise en place d'une concertation forte avec les autres acteurs du territoire qui vont intervenir sur le réseau routier. Il s'agit principalement :
 - De la DREAL Haute-Normandie, en charge de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine ;
 - De la Métropole Rouen Normandie, en charge du développement des projets de transports collectifs qui seront exploités au sein ou en périphérie de la ZAC, à savoir :
 - L'Arc Nord-Sud : Ce projet vise à accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'Ouest du cœur de l'agglomération et à réorganiser complètement les espaces de circulation afin de redonner une place aux modes actifs (piétons, vélos). Il prévoit la mise en place d'une nouvelle ligne de transport à haut niveau de service entre le pôle d'échange du Boulingrin et le secteur du Zénith. Cette ligne empruntera l'avenue Jean Rondeaux en limite Est du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert et constituera ainsi une interface de transports collectifs directement accessible depuis le projet.
 - Le T.H.N.S. éco-quartier Flaubert : Initié par la problématique de desserte du cœur de l'éco-quartier Flaubert, la saturation du tronc commun des lignes TEOR et l'absence d'un lien entre le Nord et le Sud du cœur de l'agglomération sur sa façade Ouest, ce projet poursuit l'objectif d'ouvrir le réseau de transport collectif sur le secteur. En effet, au-delà d'accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'Ouest de l'agglomération, il s'agit de permettre un lien performant entre les deux rives qui est aujourd'hui, de par la structuration actuelle du réseau, imposé au théâtre des Arts (point de contact avec le tramway). On précisera que selon les informations du PDU, la mise en place de cette ligne s'insérera également dans une réflexion d'intermodalité avec le projet de nouvelle gare en lien avec la mise en œuvre de la LNPN.

Sur ces différents points, on peut indiquer que pour assurer la bonne coordination de l'ensemble des travaux envisagés sur ce secteur, une mission spécifique d'Ordonnement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux a été engagée. Elle aura pour objectif d'assurer :

- L'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
- La gestion des interfaces techniques avec les projets de transports collectifs de la Métropole ;
- La coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine.

La concertation qui sera mise en œuvre autour de cette mission OPC aura notamment pour objectif d'établir un plan de circulation global à l'échelle du secteur d'étude et intégrant les différentes phases de réalisation des différents projets (Cf. Chapitre 8).

- La mise en place d'un contrôle interne ou externe des travaux (MA 3).

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la situation aménagée

Les mesures d'accompagnement qui sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à limiter les incidences sur la qualité de l'air en situation aménagée se traduisent par :

- MA 5 - Concernant les modalités de mise en œuvre des mesures visant à limiter les rejets atmosphériques liés aux déplacements et plus particulièrement à la circulation automobile, on peut noter que la SPL Rouen Normandie Aménagement prévoit de prolonger l'expertise en matière de déplacements pour accompagner les études de détail ultérieures du projet ;
- MA 6 - Concernant les modalités de développement du réseau de chaleur, la SPL Rouen Normandie Aménagement prévoit de mettre en place d'une concertation forte avec les services de la Métropole Rouen Normandie en charge de la réalisation des études d'opportunité et de faisabilité. Cette concertation vise à assurer le développement de l'ensemble des infrastructures nécessaires au fonctionnement du réseau de chaleur à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert ;
- MA 7 - Concernant les modalités de développement des principes de sobriété énergétique des espaces publics, la SPL s'engage à développer cette question en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans les études de détail ultérieures du projet ;
- MA 8 - Concernant les modalités de développement des principes de sobriété énergétique des bâtiments, la SPL s'engage à développer cette question en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans les études de détail ultérieures du projet. L'objectif sera de porter une attention particulière aux dispositions constructives des bâtiments pour les adapter à la bonne prise en compte des facteurs bioclimatiques (vents dominants, courbe du soleil...). Il est notamment envisagé d'étudier l'inscription de dispositions spécifiques aux cahiers des charges de cession des terrains (MA 1) afin d'assurer la performance énergétique des bâtiments en cohérence avec les objectifs fixés par la SPL.

En complément de ces mesures d'accompagnement, la SPL Rouen Normandie Aménagement a retenu 2 mesures visant à suivre l'efficacité des dispositions qui sont envisagées pour réduire les incidences du projet sur la qualité de l'air en situation aménagée :

- MS 1 - Lorsque le projet sera en fonctionnement, la SPL Rouen Normandie Aménagement procédera à un suivi de la qualité de l'air de manière à s'assurer que les actions retenues sont réellement efficaces. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de ces campagnes de suivi (durée et fréquence) seront précisés ultérieurement ;
- MS 2 - Concernant l'aspect énergétique, l'efficacité de certaines des mesures retenues pourra être contrôlée après la mise en fonctionnement du projet. Ainsi, la SPL Rouen Normandie Aménagement projette notamment de suivre :
 - Les niveaux de consommation énergétique associés aux espaces publics par le biais d'un partenariat avec les concessionnaires éclairage public des deux communes ;
 - Les niveaux de production des dispositifs ENR qui seront développés au sein du projet ;
 - Les niveaux de consommation des bâtiments et plus particulièrement de ceux qui accueillent des équipements publics.

6.2.3 Risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux modifications climatiques planétaires

De la même manière que dans l'état initial, la présente Partie s'intéresse aux risques naturels induits par les phénomènes météorologiques et le changement climatique, en dehors des phénomènes de crues ou d'inondation qui sont détaillés au Chapitre 6.4.3 relatif aux risques naturels liés aux milieux aquatiques.

6.2.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Compte tenu des caractéristiques climatiques locales, le secteur d'étude peut être concerné par :

- Les phénomènes de grand froid (épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique) et de canicule (épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée) ;
- 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.

Selon les études réalisées par METEO-FRANCE sur la base des résultats des projections climatiques du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), les changements qui pourraient être observés au niveau du secteur étudié d'ici 2080 sont :

- Une augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs et de canicule (10 à 40 jours/an de fortes chaleurs et 2 à 15 jours/an de canicule).
- Une diminution importante du nombre de jours de gel, de l'ordre de moitié jusqu'à 15 à 25 jours/an à l'horizon 2080.
- Une diminution des précipitations annuelles s'accompagnant d'une augmentation de la proportion de fortes pluies parmi l'ensemble des épisodes pluvieux.
- À l'opposé, les épisodes de sécheresse se multiplieraient, ce qui concorde avec la baisse des précipitations estivales et l'augmentation généralisée des températures.

6.2.3.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments) et de la typologie du projet d'aménagement (constitution d'un quartier plurifonctionnel), le projet d'éco-quartier Flaubert n'engendrera pas d'impact susceptible d'entraîner une modification de la fréquence ou de l'intensité des risques naturels atmosphériques actuels ou projetés en tenant compte des effets associés au phénomène de réchauffement climatique planétaire sur le territoire d'implantation du projet.

Néanmoins, inversement, les conditions climatiques locales pourraient impacter le bon déroulement des travaux et entraîner des risques matériels et humains : chute de matériel liée au vent, accident entraîné par la présence de verglas, exposition des ouvriers au froid ou à de fortes chaleurs, ... Ainsi, si les effets prévisibles du projet sur le contexte météorologique local sont nuls, réciproquement, les conditions météorologiques locales peuvent avoir un impact négatif temporaire sur le déroulement du chantier.

Par ailleurs, on notera que la réalisation du projet va engendrer des modifications permanentes de l'occupation des sols au droit du secteur d'aménagement. Le site actuellement majoritairement couvert par des friches d'activités va ainsi accueillir plusieurs typologies d'espaces parmi lesquels on retrouve : des espaces verts, des espaces en eau, des revêtements minéraux ou des bâtiments. Ces modifications sont susceptibles de transformer le microclimat à l'échelle du secteur d'étude (élévation de température, création de turbulence, ...). Cet aspect est détaillé ci-après.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Au regard de ce qui précède, on peut préciser que, si à l'échelle du projet, les aménagements n'ont pas véritablement d'effet dans le cas des phénomènes de grand froid, localement, l'urbanisation du secteur aura une incidence permanente et potentiellement négative sur :

- L'écoulement de l'air sans pour autant modifier les effets locaux liés à l'apparition de vents violents ;
- La formation potentielle d'îlots de chaleur urbains : ce phénomène est d'autant plus sensible que les projections d'évolutions climatiques locales révèlent une augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs et de canicule (10 à 40 jours/an de fortes chaleurs et 2 à 15 jours/an de canicule).

L'îlot de chaleur urbain (ICU) est un phénomène lié à l'élévation de température localisée en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines (on se réfèrera à l'illustration ci-dessous). Il s'agit de microclimats artificiels provoqués par les activités humaines et l'urbanisme. A ce titre, on peut préciser qu'à l'intérieur même d'une Ville, on relève la coexistence de quartiers plus chauds et de quartiers plus tempérés que l'on appelle, par opposition, « îlots de fraîcheur ». Les premiers sont les plus minéraux caractérisés par la présence de béton, pierre, asphalte, acier, immeubles freinant le vent alors que les seconds sont plus végétalisés ou localisés à proximité de surface en eau, tel que c'est le cas pour le secteur d'étude qui bénéficie du rafraîchissement de la Seine¹⁰⁰.

Enfin, il faut noter que le cocktail chaleur, pollution et densité de population que représentent les ICU peut aggraver les épisodes de canicule et provoquer des effets importants notamment sur la santé publique.

A ce stade de définition du projet, il n'est pas possible de définir précisément les effets du projet sur le microclimat du secteur. Toutefois, le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert repose sur le concept d'intensification urbaine qui peut entraîner dans des espaces traités exclusivement en minéral, l'apparition d'îlots de chaleur, phénomène constituant un impact négatif permanent pour le secteur d'étude.

Schéma 216 : Coupe schématique de visualisation des températures autour de Paris en 2008 pour une nuit de canicule - Groupe DESCARTES



¹⁰⁰ La présence d'une rivière, d'un fleuve ou d'un océan peut modifier considérablement certaines des composantes du climat local. Ainsi, l'existence d'un éventuel microclimat due à la présence du Tage a été étudiée numériquement. Un potentiel microclimatique favorable est constaté, il est maximal jusqu'à 100 m de la berge de cette rivière, et correspond à un abaissement de la température de l'air de 6 à 7 °C (à une hauteur de 1,75 m) et s'étend de manière atténuée sur plusieurs centaines de mètres (Fernandes et al. 1998) - [Thèse de Doctorat – J. VINET – Université de Nantes – Contribution à la modélisation thermo-aérodynamique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs].

6.2.3.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des informations présentées dans le point précédent, différentes mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les contraintes climatiques en phase chantier et d'éviter et/ou de réduire les effets dommageables du projet en situation aménagée.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les contraintes climatiques en phase chantier

Au regard des enjeux humains, la prise en compte des contraintes climatiques durant la réalisation des travaux fait l'objet d'une mesure d'évitement :

- MEI 1 - Dans le respect des prescriptions réglementaires du Code du travail, la réalisation du chantier de construction de l'éco-quartier Flaubert sera adaptée aux conditions météorologiques de manière à assurer la protection des biens et des personnes présents sur le chantier ou à proximité et d'éviter tout incident ou accident. Ainsi, si des intempéries rendent la réalisation des travaux dangereuse ou impossible, le chantier sera sécurisé et les opérations de construction seront interrompues.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

En cohérence avec les actions précédemment listées et visant à limiter les effets du projet sur la qualité de l'air et les rejets de GES, même si le risque de formation d'ICU reste limité pour le secteur d'étude compte tenu du climat local (relativement doux) et de l'effet de rafraîchissement induit par la Seine, la SPL Rouen Normandie Aménagement a souhaité prendre en compte le risque ICU dans le cadre de la mise en œuvre de l'éco-quartier Flaubert en vue de réduire les risques d'apparition de ce phénomène :

- MRI 7 - Par mesure de précaution et dans le cadre de l'adaptation du projet aux effets du réchauffement climatique (augmentation du nombre de jours de forte chaleur et de canicule), le plan masse a été pensé pour faciliter une circulation de l'air adaptée aux caractéristiques météorologiques du site et permet d'offrir un fort pourcentage d'espaces verts¹⁰¹ dans les rues, parcs et cœurs d'îlot. L'aménagement de la succession de bassins en eau qui compose l'axe vert et bleu participe également à cette démarche. Ces principes sont inscrits dans les intentions d'aménagement au stade de la réalisation de la ZAC. On se réfèrera au Chapitre 3.3.7 qui détaille, entre autre, la trame verte et bleue envisagée au sein du projet.

6.2.3.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Compte tenu des dispositions retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en phase chantier et en situation aménagée, les effets résiduels du projet sont faibles.

6.2.3.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels du projet

Au regard de ce qui précède, la mise en œuvre de mesure compensatoire ne se révèle pas nécessaire.

6.2.3.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la phase chantier

Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter les incidences liées à l'impact des conditions météorologiques extrêmes sur les conditions de réalisation des travaux, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mesure MA 3 précédemment définie et qui repose sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) en phase chantier.

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la situation aménagée

Si pour les espaces publics les modalités de mise en œuvre des mesures précédemment listées se traduisent dans le plan masse indicatif au stade de la réalisation de la ZAC, pour les espaces privés, elles feront l'objet d'une analyse complémentaire visant à caractériser les choix d'architecture bioclimatique à retenir et toute autre disposition qui pourrait s'avérer nécessaire.

Aussi, de la même manière que pour les questions associées à la qualité de l'air, en phase de mise au point ultérieure du projet, une attention particulière sera portée lors du suivi de la conception des bâtiments pour les adapter à la bonne prise en compte des facteurs bioclimatiques locaux (MA 8).

Par ailleurs, pour s'assurer que ces questions d'architecture bioclimatique sont bien prises en compte par les futurs aménageurs des espaces cessibles, la SPL Rouen Normandie Aménagement mettra en place une procédure de suivi adaptée :

- MS 3 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques imposées par les fiches de lots, notamment le respect des coefficients d'espaces verts et la mise en place de dispositions architecturales bioclimatiques adaptées, qui permettent la prise en compte des phénomènes météorologiques extrêmes et assurent le confort thermique des futurs usagers du projet.

^{101/} Selon Dimoudi et Nikolopoulou (2003), l'apport de végétation dans les milieux urbanisés peu végétalisés offre des gains importants de fraîcheur. Ainsi, une rangée d'arbres diminue la température de l'air environnant de 1 °C, tandis la création d'un parc au centre-ville générerait une baisse de température de l'air environnant de 2 °C à plus de 6 °C - [Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains - Institut national de santé publique du Québec].

6.3 Compartiment terrestre

6.3.1 Topographie

6.3.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Implanté dans le fond de la vallée de la Seine, le site présente une altitude oscillant entre 4 et 8,5 m NGF. La topographie locale est plane mais présente des irrégularités localisées dues aux remblais de constructions.

6.3.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Au regard des principes qui sont présentés dans le Chapitre 3.3, la réalisation du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert va engendrer une modification permanente de la topographie du site. L'objectif des travaux de terrassement envisagés (Cf. Schéma 217) est de garantir à la fois l'intégration urbaine du projet vis-à-vis des quartiers environnants et d'assurer une maîtrise des écoulements superficiels en phase aménagée.

Dans la suite, si la topographie du terrain reste relativement proche de l'altimétrie actuelle, la construction des bâtiments du projet d'éco-quartier Flaubert entraînera une modification importante de son « relief urbain ». Toutefois, cet aspect relève plus d'une évolution du paysage local et sera donc abordé dans une Partie spécifique.

Dans ces conditions, il apparaît que l'impact du projet sur la topographie locale peut être considéré comme non significatif dans la mesure où les modifications engendrées restent dans des proportions non perceptibles à l'échelle du relief général du territoire.

Enfin, on indiquera que les modifications topographiques du site engendrent des incidences sur d'autres thématiques environnementales (écoulement des eaux superficielles, risques d'inondation, biodiversité, ...). Celles-ci sont systématiquement évaluées dans les parties correspondantes à ces thématiques.

6.3.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

En l'absence d'incidence négative significative sur le contexte topographique local, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

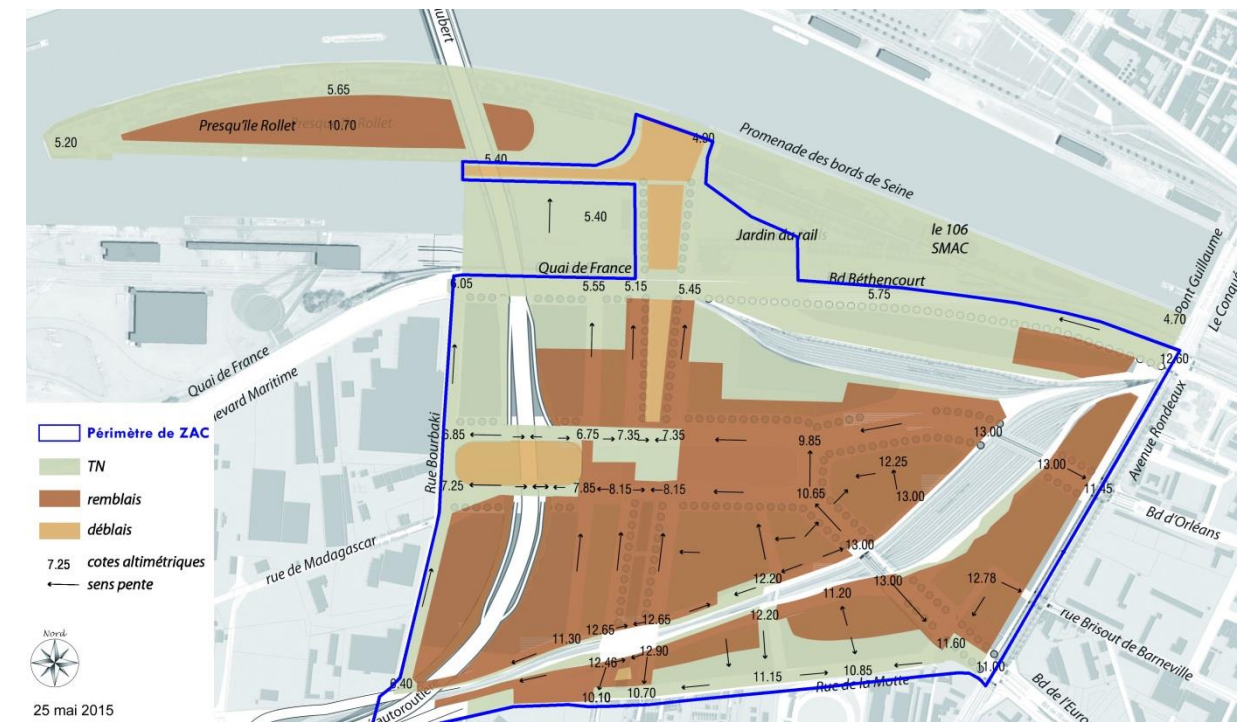
De la même manière que précédemment, les mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences du projet qui sont engendrées par les modifications topographiques du site sur les autres thématiques environnementales sont systématiquement reportées dans les parties correspondantes à chacune d'elles.

6.3.1.4 Mesures d'accompagnement et de suivi

Malgré l'absence d'incidence significative des modifications topographiques qui sont engendrées par le projet sur le relief local, dans la mesure où elles sont également à l'origine d'impacts sur d'autres thématiques environnementales, la SPL mettra en place un suivi des travaux de terrassement durant la phase d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert :

- MS 4 - La réception des travaux de terrassement sera effectuée sur la base d'un plan de récolement permettant de vérifier la concordance des travaux réalisés avec la topographie fixée pour le projet.

Schéma 217 : Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)



6.3.2 Contexte géologique local, lithographie et approche géotechnique

6.3.2.1 Synthèse des données de l'état initial

La zone d'étude à proprement parler se situe sur la rive convexe (rive gauche) du méandre de la Seine. Dans ce secteur, à l'exception des remblais déposés par l'homme, le sous-sol est constitué des alluvions déposées par la Seine. Les alluvions sont principalement constituées de sables et de graviers, et ils accueillent la nappe phréatique d'accompagnement de la Seine dite « nappe alluviale ».

Localement, sous l'effet des mouvements tectoniques qui ont participé à la constitution de la vallée de la Seine et de la topographie locale, les alluvions reposent sur des matériaux hétérogènes (craie, argiles ou grés) qui présentent des caractéristiques mécaniques variables.

6.3.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Comme le montre le Schéma 217 inséré en page précédente, les opérations de terrassement qui sont envisagées dans le cadre des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert reposent principalement sur la mise en œuvre de remblais afin de permettre à la fois l'intégration urbaine du projet vis-à-vis des quartiers environnants et d'assurer une maîtrise des écoulements superficiels en phase aménagée.

Au regard de ce schéma, on constate que les opérations de déblais sont ponctuelles et ne concernent finalement que la création des principaux ouvrages hydrauliques, à savoir : les bassins en eau de l'axe vert et bleu et la cuvette où se développera le boisement humide.

Il ressort par ailleurs que ces travaux ne concerneront que les couches superficielles du sous-sol composées essentiellement de remblais et d'alluvions.

Dans ces conditions, le projet ne modifiera pas ou ne supprimera pas de couches géologiques rares ou remarquables et aucun impact n'est donc à prévoir quant aux caractéristiques géologiques du site. Toutefois, inversement, on peut relever que la nature des terrains est relativement hétérogène et peut impacter techniquement et économiquement la réalisation des travaux ou induire des risques quant à la stabilité des futurs aménagements.

Enfin, on notera que compte tenu de la nature et des caractéristiques du projet (constitution d'un quartier plurifonctionnel), la ZAC éco-quartier Flaubert n'aura pas d'effet sur le contexte géologique local en situation aménagée.

6.3.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des informations présentées dans le point précédent, différentes mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les contraintes géologiques en phase chantier.

En situation aménagée, le projet n'ayant pas d'incidence sur le contexte géologique, aucune disposition spécifique n'a été proposée.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les contraintes géologiques en phase chantier

Au regard des enjeux techniques, économiques et humains, la prise en compte des contraintes géologiques durant la réalisation des travaux fait l'objet d'une mesure d'évitement :

- MEI 2 - Afin d'adapter la conception du projet à la nature et aux propriétés des sols en place au droit des futurs aménagements de l'éco-quartier Flaubert, une étude géotechnique préalable a été réalisée par la société ABROTEC (Cf. [Annexe 8](#)). Cette étude fixe les premières orientations en termes de principes de conception des fondations en fonction des caractéristiques mécaniques des terrains rencontrés au droit du projet et sera complétée dans le cadre des phases ultérieures de conception du projet. L'objectif sera alors de définir précisément les principes de fondations des voies de circulation (en adéquation avec le trafic supporté) et des bâtiments pour garantir la pérennité des ouvrages dans le temps et d'éviter les problématiques liées aux aléas géotechniques (effondrement ou tassement des terrains, rupture des structures de chaussées, ...) ou aux caractéristiques des sols et des eaux souterraines.

6.3.2.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Compte tenu des dispositions retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en phase chantier, les incidences résiduelles du projet sont faibles.

6.3.2.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Au regard de ce qui précède, la mise en œuvre de mesure compensatoire ne se révèle pas nécessaire.

6.3.2.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Afin d'assurer la mise en œuvre des prescriptions géotechniques dans le cadre de la réalisation des travaux, les résultats des études géotechniques qui auront été effectuées par la SPL Rouen Normandie Aménagement seront annexés à l'ensemble des cahiers des charges (MA 1) relatifs :

- Aux travaux de terrassement ;
- Aux travaux d'infrastructures et de bâtiments.

Durant la phase de réalisation des travaux, le suivi de la mise en œuvre des prescriptions géotechniques sera assuré via une mission de contrôle et de suivi de l'exécution des travaux (MA 3).

6.3.3 Exploitation des ressources du sol et du sous-sol

6.3.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Au niveau de la zone d'étude, les matériaux du sol et du sous-sol ne font l'objet d'aucune exploitation particulière.

Par ailleurs, à titre d'information, d'après les services de la DRAC, aucun site de sensibilité archéologique n'est recensé dans l'emprise du projet. Ce point est plus détaillé au Chapitre 6.5.3.

6.3.3.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

En l'absence de ressources minérales d'intérêt et d'activités extractives sur le secteur d'implantation du projet, aucun impact n'est à prévoir durant la phase de travaux ou en situation aménagée pour ce qui concerne l'exploitation des ressources du sol et du sous-sol.

6.3.3.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

En l'absence d'incidence négative significative sur les ressources naturelles du sol et de sous-sol, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

6.3.4 Qualité des sols en place

6.3.4.1 Synthèse des données de l'état initial

Dans l'état de connaissance actuelle une cartographie de l'état environnemental des différents milieux a pu être réalisée (Cf. Schéma 218 en page suivante). Cette carte présente la synthèse des contraintes liées à la présence ou non de sols impactés au droit des parcelles de l'éco-quartier Flaubert. Cette notion de contrainte prend en compte :

- Les composés polluants présents dans les différents milieux, leurs niveaux de concentration et leur caractère volatil ou non ;
- La surface des zones impactées (notion de ponctualité d'une zone source) ;
- L'usage futur envisagé ;
- La topographie du site et le nivellement final envisagé (à savoir si les terrains en place seront recouverts ou au contraire décaissés).

La notion de contrainte pourra ainsi être associée à un impact environnemental, sanitaire (pour les travailleurs en phase chantier et/ou pour les futurs usagers du site), mais également à un impact économique sur le projet.

Les contraintes sont nuancées en 5 catégories à savoir :

- **Impact avéré (en rouge sur la carte) - Zones fortement impactées nécessitant la réalisation de travaux de dépollution (traitement sur site ou hors site) :**
 - Inférieures à 2000 m² : Cette douzaine de « zones source » présentent des concentrations élevées principalement en hydrocarbures. Incompatibles avec des contraintes chantier et d'usage futur mais trop restreintes pour faire l'objet d'une dépollution in situ, elles seront excavées et rassemblées pour une solution de traitement optimisée (traitement, confinement ou élimination hors site).
 - Entre 10 000 et 20 000 m² : Cette zone source située sur des terrains appartenant SNCF/RFF devra également être traitée en considérant l'usage futur adopté. Les études récemment communiquées illustrent une zone source fortement impactée en hydrocarbures (HCT et HAP) aux délimitations encore assez floues. Un diagnostic approfondi devra être réalisé pour justifier du mode de dépollution choisi. Cet impact semble maîtrisable du fait de la conservation de l'usage et de la participation des exploitants à la démarche.
- **Impact avéré (cas du site GPN) - Zones fortement impactées dont l'aménagement devra respecter des prescriptions réglementaires (projet de servitudes d'utilité publique en cours d'instruction) :**

Dans le cadre de la cessation d'activités ICPE de ce site, la société GPN a pris à sa charge la réalisation des études environnementales. Les différents diagnostics de pollution réalisés ont mis en évidence la présence de plusieurs secteurs pollués par des hydrocarbures, des métaux, de l'ammoniac ou des PCB et ce dans les différents compartiments du sol (sol, gaz du sol et eaux souterraines)..

Conformément à la réglementation ICPE, ces constatations ont conduit la société GPN à engager des travaux de remise en état du site (encours jusqu'à mi 2016) et à constituer un dossier demandant l'instauration de servitudes d'utilité publique (SUP) sur le site.

Lorsque les travaux de réhabilitation du site auront été finalisés et réceptionnés par les services de la DREAL de Haute-Normandie, et que les SUP auront été approuvées par la préfecture, toute démarche d'aménagement du site devra se conformer aux prescriptions imposées. Ensuite, toute demande de dérogation à ces servitudes devra faire l'objet, par le demandeur, d'une démonstration assortie des études nécessaires permettant de s'assurer de la sécurité des futurs usagers et de la protection des milieux environnants.
- **Contrainte forte (en orange sur la carte) - Zones présentant des remblais de qualité médiocre due à une activité industrielle ou anthropique, et qui devront faire l'objet d'une gestion adaptée :**
 - SNCF/RFF : Comme dans la grande majorité des terrains occupés par des réseaux ferrés, ceux-ci présentent des mâchefers et des remblais noirs de qualité médiocre utilisés historiquement comme couche de forme. Ces terres ne présentant pas de risque sanitaire, l'enjeu sera de les conserver sur site en limitant les déblais liés aux aménagements et de les recouvrir sur les zones les plus sensibles.
 - Consorts MICHAUX : Une étude quantitative de Risques Sanitaires (EQRS) devra être réalisée sur ce site une fois les usages arrêtés, afin de valider la compatibilité des usages futurs avec la présence de manière diffuse de concentrations en hydrocarbures, en mercure et en ammoniac dans les sols.

- **Contrainte faible (en vert sur la carte) - Zones de gestion de déblais/remblais :**

Sur ces zones, des composés sont présents dans les sols à des teneurs supérieures aux valeurs de référence et notamment aux seuils de définition d'un déchet inerte. Néanmoins, les concentrations mesurées dans ces terres ne présentent pas de risque sanitaire, ni d'enjeu économique majeur dans la mesure où elles pourront être conservées sur site et recouvertes. C'est dans cette optique que les matériaux issus des déblais liés à la réalisation du futur axe vert et bleu seront stockés sur site.

- **Absence de contrainte (en blanc sur la carte) :**

Des études historiques et documentaires et des diagnostics de pollution des sols ont été réalisés sur les quais de Seine et les parcelles investiguées ne présentent pas d'impact et donc aucune contrainte dans le cadre des aménagements prévus.

- **Absence d'information : ces sites n'ont pas encore fait l'objet d'étude de la qualité des sols à ce jour ou ces études ne nous ont pas encore été communiquées.**

6.3.4.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

D'une manière générale, les effets potentiels du chantier d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur les sols concernent le risque de contamination de ce milieu. Les incidences qui en résultent sont temporaires à permanentes. Les principales sources identifiées sont :

- Les engins de chantier : ils peuvent être à l'origine de rejets d'huile de vidange et d'hydrocarbures ;
- La mobilisation des terres impactées : les travaux de terrassement et de dépollution peuvent entraîner la contamination de terrains sains ;
- La dispersion de polluants par le biais de l'écoulement d'eaux usées ou de ruissellement sur les sols ou de la dissémination de déchets ;
- Les pollutions accidentelles : elles sont liées au déversement accidentel de substances polluantes sur les sols.

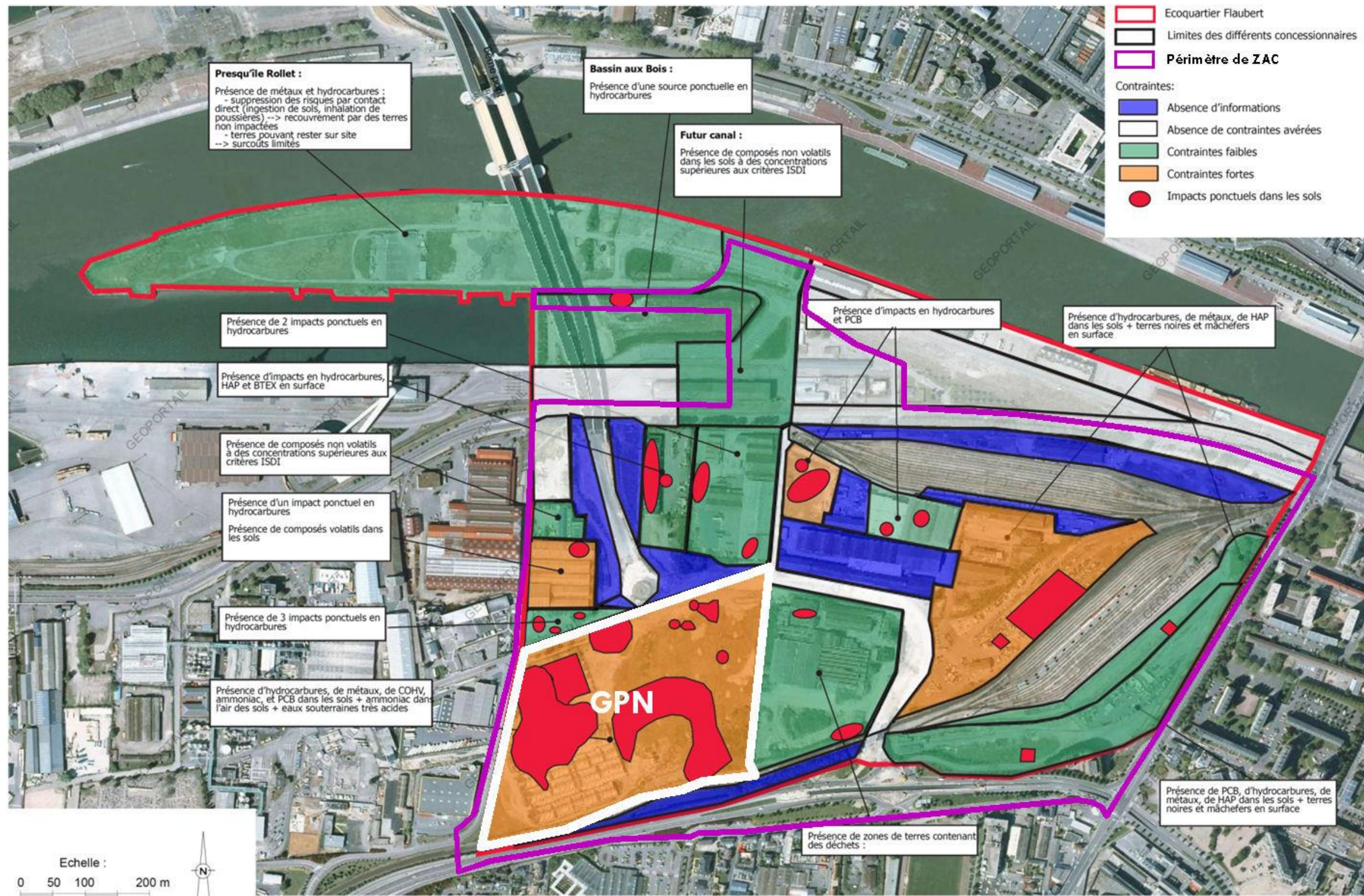
Par ailleurs, compte tenu de l'état actuel des terrains et des pollutions identifiées, la qualité des sols constitue une contrainte à prendre en compte dans le cadre des travaux d'aménagement pour préserver la sécurité des ouvriers et des futurs usagers du site et pour assurer la protection des milieux.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée et prise en compte des contraintes de pollution

Le projet d'éco-quartier Flaubert est destiné à accueillir un programme plurifonctionnel pour créer un quartier urbain central, en cœur d'agglomération. Les fonctions économiques, résidentielles, d'équipements publics et privés, et de loisirs y seront donc représentées. De ce fait, le projet n'est pas susceptible d'impacter les sols (absence d'activité industrielle).

Néanmoins, compte tenu de l'état actuel des terrains et des pollutions identifiées, la qualité des sols constitue une contrainte à prendre en compte dans la démarche d'aménagement pour préserver la sécurité des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert.

Schéma 218 : Plan des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol (BURGEAP - 2013)



AGGLOMERATION DE ROUEN Norwich House 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex1 Tel : 02 32 76 44 22	Atelier Jacqueline OSTY & associés, 77 rue de Charonne 75011 PARIS Tel : 01 43 48 63 84 ATTICA urbanisme et paysage, 10 bd Batignolles 75017 PARIS Tel : 01 45 22 69 71 IOSIS Centre Ouest, 10 rue Pauling 76130 MONT SAINT AIGNAN Tel : 02 35 12 45 10 BURGEAP, 24 rue des Pâtis 76140 LE PETIT-QUEVILLY Tel : 02 32 81 45 00	A18129 CRnZ091763	ECO-QUARTIER FLAUBERT Marché 3 PLAN DES CONTRAINTES LIEES AUX IMPACTS DANS LE SOUS-SOL	BGP POL PLN 0001 120/09/2013 DIA Fig. 1
--	---	----------------------	--	--

6.3.4.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des informations présentées dans le point précédent, différentes mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les risques de pollution des sols qui sont liés à la réalisation des travaux.

En situation aménagée, le projet n'a pas d'incidence sur la qualité des sols.

Par ailleurs, pour assurer la sécurité des ouvriers pendant la phase chantier et celle des usagers du site en situation aménagée, des mesures ont été prévues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les contraintes liées à l'état actuel des terrains.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Lors de la phase de travaux, les actions retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les risques de pollution des sols sont :

- MEI 3 - Mettre en œuvre une plateforme spécifique pour le stationnement et la circulation des engins de chantier et interdire les opérations d'entretien (telles que les vidanges) en dehors des aires sécurisées définies à cet effet ;
- MEI 4 - Mettre en place des systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement ;
- MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales et des eaux usées produites sur l'emprise du chantier ;
- MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art ;
- MRI 8 - Prévoir du matériel d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle (kit antipollution, absorbants, ...) et définition d'un protocole de gestion des pollutions accidentelles.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les contraintes liées à l'état des sols en phase de travaux et en situation aménagée

La Maîtrise d'Ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre urbaine ont, depuis le démarrage des réflexions sur l'éco-quartier Flaubert, choisi de positionner la problématique pollution des milieux au cœur des enjeux du projet. Ce choix s'est traduit par :

- L'intégration d'une ingénierie en environnement spécialisée dans la thématique des sites et sols pollués au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine ;
- La prise en compte de l'état des milieux dans la réalisation de l'ensemble des études environnementales amont (étude d'impact, approche environnementale de l'urbanisme, démarche développement durable...).

Cette stratégie a permis de définir des principes de gestion des terres polluées à l'échelle de la ZAC conformément à la réglementation en vigueur et prenant en compte les caractéristiques du projet d'aménagement et son planning. Pour des raisons environnementales et économiques, ils reposent sur la volonté d'une gestion globale de la problématique de pollution des milieux à l'échelle du projet en privilégiant la revalorisation des matériaux sur le site mais en supprimant néanmoins les impacts ponctuels identifiés.

Par ailleurs, elle répond au souhait de la Maîtrise d'Ouvrage, volonté reprise par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, de gérer de façon optimale les impacts mis en évidence sur le site en respectant les 3 points suivants :

- Assurer l'aspect sanitaire des futurs usagers de l'éco-quartier ;
- Limiter les impacts environnementaux ;
- Limiter les surcoûts liés à la gestion des impacts.

Enfin, cette stratégie a été validée avec les services instructeurs de la DREAL et de la DDTM sous réserve d'un suivi et d'une traçabilité précise des mouvements de terres et de la mise en œuvre d'un suivi de la qualité de la nappe phréatique avant, pendant et après les travaux d'aménagement.

D'un point de vue technique, au regard de la localisation des impacts et compte tenu du projet d'aménagement, 3 modes de gestion des terres sont envisagés en fonction des caractéristiques des matériaux et de leur devenir compte tenu des terrassements envisagés (Cf. Schéma 219) :

- Terres non inertes pouvant rester en place : Ce mode de gestion concerne les terres ne présentant pas de risque sanitaire pour les futurs usagers. De plus, un remblaiement de ces secteurs est envisagé sur 2 à 7 m d'épaisseur et permet de confiner les matériaux dégradés par des remblais sains ;
- Terres non inertes devant être excavées pouvant être gérées sur site :
 - Confinement : En fonction des secteurs, le projet prévoit des terrassements et du remblaiement. Ainsi, au vu de la qualité des terres tassées (absence de risque sanitaire), les déblais excavés pourront être réutilisés en remblais au droit des voiries ou sur les macro-lots déficitaires (en extérieur et sous couverture) ;
 - Traitement : Certains impacts pourront être traités sur site (traitement de type biotertre). Après traitement, les terres pourront être remblayées dans les vides de fouille créés.
- Terres impactées devant être gérées hors site : Compte tenu des composés et des concentrations mis en évidence au sein des zones les plus impactées, une gestion hors site devra être envisagée.

A noter que les solutions de gestion de certains impacts identifiés devront être étudiées après la réalisation d'investigations complémentaires.

Ainsi, en fonction des données disponibles à ce stade de conception du projet, les modes de gestion envisagés, les zones de pollution concernées et les justifications des choix de gestion sont détaillés dans le Tableau 58 inséré en page suivante.

Le volume total estimatif de chaque mode de gestion proposé est donné dans le tableau ci-dessous. Au regard de ces informations, on constate que pour un total d'environ 56 000 m³ de terres à gérer et compte tenu de l'avancée des études liées à la qualité environnementale du sous-sol, 81% des terres pourront être gérées sur site (laissées en place, confinement ou traitement) contre seulement 4% de gestion hors site. Les modes de gestion des terres sont à définir pour 15% du volume restant.

Tableau 57 : Synthèse des modes de gestion des terres non inertes et des terres impactées à l'échelle du projet (BURGEAP - 2015)

	Hypothèse de volume (m ³)	Pourcentage	Solutions de gestion possibles
Total estimatif	1 200	2	Terres non inertes pouvant rester en place
	44 400	79	Terres non inertes devant être excavées et pouvant être gérées sur site (traitement ou confinement)
	2 115	4	Impacts devant être gérés hors site
	8 500	15	Mesures de gestion à déterminer

TOTAL	56 215	100
-------	--------	-----

Tableau 58 : Modalités de gestion des terres non inertes et des terres impactées à l'échelle du projet (BURGEAP - 2015)

Localisation		Zone de pollution concentrée	Impacts	Hypothèse de volume (m ³)	Solutions de gestion possibles	Remarques
Actuelle	Projet					
Site GPN	Place urbaine	A	Impacts en hydrocarbures (HCT)	800	Terres non inertes pouvant rester en place	La zone impactée étant peu concentrée (absence de risque sanitaire pour les futurs usagers), les terres pourront rester sous l'emprise de la place urbaine, sous réserve de traçabilité et de restriction d'usage. De plus, la côte projet sera à +2m par rapport au terrain naturel.
Site SCHENKER	Voie type 6	B	Terres contenant des déchets	400		Compte tenu de l'épaisseur de remblaiement envisagé dans le cadre du projet sur ce secteur, à savoir 7 mètres par rapport au terrain naturel, et l'absence de risque sanitaire pour les futurs usagers, aucune gestion particulière de ces terres n'est envisagée. Elles peuvent être laissées en place sous réserve de traçabilité et de restrictions d'usage.
Bassin aux Bois	Canal bleu - 1	C	Présence de terres non inertes	3 900	Terres non inertes devant être excavées et pouvant être gérées sur site (traitement ou confinement)	Initialement, les terres issues du creusement du canal devaient être orientées vers la presqu'île Rollet (2ème phase de la butte Rollet). Cependant, le phasage entre la finalisation de la butte et le creusement du canal ne coïncidait pas. Ainsi, les déblais issus du creusement du canal pourront être réutilisés en remblais au droit des voiries ou sur les macrolots déficitaires (en extérieur et sous couverture de sol de type terre végétale, bitume, enrobé...). Il conviendra de remblayer ces terres le plus profondément possible (au dessus du niveau des plus hautes eaux NPHE) afin d'éviter leur excavation ultérieure dans le cadre des aménagements.
	Canal bleu - 2	D		2 200		
		E		1 600		
Site SCANTRANS	Canal bleu - 3	F		2 800		
Site consort Michaux	Place urbaine	G	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP)	1 800		
Site GPN	Canal vert - 1	H	Impacts en hydrocarbures (HCT)	250		Ces 3 zones sont peu concentrées. Néanmoins, dans le cadre du creusement du canal, des déblais seront à gérer. Compte tenu de la qualité chimique des terres, ces dernières pourront être réutilisées en remblais au droit des voiries ou sur les macrolots déficitaires (en extérieur et sous couverture de sol de type terre végétale, bitume, enrobé...). Il conviendra de remblayer ces terres le plus profondément possible (au dessus du niveau des plus hautes eaux NPHE) afin d'éviter leur excavation ultérieure dans le cadre des aménagements.
		I	Impacts en PCB	1 500		
	Canal vert - 2	J	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP)	11 000		
Site SCANTRANS	Canal bleu - 3	K	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP)	450		Traitement sur site par biotierre à l'échelle de la parcelle. Le traitement prendra également en charge d'autres impacts du site SCANTRANS (via une convention avec l'EPFN). Les travaux de dépollution, prévus en 2015, seront réalisés en amont du creusement du canal bleu. Les terres pourront par la suite être réutilisées en remblaiement au droit des voiries ou sur les macrolots déficitaires.
	ML 11	L	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP)	2 400		
Site SNCF	ML 17	M	Impacts en hydrocarbures (HCT)	16 500		Abattement des teneurs en hydrocarbures à l'aide d'un biotierre ou d'une oxydation sur site des terres issues de la zone M, et remblaiement des terres traitées sur le site d'étude avec vérification des impacts sur la portance des terrains et les atteintes éventuelles aux fondations des futurs ouvrages. La réalisation d'un biotierre étant moins coûteuse et tout aussi efficace qu'un traitement par oxydation sur site, cette méthode est donc à privilégier.
Site SCANTRANS	ML 11	L	Impact en cyanures	15	Impacts devant être gérés hors site	Les terres impactées par les cyanures devront être évacuées hors site vers une installation de stockage de déchets dangereux (ISDD) ou équivalent.
Site SCHENKER	ML 14b Place urbaine - secteur est	N	Terres contenant des déchets	800		Compte tenu de l'épaisseur de remblaiement envisagé dans le cadre du projet sur ce secteur, à savoir 2 mètres par rapport au terrain naturel, l'excavation, le criblage et l'élimination hors site des déchets sont envisagés. L'objectif du criblage est de séparer les déchets des terres. Un taux de rendement de 30% a été retenu (soit 30% des volumes totaux réutilisables). Après criblage, les terres pourront être réutilisées au droit des fosses créées.
Site SNCF	ML17	O	Impacts en hydrocarbures (HAP)	900		
Site RFF/SNCF	ML 01	P	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP)	200		Pour des volumes limités, il est effectivement préférable de traiter ces terres hors site, les PCB et les HAP étant des polluants difficiles à traiter par des méthodes traditionnelles.
Site RFF	ML 10	Q	Impacts en PCB	200		
Site Volvo	ML 06	R	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP / BTEX) et PCB Présence de composés volatils (HCT / BTEX / naphtalène).	3 000	Mesures de gestion à déterminer	Une fois le projet d'aménagement défini sur ce secteur, des investigations complémentaires et un plan de gestion des terres, incluant une étude de risques sanitaires, devront être réalisés afin de déterminer les mesures de gestion à mettre en œuvre.
Site Ville de Rouen (parcelles LH 27 - 28)	ML 12	S	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP / BTEX) et PCB Présence de composés volatils (HCT / BTEX / naphtalène / mercure).	2 000		
Site Ville de Rouen (parcelle LH 32)	ML 13 Les boulingrins	T	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP / BTEX) et PCB Présence de composés volatils (HCT / BTEX / naphtalène / mercure).	2 500		
Site SCHENKER	ML16	U	Impacts en hydrocarbures (HCT)	1 000		
Site GPN	Hors emprise M2	V	Impacts en hydrocarbures (HCT / HAP), PCB, cyanures, métaux	15 000		Gestion à la parcelle par le dernier exploitant

MEI 7 - La démarche de gestion des terres non inertes et des terres impactées qui est détaillée précédemment sera finalisée ultérieurement au travers de l'élaboration d'un plan de gestion global à l'échelle du secteur d'étude. Ce document sera établi sur la base d'un plan de nivellement et d'un schéma d'aménagement détaillés. Il précisera l'ensemble des principes de gestion des terres et des zones impactées et présentera les règles d'intervention et d'aménagement en vue de garantir la protection des ouvriers et des futurs usagers du site. Par ailleurs, il vérifiera, entre autre, la compatibilité du projet d'aménagement envisagé avec les prescriptions réglementaires qui seront introduites sur le site GPN après instauration des SUP (à l'issue des travaux de réhabilitation actuellement mis en œuvre par le dernier exploitant). A ce propos, on peut préciser que le projet a été adapté en vue d'écarter la mise en place des activités les plus sensibles sur le site GPN qui est ainsi dédié aux activités économiques.

6.3.4.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Compte tenu des mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les risques de contamination des sols en phase travaux et dans la mesure où le projet s'accompagne d'un plan de gestion des terres impactées, la réalisation des travaux aura un effet bénéfique sur la qualité des sols en place permettant de protéger les enjeux environnementaux et sanitaires du site : assainissement des zones les plus dégradées et maîtrise des matériaux non inertes revalorisés au sein du projet.

Dans ces conditions, les impacts résiduels du projet sont positifs car ils offrent l'opportunité de remédier à la situation actuelle de dégradation des milieux qui n'est pas totalement maîtrisée.

6.3.4.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels du projet

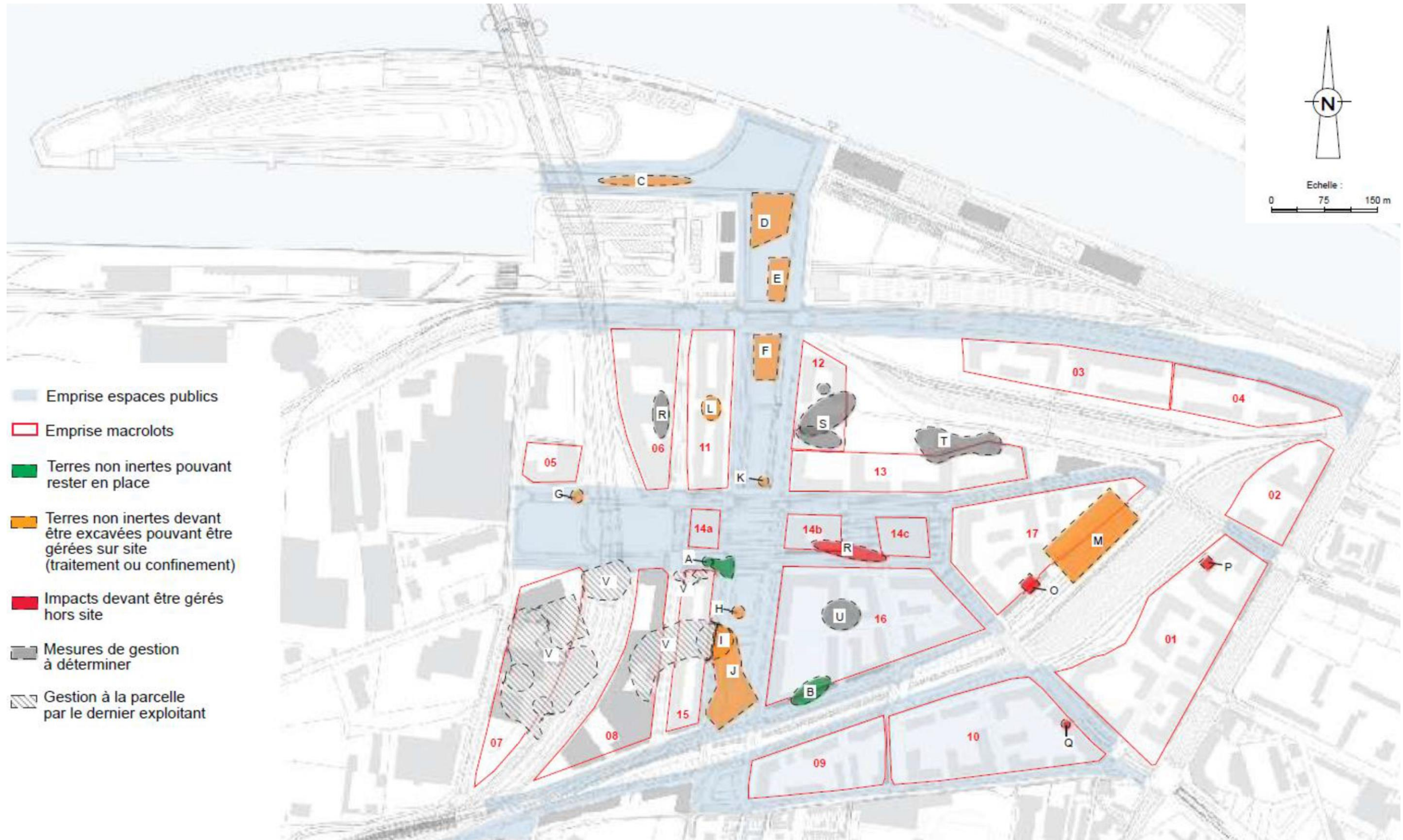
Au regard de ce qui précède, la mise en œuvre de mesure compensatoire ne se révèle pas nécessaire.

6.3.4.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des enjeux associés à la qualité des sols, les mesures d'accompagnement et de suivi qui ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement concernent spécifiquement la phase de réalisation des travaux d'aménagement. Elles reposent sur :

- La Charte Chantier Vert, qui comprendra, notamment, les prérogatives techniques et organisationnelles permettant d'éviter une contamination des sols et d'assurer la sécurité des ouvriers vis-à-vis des pollutions actuellement identifiées sur le site (MA 2) ;
- MA 9 - Le plan de gestion des terres impactées détaillera précisément les modalités d'intervention sur site. Il fera partie intégrante des marchés de travaux ;
- MA 10 - Le suivi des mesures retenues par la SPL pour prendre en compte les contraintes de pollution des sols fera l'objet d'une mission d'assistance environnementale spécifique confiée à une société spécialisée dans ce domaine et comprenant notamment :
 - Le piquetage des secteurs contaminés ;
 - L'information, la formation et la protection des ouvriers ;
 - Le suivi des travaux de terrassement et de dépollution pour éviter tout transfert de pollution vers les milieux environnants et à vérifier que les objectifs de dépollution fixés sont atteints ;
 - Le suivi des mouvements de terres impactées qu'elles soient destinées à être évacuées et éliminées dans des filières agréées en dehors du site ou réutilisées sur le site ;
 - Le suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après le chantier. On peut noter que cette procédure de suivi a été mise en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement de la presqu'île Rollet (Cf. Annexe 14 - Bilan des 24 campagnes) et qu'elle préfigure les suivis à faire en phase chantier de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Schéma 219 : Principes de gestion des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol en vue de l'aménagement du site (BURGEAP - 2015)



6.3.5 Risques naturels liés aux phénomènes géologiques

6.3.5.1 Synthèse des données de l'état initial

La consultation des bases de données dédiées à ces risques naturels (principalement éditées par le BRGM et les administrations publiques nationales ou locales), montre que le secteur d'étude présente une sensibilité faible ou nulle aux différents aléas envisageables, à savoir : les risques sismiques, les effondrements et mouvements de terrains (effondrements ou gonflements liés à l'eau).

6.3.5.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments) et de la typologie du projet d'aménagement (constitution d'un quartier plurifonctionnel), le projet d'éco-quartier Flaubert ne modifiera pas la sensibilité du site vis-à-vis des risques naturels géologiques qui est actuellement faible.

Aussi, dans ces conditions, la réalisation de la ZAC et le fonctionnement de l'éco-quartier Flaubert n'auront pas d'incidence temporaire ou permanente sur les risques naturels géologiques.

Toutefois, malgré l'absence de sensibilité particulière du site vis-à-vis des risques naturels liés aux phénomènes géologiques, il faut noter que le sol constitue un compartiment qui peut présenter des hétérogénéités lithographiques locales susceptibles d'impacter les activités projetées et indirectement la sécurité des futurs usagers (cette observation est liée, aux différences de caractéristiques géotechniques des formations du sous-sol local).

6.3.5.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des informations présentées dans le point précédent, différentes mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les contraintes géologiques en phase chantier.

En situation aménagée, le projet n'ayant pas d'incidence sur le contexte géologique, aucune disposition spécifique n'a été proposée.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les contraintes géologiques en phase chantier

Les différentes mesures qui sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de prendre en compte les contraintes géologiques en phase chantier sont détaillées dans la Partie 6.3.2.3. Elles reposent sur la mise en œuvre des prescriptions géotechniques définies par ABROTEC puis qui seront détaillées dans le cadre des études géotechniques ultérieures dans le but d'éviter toute incidence liée aux caractéristiques géologiques locales (MEI 2).

Bloc photo 27 - Exemple de matériel pour la réalisation d'investigations géotechniques



6.4 Compartiment aquatique

6.4.1 Eaux souterraines

6.4.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Fonctionnement hydrogéologique local

Au niveau de la zone d'étude, le sous-sol est constitué d'alluvions qui accueillent les eaux de la nappe d'accompagnement de la Seine. Cet aquifère, en lien avec le fleuve, est localisé à une faible profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m sous les terrains superficiels en se basant sur les résultats des suivis piézométriques réalisés sur le site) et son niveau évolue avec celui de la Seine en fonction de la marée.

Cet aquifère est alimenté par les précipitations locales et par les écoulements souterrains diffus en provenance de la nappe de la craie, localisée en dessous des alluvions (absence de couche imperméable entre les alluvions et la craie). Les eaux qu'il contient sont ensuite drainées par la Seine.

Qualité de la nappe alluviale, contraintes de pollution et exploitation des ressources

Compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques locales, la nappe alluviale est relativement vulnérable vis-à-vis d'une pollution de surface (faible profondeur et perméabilité des alluvions). Elle présente localement une qualité médiocre à dégradée qui découle des pressions industrielles antérieures. Ces aspects (vulnérabilité et qualité) ont notamment été appréhendés au travers des études de pollution des milieux qui ont démontré que dans certains secteurs de la zone d'étude, les eaux souterraines pouvaient être dégradées sous l'influence des activités industrielles passées. C'est notamment le cas du site GPN où les eaux souterraines présentent une agressivité liée à leur acidité et sont dégradées par des composés inorganiques.

Au regard de cette sensibilité et de la qualité médiocre des eaux souterraines dans le secteur d'étude, cette ressource fait principalement l'objet d'une utilisation industrielle ou de points de prélèvement permettant de suivre sa qualité et les prélèvements d'eaux destinées à la consommation humaine (ou point d'Alimentation en Eau potable - AEP) y sont exclus. A ce propos, on peut indiquer qu'il n'existe pas d'exploitation sensible des eaux souterraines (besoins en AEP) à proximité ou à l'aval du site.

6.4.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur le fonctionnement hydrogéologique local

A l'exception des pompages temporaires nécessaires à la réalisation des bassins de l'axe vert et bleu qui sont localisés au plus près de la Seine et des superstructures enterrées (parkings souterrains), la réalisation des travaux n'aura pas d'effet sur le fonctionnement hydrogéologique local.

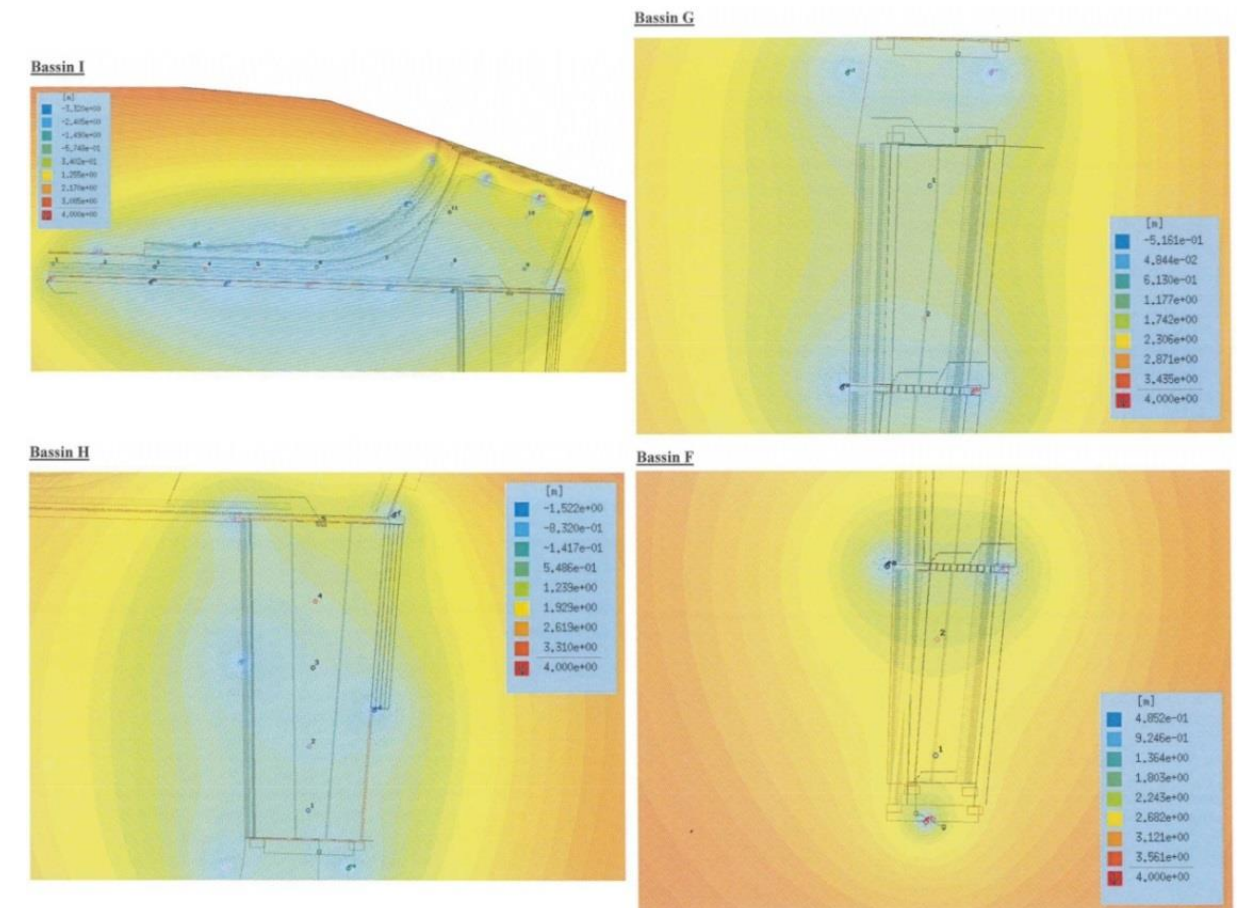
A ce titre, on peut préciser que la SPL Rouen Normandie Aménagement a fait intervenir la société ABROTEC dans le but de définir les incidences liées à la réalisation de pompages de rabattement de nappe dans le cadre de la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu (Cf. [Annexe 15](#)).

Il ressort de cette étude que quelle que soit la solution envisagée dans le cadre de la phase travaux (2 scénarios ont été étudiés), les incidences de cette opération de rabattement de nappe sont :

- L'incidence spatiale des pompages se limite au pourtour des ouvrages (Cf. Schéma 220 ci-contre) et n'entraîne donc pas de perturbation sur les ouvrages d'exploitation de la nappe (prélèvements industriels) qui sont développés dans le secteur d'étude et qui sont implantés à une distance de plus de 200 m des bassins du canal. On rappellera qu'il n'y a pas d'exploitation sensible des ressources à proximité ou à l'aval du site ;
- Compte tenu du contexte lithologique local (matériaux très fins), la réalisation d'un pompage prolongé risque de créer des dépôts de fines importantes autour des ouvrages de rabattement et peut donc provoquer la formation de cavités localisées autour de ces ouvrages.

Au regard de ces éléments, on constate que la réalisation des pompages nécessaires à la réalisation des ouvrages encaissés a une incidence limitée. Toutefois, elle peut occasionner des aléas géotechniques permanents si ces travaux sont mal exécutés. Par ailleurs, la mise en suspension de particules dans la nappe pourra dégrader la qualité des eaux souterraines concernant le paramètre des MES mais cette dégradation temporaire n'aura qu'une faible incidence sur la qualité de l'aquifère notamment au regard de l'exploitation qui en est faite localement (exploitation industrielle uniquement).

Schéma 220 : Visualisation de la zone d'influence des opérations de rabattement de nappe en phase de travaux (ABROTEC)



Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur la qualité de la nappe et prise en compte des contraintes de pollution

Concernant l'aspect qualitatif, il convient de préciser que la phase de travaux peut être à l'origine d'une contamination des eaux souterraines. Ce risque dont l'incidence négative peut s'avérer temporaire à permanente concerne :

- Les pollutions chroniques :
 - Les engins de chantier peuvent être à l'origine de rejets d'huile de vidange et d'hydrocarbures qui après s'être épanchés sur les sols peuvent migrer vers la nappe alluviale. Ce risque est d'autant plus important que les terrains superficiels sont constitués de matériaux alluvionnaires particulièrement perméables ;
 - La mobilisation des terres impactées par le biais des travaux de terrassement et de dépollution peut entraîner des relargages de polluants vers la nappe alluviale ;
 - La dissémination de déchets dangereux dans l'environnement.
- Les pollutions accidentelles : elles sont liées au déversement accidentel de substances polluantes sur les sols qui peuvent potentiellement atteindre directement ou indirectement la nappe alluviale en fonction de la nature des travaux réalisés.

Par ailleurs, la qualité des eaux souterraines constitue une contrainte locale à prendre en compte dans le cadre des travaux d'aménagement pour assurer la sécurité des ouvriers et la pérennité des ouvrages (agressivité de la nappe vis-à-vis des bétons).

Enfin, on rappellera qu'il n'existe pas d'exploitation sensible de la ressource à proximité ou à l'aval du site (absence de prélèvement AEP).

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur le fonctionnement hydrogéologique local

En situation aménagée, le projet ne prévoit pas de prélèvement dans la nappe de la Seine ou dans les eaux souterraines. Le seul système qui prévu à ce stade, est un dispositif de pompage dans le bassin I (en lien direct avec la Seine) qui aura pour objectif d'assurer un rechargement des autres bassins en eau (bassins F et/ou G) afin de compenser l'évapotranspiration en cas de période très sèche.

Compte tenu des faibles quantités d'eau prélevées et de l'occurrence à laquelle le pompage sera mis en service (uniquement en périodes très sèche), ce dispositif aura une incidence très faible sur les ressources en eaux et qui sera limitée dans le temps (incidence temporaire).

Par ailleurs, il convient d'observer que la générosité des espaces verts prévus au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert garantit le rechargement naturel de la nappe alluviale via l'infiltration des précipitations dans les sols au droit d'espaces dénués d'activités potentiellement polluantes.

Aussi, compte tenu du contexte hydrogéologique local, le projet d'éco-quartier Flaubert de par sa nature et sa taille, ne sera pas à même de modifier significativement le fonctionnement actuel de la nappe alluviale de la Seine et de perturber l'exploitation locale de cette ressource (uniquement pompages industriels).

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur la qualité de la nappe et prise en compte des contraintes de pollution

Du point de vue qualitatif, la situation aménagée présente des risques de pollution des eaux souterraines qui peuvent être engendrés par :

- Des pollutions chroniques qui correspondent :
 - Aux eaux ayant lessivé les plateformes routières et parkings après les épisodes pluvieux. Elles sont directement liées au trafic avec l'usure des véhicules, l'émission des gaz d'échappement (poussière à l'origine de la turbidité des eaux, plomb, zinc, hydrocarbures, graisses, phénols, benzopyrènes) ;
 - Aux eaux de ruissellement qui, après infiltration, percoleraient un horizon de terrain pollué.
- Des pollutions accidentelles qui sont liées au déversement accidentel de produits potentiellement dangereux sur la chaussée.

Les effets prévisibles sont donc négatifs et permanents mais restent néanmoins relativement peu significatifs eut égard à la nature du projet et des activités qui seront développées sur le site (constitution d'un quartier plurifonctionnel et absence d'activité industrielle), et à l'absence d'exploitation sensible des eaux souterraines à proximité ou en aval du projet (uniquement pompages industriels).

Enfin, compte tenu de l'état actuel des milieux et des pollutions identifiées, la qualité des eaux souterraines constitue une contrainte locale à prendre en compte dans le cadre des travaux d'aménagement pour préserver la sécurité des futurs usagers du projet d'éco-quartier.

6.4.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur le fonctionnement hydrogéologique local

Comme nous l'avons indiqué précédemment, on constate que la réalisation des pompages nécessaires à la constitution des ouvrages encaissés n'a qu'une incidence limitée sur le fonctionnement hydrogéologique local. Toutefois, elle peut occasionner des aléas géotechniques permanents si ces travaux sont mal exécutés et engendrer une mise en suspension des fines qui vont alors dégrader la qualité des eaux pour le paramètre des MES.

- MRI 9 - Afin de réduire le risque de création d'aléas géotechniques et la mise en suspension des fines, le maître d'ouvrage prévoit de s'orienter vers le scénario de pompage qui présente le débit le plus faible (Cf. Etude ABROTEC - [Annexe 15](#)) et donc de réduire les débits de pompage de rabattement de nappe en réalisant des tronçons de mur de longueur limitée (30 à 50 ml) à l'avancement plutôt que des grandes fouilles sur l'ensemble des surfaces de terrassement ;
- MRI 10 - Pour limiter au maximum la formation d'aléas géotechniques durant la réalisation des travaux nécessitant un rabattement de nappe, la SPL imposera un mode opératoire précis aux entreprises de travaux. Ce document visera à limiter au maximum les durées des pompages. Par ailleurs, elle demandera aux entreprises en charge de ces prestations des garanties de réception permettant d'exclure toute problématique géotechnique ultérieure.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur la qualité de la nappe et prise en compte des contraintes de pollution

Les risques de pollution des eaux souterraines susceptibles d'être générés en phase chantier sont en partie déjà pris en compte par le biais des mesures retenues pour éviter et/ou limiter les incidences sur les sols. Ainsi, aux mesures MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6, et MRI 8 détaillées précédemment, il convient d'ajouter les 2 mesures suivantes :

- MEI 8 - Interdire les rejets directs dans les eaux souterraines et superficielles sans autorisation préalable et justification de l'absence de risque de contamination des milieux ;
- MEI 9 - Interdire la réalisation des opérations présentant des risques de pollution durant les éventuelles phases de pompage de la nappe.

Par ailleurs, il conviendra également de prendre en compte les caractéristiques qualitatives de la nappe. En effet, localement, la qualité médiocre de cette ressource peut entraîner des contraintes en termes d'aménagement (agressivité vis-à-vis des bétons) et des risques d'exposition des travailleurs.

- MEI 10 - Pour assurer la pérennité des ouvrages de génie-civil, les recommandations d'ABROTEC au sujet de l'agressivité de la nappe vis-à-vis des bétons seront respectées et la formulation des bétons correspondra à minima à la classe d'agressivité XA2 (classe la plus pénalisante constatée au droit du projet).
- MEI 7 - La prise en compte des enjeux sanitaires associés à la qualité des eaux souterraines sera détaillée dans le plan de gestion abordé précédemment.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur le fonctionnement hydrogéologique local

Au regard des faibles enjeux qui ont été mis en évidence dans le cadre de l'analyse des effets du projet en situation aménagée sur le fonctionnement hydrogéologique local, aucune mesure spécifique n'a été adoptée par la SPL à ce sujet.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur la qualité de la nappe et prise en compte des contraintes de pollution

En situation aménagée, on constate que les principales sources de pollution susceptibles d'affecter les eaux souterraines d'un point de vue qualitatif proviennent principalement de l'infiltration d'eaux pluviales dans les sols ou d'un événement accidentel (phénomène présentant une occurrence relativement faible). Les mesures retenues par la SPL pour éviter ces risques sont :

- MEI 11 - Les principes d'assainissement pluvial et de gestion des terrains pollués développés dans le cadre de la mise en œuvre du projet (Cf. Chapitre 6.3.4) sont réalisés conformément aux règles de l'art et répondent à une approche technique et environnementale appropriée qui permet d'éviter les risques de transfert de polluants vers les eaux souterraines (maîtrise des ruissellements et capacité de confinement, maîtrise des sources de pollution des sols, ...)
- MEI 12 - La mise en place d'une géomembrane imperméable sur les parois et en fond des bassins en eaux est particulièrement efficace pour éviter le transfert de pollution depuis ces ouvrages vers les eaux souterraines.

Par ailleurs, comme précédemment, on peut indiquer que la prise en compte des enjeux sanitaires des futurs usagers du projet sera traitée dans le plan de gestion qui sera réalisé ultérieurement pour le compte de la SPL.

6.4.1.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction détaillées précédemment, les incidences résiduelles du projet sur le fonctionnement hydrogéologique local ou la qualité des eaux souterraines sont faibles. Par ailleurs, dans la mesure où les travaux s'accompagnent d'actions permettant de maîtriser les problématiques de pollution actuellement rencontrées dans les sols, ils vont engendrer une amélioration progressive de la qualité des eaux souterraines au droit du site (suppression des principales sources pouvant engendrer des transferts vers la nappe).

La réalisation des travaux devrait donc avoir un effet bénéfique sur la qualité des eaux souterraines permettant de protéger les enjeux environnementaux et sanitaires du site.

La protection de la nappe perdurera en situation aménagée dans la mesure où les dispositions retenues pour la gestion des précipitations permettent de réduire considérablement les transferts de pollution vers la nappe (Cf. Chapitre 6.4.2).

Enfin, on rappellera qu'en l'absence d'exploitation sensible des ressources souterraines à proximité ou à l'aval du site, cet enjeu a été écarté précédemment et le projet n'a donc pas d'incidence sur ce type d'activité.

6.4.1.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels du projet

Au regard de ce qui précède, la mise en œuvre de mesure compensatoire ne se révèle pas nécessaire.

6.4.1.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des enjeux associés au fonctionnement hydrogéologique local à la qualité des eaux souterraines, les mesures d'accompagnement et de suivi qui ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement concernent spécifiquement la phase de réalisation des travaux d'aménagement. Elles reposent sur :

- La Charte Chantier Vert, qui comprendra, notamment, les prérogatives techniques et organisationnelles permettant d'éviter une contamination des milieux et d'assurer la sécurité des ouvriers vis-à-vis des pollutions actuellement identifiées sur le site (MA 2) ;
- MA 9 - Le plan de gestion des terres impactées fera partie intégrante des marchés de travaux ;
- MA 10 - Assistance et suivi des travaux de terrassement et de dépollution par une société spécialisée ;
- MS 5 - L'efficacité des mesures visant à assurer la protection des eaux souterraines fera l'objet d'un suivi avant, pendant et après les travaux. Ce suivi se traduira par la mise en œuvre de campagnes de mesures de la qualité des eaux souterraines en vue de vérifier l'absence de dégradation de la nappe alluviale et, le cas échéant, de permettre la mise en place d'actions correctives. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de ces campagnes de suivi (durée et fréquence) seront précisés ultérieurement.

6.4.2 Eaux superficielles

6.4.2.1 Synthèse des données de l'état initial

Eaux de ruissellement

Dans le secteur d'étude, les eaux ruisselant naturellement sur les sols proviennent des précipitations atmosphériques qui, selon les données météorologiques locales (METEO-FRANCE), représentent une hauteur d'eau moyenne de 851,7 mm par an.

En moyenne, au niveau du secteur d'étude, on observe qu'il pleut 133,6 jours dans l'année, dont :

- 16 jours d'orage ;
- 58,8 jours où la pluie est dite significative (en termes d'assainissement) ;
- 23,8 jours où la pluie dépasse les 10 mm cumulés.

Cette répartition montre que d'un point de vue statistique, il se produit environ une pluie significative toutes les semaines.

Par ailleurs, toujours selon une approche statistique, il apparaît que :

- L'intensité des précipitations augmente avec la durée de l'épisode pluvieux (plus la pluie dure longtemps, plus la hauteur d'eau va être importante) ;
- Pour une durée d'épisode pluvieux donnée, la fréquence de l'épisode pluvieux diminue en fonction que l'intensité augmente. A titre d'exemple, pour un épisode pluvieux de 12 h, le risque d'observer une hauteur d'eau précipitée de :
 - 30,1 mm est de une fois tous les 2 ans ;
 - 58,9 mm est de une fois tous les 100 ans.

Ces éléments statistiques sont primordiaux pour le dimensionnement des ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales au niveau du projet afin de limiter les phénomènes de ruissellement urbain et/ou d'inondation.

Actuellement, la gestion des eaux pluviales au droit du secteur d'étude dépend de l'aménagement des terrains. En effet :

- Pour les terrains aménagés et les voiries, les eaux pluviales sont principalement collectées dans un réseau spécifique (séparément des eaux usées) permettant leur évacuation vers la Seine.
- Pour les terrains en friches ou les faisceaux ferroviaires, les eaux précipitées sont :
 - Soit infiltrées dans les sols ;
 - Soit ruisselées et collectées par le réseau en place.

Réseau hydrographique local

Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert appartient au secteur Seine-Aval du bassin hydrographique Seine-Normandie. Sur ce territoire, les objectifs généraux de préservation des milieux, de réduction des impacts liés aux activités humaines et de gestion des risques d'inondation sont fixés dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Plus localement, la zone d'étude est localisée entre les sous bassins versants de :

- La Seine entre la confluence de l'Aubette (exclue) et la confluence du Cailly (exclue) ;
- La Seine entre la confluence du Cailly (exclue) et la confluence de l'Austreberthe (exclue).

Toutefois, les cours d'eau identifiés ci-avant étant situés en rive droite de la Seine et le projet étant implanté en rive gauche, les impacts potentiels de ce dernier concerneront uniquement la Seine.

On notera par ailleurs que le projet n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Enfin, concernant la Seine, on peut préciser que ses principales caractéristiques sont :

- Un débit moyen de 574 m³/s et un débit mensuel sec de récurrence sur 5 ans de 200 m³/s.
- Des crues moyennes de l'ordre de 1600 à 2200 m³/s ont été observées environ tous les 2 à 5 ans. Dans le secteur d'étude, les débordements du fleuve résultent le plus souvent de la conjonction de plusieurs phénomènes : des débits importants du fleuve résultant des précipitations hivernales et/ou de la fonte des neiges en mars, grandes marées et conditions atmosphériques de début d'année.
- Un mauvais état écologique et chimique résultants principalement des pressions de l'agglomération rouennaise (urbanisation, industries, port) et de l'agglomération parisienne. Les objectifs d'amélioration de la qualité de la Seine fixés dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie sont d'atteindre un bon état chimique et écologique du fleuve en 2027.

6.4.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

Comme nous l'avons indiqué dans la Partie 6.3.1.2, la réalisation du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert va engendrer une modification permanente de la topographie du site. L'objectif des travaux de terrassement envisagés est de garantir à la fois l'intégration urbaine du projet vis-à-vis des quartiers environnants et d'assurer une maîtrise des écoulements superficiels en phase aménagée. Les modifications hydrauliques qui sont engendrées par le projet sont reportées sur le Schéma 221 ci-contre.

Concernant le fonctionnement hydraulique du secteur d'étude, les modifications de la topographie du site peuvent engendrer deux types d'incidences négatives :

- Une incidence négative permanente sur le fonctionnement du réseau existant : Compte tenu de la création du futur éco-quartier et des nécessaires transformations qu'il va induire en termes d'occupation du sol, le schéma d'assainissement actuel et le principe de circulation des eaux pluviales à l'échelle du site vont être profondément modifiés. La réalisation des travaux peut donc avoir une incidence permanente sur le bon fonctionnement des ouvrages existants.
- Une incidence négative temporaire sur les conditions d'écoulements superficiels : Durant les travaux, l'impact hydraulique potentiel est lié au risque de perturbation des conditions d'écoulement des eaux précipitées. Ce risque serait notamment sensible dans le cas d'un événement ruisselant de première importance. Les perturbations d'écoulements sont associées aux travaux de terrassement et peuvent être liées à la constitution de nouveaux obstacles représentés par des stockages ou à la constitution de zones décaissées susceptibles de constituer des zones de stagnation des eaux pluviales.

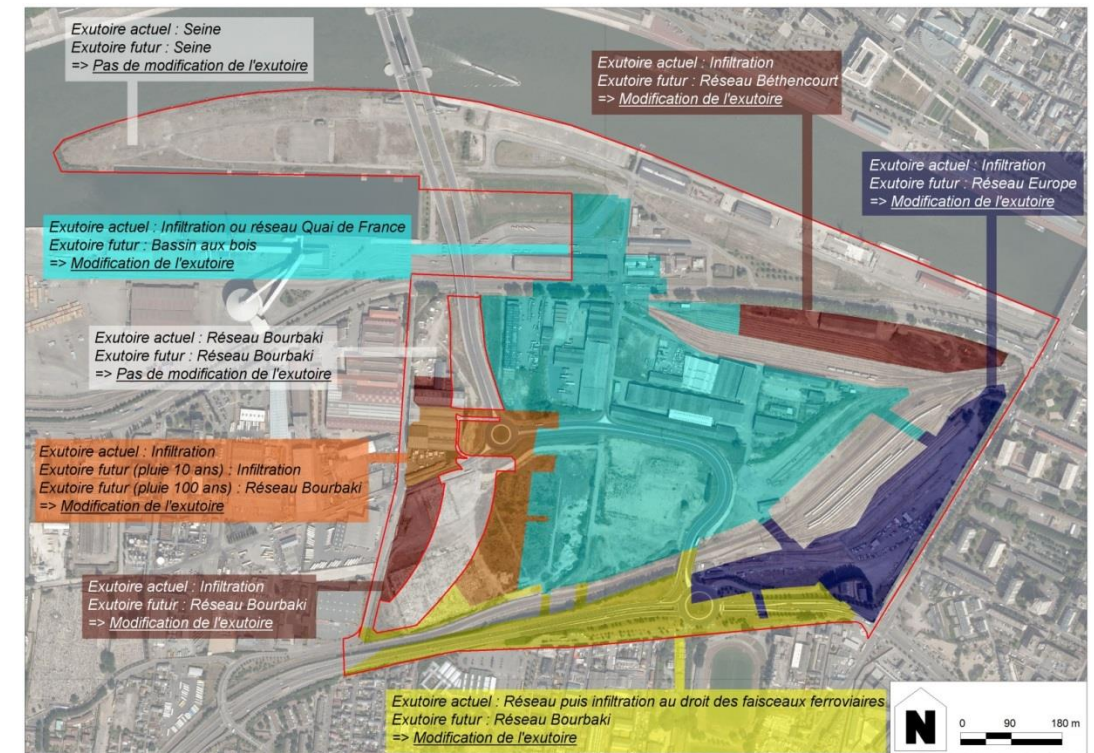
Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Les incidences quantitatives ou fonctionnelles potentielles de la phase travaux sur la Seine concernent principalement des modifications temporaires du régime d'écoulement du fleuve sous l'effet :

- Des phénomènes de soutien de la nappe alluviale par le fleuve lors des pompages nécessaires à la réalisation des bassins de l'axe vert et bleu qui sont localisés au plus près de la Seine et d'éventuelles superstructures enterrées de type parking souterrain. Pour cet aspect, il convient de préciser qu'à ce stade du projet, si la mise en place de pompages des eaux souterraines est nécessaire pour la réalisation de travaux à sec et peut entraîner localement et temporairement la création de cône de rabattement au niveau de la nappe alluviale, on peut estimer que les effets potentiels indirect sur la Seine, du fait de son soutien vis-à-vis de la nappe d'accompagnement, devraient être relativement faibles au regard de la taille de l'aquifère et du régime d'écoulement général du fleuve.
- Des rejets qui seront effectués en Seine durant la réalisation des travaux qui concerneront :
 - Les rejets des eaux de ruissellement qui seront captées par les ouvrages provisoires ou définitifs mis en œuvre durant la réalisation du chantier. Il convient de préciser que ces rejets seront conformes aux préconisations locales de la Police de l'Eau, à savoir : rejet après traitement à un débit régulé à 10 l/s/ha ;
 - Les rejets des eaux souterraines pompées durant la réalisation des superstructures enterrées, incluant notamment les pompages nécessaires à la réalisation des bassins en eau de l'axe vert et bleu. Ces rejets feront l'objet d'une expertise préalable en vue de caractériser la qualité des eaux rejetées en Seine et le cas échéant de définir les modalités de traitement des eaux avant rejet.

A ce propos, il convient de noter que selon l'étude hydrogéologique d'ABROTEC (Cf. [Annexe 15](#)), le débit d'exhaure maximal calculé pour la mise à sec globale du bassin I (ouvrage le plus proche du cours d'eau), est estimé à environ 91 m³/h, soit globalement 0,025 m³/s. Ce débit reste donc relativement négligeable comparativement au débit moyen de la Seine (574 m³/s).

Schéma 221 : Modifications apportées au découpage des bassins versants hydrauliques du site



Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur la qualité des eaux superficielles

Concernant l'aspect qualitatif, il convient de préciser que la phase de travaux peut être à l'origine d'une contamination des eaux superficielles. Ce risque dont l'incidence négative peut s'avérer temporaire à permanente concerne :

- Les pollutions chroniques :
 - Les sols décapés lors des terrassements sont très sensibles à l'érosion. Les eaux de pluie peuvent entraîner de grandes quantités de MES dans les eaux souterraines et superficielles ;
 - Les engins de chantier peuvent être à l'origine de rejets d'huile de vidange et d'hydrocarbures ;
 - La mobilisation des terres impactées par le biais des travaux de terrassement et de dépollution peut entraîner des relargages de polluants vers les eaux précipitées ;
 - La dissémination de déchets dangereux dans l'environnement.
- Les pollutions accidentelles : elles sont liées au déversement accidentel de substances polluantes sur les sols qui peuvent être entraînées par les eaux précipitées.

On notera que ces risques de pollution concernent en premier lieu les eaux de ruissellements qui vont transiter sur l'emprise du chantier. Toutefois, ils peuvent également concerner la Seine de manière indirecte (rejet des eaux ruisselées dans la Seine ou rejet des eaux souterraines pompées lors de la création des superstructures enterrées) ou directe (risque de pollution du fleuve pour les travaux réalisés à proximité du cours d'eau).

Enfin, on rappellera qu'il n'existe pas d'exploitation sensible de la ressource à proximité ou à l'aval du site (absence de prélèvement AEP). Malgré tout il convient aussi de préciser que le fleuve nécessite une attention particulière dans la mesure où si aujourd'hui il est dégradé, les objectifs du SDAGE du bassin Seine-Normandie visent à assurer une amélioration de la qualité des eaux d'ici 2027.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

L'aménagement de l'éco-quartier Flaubert implique une transformation de l'occupation du sol au niveau du secteur d'implantation du projet qui se traduit par une modification du schéma d'assainissement actuel et notamment des conditions d'écoulements des eaux de ruissellement, dont les conséquences négatives peuvent être :

- L'apparition de dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du projet qui peuvent se traduire par une augmentation des risques d'inondation ;
- Une augmentation des débits rejetés qui peut entraîner :
 - Une saturation du réseau récepteur ;
 - Une modification du fonctionnement de la Seine.

Ces effets du projet constituent des incidences négatives qui en fonction du degré de sensibilité peuvent être considérées comme étant temporaires (faibles modifications entraînant des impacts uniquement en situation critique) ou permanentes (modifications importantes entraînant des impacts réguliers).

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Au regard des différentes informations qui précèdent, les effets qui découlent de la situation aménagée sur le fonctionnement du réseau hydrographique local en situation aménagée peuvent être associés à la modification des débits rejetés dans le fleuve et qui peuvent occasionner une incidence négative temporaire à permanente du fonctionnement de la Seine. Au regard de la nature du projet et des caractéristiques des aménagements, cette incidence est associée :

- Au rejet des eaux pluviales captées sur le site dans la Seine. Cet effet peut entraîner une augmentation du débit du fleuve ;
- Au dispositif de pompage dans le bassin I (en lien direct avec la Seine) qui aura pour objectif d'assurer un rechargement des autres bassins en eau (bassins F et/ou G) afin de compenser l'évapotranspiration en cas de période très sèche. Cet effet peut entraîner une diminution du débit du fleuve. Toutefois, pour ce second point, compte tenu des faibles quantités d'eau prélevées et de l'occurrence à laquelle le pompage sera mis en service (uniquement en périodes très sèche), ce dispositif aura une incidence très faible sur les ressources en eaux et qui sera limitée dans le temps (incidence temporaire).

Enfin, il convient de préciser que l'aménagement du projet d'éco-quartier Flaubert peut également avoir une incidence sur le fonctionnement du réseau hydrographique en modifiant les conditions d'écoulement des eaux superficielles en cas de crue du fleuve. Ce phénomène est abordé dans le Chapitre 6.4.3 suivant.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur la qualité des eaux superficielles

En situation aménagée, au sein de l'éco-quartier Flaubert, deux types de pollution pourront entraîner des incidences qualitatives négatives sur les eaux superficielles. Il s'agit :

- Des pollutions chroniques qui correspondent aux eaux ayant lessivé les plateformes routières et parkings après les épisodes pluvieux. Elles sont directement liées au trafic avec l'usure des véhicules, l'émission des gaz d'échappement (poussière à l'origine de la turbidité des eaux, plomb, zinc, hydrocarbures, graisses, phénols, benzopyrènes) ;
- Des pollutions accidentelles qui sont liées au déversement accidentel de produits potentiellement dangereux sur la chaussée avec risque potentiel de rejet vers le milieu naturel.

Aussi, en l'absence de mesures spécifiques, il s'agit d'incidences négatives et permanentes qui sont, par ailleurs, susceptibles d'entraîner des conséquences sur le milieu récepteur, à savoir la Seine.

6.4.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

Durant la réalisation des travaux, plusieurs mesures ont été définies par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter les incidences négatives sur le fonctionnement hydraulique local. Ces mesures concernent :

- MEI 13 - La SPL et son maître d'œuvre veilleront à identifier et à caractériser précisément toutes les opérations qui peuvent occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant (terrassement, branchements sur le réseau existant, création ou suppression de canalisation, ...). Cette analyse fera l'objet d'une concertation importante avec les concessionnaires et permettra de définir le mode opératoire qui sera imposé aux entreprises en charge de la réalisation des travaux.
- MEI 14 - Pour éviter les impacts liés à la modification des ruissellements engendrée en phase chantier, les travaux d'assainissement définitifs ou provisoires seront réalisés en priorité. Ce mode opératoire permettra d'éviter les effets potentiels du chantier sur les activités environnantes sous l'effet de conditions météorologiques défavorables et notamment les phénomènes de ruissellements non canalisés, coulées de boue, ... Ainsi, l'ensemble des aménagements nécessaires à la réalisation des travaux (plateformes de chantier, base vie, zones de stockage, pistes de circulation, ...) sera associé à la mise en œuvre d'un dispositif (provisoire ou définitif) de collecte, de tamponnement et de traitement des eaux pluviales afin d'éviter l'apparition de dysfonctionnement hydraulique à l'amont ou à l'aval du site. Afin de faciliter la mise en œuvre de cette mesure, on peut préciser que dans le cadre de la réflexion portée sur la conception du projet, il a entre autre été décidé de mettre en place un système d'assainissement pluvial capable de se développer au fur et à mesure de l'avancement du projet d'éco-quartier tout en assurant à chaque fois, une gestion totale des eaux pluviales ruisselées sur les nouveaux secteurs aménagés. On notera par ailleurs qu'en matière de mesure corrective, pour les ouvrages de rétention du canal bleu et vert, le maître d'ouvrage prévoit la mise en place de régulateurs de débit à ouverture variable permettant de répondre au phasage de l'aménagement. La régulation de ce débit « provisoire » sera décidée en concertation avec le service Assainissement de la Métropole. Le Schéma 222 inséré en page suivante met en avant le séquençage associé à l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert ainsi que les ouvrages devant être réalisés au démarrage de chaque phase de travaux.

Bloc photo 28 - Exemples d'ouvrages provisoires pour la collecte des eaux pluviales en phase chantier



Fossé de collecte



Seuil en pierre permettant de ralentir les écoulements

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Afin de limiter les incidences négatives quantitatives de la phase de travaux sur le fonctionnement de la Seine, deux mesures sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement :

- MRI 11 - Le rejet des eaux pluviales du chantier sera assuré par les ouvrages provisoires et/ou définitifs mis en place durant la réalisation des travaux au titre de la mesure MEI 14. A ce titre, il convient de préciser que les ouvrages mis en place devront satisfaire les prescriptions locales en matière de régulation des débits rejetés. Aussi, conformément aux attentes de la Police de l'eau, le débit des rejets qui seront effectués en Seine sera régulé à 10 l/s/ha et le débit des rejets qui seront effectués dans le réseau existant sera régulé à 2 l/s/ha.
- MRI 9 - Le maître d'ouvrage prévoit de s'orienter vers le scénario de pompage qui présente le débit le plus faible. Cette mesure permet également de limiter le débit rejeté en Seine à moins de 91 m³/h (cas le plus défavorable considéré dans l'étude d'ABROTEC - Cf. [Annexe 15](#)), soit globalement moins de 0,025 m³/s.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur la qualité des eaux superficielles

Les risques de pollution des eaux superficielles susceptibles d'être générés en phase chantier sont pris en compte par le biais des mesures retenues pour éviter et/ou limiter les incidences sur les sols (MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6, et MRI 8) et les eaux souterraines (MEI 8 et MEI 9).

Par ailleurs, la mesure MEI 14 détaillée précédemment vise à assurer la gestion des eaux de ruissellement durant la réalisation des travaux grâce à la mise en place, en priorité, d'ouvrages d'assainissement définitifs ou provisoires. Ces ouvrages assureront ainsi la collecte, le tamponnement et le traitement des eaux ruisselant au niveau des emprises du chantier et permettront ainsi d'éviter les risques de contamination de la Seine. Ils seront équipés de dispositifs de sécurité permettant de confiner une éventuelle pollution accidentelle au sein des ouvrages de stockage.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

Compte tenu des enjeux identifiés et de leur influence sur la configuration du projet, la recherche de solutions adaptées pour assurer la gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert s'est poursuivie durant tout le processus de conception en s'appuyant à la fois sur une concertation forte avec les services de l'état (DDTM) et le gestionnaire du réseau d'assainissement (la Métropole Rouen Normandie), et sur des études techniques détaillées (Cf. [Annexe 5](#)).

Le schéma d'assainissement qui découle de ce processus de conception est présenté au Chapitre 3.3.8.2 (Cf. Schéma 56 reporté en page suivante). Il traduit les différentes mesures qui ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue d'éviter et de réduire les incidences du projet sur le fonctionnement hydraulique local en situation aménagée :

- MEI 15 - La mise en place du réseau d'assainissement présenté au Chapitre 3.3.8.2 garantit la collecte, la rétention et le traitement des eaux pluviales sur l'ensemble des emprises du projet pour une pluie de référence d'occurrence centennale (situation très défavorable). Ce réseau d'assainissement permet ainsi d'éviter l'apparition de dysfonctionnement hydraulique à l'amont, au droit et/ou à l'aval du site. Il assure également la pérennité du réseau d'assainissement existant et qui sera maintenu sur ou en périphérie du site en tenant compte des rejets qui y sont effectués.
- MRI 12 - La mise en place du réseau d'assainissement présenté au Chapitre 3.3.8.2 garantit la collecte, la rétention et le traitement des eaux pluviales sur l'ensemble des emprises du projet. Ce réseau d'assainissement permet ainsi de limiter l'incidence des rejets captés en :
 - Limitant les débits à :
 - 2 l/s/ha pour les rejets effectués dans le réseau d'eau pluvial existant ;
 - 10 l/s/ha pour les rejets directement effectués en Seine après traitement des eaux : Cette hypothèse a été considérée comme raisonnable du fait de la proximité du milieu récepteur (la Seine) et de ses caractéristiques qui lui permettent de recevoir ce type de débit sans influence majeure. Elle concerne plus spécifiquement l'exutoire en Seine de l'axe vert et bleu.
 - Fixant un temps de vidange maximal des ouvrages à 48 h.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Au regard de ce qui précède, les dispositions retenues à l'échelle du projet (MEI 15 et MRI 12) permettent de limiter l'incidence des rejets de la ZAC sur le fonctionnement de la Seine. En effet, on observe que toutes les eaux ruisselées sur l'emprise du projet sont captées par le réseau d'assainissement (absence de rejet non maîtrisé en Seine).

Par ailleurs, on rappellera également que le dispositif de pompage visant à recharger les bassins F et/ou G en vue de compenser l'évapotranspiration de ces ouvrages (bassins en eau) en cas de période très sèche n'est pas de nature à impacter le fonctionnement du fleuve.

Enfin, il convient de préciser que l'aménagement du projet d'éco-quartier Flaubert peut également avoir une incidence sur le fonctionnement du réseau hydrographique en modifiant les conditions d'écoulement des eaux superficielles en cas de crue du fleuve. Ce phénomène est abordé dans le Chapitre 6.4.3 suivant.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur la qualité des eaux superficielles

Comme nous l'avons vu précédemment, la mise en œuvre du projet s'accompagne du développement d'un schéma d'assainissement pluvial (Cf. Schéma 56 reporté en page suivante) assurant la prise en charge de l'ensemble des eaux de ruissellement à l'échelle du projet.

Par le biais de la mise en œuvre du triptyque collecte, rétention et traitement, le schéma d'assainissement développé répond à la fois aux règles de l'art en la matière et à une approche technique et environnementale appropriée et exemplaire¹⁰³.

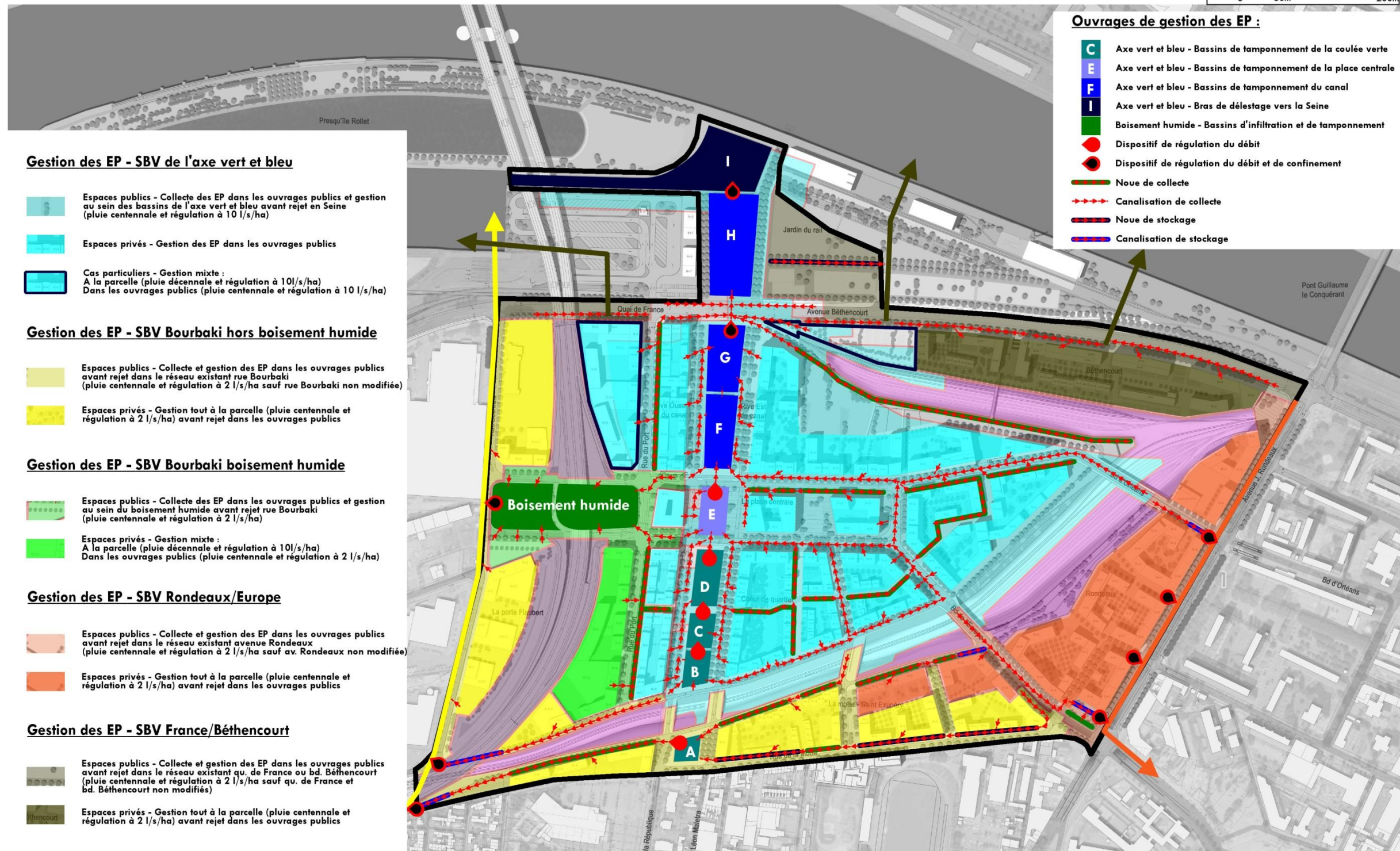
En définitive, les ouvrages hydrauliques développés au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert permettent de limiter et/ou de réduire les incidences qualitatives du projet sur les eaux superficielles :

- MRI 13 - Les incidences qualitatives associées aux risques chroniques de pollution des eaux seront limitées grâce au développement :
 - De dispositifs de collecte et de prétraitement à la source :
 - Les avaloirs de récupération des eaux de voiries seront associés à des regards décanter permettant un prétraitement à la source par sédimentation des matières en suspension (MES) et des différents polluants qu'elles véhiculent ;
 - Les noues urbaines et paysagères permettent un prétraitement des eaux qui sont filtrées au travers de la végétation qu'elles accueillent. De plus, les noues seront associées à la mise en place d'un regard décanter en sortie d'ouvrage permettant de compléter ce prétraitement par une décantation des MES.
 - De dispositifs de rétention et de traitement des eaux permettant, en complément du prétraitement abordé précédemment, l'abattement des charges polluantes au deçà des seuils réglementaires. Pour cela, les bassins de l'axe vert et bleu, le boisement humide et les ouvrages de rétention enterrés permettent un traitement des eaux par décantation. Dans le cas des bassins, le traitement par décantation sera complété par un traitement biologique grâce à végétation qui y est développée dans ces ouvrages.
- MEI 16 - Les incidences qualitatives associées aux risques accidentels de pollution des eaux seront évitées grâce à la mise en place de dispositifs de confinement au niveau de tous les exutoires et notamment ceux qui sont en lien direct avec la Seine (l'axe vert et bleu et le boisement humide). Un protocole de confinement sera mis en place par le gestionnaire du réseau afin d'assurer l'efficacité de ces dispositions.

^{103/} Parmi les axes stratégiques de la politique de Développement Durable portée par la Métropole, la préservation de la ressource en eau constitue un objectif majeur, la gestion qualitative des eaux pluviales et souterraines fait partie des objectifs prioritaires.

Schéma 56 : Zonage et disposition de gestion des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁰⁴ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

Opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (périmètre de ZAC)



104/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

6.4.2.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

Au regard de ce qui précède, il ressort que les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement permettent d'éviter les dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit et /ou à l'aval du site en phase chantier grâce à l'encadrement des travaux qui concerneront les réseaux existants ou qui seront réalisés à l'abord de ces réseaux, et grâce à la mise en place, en priorité, d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (provisoires ou définitifs) permettant de maîtriser les modifications des écoulements qui seront liées aux travaux (notamment les travaux de terrassement).

Compte tenu de l'efficacité des mesures retenues, les impacts résiduels relatifs à cette thématique sont faibles à nuls.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Compte tenu des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour réduire les incidences des travaux, on constate que finalement, les impacts quantitatifs relevés initialement sont limités. En effet :

- Concernant le rejet des eaux de ruissellement (MRI 11) : Dans la mesure où une partie des rejets sera effectué dans le réseau d'assainissement en place à un débit inférieur à 10 l/s/ha, on peut supposer que le débit maximum théorique rejeté en Seine serait de 680 l/s soit 0,68 m³/s (cas pénalisant où tous les rejets seraient régulés à 10 l/s/ha et envoyés directement dans le fleuve). Aussi, au regard du débit moyen de la Seine, qui est de 574 m³/s, on constate que l'incidence des rejets en Seine sera non significative (augmentation de +0,1%).
- Concernant le rejet des eaux de pompage (MRI 9) : Dans le cas le plus défavorable, le débit d'exhaure des pompes nécessaires à la réalisation des bassins en eau sera limité à environ 91 m³/h, soit 0,025 m³/s. Aussi, au regard du débit moyen de la Seine, qui est de 574 m³/s, on constate que l'incidence des rejets en Seine sera non significative (augmentation de +0,004%).

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier sur la qualité des eaux superficielles

Les précautions prises par le Maître d'Ouvrage pour assurer la protection des milieux, la collecte, la rétention et le traitement des eaux de ruissellement ou la prise en compte des risques de pollution accidentelle (protocole et matériel d'intervention) permettent de réduire les incidences négatives du projet durant la phase de travaux.

Au regard des dispositions retenues, les incidences résiduelles apparaissent comme étant relativement faibles.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée sur le fonctionnement hydraulique local (conditions d'écoulement des eaux de ruissellement)

Les enjeux du site ayant été identifiés à l'amont du processus de conception du projet, les dispositions d'aménagement développées par l'équipe de maîtrise d'œuvre et validées par le Maître d'Ouvrage assurent une prise en compte globale des eaux de ruissellement à l'échelle du projet de manière à garantir l'absence d'incidence résiduelle sur le fonctionnement hydraulique à l'amont, au droit et/ou à l'aval du site.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée sur le fonctionnement du réseau hydrographique local

Dans la continuité du point précédent, les principes du schéma d'assainissement développé au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert permettent d'éviter les incidences du projet sur la Seine.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée sur la qualité des eaux superficielles

De la même manière, le processus de conception développé autour du schéma d'assainissement du projet permet de réduire considérablement les incidences qualitatives de ce dernier sur les eaux superficielles y compris sur la Seine qui constitue le milieu récepteur. En effet, l'application du triptyque collecte, régulation et traitement, ainsi que les dispositions visant à maîtriser les pollutions accidentelles assurent une protection optimale des milieux en situation aménagée. Dans ces conditions, les incidences résiduelles sont faibles.

6.4.2.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Comme le montre l'analyse des effets résiduels développée dans le point précédent, les mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences dommageables du projet sur les eaux superficielles sont efficaces. Dans ces conditions, aucune mesure spécifique n'est envisagée pour compenser les effets résiduels du projet.

6.4.2.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des différents enjeux associés à la prise en compte des eaux superficielles, plusieurs mesures d'accompagnement et de suivi ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la phase chantier

Les mesures d'accompagnement et de suivi spécifiques à la phase chantier concernent :

- MA 1 - Les principes de conception relatifs au schéma d'assainissement, qui seront établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux. Ces principes reprendront notamment les prescriptions de réalisation des travaux nécessitant des pompes et des travaux localisés à proximité de la Seine.
- MA 2 - La Charte Chantier Vert comprendra notamment les prérogatives techniques et organisationnelles permettant d'éviter une contamination des milieux et d'assurer la sécurité des ouvriers vis-à-vis des pollutions actuellement identifiées sur le site.
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter et /ou réduire les incidences du projet sur les eaux superficielles, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) en phase chantier.
- MS 6 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives à l'assainissement pluvial dans le cadre de l'aménagement des parcelles cessibles.
- MS 4 - La réception des travaux de terrassement sera effectuée sur la base d'un plan de récolement permettant de vérifier la concordance des travaux réalisés avec la topographie fixée pour le projet et plus particulièrement pour assurer la maîtrise des écoulements.
- MS 7 - Le schéma d'assainissement de la phase chantier, à la charge des entreprises retenues, fera l'objet d'une validation par la SPL et/ou son maître d'œuvre et sera soumis à approbation de la Police de l'eau.
- MA 10 - Assistance et suivi des travaux de terrassement et de dépollution par une société spécialisée en vue d'assurer une protection des milieux adaptée.
- MS 8 - Les ouvrages définitifs de gestion des eaux pluviales feront l'objet d'une procédure de réception associant les entreprises de travaux, la SPL, les services gestionnaires de la Métropole Rouen Normandie et la Police de l'eau.

Mesures d'accompagnement et de suivi retenues pour la situation aménagée

Afin d'assurer le suivi de l'efficacité des mesures envisagées en situation aménagée pour éviter et/ou réduire les effets du projet sur les eaux superficielles, les mesures retenues par la SPL concernent :

- MS 9 - Définition et mise en place d'un programme de suivi de la qualité des eaux (paramètres physico-chimiques et/ou écologiques) au niveau des exutoires en Seine (chiffage et modalités de mise en œuvre à définir ultérieurement) et comparaison des résultats avec les suivis de la qualité du fleuve mis en place au titre du SDAGE.
- MS 10 - Définition et mise en place d'un programme de suivi et d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales (Cf. Tableau 59 inséré en page suivante).

Tableau 59 : Synthèse des moyens de surveillance et d'intervention mis en œuvre à l'échelle de l'éco-quartier

	Entretien et surveillance	Fréquence d'intervention	Maintenance technique	Fréquence d'intervention	Responsable
Canalisations enterrées	Curage Inspections par passage caméra Essais d'étanchéité		Réparation par chemisage		Service Assainissement de la Métropole
Avaloirs & Regards	Curage Vidange		Mise à niveau Réparation de maçonnerie Remplacement tampon ou grille		Service Assainissement de la Métropole
Séparateurs à hydrocarbures	Curage Surveillance et vidange (si nécessaire)	Annuelle Semestrielle	Vérification des principaux organes	Annuelle	Service Assainissement de la Métropole
Vannes de confinement	Curage Surveillance	Annuelle Semestrielle	Vérification des principaux organes	Annuelle	Service Assainissement de la Métropole
Dispositifs de surverse	Curage Surveillance				Service Assainissement de la Métropole
Têtes d'aqueduc et busages	Curage		Réparation par chemisage		Service Assainissement de la Métropole
Régulateur de débit	Curage Surveillance	Annuelle Semestrielle	Vérification des principaux organes	Annuelle	Service Assainissement de la Métropole
Noues urbaines minérales	Nettoyage du fond de noue Balayage des voiries et caniveaux Nettoyage des ouvrages d'évacuation Ramassage des déchets				Service Voirie des pôles de proximité Service Voirie des pôles de proximité Service Assainissement de la Métropole Service Propreté des pôles de proximité
Noues paysagères	Entretien et fauche des espaces verts Ramassage des déchets Nettoyage des ouvrages d'évacuation Balayage des voiries et caniveaux		Replantation après curage Curage	10 ans 10 ans	Service Espaces Verts des pôles de proximité Service Propreté des pôles de proximité Service Assainissement de la Métropole Service Voirie des pôles de proximité
Ouvrages de rétention de l'axe Vert	Nettoyage des ouvrages d'évacuation Surveillance du fonctionnement Ramassage des déchets Entretien et fauche des espaces verts Balayage des voiries et caniveaux	Semestrielle	Curage Replantation après curage	10 ans 10 ans	Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Propreté des pôles de proximité Service Espaces Verts des pôles de proximité Service Voirie des pôles de proximité
Ouvrages de rétention de l'axe Bleu	Nettoyage des ouvrages d'évacuation Surveillance du fonctionnement Surveillance de la qualité des eaux Ramassage des déchets Entretien et fauche des espaces verts Balayage des voiries et caniveaux	Semestrielle Semestrielle 2 ans	Vidange et remplissage Curage	10 ans 10 ans	Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Espaces Verts de chaque ville Service Voirie des pôles de proximité
Ouvrages de rétention du boisement humide	Nettoyage des ouvrages d'évacuation Surveillance du fonctionnement Ramassage des déchets Entretien et fauche des espaces verts Balayage des voiries et caniveaux	Semestrielle 2 ans	Vidange et remplissage Curage	10 ans 10 ans	Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Assainissement de la Métropole Service Espaces Verts des pôles de proximité Service Voirie des pôles de proximité

6.4.3 Risques naturels liés aux milieux aquatiques

6.4.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Compte tenu du contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique local, le secteur d'implantation du projet d'éco-quartier Flaubert présente une sensibilité vis-à-vis du risque d'inondation par remontée de nappe et du risque d'inondation par débordement de la Seine.

Ces phénomènes sont généralement occasionnés lorsque le niveau d'étiage et les précipitations présentent des niveaux inhabituellement élevés.

Par ailleurs, le secteur d'étude est concerné par le zonage du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de la Seine - Boucle de Rouen qui a été approuvé le 20 avril 2009. Ce document, dont la dernière modification a été approuvée par arrêté préfectoral du 3 avril 2013, concerne 18 communes dont Rouen et Petit-Quevilly, communes d'implantation du projet. Il convient de rappeler que les cartes du PPRI spécifiques au secteur d'implantation du projet et intitulées « Quartier Flaubert Rouen » ont été insérées au PPRI à l'issue de la modification du 3 avril 2013. Elles découlent de l'optimisation des zones d'expansion de crues en appliquant les côtes de référence sur un plan topographique détaillé du secteur.

6.4.3.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Comme nous l'avons indiqué précédemment, la réalisation du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert va engendrer une modification permanente de la topographie et de l'occupation des sols au droit du site.

Aussi, au regard des enjeux locaux associés aux risques naturels liés aux milieux aquatiques et de l'influence de la topographie et de l'occupation des sols sur ces phénomènes, les travaux d'aménagement risquent d'entraîner une modification permanente des mécanismes d'inondation (modification du champ d'expansion de crue et redistribution des zones impactées). Ils peuvent ainsi engendrer une incidence négative permanente à l'amont, au droit et à l'aval du site par une modification des sensibilités locales face aux inondations par remontée de nappe ou par débordement de la Seine.

Au-delà des travaux de terrassement, d'autres interventions sont susceptibles d'impacter temporairement les mécanismes d'inondation durant la réalisation du chantier. Il s'agit à titre d'exemple de :

- La mise en œuvre de remblais provisoires ou d'installations de chantier ne présentant pas de transparence hydraulique en zone inondable ou dans les axes d'écoulement naturels des eaux superficielles (modifications temporaires des écoulements superficiels) ;
- La réalisation de pompages de la nappe pour effectuer des travaux à sec (modifications temporaires des écoulements souterrains).

Ces effets temporaires du chantier sont également de nature à engendrer une incidence négative à l'amont, au droit et à l'aval du site par une modification des sensibilités locales face aux inondations par remontée de nappe ou par débordement de la Seine.

Par ailleurs, en phase chantier, la prise en compte des phénomènes d'inondation est également importante en vue de prévenir :

- Les dysfonctionnements ultérieurs liés aux inondations sur les infrastructures (remontée d'ouvrages enterrés ou inondations de structures souterraines) ;
- Les risques de pollution des milieux du fait, par exemple, de la submersion d'un stock de terres impactées ou d'un dépôt de matériaux présentant des dangers pour l'environnement.

Selon une analyse cartographique, par superposition du projet d'aménagement avec les zones inondables, on se rend compte que :

- La majeure partie de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est située en zone de risque faible à très faible en ce qui concerne le phénomène de remontée de nappe (Cf. Schéma 223 inséré en page suivante). A l'échelle de l'analyse de cet aléa, seule les emprises situées autour du boulevard de Béthencourt semble concernées par une sensibilité croissante en se rapprochant de la Seine ;
- Les travaux risquant d'impacter la zone inondable du PPRI (remblais en zone inondable) concernent une emprise PPRI de 6 ha sur les 16,5 ha des emprises du PPRI qui se développent au sein du périmètre de ZAC (Cf. Schéma 224 inséré en page suivante).

En situation aménagée, les enjeux liés à la prise en compte des risques naturels associés aux milieux aquatiques reposent principalement sur la vulnérabilité des aménagements et l'augmentation de la population locale concernée par ces phénomènes. A ce titre, il convient de noter que comme cela a été précisé précédemment, l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert semble plus sensible au risque d'inondation par débordement de la Seine qu'au risque de remontée de nappe.

Concernant les risques d'inondation par débordement de la Seine, on notera que la sensibilité du projet dépend également des effets liés au réchauffement climatique planétaire sur ce phénomène et notamment en considérant le rehaussement du niveau marin qui est projeté au cours du siècle en cours.

6.4.3.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des différences d'enjeux, l'analyse menée ici distingue les 2 phénomènes d'inondation.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet sur le risque d'inondation par remontée de nappe et prise en compte de ce phénomène pour assurer la pérennité des aménagements

Comme nous l'avons observé précédemment, l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert semble majoritairement peu soumise à ce phénomène. Par ailleurs, les remblais qui seront effectués dans le cadre des travaux devraient permettre de minimiser encore la sensibilité des terrains où se développe le projet.

Compte tenu de ces données, aucune mesure spécifique n'a été retenue par la SPL. Par ailleurs, il convient de noter qu'une analyse plus fine de cet aléa sera prise en compte dans le cadre des études géotechniques plus détaillées qui seront réalisées en vue d'urbaniser le site de manière à préciser :

- Les conditions de prise en compte du risque de remontée de nappe dans le cadre des travaux et notamment pour le développement de superstructures enterrées. A ce sujet, comme nous l'avons indiqué au Chapitre 6.4.1, le creusement du canal sera réalisé en rabattement de nappe, opération qui n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement hydrogéologique local ;
- Les conditions de sécurisation des constructions et des infrastructures enterrées de manière à préserver les futurs aménagements vis-à-vis du phénomène de remontée de nappe. En fonction des résultats des études géotechniques, des dispositions constructives pourront être édictées telles que le cuvelage des sous-sols ou le lestage des canalisations.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives temporaires en phase chantier et prise en compte de ce phénomène pour prévenir les risques de pollution des milieux

Compte tenu des enjeux identifiés précédemment, les mesures spécifiques retenues par la SPL sont :

- MEI 17 - Durant la réalisation du chantier, la création d'obstacles temporaires au libre écoulement des eaux, et plus particulièrement dans les emprises du PPRI, sera interdite. Ainsi, les stockages de matériaux (notamment les matériaux polluants) et les plateformes chantiers seront implantés à l'extérieur des zones inondables à moins qu'elles n'aient été préalablement remblayées (mise hors d'eau) et compensées. Cette disposition permet également d'éviter les risques de pollution des milieux sous l'effet d'une inondation.
- MEI 18 - Le séquençage des travaux prévoit de réaliser des bassins en eaux (I, H, G et F) lors des 2 premières phases d'aménagement (Cf. Chapitre 3.3.5). La création de ces bassins en déblai au sein des emprises inondables du PPRI garantit une maîtrise des risques d'inondation au droit du site lors des phases ultérieures de remblais en zone inondable. Cette disposition assurant une compensation préalable des remblais définitifs en zone inondable, elle évite les dysfonctionnements temporaires et/ou permanents liés à la modification des aléas d'inondation en phase chantier.

Schéma 223 : Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par remontée de nappe sur plan masse indicatif¹⁰⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

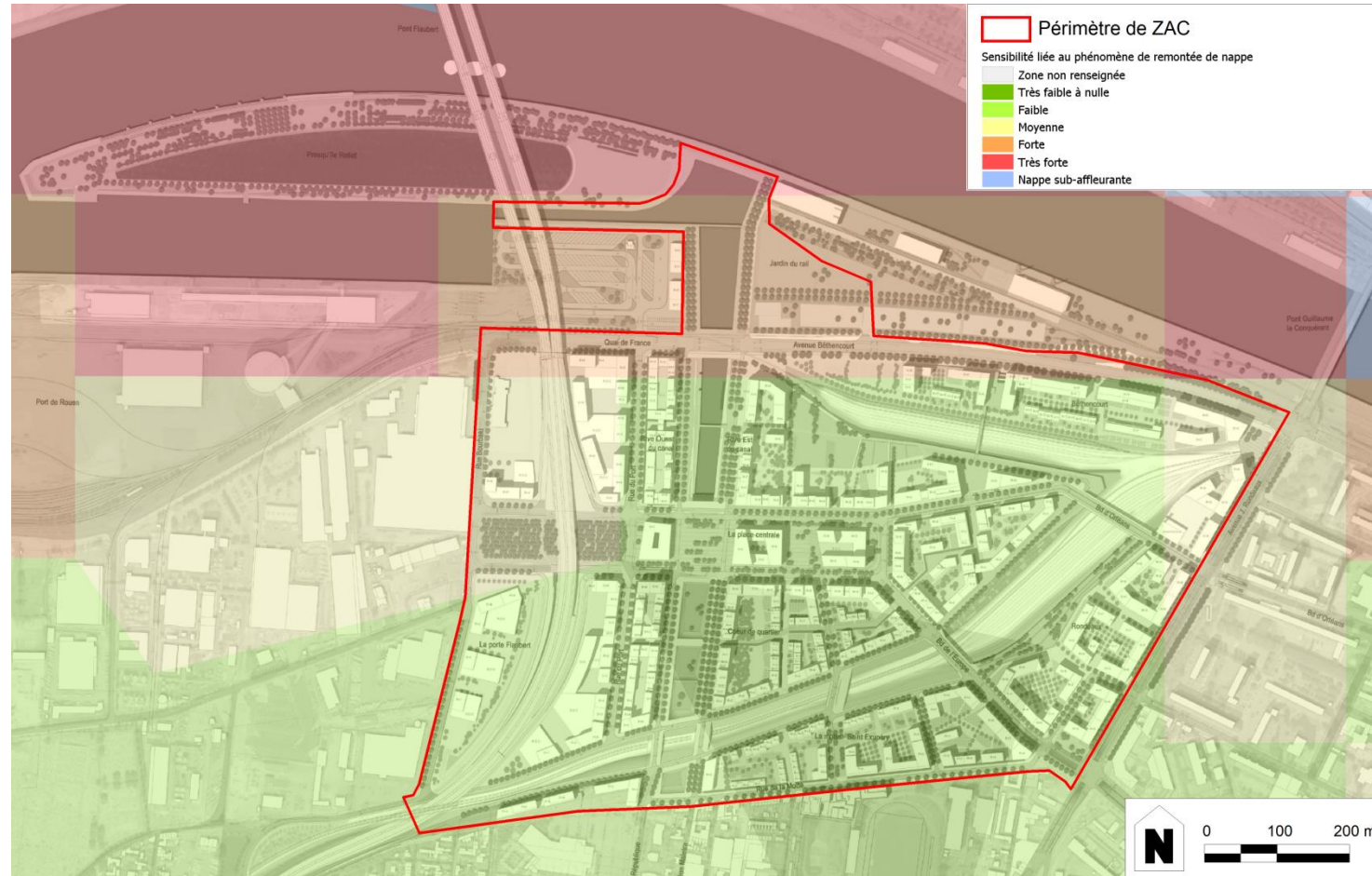
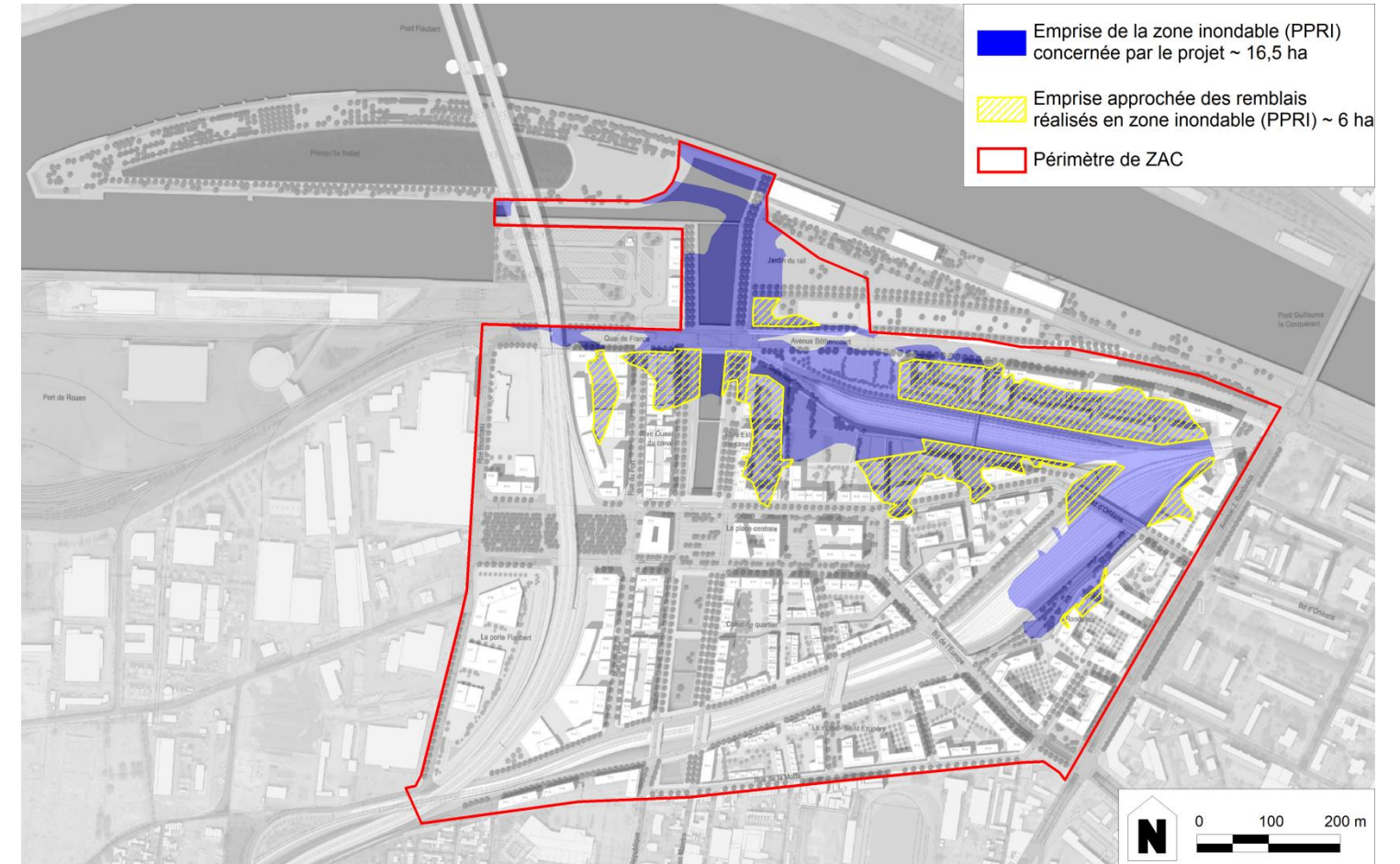


Schéma 224 : Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par débordement de la Seine (PPRI) sur plan masse indicatif¹⁰⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



¹⁰⁵/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives permanentes du projet sur le risque d'inondation par débordement de la Seine et prise en compte de ce phénomène pour assurer la pérennité des aménagements

Compte tenu des enjeux identifiés et de leur influence sur la configuration du projet, l'équipe de maîtrise d'œuvre s'est attachée à rechercher des solutions adaptées pour prendre en compte le phénomène d'inondation par débordement de la Seine dès la phase des études de définition. Cette démarche a notamment été à l'origine de la proposition d'aménagement de l'axe vert et bleu afin, d'une part, d'offrir un support à la gestion des eaux pluviales à l'échelle du projet, et d'autre part, de garantir un espace de compensation visant à restituer le champ d'expansion de crue consommé par l'aménagement du site (Cf. Chapitre 3.2.4.2).

La recherche de solutions adaptées en vue de prendre en compte les risques d'inondation par débordement de la Seine s'est ensuite poursuivie durant le processus de conception du projet. Aussi, afin de prendre en compte l'ensemble des paramètres complexes qui entrent en compte vis-à-vis des mécanismes d'inondation, la société DHI a été missionnée dans le but d'accompagner l'équipe de maîtrise d'œuvre et de réaliser une modélisation hydraulique permettant à la fois de caractériser précisément les incidences du projet et d'adapter ce dernier au regard de ses propres enjeux.

Il découle de cette démarche itérative le projet qui est présenté à ce stade de conception et intégrant les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- MRI 14 - L'impact du projet sur le champ d'expansion de crue de la Seine est réduit en limitant les remblais en zone inondable et en assurant une compensation de ceux-ci par la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu qui assure une compensation surfacique et volumétrique à l'échelle du projet. Les prescriptions imposées par le PPRI sont respectées puisque le projet assure un espace de liberté équivalent à environ 60 % de l'emprise du PPRI concernée par le projet.
- MEI 19 - La côte de plancher des bâtiments implantés en zone inondable est fixée à 5,95 m NGF qui représente, conformément aux exigences du règlement du PPRI, le niveau de la côte de référence (5,65 m NGF) rehaussé de 30 cm. Cette disposition assure la protection des biens et des personnes et permet d'éviter les risques d'exposition aux risques d'inondation en situation aménagée. A ce titre, on peut déjà indiquer ici que cette côte de plancher a en réalité encore été augmentée de 2 cm supplémentaires (soit 5,97 m NGF) en vue de prendre en compte les incidences liées aux modifications climatiques planétaires sur la hausse du niveau de la Seine en cas de crue (Cf. Point 6.4.3.5 suivant).
- MEI 20 - Pour éviter les dysfonctionnements ultérieures en cas d'inondation, la SPL s'engage à s'assurer que l'ensemble des dispositions techniques seront mises en œuvre pour les ouvrages et infrastructures développés en zone inondable. Ces dispositions qui ne peuvent être détaillées à ce stade du projet faute de détails insuffisants en termes de caractéristiques de conception pourront comprendre la protection des installations électriques ou des ouvrages enterrés (parkings, caves, ...) potentiellement submersibles. On notera que cette mesure permet également de lutter contre les risques de pollution des milieux.

6.4.3.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Au regard des points précédent, il ressort que le principal enjeu associé à l'aménagement du site concerne le risque d'inondation par débordement de la Seine. C'est pourquoi, comme nous l'avons déjà indiqué au préalable, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et le Maître d'Ouvrage ont fait appel à un prestataire spécialisé en vue de définir les impacts résiduels du projet sur les mécanismes d'inondation.

La société DHI a donc été missionnée en vue de réaliser une modélisation hydraulique (Cf. [Annexe 4](#)) permettant de caractériser les incidences du projet en tenant compte des mesures définies précédemment et de mettre en évidence les conditions à réunir afin de concevoir un projet adapté en vue de l'anticipation des incidences du rehaussement marin sous l'influence du réchauffement climatique.

Le modèle hydraulique de cet état futur repose sur la modélisation de l'état initial (Cf. Chapitre 4.4.3.2) a été calé en tenant compte :

- Des aménagements définitifs des quais et de la presqu'île Rollet inscrits au titre du programme de travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
- De la modification de la topographie au niveau du parking multiservices du GPMR (projet externe au programme de travaux mais situé au sein de la zone d'effet potentiel de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert) ;
- Des futurs aménagements de la ZAC éco-quartier Flaubert en retenant comme hypothèse le fait que les bassins en eau de l'axe vert et bleu soient totalement remplis au début d'évènement ;
- D'une hypothèse de hausse du niveau marin de 60 cm au Havre (hypothèse médiane) qui représente une surcote de 32 cm du niveau de la Seine à Rouen (Cf. [Annexe 4](#)).

Au regard des résultats de la modélisation hydraulique pour des conditions climatiques similaires à celles que l'on observe actuellement (Cf. Schéma 225 inséré en page suivante), on observe par comparaison des niveaux d'eau relevés aux points de référence retenus pour le calage du modèle (Cf. Tableau 60), qu'il n'y a pas d'évolution du niveau de la Seine par rapport à la situation actuelle (avec le pont Flaubert, les aménagements déjà réalisés sur les bords de Seine et la presqu'île Rollet).

En revanche, si l'on analyse l'évolution du niveau de la Seine par rapport à la situation de référence (sans pont Flaubert ni aménagements bords de Seine), on constate une légère variation du niveau d'eau :

- Une élévation globale du niveau de la Seine de l'ordre de 2 cm à l'amont du projet ;
- Une élévation globale du niveau de la Seine de l'ordre de 3 cm au droit du projet ;
- Une diminution du niveau de la Seine de l'ordre de 1 cm à l'aval immédiat du projet.

Tableau 60 : Evolution du niveau de la Seine en période de crue (DHI - 2015)

	Point 1 (amont)		Point 2 (projet)		Point 3 (aval immédiat)		Point 4 (aval éloigné)	
PPRI initial	5,670 m		5,650 m		5,620 m		5,580 m	
Etat de référence (sans pont Flaubert)	5,677 m	+0,7 cm	5,653 m	+0,3 cm	5,621 m	+0,1 cm	5,570 m	-1,0 cm
Etat initial – Situation 2011 (avec pont Flaubert)	5,709 m	+3,2 cm	5,685 m	+3,2 cm	5,620 m	-0,1 cm	5,570 m	=
Etat actuel – Situation 2015 (avec pont et aménagement des bords de Seine)	5,70 m	-0,9 cm	5,68 m	-0,5 cm	5,61 m	-1,0 cm	5,570 m	=
Etat futur – Situation projetée	5,70 m	=	5,68 m	=	5,61 m	=	5,570 m	=

Pour mémoire, les schémas relatifs à la localisation des points de référence (Schéma 125) et aux résultats de la simulation à l'état actuel (Schéma 126) ont été reportés en page suivante.

En observant les résultats de la modélisation dans le détail, on peut constater que :

- Les aménagements qui engendrent majoritairement le rehaussement de la ligne d'eau de la Seine sont liés à la construction des piles du pont Flaubert. En revanche, les aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet ont eu un effet compensatoire permettant une légère diminution de la ligne d'eau. L'aménagement de l'éco-quartier Flaubert n'aura quant à lui aucune incidence sur le niveau de la ligne d'eau du fleuve comparativement à la situation actuelle. A ce titre, il convient de noter que le niveau d'eau en situation future s'établit à la cote 5.68 m NGF au droit du projet (Cf. Tableau 60 ci-dessus) ;
- Le projet engendre une diminution du champ d'expansion de crue limitée à 2 ha (Cf. Schéma 226 en page suivante) et ne modifie pas l'emprise de la zone inondable à l'extérieur du périmètre de ZAC (Cf. Schéma 225 inséré en page suivante). Il n'engendre donc pas d'incidence à l'amont ou à l'aval du site (en situation aménagées, les zones inondées à l'extérieur du site le sont déjà en situation actuelle) ;
- Les modifications de la ligne d'eau sur le site sont liées aux travaux de terrassement : la diminution de l'altimétrie au niveau des bassins en eau de l'axe vert et bleu (décaissement) engendre logiquement une augmentation de la hauteur d'eau en cas d'inondation (Cf. Schéma 226 en page suivante). On notera le même phénomène au droit des emprises remaniées pour la constitution du parking multiservice du GPMR (travaux intégrés à la modélisation mais non associés à la ZAC éco-quartier ou au programme de travaux dans la mesure où il s'agit du réaménagement d'un parking existant).

Ces résultats permettent donc de conclure sur le fait qu'en application des mesures de conception définies précédemment pour limiter les incidences du projet, les impacts résiduels de ce dernier sur le phénomène d'inondation par débordement de la Seine sont non significatifs.

Schéma 225 : Résultats de la simulation en « situation aménagée » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)

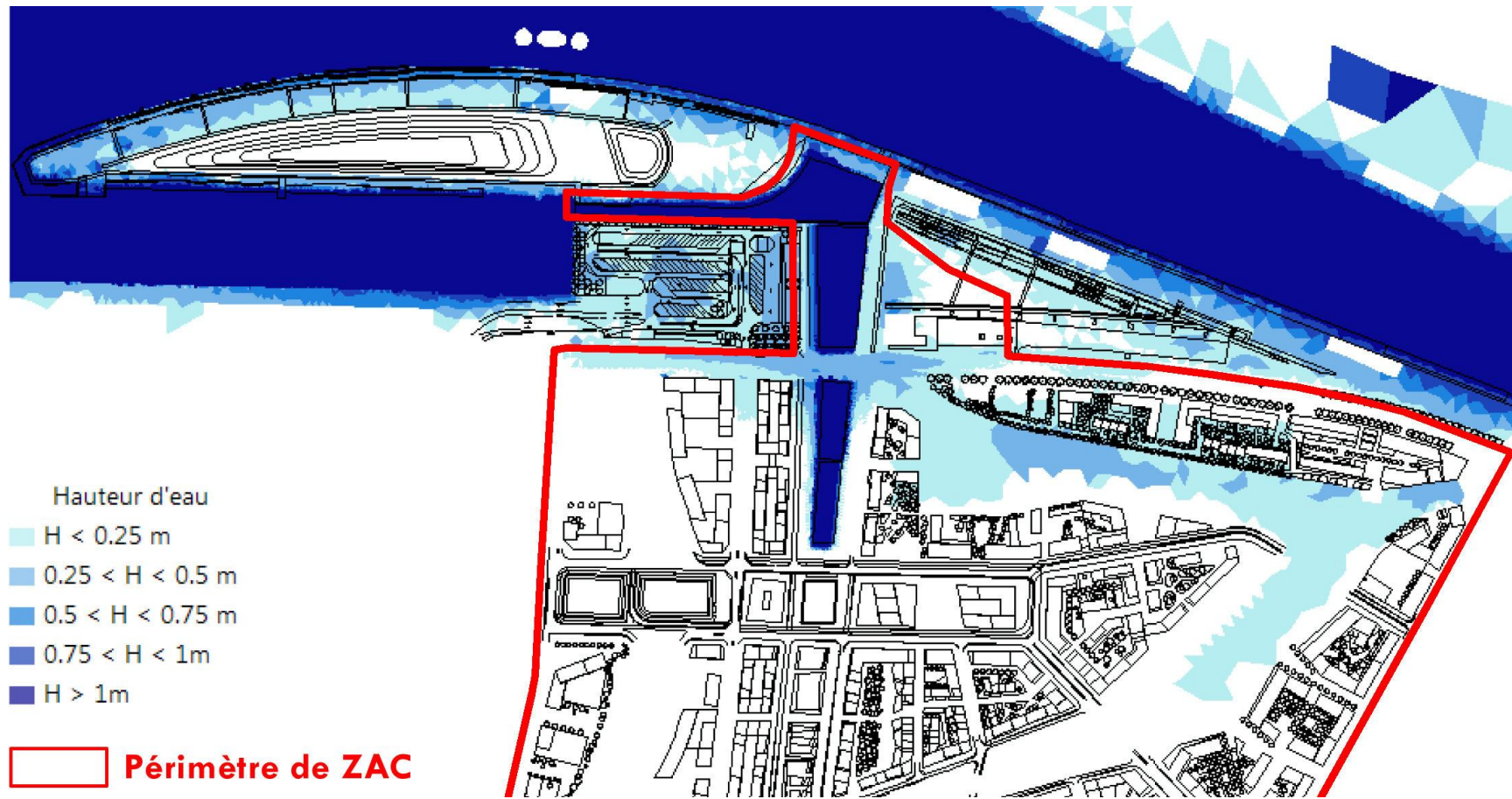


Schéma 226 : Impact des travaux de terrassement sur les hauteurs d'eau et sur les emprises de la zone inondable par rapport à la situation actuelle de 2015 (DHI - 2015)



Schéma 125 : Localisation des points de référence retenus par DHI en vue du calage du modèle (Cotes de référence du PPRI – Carte d'assemblage du PPRI en vigueur réalisée par INGETEC)

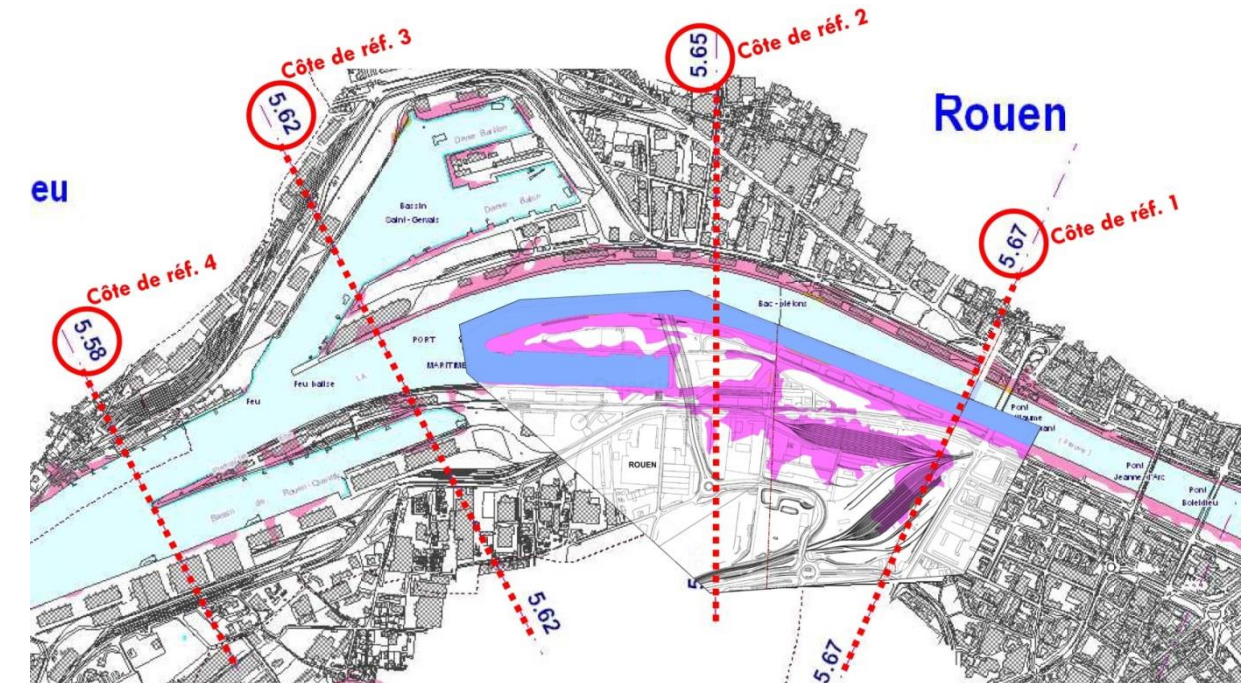


Schéma 126 : Résultats de la simulation en « état actuel » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)



6.4.3.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Si les résultats précédents montrent que l'incidence résiduelle du projet sur les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine est non significative, la mission confiée à DHI a également porté sur la prise en compte de ce phénomène sur les futurs usages développés au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

A ce titre, il convient de noter que dans un premier temps, l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et la SPL Rouen Normandie Aménagement s'étaient fixés l'objectif de répondre précisément aux prescriptions d'urbanisme du PPRI à savoir de fixer la cote de plancher des bâtiments développés en zone inondables à 5,95 m NGF (soit la cote de référence du PPRI - 5,65 m NGF - rehaussée de 30 cm) et de mettre en œuvre des dispositions d'aménagement spécifiques pour les ouvrages et infrastructures sensibles (ouvrages enterrés, installations électriques, ...).

Néanmoins, compte tenu des projections locales de la rehausse du niveau marin et de l'influence de ce phénomène (engendré par les modifications climatiques planétaires) sur le niveau de la Seine à Rouen, il a été demandé à DHI de vérifier la compatibilité du projet d'aménagement avec une crue de la Seine dans les conditions issues de ces évolutions.

DHI a donc procédé à une nouvelle modélisation hydraulique de la situation aménagée en incluant une élévation de la Seine de 32 cm correspondant à la rehausse du niveau de la mer de 60 cm au Havre (Cf. [Annexe 4](#)).

Les résultats de cette nouvelle modélisation (Cf. Schéma 227) ont été présentés par la maîtrise d'ouvrage et DHI, au service de la Police de l'Eau dans le cadre d'un « comité hydraulique » organisé en janvier 2014. Dans le cadre de cette réunion de travail avec les services de l'Etat, il a été retenu de prendre en compte une cote de constructibilité au droit du projet de 5,97 m NGF permettant d'une part, de respecter la sécurité de 30 cm imposée par le règlement du PPRI qui s'appuie sur une cote de crue à 5,65 m NGF, et d'autre part d'anticiper une rehausse du niveau marin de 60 cm qui induit une élévation de la Seine de 32 cm à Rouen :

- MCI 1 - L'augmentation de 2 cm de la cote de plancher des bâtiments implantés en zone inondable (côte fixée à 5,97 m NGF) permet d'anticiper l'évolution des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine en assurant la sécurité des biens et des personnes en situation aménagée, y compris en tenant compte de l'incidence locale des modifications climatiques planétaires.

Schéma 227 : Résultats de la simulation en « situation aménagée incluant une rehausse du niveau de la Seine de 32 cm à Rouen » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2012)



6.4.3.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des différents enjeux associés à la prise en compte des phénomènes d'inondation, plusieurs mesures d'accompagnement et de suivi ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de s'assurer que les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions définies précédemment et de manière à garantir l'absence d'impact du projet en situation aménagée :

- MA 1 - Les principes de conception relatifs à la prise en compte des phénomènes d'inondation, qui seront établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux.
- MA 2 - La Charte Chantier Vert comprendra notamment les prérogatives techniques et organisationnelles permettant d'éviter les incidences temporaires sur les risques d'inondation et les risques de contamination des milieux.
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter et /ou réduire les incidences du projet, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) en phase chantier.
- MS 11 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives à la prise en compte des risques d'inondation dans le cadre de l'aménagement des parcelles cessibles.
- MS 4 - La réception des travaux de terrassement sera effectuée sur la base d'un plan de récolement permettant de vérifier la concordance des travaux réalisés avec la topographie fixée pour le projet et plus particulièrement pour assurer la maîtrise des écoulements superficiels et des crues de la Seine.

Dans la mesure où la bonne réalisation des travaux assure l'intégration de la problématique d'inondation en situation aménagée, aucune mesure de suivi spécifique n'est prévue en phase de fonctionnement du projet.

6.5 Milieux environnants

6.5.1 Occupation des sols et foncier

6.5.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert s'inscrit sur des terrains enclavés et actuellement en grande partie délaissés par les activités industrialo-portuaires passées. Il se compose de :

- Zones de végétation rudérale (végétation se développant sur les secteurs de remblais ou en bordure des voies de circulation) ;
- Zones de friches ;
- Zones urbanisées et voies de circulation routières et ferroviaires.

Le périmètre du projet présente une dureté foncière relativement importante (Cf. Schéma 228 inséré en page suivante) qui est liée au morcellement parcellaire et à la diversité des régimes de propriété observée (public / privé).

6.5.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Implantée sur la rive gauche de la Seine, en cœur d'agglomération, la ZAC éco-quartier Flaubert, qui s'inscrit sur des terrains enclavés et actuellement en grande partie délaissés, va entraîner une modification importante de l'occupation des sols et des usages du site. Effet inhérent à la reconversion d'une friche industrielle, le projet doit aujourd'hui composer avec les impacts des activités passées (pollution des sols) et le fonctionnement des activités portuaires avoisinantes qui, compte tenu du réseau de communication routier et ferroviaire local, génèrent au droit du site un certain nombre de nuisances potentielles (nuisances sonores, trafic, ...).

Compte tenu de l'état actuel des terrains (friches) et du fait que le site soit délaissé, en phase travaux, les effets relatifs à l'occupation des sols sont considérés comme étant nuls.

Du point de vue du foncier, les effets du projet sont liés à la nécessité d'acquérir une maîtrise foncière suffisante afin de permettre la mise en œuvre du projet.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Fort d'une localisation exceptionnelle, en lien direct avec la Seine, la zone d'activité portuaire et dans la continuité du centre-ville de Rouen et de Petit-Quevilly, le projet d'éco-quartier Flaubert permet de régénérer un morceau de Ville de 68 hectares (90 ha en incluant l'ensemble des aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet) aujourd'hui inaccessible et au potentiel urbanistique fort.

Ce quartier plurifonctionnel intégrera l'ensemble des aménagements et équipements nécessaires à un fonctionnement urbain durable (limitation de la dépendance à la voiture, développement de la biodiversité, gestion durable des eaux, diminution des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, adaptation des usages futurs du site à son passé industriel...).

Accueillant à terme près de 15 000 usagers (habitants, actifs, visiteurs), il constitue une réponse efficace à l'étalement urbain et à la consommation des espaces naturels en valorisant une friche urbaine impactant lourdement l'environnement.

En ce sens, l'éco-quartier Flaubert aura donc un effet positif en termes d'occupation des sols.

6.5.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Compte tenu de l'état actuel des terrains (friches), et du fait que le site soit délaissé et que les quelques activités présentes ne soient pas destinées à rester (point traité au Chapitre 6.7), en phase travaux les effets relatifs à l'occupation des sols sont considérés comme étant nuls.

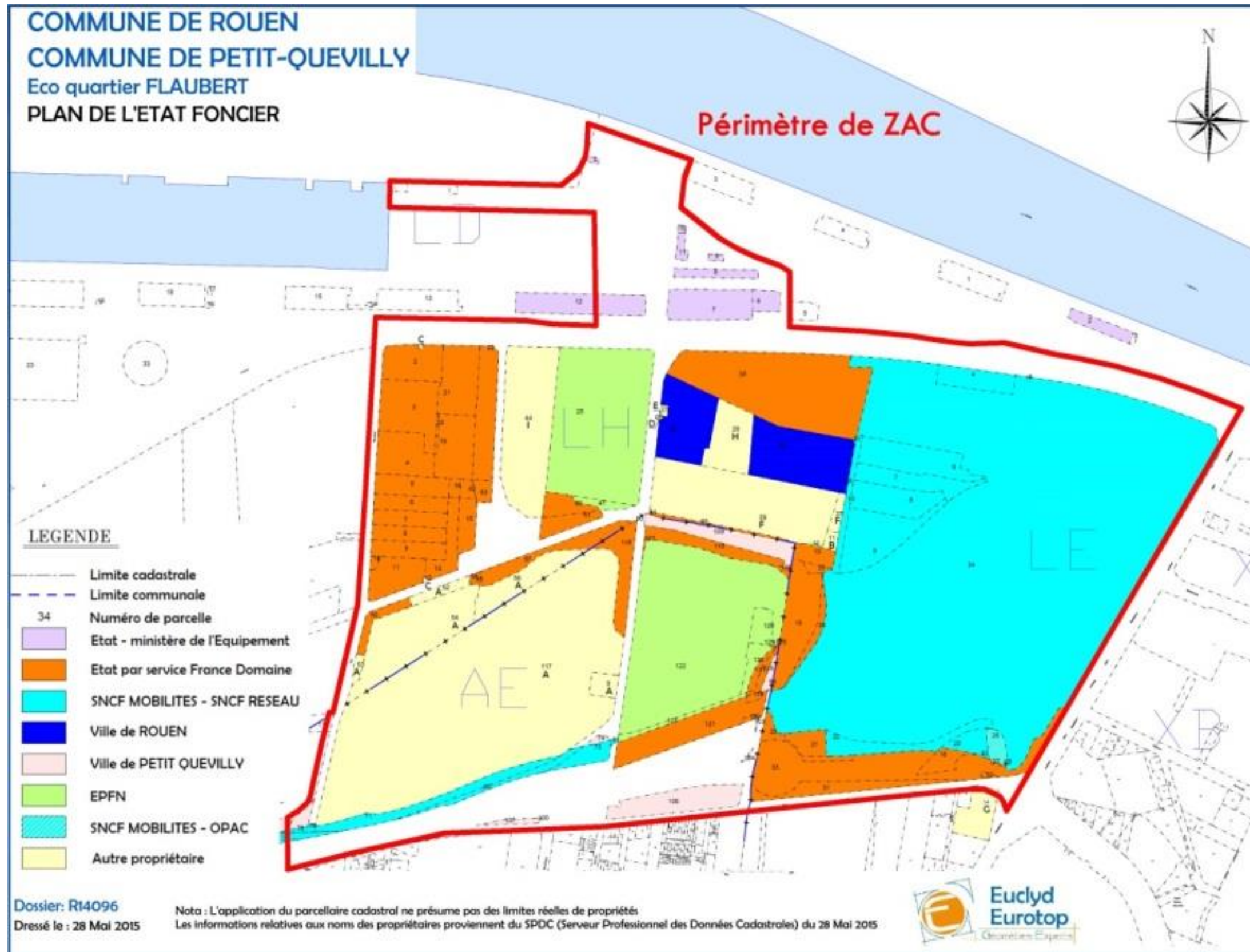
Concernant l'approche foncière, les impacts ont été limités au strict nécessaire pour assurer la cohérence d'ensemble de l'opération d'aménagement. Les parcelles concernées (Cf. Schéma 228 inséré en page suivante) feront l'objet d'une acquisition partielle ou totale soit par un accord amiable, soit par protocole établi par le Maître d'Ouvrage, soit selon les modalités prévues dans le cadre d'une enquête parcellaire. A ce titre, une procédure de DUP a été engagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Concernant les emprises relevant du domaine portuaires qui sont visées par le projet, leur aménagement dans le cadre de la réalisation de la ZAC fait l'objet d'une convention entre le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) et la Métropole Rouen Normandie en date du 8 avril 2014.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Compte tenu de l'absence de sensibilité particulière, aucune disposition spécifique n'est envisagée.

Schéma 228 : Plan de l'état foncier (Euclid - 2015)



6.5.2 Milieux naturels, habitats et biodiversité locale

Cette Partie relève principalement des observations et conclusions de l'expertise écologique réalisée par la société BIOTOPE (Cf. [Annexe 10](#)).

6.5.2.1 Synthèse des données de l'état initial

En ce qui concerne l'aspect patrimonial du secteur d'étude, l'état initial montre que :

- Aucun zonage de type réglementaire, en lien avec la préservation de la biodiversité, n'est recensé, ni sur l'aire d'étude, ni à une distance pouvant laisser présager une interaction avec le projet ;
- Aucun zonage de type inventaire, en lien avec la préservation de la biodiversité, n'est recensé, ni sur l'aire d'étude, ni à une distance pouvant laisser présager une interaction avec le projet.

Concernant la flore, l'aire d'étude est en grande partie occupée par une friche herbacée clairsemée, abritant des espèces banales et peu attractives pour la macrofaune. Par ailleurs, il convient de noter que :

- Les habitats naturels de berges de Seine sont les plus intéressants du site. Ils ont d'ailleurs subis une pression urbaine puis des problématiques liées au manque d'entretien. Aucune flore protégée n'a été repérée sur le site cependant 3 espèces remarquables y sont présentes. Au regard de leur statut de rareté en Haute Normandie, l'enjeu écologique pour les espèces floristiques est néanmoins modéré. Toutefois, elles ont été observées en dehors du périmètre de ZAC.
- Il est à noter la forte sensibilité du site face aux problématiques de plantes invasives. Ainsi le site présente une potentialité intéressante d'accueil d'espèces et d'habitat en fonction des aménagements et de la gestion qui y sera faite.

Concernant la faune, l'expertise réalisée par BIOTOPE conclut que :

- L'avifaune est constituée d'espèces relativement communes en contexte urbain. Il est à noter la présence du Faucon pèlerin qui fréquente la Seine et ses berges. Plusieurs espèces, en déclin à l'échelle nationale sont également présentes (Fauvette grisette et Linotte mélodieuse). Elles restent néanmoins relativement communes. La majorité des espèces d'oiseaux présente sur l'aire d'étude bénéficiant d'un statut de protection à l'échelle nationale, elles constituent une contrainte réglementaire.
- Les enjeux pour les amphibiens s'avèrent très faibles à nuls.
- Pour les reptiles, seul le Lézard des murailles a été mis en évidence sur l'aire d'étude. Il trouve, dans cet espace rudéral, un certain nombre d'habitats favorables. Très commun à l'échelle de la Haute Normandie, il est néanmoins protégé à l'échelle nationale.
- Pour le groupe des insectes, le principal enjeu identifié sur l'aire d'étude concerne la présence de l'Oedipode turquoise (criquets). Il s'agit d'une espèce très commune mais protégée en Haute-Normandie.
- Pour les chauves-souris, les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence et l'utilisation du site par 3 espèces de Pipistrelles. Même si le site présente de nombreux atouts potentiellement attractifs, l'enjeu écologique est globalement faible. Toutefois, il faut rappeler que tous les chiroptères bénéficient d'un statut de protection à l'échelle nationale.
- Concernant l'ichtyofaune (8 espèces recensées dont 6 protégées), le site étant peu attractif pour la réalisation des cycles biologiques (alimentation, reproduction, ...), l'enjeu est faible.

Enfin, concernant les éléments de la trame verte et bleue, compte tenu de la situation du projet (au cœur de la zone urbaine agglomérée de Rouen), les éléments importants à noter sont :

- La Seine constitue un réservoir aquatique identifié dans le SRCE et dans le SCOT de la Métropole. Il s'agit de la seule continuité écologique constituée dans ce secteur. Avec une largeur de 180 m, elle constitue un couloir en lien avec les différents espaces naturels développés en marge des zones urbanisées. Localement, la Seine et les bassins sont les seuls composants de la trame bleue.
- La presqu'île Rollet réaménagée en parc urbain constitue un vaste espace vert (≈ 9 ha) participant à la préservation de la nature en ville (tout comme les autres espaces verts implantés en cœur d'agglomération). En synergie avec le fleuve, elle s'insère dans la trame verte à l'échelle de la vallée de la Seine. Toutefois, le caractère insulaire de la presqu'île et l'urbanisation environnante limitent les capacités d'échange entre cet espace et les autres réservoirs de biodiversité (absence de continuité terrestre notamment).
- Le secteur d'étude est enclavé dans un tissu urbain dense laissant peu de place à la présence de corridors écologiques importants.

Au vu des éléments recueillis, il est possible de synthétiser les enjeux pressentis sur le site. On parlera d'enjeux faibles, modérés, moyens ou forts.

Cette évaluation permet également d'établir une cartographie des secteurs à enjeux, tous groupes confondus (Cf. Schéma 229 en page suivante).

Tableau 61 : Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la biodiversité locale (BIOTOPE)

Groupe taxonomique	Éléments remarquables	Localisation	Contrainte réglementaire	Niveau de contrainte écologique
Flore	Aristolochie clématite Acinos des champs Scutellaire toque	Berges de Seine	Nulle	Modéré
Habitats naturels	Végétations nitrophile	Berges de Seine	Nulle	Faible
Insectes	Oedipode turquoise	Secteurs à végétation clairsemé (moitié Nord de la Zone) Presqu'île Rollet	Oui	Moyenne
Amphibiens	-	-	Nulle	Nulle
Reptiles	Lézard des murailles	Secteur Ouest du site	Oui	Moyenne
Chiroptères	3 espèces de Pipistrelle	Allées de platanes Friche située au Sud-Ouest du site Presqu'île Rollet	Oui	Modéré à Faible
Oiseaux	Espèces nicheuses Moineau domestique, Etourneau sansonnet et Linotte mélodieuse Espèce présente Faucon pèlerin	Presqu'île Rollet Berges	Oui	Moyenne
Poissons	Chabot, lamproie de Planer, lamproie Marine Anguille européenne, brochet, truite de rivière, vandoise, ide mélanotte	Pointe aval de la presqu'île Rollet	Oui	Faible

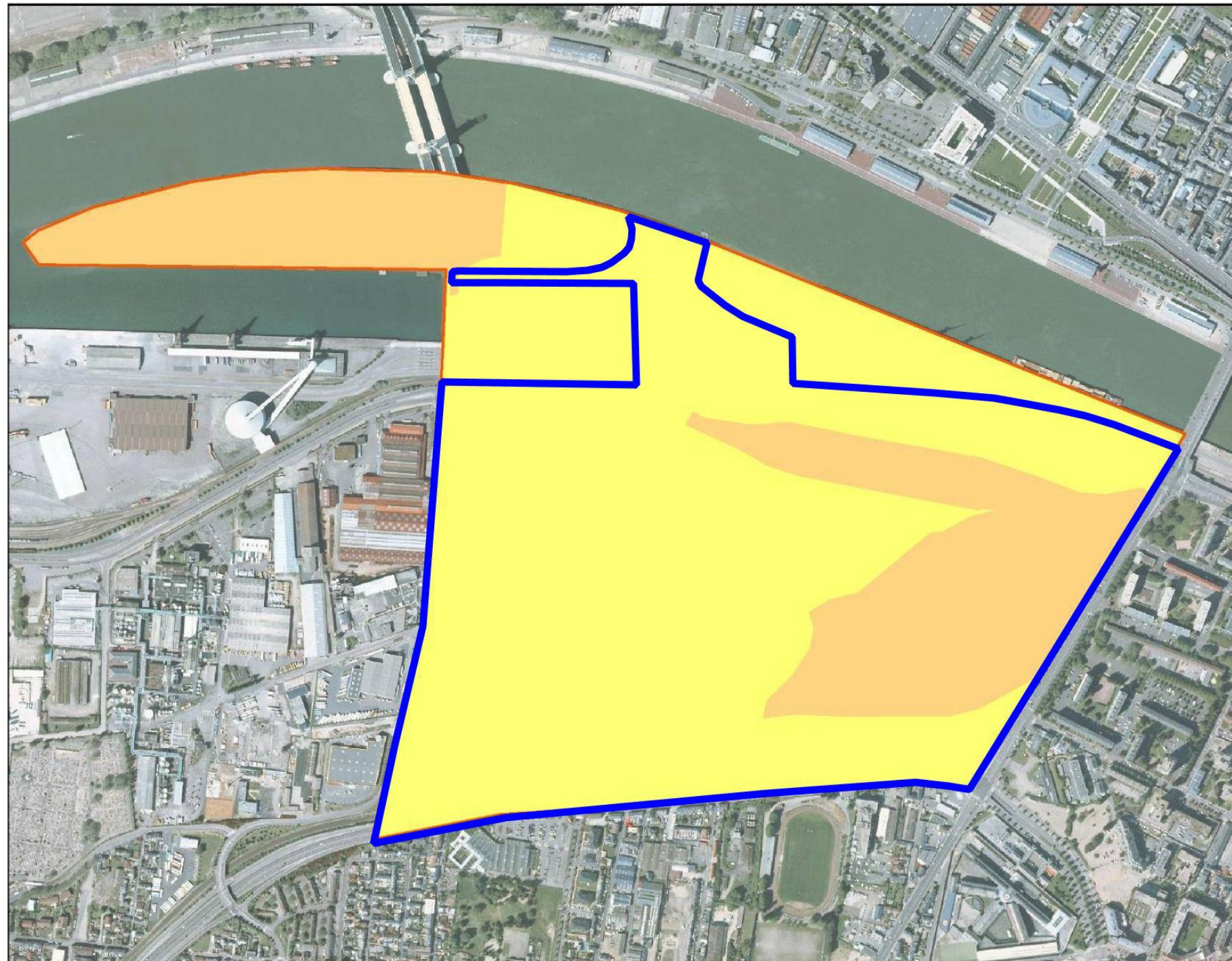
Schéma 229 : Carte de synthèse des enjeux écologiques du site(BIOTOPE)



Expertise écologique dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à Petit quevilly et Rouen



Carte des enjeux écologiques



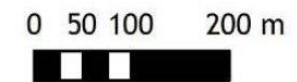
Légende

Enjeux écologiques

- Faible
- Modéré

Aire d'étude

- Aire d'étude
- Projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert



Sources des données
- Orthophotos IGN, 2005
- Réalisation : Biotope, 2011

6.5.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments), les effets prévisibles en phase chantier sont :

- Incidences sur les zonages réglementaires et inventoriés

Compte tenu de la localisation du projet vis-à-vis des espaces en lien avec la préservation de la biodiversité, aucune incidence n'est prévisible sur la préservation des zonages réglementaires ou inventoriés.

- Incidences sur la flore et les habitats naturels

Plusieurs types d'impacts sur la flore et la végétation ont pu être identifiés.

- Impact par destruction d'habitat naturel

La majeure partie de l'espace est amenée à être remaniée.

Les habitats notés sur le site présentent un intérêt relativement faible. L'impact sur les habitats naturels est jugé faible.

- Impact par destruction de stations d'espèces remarquables

Aucune espèce végétale remarquable n'a été observée sur le périmètre du présent projet.

L'impact sur la flore remarquable est jugé faible.

- Impact par propagation d'espèces invasives

Plusieurs espèces invasives, dont la diffusion est susceptible d'être favorisée par les travaux entrepris, ont pu être mises en évidence sur l'aire d'étude : Buddléia de David (arbre à papillons), Vergerette du Canada, Sénéçon du Cap, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Bidens à fruits noirs et Aster gp. à feuille de saule.

Au vu des milieux présents, l'impact par diffusion de ces espèces invasives sur le site est néanmoins jugé faible.

- Incidences sur les espèces d'insectes

Une espèce d'insecte protégée a été mise en évidence sur le site : l'Oedipode turquoise. Celle-ci est représentée par une population localisée sur les espaces les moins végétalisés des friches.

- Impacts par destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux

L'Oedipode turquoise affectionne les terrains perturbés à végétation rase. Cette espèce colonise donc les milieux fortement remaniés comme ceux créés sur le site suite au remaniement des espaces.

Pour l'Oedipode turquoise, espèce assez rare en Haute Normandie, différentes surfaces de report existent à proximité (l'espèce s'accommodant de terrains perturbés comme les voies ferrées). L'impact par destruction d'habitat d'espèce en période de travaux est donc jugé faible à nul.

La réalisation de travaux en période sensible (stades œufs ou larves) est susceptible de porter atteinte à la population, l'espèce déposant ses œufs en terre. Dans ce cas, l'impact par destruction d'individus est jugé modéré, l'ensemble de la population locale pouvant être touchée, mais l'espèce demeurant commune.

- Incidences sur les espèces d'amphibiens

Aucun site de reproduction (milieux aquatiques et humides) favorable aux amphibiens n'est concerné par le projet. De ce fait, l'impact est jugé nul.

- Incidences sur les espèces de reptiles

Seules deux petites populations de Lézards des murailles ont été identifiées sur l'aire d'étude.

- Impacts par destruction d'individus et d'habitats d'espèces en phase travaux

Deux aspects sont à prendre en compte : la destruction des individus et la destruction de l'habitat d'espèce.

Au vu des capacités de déplacements des adultes, l'impact par destruction des individus peut être jugé faible. L'espèce peut néanmoins apparaître sensible en période de reproduction et d'hibernation (faibles capacités de déplacement des très jeunes individus et des individus en léthargie). En période sensible, l'impact reste faible (espèce très commune), mais la destruction d'individus s'avère interdite par la réglementation.

Les travaux programmés incluent également la destruction de certains habitats favorables à l'espèce. L'espèce, présentant de bonnes capacités de recolonisation, est néanmoins susceptible de se réimplanter sur des milieux proches. Par ailleurs, la conservation d'une partie des faisceaux ferroviaires qui sont localisés sur le site d'implantation du projet permettra le maintien d'habitats favorables à l'espèce durant la phase de réalisation des travaux.

L'impact par destruction d'habitat d'espèce est donc jugé faible à nul.

- Incidences sur les espèces d'oiseaux

- Impacts par destruction d'individus en phase travaux

Plusieurs espèces d'oiseaux communs (Moineau domestique, mésanges...) ou présentant un statut de patrimonialité plus élevé (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse) nichent sur le site, notamment sur les friches arbustives et les bosquets.

Pour les nicheurs, la période de nidification s'avère être une période critique pour les œufs et les nichées, car ils sont particulièrement exposés. Une bonne partie des espèces présentes sur l'aire d'étude étant protégée, il est notamment interdit de détruire les individus, nids et couvées.

L'impact sur les oiseaux par destruction d'individus en phase travaux est considéré comme faible.

- Impact par destruction d'habitats d'espèce en phase travaux

Au vu de la taille du site, de la relative banalité des milieux et de leurs faibles capacités d'accueil, l'impact par destruction d'habitats d'espèces est jugé faible. L'aménagement, notamment via la création d'espaces végétalisés améliorera, à terme, les capacités d'accueil du site pour plusieurs espèces.

- Impact par dérangement en phase travaux

Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements pour les espèces d'oiseaux sont déjà existants.

L'impact sur l'avifaune par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.

- Incidences sur les espèces de chauves-souris

Dans le cadre de ce projet, aucun impact n'est à prévoir sur la Seine et donc sur les territoires de chasse des Chiroptères. Pour le reste, l'intérêt des zones lumineuses est à relativiser au regard des autres sources lumineuses qui se trouvent le long de la Seine. Par ailleurs, ces éclairages ne font que concentrer les insectes en un point de l'espace. Enfin, les différentes zones de végétation qui vont être développées par le projet augmentent potentiellement l'intérêt du site pour les chiroptères.

- Impacts par destruction d'individus en phase travaux

Le projet ne prévoit pas de destruction d'habitat.

L'impact sur les chauves-souris par destruction d'individus en phase travaux est considéré comme faible.

- Impact par destruction d'habitats d'espèce en phase travaux

Au vu de la taille du site, de la relative banalité des milieux et de leurs faibles capacités d'accueil, l'impact par destruction d'habitats d'espèces est jugé faible.

- Impact par dérangement en phase travaux

Au vu du contexte local, fortement urbanisé, et des espaces disponibles pour les chauves-souris autour du site, les individus pourront reporter leur activité.

L'impact sur les chiroptères par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.

- Incidences sur les espèces de poissons

- Impacts par destruction d'individus en phase travaux

Au vu du contexte de la Seine et des capacités de dispersion des individus, les espèces présentes trouveront d'autres sites d'accueil lors de la période de travaux à proximité du site.

L'impact sur les poissons par destruction d'individus en phase travaux est considéré comme nul.

- Impact par destruction d'habitats d'espèce en phase travaux

La réalisation des travaux de la présente opération n'entraînera pas de destruction d'habitats favorables aux espèces piscicoles.

L'impact par destruction d'habitats d'espèces est jugé nul.

- Impact par dérangement en phase travaux

Au vu du contexte local, fortement urbanisé, les dérangements pour les espèces de poissons sont déjà existants. L'impact sur les poissons par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.

- Incidences sur la faune

- Impacts par destruction d'individus ou d'habitat

Les diverses espèces faunistiques inféodées aux milieux présents sont susceptibles d'être impactées par la gestion conduite sur leurs habitats en phase d'exploitation. C'est notamment le cas des insectes (Oedipode turquoise notamment) qui sont susceptibles d'être touchés par une gestion trop intensive (tonte notamment) des espaces ouverts, mais également du lézard des murailles ou des oiseaux qui peuvent être impactés par la gestion des dépendances vertes.

Cet impact est néanmoins jugé faible.

- Impact par dérangement

La création d'espaces publics et la mise en place de nouvelles voies de circulations sont susceptibles de conduire à une augmentation notable de la fréquentation des milieux conservés. Une augmentation du dérangement est donc à prévoir, susceptible notamment de toucher les oiseaux en période de nidification.

Cependant, compte tenu de leur emprise, les espaces paysagers prévus dans le cadre du projet de ZAC (dont certains seront inaccessibles au public) constitueront des espaces d'accueil favorables qui permettront de limiter la pression par dérangement.

Au vu des cortèges d'espèce susceptibles de fréquenter l'aire d'étude, largement implantés en contexte urbain, cet impact est jugé nul à positif.

- Impact sur les capacités de déplacements d'espèces

Concernant la trame verte et bleue, à ce stade de conception du projet, on peut préciser que la création de l'axe vert et bleu et de l'espace public végétalisé présentent un effet plutôt bénéfique pour le secteur d'étude, notamment du fait de la diversification des habitats qu'ils proposent mais également par le lien tissé entre ces différents éléments, la Seine et la presqu'île Rollet transformée en parc paysager.

Le lien entre ces différents aménagements est créé par les alignements d'arbres et les cheminements de l'eau qui sont développés le long des principales voies de circulation du secteur et viennent compléter les alignements existants.

Ainsi, BIOTOPE indique dans son expertise qu'au vu du projet présenté, les aménagements prévus vont dans le sens d'une meilleure connectivité de la zone en son sein et potentiellement avec les zones boisées en rive droite (à l'Ouest du site).

L'impact du projet sur la trame verte et bleue sera donc positif dans le sens où les espaces de nature prévus dans le projet d'éco-quartier Flaubert permettront à la fois de renforcer le corridor écologique majeur de la Seine et, grâce à la promenade vers la Seine et à l'axe vert et bleu, de développer une pénétrante verte en direction de Petit Quevilly. On se référera au Schéma 230 inséré en page suivante.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Au vu du projet présenté, les aménagements prévus vont dans le sens d'une amélioration de l'attractivité de la zone pour un plus grand nombre d'espèces (autre que les espèces ubiquistes¹⁰⁶), un développement du potentiel d'accueil en termes de gîtes et une meilleure connectivité de la zone en son sein, avec les aménagements de la presqu'île Rollet et potentiellement avec les zones boisées en rive droite (à l'Ouest du site).

- Incidences sur la flore et les habitats naturels

En phase de fonctionnement, le projet aura un effet positif permanent par le biais de la création d'une grande diversité d'espaces de nature sur d'importantes surfaces (espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine constituée d'une succession de bassins paysagers et de bassins en eau, alignements d'arbres, ...). On se référera aux Parties 3.3.7 et 3.3.8.3 relatives à la présentation de la trame verte et bleue créée dans le cadre du projet entre le fleuve et la Ville et à la prise en compte de la biodiversité dans le cadre des propositions d'aménagement qui sont formulées.

Ainsi, les enjeux pour la flore et les habitats naturels concerneront le choix des espèces implantées sur le site et l'entretien des espaces verts.

106/ En écologie, l'ubiquité (on trouve plus souvent le qualificatif ubiquiste) est la capacité d'un être vivant (plante, animal, bactérie...) à habiter dans des biotopes variés.

Bloc photo 29 - Quelques aménagements de la presqu'île Rollet participant à la préservation et à la diversification de la nature en ville et servant de référence à l'aménagement de la ZAC



Expression de la continuité et de la diversité écologique au sein des ouvrages de gestion des eaux pluviales

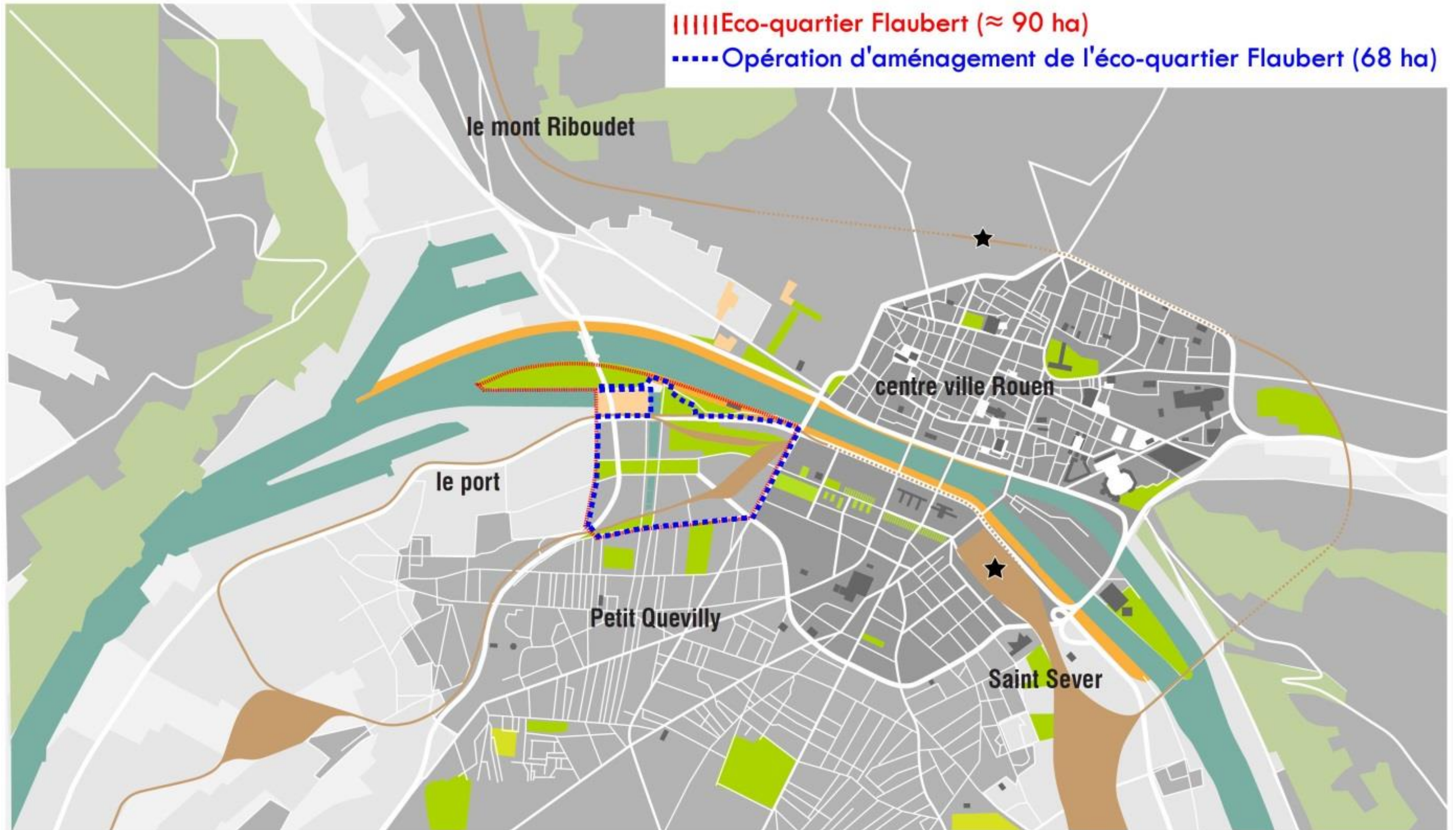


Restauration d'habitats aquatiques diversifiés par la renaturation des berges de la pointe de la presqu'île Rollet



Alternance et gestion différenciée des espaces verts pour une plus grande diversité et en fonction des usages

Schéma 230 : Insertion des grands ensembles paysagers du projet au sein de la trame verte et bleue locale composée des espaces de nature en Ville et des espaces naturels de la vallée de la Seine (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



6.5.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue d'éviter et/ou de réduire les incidences négatives du chantier sur la biodiversité sont :

- MEI 21 - Adaptation de la périodicité des travaux

La période des travaux sera ajustée afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux. Rappelons que la majeure partie des oiseaux est protégée par l'arrêté du 29 octobre 2009 qui stipule que les individus, les œufs et les nids sont strictement protégés. Les mois critiques à éviter sont situés entre mars et début juillet (ils correspondent à la période de nidification). Nous préconisons ainsi de ne pas réaliser de travaux de défrichage et de terrassement sur les secteurs arbustifs et arborés entre les mois de mars et juillet.

Les effets attendus de cette mesure sont d'éviter tout risque de destruction des nids et des œufs des espèces protégées nichant sur la zone impactée directement par l'emprise du projet.

La période de réalisation des travaux, notamment des terrassements, apparaît également importante à prendre en compte pour les insectes (Oedipode turquoise). Les œufs et les jeunes larves étant non mobiles, ces phases sont exposées lors des travaux du sol. Afin de limiter l'impact sur cette espèce, il semble important de réaliser les travaux de terrassement du sol lorsqu'un maximum d'individus est volant (phase adultes) et que les pontes n'ont pas encore eu lieu. L'intervention, au niveau des habitats favorables à l'Oedipode turquoise, devra donc préférentiellement avoir lieu dans le courant du mois de juillet.

- MRI 15 - Contrôle des espèces invasives

Il sera nécessaire d'éviter l'éventuelle dispersion des espèces végétales invasives en phase chantier (notamment lors de l'exportation des gravats et de la terre). Pour cela il est préférable d'éviter au maximum l'export de terre et de gravats. Si celui-ci doit être réalisé, la terre doit être contenue dans des systèmes clos (camions bâchés) et subir un traitement permettant la destruction de l'ensemble des propagules.

Les surfaces mises à nu seront à surveiller pour éviter une expansion des espèces végétales invasives. Les repousses seront contenues, dans la mesure du possible, par l'entretien de la zone identifiée.

- MRI 16 - Limitation de l'usage et gestion des substances dangereuses pour l'environnement

Dans la mesure du possible, les produits nécessaires pour les travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées.

- MRI 17 - Limiter la circulation des engins de chantier

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux et de constituer ces derniers d'une voie unique (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement). Cela permettra de canaliser la circulation des engins durant la phase des travaux et donc de limiter une dégradation plus importante du sol.

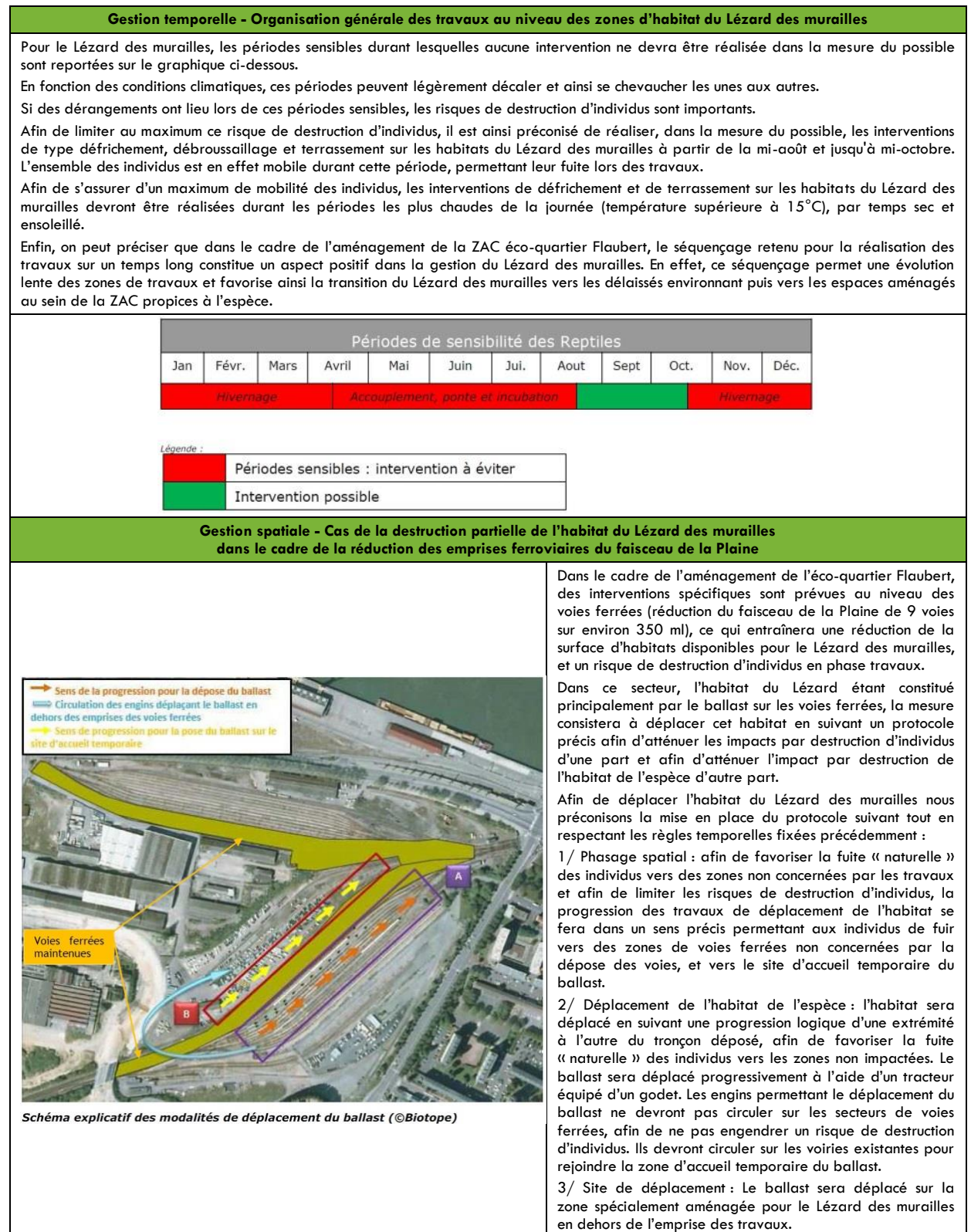
- MRI 18 - Gestion du Lézard des murailles en phase chantier :

Afin de réduire les impacts du projet sur le Lézard des murailles, en plus des mesures organisationnelles et techniques précédentes, la SPL Rouen Normandie Aménagement a fait intervenir la société BIOTOPE en vue de définir un protocole spécifique basé sur l'ajustement temporel et spatial de la destruction des habitats du lézard des murailles, afin de limiter le risque de destruction d'individus durant les travaux.

Les principes retenus sont précisés sur le Schéma 231 ci-contre.

Enfin, on précisera que ces différentes mesures sont complétées des dispositions détaillées précédemment en ce qui concerne l'organisation du chantier et la protection des milieux vis-à-vis des risques de pollution (MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6, MRI 8, MEI 8, MEI 9 et MEI 14).

Schéma 231 : MRI 18 - Détail du protocole de gestion du Lézard des murailles en phase chantier (BIOTOPE)



Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Au vu des éléments qui précèdent, en situation aménagée, les impacts du projet sur la faune, la flore et les milieux apparaissent réduits voire positifs dans la mesure où le projet va engendrer la création d'une plus grande diversité d'habitats comparativement à la situation actuelle ; certains d'entre eux étant par ailleurs inaccessibles au public (cas du boisement humide et du Fleuve ferroviaire).

Néanmoins, pour assurer la réussite écologique des aménagements proposés, il est apparu nécessaire à la SPL Rouen Normandie Aménagement de retenir 2 mesures spécifiques en vue de limiter les incidences du projet :

- MRI 19 - Mise en place d'un protocole d'entretien des espaces verts adapté aux usages et à la biodiversité en vue de réduire les incidences associées à la destruction des habitats et/ou des individus :

Pour atteindre les objectifs du projet en termes de prise en compte des aspects écologiques en phase de fonctionnement, les espaces verts feront l'objet d'une gestion différenciée et adaptée aux usages projetés. Ce principe repose sur la hiérarchisation des cheminements, la mise en place de grandes prairies accessibles au public et la protection de certains espaces spécifiques tels que : les berges végétalisées des bassins en eau de l'axe vert et bleu, le boisement humide, les zones naturelles de la coulée verte de l'axe vert et bleu ou encore les berges du Fleuve ferroviaire (Cf. Schéma 63 reporté ci-contre).

- En termes d'aménagement, sur ces nouveaux espaces verts, les semis monospécifiques de type ray-grass seront évités. A la place, il peut être envisagé de travailler en faveur de l'installation de communautés végétales de type prairial, offrant des capacités d'accueil importantes pour la faune (insectes, oiseaux...) et pour la flore. Des mélanges de graines provenant d'espèces autochtones seront sélectionnés et implantés en fin d'été. Le choix des espèces se fera en fonction de la qualité des sols. L'aménagement des espaces verts pourra être complété par l'implantation d'espèces ligneuses autochtones, tout en conservant d'importantes surfaces herbacées favorables, notamment, aux insectes.
- En termes de gestion, pour assurer l'intérêt des espaces verts pour la biodiversité, une gestion écologique sera mise en place. Celle-ci inclut notamment :
 - L'entretien des espaces verts (ou à défaut de quelques îlots) par une fauche tardive (idéalement à la fin de l'été) ;
 - La taille des arbres hors période de nidification des oiseaux (proscrire entre mars et juillet) ;
 - Le maintien des arbres à cavités et renouvellement des arbres en cas de mortalité ;
 - La mise en place préférentielle de méthodes biologique en alternative aux traitements chimiques.

- MRI 20 - Mise en place du concept de trame noire en vue de réduire les incidences associées au dérangement des espèces nocturnes et de préserver au maximum le cycle biologique de la faune et de la flore :

La prise en compte de la biodiversité à l'échelle du projet passe également par le concept de « trame noire ». Dans cette démarche, l'équipe de maîtrise d'œuvre a travaillé sur l'adaptation de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter le dérangement de la faune et de la flore, et constitue un levier d'économie d'énergie important à l'échelle des aménagements publics. Cette disposition s'inscrit dans la continuité des pratiques mises en œuvre au niveau de la presqu'île Rollet (Cf. Schéma 64 reporté ci-contre).

Schéma 63 : Diversité des habitats offerts par la trame verte et bleue au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁰⁷ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

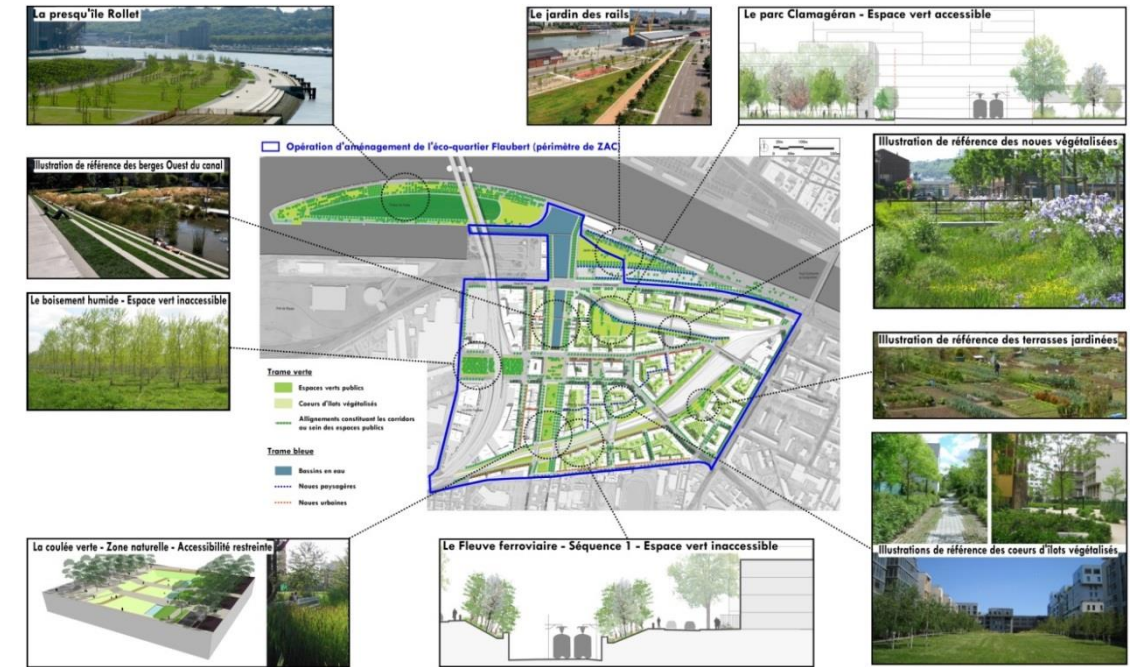
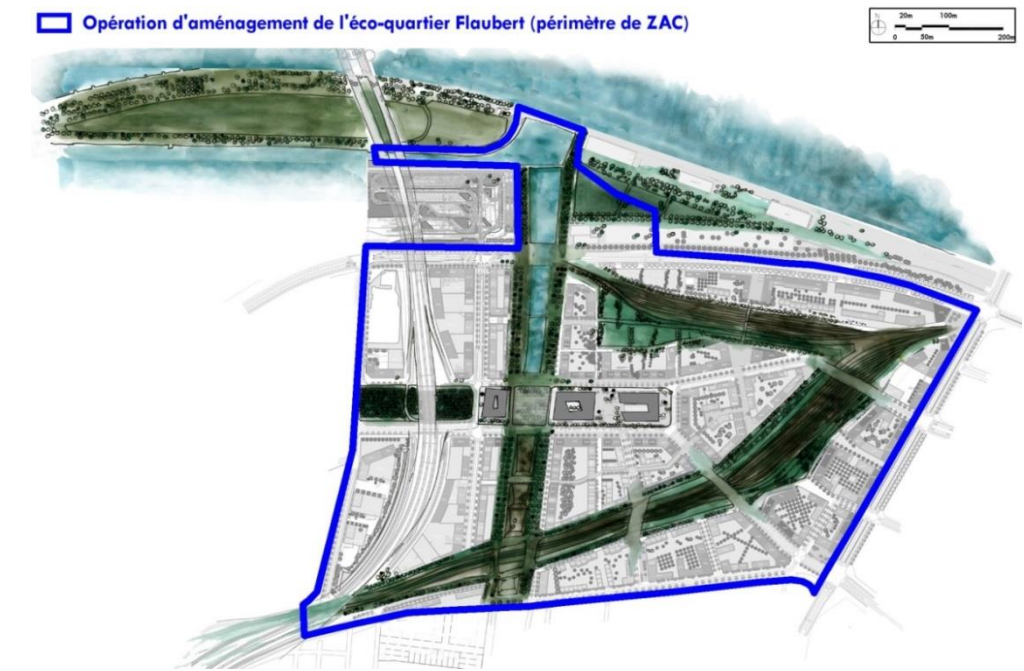


Schéma 64 : Principes indicatifs de la « trame noire » à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



107/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

6.5.2.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

L'application des mesures définies précédemment pour éviter et/ou atténuer les impacts de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert permet de réduire au minimum les incidences du projet sur la faune et la flore. Le tableau suivant présente les impacts résiduels après mise en place des mesures retenues par la SPL.

On constate d'après l'expertise réalisée par BIOTOPE que les incidences résiduelles du projet sont jugées comme étant faibles à nulles au regard des enjeux actuels du site. Par ailleurs, au regard des propositions d'aménagement des espaces paysagers au sein du projet, les incidences prévisionnelles du projet vont vers une amélioration de l'état actuel du site. En effet, le projet participe à :

- La diversification de la flore locale et la multiplication des typologies d'habitats ;
- L'insertion du projet en tant qu'élément de renforcement de la trame verte et bleue favorisant la fréquentation du site et le déplacement des espèces tout en offrant des zones de refuges à l'abris des dérangements occasionnés par les activités projetées (espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine constituée d'une succession de bassins paysagers et de bassins en eau, alignements d'arbres, ...)
- La préservation de la faune locale par le biais des mesures de gestion adaptée (modalité d'entretien des espaces verts) touchant l'ensemble des espèces floristiques.

Dans ces conditions, les effets résiduels du projet peuvent être qualifiés de positifs et permanents.

Tableau 62 : Définition des effets résiduels du projet sur la faune et la flore (BIOTOPE)

Groupe	Élément considéré	Impacts	Contrainte réglementaire	Niveau d'impact	Mesures appliquées	Contrainte réglementaire résiduelle	Niveau d'impact résiduel
Flore et habitats naturels	Végétations nitrophile	Impact d'habitats naturels et par propagation d'espèces invasives	Non	Faible	MRI 15 MRI 16 MRI 17	Non	Faible
	Aristoloché clématite Acinos des champs Scutellaire toque	Impact par destruction stations d'espèces remarquables	Non	Modéré	MRI 19 MRI 20	Non	Faible
Insectes	Oedipode turquoise	Impact par destruction d'individus	Oui	Modéré	MEI 21 MRI 16 MRI 17	Oui	Faible
		Impact par destruction d'habitat d'espèce		Faible	MRI 19 MRI 20		Faible à nul
Reptiles	Lézard des murailles	Impact par destruction d'individus	Oui	Faible	MEI 21 MRI 16 MRI 17	Oui	Faible à nul
		Impact par destruction d'habitat d'espèce		Faible	MRI 18 MRI 19 MRI 20	Non	Faible
Mammifères	Chiroptères	Impact par destruction d'individus	Oui	Faible	MEI 21 MRI 16 MRI 17	Non	Nul
		Impact par dérangement	Non	Faible	MRI 19 MRI 20	Non	Faible à nul
Oiseaux	Oiseaux communs ou modérément patrimoniaux (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette)	Impact par destruction d'individus	Oui	Faible	MEI 21 MRI 16 MRI 17	Non	Faible à nul
		Impact par destruction d'habitat d'espèce	Non	Faible	MRI 19 MRI 20	Non	Faible à nul
		Impact par dérangement	Non	Faible		Non	Faible à nul
Poisson	Chabot, lamproie de Planer, lamproie Marine Anguille européenne, brochet, truite de rivière, vandoise, ide mélanotte	Impact par destruction d'individus	Non	Nul	MRI 16 MEI 21	Non	Nul
		Impact par destruction d'habitat d'espèce		Faible		Non	Faible
		Impact par dérangement		Faible		Non	Faible à nul

6.5.2.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Malgré un impact résiduel faible à nul du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur la biodiversité locale, la SPL Rouen Normandie Aménagement a souhaité mettre en place des mesures de compensation en faveur du Lézard des murailles afin de prendre en compte son statut de protection. Ces mesures visent principalement à compenser la perte d'habitat qui est occasionnée par le projet.

- MCI 2 - Recréation d'habitats de substitution pour le Lézard des murailles

En complément de la conservation d'une partie des faisceaux ferroviaires qui sont localisés sur le site d'implantation du projet, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'applique à conforter la présence du Lézard des murailles dans le périmètre de l'éco-quartier Flaubert en proposant, dans le cadre de l'aménagement du projet, l'intégration d'éléments favorables à ce reptile.

Le projet comprendra donc, en divers points bien ensoleillés de la ZAC, l'installation de murets de pierres sèches, éléments facilement colonisés par l'espèce.

La mise en place de ces aménagements s'accompagnera de principes de gestion écologique visant à garantir les capacités d'accueil optimales pour le Lézard des murailles. A ce titre, l'utilisation de phytosanitaires sera interdite dans le cadre de l'entretien des murets. Ces habitats de substitution seront notamment implantés au niveau des berges et des terrasses qui bordent l'espace paysager du Fleuve ferroviaire.

Bloc photo 30 - Photos de référence de murets de pierre favorables à la compensation de la destruction d'habitats du lézard des murailles (BIOTOPE)



6.5.2.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des différents enjeux écologiques du site, plusieurs mesures d'accompagnement et de suivi ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement :

- MA 1 - Les principes relatifs à la prise en compte des enjeux écologiques (choix des essences, typologie des aménagements créés, protocole de prise en compte de la biodiversité actuelle du site, ...) seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux.
- MA 2 - La Charte Chantier Vert intégrera les règles de bonnes pratiques en matière de prise en compte de la biodiversité en phase travaux.
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter et /ou réduire les incidences du projet, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) en phase chantier. Cette assistance comprendra l'intervention d'un écologue pour les phases sensibles du chantier.
- MS 12 - Afin de suivre l'efficacité des mesures retenues et d'atteindre les objectifs de biodiversité du projet, la SPL prévoit de missionner un prestataire spécialisé afin de procéder à un suivi écologique annuel de la zone d'étude pour une durée de 5 ans après la mise en service du projet, comprenant, notamment le suivi de l'évolution de la répartition et de la diffusion des espèces. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de cette disposition de suivi seront précisés dans le cadre des phases ultérieures de réalisation du projet.

6.5.3 Tissu urbain

6.5.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Aujourd'hui, le développement urbain du centre de l'agglomération rouennaise vise à renforcer les liens (déjà étroits) entre la Ville et le fleuve par le biais de la reconquête des terrains délaissés par les activités industrielles et portuaires. C'est notamment le cas du secteur Ouest où se développe le projet en rive gauche de la Seine.

En effet, actuellement, si la reconquête des bords de Seine a été engagée via la réalisation de la Salle de Musiques Actuelles dans le Hangar 106 et l'aménagement de la presqu'île Rollet et des quais, le site en lui-même est nettement marqué par les terrains délaissés des activités industrialo-portuaires et les infrastructures de déplacements routiers et ferrés qui desservent le périmètre ainsi que par les implantations industrielles et portuaires situées à l'Ouest.

Enclavé par sa topographie et les réseaux viaires qui s'y déploient, ce site s'est détaché progressivement des activités qui l'entourent que ce soient les activités de stockage et de services diverses localisées dans la partie Ouest, entre les rues Malétra et Bourbaki, ou les zones d'habitats de Petit-Quevilly (au Sud) et Rouen (à l'Est).

Malgré tout, le secteur d'étude occupe une situation privilégiée sur le fleuve, dans la partie amont du port maritime. Il est situé sur la rive gauche de la Seine, à proximité du centre-ville de Rouen, dans un environnement urbain dense et à l'interface de deux quartiers de Ville à Petit-Quevilly et à Rouen et de la zone industrialo-portuaire Ouest de Rouen.

Ainsi, cette situation géographique privilégiée du site lui offre des perspectives lointaines sur les paysages naturels des coteaux boisés qui ceinturent le centre de l'agglomération vers le Nord, l'Est et l'Ouest et une réciprocity de points de vues avec le centre-urbain, d'une rive à l'autre ainsi que des vues remarquables sur la Ville, la Seine et son paysage industriel : cathédrale, marégraphes, bâtiments remarquables tels que la tour des archives ou les hangars portuaires, pylônes du pont Flaubert, silos et grues portuaires, ... qui forment autant de marqueurs dans le paysage local.

Toutefois, selon l'Atlas des Paysages de Haute-Normandie, ce secteur fait face à des enjeux paysagers liés :

- A la reconquête de l'image du secteur qui est jugé comme étant dégradé ;
- A la reconquête des berges de la Seine et à la création d'un lien fonctionnel entre la Ville et le fleuve pour surmonter l'effet de coupure associé à la SUDIII et aux réseaux ferroviaires.

D'un point de vue patrimonial, le site d'étude est implanté au cœur d'un ensemble urbain historique. Ainsi, on relève :

- Plusieurs périmètres de protection d'ouvrages inscrits ou classés au titre des Monuments Historiques : les marégraphes du quai de Boisguilbert et du quai Ferdinand de Lesseps, les façades du quai du Havre, l'église Saint-Antoine à Petit-Quevilly et l'ancienne filature La Foudre (puis caserne Tallandier à Petit-Quevilly) ;
- Des édifices, qui bien que non protégés au titre des monuments historiques, présentent un intérêt pouvant participer à la qualité architecturale et urbaine du secteur : les hangars portuaires situés quai Jean de Béthencourt et une tour avec horloge, à l'arrière des quais ;
- L'absence de site archéologique connu au droit du projet.

Enfin, du point de vue du cadre de vie, le site bénéficie :

- De l'ensemble des équipements majeurs d'agglomération ainsi que des équipements de proximité : écoles, espaces culturels, espaces de loisirs, ... Ces équipements sont relativement bien répartis sur le territoire de la zone urbaine de Rouen et accessibles depuis les lignes de transports en commun.
- D'un réseau d'espaces verts offrant, en milieu urbain, des zones privilégiées garantissant un niveau de cadre de vie agréable à destination des habitants.

6.5.3.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments), les effets prévisibles en phase chantier sont :

- Incidences des travaux sur le paysage local

Les travaux pourront, au regard de leur ampleur, être à l'origine d'une perturbation temporaire de la perception du site dans son environnement, notamment depuis les voies de circulation alentour. A titre d'exemple :

- Les travaux de terrassement vont entraîner la mise à nu des terrains et la mise en œuvre de stocks importants de terre qui peuvent modifier la perception topographique du site depuis les voies de circulation environnantes ;
- En fonction de l'organisation des travaux, la présence d'engins, de zones de stockage, de cabanes de chantier ou toute autre activité associée au chantier peut également dégrader la perception visuelle du site ;
- Les opérations d'aménagement conduiront à la production de déchets, qui s'ils sont mal stockés peuvent créer un impact négatif du chantier sur le paysage environnant, ou plus lointain pour ceux qui seraient susceptibles de s'envoler (bâches plastiques, sacs de ciment vides, ...).

Cette incidence négative temporaire est jugée comme étant faible au regard notamment de l'insertion paysagère actuelle du secteur d'étude.

- Incidences des travaux sur le patrimoine bâti remarquable, inscrit ou classé au titre des Monuments historiques

La réalisation des travaux n'engendrera pas la destruction ou la détérioration de Monuments Historiques ou d'édifices patrimoniaux.

Il n'y a pas d'incidence prévisible du chantier sur le patrimoine bâti.

- Incidences des travaux sur le patrimoine archéologique

D'après les services de la DRAC, aucun site de sensibilité archéologique n'est recensé dans l'emprise du projet. Toutefois, à l'instar de tous les chantiers de travaux publics induisant le décapage des terrains sur une épaisseur métrique à plurimétrique, la découverte de restes archéologiques constitue une potentialité sur les différents sites. Si aucune mesure n'était prise, le risque direct serait la disparition des vestiges sans reconnaissance préalable.

Le Préfet de Région sera saisi du dossier, conformément aux modalités prévues par le Décret 2004-90 du 03 juin 2004 pris pour application de la loi 2001-44 et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Cette incidence est jugée comme étant faible au regard des connaissances actuelles du territoire.

- Incidences des travaux sur le cadre de vie

En phase travaux, le projet n'entraînera pas d'incidence sur le cadre de vie ou les équipements de tourisme et/ou de loisirs recensés au niveau des communes de Rouen et de Petit-Quevilly ou des communes riveraines.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Au vu du projet présenté, les aménagements prévus vont dans le sens d'une amélioration de l'insertion du site au tissu urbain environnant.

- Incidences du projet sur le paysage local

Implanté sur la rive gauche de la Seine, en cœur d'agglomération, le projet d'éco-quartier Flaubert s'étend sur des terrains en reconversion industrielle dominés par des espaces en friche.

Fort d'une localisation exceptionnelle, en lien direct avec la Seine et dans la continuité du centre-ville de Rouen et de Petit-Quevilly, en grande proximité avec les transports en commun et les services urbains d'agglomération, ce quartier plurifonctionnel intégrera l'ensemble des aménagements et équipements nécessaires à un fonctionnement urbain durable et entraînera une modification significative de l'insertion du site dans son environnement.

Ainsi, au stade du dossier de réalisation de la ZAC, le parti d'aménagement fondateur est décliné en 2 grands principes qui touchent :

1. Le maillage des voies et l'organisation des conditions spatiales d'éco-mobilité ;
2. La structuration urbaine autour d'espaces publics de qualité.

Les dispositions du projet sont détaillées au Chapitre 3.3. En particulier, on peut distinguer 4 échelles d'espaces paysagers qui contribueront à valoriser le site :

- Les espaces paysagers majeurs : la promenade vers la Seine et l'axe en lien avec la presqu'île Rollet ;
- L'espace public central scindé en deux espaces l'un à dominante minérale et l'autre à dominante végétale ;
- Plusieurs grands parcs urbains de voisinage aux abords des faisceaux ferroviaires ;
- La continuité des paysages vers le cœur du quartier est assurée par l'aménagement de nombreux cheminements où se rencontrent matériaux singuliers et végétation généreuse.

L'intention est de structurer l'urbanisation du nouveau quartier autour d'espaces publics de qualité. Ainsi, l'espace public central pour jouer son rôle de cœur de quartier, devrait être défini à son pourtour par des façades continues, encadrant les lieux d'animation urbaine. Elle est aussi de fabriquer des pièces urbaines et paysagères suffisamment spécifiques pour susciter l'appropriation et la reconnaissance par tous. La monumentalité de l'axe vert et bleu sera donc recherchée pour inscrire dans le territoire un axe fort entre la Ville de Petit-Quevilly et la Seine, avec des usages associés (loisirs, promenades...), ainsi que la constitution d'un front des bords de Seine en rive Sud du boulevard Béthencourt.

L'impact paysager du projet sera donc, positif dans le sens où se substituera à une friche industrialo-portuaire, un quartier urbain central agrémenté de grandes pièces paysagères dans la continuité des aménagements des bords de Seine.

- Incidences du projet sur le patrimoine bâti remarquable, inscrit ou classé au titre des Monuments historiques

En l'absence de Monuments Historiques ou d'édifices remarquables au droit du secteur d'études, les seuls effets potentiels du projet sur ces éléments sont des effets négatifs indirects par covisibilité ou effet de masque.

- Incidences du projet sur le patrimoine archéologique

Aucune incidence n'est à prévoir en phase d'activité du projet.

- Incidences du projet sur le cadre de vie

En situation aménagée, le projet n'entraînera pas d'incidence sur les équipements de tourisme et/ou de loisirs recensés au niveau des communes de Rouen et de Petit-Quevilly ou des communes riveraines.

Par ailleurs, il offrira des opportunités supplémentaires de loisirs en plein air offertes par les prairies inondables de l'axe vert et bleu (qui seront ouvertes au public) et la promenade longeant cet aménagement jusqu'à la Seine.

La réalisation du projet apporte donc un effet bénéfique sur le cadre de vie local en offrant un lien direct avec la Seine aux habitants de la commune de Petit-Quevilly ainsi qu'aux futurs habitants de l'éco-quartier. Par ailleurs, selon les principes d'aménagement d'un éco-quartier, une attention particulière est portée par l'équipe de maîtrise d'œuvre sur la qualité et la fonctionnalité des espaces publics au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert en vue de mettre en place toutes les composantes permettant d'assurer un cadre de vie diversifié et d'une grande qualité architecturale et paysagère. A ce propos, on se réfèrera aux illustrations ci-contre qui traduisent les intentions d'aménagement portées par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Enfin, il convient de noter que le Programme des Equipements Publics de l'opération intègre le développement de plusieurs équipements permettant de répondre aux besoins des futurs usagers du projet et incluant à ce stade de la réflexion un groupe scolaire mutualisé à un pôle petite enfance.



Illustration du principe d'insertion urbaine et paysagère de l'éco-quartier Flaubert dans le site, au stade de la concertation préalable à la création de la ZAC - Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisse de principe 3)



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de l'éco-quartier Flaubert - Partie Est de la centralité du quartier - Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisse de principe 4)



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de l'éco-quartier Flaubert - Zones piétonnes - Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisse de principe 5)



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de l'éco-quartier Flaubert - La promenade vers la Seine - Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisse de principe 6)

6.5.3.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Au regard de ce qui précède, les mesures envisagées par la SPL concernent uniquement :

- Des dispositions visant à limiter les incidences du chantier sur le paysage local

Si le chantier est une étape obligatoire pour la réalisation du projet, certaines mesures organisationnelles permettront d'en limiter les incidences visuelles :

- MRI 3 - Interdiction de tout brûlage de matériaux sur le site ;
- MRI 21 - Mettre en place et maintenir une organisation ordonnée de la plateforme chantier (base vie, stationnement, stocks, ...) ;
- MRI 22 - Assurer l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...) ;
- MRI 23 - Maintenir les clôtures périphériques dans un bon état visuel (changement des bardages détériorés, remise en place des éléments tombés à terre, ...).

Par ailleurs, la perception d'un paysage renvoie généralement à une idée personnelle de l'observateur. Aussi, afin de limiter une perception négative du chantier, des panneaux d'informations seront érigés aux niveaux de secteur stratégiques afin de présenter la nature et les caractéristiques de l'opération ainsi que la durée prévisionnelle des travaux.

- Des dispositions visant à éviter les incidences du chantier sur le patrimoine archéologique

MEI 22 - La SPL s'engage, conformément à la réglementation en vigueur, à signaler aux services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Haute-Normandie toute découverte fortuite mise à jour lors des travaux de réalisation des aménagements. A la lecture de ce signalement, la décision d'engager des fouilles archéologiques pourra être prise par le Conservateur Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Haute Normandie (DRAC).

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Au regard de ce qui précède, les mesures retenues par la SPL concernent uniquement des dispositions visant à limiter les incidences du projet sur les perspectives vers les grands paysages et les éléments du patrimoine bâti remarquable ou les édifices inscrits ou classé au titre des Monuments historiques.

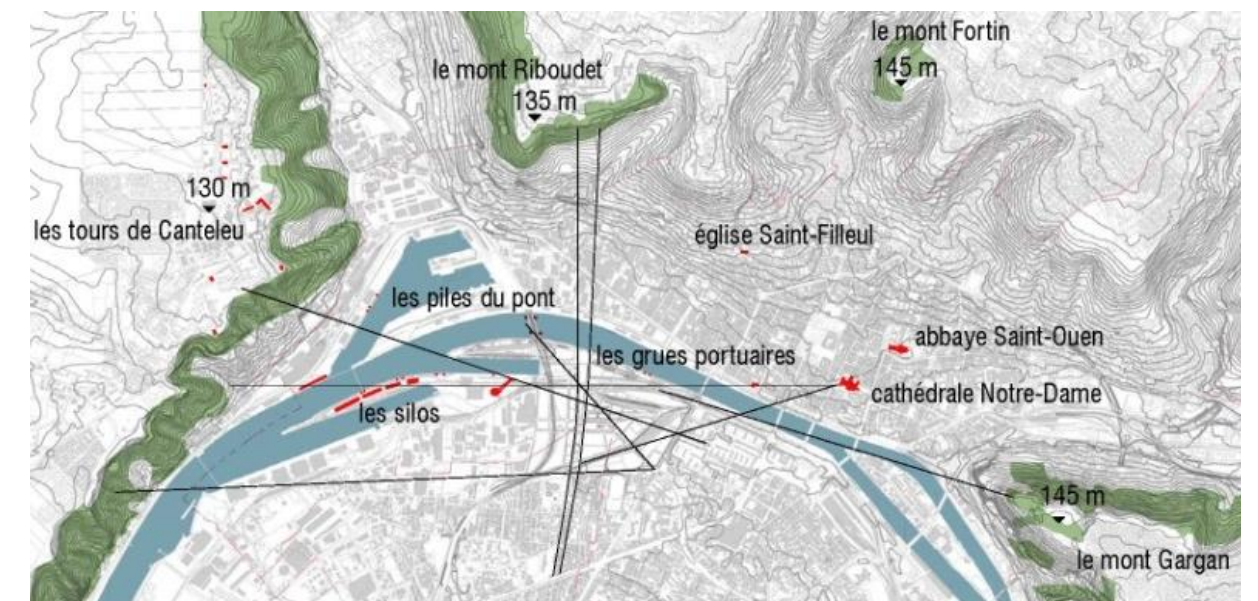
Ces mesures ont été intégrées au processus de conception mis en place par l'équipe de maîtrise d'œuvre (Cf. Chapitre 3.3) et concernent plus précisément :

- MRI 24 - La préservation des perspectives vers le grand paysage, les éléments majeurs du patrimoine bâti (cathédrale, coteaux boisés) et vers les rues existantes (Cf. Schéma 232). Par ailleurs, conformément à la réglementation en vigueur, le Maître d'Ouvrage prendra tous les contacts nécessaires auprès de l'Architecte des Bâtiments de France.
- MRI 25 - La recherche d'une cohérence urbaine et paysagère adaptée entre projet et les quartiers environnants, et plus particulièrement au niveau des interfaces avec les ensembles bâtis de l'avenue Jean Rondeaux à Rouen et le tissu pavillonnaire des rues Malétra et de la République sur Petit Quevilly. Ainsi, outre le lien physique créé avec les quartiers environnants grâce au prolongement des principales voies de circulation existantes au sein du projet et la mise en place de nombreux franchissements des faisceaux ferroviaires, la cohérence urbaine et paysagère du projet avec les quartiers environnants reposera également sur les choix de la morphologie urbaine qui sera développée au niveau du projet.
- MRI 26 - La mise en œuvre d'une diversité des typologies architecturales et des gabarits pour respecter les contrastes d'échelles (pont, hangar, quais ...) et l'univers portuaire. En particulier, en réponse à la diversité des tissus urbains adjacents, le projet propose une grande diversité de morphologies urbaines qui d'une part, assurent la couture avec les franges et d'autre part, identifient et singularisent, par une composition particulière chacune des pièces urbaines qui constituent le quartier (Cf. Chapitre 3.3.7).

Bloc photo 31 - Exemple de panneau de chantier



Schéma 232 : Principes de préservation des perspectives vers le grand paysage et les éléments architecturaux remarquables (ATTICA)



6.5.3.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier

Compte tenu des effets prévisibles en phase travaux et des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour limiter les incidences paysagères du chantier et éviter les incidences potentielles sur le patrimoine archéologique du site, les effets résiduels peuvent être considérés comme étant faibles à nuls.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée

Compte tenu des effets prévisibles en situation aménagée et des mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour limiter les incidences paysagères du projet et préserver les perspectives vers les éléments architecturaux remarquables depuis le site, les effets résiduels peuvent être considérés comme étant nuls.

Par ailleurs, au regard de la qualité paysagère actuelle du site et des éléments qui précèdent, on peut préciser que le projet aura une incidence bénéfique sur l'aspect paysager du secteur d'étude en répondant notamment à deux enjeux identifiés au sein de l'Atlas des Paysages de Haute-Normandie, à savoir la reconquête de l'image du secteur et des berges de la Seine, et à la création d'un lien fonctionnel entre la Ville et le fleuve par le biais, notamment, de la promenade plantée le long de l'axe vert et bleu.

6.5.3.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Comme le montre l'analyse des effets résiduels développée dans le point précédent, les mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences dommageables du projet sur le paysage, les éléments du patrimoine et/ou le cadre de vie sont efficaces. Dans ces conditions, aucune mesure spécifique n'est envisagée pour compenser les effets résiduels du projet qui s'avèrent finalement positifs dans la mesure où le projet permet la requalification d'une friche d'activités actuellement délaissée et non valorisée en y développant un quartier plurifonctionnel et qualitatif.

6.5.3.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Au regard des enjeux associés à la prise en compte et à la préservation du tissu urbain environnant, les mesures d'accompagnement et de suivi qui ont été retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement concernent spécifiquement la phase de réalisation des travaux d'aménagement. Elles reposent sur :

- MA 1 - Les principes relatifs à la prise en compte des enjeux paysagers et à la préservation du patrimoine local (il s'agit principalement de la découverte fortuite de vestiges archéologiques) seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux.
- MA 2 - La Charte Chantier Vert qui reprendra, entre autre, les dispositions visant à limiter les incidences du chantier sur le paysage et les prescriptions à respecter en cas de découverte de vestiges archéologiques sur le site.
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter et /ou réduire les incidences du projet, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) en phase chantier.
- MS 13 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et paysagères imposées par les fiches de lots.

6.6 Tissu social et économique

Le projet vise à constituer un quartier plurifonctionnel qui accueillera à terme environ 15 000 usagers. Par usager, on entend à la fois des habitants (résidant au sein du nouveau quartier) et des actifs (travaillant dans les entreprises accueillies sur site). Les effets de ces deux composantes du programme sur l'environnement démographique et économique du projet sont présentés dans ce Chapitre.

6.6.1 Tissu social : Population et habitat

6.6.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Selon les données démographiques disponibles par le biais du dernier recensement de la population (INSEE 2012) :

- La population de la Métropole Rouen Normandie s'élève à 488 630 habitants pour 71 communes et a augmenté de 0,6 % depuis le recensement de la population de 2007 ;
- La population de Petit-Quevilly est de 22 089 habitants (+ 0,5 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 077,9 hab/km². Elle représente 4,5 % de la population globale à l'échelle de la Métropole ;
- La population de Rouen est de 111 557 habitants (+ 2,7 % par rapport à 2007), pour une densité de 5 217,8 hab/km². Elle représente 22,4 % de la population globale à l'échelle de la Métropole

La dynamique démographique locale est soutenue par un solde naturel positif permettant de compenser le départ de certains habitants. Par ailleurs, avec environ 43 % de moins de 30 ans, la population est relativement jeune.

Avec respectivement 1,83 et 2,32 personnes par foyer, les ménages de Rouen et de Petit-Quevilly se distinguent à la fois par leurs tailles, par leurs ressources et par leurs catégories socioprofessionnelles :

- A l'échelle de la Métropole, de nombreuses communes accueillent des ménages avec des revenus proches de la médiane (18 621 €/an en 2010), laquelle est légèrement inférieure au revenu médian déclaré par les ménages français (18 749 €).
- Rouen a un profil socio-économique spécifique, dû à l'importance et la diversité de sa population. Les catégories socioprofessionnelles sont diversifiées entre professions intermédiaires, employés et cadres. Le revenu médian (18 938 € par unité de consommation - INSEE 2012) est proche de celui de la Métropole mais, selon les quartiers, les disparités de revenus restent importantes.
- Petit-Quevilly, qui est implanté au sein de la rive gauche, présente une proportion importante d'ouvriers et d'employés. Le revenu médian (16 619 € par unité de consommation - INSEE 2012) est inférieur à celui de la Métropole.

Selon les données du SCOT de la Métropole Rouen Normandie, les disparités sociales observées entre la rive droite et la rive gauche de la Seine relèvent d'une spécificité historique liée à une répartition assez distincte entre activités économiques et habitats sur chacune des rives du fleuve.

Concernant les logements, Rouen et Petit-Quevilly représentent respectivement une part de l'ordre de 28,4 % et de 4,3% du parc global à l'échelle de la Métropole qui compte 242 433 logements (INSEE 2012). Sur ces 2 communes, le parc de logements se caractérise par :

- La prépondérance des résidences principales sur les 2 communes : 88,6 % à Rouen et 92,4 % à Petit-Quevilly ;
- La prépondérance des logements construits avant 1990 (85,6 % des logements en moyenne).

A ce titre, on peut noter que les 2 communes se distinguent à la fois par la typologie et la taille des logements proposés, ainsi que par le statut des occupants :

- Avec 3,8 pièces en moyenne, les logements de Petit-Quevilly se répartissent en 45,8 % de maisons et 53,1% d'appartements. La part de propriétaires s'élève à 42,2 % ;
- Avec 3,0 pièces en moyenne, les logements de Rouen se répartissent en 15,6 % de maisons et 83,6% d'appartements. La part de propriétaires s'élève à 28,4 %.

Enfin, les objectifs fixés par le PLH de la Métropole pour Rouen et Petit-Quevilly prévoient globalement la construction de 4 360 logements neufs sur 6 ans avec des objectifs de mixité sociale et d'encouragement à l'accession adaptés au contexte de chaque commune. L'objectif est de recentrer la construction neuve en cœur d'agglomération, notamment pour l'accueil de famille avec enfants.

6.6.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Compte tenu de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments) et de la typologie du projet d'aménagement (constitution d'un quartier plurifonctionnel), les effets du projet d'éco-quartier Flaubert sur le tissu social local (démographie, ménages et logements) ne concerneront que la situation aménagée.

• Incidences du projet sur la population :

En raisonnant sur un ratio de 2,3 personnes par ménage (objectif d'accueil de familles) à l'horizon de la réalisation de l'ensemble de l'urbanisation (2030), le projet prévoit d'accueillir environ 6 000 habitants pour un total compris entre 2 500 à 2 900 logements.

Sur le plan quantitatif, l'impact sur la démographie sera de fait lissé dans le temps et son ressenti sera minimisé par les évolutions naturelles et migratoires de population constatées dans chacune des communes (facteurs de natalité/mortalité des communes, mouvements localisés de population, de décohabitation...).

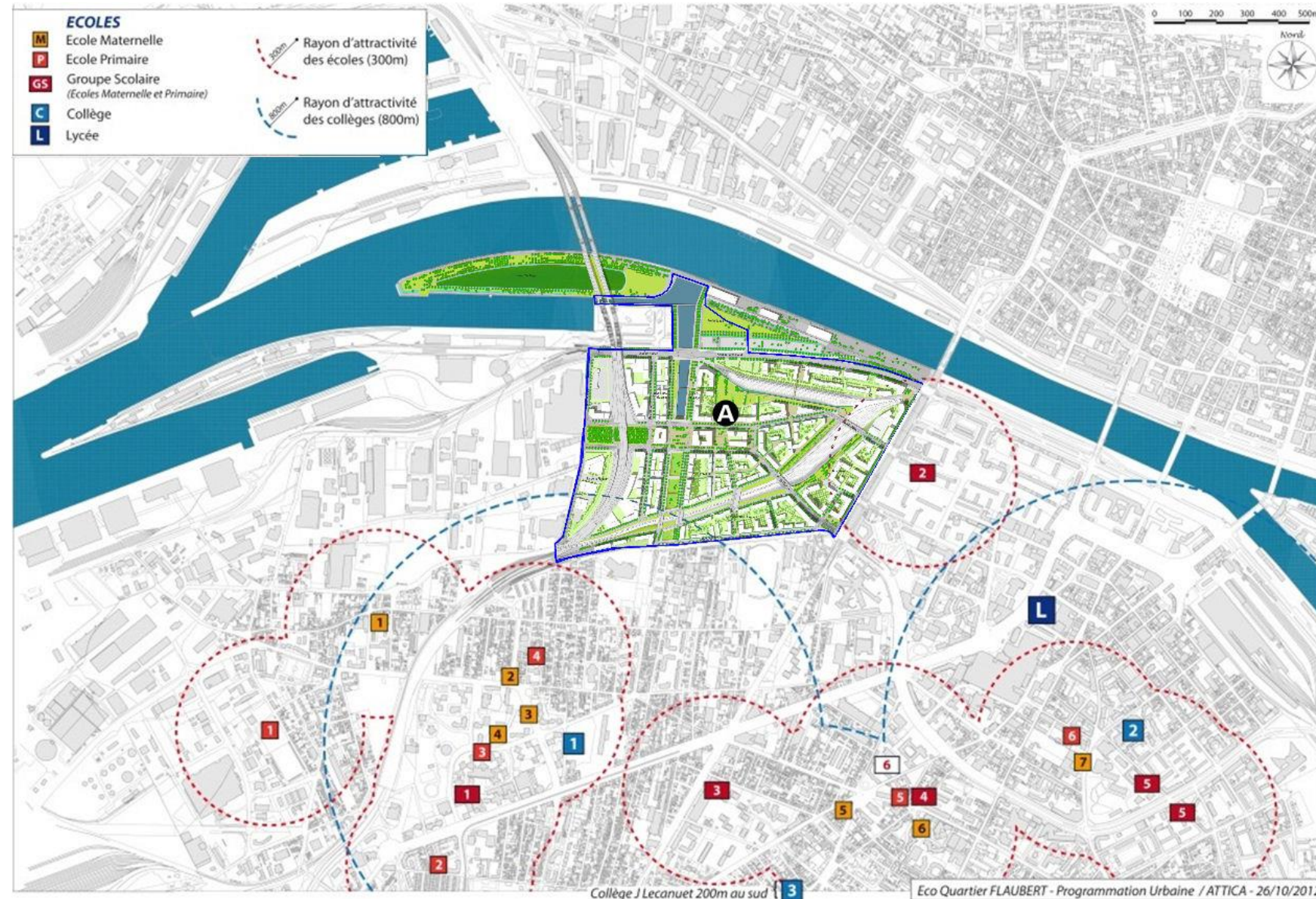
Sur le plan qualitatif, l'impact du projet sur l'évolution du profil des populations (sociologique et générationnel) dépendra étroitement de la nature des programmes de logements qui seront proposés au sein du quartier en termes de typologie (taille des logements) et de gammes de prix (capacité de financement des ménages). Un principe de mixité sociale des programmes de logement a été arrêté à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert, en cohérence avec les objectifs du PLH de la Métropole dans la zone centrale pour répondre aux besoins d'accueil des familles avec enfants et des populations diversifiées. Par le respect de ce principe, l'impact du projet sera positif.

Enfin, en fonction du profil des populations, des besoins d'accueils scolaire et petite enfance vont nécessairement apparaître. Néanmoins, la logique de développement du projet et le Programme des Equipements Publics (PEP) de l'opération ont été définis de manière à prendre en compte cet aspect :

- A court terme, au stade actuel de la réflexion engagée avec les communes, une capacité résiduelle d'accueil en maternelle et élémentaire a été identifiée dans le groupe scolaire du Clos de la Salle, dans le quartier limitrophe d'Orléans à Rouen. Elle serait en capacité d'apporter une réponse à l'accueil des élèves correspondant à la première phase d'urbanisation pressentie dans ce secteur. Concernant les collégiens, la proximité du collège Fernand Léger, dans un rayon d'accessibilité cyclable (1,5 km) permet d'envisager sa fréquentation par les futurs occupants du quartier. On se référera au Schéma 233 inséré en page suivante.
- A long terme, le PEP de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert qui est défini à ce stade du projet intègre le développement d'un groupe scolaire mutualisé à un pôle petite enfance. Cet équipement sera dimensionné de manière à répondre de façon proportionnée aux besoins générés par le projet. On se référera au Schéma 233 inséré en page suivante.

Au regard de ces éléments, les incidences démographiques du projet seront nulles à positives dans la mesure où elles répondent en partie à l'atteinte des objectifs démographiques soutenus par la politique de logement développée à l'échelle de la Métropole.

Schéma 233 : Etat des lieux de l'offre scolaire existante dans l'aire d'influence piétonne et cyclable de l'éco-quartier Flaubert et localisation indicative de l'équipement scolaire développé au sein de la ZAC (ATTICA)



Liste des équipements existants dans l'aire d'influence piétonne et cyclable de l'éco-quartier Flaubert

M Ecole Maternelle	P Ecole Primaire	GS Groupe Scolaire	C Collège
1 Ecole J-B. Clément	1 Ecole J. Curie	1 Groupe St Just-Elas Triolet	1 Collège F. Léger
2 Ecole Jeanne d'Arc	2 Ecole Chevreul	2 Groupe Cavalier de la Salle	2 Collège C. Claudel
3 Ecole R. Desnos	3 Ecole P. Picasso	3 Groupe Pépinières St Julien	3 Collège J. Lecanuet
4 Ecole D. Casanova	4 Ecole L. Pasteur	4 Groupe St Sever - St Clément	L Lycée B. Pascal
5 Ecole Pape Carpentier	5 Ecole J. Mulot	5 Groupe H. Balzac	
6 Ecole Hameau des Brouettes	6 Ecole M. Dubocage	6 Groupe Mur de St Yon (<i>Projet</i>)	
7 Ecole M. Cartier			

Localisation indicative de l'équipement scolaire développé au sein de la ZAC

A Groupe scolaire + pôle petite enfance
--

• Incidences du projet sur les ménages et les logements

Par sa nature et sa localisation en cœur d'agglomération, le projet contribuera au rééquilibrage géographique de l'offre de logements dans la zone centrale prévu par l'actuel PLH (2012-2017) et réaffirmé dans le PADD du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (horizon 2030). Par la construction de nouveaux logements à destination des familles avec enfants et des populations spécifiques, l'objectif est de répondre aux besoins de mixité sociale et de diversification de l'offre. En particulier, la qualité du cadre de vie et la diversité envisagée des formes urbaines au sein de l'éco-quartier Flaubert devraient contribuer à proposer une offre alternative à la périurbanisation. Le projet a en ce sens un impact positif.

Au stade de la réalisation de la ZAC, il est envisagé la constitution de l'offre logement suivante au sein de l'éco-quartier Flaubert :

- L'offre globale à l'échelle du projet est estimée autour de 2 500 / 2 900 logements ;
- L'optimisation de l'offre en logements sera recherchée, pour que l'éco-quartier Flaubert contribue au rééquilibrage géographique de l'offre sociale, ainsi que des ménages familiaux au sein du cœur d'agglomération (Ville-centre et quartiers des Villes limitrophes) ;
- Il est envisagé de répartir l'offre selon les caractéristiques suivantes :
 - 30% de logements locatifs sociaux (selon l'objectif du PADD du SCOT pour la production neuve sur la Métropole appliqué à l'éco-quartier Flaubert) selon une gamme variée (PLA, PLAI et PLI) ;
 - 20% de logements en accession à coût maîtrisé et accession sociale selon les objectifs portés par le profil Développement Durable pour l'éco-quartier ;
 - 50 % de logements en accession libre (propriétaires occupants ou produits investisseurs) ;
 - Un ratio de 25% des logements en T4 et plus, correspondant au ratio actuellement appliqué par la Ville de Rouen.

En ce sens, le projet aura un effet local bénéfique.

6.6.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des effets associés à l'éco-quartier Flaubert, globalement positifs, aucune disposition spécifique n'est envisagée à ce stade de conception du projet.

6.6.1.4 Mesures d'accompagnement et de suivi

MS 14 - La SPL Rouen Normandie Aménagement mettra en place une cellule de suivi durant la phase de construction du projet de manière à s'assurer que les objectifs de programmation définis au stade de la conception seront atteints notamment en ce qui concerne l'offre en logements et le programme des équipements publics.

6.6.2 Tissu économique : Emploi et activité

6.6.2.1 Synthèse des données de l'état initial

La Métropole Rouen Normandie apparaît comme un pôle urbain d'importance majeure en Haute Normandie qui polarise plus du tiers de la population régionale (45 %, soit environ 830 000 personnes dont 390 600 actifs), des activités industrielles et des services. Son aire d'influence couvre 33 cantons regroupant 275 communes, et a le rôle de capitale économique de la Région.

L'influence économique de la Métropole est donc, entre autre, liée à sa capacité à dégager de l'emploi. Sur ce territoire, l'Indicateur de Concentration d'Emploi (ICE) équivaut à 117,8 emplois pour 100 actifs.

Au sein de la Métropole, les emplois sont concentrés dans les parties urbaines, en particulier le long de l'axe de la Seine. Le poids des pôles d'emplois historiques est important : Rouen rassemble 80 000 emplois et la rive gauche 56 000 emplois. Il est à noter également la part occupée par les pôles d'emplois plus récents du plateau Nord (25 000 emplois) et des plateaux Est (14 000 emplois).

Malgré tout, sur le territoire de la Métropole, le taux de chômage reste assez élevé avec respectivement 16,7 % et 18,8 % à Rouen et Petit-Quevilly.

6.6.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Contrairement à la Partie précédente, les effets du projet d'éco-quartier Flaubert sur l'emploi nécessitent de prendre en compte la phase de chantier et la situation aménagée.

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Au stade de la procédure de réalisation de la ZAC, les études préalables ont permis de réévaluer la capacité prévisionnelle de construction aux alentours de 450 000 m² de surface de planchers (contre 400 000 m² au stade de la création de ZAC), toutes fonctions urbaines confondues (hors surfaces de stationnement), permettant de confirmer sa faisabilité de réalisation qui sera échelonnée dans le temps sur l'équivalent d'une vingtaine d'années.

Ainsi, si le fait que cette phase ait un impact positif sur l'emploi local n'est pas certain compte-tenu des procédures de marchés publics que le Maître d'Ouvrage est tenu de respecter, les travaux de réalisation de la ZAC auront néanmoins un effet positif sur l'emploi dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics.

Par ailleurs, afin d'intégrer une dimension sociale plus importante dans le projet éco-quartier Flaubert, la SPL Rouen Normandie Aménagement intégrera des clauses d'insertion dans les marchés de travaux afin d'encourager l'emploi des personnes les plus défavorisées.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Compte tenu de la plurifonctionnalité du projet, en phase de fonctionnement, l'éco-quartier Flaubert aura un effet bénéfique sur l'emploi et la dynamique économique locale. A ce titre, les études préalables à la procédure de réalisation de ZAC permettent d'estimer le nombre d'emplois générés par le projet aux alentours de 9 000 postes.

Les principes de répartition envisagés entre les différentes fonctions, donnés à titre indicatif, sont les suivants à ce stade :

- Autour de 45 / 55 % de surfaces d'activités économiques, qui ont été estimées en incluant les bureaux, les locaux d'activités, les surfaces dédiées à rez-de-chaussée pour les commerces et/ou services de quartiers. L'objectif est de mettre en place les conditions de production d'une offre nouvelle destinée à l'activité économique, notamment tertiaire en cœur d'agglomération pour une capacité d'environ 237 000 m² de surfaces de planchers (SdP). Par cette offre diversifiée, il s'agira également de répondre aux besoins quotidiens des personnes fréquentant le quartier (résidents, actifs, visiteurs) et d'animation urbaine des différentes centralités ;
- Autour de 5 / 10 % de surfaces destinées à l'accueil de services et/ou d'équipements pour répondre notamment aux besoins d'accueil des différentes générations, des personnes fréquentant le quartier et d'animation urbaine de celui-ci.

6.6.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu des effets associés à l'éco-quartier Flaubert, globalement positifs, aucune disposition spécifique n'est envisagée à ce stade de conception du projet.

6.7 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

6.7.1 Synthèse des données de l'état initial

L'ensemble des activités recensées dans ou à proximité du secteur d'étude figure sur le Schéma 158 qui a été reporté ci-contre. Cette illustration localise, par ailleurs, les projets identifiés à ce jour dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert. A ce titre on notera que seuls les projets dont la réflexion est déjà bien entamée sont représentés.

Activités et projets recensés dans le périmètre de l'opération d'aménagement

Sur le site d'implantation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à proprement parler, on recense :

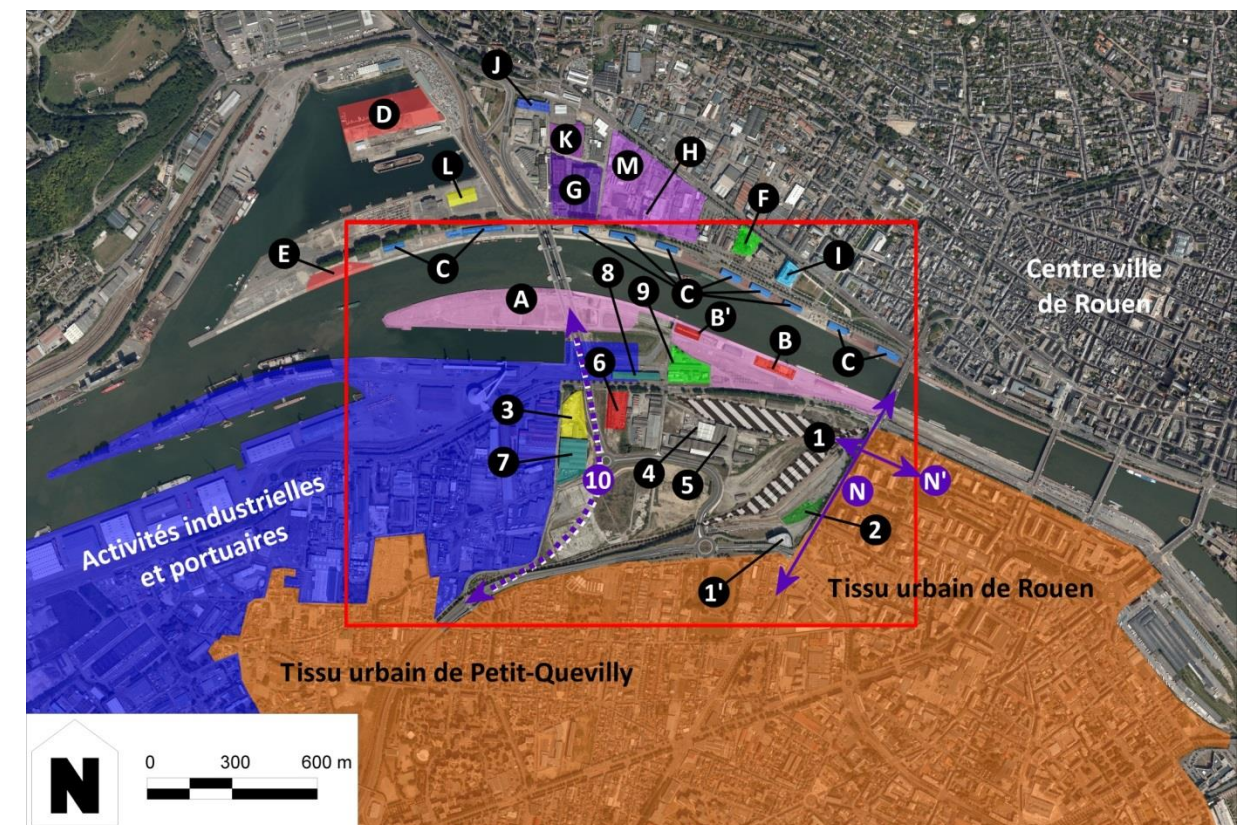
- Des activités de fret ferroviaire sur les faisceaux Clamagérain et Plaine (1), qui participent à l'alimentation de l'activité industrialo-portuaire localisée à l'Ouest du secteur d'étude. Ces aménagements constituent la gare d'Orléans à laquelle sont rattachés les bâtiments de l'Agence Travaux Normandie de la SNCF (1').
- La fourrière municipale de Rouen (2), les services techniques de la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest - DIRNO (3), les services de la Direction Technique des Manifestations Publiques (DTMP) de Rouen (4) et le skate park de Rouen (5).
- Quelques entreprises encore en activités : VOLVO TRUCK (6), activités de stockage et de services diverses (7 & 8) et bâtiments occupés par le Grand Port Maritime de Rouen (9).
- Des hangars désaffectés et des terrains en friche.
- Le projet de raccordement définitif du pont Flaubert à la SUDIII (10). Ce projet est pris en compte dans le programme de travaux retenu dans le cadre de la présente étude.

Activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement

Dans l'environnement du projet, on relève la présence :

- A l'Ouest : activités industrielles et portuaires sur le domaine du Grand Port Maritime de Rouen (GPMR).
- Au Nord sur la rive gauche : la presqu'île Rollet et les quais de Seine en cours de réhabilitation (A) pour l'accueil d'activités touristiques et de loisirs (Projet d'aménagement des bords de Seine inscrit au programme de travaux retenu dans la présente étude). Certains hangars accueillent des activités économiques : LES BONS PNEUS, NORMATROC, ...
Par ailleurs, ce secteur accueille la SMAC qui occupe l'ancien hangar 106 (B) et accueillera, d'ici 2017, le futur bâtiment central de la Métropole Rouen Normandie en lieu et place du hangar 108 (B').
- Au Nord sur la rive droite de la Seine, on note la présence :
 - Des hangars portuaires accueillant des activités économiques et de loisirs (C), du Port de plaisance (D), du terminal croisières (E) et de la Direction du GPMR (F) ;
 - Du pôle commercial des Docks 76 (G) et des bâtiments d'activités tertiaires qui se sont développés le long du Mont-Riboudet : Vauban (H), Carré Pasteur (I), ... ;
 - D'équipements publics : parking relais Mont Riboudet / Kindarena (J), palais des sports – Kindarena (K) et l'ancienne salle de spectacle hangar 23 (L) ;
 - Du projet d'éco-quartier LUCILINE (M).
- Au Sud et à l'Est : les tissus urbains de Petit-Quevilly et de Rouen qui se décomposent entre habitat et activité commerciale ou petite industrie de type artisanat avec notamment la présence de deux enseignes commerciales d'importance : BRICORAMA et JARDILAND.
Au Sud du projet, on observe également la présence du stade Mermoz.
A l'Est du projet, on relève la présence de 2 projets de transports en commun : l'Arc Nord-Sud (N), notamment la ligne T4 de BHNS en cours d'études de maîtrise d'œuvre (horizon de mise en service 2018) et le THNS éco-quartier Flaubert prévu au PDU de la Métropole Rouen Normandie (N').

Schéma 158 : Activités et projets recensés dans le secteur d'étude



6.7.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Au regard du contexte de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et de la grande diversité d'activités et/ou de projets recensés dans le secteur d'étude, cette Partie est scindée en plusieurs sous catégories prenant à la fois en compte les effets en phase chantier puis en situation aménagée sur les activités et projets développés au sein du périmètre de ZAC, et sur les activités et projets développés à proximité de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur les activités et projets recensés au sein du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Dans le cadre de la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert, seules les activités de fret et le site accueillant les services de la DIRNO ne sont pas directement impactées.

Aussi, le projet engendrera :

- Une incidence négative directe et permanente sur les activités actuellement exercées sur le site et qui ne sont pas maintenues ;
- Une incidence indirecte temporaire et potentiellement négative sur les activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO), qui concerne plus particulièrement les effets du chantier sur les conditions de circulation et de desserte du secteur (Cf. Partie 6.8 suivante). A ce titre, il convient de noter que ces incidences peuvent être accrues si des interactions interviennent entre les travaux d'aménagement de la ZAC et les travaux de construction des accès définitifs au pont Flaubert qui constituent 2 entités du programme de travaux identifiées dans la présente étude. Cette question est donc détaillée dans le Chapitre 8 relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux.

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier sur les activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Concernant les activités identifiées autour du secteur d'étude, on peut indiquer que les travaux n'impacteront pas directement les emprises sur lesquelles elles sont exercées. Ainsi, du point de vue du fonctionnement de ces activités, seuls des effets indirects et temporaires sont envisageables.

La principale incidence du projet sur ces activités avoisinantes concerne une dégradation temporaire des conditions de circulation locales et d'accessibilité aux terrains (Cf. Partie 6.8 suivante). Comme ce fut le cas précédemment, cette incidence peut se trouver accrue dans le cas où des incidences conjuguées interviendraient dans le cadre de l'interaction entre les travaux d'aménagement de la ZAC et les travaux relatifs aux projets identifiés à proximité du site (Arc Nord-Sud et T.H.N.S. éco-quartier Flaubert). Ces problématiques étant par ailleurs dépendantes de l'organisation des travaux inscrits au titre du programme de travaux, elles sont détaillées dans le Chapitre 8.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur les activités et projets recensés au sein du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Cette Partie traite uniquement des activités actuelles maintenues dans le cadre de la réalisation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, à savoir : le FRET ferroviaire et les activités de la DIRNO.

Lorsque l'éco-quartier Flaubert sera en fonctionnement, les principales incidences prévisibles sur les activités de la DIRNO et du fret concernent des effets négatifs permanents liés :

- Aux conditions de circulation routière et ferroviaire ;
- A la desserte du site.

Par ailleurs, hormis les flux routiers générés par le projet, l'éco-quartier Flaubert n'aura pas d'incidence sur le projet de raccordement définitif du pont Flaubert à la SUDIII.

Ces points sont précisés dans la Partie 6.8 suivante relative à l'analyse des effets du projet sur les déplacements urbains, les réseaux viaires et les modalités de desserte du site.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée sur les activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Lorsque l'éco-quartier Flaubert sera en fonctionnement, les principales incidences prévisibles sur les activités locales pourraient être liées :

- Aux modifications de circulation routière et/ou ferroviaire engendrées par le projet et à la continuité des itinéraires en vue de préserver la desserte des activités locales ;
- A la concurrence potentiellement engendrée par le projet vis-à-vis des activités locales. Toutefois, cette incidence semble réduite dans la mesure où l'offre économique qui sera développée dans le cadre du projet sera définie de manière à limiter toute concurrence avec les activités avoisinantes et à favoriser, au contraire, le développement d'activités complémentaires.

6.7.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur les activités et projets recensés au sein du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

On précisera dans un premier temps que les incidences du projet sur les activités actuellement exercées sur le site et qui ne sont pas maintenues ne peuvent être évitées et/ou limitées. Aussi, ces activités sont destinées à être relocalisées à l'extérieur du périmètre de ZAC afin de permettre la réalisation du chantier d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Par ailleurs, les principales mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue d'éviter et ou de réduire les incidences du chantier sur les conditions de circulation locales sont détaillées dans la Partie 6.8 suivante et dans le Chapitre 8 qui aborde la question des interactions potentielles entre le chantier d'aménagement de la ZAC et la construction des infrastructures supportant les accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine.

Néanmoins, on peut indiquer que la SPL s'engage à :

- MEI 23 - Maintenir des capacités d'accès continues au site de la DIRNO et plus largement à l'ensemble des activités locales développées à proximité de la ZAC. Cette mesure se traduit par la mise en place d'un plan de circulation en phase de travaux (Cf. Partie 6.8 suivante).
- MEI 24 - Dégager les emprises ferroviaires restant en activité en vue d'assurer leur bon fonctionnement. On précisera que ces emprises seront protégées en vue d'éviter les risques d'accidents qui pourraient survenir durant les travaux d'aménagement de la ZAC par la mise en place d'une clôture temporaire et/ou définitive (Cf. Partie 6.8 suivante).
- MRI 27 - Mettre en place une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun). Ce point étant associé à la notion de programme de travaux, il est détaillé au Chapitre 8.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier sur les activités et projets recensés à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

De la même manière que pour le point précédent, les principales mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue d'éviter et ou de réduire les incidences du chantier sur les conditions de circulation locales sont détaillées dans la Partie 6.8 et dans le Chapitre 8.

Néanmoins, on peut indiquer que les mesures détaillées précédemment (MEI 23, MEI 24 et MRI 27) visent à assurer un accès continu aux activités avoisinantes en assurant une continuité des itinéraires routiers et ferroviaires et à limiter les incidences cumulées à l'échelle du programme de travaux par la mise en place d'une cellule de coordination.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée sur les activités et projets recensés au sein et/ou à proximité du périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

En situation aménagée, compte tenu de la nature des effets prévisibles du projet, les mesures retenues par la SPL sont détaillées dans le Point 6.8 suivant.

6.7.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Au regard de ce qui précède et dans la mesure où les questions liées à la circulation routière et au trafic ferroviaire sont abordées dans le Chapitre 6.8 suivant, les incidences résiduelles du projet concernent plus spécifiquement les activités actuellement exercées sur le site et qui ne sont pas maintenues

En effet, ces activités doivent libérer le site en vue de permettre la réalisation des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert et cette incidence négative directe et permanente ne peut malheureusement pas faire l'objet de mesures d'évitement ou de réduction.

6.7.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

MCI 3 - Concernant les activités actuellement exercées sur le site et qui ne sont pas maintenues dans le cadre de la mise en œuvre du projet, la SPL Rouen Normandie Aménagement est en cours de concertation avec les différents exploitants (publics et privés) de manière à définir les modalités permettant la reconversion des terrains et notamment les conditions de relocalisation favorables au maintien de ces activités sur le territoire de la Métropole.

6.7.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Concernant la gestion des incidences associées à la modification des conditions de circulation locales en phase de chantier, on peut rappeler que la mesure MA 4 prévoit la mise en place d'une concertation forte avec les autres acteurs du territoire qui vont intervenir sur le réseau routier. Il s'agit principalement :

- De la DREAL Haute-Normandie, en charge de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine ;
- De la Métropole Rouen Normandie, en charge du développement des projets de transports collectifs qui seront exploités au sein ou en périphérie de la ZAC, à savoir :
 - L'Arc Nord-Sud : Ce projet vise à accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'Ouest du cœur de l'agglomération et à réorganiser complètement les espaces de circulation afin de redonner une place aux modes actifs (piétons, vélos). Il prévoit la mise en place d'une nouvelle ligne de transport à haut niveau de service entre le pôle d'échange du Boulingrin et le secteur du Zénith. Cette ligne empruntera l'avenue Jean Rondeaux en limite Est du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert et constituera ainsi une interface de transports collectifs directement accessible depuis le projet.
 - Le T.H.N.S. éco-quartier Flaubert : Initié par la problématique de desserte du cœur de l'éco-quartier Flaubert, la saturation du tronçon commun des lignes TEOR et l'absence d'un lien entre le Nord et le Sud du cœur de l'agglomération sur sa façade Ouest, ce projet poursuit l'objectif d'ouvrir le réseau de transport collectif sur le secteur. En effet, au-delà d'accompagner la mutation urbaine qui s'opère dans l'Ouest de l'agglomération, il s'agit de permettre un lien performant entre les deux rives qui est aujourd'hui, de par la structuration actuelle du réseau, imposé au théâtre des Arts (point de contact avec le tramway). On précisera que selon les informations du PDU, la mise en place de cette ligne s'insérera également dans une réflexion d'intermodalité avec le projet de nouvelle gare en lien avec la mise en œuvre de la LNPN.

Sur ces différents points, on peut indiquer que pour assurer la bonne coordination de l'ensemble des travaux envisagés sur ce secteur, une mission spécifique d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux a été engagée. Elle aura pour objectif d'assurer :

- L'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
- La gestion des interfaces techniques avec les projets de transports collectifs de la Métropole ;
- La coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine (Cf. Mesure MRI 27 détaillée en page précédente).

La concertation qui sera mise en œuvre autour de cette mission OPC aura notamment pour objectif d'établir un plan de circulation global à l'échelle du secteur d'étude et intégrant les différentes phases de réalisation des différents projets (Cf. Chapitre 8).

Au-delà, aucune mesure d'accompagnement ou de suivi n'est envisagée pour la situation aménagée.

6.8 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

6.8.1 Déplacements urbains

6.8.1.1 Synthèse des données de l'état initial

L'enquête Ménages Déplacement réalisée en 2007 dans l'espace aggloméré rouennais a montré que :

- Les déplacements tous modes confondus dans l'agglomération rouennaise ont connu une croissance beaucoup plus atténuée sur la période 1996 - 2007 (+ 6,5%) que sur la période précédente 1983 - 1996 (+ 35%).
- Les transports collectifs et le vélo ont connu une évolution favorable par rapport aux déplacements en voiture particulière (VP) qui connaissent une stagnation, même si ce mode reste le plus utilisé (65 % en incluant les 2 roues motorisés) :
 - L'utilisation des transports collectifs (TC) a connu une forte croissance entre 1996 et 2007 (+ 20,2 %) ;
 - Le vélo est le mode de déplacement qui a connu la plus forte croissance (+ 55,9 %) ;
- Le taux de motorisation des ménages de l'agglomération rouennaise est de 1,05 véhicule possédé et le nombre de déplacements voiture par personne de 2,1.

Par ailleurs, cette enquête montre que les parts entre les différents modes de déplacement sont très différentes selon les motifs du déplacement.

6.8.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Inscrit au cœur d'un réseau d'infrastructures routières et ferroviaires, le site de l'éco-quartier Flaubert offre aujourd'hui très peu d'alternatives au transport individuel motorisé.

Dans ces conditions et au regard de la nature et des caractéristiques des travaux (terrassements, création d'espaces publics et de bâtiments), la phase de chantier n'aura pas d'effet sur les comportements associés aux déplacements.

En situation aménagée, le projet d'éco-quartier Flaubert est destiné à accueillir un programme plurifonctionnel pour créer un quartier urbain central, en cœur d'agglomération. Les fonctions économiques, résidentielles, d'équipements collectifs, et de loisirs y seront donc représentées. Au stade de la procédure de réalisation de la ZAC, les études préalables ont estimé qu'à terme, l'éco-quartier Flaubert pourra ainsi accueillir autour de 15 000 usagers comprenant environ 6 000 habitants et 9 000 actifs en différentes phases d'urbanisation.

Selon l'étude relative aux déplacements réalisée par TRANSITEC (Cf. [Annexe 16](#)), l'application à la programmation de ratios de génération de flux, rapportés aux types de surface ou au nombre d'habitants, permet d'approcher l'ordre de grandeur des flux au sein du quartier, soit environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.

Or au regard des habitudes actuelles de déplacement des ménages au sein de l'agglomération rouennaise, le mode qui serait le plus utilisé concernerait la voiture particulière, ce qui induit des incidences indirectes négatives sur la qualité de l'air (Cf. Partie 6.2.2) et sur les conditions de circulation locale.

6.8.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Au regard de ce qui précède, les mesures retenues par la SPL concernent uniquement la situation aménagée. Elles reposent principalement sur les modalités d'aménagement du projet qui visent à influencer les habitudes de déplacement des habitants/usagers du site pour réduire l'usage de la voiture (Cf. Chapitre 3.3.6.2).

Ainsi, les mesures de réduction retenues concernent :

- MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière :

Cette stratégie, qui ne saurait être fonctionnelle sans le développement, en parallèle, d'un large panel de solutions alternatives à la voiture (Cf. mesure suivante) repose sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés. Elle se traduit concrètement par les actions suivantes :

- Mise à disposition d'une offre de stationnement de surface au sein de l'espace public limitée à 300 places ;
- Définition de normes de stationnement ambitieuses pour les îlots privés qui seront adaptées selon les horizons de réalisation des opérations. A ce stade du projet, l'offre de stationnement envisagée au sein des îlots est estimée à 3 600 places qui se répartissent principalement dans des parkings en ouvrage visant à favoriser leur insertion paysagère. Sur cette offre environ 3/4 des places seraient concernées par le principe de mutualisation géographique et/ou social.
- MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert :

La nature des services d'aide à la mobilité offerts et la capacité en places de stationnement de cet équipement restent à définir en cohérence avec les orientations qui seront fixées à l'issue de la révision du Plan de Déplacements Urbains.

Pour autant, dans l'hypothèse d'un parc relais, pour qu'il assure pleinement son rôle favorable au report modal, le centre de mobilité et de services a été positionné dans la partie Ouest de l'espace public central au niveau de la principale zone d'échange du projet. Cette situation centrale lui offre une visibilité importante depuis les infrastructures routières hyperstructurantes de la Métropole qui transitent par ce secteur et le localise sur le tracé de la future ligne de transport en commun qui desservira le projet.

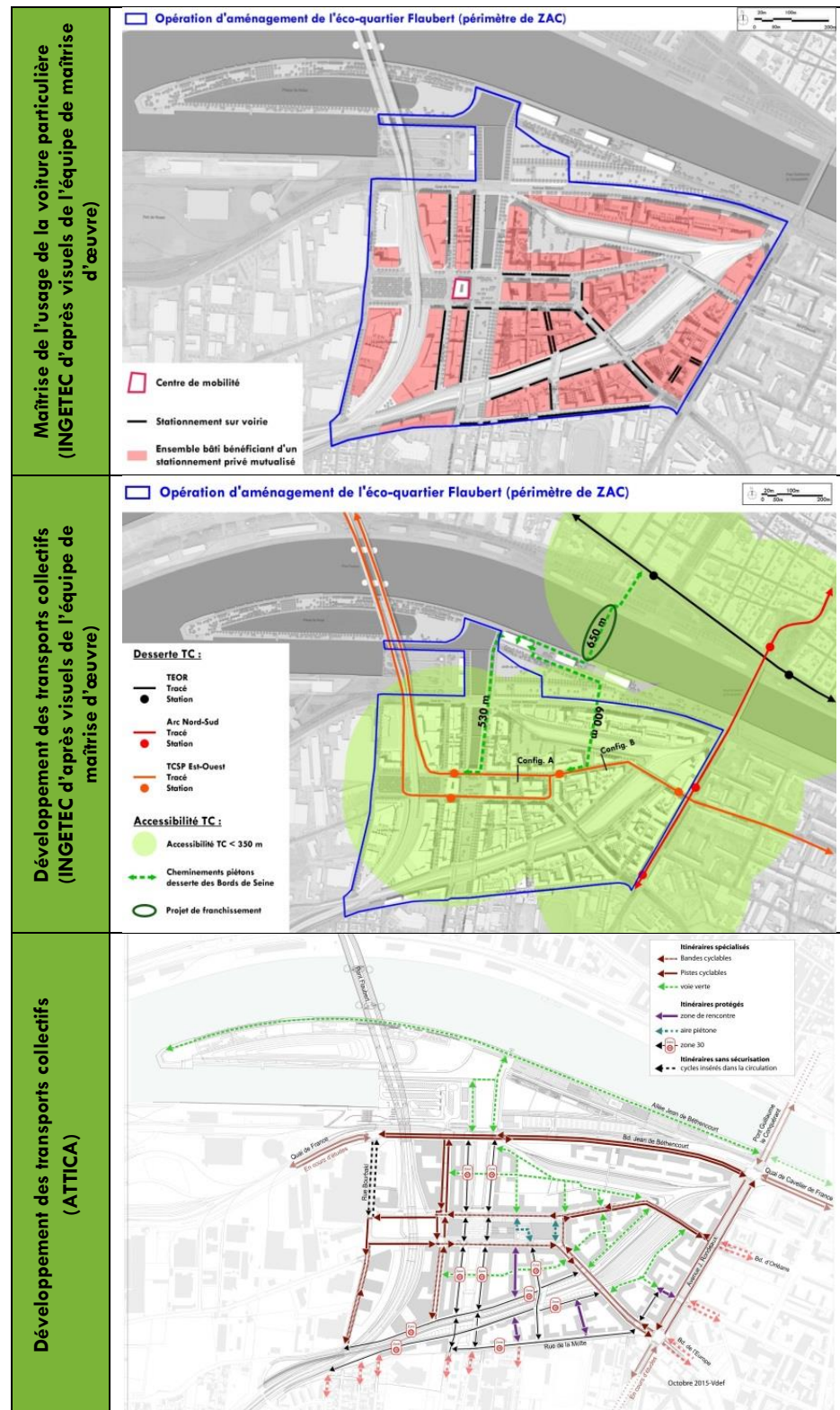
- MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs :

Dans un souci de développement durable, les moyens de l'éco-mobilité au sein du quartier sont recherchés car elle traduit concrètement le principe de la Ville des courtes distances, favorable aux pratiques en modes doux (piétons, vélos, transports collectifs). Pour atteindre cet objectif, le projet s'appuie sur :

- L'insertion d'une ligne de transport en commun en site propre (TCSP) au sein du projet qui, couplée avec le projet d'Arc Nord-Sud développé par la Métropole au niveau de l'avenue Jean Rondeaux, permet de mettre à disposition des habitants et usagers un bus à haut niveau de service (BHNS) à moins de 350 m de chaque point du quartier ;
- Le développement d'un maillage dense et continu de voies destinées aux circulations actives qui sera prolongé vers la rive droite de la Seine grâce au projet de passerelle piétonne porté par la Métropole Rouen Normandie et actuellement en phase de conception. Outre la liaison entre les 2 rives de la Seine, cette passerelle assurera également un rapprochement entre le projet et le réseau de transport en commun développé sur la rive droite.

L'insertion de ces différentes mesures au sein du schéma d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est reportée sur le Schéma 234 en page suivante.

Schéma 234 : Principes relatifs à la maîtrise de l'usage de la voiture particulière et au développement des transports collectifs et actifs sur plan masse indicatif¹⁰⁸



6.8.1.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

L'effet des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement sur les pratiques de déplacements a été évalué par TRANSITEC (Cf. Annexe 16) et aboutit à la répartition modale par fonction urbaine précisée dans le Tableau 63 ci-contre. On constate ainsi l'efficacité des mesures proposées puisqu'elles permettent une diminution de l'usage de la voiture de l'ordre de 50 à 80 % comparativement à la part modale de la voiture précisée dans l'enquête Ménages Déplacement réalisée en 2007 (65 %).

Aussi, en cohérence avec les politiques développées à l'échelle de la Métropole, les mesures retenues par le Maître d'Ouvrage et traduites dans le projet développé par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine permettent la mise en place de conditions favorables aux pratiques d'éco-mobilité en s'appuyant sur une gestion ambitieuse du stationnement, une desserte performante par les transports collectifs et la traduction du concept de la Ville des courtes distances au sein du projet grâce au développement d'un réseau de liaisons douces dense et continu.

Tableau 63 : Parts modales par fonction urbaine obtenues en application des mesures mises en œuvre pour limiter l'usage de la voiture particulière au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert (TRANSITEC)

PARTS MODALES	LOGEMENTS	BUREAUX ACTIVITÉS	COMMERCES DE PROXIMITÉ	EQUIPEMENTS
MARCHE À PIED	40%	40%	65%	50%
VÉLOS	10%	10%	10%	10%
VÉHICULES PARTICULIERS	32,5%	37,5%	15%	25%
TRANSPORTS COLLECTIFS	17,5%	12,5%	10%	15%

6.8.1.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Au regard de l'efficacité des mesures proposées pour limiter l'usage de la voiture dans les déplacements au sein du projet de ZAC éco-quartier Flaubert, aucune mesure de compensation n'a été envisagée.

6.8.1.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures d'accompagnement retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour assurer l'atteinte des objectifs d'éco-mobilité à l'échelle du projet en situation aménagée sont :

- MA 5 - La SPL Rouen Normandie Aménagement prévoit de prolonger l'expertise en matière de déplacements pour accompagner les études de détail ultérieures du projet ;
- MA 11 - L'efficacité de la desserte du site par les TC sera détaillée par le biais d'études précises avec les services de la Métropole concernés et les communes pour adapter l'offre TC à l'arrivée des usagers du quartier aux différentes phases d'urbanisation en cohérence avec les orientations du PDU.

108/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

6.8.2 Infrastructures maritimes et fluviales

6.8.2.1 Synthèse des données de l'état initial

La rive Nord de la presqu'île Rollet est concernée par un poste d'attente pour convois fluviaux qui apparaît dans le plan d'attribution des vocations des quais du Grand Port Maritime de Rouen.

Le projet stratégique du GPM de Rouen, approuvé en conseil de surveillance de 17 avril 2009 fixe des orientations concernant le développement du pôle Seine Ouest. Ainsi, le projet urbain devra prendre en compte :

- L'amélioration de l'accès des poids lourds au terminal céréalier et sucrier et l'optimisation de la desserte ferroviaire du port ;
- La mise en place de services connexes aux activités portuaires.

Ces deux points particuliers sont abordés dans les Parties 6.8.3 et 6.8.4 suivantes respectivement relatives aux infrastructures ferroviaires et routières.

6.8.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Dans la mesure où le projet ne modifie pas les fonctionnalités de la Seine et où il garantit la préservation des activités industrialo-portuaires développées à l'Ouest du périmètre de ZAC, aucune incidence n'est à prévoir en phase de chantier ou en situation aménagée.

6.8.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

En l'absence d'incidence négative significative sur les infrastructures maritimes et fluviales, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

6.8.3 Infrastructures ferroviaires

6.8.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Les voies ferrées identifiées sur le site constituent la gare Rouen-Orléans qui se décompose entre le faisceau Clamagérain, le faisceau de la Plaine et de simples voies de circulation.

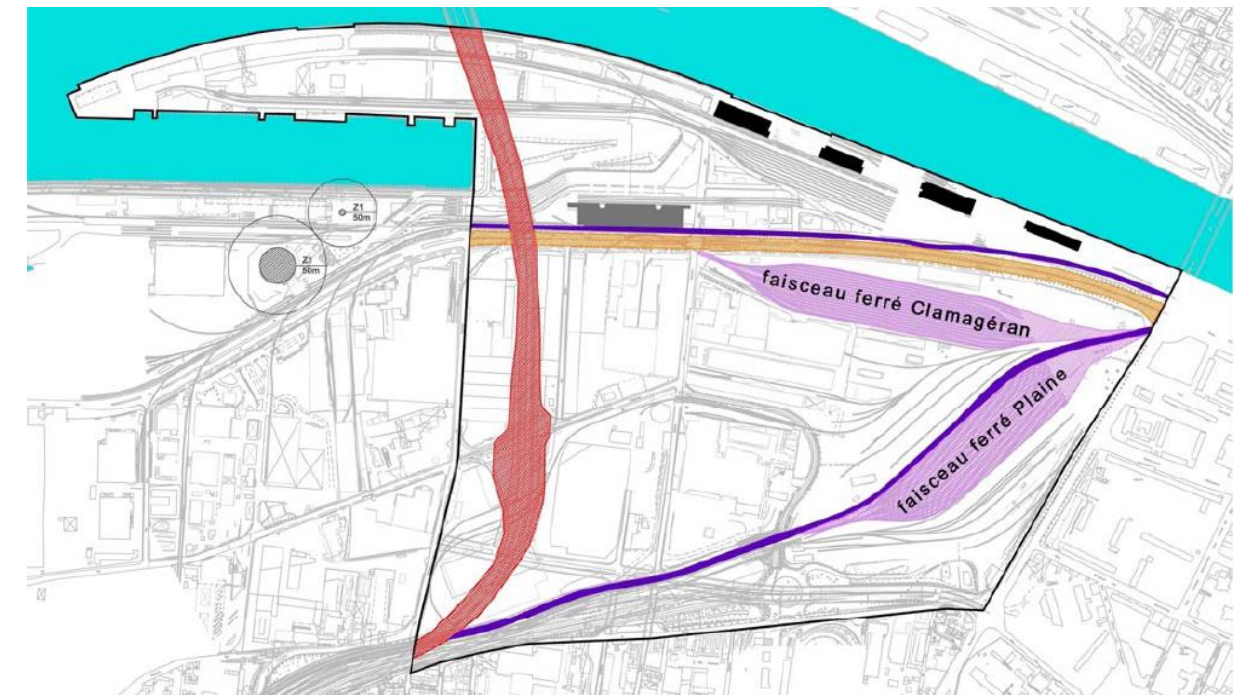
Ces infrastructures sont le fruit de l'activité de fret qui assure la desserte de la zone industrialo-portuaire localisée à l'Ouest du secteur d'étude (trafic de l'ordre de 13 trains par jour dont 2 trains de nuit). Aussi, si une réduction de l'emprise des faisceaux ferrés est actuellement programmée par RFF / SNCF, ceux qui sont actuellement exploités devront être maintenus dans le cadre de la réalisation du projet.

Par ailleurs, deux facteurs importants d'évolution sont connus :

- Le transfert des activités Euro Cargo Rail depuis le site de Sotteville sur les faisceaux Plaine qui engendrera des déplacements fret entre ces faisceaux et les activités présentes dans le secteur Est de la rive gauche. L'augmentation des trafics attendue est de l'ordre de 30% supplémentaire.
- Le lancement par le port de Rouen d'un Schéma Directeur d'évolution des infrastructures ferroviaires qui étudiera la faisabilité d'un opérateur de fret de proximité. Cet opérateur pourrait utiliser les faisceaux Clamagérain pour les besoins concernant les activités industrielles et portuaires locales.

Par ailleurs, des évolutions sont également projetées dans le cadre de la réalisation du projet Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN) : basculement d'une partie des activités de transports de voyageurs vers la gare Saint-Sever et développement d'infrastructures ferroviaires adaptées en rive gauche de la Seine incluant un franchissement du fleuve. Ces évolutions font actuellement l'objet d'études techniques spécifiques par RFF / SNCF.

Schéma 235 : Carte des espaces ferroviaires à préserver (ATTICA)



6.8.3.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Préambule

On précisera dans un premier temps que la réduction des emprises du faisceau de la Plaine a été déterminée en concertation étroite avec les gestionnaires du réseau ferroviaire (RFF / SNCF) et que ces travaux seront effectués par leurs propres services. A ce titre, on peut noter que ces travaux :

- Ne sont pas pris en compte dans le cadre de la présente analyse ;
- Prendront en compte la méthodologie définie précédemment au titre de la mesure MRI 18 en vue de garantir la prise en compte du Lézard des murailles

Les emprises ferroviaires qui ne sont pas concernées par les travaux organisés par RFF / SNCF sont destinées à être maintenues en état de service durant la période du chantier de l'éco-quartier Flaubert et en situation aménagée.

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Compte tenu de ce qui précède, les effets potentiels du chantier d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur les infrastructures ferroviaires qui traversent le projet sont :

- La détérioration des ouvrages ;
- La perturbation des circulations de train ;
- Les risques d'accidents matériels ou humains.

Ces effets constituent des incidences négatives temporaires.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

Le projet retenu dans le cadre de cette opération prévoit le maintien des faisceaux ferrés en place (hors réduction des emprises prévues par RFF / SNCF). De ce fait, les effets potentiels de la phase de fonctionnement de l'éco-quartier sont :

- Des effets négatifs permanents dans le cas où le projet d'aménagement ne permettrait pas un fonctionnement normal des infrastructures ferroviaires ;
- Des effets négatifs temporaires qui sont :
 - La perturbation des circulations de train ;
 - Les risques d'accidents matériels ou humains.

6.8.3.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Les mesures retenues par la SPL en vue d'éviter ou de réduire les incidences temporaires sur les infrastructures ferroviaires en phase chantier sont :

- MEI 25 - Les installations de chantier (base vie, stockages, parcs de stationnement, ...) ne devront pas entraver le bon fonctionnement des infrastructures ferroviaires. Pour cela, elles seront implantées à une distance suffisante du réseau ferroviaire qui sera déterminé avec le gestionnaire.
- MEI 26 - Des règles de sécurité seront édictées pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et les activités ferroviaires. Ces règles seront construites en concertation avec RFF / SNCF.
- MRI 31 - Les emprises ferroviaires seront interdites aux engins à l'exception des franchissements qui auront été identifiés au préalable avec les services de RFF / SNCF. Les éventuels besoins de renforcement du réseau au niveau de ces franchissements seront pris en charge par le Maître d'Ouvrage. Les conditions de franchissement qui seront établies devront assurer l'absence de perturbation de l'activité ferroviaire.

Bloc photo 32 - Exemple de signalisation de sécurité en phase chantier : Accès interdit à la zone ferroviaire et présentation des risques



Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

On indiquera tout d'abord que la conception de l'éco-quartier Flaubert est réalisée en concertation avec SNCF / RFF et les sociétés d'exploitation privées de manière à assurer le bon fonctionnement (technique et sécurité) ultérieur des infrastructures ferroviaires et à anticiper l'évolution des usages de ce réseau. Ce travail de concertation a abouti aux mesures d'évitement suivantes :

- MEI 27 - Les ouvrages d'art qui permettent le franchissement des voies ferrées ont été calibrés de manière à dégager des gabarits adaptés à l'exploitation actuelle et projetée du réseau et notamment au passage inférieur de convoi de fret.
- MEI 28 - La sécurisation des franchissements des voies ferrées à niveau ainsi que des abords des infrastructures ferroviaires sera réalisée conformément aux règles fixées par le gestionnaire et aux normes en vigueur.

Par ailleurs, il convient de préciser que la préservation des infrastructures ferroviaires a été prise en compte dans le cadre de la conception de l'éco-quartier Flaubert en vue de favoriser leur intégration au projet et de prendre en compte les nuisances qu'elles peuvent engendrer vis-à-vis des futurs usagers. Cette démarche a abouti à la disposition suivante :

- MRI 32 - Traitement des abords des voies ferrées en espaces verts pour garantir leur intégration paysagère tout en respectant les règles de sécurité fixées avec l'exploitant et en assurant un recul minimum entre les bâtiments et les voies de manière à limiter les nuisances acoustiques liées à leur exploitation.

6.8.3.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

La concertation menée avec RFF /SNCF et les autres sociétés d'exploitation privées de l'ouvrage dans le cadre de la conception du projet et la prise en compte des règles de sécurité permettent de garantir l'absence d'effet de l'éco-quartier sur le bon fonctionnement et la sécurité de l'activité ferroviaire ainsi que la sécurité des ouvriers en phase chantier et des futurs usagers du site en situation aménagée.

Par ailleurs, le projet n'ayant pas d'interaction directe avec les emprises ferroviaires, il n'entrave pas l'exploitation actuelle du réseau et les évolutions de trafic envisagées à ce jour.

Enfin, on indiquera que les risques associés aux transports de matières dangereuses ainsi que la prise en compte des nuisances acoustiques liées aux infrastructures ferroviaires sont détaillés dans la suite de l'étude (Cf. Chapitre 6.1.2).

6.8.3.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

En l'absence d'incidence négative résiduelle significative, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

6.8.3.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures retenues par la SPL concernent spécifiquement la phase chantier :

- MA 1, MA 2 et MA 3 - Les règles d'intervention aux abords des voies ferrées seront reportées dans les dossiers de consultation des entreprises de travaux et dans la Charte Chantier Vert. Elles feront l'objet d'un contrôle (interne ou externe) stricte durant le chantier ;
- MS 15 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions acoustiques permettant de protéger les futurs habitants des nuisances sonores.

6.8.4 Infrastructures routières

6.8.4.1 Synthèse des données de l'état initial

Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, l'organisation viaire repose sur une hiérarchisation du réseau de voiries en vue de mettre en cohérence l'aménagement des infrastructures avec les types de trafics qu'elles supportent (en fonction du niveau de trafic et du caractère de desserte locale ou au contraire de transit des déplacements). Cette organisation permet aussi d'orienter les grands flux sur les axes structurants, pour préserver la vie locale le long des voies secondaires selon les principes de hiérarchisation détaillés dans le Tableau 43 (reporté ci-contre) et définis dans le PDU de la Métropole Rouen Normandie.

Selon les orientations fixées dans le PDU, l'organisation viaire globale de la Métropole tend à passer d'un système de voiries à l'organisation radiale, congestionnant les centralités du territoire, à un système de rocadés de contournement visant à permettre une décongestion du centre de l'agglomération de Rouen. On se réfèrera au Schéma 165 (reporté ci-contre).

Cette réorganisation, visant à achever la constitution du maillage routier de la Métropole, s'appuie sur 2 principaux projets d'envergure :

- Les raccordements routiers du pont-Flaubert (Tête Nord/Tête Sud) : Ce projet, qui constitue le projet d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (projet de l'Etat), s'inscrit dans le cadre du programme de travaux présenté au Chapitre 3.4 et dont les incidences sont appréciées au Chapitre 8 suivant.
- Le projet de liaison A28-A13 et son barreau de raccordement.

6.8.4.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

La réalisation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert va entraîner une modification permanente de la configuration du réseau viaire à l'échelle du secteur d'étude. A ce titre, il convient de noter que :

- Le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert a été conçu en tenant compte des évolutions projetées du réseau routier dans le secteur d'étude et notamment de la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert selon le tracé qui avait été porté à l'étude d'impact sur l'environnement soumise à enquête publique en 2000 (procédure de Déclaration d'Utilité Publique) ;
- Le réseau viaire développé au sein du projet (Cf. Chapitre 3.3.6 et Schéma 25 reporté ci-contre) est basé sur une hiérarchisation des voiries conforme aux principes définis dans le PDU de la Métropole et garantissant la continuité des itinéraires préservés suite à la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert tels qu'ils sont détaillés sur le Schéma 165 (reporté ci-contre).

Dans ces conditions, la réorganisation du réseau viaire qui est entraînée par la mise en œuvre du programme de travaux est conforme à la configuration du réseau à l'échelle du secteur d'étude tel qu'il est défini à terme par le PDU. Le projet n'a donc pas d'incidence négative structurelle concernant la configuration définitive du réseau viaire. Ainsi, les incidences potentielles du projet concernent principalement la modification des flux de circulation induite par le nouveau schéma viaire. Ce point est détaillé dans la Partie suivante.

6.8.4.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu de ce qui précède, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

Tableau 43 : Principes de hiérarchisation du réseau viaire (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

Niveau hiérarchique	Fonctionnalité	Partage de l'espace public				
		TC	Vélo	MAP	VP	PL
Hyperstructurant 70 à 130 km/h	Axes de circulation permettant l'écoulement des trafics et d'échanges, contournement du cœur de l'agglomération	Lignes express interurbaines Éventuellement voies dédiées TC/covoiturage				La totalité de l'espace public est dédié aux VP et aux PL pour le trafic de transits et d'échanges
Structurants 50 à 90 km/h	Axes de circulation accueillant le trafic d'échanges avec le cœur de l'agglomération Les traversées de pôles de vie doivent avoir des circulations apaisées	Axes débouchant sur des pôles d'échanges (P+R, gares...) supportant des TC structurants	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés Les traversées piétonnes ne doivent pas excéder 2 voies de circulation sans refuge intermédiaire	Mode privilégié mais débouchant sur des points de restrictions incitant au report modal	Axe de circulation dédié au trafic d'échanges avec les secteurs d'activités du territoire à l'extérieur de la ceinture du réseau hyperstructurant
Distribution 30 à 70 km/h	Axes de circulation permettant l'irrigation des cœurs d'agglomération et des pôles de vie	Axes ayant vocation à accueillir des lignes TC structurantes avec aménagement bus (résorption des points noirs, sites propres...)	Aménagements sécurisés	Aménagements sécurisés cheminements dédiés	VL contraints afin de libérer de l'espace pour les autres modes notamment TC, espaces de stationnement contraints et organisés	Axe de circulation dédié à la desserte locale fine et à la livraison urbaine

Schéma 165 : Organisation du réseau viaire de la Métropole à l'horizon 2025 (PDU de la Métropole Rouen Normandie)

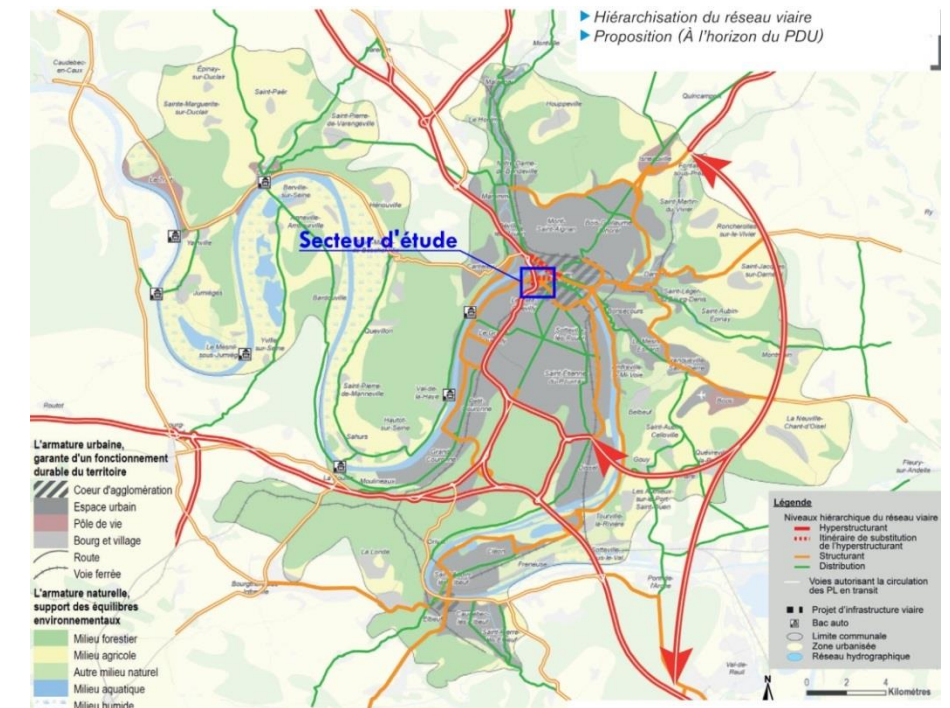
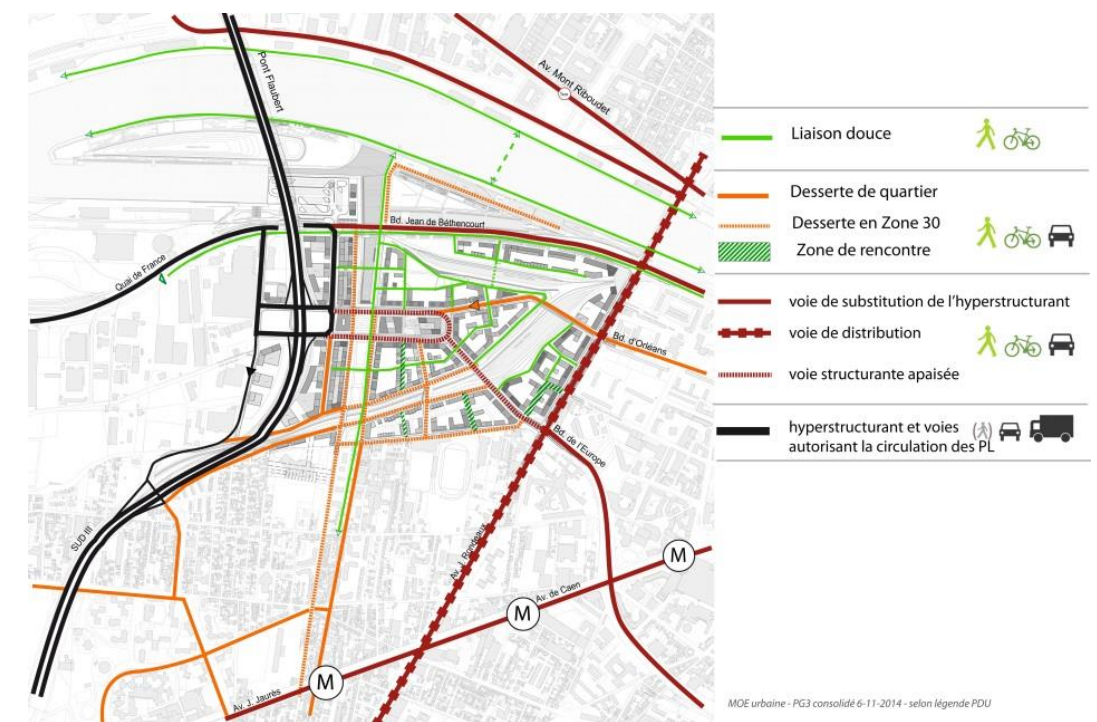


Schéma 25 : Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014)



6.8.5 Desserte du secteur d'étude et mobilité locale

6.8.5.1 Synthèse des données de l'état initial

On notera en préambule que le projet a été conçu en tenant compte des évolutions projetées du réseau routier dans le secteur d'étude et notamment de la mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert. Ce projet routier faisant partie intégrante du programme de travaux retenu dans le cadre de la présente étude, les questions d'accessibilité et de circulation sont précisées au Chapitre 8.

Desserte routière du secteur d'étude

Au regard de la configuration du réseau viaire détaillée dans le point précédent et du fonctionnement des circulations à l'échelle du projet (Cf. Schéma 166 reporté ci-contre), on constate que le secteur d'étude bénéficie actuellement d'une accessibilité intéressante : il dispose d'un raccordement direct à des axes de communication hyperstructurants (A150/A151 vers Le Havre et Dieppe au Nord ; A13 vers Paris, le Havre et Caen au Sud), dont la jonction est assurée par le pont Flaubert en passant par la voie rapide SUDIII, via une configuration fonctionnelle.

Localement, la circulation est organisée autour des deux giratoires (Gir.) qui sont les pivots des grands axes avec le centre-ville ainsi qu'avec la zone industrialo-portuaire.

- Au niveau du giratoire de la Motte, on accède au centre-ville rive droite (via l'avenue Jean Rondeaux) ainsi qu'au centre-ville rive gauche (via le boulevard de l'Europe) ;
- Au niveau du giratoire de Madagascar, on accède à la zone industrialo-portuaire. Néanmoins, cette liaison se fait de façon complexe et indirecte. Le site est accessible via la rue de Madagascar à l'Ouest ou la rue Bourbaki au Nord.

Dans le secteur d'implantation du projet, la circulation des poids-lourds comprend les trafics de pré et post-acheminement terrestres de la zone industrialo-portuaire et des itinéraires de transit appropriés aux convois exceptionnels via le boulevard portuaire et le pont Guillaume le Conquérant ou via la SUDIII et le pont Flaubert (caractéristiques des convois en fonction des capacités de chacun des 2 franchissements).

Conditions de circulation à l'échelle du secteur d'étude

Les flux de circulations qui concernent le réseau dans sa configuration actuelle montrent :

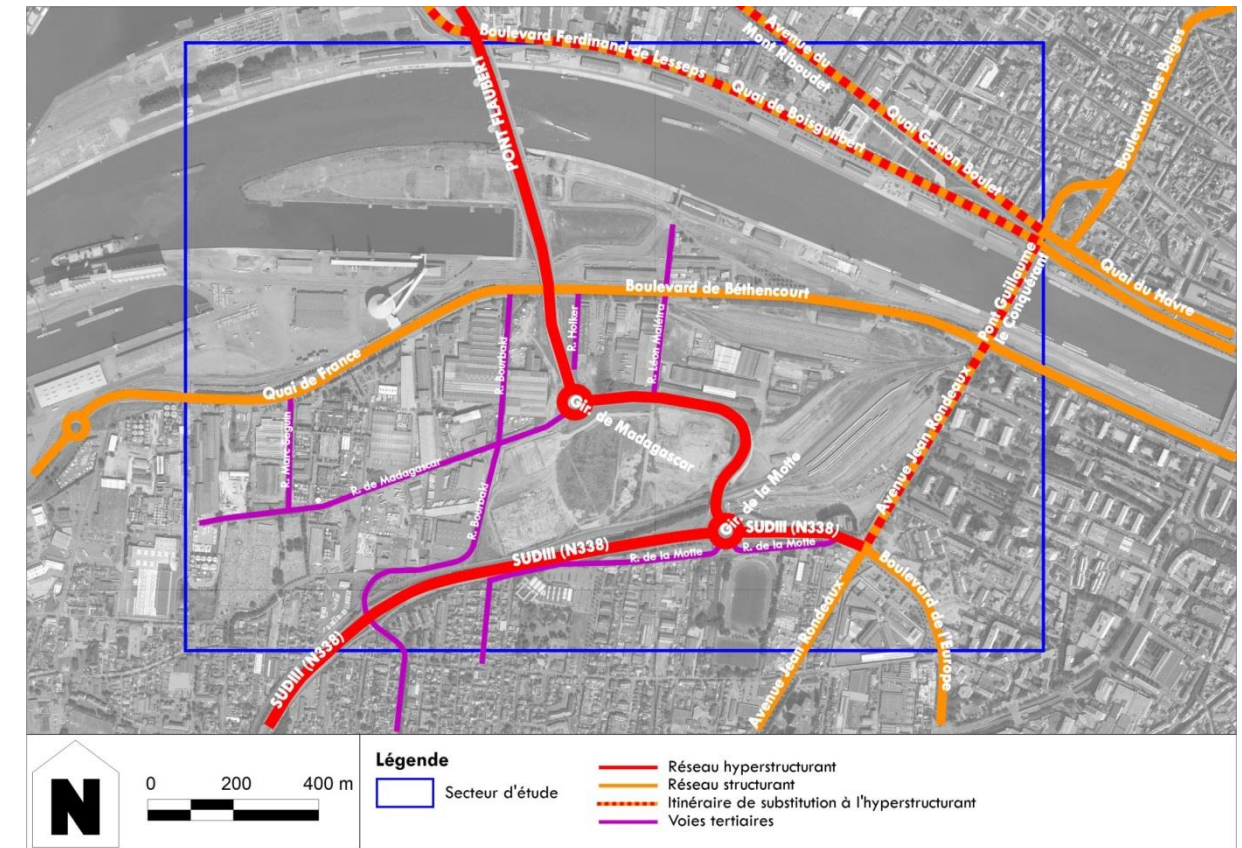
- Une part variable des poids-lourds qui empruntent les infrastructures routières du secteur (de 9,5 à 33,5 % du trafic global) qui augmente sur les axes qui desservent la zone industrialo-portuaire ;
- Que les trafics générés aux heures de pointes sont sensiblement identiques entre le matin et le soir à l'exception du flux en provenance de la SUDIII qui apparaît plus élevé le soir que le matin (+ 391 véhicules par heure) ;
- Que les axes qui génèrent le plus de flux sont les axes d'ancrage de l'agglomération rouennaise aux grandes infrastructures de transport (A150/A13) ainsi que les franchissements de la Seine :
 - La SUDIII génère près de 3020 vvp/h en HPS (2630 vvp/h en HPM) ;
 - Le pont Flaubert génère 2700 vvp/h aux heures de pointes ;
 - Le pont Guillaume le Conquérant génère environ 2660 vvp/h.
- Que les conditions de circulation sont dégradées, notamment aux heures de pointe, où les axes structurants sont proches de la saturation.

Desserte du secteur d'étude par les transports collectifs (TC)

Compte tenu des usages actuellement recensés sur le secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert, les terrains ne disposent pas de desserte en transports collectifs. A ce propos, on précisera que les équipements les plus proches (≈ 500 m) sont le tramway (en rive gauche) et le réseau TEOR (en rive droite).

Néanmoins, il convient aussi de préciser que le PDU de la Métropole identifie un certain nombre de projets structurants visant à la fois à renforcer l'offre en transports collectifs au Sud de la Seine, à organiser un maillage entre les deux rives du fleuve et à accompagner les évolutions urbaines de la rive gauche. A l'échelle du secteur d'implantation de la ZAC, 2 projets sont plus précisément concernés : l'Arc Nord-Sud et le T.H.N.S. éco-quartier Flaubert.

Schéma 166 : Fonctionnement actuel des circulations au niveau du secteur d'étude (Exploitation des données du PDU)



Desserte du secteur d'étude par les modes actifs

A ce jour, à l'exception des aménagements développés sur les quais (promenade des bords de Seine dédiée aux circulations actives : cycles et piétons), il n'existe pas d'aménagement piéton ou cycle au niveau du secteur d'étude.

6.8.5.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Au regard des enjeux détaillés précédemment et des caractéristiques du projet (travaux et situation aménagées), les effets de l'opération d'aménagement sur les conditions d'accessibilité et de desserte sont variés.

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Comme nous l'avons vu dans la Partie 6.8.4 précédente, la réalisation concomitante du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine vont engendrer une modification permanente des circuits de circulation à l'échelle du secteur d'étude.

Dans ces conditions et compte tenu des enjeux identifiés ci-avant, les incidences prévisibles du chantier concernent principalement le réseau routier :

- Une détérioration des ouvrages, notamment au niveau des infrastructures existantes repris dans le cadre de la mise en œuvre du projet. Néanmoins, cette incidence est peu significative dans la mesure où le projet :
 - Se développe en majorité sur des terrains en friche (peu de sollicitation des voiries existantes) ;
 - Ne comprend pas d'intervention sur l'avenue Jean Rondeaux ;
 - Prévoit la requalification de la rue Bourbaki et du quai de Béthencourt.
- Des risques d'accidents matériels ou humains ;
- Une perturbation ponctuelle des conditions de circulation locale.

Enfin, il convient de préciser que ces incidences négatives temporaires sont susceptibles d'être impactées par la réalisation conjointe de l'opération d'aménagement de la ZAC et du projet routier des accès définitifs au pont Flaubert. Cet aspect est donc précisé dans le Chapitre 8 suivant.

Dans la mesure où il n'existe actuellement pas d'enjeu spécifique concernant les transports collectifs ou alternatifs au niveau du secteur d'étude, les travaux d'aménagement de la ZAC n'auront pas d'incidence sur ces 2 aspects.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

En situation aménagée, les effets prévisibles du projet concerneront :

- Les modifications des conditions de circulations routières qui pourront être liées :
 - A la modification permanente de l'organisation des flux. Néanmoins, cet aspect étant également lié à la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert, il est détaillé plus précisément dans le Chapitre 8 ;
 - A l'incrémentation des flux générés par le projet sur le réseau viaire environnant qui présente déjà des dysfonctionnements aux heures de pointe dans les conditions actuelles. A ce titre, nous rappellerons que :
 - Les estimations associées à la programmation du projet font état d'environ 15 000 usagers à l'échelle du projet dont près de 6 000 habitants et de 9 000 actifs ;
 - Selon l'étude relative aux déplacements réalisée par TRANSITEC (Cf. [Annexe 16](#)), l'application à la programmation de ratios de génération de flux, rapportés aux types de surface ou au nombre d'habitants, permet d'approcher l'ordre de grandeur des flux au sein du quartier, soit environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.

Ces deux effets sont susceptibles d'engendrer des incidences négatives permanentes sur les conditions de circulation locales, la desserte des activités locales (zone industrialo-portuaire notamment) et pourront également participer à une augmentation des épisodes de pollution de l'air du fait des émissions atmosphériques des gaz d'échappement (Cf. Partie 6.2.2).

- Les modifications des itinéraires dédiés aux transports collectifs et aux modes actifs : les aménagements prévus prévoyant le développement local d'aménagements dédiés à ces modes de déplacement, le projet devrait avoir une incidence positive permanente permettant de valoriser les transports collectifs ou alternatifs. Cette incidence devrait donc avoir un impact positif en limitant les dysfonctionnements routiers précisés précédemment et les rejets atmosphériques associés. Par ailleurs, cet aspect étant également lié à la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert, il est détaillé plus précisément dans le Chapitre 8.

6.8.5.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Au regard des incidences identifiées précédemment, les mesures retenues par la SPL sont :

- MEI 29 - Afin d'éviter la dégradation des infrastructures routières existantes et maintenues dans le cadre de l'opération d'aménagement, ces dernières seront sollicitées le moins possible par la création de pistes de chantier au sein des emprises du projet. Par ailleurs, les éventuels besoins de renforcement du réseau au niveau des points d'accès au chantier seront pris en charge par le Maître d'Ouvrage. Enfin, sur la base d'un constat contradictoire, la SPL s'engage à la remise en état de toute dégradation engendrée en phase chantier.
- MEI 30 - Des règles de sécurité seront édictées pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et le réseau routier qui se développe dans le secteur. Ces règles seront construites en concertation avec les autorités compétentes et comprendront par exemple :
 - Les modalités de réalisation et de signalisation des accès chantier ;
 - Les normes de sécurité à respecter pour les travaux à proximité des infrastructures en circulation (balisage travaux, ...).
- MRI 1 - Mise en œuvre d'une stratégie d'approvisionnement en matériaux visant à limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation des voies ferrées ou de la voie fluviale en substitution au transport routier dès que possible).
- MRI 4 - Mise en place d'un plan de circulation adapté et d'une coordination avec les autres chantiers se déroulant à l'échelle du secteur d'étude (Cf. MRI 27 ci-dessous) en vue de limiter les incidences liées à la dégradation des conditions de circulation. A ce titre, on peut préciser que le séquençage des travaux a été adapté en vue de prendre en compte les principales contraintes liées à la circulation locales et définir des solutions de substitution adaptées. On se référera également au Chapitre 8 relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux.
- MRI 27 - Mettre en place une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun). Ce point étant également associé à la notion de programme de travaux, il est aussi abordé au Chapitre 8.
- MRI 33 - L'organisation du chantier visera à optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales et notamment les conditions d'accès à la zone industrialo-portuaire.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Les mesures retenues par la SPL en vue de prendre en compte les incidences du projet sur les conditions de desserte du secteur d'étude et de mobilité locale ont été intégrées à la conception du projet et traduites par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine selon plusieurs principes d'aménagement.

En situation aménagée, elles visent :

- A limiter l'usage de la voiture personnelle dans le cadre des déplacements engendrés par le projet (MRI 5) en s'appuyant sur les orientations d'aménagement suivantes :
 - MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière (Cf. Partie 6.8.1 précédente) ;
 - MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Partie 6.8.1 précédente) ;
 - MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs (Cf. Partie 6.8.1 précédente).
- A organiser les flux de circulation en fonction de leur typologie (échange ou desserte) tout en assurant la continuité des usages routiers actuellement rencontrés dans le secteur et plus précisément les circuits de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels :
 - MRI 34 - Développement d'un réseau viaire hiérarchisé permettant d'optimiser l'organisation des flux au sein du quartier en fonction de leur typologie (flux en échange ou flux de desserte) et garantissant l'insertion optimale des autres modes de transport dans l'organisation générale des déplacements au sein de l'éco-quartier Flaubert :

Les modalités de mise en œuvre de cette mesure sont détaillées dans le Chapitre 3.3.6 relatif à la présentation du projet. Elles reposent sur l'organisation du réseau de voirie du projet selon 3 typologies en fonction des trafics qu'elles accueilleront et l'adaptation des caractéristiques de ces voiries pour supporter ces trafics (Cf. Schéma 25 et Schéma 27 reportés ci-contre) :

- Les voies primaires supporteront les flux les plus importants dans la mesure où elles accueillent les circulations générées par le projet en direction où à l'origine du réseau hyperstructurant et structurant de la Métropole (SUDIII, avenue J. Rondeaux, boulevard de l'Europe, quai de France et boulevard de Béthencourt) mais également les flux d'échanges (externes au projet) en transit. Ces voies primaires sont donc dimensionnées pour accueillir un trafic important mais comporteront également des aménagements dédiés aux autres modes de circulation : trottoirs pour les piétons, bandes ou pistes cyclables, couloir dédié au BHNS éco-quartier ;
- Les voies secondaires assureront la diffusion des flux au sein du projet. En lien avec les quartiers alentours de Rouen et de Petit-Quevilly, et avec les infrastructures de niveau 1 qui se développent au sein du projet, ce maillage secondaire assure à la fois les échanges inter-quartiers et la desserte principale des équipements majeurs et des îlots au sein du projet. Elles s'apparentent à des voies où la circulation sera apaisée et s'inscrivent dans une logique multimodale en intégrant des espaces de circulation pour les cyclistes (ou des zones de partage de la voirie du type « zone 30 ») et de larges trottoirs dédiés aux piétons. On notera par ailleurs, la mise en place d'un couloir dédié au BHNS éco-quartier dans le prolongement du boulevard d'Orléans pour assurer l'insertion et l'efficacité de la desserte en transport collectif jusqu'à l'anneau de distribution (comprenant lui-même des voies dédiées au BHNS - Cf. Point précédent) ;
- Les voies tertiaires assureront la desserte de cœur d'îlot en lien avec les infrastructures de niveau 1 et 2. Elles seront constituées des zones de rencontre qui offrent la priorité aux piétons et cyclistes (partage de l'espace). L'usage motorisé est uniquement réservé aux riverains.
- MRI 35 - Développement d'infrastructures routières aptes à restituer des conditions de continuité des itinéraires poids-lourds et convois exceptionnelles équivalentes à celles qui sont actuellement observées tout en maîtrisant ces flux sur la partie Ouest de l'anneau de distribution :

Le système d'échange en lien avec les bretelles des accès définitifs au pont Flaubert sera dimensionné pour assurer le transit des poids-lourds en échange avec la zone industrialo-portuaire par le biais entre autre de liaisons avec le quai de France et la rue Bourbaki qui entrent déjà dans les circuits des poids-lourds à l'échelle du secteur d'étude (Cf. Schéma 237 inséré en page suivante).

Le système d'échange en lien avec les bretelles des accès définitifs au pont Flaubert sera dimensionné pour restituer des capacités de transit des convois exceptionnels identiques à celles que l'on observe aujourd'hui (Cf. Schéma 237 inséré en page suivante).

Schéma 25 : Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014)

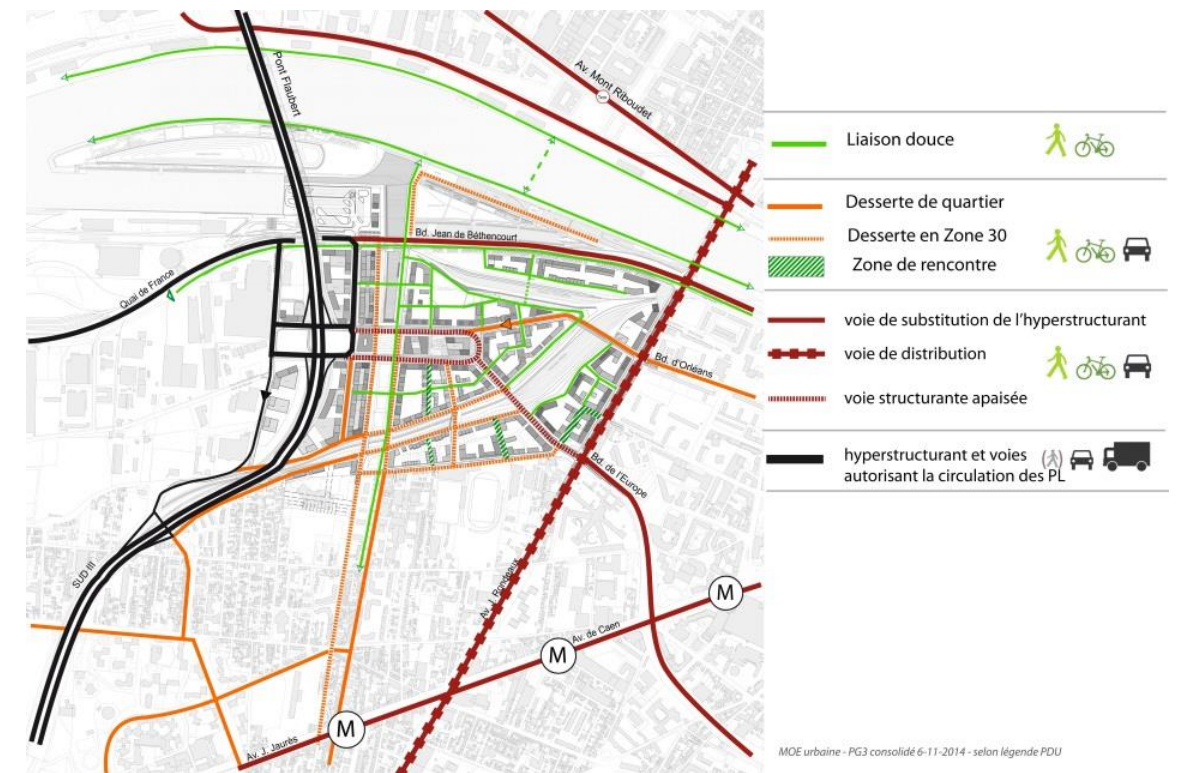
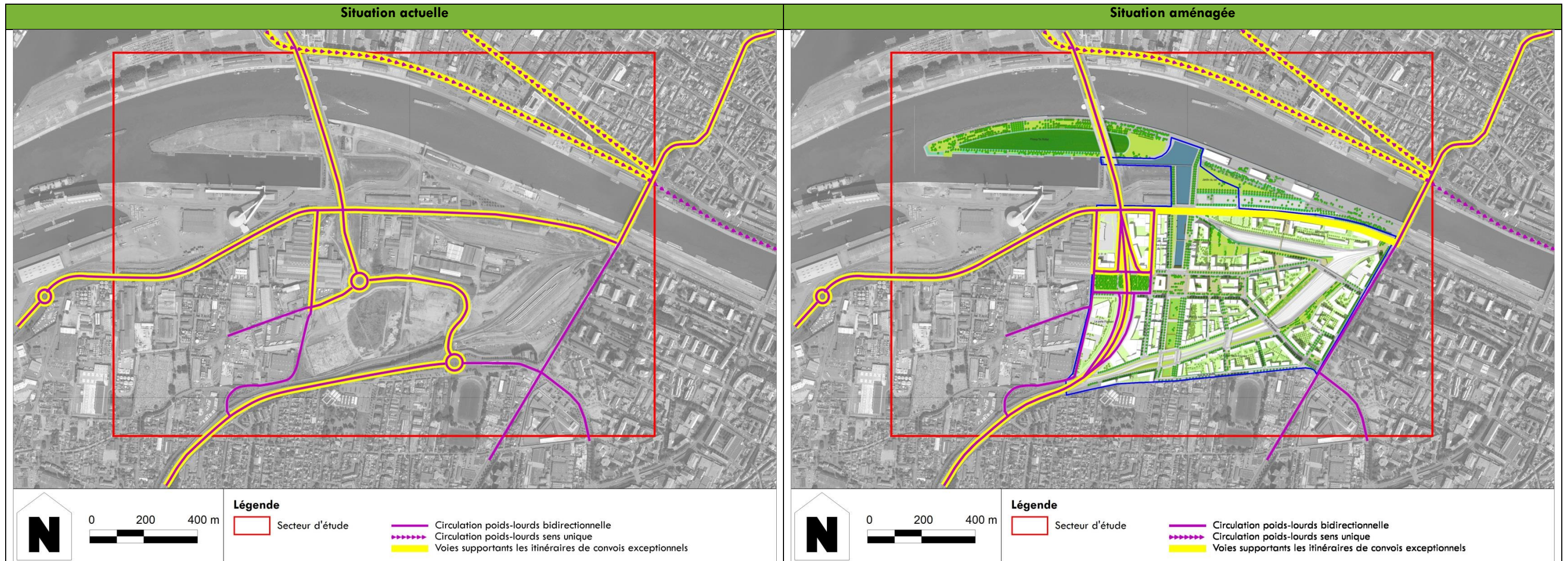


Schéma 236 : Identification et coupe de principe des différents niveaux de voiries de la ZAC éco-quartier Flaubert (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)



Schéma 237 : Comparaison entre le plan de circulation actuel des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude (Rouen et Département) et le plan de circulation résultant de la situation aménagée au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁰⁹ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



Précisions relatives aux itinéraires de convois exceptionnels :

- Les convois exceptionnels les plus imposants (forte largeur, tonnage jusqu'à 250 t, grande longueur et grande hauteur) circulent par le boulevard maritime pour rejoindre le pont Guillaume le Conquérant (seul ouvrage de franchissement apte à recevoir ce type de convoi au cœur de la Métropole) via le quai de France et le boulevard de Béthencourt ;
- Les convois exceptionnels de classe 3 dont les caractéristiques maximums sont listées ci-après peuvent franchir la Seine via le pont Flaubert depuis le boulevard maritime via le giratoire de Madagascar ou depuis la SUDIII via le système d'accès actuel composé des giratoires de la Motte et de Madagascar.

Caractéristiques maximum des convois exceptionnels de classe 3 pouvant emprunter le pont Flaubert :

- Longueur : 30 m
- Largeur : 4,5 m
- Hauteur : 4,3 m
- Poids : 120 t

Précisions relatives aux itinéraires de convois exceptionnels :

- Les travaux de raqualification du boulevard de Béthencourt ne remettent pas en cause le franchissement de cet axe par les convois exceptionnels. Aussi, les plus imposants (forte largeur, tonnage jusqu'à 250 t, grande longueur et grande hauteur) pourront continuer à circuler par le boulevard maritime pour rejoindre le pont Guillaume le Conquérant via le quai de France et le boulevard de Béthencourt ;
- Les convois exceptionnels de classe 3 dont les caractéristiques maximums sont listées ci-après pourront continuer à franchir la Seine via le pont Flaubert depuis le boulevard maritime via le système d'échange mis en place au Nord de l'anneau de diffusion (girations contrôlées par l'équipe de maîtrise d'œuvre) ou directement depuis la SUDIII.

Caractéristiques maximum des convois exceptionnels de classe 3 pouvant emprunter le pont Flaubert :

- Longueur : 30 m
- Largeur : 4,5 m
- Hauteur : 4,3 m
- Poids : 120 t

¹⁰⁹/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

6.8.5.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier

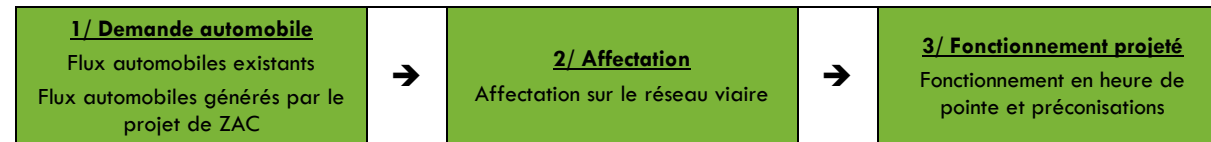
Les mesures retenues par la SPL permettent de limiter au maximum les incidences des travaux sur les conditions de circulation locales en recherchant la mise en place de continuité d'itinéraires lors de toutes les phases d'aménagement, en réduisant les risques de perturbation de la circulation liés au chantier et en recherchant des alternatives à l'approvisionnement routier (exploitation du réseau ferroviaire dès que possible).

Dans ces conditions, les incidences négatives résiduelles devraient être faibles.

Malgré les dispositions retenues par la SPL, des dysfonctionnements pourront néanmoins temporairement apparaître aux heures de pointe ; horaires sur lesquelles le réseau local est déjà saturé.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée

Comme nous l'avons précisé au Point 6.8.1 précédent, l'effet des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement sur l'organisation des déplacements a été évalué par TRANSITEC (Cf. Annexe 16), selon la méthodologie suivante :



- **Demande automobile :**

- Les flux automobiles générés par le quartier ont été estimés sur la base des données INSEE de recensement de la population, de l'enquête ménage déplacements de 2007. Les hypothèses de part modale retenues sur le quartier, présentées dans le tableau ci-contre, sont volontaristes et favorisent les modes alternatifs à l'automobile, en cohérence avec la création d'un éco-quartier.

Le projet de ZAC génère ainsi quotidiennement un trafic d'environ 1 600 vvp/h aux périodes de pointe du matin et du soir, se répartissant comme suit :

- Heure de pointe du matin : 680 vvp/h émis - 920 vvp/h attirés ;
- Heure de pointe du soir : 980 vvp/h émis - 620 vvp/h attirés.
- Les flux en transit (indépendant du projet d'aménagement de ZAC) ont été évalués par comptages aux heures de pointe, lors desquelles le réseau local est déjà caractérisé comme étant saturé. Ils représentent environ 7 100 vvp/h aux périodes de pointe et concernent en très large majorité :
 - Les accès à la liaison SUDIII / A150 (via le pont Flaubert) au niveau de l'échangeur intégré au sein du projet : environ 5 000 vvp/h en transit (≈ 70 % des flux en transit) ;
 - Les franchissements de la Seine au niveau du pont Guillaume le Conquérant : environ 1 950 vvp/h en transit (≈ 27,5 % des flux en transit).
- Par ailleurs, il convient de noter que pour obtenir des résultats plus réalistes (prise en compte de la notion de programme de travaux à l'échelle du projet global d'éco-quartier Flaubert), TRANSITEC a également pris en compte les flux générés par le projet d'hôtel de la Métropole (le 108), qui se développe actuellement au sein de l'emprise des bords de Seine (construction en cours pour une livraison en 2018), et les flux occasionnés par les autres usages identifiés dans ce secteur des bords de Seine. Ces flux représentent environ 400 vvp/h aux périodes de pointe.

On constate que les flux engendrés par la ZAC éco-quartier Flaubert aux heures de pointe représentent moins de 20% du trafic global estimé à l'échelle du secteur d'étude (9 100 vvp/h)

Tableau 64 : Hypothèses de part modale par fonction urbaine (TRANSITEC)

bureaux/activités	
nd de déplacements / jour / emploi	4,5
SDP / emploi bureau	25
SDP / emploi activité	80
PM marche à pied	40,0%
PM vélo	10,0%
PM VP	37,5%
PM TC	12,5%
Logements	
nb de personne / ménage	2,3
nb de déplacements / jour / personne	4
taille moyenne des logements (m2 SdP)	68
PM marche à pied	40,0%
PM vélo	10,0%
PM VP	32,5%
PM TC	17,5%
commerces	
nb de déplacements / jour / 100 m2 SDP	46
PM marche à pied	65,0%
PM vélo	10,0%
PM VP	15,0%
PM TC	10,0%
équipements	
nb de déplacements / jour / 100 m2 SDP	35
PM marche à pied	50,0%
PM vélo	10,0%
PM VP	25,0%
PM TC	15,0%

• **Affectation sur le réseau viaire :**

Les flux générés par l'éco-quartier ont été affectés selon une exploitation des données INSEE sur les flux domicile-travail (EMD 2007 et données INSEE 2007, 2009, 2012).

Pour les flux actuels qui traversent le secteur du futur éco-quartier, il a été choisi de conserver les volumes de flux traversant actuellement le secteur, sans évolution du trafic et sans report d'itinéraire sur d'autres secteurs de l'agglomération (hypothèse modérément ambitieuse).

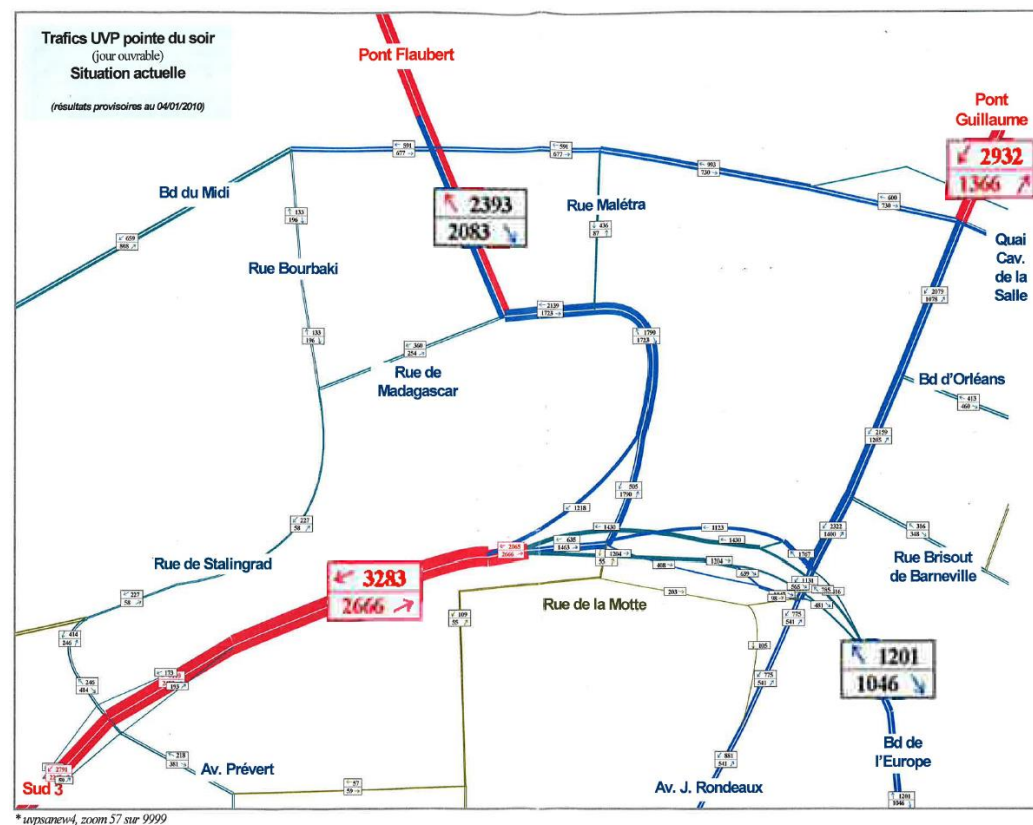
Les résultats obtenus (Cf. Tableau 65 suivant) montrent que le projet engendre une augmentation du trafic comprise entre 5 % et 16 % selon les axes.

Ainsi, on constate que d'un point de vue quantitatif, les flux générés par la ZAC sont relativement faibles comparativement au trafic global observé au niveau des principaux nœuds de circulation répertoriés autour du projet.

Tableau 65 : Affectation des flux automobiles générés par le projet aux heures de point en uvp/h

	SUDIII	Pont Flaubert	Bd. Béthencourt et pont G. Conquérant	Bd. de l'Europe
Flux générés par le projet	520 uvp/h	520 uvp/h	205 uvp/h	355 uvp/h
Flux actuel sur le réseau principal aux heures de pointe*	5 950 uvp/h	4 475 uvp/h	4 300 uvp/h	2 250 uvp/h
Variation observée	+ 8,7 %	+ 11,6 %	+ 4,8 %	+ 15,8 %
*	Résultats approchés issus du suivi des circulations après la mise en service du pont Flaubert (CETE) et reportés sur le schéma suivant			

Schéma 238 : Résultats issus du suivi des circulations après la mise en service du pont Flaubert (CETE)



• **Fonctionnement projeté du système de voirie**

Les flux automobiles ont été affectés sur le réseau structurant de l'éco-quartier, complété de certains axes du réseau secondaires qui peuvent, aux périodes de pointe, accueillir une partie des flux de transit en plus des flux d'échanges qui s'y affectent naturellement. Le fonctionnement des carrefours structurants du secteur de l'éco-quartier a été étudié (calcul des capacités utilisées en heures de pointe déterminantes) :

- Carrefours Quai de France / rue Bourbaki, Europe / Rondeaux et des carrefours du quai de Béthencourt

En phase définitive, les fonctionnements des carrefours Quai de France / rue Bourbaki, Europe / Rondeaux ainsi que le fonctionnement des carrefours du quai de Béthencourt sont assurés.

- Place d'échanges :

Les flux en accès à la Sud III aux heures de pointe se décomposent comme suit :

- 300 à 400 uvp/h générés par le projet ;
- 800 uvp/h en lien avec la rive gauche (boulevard de l'Europe) ;
- 1 000 uvp/h en lien avec la rive droite (pont Guillaume-le-Conquérant).

Des flux d'un ordre de grandeur similaire sont observés en sortie de la Sud III.

La place d'échanges, fonctionnelle hors périodes de pointe, sera renforcée par le réseau secondaire aux périodes de pointe. Le réseau viaire secondaire concerné par ces reports (400 à 500 véhicules par sens, hors PL), se compose des deux rues créées parallèlement au faisceau ferré et de l'échangeur Stalingrad, au Sud-Ouest du projet d'éco-quartier). La configuration de ces rues est spécifiquement prévue pour maîtriser leur attractivité en dehors des périodes de saturation du réseau hyperstructurant (vitesse limitées, gestion des intersections, ...) et limiter les impacts sur la qualité de vie riveraine et sur les conditions de circulation des modes actifs.

- Carrefour Rondeaux / Europe

Le fonctionnement du carrefour Rondeaux / Europe est assuré.

- Carrefour Rondeaux / pont Guillaume-le-Conquérant :

Le carrefour Rondeaux / pont Guillaume-le-Conquérant est un nœud structurant du secteur, actuellement saturé et situé sur le tracé du T4 mis en service à horizon 2019.

En prenant en compte un report modal de l'ordre de 15% sur les axes support et interceptés par le tracé du T4, la capacité utilisée projetée du carrefour tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant est de 115 % à horizon 2019 (mise en service T4), et de 130% à 135% à horizon 2023-2025, en prenant en compte l'ensemble des flux automobiles générés par l'éco-quartier. Ces analyses mettent en évidence la nécessité d'intégrer le projet de liaison définitive au pont Flaubert, le projet de BHNS T4 et le projet d'écoquartier dans des réflexions à une échelle élargie.

Plusieurs leviers complémentaires peuvent en effet permettre le bon fonctionnement multimodal du système de voirie dans ce secteur. Le report des flux sur le pont Flaubert : les flux pont Guillaume-le-Conquérant / Sud III (plus de 1'000 véh/h dans chaque sens) s'affecteront en partie sur le réseau de la rive droite pour franchir la Seine sur le pont Flaubert (sans solliciter davantage les points d'échange de la rive gauche). Une part de ce report s'effectuera naturellement du fait des difficultés de circulation que rencontreront les usagers. Aucune estimation n'est possible à ce stade.

Une mobilisation accrue de ce potentiel de report dépend d'une valorisation des accès à la tête Sud du pont Flaubert et d'un développement d'itinéraires alternatifs aux boulevards de la rive droite pour assurer des liaisons tangentielles.

Ces questions structurantes seront développées dans le cadre des missions complémentaires à la maîtrise d'œuvre relative au projet de BHNS T4 (sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole Rouen Normandie). Il apparaît ainsi que la combinaison de ces solutions engendre un gain de capacité utilisée d'environ 20 à 25% pour le carrefour la tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant, du fait du report de la demande automobile rive droite notamment. La valorisation des échanges en tête Nord du pont Flaubert vient également réduire les sollicitations des carrefours de la place d'échanges.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant présente donc une capacité utilisée de l'ordre de 110%, gérable en termes de fonctionnement en prenant en compte l'étalement des heures de pointe et les évolutions des comportements des automobilistes (réduction des créneaux inter-véhiculaires notamment).

La fermeture de la bretelle d'insertion sur le pont Guillaume-le-Conquérant depuis les quais rive droite (quai Gaston Boulet) inciterait également une part importante des flux à effectuer le report évoqué ci-avant et permettrait de garantir le fonctionnement de la ligne T4 en offrant une certaine fluidité des circulations en traversée du pont Guillaume-le-Conquérant.

L'affectation des flux sur le réseau viaire de l'écoquartier et l'analyse des capacités utilisées montrent que les capacités d'écoulement offertes sont adaptées aux flux à accueillir et conformes aux objectifs d'éco-mobilité portés par le projet. Le carrefour structurant du système est la « tête Sud » du pont Guillaume-le-Conquérant, pour lequel des réflexions complémentaires à une échelle élargie sont en cours et doivent être partagées avec les différents acteurs concernés.

On rappellera également que compte tenu des aménagements retenus, la ZAC éco-quartier Flaubert aura une incidence positive sur les pratiques de déplacement :

- **Au sein du projet grâce au développement de continuités douces favorables aux circulations actives et à la mise en place d'un centre de mobilité connecté à la ligne THNS éco-quartier Flaubert ;**
- **A une échelle plus large grâce à l'insertion de la ligne THNS éco-quartier Flaubert dont l'attractivité dépassera les limites de la ZAC et comprendra, entre autre la mise en place d'une interconnexion entre les 2 rives de la Seine via un franchissement sur le pont Flaubert et une connexion à la gare routière du Kindarena (liaisons TEOR et parking relais).**

6.8.5.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Dans la mesure où les incidences résiduelles sont relativement peu significatives (le projet permettant d'assurer un fonctionnement du trafic pratiquement équivalent à la situation actuelle), aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

6.8.5.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures d'accompagnement retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour assurer l'atteinte des objectifs d'éco-mobilité à l'échelle du projet en situation aménagée sont :

- MA 5 - La SPL Rouen Normandie Aménagement prévoit de prolonger l'expertise en matière de déplacements pour accompagner les études de détail ultérieures du projet ;
- MA 11 - L'efficacité de la desserte du site par les TC sera détaillée par le biais d'études précises avec les services de la Métropole concernés et les communes pour adapter l'offre TC à l'arrivée des usagers du quartier aux différentes phases d'urbanisation en cohérence avec les orientations du PDU ;
- MS 16 - L'incidence des phases successives d'aménagement du projet puis les conditions de circulation locales en situation aménagée fera l'objet d'un suivi au travers de l'Observatoire du Suivi des Circulations de l'Agglomération Rouennaise (OSCAR). Ce suivi permettra d'affiner la gestion des situations critiques (panneautage et optimisation du fonctionnement des carrefours régulés).

6.9 Réseaux divers

6.9.1 Synthèse des données de l'état initial

La zone d'étude comprend des sites d'activités et des rues desservies par différentes typologies de réseaux, comprenant notamment :

- Les réseaux d'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) et d'adduction en eau potable ;
- Les réseaux énergétiques (gaz et électricité) ;
- Les réseaux de télécommunication (téléphonie et fibre optique) ;
- Le réseau d'éclairage public.

Par ailleurs, l'état initial des réseaux, réalisé sur la base d'une consultation des différents gestionnaires, a également permis de mettre en évidence des projets d'évolution des réseaux au niveau du secteur d'étude qui concernent plus particulièrement :

- Le réseau d'assainissement en lien avec la station d'épuration EMERAUDE : Le concessionnaire précise que dans le cadre de la mise aux normes de la station d'épuration EMERAUDE, l'émissaire EU (2.90x2.05), collectant notamment l'ensemble des effluents de la rive droite pour les acheminer vers la station d'épuration située à Petit Quevilly, va être doublé. La nature de cet ouvrage (diamètre et profondeur) ainsi que son tracé potentiel sont en cours d'étude ;
- Le réseau d'alimentation et de transport d'électricité : Dans le cadre du développement du réseau RTE sur l'agglomération rouennaise, l'éventualité d'une nouvelle liaison 90kV entre les postes LESSARD et BOURBAKI est en cours d'étude mais non décidé. Le tracé de cette éventuelle liaison souterraine impactera le foncier de l'éco-quartier.

6.9.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Les opérations d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert pourraient avoir des impacts significatifs sur l'état ou le fonctionnement des réseaux présents sur l'emprise du projet. A ce titre :

- Les opérations susceptibles d'entraîner une dégradation des réseaux en place concernent :
 - Les opérations de terrassement ou les travaux entraînant des vibrations dans les sols qui peuvent impacter les réseaux souterrains ;
 - Les éventuels travaux en hauteurs qui pourraient impacter les réseaux aériens ;
 - Les travaux portant sur le raccordement des réseaux créés au sein du projet, notamment aux niveaux des points de raccordement avec le réseau actuel.
- Les causes de dysfonctionnements des réseaux peuvent être liées à la dégradation des réseaux en place ou à un mauvais dimensionnement des réseaux développés au sein du projet.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

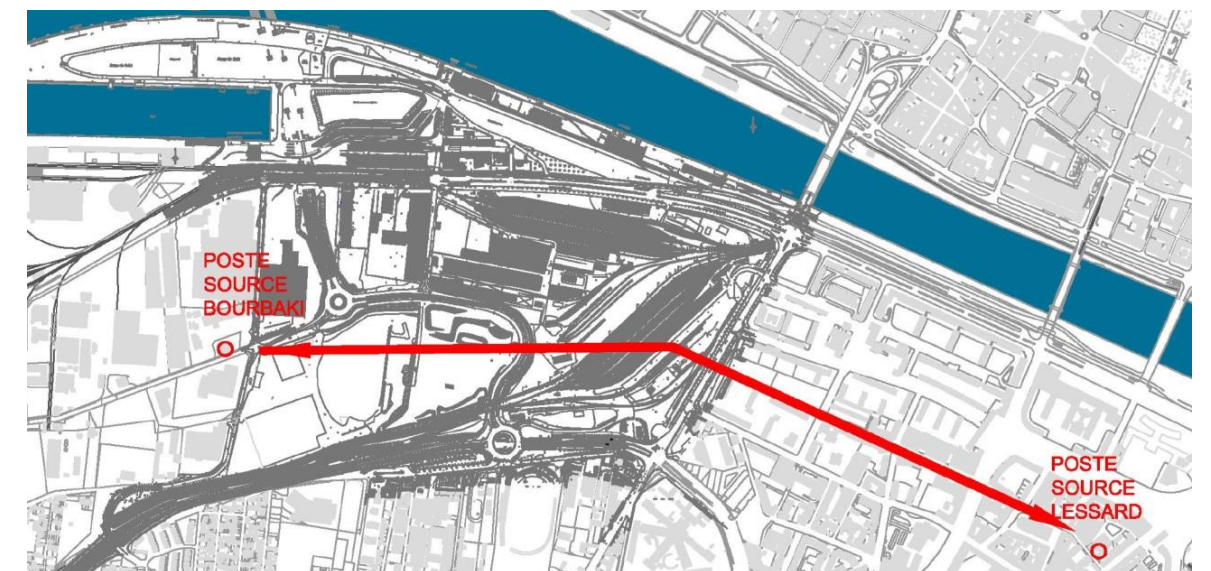
En phase de fonctionnement de l'éco-quartier Flaubert :

- Si le projet aura un effet bénéfique compte tenu :
 - Des améliorations du maillage des réseaux qu'il engendre dans le secteur d'étude ;
 - Des éventuelles restructurations envisagées concernant les réseaux vétustes (cas du réseau téléphonique) ;
 - De l'insertion des réseaux dans l'environnement du projet grâce à l'effacement des réseaux aériens ;
- Il pourra également avoir une incidence négative sur le bon fonctionnement local des réseaux sous l'effet d'un dysfonctionnement engendré en cas de mauvais dimensionnement des ouvrages de desserte du site.

Schéma 239 : Réseau d'assainissement en lien avec la station d'épuration EMERAUDE (EGIS)



Schéma 240 : Projet de liaison 90 kV entre les postes BOURBAKI et LESSARD (Tracé de principe – RTE)



6.9.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Les mesures prévues par la SPL visent à éviter les incidences potentielles du chantier sur les réseaux. Pour cela, elles reposent sur :

- MEI 13 - Cette mesure d'évitement qui a été détaillée précédemment afin d'éviter les incidences du chantier sur le bon fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial sera généralisée à l'ensemble des réseaux. Aussi, la SPL et son maître d'œuvre veilleront à identifier et à caractériser précisément toutes les opérations qui peuvent occasionner un impact sur le fonctionnement des réseaux existants (terrassements, branchements sur le réseau existant, création ou suppression de canalisations, ...). Cette analyse fera l'objet d'une concertation importante avec les concessionnaires et permettra de définir le mode opératoire qui sera imposé aux entreprises en charge de la réalisation des travaux.
- MEI 31 - Afin d'assurer la protection des réseaux présents sur le site ou faisant l'objet d'une servitude déployée sur le site, les entreprises travaillant sur le site devront adresser une DICT à chaque gestionnaire identifié préalablement à la réalisation des travaux d'aménagement. Par ailleurs, dans le cadre de la réalisation des travaux, les préconisations inscrites à l'article L554-1 du Code l'environnement, créé par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, seront respectées. A cet effet, le Maître d'Ouvrage s'engage à ce que les travaux réalisés à proximité des réseaux soient effectués dans des conditions qui ne seront pas susceptibles de porter atteinte à la continuité de fonctionnement de ces réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique. Pour ce faire, préalablement à la réalisation des travaux et en concertation avec les exploitants, le responsable de travaux :
 - Définira les conditions techniques et organisationnelles de réalisation des travaux à proximité des réseaux identifiés sur le site ;
 - S'assurera que la localisation précise des réseaux est connue. Dans le cas contraire, en concertation avec le gestionnaire, des mesures de localisation de l'ouvrage seront mises en œuvre ;
 - Identifiera les réseaux sur le site. Une mission spécifique de piquetage des réseaux sur le site sera confiée à un géomètre ;
 - Mettra en place une procédure d'urgence pour garantir, en cas d'accident, la protection de l'environnement, la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Concernant les effets bénéfiques, le projet prévoit notamment de respecter les prescriptions du Plan Directeur d'Aménagement et de Développement qui sont détaillées dans l'état initial et qui correspondent :

- A la création d'un réseau d'assainissement eaux pluviales/eaux usées de type séparatif sur toutes les voies nouvelles et sur certaines voies existantes pour permettre les différents raccordements à l'existant ;
- A l'enfouissement des réseaux électriques aériens situés sur les voies à requalifier ;
- A la création d'un réseau de téléphone et télédistribution sur toutes les voies nouvelles et à l'enfouissement des réseaux de télécommunications aériens situés sur les voies à requalifier.

Par ailleurs, pour éviter les risques de dysfonctionnement des réseaux divers à l'amont, au droit ou à l'aval du projet en situation aménagée :

- MEI 32 - La SPL s'engage à réaliser une étude de dimensionnement des réseaux dans le cadre des études de détail ultérieures du projet afin d'identifier précisément :
 - Les besoins liés au fonctionnement de l'éco-quartier ;
 - La capacité des réseaux à répondre aux besoins identifiés ;
 - La nécessité de mettre en œuvre des mesures de renforcement du réseau.

6.9.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Compte tenu des mesures envisagées par la SPL, les incidences négatives résiduelles en phase chantier et en situation aménagée sont faibles à nulles.

6.9.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Comme le montre l'analyse des effets résiduels développée dans le point précédent, les mesures envisagées par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter les incidences dommageables du projet sur les réseaux sont efficaces. Dans ces conditions, aucune mesure spécifique n'est envisagée pour compenser les effets résiduels du projet.

6.9.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Compte tenu des incidences potentielles du projet, les mesures d'accompagnement retenues par la SPL concernent plus précisément les étapes de conception et de réalisation du projet. Elles comprennent :

- MA 1 - Les principes de conception relatifs aux réseaux développés sur le site, qui seront établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux. Ces principes reprendront notamment les principales caractéristiques des réseaux à mettre en place et les prescriptions relatives à la préservation des réseaux existants et maintenus dans le cadre du projet.
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter les incidences du chantier sur les réseaux, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) des travaux.
- MS 17 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives aux raccordements des espaces privés sur les réseaux développés au sein des espaces publics.
- MS 18 - Les travaux de VRD feront l'objet d'une réception approfondie de manière à s'assurer de leur bonne réalisation.

6.10 Gestion des déchets

6.10.1 Synthèse des données de l'état initial

Localement, la collecte des déchets concerne les ordures ménagères et les déchets recyclables générés par les activités encore présentes sur le site.

Les opérations qui participent au traitement et à la valorisation des déchets ainsi que les opérations de transport (hors collecte), de tri ou de stockage qui s'y rattachent sont assurées par le Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen (SMEDAR). Ces activités sont organisées dans le cadre d'un schéma multi-filières de valorisation des déchets : valorisations matière, organique et énergétique, qui est actuellement en cours de révision (pour la période 2016-2030).

6.10.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Comme il a déjà été précisé précédemment, la réalisation des travaux d'aménagement sera à l'origine de la production de déchets de chantiers diversifiés :

- Terres et gravats ;
- Plastiques ;
- Bois ;
- Ferrailles ;
- Déchets Dangereux ;
- ...

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

En situation aménagée, le projet sera à l'origine de la production de déchets variés :

- Ordures ménagères résiduelles ;
- Collecte sélective (multi matériaux) ;
- Verre ;
- Déchets Verts.

L'estimation des quantités de déchets engendrée par le projet d'éco-quartier Flaubert repose sur l'exploitation des données disponibles auprès du SMEDAR¹¹⁰ rapportées au nombre d'usagers que le projet va accueillir soit environ 15 000 usagers, à savoir autour de 6 000 habitants et de 9 000 actifs en différentes phases d'urbanisation. On se référera au Tableau 66 ci-contre.

Notons qu'en l'absence d'information sur les activités qui seront accueillies au sein de l'éco-quartier Flaubert et de données permettant d'apprécier la production de déchets de ces activités, les actifs ont été considérés comme des habitants.

Comme nous l'avons indiqué dans l'état initial (Cf. Chapitre 4.10), au niveau de la Métropole, le SMEDAR est chargé d'assurer les opérations qui participent au traitement et à la valorisation des déchets ainsi que les opérations de transport (hors collecte), de tri ou de stockage qui s'y rattachent. Il a ainsi opté pour un schéma multi-filières de valorisation des déchets.

On indiquera qu'à ce jour, les activités associées à la gestion des déchets, toutes filières confondues, sont optimisées par des opérations de négoce avec des acteurs extérieurs au territoire de manière à approcher la capacité maximale des différentes installations du Syndicat. Dans ce contexte, les capacités résiduelles des installations exploitées par le SMEDAR sont relativement faibles.

¹¹⁰ Exploitation des données du Rapport sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) pour l'exercice 2011

Tableau 66 : Estimation de la production annuelle de déchets engendrée par le projet (Exploitation des données du RPQS 2011 - SMEDAR)

	Population	Déchets incinérables	Déchets issus de la collecte sélective	Déchets verts
Métropole	486 235	166 910 t	32 330 t	44 937 t
Eco-quartier Flaubert	15 000	5 148 t	997 t	1 386 t

6.10.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

En phase chantier, les mesures envisagées par la SPL visent principalement à assurer une gestion optimale des déchets en vue d'éviter les risques de pollution des milieux et de réduire l'incidence des travaux sur le cadre de vie. A ce titre on rappellera les 2 mesures préalablement définies :

- MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art (mise en place d'un tri des déchets sur le site et définition de filières d'évacuations agréées) ;
- MRI 22 - Assurer l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Au regard de ce qui précède, les mesures retenues par la SPL en situation aménagée reposent principalement sur les modalités d'aménagement du projet qui visent à influencer les pratiques de gestion des déchets des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Chapitre 3.3.8.5).

Ainsi, en parfaite cohérence avec le mode de gestion appliqué sur tout le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le principe de base des modalités de gestion des déchets reposera sur la mise en place d'équipements mutualisés permettant de faciliter le dépôt, le tri et la collecte des déchets au sein du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert. Cette mesure constitue une réduction des incidences du projet puisqu'elle facilite la valorisation ultérieure des déchets au sein des installations du SMEDAR. Elle repose sur :

- MRI 36 - La mise en place de colonnes de tri spécifiques pour le verre, les déchets recyclables (papiers, cartons, plastiques, boîtes métalliques, ...) et les ordures ménagères. Pour faciliter leur utilisation, elles sont implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble.
- MRI 37 - Des zones de dépôts d'encombrants. Elles sont réparties au niveau de chaque ensemble bâti à l'intérieur des différents îlots.

La collecte des déchets déposés dans ces équipements sera assurée par les services de la Métropole en charge du ramassage des ordures ménagères (2 collectes par semaine). Aussi, si l'implantation précise de ces équipements au sein de la ZAC nécessite encore d'être consolidée. Le dimensionnement des voiries et des accès a déjà été adapté pour prendre en compte les contraintes des circuits de ramassage.

Ensuite, les déchets ménagers collectés seront valorisés au sein de l'usine d'incinération du SMEDAR.

Concernant les autres déchets, ils devront être gérés par les différents producteurs au sein des structures appropriées implantées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie :

- Les déchets verts seront évacués vers les déchetteries, les plateformes de réception des déchets verts ou les centres de compostage ;
- Les autres types de déchets seront évacués dans des filières appropriées en cohérence avec les engagements nationaux. Pour cela, les producteurs disposent, entre autre, du réseau de déchetterie de la Métropole (en partie ouvert aux professionnels) et des installations spécialisées qui complètent le réseau local notamment en vue du traitement, de la valorisation ou de l'élimination des déchets particuliers produits par les activités économiques.

6.10.4 Caractérisation des impacts résiduels du projet

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en phase chantier

Les règles d'organisation de la collecte, de la gestion et de l'élimination des déchets qui sont définies par la SPL permettent d'éviter les incidences liées à leur dispersion dans l'environnement. Par ailleurs, les déchets dangereux seront signalés pour éviter les risques liés à leur manipulation.

Dans ces conditions, les impacts résiduels de la phase chantier peuvent être considérés comme étant faibles.

Caractérisation des impacts résiduels occasionnés en situation aménagée

En tenant compte des mesures envisagées par la SPL, la réalisation du projet, si elle engendre la production de déchets supplémentaires au niveau de ce secteur, prévoit la mise en place d'aménagement permettant une gestion appropriée des déchets.

Par ailleurs, l'intégration du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert dans le cadre du schéma multi-filières de traitement pour la période 2016-2030 permettra d'anticiper les besoins futurs de traitement, tout en tenant compte des évolutions réglementaires à venir.

Dans ces conditions, les impacts résiduels en situation aménagée peuvent être considérés comme étant faibles.

6.10.5 Mesures retenues pour compenser les impacts résiduels

Compte tenu de ce qui précède, aucune mesure spécifique n'est envisagée pour compenser les effets résiduels du projet.

6.10.6 Mesures d'accompagnement et de suivi

Compte tenu des incidences potentielles du projet, les mesures d'accompagnement retenues par la SPL concernent plus précisément les étapes de conception et de réalisation du projet. Elles comprennent :

- MA 1 - Les principes de conception relatifs aux équipements de tri et de collecte des déchets mis en œuvre sur le site, qui seront établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, ainsi que les principes de gestion des déchets de chantier seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux.
- MA 2 - Les dispositions relatives à la gestion des déchets de chantier seront développées dans la charte « chantier respectueux de l'environnement ».
- MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter les incidences du chantier associées aux déchets, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) des travaux.

A ce stade, aucune mesure d'accompagnement ou de suivi n'est envisagée pour la situation aménagée.

6.11 Gestion de l'eau

6.11.1 Alimentation en eau potable

6.11.1.1 Synthèse des données de l'état initial

Au regard des données du Rapport sur le Prix et la Qualité du Service eau potable édité par la Métropole dans le cadre de l'exercice 2013 :

- La zone d'étude est desservie par 4 usines de production d'eau potable ;
- La capacité de production résiduelle autorisée s'élève à 95 565 m³/j ;
- La capacité de production résiduelle technique s'élève à 59 065 m³/j.

6.11.1.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

Durant la réalisation des travaux, la consommation d'eau potable pourrait concerner :

- L'utilisation d'eau dans le cadre des modes opératoires associés aux travaux : béton, lavage des voiries, ... ;
- L'alimentation de la base vie en eau potable pour répondre aux besoins sanitaires (douches, lavabo, cuisine, ...).

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

En situation aménagée, les usages envisagés au niveau de l'éco-quartier Flaubert seront à l'origine d'une consommation d'eau potable afin de subvenir aux besoins des usagers. Les principaux usages concerneront :

- Les usages sanitaires ;
- Les usages alimentaires.
- On notera que les opérations d'entretien des espaces publics (lavage des voiries, arrosage des espaces verts) ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette approche préalable.

L'estimation des volumes d'eau potable qui seront consommés par les usagers de l'éco-quartier Flaubert est présentée dans le Tableau 67 suivant. Au regard des capacités résiduelles de production des installations qui desservent le secteur étudié, il semble donc que les incidences du projet sont relativement limitées.

Tableau 67 : Estimation de la consommation d'eau potable engendrée par le projet

Eco-quartier Flaubert	Estimations du nombre d'usagers	Ratio de consommation d'eau	Estimation des volumes consommés	Capacité résiduelle technique des installations de production d'eau potable qui desservent le secteur
Habitants	6 000	0,137 m ³ / jour ¹¹¹	822 m ³ / jour	
Actifs	9 000	0,050 m ³ / jour ¹¹²	450 m ³ / jour	
TOTAL			1 272 m ³ / jour	

¹¹¹ / Exploitation des données du Système d'information sur l'eau (SIE) - www.eaufrance.fr

¹¹² / Exploitation des données du Syndicat Mixte d'Etudes et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde – Principaux ratios de consommation d'eau – 2007
Le ratio utilisé correspond à la fourchette haute de consommation d'eau d'un employé administratif dans un bâtiment de faible capacité

6.11.1.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en phase chantier

Aucune mesure spécifique n'est prévue pour éviter les incidences de la phase chantier sur la consommation d'eau potable. Toutefois, la SPL s'appuiera sur la mesure d'accompagnement MA 2 afin de sensibiliser les entreprises de travaux sur la nécessité d'économiser cette ressource.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour éviter et/ou réduire les incidences négatives occasionnées en situation aménagée

Aucune mesure spécifique n'est prévue pour éviter les incidences de la situation aménagée sur la consommation d'eau potable. Toutefois, comme pour les questions de sobriété énergétique des bâtiments (MA 8), la SPL s'engage à développer cette question en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans les études de détail ultérieures du projet (Cf. MA 12 ci-après).

6.11.1.4 Mesures d'accompagnement et de suivi

Compte tenu des incidences potentielles du projet, les mesures d'accompagnement retenues par la SPL concernent plus précisément les étapes de conception et de réalisation du projet. Elles comprennent :

- MA 2 - Les dispositions relatives à la gestion économe de l'eau potable durant la réalisation des travaux seront développées dans la charte « chantier respectueux de l'environnement ». ce document abordera notamment 2 aspects :
 1. La sensibilisation des différents acteurs du chantier quant à l'utilisation économe et rationnelle de l'eau potable ;
 2. La recherche de ressources alternatives pour les procédés ne nécessitant pas d'eau potable : utilisation des eaux souterraines, réemploi des eaux pluviales collectées dans les ouvrages provisoires ou définitifs de gestion des eaux pluviales, ...
- MA 12 - La SPL s'engage à développer la question de la gestion durable de l'eau potable dans les bâtiments en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans les études de détail ultérieures du projet. L'objectif sera de porter une attention particulière à la recherche de solutions innovantes et conformes à la réglementation en vue de réduire la consommation d'eau potable dans les futures constructions comme :
 - La mise en œuvre de dispositifs de récupération des eaux pluviales afin d'offrir une ressource alternative à l'eau potable pour les usages autorisés par la réglementation ;
 - La mise en place de limiteurs de débit au sein des bâtiments pour permettre aux usagers de maîtriser leur consommation d'eau.

Il est notamment envisagé d'étudier l'inscription de dispositions spécifiques aux cahiers des charges de cession des terrains (MA 1) afin d'assurer la performance environnementale des bâtiments en cohérence avec les objectifs fixés par la SPL.

A ce stade, aucune mesure d'accompagnement ou de suivi n'est envisagée pour la situation aménagée.

6.11.2 Traitement des eaux usées

6.11.2.1 Synthèse des données de l'état initial

Concernant le traitement des eaux usées, plusieurs enjeux ont été mis en évidence au travers de l'état initial :

- Les eaux usées collectées dans le secteur d'implantation du projet sont dirigées vers la station d'épuration (STEP) EMERAUDE. Cette installation, qui a été mise en service en 1997, est dimensionnée pour 500 000 équivalents habitants (EH) et présente une capacité de traitement de 85 000 m³/j. Elle présente aujourd'hui des dysfonctionnements récurrents lors de situations météorologiques dégradées qui sont liées en grande partie à la charge d'eau pluviale collectée en réseau unitaire et envoyée vers la STEP. Afin de remédier à cette situation, deux solutions sont mise en place par le concessionnaire :
 - La création d'un second émissaire en rive gauche de la Seine dans le but de renforcer les capacités du réseau de collecte. On notera que ce projet se développe dans le périmètre de la ZAC ;
 - L'augmentation de la capacité de traitement de la STEP de 100 000 EH afin d'autoriser la prise en compte d'une charge supplémentaire de 13 000 m³/j par temps sec correspondant à une hypothèse de croissance de population proches de celles du SCOT, soit + 8,2 % à horizon de 25 ans.
- Le réseau de collecte des eaux usées qui est développé sur l'emprise du projet est majoritairement de type séparatif. Il rejoint l'émissaire principal qui traverse aujourd'hui le site. Toutefois, ce réseau est limité à la desserte des zones actuellement exploitées à l'intérieur du périmètre de ZAC.

6.11.2.2 Effets du projet et incidences temporaires et/ou permanentes

Caractérisation des effets occasionnés en phase chantier

En phase chantier, l'impact le plus significatif envisageable concerne la dégradation du réseau d'assainissement en place et l'apparition de dysfonctionnement à l'amont, à l'aval ou au droit de la zone. Ce point est plus précisément abordé au Chapitre 6.9 où il fait l'objet de mesures spécifiques. Il ne sera donc pas de nouveau considéré dans le présent Chapitre.

On notera néanmoins que pour assurer la mise en œuvre du projet de doublement de l'émissaire principal, la SPL et le service assainissement de la Métropole travaillent de pair de manière à limiter les interactions entre les deux chantiers. A ce titre, la mission OPC détaillée dans le cadre de la mesure d'accompagnement MA 4 intègre également la coordination entre les travaux liés à ces 2 projets.

Caractérisation des effets occasionnés en situation aménagée

En situation aménagée, les effets liés à la ZAC proviennent des rejets d'eau usée engendrés par les futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert.

Dans la mesure où le réseau d'assainissement développé dans le cadre du projet repose sur la mise en place d'un réseau séparatif, ces rejets devraient donc se limiter à une charge équivalente à la consommation d'eau potable, à savoir environ 1 272 m³ / jour, soit à peu près 10 % de l'augmentation de la capacité de traitement programmée au niveau de la STEP d'ici 2017 pour permettre l'accompagnement de la croissance de population sur le territoire qu'elle draine.

Dans ces conditions, les incidences du projet en situation aménagée sont peu significatives.

6.11.2.3 Mesures retenues pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet

Compte tenu de ce qui précède, aucune disposition spécifique n'est envisagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

6.12 Nuisances locales et enjeux sanitaires

6.12.1 Préambule

Cette Partie vise à présenter les effets du projet sur la santé humaine ainsi que sur l'exposition des travailleurs ou des futurs usagers du site à certaines nuisances relevées dans le périmètre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert. Ainsi, au regard de l'état initial réalisé dans le cadre de cette étude, cette Partie traitera de l'exposition des travailleurs, des usagers et des riverains aux risques pyrotechniques et technologiques, ainsi que des risques sanitaires liés :

- A la qualité de l'air ;
- A la qualité des sols et des eaux souterraines ;
- A l'ambiance sonore du projet.

D'une manière générale, il convient de préciser que la notion de risque s'appréhende au travers de l'analyse du triptyque :

- Source : il s'agit de l'origine de la nuisance ou du risque ;
- Cible : il s'agit des personnes susceptibles d'être exposées à une nuisance ou à un risque qui peuvent être :
 - Les ouvriers en charge des travaux d'aménagement ;
 - Les riverains du site ;
 - Les futurs usagers du site qui représentent, compte tenu de la programmation du projet, environ 15 000 personnes dont près de 6 000 habitants et autour de 9 000 actifs en différentes phases d'urbanisation.
- Vecteur : il s'agit des mécanismes qui agissent sur le déplacement d'une nuisance ou d'un risque depuis une source vers une cible. Le vecteur s'apprécie généralement par une analyse des voies d'exposition à une nuisance ou à un risque.

6.12.2 Pollution atmosphérique

On se référera également à la Partie 6.2.2 qui détaille comment les problématiques de pollution atmosphérique sont prises en compte dans le cadre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

6.12.2.1 Synthèse des données de l'état initial

Indice ATMO

A l'échelle du cœur de la Métropole Rouen Normandie (agglomération rouennaise), la qualité de l'air fait l'objet d'un suivi régulier par AIR-NORMAND. L'indice ATMO qui résulte des mesures effectuées sur ce territoire montre que la qualité de l'air y est relativement bonne avec entre 298 et 325 jours cumulés annuels où la qualité de l'air est qualifiée de très bonne à moyenne (résultats des bilans 2011 à 2014).

Procédures de protection de la population locale vis-à-vis de la pollution atmosphérique

A l'échelle régionale, on constate une nette diminution des procédures d'alerte. Pour l'année 2014, AIR-NORMAND indique que 14 épisodes de pollution ont été enregistrés. Ils concernent pour la plupart les sujets dits « sensibles » (dépassement du seuil d'information). A 4 reprises, les consignes ont été étendues à l'ensemble de la population du fait du franchissement du seuil d'alerte pour les particules (problématique majeure à l'échelle régionale).

Enjeux sanitaires locaux

Au cœur de la Métropole Rouen Normandie, l'exploitation des mesures effectuées par AIR-NORMAND montre un dépassement des valeurs seuils (objectifs de qualité ou valeurs limites pour la protection de la santé humaine) pour :

- Le dioxyde d'azote au niveau du pont Guillaume le Conquérant ;
- L'ozone pour la station Palais de Justice sans dépasser 25 j/an.

Par ailleurs, en 2011, 2012 et 2013, les concentrations en PM10 au niveau de la station pont Guillaume le Conquérant sont à la limite de l'objectif de qualité.

Les résultats des mesures effectuées sur le site (Cf. Point 4.2.2.3) montrent :

- Des dépassements de la valeur limite pour le NO2. Ces dépassements sont plus particulièrement observés à proximité des principaux axes de déplacements automobiles ;
- Un dépassement de la valeur limite pour le Benzène. Ce dépassement est localisé à proximité du giratoire de la Motte ;
- Un respect des seuils toxicologiques pour les 3 aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde et acroléine) suivis dans le cadre de la mission du CETE.

Cas des émissions induites par les silos céréaliers du Port de Rouen

L'étude de la qualité des aérosols de poussières émis lors du chargement des navires vraciers avec des céréales au niveau du Port de Rouen a fait l'objet de 2 campagnes de mesures en 2004 et en 2008/2009.

Les résultats de ces études, disponibles sur le site internet de AIR-NORMAND montrent que :

- Bien que les concentrations en particules céréalières puissent être élevées à proximité du panache de poussière au cours des opérations de chargement des bateaux au niveau des silos céréaliers du Port de Rouen, elles ne permettent pas de mettre en évidence un risque sanitaire spécifique.
- En ce qui concerne la présence de pesticides ajoutés par les exploitants en vue de la conservation des céréales, les données toxicologiques disponibles ne permettent pas de conclure sur les risques aigus et chroniques associés à leurs usages.
- Les résultats obtenus en granulométrie confirment que les particules céréalières se situent en nombre très majoritairement dans la fraction supérieure à 2,5 µm et en masse dans la fraction supérieure à 10 µm. Ces fortes tailles confèrent à ces particules la propriété d'être assez faiblement inhalables et donc d'en limiter à ce titre l'impact sanitaire en tant que particules inhalées.

Par ailleurs, ces études montrent l'importance des conditions météorologiques sur la diffusion des panaches de poussières dans l'environnement. En effet, les secteurs les plus concernés sont localisés sous le vent vis-à-vis des silos.

Aussi, malgré l'absence de risques sanitaires au regard des conclusions de ces études, le site retenu par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert apparaît comme étant relativement peu concerné par l'influence des panaches compte tenu de la distance qui le sépare des silos les plus proches et de la direction des vents dominants.

Dans la mesure où ces activités ne sont pas directement liées à l'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert, elles ne seront pas détaillées dans la suite de cette analyse. En effet, s'agissant d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il revient à l'exploitant de se satisfaire aux exigences réglementaires qui lui sont imposées pour éviter les nuisances sur l'environnement et la santé.

Cas des émissions induites par les activités industrielles locales

En ce qui concerne les émissions atmosphériques industrielles, on peut noter qu'à l'exception des silos, il n'existe pas de données publiques précises quant aux rejets (odeurs, retombées particulaires, émissions polluantes) et aux risques sanitaires potentiellement associés.

A ce sujet, on peut également préciser que les industries qui sont susceptibles d'émettre des odeurs ou des émissions polluantes notables dans l'atmosphère sont généralement soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et qu'à ce titre, elles font l'objet :

- De prescriptions réglementaires visant à assurer la protection des milieux et la santé des riverains vis-à-vis des risques de pollution chronique, et qui se traduisent par des seuils de rejets fixés par un arrêté préfectoral d'autorisation ou des procédures d'exploitation et d'intervention permettant de prévenir les risques de pollution accidentelle ou d'en limiter la portée ;
- D'un suivi des émissions atmosphériques qui est établi par l'exploitant et contrôlé par les services de l'Etat compétents en matière d'ICPE, à savoir la DREAL ou l'ARS.

Dans ces conditions, on peut noter que les dispositions réglementaires qui encadrent les activités industrielles, et qui ne relèvent pas des compétences de la Métropole, doivent permettre d'assurer la protection des riverains vis-à-vis des émissions industrielles dans des conditions normales d'exploitation (risques chroniques).

6.12.2.2 Analyse des risques

Identification des sources

Au regard des enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial et des caractéristiques du projet de ZAC éco-quartier Flaubert, les principales sources susceptibles d'engendrer des nuisances sur la qualité de l'air à l'échelle du projet concernent les rejets automobiles.

- En phase de travaux, ils sont liés à l'impact temporaire du chantier sur les conditions de circulation locales. Toutefois, ces incidences devraient être limitées par les actions spécifiques qui ont été retenues par la SPL :
 - MRI 1 - Réduction des flux routiers en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation du fret ferroviaire ou fluvial si possible).
 - MRI 4 - Réduction des troubles de la circulation en mettant en place un plan de circulation « chantier » incluant tous les travaux qui touchent le secteur.
 - MRI 27 - Mise en place d'une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun).
 - MRI 33 - L'organisation du chantier visera à optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales et notamment les conditions d'accès à la zone industrialoportuaire.

Par ailleurs, en phase de chantier, certaines techniques ou substances utilisées sont également susceptibles d'engendrer des rejets atmosphériques et de dégrader la qualité de l'air (travaux d'enrobé à chaud pour les voiries, travaux de peinture, ...). Des actions spécifiques sont également mises en œuvre par la SPL pour réduire ces incidences négatives temporaires :

- MRI 2 - Réduction des émissions de poussières en créant des pistes de chantier, en arrosant les terrains par temps sec ou en bâchant systématiquement stocks et camions..
- MRI 3 - Réduction des émissions liées aux procédés thermiques en respectant modes opératoires et normes, et en interdisant tout « brûlage ».
- En situation aménagée, compte tenu des activités développées au sein de la ZAC, les rejets automobiles apparaissent comme étant la principale source de dégradation de la qualité de l'air qui est générée par la ZAC. Ces émissions vont dépendre du nouveau maillage viaire développé dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Partie 6.8.4), des pratiques de déplacement qui seront favorisées au sein du projet (Cf. Partie 6.8.1) et des conditions de circulation locales (Cf. Partie 6.8.5).

Aussi, la modification permanente des rejets automobiles dans le secteur et la qualité de l'air qui en résultera sont associées à la fois à l'aménagement de la ZAC et à la configuration définitive du réseau viaire (y compris la liaison entre la SUDIII et le pont Flaubert).

Dans ces conditions, l'approche la plus réaliste correspond à la définition des incidences du programme de travaux et s'appuie sur l'étude air/santé qui a été réalisée par la DREAL en vue de qualifier les effets du programme de travaux sur la qualité de l'air.

Identification des cibles et des voies d'exposition

Localement, la population exposée concerne :

- Les riverains et les ouvriers pour la phase chantier ;
- Les riverains et les usagers de l'éco-quartier Flaubert en situation aménagée.

Les principales voies d'exposition sont l'inhalation d'air vicié et l'ingestion de poussières.

A noter que si du point de vue d'une approche risque, les ouvriers sont considérés comme une population « non sensible », les futurs usagers et les riverains du projet constituent une population dite « sensible » dans la mesure où elle accueille, entre autre, des enfants et des personnes âgées.

Analyse des risques
Généralités :

Lors d'un épisode de pollution, différents symptômes peuvent survenir, de façon immédiate ou différée. Parmi les symptômes pouvant être ressentis :

- Gêne respiratoire ;
- Toux ;
- Maux de gorge ;
- Maux de tête ;
- Irritation des yeux.

Les effets de la pollution à long terme sont moins bien connus. Ils peuvent être :

- Des affections d'ordre respiratoire ;
- Des maladies cardio-vasculaires ;
- Des effets mutagènes ;
- Des effets cancérogènes.

Les rapports de cause à effet sont complexes à établir et nécessitent la prise en compte de paramètres multiples à travers de vastes études épidémiologiques. Ainsi, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE), en 2012, l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique en Europe est estimé à plus de 480 000 décès prématurés.

La mesure de la pollution sur les stations fixes permet d'avoir une estimation des concentrations auxquelles les habitants d'une agglomération sont soumis dans différents lieux de vie. Mais l'exposition réelle d'un individu dépend d'une multitude de facteurs : habitat, mode de vie et de déplacement...

Toutefois, des seuils de protection ont été mis en place afin de prévenir la population des épisodes de pollution pouvant entraîner des risques pour les personnes les plus sensibles. On se référera à la Partie suivante.

Analyse des risques en phase travaux :

Concernant la phase de travaux, il convient de noter que les incidences seront temporaires. Par ailleurs, compte tenu de la multiplicité des sources de pollution, il est difficile de dégager une tendance réaliste de l'incidence du chantier sur la qualité de l'air.

Malgré tout, comme nous l'avons vu précédemment, des dispositions ont été retenues par la SPL Rouen Normandie en vue de limiter l'impact du chantier sur la qualité de l'air : MRI 1, MRI 2, MRI 3, MRI 4, MRI 27 et MRI 33.

Analyse des risques en situation aménagée :

En situation aménagée, les risques engendrés par le projet concernent les rejets atmosphériques liés à la circulation automobile. Les principales substances émises et prises en compte dans l'étude air/santé établie par la DREAL sont listées dans le Tableau 68 ci-contre qui précise, par ailleurs, les risques sanitaires associés à chaque substance retenue.

Tableau 68 : Risques sanitaires liés aux principales substances rejetées par la circulation automobile

Composé	Impact sur la santé	
Dioxyde d'azote (NO2)	Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. A concentration élevée, il devient irritant pour les yeux et l'appareil respiratoire. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.	
Dioxyde de soufre (SO2)	Le SO2 pénètre dans l'organisme par inhalation et présente un caractère irritant pour l'ensemble de l'appareil respiratoire. Le mélange acido-particulaire peut, en fonction des concentrations, provoquer des crises chez les asthmatiques, accentuer les gênes respiratoires chez les sujets sensibles et surtout altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, toux)	
Monoxyde de carbone (CO)	Dans le sang, le CO entre en concurrence avec l'oxygène pour la fixation sur l'hémoglobine, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A doses répétées, il provoque des intoxications chroniques (céphalées, vertiges, asthénies), et en cas d'exposition élevée et prolongée, provoque la mort.	
Composés Organiques Volatils (COV)	Les COV regroupent une multitude de substances, qui peuvent être d'origine biogénique ou anthropogénique, et ne correspondent pas à une définition très rigoureuse. La famille des COV regroupe ainsi toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures). Les composés pris en compte dans l'étude air/santé de la DREAL sont :	
	Le benzène (C6H6)	Le benzène est classé comme cancérogène certain pour l'homme par le CIRC (groupe 1) et comme substance prioritaire dans le Plan National Santé Environnement (PNSE).
	Le formaldéhyde	Le formaldéhyde est irritant pour les muqueuses. Il est classé comme probablement cancérogène pour l'homme par le CIRC (groupe 2A).
	L'acétaldéhyde	L'acétaldéhyde est irritant pour les muqueuses. Il est classé comme peut-être cancérogène pour l'homme par le CIRC (groupe 2B).
	L'acroléine	L'acroléine est toxique et très irritante.
	1,3-butadiène	Le 1,3-butadiène est toxique et irritant. Il est classé comme cancérogène certain pour l'homme par le CIRC (groupe 1).
Benzo[a]pyrène	Le benzo[a]pyrène a été choisi pour représenter la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) en raison de sa toxicité. Il est en effet classé comme cancérogène certain pour l'homme par le CIRC (groupe 1).	
Particules	Les particules pénètrent dans l'organisme par voie respiratoire principalement. L'action des particules est irritante et dépend de leurs diamètres. Les plus grosses (diamètre supérieur à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx). Entre 5 et 10 µm, elles restent au niveau des grosses voies aériennes (trachée, bronches). Les plus fines (< 5 µm) pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire. Il existe une corrélation entre la teneur des particules et l'apparition de bronchites et de crises d'asthme. Les non-fumeurs peuvent percevoir des effets à partir de 200 µg/m ³ contre 100 µg/m ³ pour les fumeurs (muqueuses irritées). Certaines substances se fixent sur les particules (sulfates, nitrates, hydrocarbures, métaux lourds) dont certaines sont susceptibles d'accroître les risques de cancer comme les HAP. Les émissions de particules issues du diesel ont été désignées comme « cancérogène pour l'Homme » (groupe 1) en juin 2012 par l'OMS.	
Éléments Traces Métalliques (ETM)	L'appellation élément trace métallique est une appellation courante qui n'a ni fondement scientifique, ni application juridique mais qui désigne généralement les métaux toxiques. En termes de pollution atmosphérique, les métaux sont transportés sous forme de poussières et d'aérosols. Les composés pris en compte dans l'étude air/santé de la DREAL sont :	
	Le chrome	Par inhalation, les principaux effets sont une irritation des muqueuses et des voies aériennes supérieures et parfois inférieures. Certains composés doivent être considérés comme des cancérogènes, en particulier pulmonaires, par inhalation.
	Le cadmium	L'exposition chronique induit des néphrologies (maladies des reins) pouvant évoluer vers une insuffisance rénale. Le cadmium est classé cancérogène par le CIRC (groupe 1).
	Le nickel	Le nickel est toxique (organe cible = rein). Il est classé comme cancérogène certain pour l'homme par le CIRC (groupe 1).
	L'arsenic	Les principales atteintes d'une exposition chronique sont cutanées. Des effets neurologiques, hématologiques ainsi que des atteintes du système cardio-vasculaire sont également signalés. L'arsenic et ses dérivés inorganiques sont des cancérogènes pulmonaires.
	Le plomb	A fortes doses, le plomb provoque des troubles neurologiques, hématologiques et rénaux et peut entraîner chez l'enfant des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques et des difficultés d'apprentissage scolaire.
	Le mercure	En cas d'exposition chronique aux vapeurs de mercure, le système nerveux central est l'organe cible (tremblements, troubles de la personnalité et des performances psychomotrices, encéphalopathie), ainsi que le système nerveux périphérique.

6.12.2.3 Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés

L'ensemble des mesures visant à éviter et/ou réduire les incidences du projet sur la qualité de l'air sont définies au Chapitre 6.2.2 relatif à la Qualité de l'air.

- En phase de chantier, elles reposent principalement sur des mesures organisationnelles
- En situation aménagée, elles reposent principalement sur les dispositions retenues par la SPL, la Métropole et l'équipe de maîtrise d'œuvre afin de limiter l'usage de la voiture et favoriser les modes de transports collectifs et alternatifs. Par ailleurs, elles concernent également la stratégie énergétique développée pour limiter la consommation d'énergies fossiles au sein du projet.

Par ailleurs, concernant la prise en compte des enjeux sanitaires associés aux techniques et/ou substances mises en œuvre en phase chantier, on peut indiquer que d'une manière générale, les marchés de travaux (MA 1) et la charte « chantier respectueux de l'environnement » (MA 2) rappelleront les obligations réglementaires soumises aux entreprises en matière de prévention des risques sanitaires. Le respect de ces dispositions fera l'objet d'un suivi par le biais de la mesure d'accompagnement suivante :

- MA 13 - Les travaux d'aménagement feront l'objet d'une mission de contrôle externe spécifique de coordination sécurité protection de la santé (SPS) qui permettra d'encadrer et de contrôler la prévention des risques sanitaires pour les ouvriers et les riverains.

6.12.2.4 Caractérisation des risques résiduels

Au regard de ce qui précède et dans la mesure où les incidences temporaires en phase de chantier sont limitées, cette partie n'aborde que l'analyse des risques sanitaires en situation aménagée (incidence permanente).

La rédaction de cette partie repose sur l'étude air/santé produite par la DREAL dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine. Cette étude sera insérée dans l'étude d'impact spécifique au projet routier.

Dans le cadre du projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, la DREAL a missionné la CEREMA en vue de produire une étude air/santé de niveau 1 conforme aux prescriptions réglementaires fixées pour ce type de projet (application de la circulaire Equipement-Santé-Ecologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières).

Les objectifs de cette étude ont été de :

- Caractériser l'état initial du site (Cf. données CETE insérées dans le Chapitre 4.2.2.3 de la présente étude d'impact) ;
- Procéder au calcul des émissions en situation aménagée ;
- Procéder à une modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants au sein de l'aire d'étude afin de caractériser l'exposition de la population locale (bâtiments existants en périphérie et projetés au sein de la ZAC).

Cette partie repose essentiellement sur les résultats de la modélisation qui permettent de déterminer les incidences du programme de travaux en termes d'exposition de la population locale.

Méthode retenue pour effectuer la modélisation

La modélisation de la dispersion des polluants émis par les véhicules circulant sur l'aire d'étude a été réalisée afin d'évaluer l'impact du projet sur les concentrations dans l'air conformément à ce que prescrit la note méthodologique de 2005 pour les études de type 1.

Cette modélisation doit permettre avant tout de comparer les différents scénarios entre eux et aussi de situer la contribution du projet vis-à-vis des différents seuils réglementaires en moyenne annuelle et en percentiles.

La note méthodologique ne fixe pas d'exigences particulières concernant le type de modélisation à mettre en œuvre. Les choix opérés afin de la mener à bien relèvent principalement de l'état de l'art (ici pratiques partagées au sein du RST Air du MEDDE), de l'expérience du modélisateur ainsi que des données disponibles pour la mener à bien.

La note méthodologique rappelle aussi que l'utilisation d'un modèle de dispersion est une opération complexe dont la précision sur les résultats obtenus dépend notamment de la qualité des données d'entrée et de leur utilisation. L'existence d'incertitudes importantes sur les résultats des calculs obtenus est explicitement mentionnée et il est demandé d'en tenir compte lors de leur interprétation, notamment pour la comparaison avec les seuils réglementaires.

Les concentrations en polluants ont été modélisées à l'aide du logiciel ADMS-Urban v3.2 (Atmospheric Dispersion Modelling System), développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants - UK) et largement utilisé en France.

Les fichiers de calculs ont été constitués et paramétrés par le CEREMA DTer Normandie-Centre. La réalisation des calculs qui demande des ressources machines importantes en termes de performances et disponibilité a été externalisée et confiée à la société Numtech qui assure la distribution du logiciel ADMS pour la France. La prestation engagée par la DREAL auprès de Numtech avec l'appui du CEREMA qui en a assuré l'assistance à maîtrise d'ouvrage comprenait aussi, en plus de la réalisation des calculs, un contrôle des fichiers et des données d'entrées ainsi que du paramétrage du modèle.

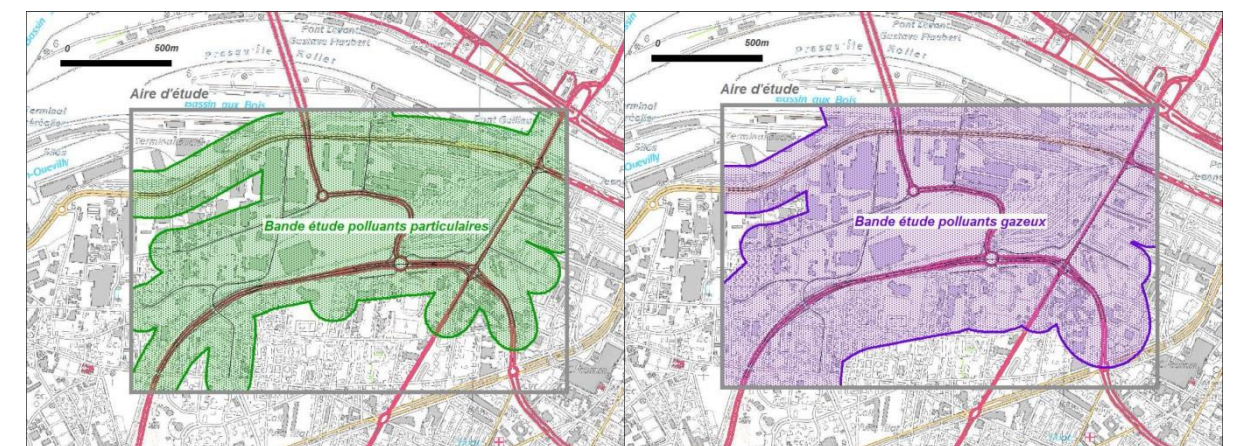
Synthèse des paramètres et hypothèses intégrés au modèle

Les paramètres et hypothèses de modélisation qui ont été retenue par le CEREMA sont récapitulés dans le Tableau 69 ci-dessous.

Tableau 69 : Récapitulatif des paramètres et hypothèses de modélisation (CEREMA)

Paramètre	Hypothèse de calcul / Commentaires
Polluants	Polluants recommandés par la Note méthodologique de Février 2005 pour une étude de type 1
Domaine d'étude	Aire d'étude de 2 x 1.3 km Réseau discontinu de 8000 points récepteurs plus dense le long des axes routiers et zones bâties
Sources polluantes	Sources routières uniquement Modélisation de l'ensemble des axes routiers de l'aire d'étude pris en compte dans l'étude trafic Les émissions associées sont celles calculées en 4.1 Profil d'évolution journalier et hebdomadaire des émissions
Météorologie	Données tri-horaires 2010 relevées sur la station de Rouen-Boos (station Météo France)
Pollution de fond	Si disponible données horaires sur station de fond du réseau Air Normand (station Petit-Quevilly Piscine ou Rouen Centre) Sinon toutes données disponibles dans bilans ou études Air Normand ou CEREMA
Topographie	Effet relief non pris en compte (terrain plat) Prise en compte de l'effet canyon
Chimie	Utilisation du module chimique « GRS » d'ADMS permettant la prise en compte d'évolutions chimiques simples entre O3, NOx, SO2, PM10
Modélisation des dépôts	Prise en compte du dépôt sec (gravité) et humide (lessivage par précipitations) pour les polluants particuliers (PM10, métaux et B(a)P)

Schéma 241 : Délimitation de l'aire d'étude retenue pour la modélisation (CEREMA)



Synthèse des résultats de la modélisation

Afin de permettre la caractérisation de l'incidence du programme de travaux, la modélisation a été établie à l'horizon 2027 pour 2 scénarios :

- Le scénario « fil de l'eau » (FDL) : qui correspond à l'évolution des émissions atmosphériques locales dans une configuration viaire identique à la situation actuelle. Les récepteurs (cibles) positionnés dans ce modèle correspondent aux bâtiments existants ;
- Le scénario « situation aménagée du programme de travaux » (SA) : ce scénario intègre le nouveau maillage viaire et la répartition des flux qui découlent de la réalisation conjuguée de la ZAC et de la liaison définitive entre le pont Flaubert et la SUDIII. Les récepteurs (cibles) positionnés dans ce modèle correspondent aux bâtiments existants et aux constructions développées au sein de la ZAC.

Le Tableau 70 ci-contre dresse un bilan des résultats obtenus pour l'ensemble des polluants sur les 2 scénarios modélisés en 2027. Les valeurs de concentration maximale et minimale relevées en moyenne annuelle y sont reportées. On rappelle qu'il s'agit de valeurs modélisées à l'horizon 2027 à partir d'hypothèses plus ou moins simplificatrices et qui par conséquent revêtent une incertitude potentiellement significative.

Les valeurs de concentrations minimales et maximales ont été synthétisées à deux échelles différentes :

- Sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- Au niveau des bâtiments existants ou prévus en l'état actuel d'avancement du projet d'éco-quartier Flaubert (récepteurs ou cibles). A noter qu'à ce stade, aucun tri n'a été opéré sur la vocation (habitat, bureaux, commerces, équipements) des bâtiments au sein de la ZAC.

Les résultats de la modélisation font apparaître :

A l'échelle de l'aire d'étude :

Les concentrations modélisées sont les plus élevées pour le scénario « fil de l'eau ». L'écart entre les 2 scénarios est logiquement plus important sur les valeurs maximales et devient très peu sensible pour les valeurs minimales qui tendent à rejoindre les niveaux de fond.

Cette observation met en évidence un effet général « légèrement » bénéfique résultant de la mise en œuvre du programme de travaux qui sera plus perceptible lors des périodes critiques.

Concernant la comparaison des résultats aux différents seuils réglementaires, on constate :

- Un dépassement pour la valeur maximale modélisée de la valeur limite pour le NO₂ dans le cas du scénario « fil de l'eau » ;
- Un dépassement de l'objectif de qualité pour les particules PM₁₀ sur les 2 scénarios.

A l'échelle des bâtiments de l'aire d'étude :

Les concentrations modélisées au niveau du centroïde des bâtiments sont relativement proches d'un scénario à l'autre pour les valeurs moyennes minimales et maximales à l'horizon 2027.

L'atténuation des différences notées d'un scénario à l'autre par rapport au bilan sur l'aire d'étude globale s'explique par la distance de recul entre les bâtiments et l'axe des voiries (la concentration décroissant de façon exponentielle en fonction que l'on s'éloigne de cet axe).

Les valeurs maximales sont légèrement plus élevées pour le scénario « situation aménagée du programme de travaux » qui intègre le développement de nouveaux bâtiments en lien avec la réalisation de la ZAC (modification de l'environnement). Toutefois, les valeurs réglementaires sont respectées au niveau de l'ensemble des bâtiments de l'aire d'étude.

Les résultats de la modélisation montrent donc que le programme de travaux engendre globalement une diminution des concentrations maximales comparativement à la situation au « fil de l'eau ». Du point de vue des cibles, si les concentrations au niveau des récepteurs sont légèrement supérieures en « situation aménagée du programme de travaux » du fait du développement de nouvelles constructions au sein de la ZAC, les valeurs réglementaires sont respectées.

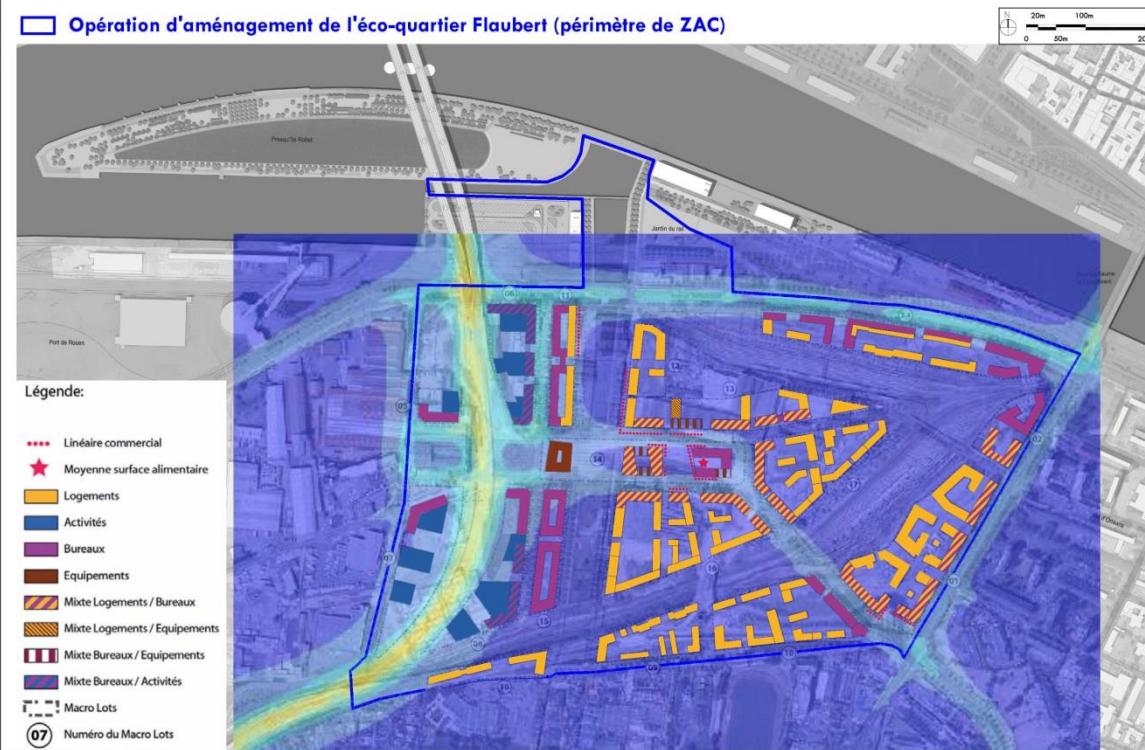
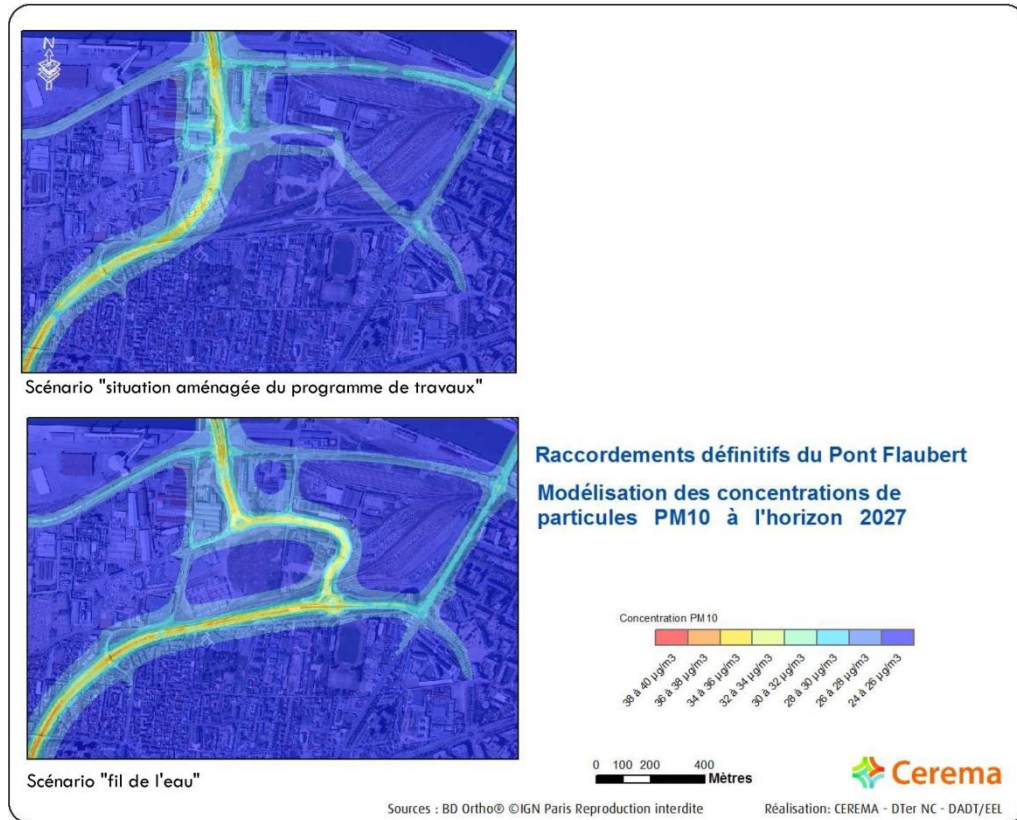
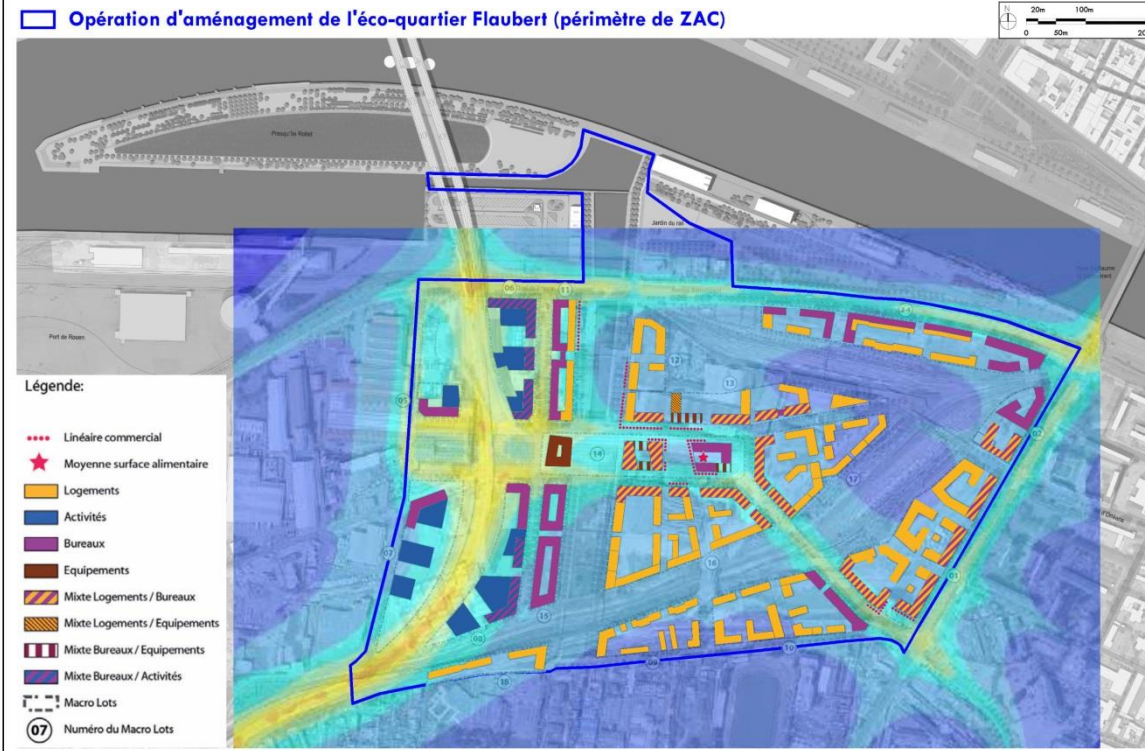
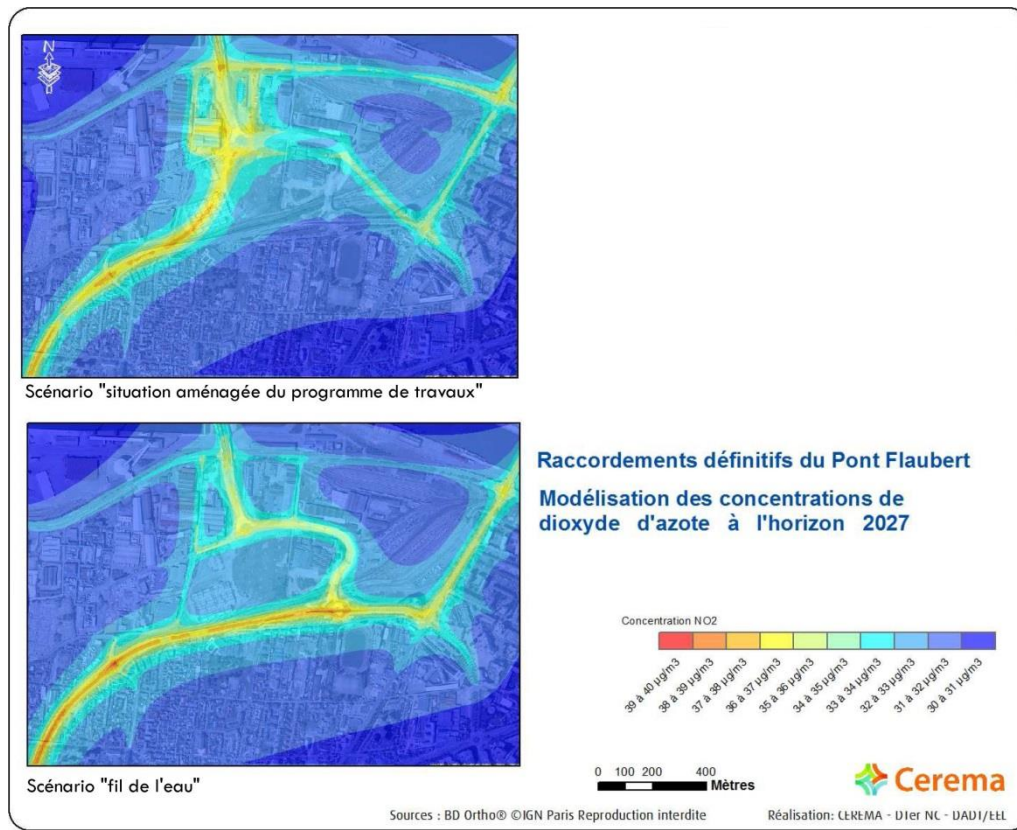
D'un point de vue spatial, si l'on s'intéresse aux 2 principales substances à enjeu à l'échelle de l'aire d'étude (dépassement des seuils pour le NO₂ et les PM₁₀), les modélisations de la dispersion atmosphérique (Cf. Schéma 242 inséré en page suivante) mettent en évidence une redistribution des principales zones d'émission du NO₂ et des PM₁₀ qui poursuivent les axes accueillant la majeure partie des flux routiers :

- Dans la situation « fil de l'eau », les concentrations les plus élevées sont localisées le long de la SUDIII jusqu'au giratoire de la Motte ;
- Dans la « situation aménagée du programme de travaux », les concentrations les plus élevées sont concentrées à l'Ouest, le long de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert (y compris l'anneau en échange avec l'éco-quartier). Il convient de noter que du point de vue de la programmation, même si les seuils ne sont pas dépassés au niveau des bâtiments, ce secteur de la ZAC est dédié à l'implantation d'activités économiques. Par ailleurs, les équipements accueillant des populations sensibles sont localisés à distance des axes de circulation.

Tableau 70 : Evolution des concentrations atmosphériques modélisées (CEREMA)

Composé	Unité	Concentration moyenne annuelle sur l'aire d'étude en 2027				Concentration moyenne annuelle modélisée sur les bâtiments en 2027				Valeur seuil imposée par la réglementation en moyenne annuelle
		Valeur minimale		Valeur maximale		Valeur minimale		Valeur maximale		
		FDL	SA	FDL	SA	FDL	SA	FDL	SA	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	µg/m ³	30,380	30,256	40,054	37,954	31,101	30,650	34,586	35,439	Valeur limite 40 µg/m ³
Dioxyde de soufre (SO ₂)	µg/m ³	2,547	2,546	2,858	2,801	2,557	2,548	2,637	2,657	Objectif de qualité 50 µg/m ³
Monoxyde de carbone (CO)	µg/m ³	273,02	272,93	344,85	335,28	275,19	273,36	294,09	297,99	
Benzène (C ₆ H ₆)	µg/m ³	1,502	1,502	1,667	1,644	1,507	1,503	1,550	1,560	Objectif de qualité 2 µg/m ³
Formaldéhyde	µg/m ³	2,107	2,107	2,601	2,483	2,121	2,111	2,238	2,303	
Acétaldéhyde	µg/m ³	1,154	1,154	1,418	1,355	1,161	1,156	1,224	1,259	
Acroléine	µg/m ³	0,152	0,152	0,292	0,259	0,156	0,153	0,189	0,208	
1,3-butadiène	µg/m ³	0,201	0,201	0,261	0,247	0,203	0,201	0,217	0,222	
Benzo[a]pyrène	ng/m ³	0,202	0,202	0,524	0,504	0,209	0,203	0,288	0,289	Valeur cible 1 ng/m ³
PM ₁₀	µg/m ³	24,583	24,566	39,015	38,103	24,848	24,608	28,210	28,169	Objectif de qualité 30 µg/m ³
Chrome	ng/m ³	2,507	2,506	3,490	3,376	2,527	2,510	2,760	2,783	
Cadmium	ng/m ³	0,201	0,201	0,371	0,344	0,205	0,202	0,243	0,251	Valeur cible 5 ng/m ³
Nickel	ng/m ³	2,303	2,302	2,671	2,631	2,310	2,304	2,398	2,406	Valeur cible 20 ng/m ³
Arsenic	ng/m ³	0,600	0,600	0,612	0,611	0,600	0,600	0,603	0,603	Valeur cible 1 ng/m ³
Plomb	ng/m ³	8,005	8,005	8,767	8,625	8,020	8,008	8,191	8,232	
Mercurure	ng/m ³	1,002	1,001	1,224	1,200	1,006	1,002	1,059	1,064	Objectif de qualité 250 ng/m ³

Schéma 242 : Modélisation de la dispersion atmosphérique du NO2 et des PM10 (CEREMA - 2015)



6.12.3 Pollution des sols et des eaux souterraines

On se référera également aux Parties 6.3.4 et 6.4.1 qui détaillent comment les problématiques de pollution des sols et des eaux souterraines sont prises en compte dans le cadre de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

6.12.3.1 Synthèse des données de l'état initial

Dans l'état de connaissance actuelle une cartographie de l'état environnemental des différents milieux a pu être réalisée (Cf. Schéma 218 en page suivante). Cette carte présente la synthèse des contraintes liées à la présence ou non de sols impactés au droit des parcelles de l'éco-quartier Flaubert. Cette notion de contrainte prend en compte :

- Les composés polluants présents dans les différents milieux, leurs niveaux de concentration et leur caractère volatil ou non ;
- La surface des zones impactées (notion de ponctualité d'une zone source) ;
- L'usage futur envisagé ;
- La topographie du site et le nivellement final envisagé (à savoir si les terrains en place seront recouverts ou au contraire décaissés).

La notion de contrainte pourra ainsi être associée à un impact environnemental, sanitaire (pour les travailleurs en phase chantier et/ou pour les futurs usagers du site), mais également à un impact économique sur le projet.

6.12.3.2 Analyse des risques

Identification des sources

Concernant la pollution des sols et des eaux souterraines, les sources sont constituées des zones où les milieux sont dégradés. Elles ont été déterminées dans le cadre de l'état initial au travers de l'expertise réalisée par BURGEAP et sont reportées sur le Schéma 218 inséré en page suivante.

Les informations importantes à considérer dans la suite de cette analyse sont les caractéristiques des polluants identifiés et l'étendue des zones dégradées :

- Pour les sols, on observe en grande majorité une contamination par des métaux, des hydrocarbures, des HAP et des PCB, et plus ponctuellement la présence de composés volatils ;
- Pour les eaux souterraines, on observe une zone de contamination bien identifiée au droit du site Grande Paroisse (GPN) où les eaux sont dégradées par divers composés (métaux et composés inorganiques) et présentent une acidité importante. Plus ponctuellement, il existe des dégradations diffuses de la nappe par des composés métalliques.

Néanmoins, selon l'approche menée par BURGEAP à ce stade du projet, il convient de préciser qu'en fonction des caractéristiques des polluants et de leurs teneurs dans les milieux, les impacts qui peuvent éventuellement poser la question d'enjeux sanitaires sont très ponctuels.

Identification des cibles et des voies d'exposition

Concernant la pollution des sols et des eaux souterraines, les principales cibles et leurs voies d'exposition sont :

- Les ouvriers qui seront en charge de la réalisation des travaux d'aménagement et qui seront en contact direct avec les milieux dégradés. Les principales voies d'expositions sont : le contact, l'ingestion ou l'inhalation (composés volatils ou poussières) ;
- Les futurs usagers du site qui pourraient se retrouver en contact avec des terres dégradées. Les principales voies d'expositions sont : le contact, l'ingestion ou l'inhalation (composés volatils ou poussières) ;
- Les riverains du site qui sont susceptibles d'être exposés à des poussières provenant du site lors de la phase de chantier ou en situation aménagée. La principale voie d'exposition est l'inhalation de poussières.

A noter que si du point de vue d'une approche risque, les ouvriers sont considérés comme une population « non sensible », les futurs usagers et les riverains du projet constituent une population dite « sensible » dans la mesure où elle accueille, entre autre, des enfants et des personnes âgées.

Analyse des risques

Les risques occasionnés à une exposition à des milieux dégradés sont variés et dépendent principalement :

- De l'action des polluants sur l'organisme ;
- De la dose d'exposition.

Aussi, ces risques peuvent se manifester par des réactions bénignes ou plus graves pour la santé.

6.12.3.3 Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés

Rappel des principes généraux de gestion des problématiques de pollution au droit de la ZAC

Comme cela a été détaillé précédemment, il convient de rappeler que la Maîtrise d'Ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre urbaine ont, depuis le démarrage des réflexions sur l'éco-quartier Flaubert, choisi de positionner la problématique pollution des milieux au cœur des enjeux du projet.

Cette stratégie a permis de définir des principes de gestion des terres polluées à l'échelle de la ZAC conformément à la réglementation en vigueur et prenant en compte les caractéristiques du projet d'aménagement et son planning. Pour des raisons environnementales et économiques, ils reposent sur la volonté d'une gestion globale de la problématique de pollution des milieux à l'échelle du projet en privilégiant la revalorisation des matériaux sur le site mais en supprimant néanmoins les impacts ponctuels identifiés.

Par ailleurs, elle répond au souhait de la Maîtrise d'Ouvrage, volonté reprise par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, de gérer de façon optimale les impacts mis en évidence sur le site en respectant les 3 points suivants :

- Assurer l'aspect sanitaire des futurs usagers de l'éco-quartier ;
- Limiter les impacts environnementaux ;
- Limiter les surcoûts liés à la gestion des impacts.

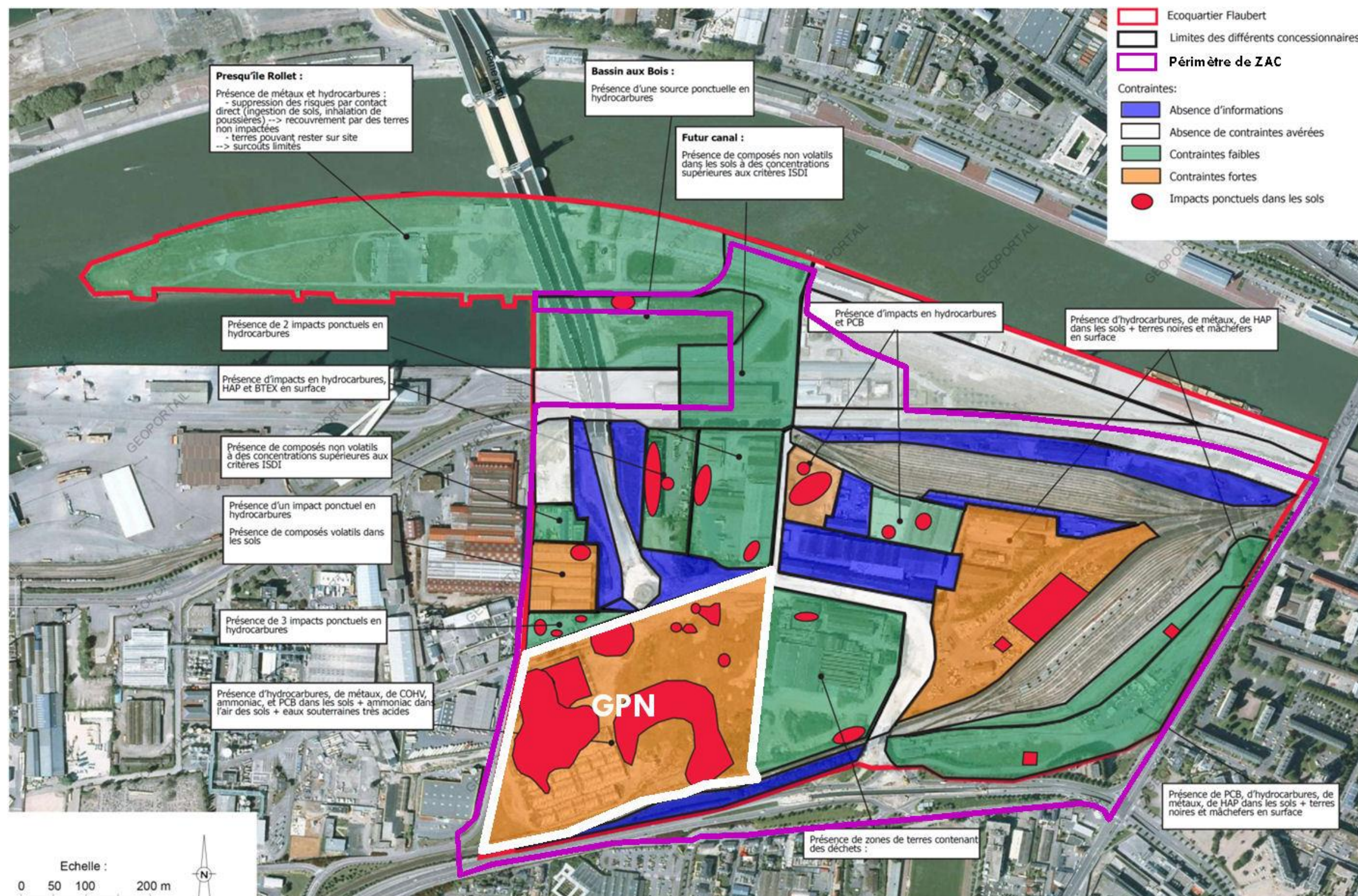
Enfin, cette stratégie a été validée avec les services instructeurs de la DREAL et de la DDTM sous réserve d'un suivi et d'une traçabilité précise des mouvements de terres et de la mise en œuvre d'un suivi de la qualité de la nappe phréatique avant, pendant et après les travaux d'aménagement.

D'un point de vue technique, au regard de la localisation des impacts et compte tenu du projet d'aménagement, 3 modes de gestion des terres sont envisagés en fonction des caractéristiques des matériaux et de leur devenir compte tenu des terrassements envisagés (Cf. Schéma 219 reporté ci-après) :

- Terres non inertes pouvant rester en place : Ce mode de gestion concerne les terres ne présentant pas de risque sanitaire pour les futurs usagers. De plus, un remblaiement de ces secteurs est envisagé sur 2 à 7 m d'épaisseur et permet de confiner les matériaux dégradés par des remblais sains ;
- Terres non inertes devant être excavées pouvant être gérées sur site :
 - Mise en confinement ;
 - Réutilisation après traitement.
- Terres impactées devant être gérées hors site : Compte tenu des composés et des concentrations mis en évidence au sein des zones les plus impactées, une gestion hors site devra être envisagée.

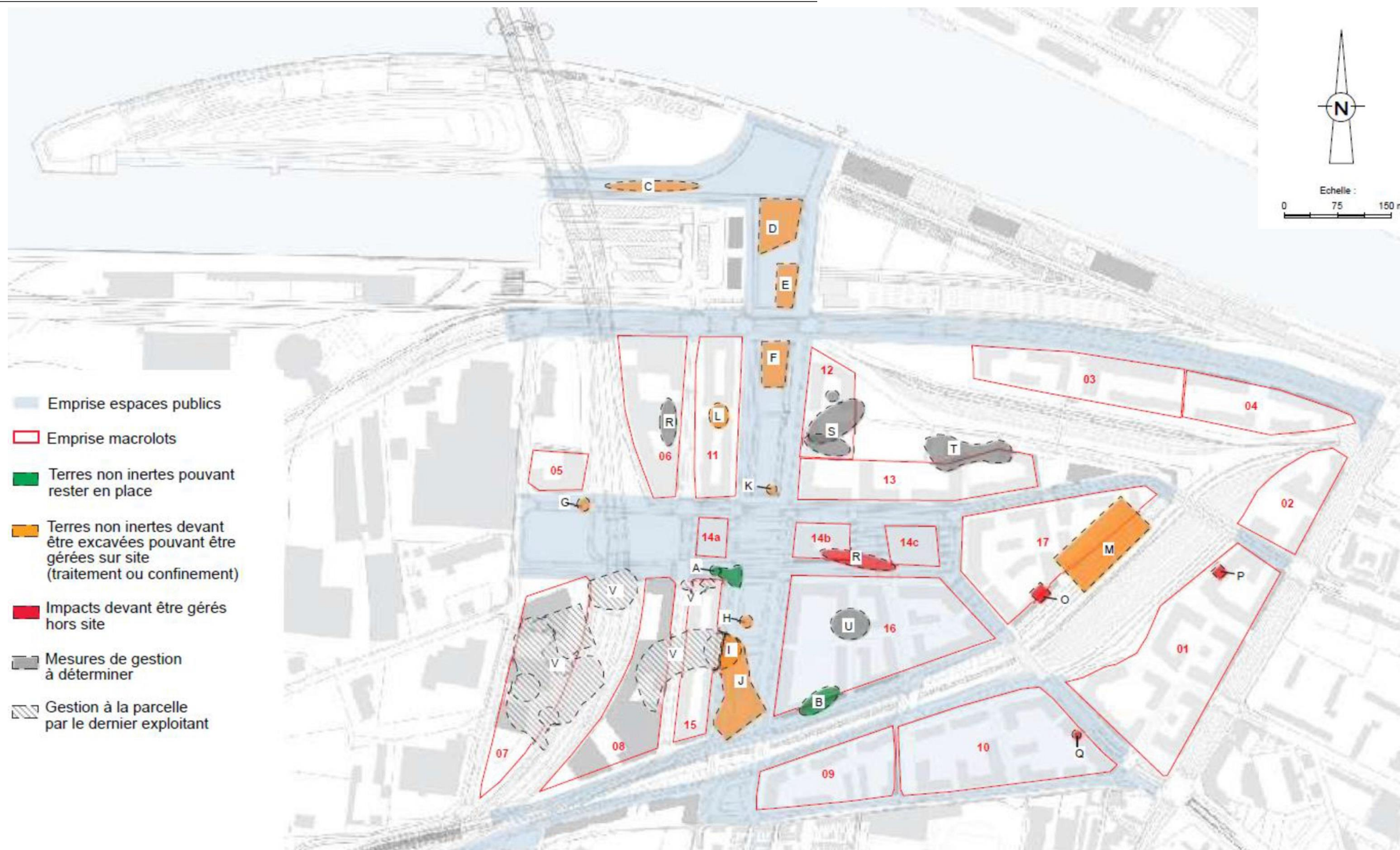
A noter que les solutions de gestion de certains impacts identifiés devront être étudiées après la réalisation d'investigations complémentaires.

Schéma 218 : Plan des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol (BURGEAP - 2013)



<p>AGGLOMERATION DE ROUEN Norwich House 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex1 Tel : 02 32 76 44 22</p>	<p>Atelier Jacqueline OSTY & associés, 77 rue de Charonne 75011 PARIS Tel : 01 43 48 63 84 ATTICA urbanisme et paysage, 10 bd Batignolles 75017 PARIS Tel : 01 45 22 69 71 IOSIS Centre Ouest, 10 rue Pauling 76130 MONT SAINT AIGNAN Tel : 02 35 12 45 10 BURGEAP, 24 rue des Pâtis 76140 LE PETIT-QUEVILLY Tel : 02 32 81 45 00</p>	<p>A18129 CRnZ091763</p>	<p>ECO-QUARTIER FLAUBERT Marché 3 PLAN DES CONTRAINTES LIEES AUX IMPACTS DANS LE SOUS-SOL</p>	<p>BGP POL PLN 0001 120/09/2013 DIA</p>	<p>Fig. 1</p>
---	---	------------------------------	--	---	---------------

Schéma 219 : Principes de gestion des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol en vue de l'aménagement du site (BURGEAP - 2015)



La démarche de gestion des terres non inertes et des terres impactées qui est détaillée précédemment sera finalisée ultérieurement au travers de l'élaboration d'un plan de gestion global à l'échelle du secteur d'étude (MEI 7). Ce document sera établi sur la base d'un plan de nivellement et d'un schéma d'aménagement détaillés. Il précisera l'ensemble des principes de gestion des terres et des zones impactées et présentera les règles d'intervention et d'aménagement en vue de garantir la protection des ouvriers et des futurs usagers du site. Par ailleurs, il vérifiera, entre autre, la compatibilité du projet d'aménagement envisagé avec les prescriptions réglementaires qui seront introduites sur le site GPN après instauration des SUP (Cf. Point ci-dessous).

Précision sur les principes de gestion des problématiques de pollution au droit du site GPN

Comme cela a été détaillé dans l'état initial du site (Cf. Partie 4.3.2.5), la gestion des contaminations du site Grande Paroisse fait l'objet d'une procédure spécifique imposée par la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Aussi, dans le cadre de la cessation d'activités du site, c'est l'ancien exploitant du site qui s'est chargé des travaux de réhabilitation (encore en cours actuellement) en vue de remédier aux problématiques de contamination des milieux.

A ce titre, il convient de noter que la réglementation lui impose une remise en état du site compatible avec des activités comparables aux siennes (soit des activités non sensibles du type industriel ou tertiaire ou des espaces publics du type voirie). La maîtrise des risques sanitaires est ensuite assurée au travers d'un arrêté préfectoral instituant des servitudes d'utilité publique (SUP) et basé sur les résultats de l'ensemble des études menées par l'exploitant qui comprennent notamment un plan de gestion et une analyse des risques sanitaires résiduels.

L'arrêté SUP du site GPN, qui a été signé le 30 janvier 2014, est reporté en [Annexe 17](#). Ce document opposable aux tiers synthétise :

- Les usages autorisés et interdits au droit du site ;
- Les prescriptions techniques et les précautions liées à l'aménagement du site et à sa future exploitation pour les vocations autorisées par la SUP.

Enfin, il convient de préciser que dans le cadre de la cessation d'activités du site, les investigations réalisées ont montré que les pollutions dans les eaux souterraines étaient principalement concentrées sur le site et qu'elles avaient un impact limité à l'extérieur (en aval hydraulique et en extension latérale) : les eaux souterraines présentent un pH relativement neutre à l'aval immédiat du site. Seuls les composés inorganiques sont retrouvés à l'extérieur, mais en des proportions nettement moins importantes qu'au droit du site.

Etant donné l'absence d'usage sensible des eaux souterraines répertorié dans le voisinage du site, ces impacts, bien qu'existants, sont considérés comme modérés.

Toutefois, afin de conserver la mémoire de la présence de ces pollutions dans les eaux souterraines, des servitudes d'utilité publique seront instituées sur les parcelles directement situées au Nord et à l'Ouest du site. Le dossier est actuellement en cours d'instruction.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en phase chantier

Au regard de ce qui précède, la prise en compte de l'état des milieux en phase chantier constitue un enjeu sanitaire important pour les ouvriers d'une part et pour les riverains d'autre part.

Les mesures retenues par la SPL pour prendre en compte ces problématiques sont :

- MEI 7 / MA 9 - Le plan de gestion des terres impactées fixera notamment les règles de protection des ouvriers et les dispositions à mettre en œuvre durant les travaux pour éviter les envols de matériaux dégradés (Cf. MRI 2) ;
- MA 10 - Le suivi des mesures retenues par la SPL pour prendre en compte les contraintes de pollution des sols fera l'objet d'une mission d'assistance environnementale spécifique confiée à une société spécialisée dans ce domaine et comprenant notamment :
 - Le piquetage des secteurs contaminés ;
 - L'information, la formation et la protection des ouvriers ;
 - Le suivi des travaux de terrassement et de dépollution pour éviter tout transfert de pollution vers les milieux environnants et à vérifier que les objectifs de dépollution fixés sont atteints ;
 - Le suivi des mouvements de terres impactées qu'elles soient destinées à être évacuées et éliminées dans des filières agréées en dehors du site ou réutilisées sur le site ;
 - Le suivi de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après le chantier.
- MA 13 - Les travaux d'aménagement feront l'objet d'une mission de contrôle externe spécifique de coordination sécurité protection de la santé (SPS).

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en situation aménagée

Au regard de ce qui précède, la prise en compte de l'état des milieux en situation aménagée constitue un enjeu sanitaire important pour les futurs usagers du site et pour les riverains.

Les mesures retenues par la SPL pour prendre en compte ces problématiques sont :

- MEI 7 / MA 9 - Le plan de gestion des terres impactées détaillera les règles d'aménagement de la ZAC dans des conditions garantissant la maîtrise des risques sanitaires pour les futurs usagers du site et pour les riverains ;
- MEI 33 - Pour s'assurer du respect d'une partie des prescriptions imposées par la SUP au droit du site GPN, la SPL a pris la décision de modifier la vocation des terrains situés au droit de ce site entre la procédure de création de ZAC et la présente étude d'impact afin de n'y implanter que des usages autorisés au regard des dispositions de l'arrêté préfectoral du 30/01/2014 ;
- Les mesures MA 3 (suivi des travaux de dépollution), MA 10 (contrôle interne ou externe des travaux) et MS 3 (mise en place de revues des projets de permis de construire) permettront à la SPL de s'assurer à la fois :
 - De l'atteinte des objectifs de maîtrise des risques liés à la pollution des milieux dans le cadre de travaux relatifs aux espaces publics ;
 - Du respect des dispositions constructives imposées par le futur plan de gestion de l'éco-quartier et par les SUP instaurées au regard des contraintes spécifiques au site GPN.

6.12.3.4 Caractérisation des risques résiduels

Au regard des dispositions mise en œuvre par la SPL ou par l'état (SUP du site GPN) pour maîtriser les contraintes de pollution des sols et des eaux souterraines associées à l'aménagement du site (phase chantier) et à son exploitation ultérieure (situation aménagée), les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont nuls.

6.12.4 Pollution pyrotechnique

6.12.4.1 Synthèse des données de l'état initial

Selon l'étude spécifique réalisée par GEOMINES (Cf. [Annexe 11](#)), dans le secteur du projet, le risque de découverte de bombe d'aviation a été identifié comme fort.

6.12.4.2 Analyse des risques

Identification des sources

En l'absence de précision (zone de risque délimitée), les risques pyrotechniques concernent tout le périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.

Identification des cibles et des voies d'exposition

A propos du risque pyrotechnique, il convient de préciser en préambule que les engins de guerre qui pourraient actuellement être enfouis au droit du site sont dans un état stable. Seule leur mobilisation est susceptible de les dégrader sous l'effet d'un choc ou d'une variation de pression brusque et d'entraîner leur explosion.

Compte tenu de ces éléments, il apparaît donc que la phase chantier constitue l'étape la plus vulnérable vis-à-vis de ce risque. Les cibles potentielles sont alors les ouvriers et les riverains.

Analyse des risques

Les risques liés à la déstabilisation d'un engin de guerre enfoui sur le site vont de la blessure bénigne à la mort. Par ailleurs, il peut également entraîner la dégradation de biens matériels.

6.12.4.3 Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés

Compte tenu des enjeux identifiés précédemment, la SPL mettra en place une procédure de sécurisation spécifique permettant d'éviter les risques pyrotechniques en phase chantier :

- MEI 34 - Un diagnostic pyrotechnique approprié sera systématiquement mis en œuvre préalablement à la réalisation des travaux afin de sécuriser les emprises d'intervention. L'objectif de ce diagnostic est de :
 - Localiser et caractériser les engins pyrotechniques potentiellement présents dans les sols ;
 - Permettre une intervention préalable des services de la sécurité civile.

A ce titre, on peut préciser que les différentes investigations déjà réalisées sur le site (études géotechniques, études de pollution des sols) ont fait l'objet d'une assistance par la société GEOMINES afin de sécuriser les sondages.

- MEI 35 - Conformément à la réglementation en vigueur, si malgré le diagnostic pyrotechnique des engins de guerre étaient découverts pendant le chantier, la zone de découverte sera sécurisée et les services de déminage seront immédiatement contactés pour intervenir. Le chantier sera alors placé en sécurité le temps que les éléments présentant le risque soient éliminés.

6.12.4.4 Caractérisation des risques résiduels

Au regard des dispositions retenues par la SPL les risques pyrotechniques résiduels sont faibles.

6.12.5 Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires

6.12.5.1 Synthèse des données de l'état initial

Au regard des données détaillées au Chapitre 4.12.4 de l'état initial, le secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert est localisé dans la continuité de la zone industrialo-portuaire Ouest de l'agglomération rouennaise.

Compte tenu de cette situation :

- Un certain nombre d'activités industrielles se développe à l'Ouest du site et on relève l'existence d'une ICPE au droit du périmètre de ZAC : il s'agit du site Grande Paroisse, en cours de cessation d'activités, et dont les problématiques spécifiques ont été abordées au Point 6.12.3 précédent. Les activités industrielles et portuaires les plus proches du site concernent donc :
 - Les silos céréaliers et le terminal sucrier qui sont implantés sur le domaine portuaire au Nord-Ouest du site. Ces installations font l'objet de périmètres de maîtrise des risques ;
 - Les activités de la société LUBRIZOL qui sont implantées à l'Ouest du site. Ces activités relèvent par ailleurs de la réglementation SEVESO et font, à ce titre, l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ;
 - Les entreprises ORTEC (activités terminées) et TRIADIS (activités associées à la gestion de déchets).

Il convient de noter que le secteur d'implantation du projet n'est pas directement concerné par les périmètres instaurés au titre de la maîtrise des risques du site LUBRIZOL (PPRT), des silos et du terminal sucrier.

- Certaines infrastructures de transports routières et ferroviaires sont concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses (TMD) en transit ou en desserte de la zone industrialo-portuaire. Parmi ces infrastructures, sont concernées :
 - Les voiries qui composent la liaison actuelle entre la SUDI11 et le pont Flaubert, le quai de France, le boulevard de Béthencourt et la rue Bourbaki qui desservent la zone industrialo-portuaire ou encore l'avenue Jean Rondeaux et le pont Guillaume le Conquérant ;
 - Les faisceaux ferroviaires qui se développent au sein du périmètre d'implantation du projet et qui sont exploités pour la desserte des activités industrialo-portuaires.

6.12.5.2 Analyse des risques

Préambule

On précisera en préambule que les incidences du projet sur les activités locales ont été détaillées dans les Chapitres précédents. A ce titre, il convient de noter que le projet n'aura pas d'incidence directe sur les activités industrialo-portuaire (Cf. Chapitre 6.7) et sur leur desserte routière ou ferroviaire (Cf. Chapitre 6.8).

Enfin, il convient également de rappeler que le projet est destiné à accueillir un programme plurifonctionnel pour créer un quartier urbain central, en cœur d'agglomération. Les fonctions économiques, résidentielles, d'équipements publics et privés, et de loisirs y seront donc représentées.

De ce fait, la ZAC éco-quartier Flaubert ne sera pas à l'origine de risques technologiques supplémentaires et le présent Chapitre ne traite donc que de l'exposition des ouvriers et des usagers aux risques identifiés autour du site.

Identification des sources

Comme le montre l'état initial, les principales sources associées aux risques technologiques sont :

- Les activités industrielles et portuaires locales en activité, à savoir :
 - Les silos céréaliers et le terminal sucrier ;
 - La société LUBRIZOL ;
 - L'entreprise TRIADIS.
- Les infrastructures de transport concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Identification des cibles

Concernant les risques technologiques, les principales cibles sont :

- Les ouvriers qui seront en charge de la réalisation des travaux d'aménagement ;
- Les futurs usagers du site ;
- Les riverains.

A noter que si du point de vue d'une approche risque, les ouvriers sont considérés comme une population « non sensible », les futurs usagers et les riverains du projet constituent une population dite « sensible » dans la mesure où elle accueille, entre autre, des enfants et des personnes âgées.

Par ailleurs, il faut également préciser que les accidents technologiques peuvent également entraîner des dégradations sur les biens matériels et les constructions.

Analyse des risques

Les effets associés aux accidents technologiques sont variés et vont dépendre de la typologie de l'accident. A ce titre, on peut relever 3 grandes catégories d'effets :

- Les effets toxiques : la voie d'exposition est alors l'inhalation des substances toxiques dégagées dans l'air. Les effets sur l'homme dépendent de la nature des substances dégagées dans l'atmosphère et de la dose d'exposition. Ils peuvent aller de la simple gêne à des réactions bénignes ou plus graves pour la santé.
- Les effets thermiques (incendie) : ils peuvent engendrer des effets directs sur l'homme (brûlures) ou indirects suite à la dégradation d'une construction (écrasement suite à l'effondrement de la structure bâtie) ;
- Les effets de surpression (explosion) : ils peuvent engendrer des effets directs sur l'homme (mort, brûlures) ou indirects suite à la dégradation d'une construction (coupures liées à des bris de glace ou écrasement suite à l'effondrement de la structure bâtie).

Concernant l'analyse des risques liés aux accidents technologiques, plusieurs points méritent également d'être précisés :

1. Comme nous l'avons vu précédemment, la ZAC éco-quartier Flaubert se développe en dehors des zones d'effets majeurs associées aux activités industrielles. Aussi, malgré une densification de la population locale en lien avec la constitution de ce projet (+ 15 000 personnes), il n'existe pas d'augmentation de la vulnérabilité au regard des risques majeurs pris en compte par :
 - Le PPRT de la société LUBRIZOL ;
 - Les zones d'effets des silos et du terminal sucrier.

Il convient malgré tout de noter que cette situation n'exclut pas l'exposition des futurs usagers à d'autres désagréments liés à ces activités tels que des risques de moindre effets ou présentant une cinétique plus lente et qui ont, de ce fait, été écartés des analyses des risques ayant permis de définir les périmètres établis autour de ces activités. A ce titre, on peut préciser que la confirmation du projet d'urbanisation de l'éco-quartier Flaubert a amené la collectivité à travailler avec les représentants de l'entreprise depuis les études de définition du projet afin de réduire les risques à la source et contenir ainsi les périmètres de risques.

2. Dans la mesure où le projet ne génère pas lui-même de risques technologiques supplémentaires, les conditions d'exposition des riverains vont rester identiques à la situation actuelle. Au contraire, dans la mesure où le projet s'accompagne de la redistribution des conditions de circulation locales, une part des habitants actuels des quartiers Nord de Petit-Quevilly va être moins exposée aux risques liés au transport de matières dangereuses. En effet, la constitution des accès définitifs au pont Flaubert et la suppression de la liaison entre la SUDIII et le carrefour Rondeaux / Europe vont éloigner les infrastructures routières supportant des TMD de ces zones d'habitats.
3. Pour les risques TMD, si aucun périmètre ne permet de caractériser la zone d'effet associée à un accident, on peut néanmoins préciser que l'occurrence de ce phénomène est relativement faible. En effet, selon la base ARIA du Bureau d'analyses des risques et pollutions industriels (BARPI), 3 280 accidents survenus lors de transports de matières dangereuses, sont recensés entre 1992 et 2011, soit en moyenne 164 accidents/an sur le territoire national. Par ailleurs, ces données montrent que les accidents de transport de matières dangereuses surviennent majoritairement sur la route (62 %). 18 % concernent un transport par rail, 6 % par mer et 4 % par voie fluviale. La route est toutefois le moyen le plus utilisé pour transporter les matières dangereuses, ce qui explique la fréquence importante des accidents. En 2010, les accidents de circulation routière ont entraîné des pertes de produits dans deux tiers des cas, des incendies dans 10 % des cas et des explosions dans 3 % des cas.

Schéma 243 : Statistiques des accidents liés au TMD (Ministère de l'environnement¹¹³)



Note : aucun accident de transport aérien n'est recensé dans la période considérée. Les accidents de transport par canalisation ne comportent pas les accidents de distribution (1246 accidents sur la période considérée).

Source : MEDDTL, base ARIA, janvier 2012. Accidents recensés dans la base ARIA entre 1992 et 2011.

¹¹³ <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/1974/1097/transport-matieres-dangereuses.html>

6.12.5.3 Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en phase chantier

En phase chantier, du point de vue sanitaire, l'enjeu repose principalement sur l'exposition des ouvriers aux effets d'un accident technologique industriel ou TMD.

Si un tel évènement venait à se déclencher dans le secteur du chantier (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité.

En complément, la SPL s'engage à définir :

- MA 14 - Des règles de sécurité spécifiques en concertation avec les entreprises et le coordinateur SPS qui sera désigné pour suivre les travaux afin d'assurer la mise en sécurité du chantier et des ouvriers dans le cas où un accident technologique surviendrait au sein de la zone industrielle ou sur les voies de circulation.
- MA 15 - Un plan d'accès au chantier en concertation avec les services de sécurité civile de manière à ne pas entraver l'intervention des services de secours et à garantir l'accès et l'issue du site dans les cas où un accident technologique surviendrait au sein de la zone industrielle ou sur les voies de circulation.

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en situation aménagée

En situation aménagée, du point de vue sanitaire, l'enjeu repose principalement sur l'exposition des usagers de l'éco-quartier Flaubert aux effets d'un accident technologique industriel ou TMD.

Comme précédemment, si un tel évènement venait à se déclencher dans le secteur du projet (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité.

En complément, les mesures retenues par la SPL concernent :

- MRI 38 - La prise en compte des risques technologiques recensés à proximité du secteur d'étude, et plus généralement des nuisances générées par les activités industrielles et les activités TMD, a guidé la conception du projet de manière à écarter au maximum les habitats créés au sein de l'éco-quartier Flaubert de ces activités (Cf. Schéma 244 et Schéma 245 insérés en page suivante). Ainsi, au regard du plan masse indicatif établi à ce stade, on constate que :
 - Les terrains situés à l'Ouest du projet sont uniquement destinés à accueillir des activités économiques. Cette vocation permet de constituer une zone de transition entre les activités industrialo-portuaires et les futurs immeubles de bureau et d'habitation du quartier qui se développeront à l'Est (Cf. Schéma 244). Cette programmation permet :
 - Un éloignement minimum des premiers secteurs résidentiels de 200 m par rapport aux périmètres de risques industriels ;
 - Un éloignement de la majorité des secteurs résidentiels de plus de 500 m par rapport aux périmètres de risques industriels ;
 - Un éloignement de la majorité des espaces publics accessibles de plus de 300 m par rapport aux périmètres de risques industriels.
 - Les abords des principales infrastructures de transport concernées par des flux TMD ont été aménagés de manière à garantir un recul avec les zones d'habitats (Cf. Schéma 245) qui est assuré par les secteurs dédiés aux activités économiques développés de part et d'autre des voiries constituant la partie Ouest de l'anneau de distribution et les accès définitifs au pont Flaubert (voies ouvertes à la circulation des poids lourds) ou par les espaces verts aménagés le long des infrastructures ferroviaires. Ce traitement assure :
 - Un éloignement minimum des premiers secteurs résidentiels de 25 m par rapport aux infrastructures routières et ferroviaires concernées par des flux TMD ;
 - Un éloignement de la majorité des secteurs résidentiels de plus de 50 m par rapport aux infrastructures routières et ferroviaires concernées par des flux TMD.

- MA 16 - L'éco-quartier Flaubert étant situé dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) mis en place par la préfecture en vue d'organiser l'intervention des secours en cas d'accident technologique (on précisera que le PPI concerne notamment tout le territoire de Rouen et de Petit-Quevilly¹¹⁴), une concertation sera mise en œuvre avec les différents services concernés en vue d'analyser les conditions d'intervention des secours sur le site. Par ailleurs, comme c'est le cas pour tous les habitants des communes concernées par le PPI une information systématique des futurs usagers sera mise en place par les acteurs territoriaux (collectivités ou services de l'Etat).

6.12.5.4 Caractérisation des risques résiduels

Au regard des dispositions retenues par la SPL, l'exposition des ouvriers et des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert aux risques technologiques (industries et TMD) est limitée. Dans ces conditions, les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont faibles.

^{114/} Pour plus de renseignements sur le PPI, les données suivantes peuvent être consultées :

<http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-Defense/Securite-civile/Risques-naturels-et-technologiques/Risque-industriel/Les-brochures-d-information-PPI>

Schéma 244 : MRI 38 - Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des zones à risque liées aux activités industrielles sur plan masse indicatif¹¹⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)

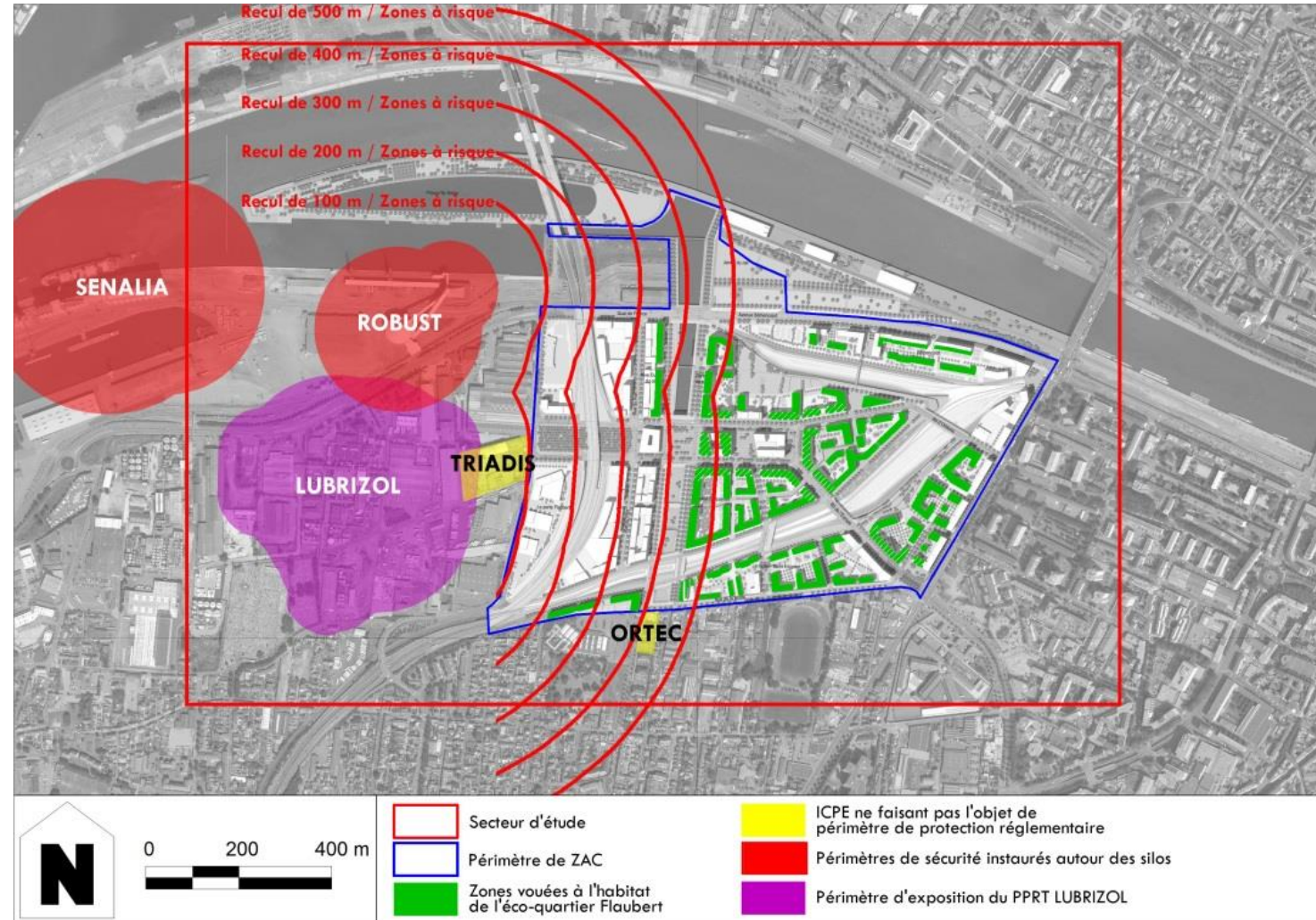
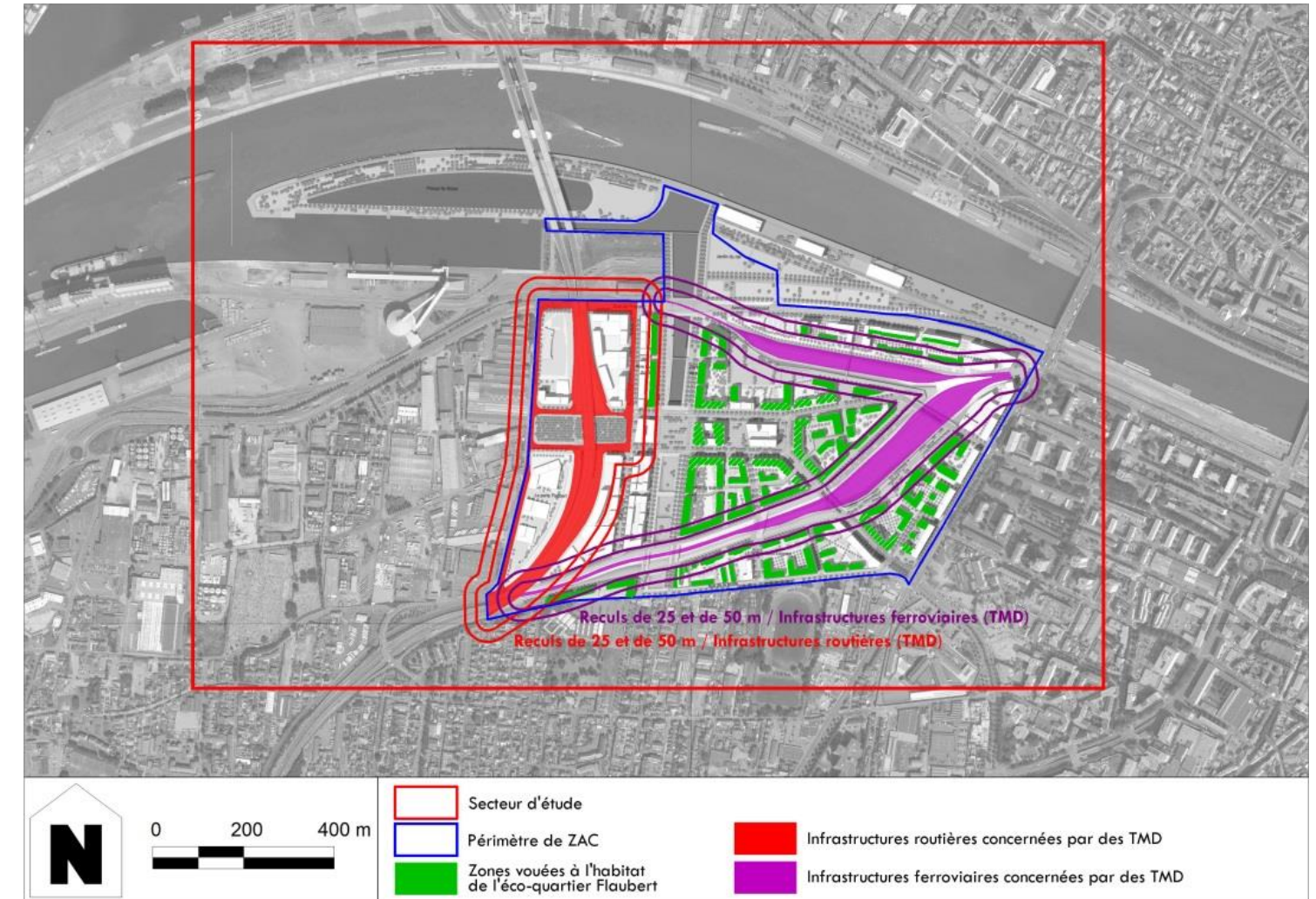


Schéma 245 : MRI 38 - Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des infrastructures concernées par des flux TMD sur plan masse indicatif¹¹⁵ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



115/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

6.12.6 Nuisances sonores

6.12.6.1 Synthèse des données de l'état initial

Les données exploitées pour la constitution de l'état initial acoustique (Cf. Partie 4.12.5) montrent que les dégradations identifiées au droit du site d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sont liées aux infrastructures routières et ferroviaires.

Selon les niveaux réglementaires de l'arrêté du 5 mai 1995, les résultats obtenus par ACOUPLUS et par le CETE Normandie-Centre montrent que globalement les façades des logements situés en lisière du futur quartier se trouvent majoritairement en zone d'exposition sonore non modérée de jour (> 65 dB(A)) avec quelques logements en zone non modérée de nuit ou très proches de cette limite (> 60 dB(A)).

Les niveaux sonores aux abords de la N338 et N1338 entre le giratoire de la Motte et le pont Flaubert sont élevés et les aménagements de l'éco-quartier devront prendre en compte ces nuisances de manière à en réduire les impacts sur les futurs bâtiments qui pourraient être proches de ces infrastructures.

6.12.6.2 Analyse des risques

Identification des sources

Au regard des enjeux identifiés dans le cadre de l'état initial, les principales sources susceptibles d'engendrer des nuisances acoustiques sont les infrastructures de transport.

En situation aménagée, les émergences sonores vont dépendre, entre autre, du nouveau maillage viaire développé dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Partie 6.8.4), des pratiques de déplacement qui seront favorisées au sein du projet (Cf. Partie 6.8.1) et des conditions de circulation locales (Cf. Partie 6.8.5).

Par ailleurs, en phase de chantier, certaines techniques utilisées sont également susceptibles d'engendrer des nuisances sonores.

Identification des cibles et des voies d'exposition

Localement, la population exposée concerne :

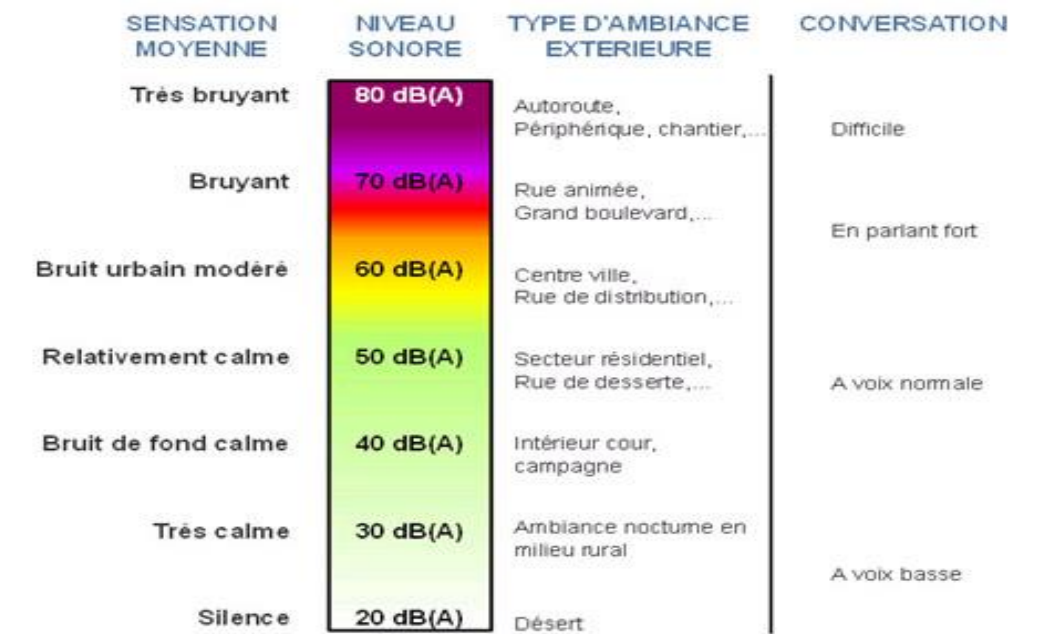
- Les riverains et les ouvriers pour la phase chantier ;
- Les riverains et les usagers de l'éco-quartier Flaubert en situation aménagée.

Analyse des risques

Le bruit est une des nuisances les plus mal vécues et l'une des principales atteintes à la qualité de vie. Il est la première nuisance à domicile déclarée par 54% des personnes résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85dBA. Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition des dommages auditifs. On se réfèrera à l'échelle de bruit ci-contre.

Schéma 246 : Echelle de bruit



6.12.6.3 Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en phase chantier

La prise en compte des enjeux liés aux bruits en phase chantier repose sur les mesures suivantes :

- MEI 36 - Pour les travailleurs, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront évités en imposant le port de protections individuelles aux ouvriers exposés et en les sensibilisant vis-à-vis des troubles engendrés par ce type de nuisance. Par ailleurs, des panneaux rappelant l'obligation de porter des protections auditives seront installés dans l'enceinte du chantier.
- Pour les riverains, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront pris en compte au travers des mesures suivantes :
 - MRI 39 - Mise en place de prescriptions sur les plages horaires durant lesquelles les activités bruyantes devront être exercées ;
 - MRI 40 - Sensibilisation des entreprises et des ouvriers en charge de la réalisation des travaux sur les conséquences liées aux troubles du voisinage vis-à-vis du bon déroulement du chantier ;
 - MRI 41 - Utilisation d'outils et d'engins conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores. On trouve parmi ceux-ci les grues à tour ou mobiles, des engins de terrassements, les compresseurs, les groupes électrogènes de puissance ou de soudage, les brise-béton et marteaux-piqueurs à main.

Le respect de ces dispositions fera l'objet d'un suivi par le biais des mesures d'accompagnement MA 10 (contrôle interne ou externe des travaux) et MA 13 (coordination SPS).

Mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour prendre en compte les enjeux sanitaires en situation aménagée

La prise en compte des enjeux acoustiques pour les futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert passe par la mesure de réduction suivante :

- MRI 42 - La prise en compte des contraintes acoustiques a guidé la conception du projet de manière à écarter au maximum les habitats créés au sein de l'éco-quartier Flaubert des infrastructures bruyantes et à rechercher les formes urbaines permettant de réduire au maximum ces nuisances. Pour cela, la conception du projet a fait l'objet de plusieurs tests menés par la société SOLDATA (Cf. Schéma 247) et visant à optimiser le projet. Le plan masse indicatif présenté à ce stade prend ainsi en compte les recommandations formulées par SOLDATA et qui reposent sur les orientations suivantes :
 - Poursuivre la constitution de continuités bâties au pourtour des îlots, afin d'augmenter le nombre et l'importance des cœurs d'îlots exposés à moins de 55dBA (teinte verte sur les simulations) ;
 - Pour les zones exposées à des valeurs > à 60 dBA : implantation prioritaire de fonctions non résidentielles, en dessous du 4^{ème} étage ou implantation de logements double orientation, permettant de disposer d'une façade non exposée pour chaque logement concerné. Cette disposition non visible sur le plan de masse trouvera sa traduction dans les fiches de lots ;
 - Faire prendre, dans les négociations foncières, RFF/ aménageur, les dispositions conservatoires nécessaires à la réalisation d'un écran acoustique, immédiatement au Sud des voies électrifiées, en substitution d'une voie existante. En effet compte tenu du résultat des simulations il n'était paru impératif de réaliser l'écran acoustique dans les travaux initiaux. En revanche compte tenu des incertitudes qui pèsent sur l'évolution du trafic fret d'une part et sur la création d'un trafic voyageur d'autre part, il est apparu utile de prévoir la possibilité ultérieure de réalisation d'un écran acoustique.

En situation aménagée, les enjeux acoustiques pour les riverains du projet vont dépendre du nouveau maillage viaire développé dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Partie 6.8.4), des pratiques de déplacement qui seront favorisées au sein du projet (Cf. Partie 6.8.1) et des conditions de circulation locales (Cf. Partie 6.8.5). A ce titre, on peut préciser que compte tenu de la modification des circuits de circulation, les riverains du projet seront moins exposés aux nuisances sonores des infrastructures routières dans la mesure où les flux principaux sont décalés vers l'Ouest et donc moins proches des zones habitées comparativement à la situation actuelle.

6.12.6.4 Caractérisation des risques résiduels

Caractérisation des risques résiduels en phase chantier

Au regard des dispositions retenues par la SPL, les risques d'exposition des ouvriers et des riverains aux nuisances sonores engendrées par le chantier sont faibles.

Caractérisation des risques résiduels en situation aménagée

Dans le but de caractériser les risques résiduels liés aux nuisances sonores en situation aménagée, la SPL Rouen Normandie Aménagement a missionné la société ACOUPLUS afin de procéder à une modélisation acoustique (Cf. [Annexe 18](#)).

L'objectif de cette étude est double. Il s'agit en effet de déterminer :

- L'impact des modifications de la circulation locales induites par le réseau viaire développé au sein de la ZAC sur les bâtiments existants ;
- L'environnement sonore global à l'échelle de la ZAC en incluant les trafics routiers et ferroviaires de manière à caractériser les niveaux d'exposition des futures constructions et à vérifier leur conformité vis-à-vis des niveaux réglementaires admis en fonction des usages développés (logement, bureau, équipement ou activité économique).

Les paramètres intégrés à la modélisation sont détaillés dans le rapport produit par ACOUPLUS (Cf. [Annexe 18](#)).

Les résultats obtenus se présentent sous la forme de cartes isophoniques permettant de caractériser les niveaux d'exposition sonore en façade des bâtiments (Cf. Schéma 248 et Schéma 249 en page suivante).

Schéma 247 : Optimisation acoustique du plan masse en phase de conception (SOLDATA)

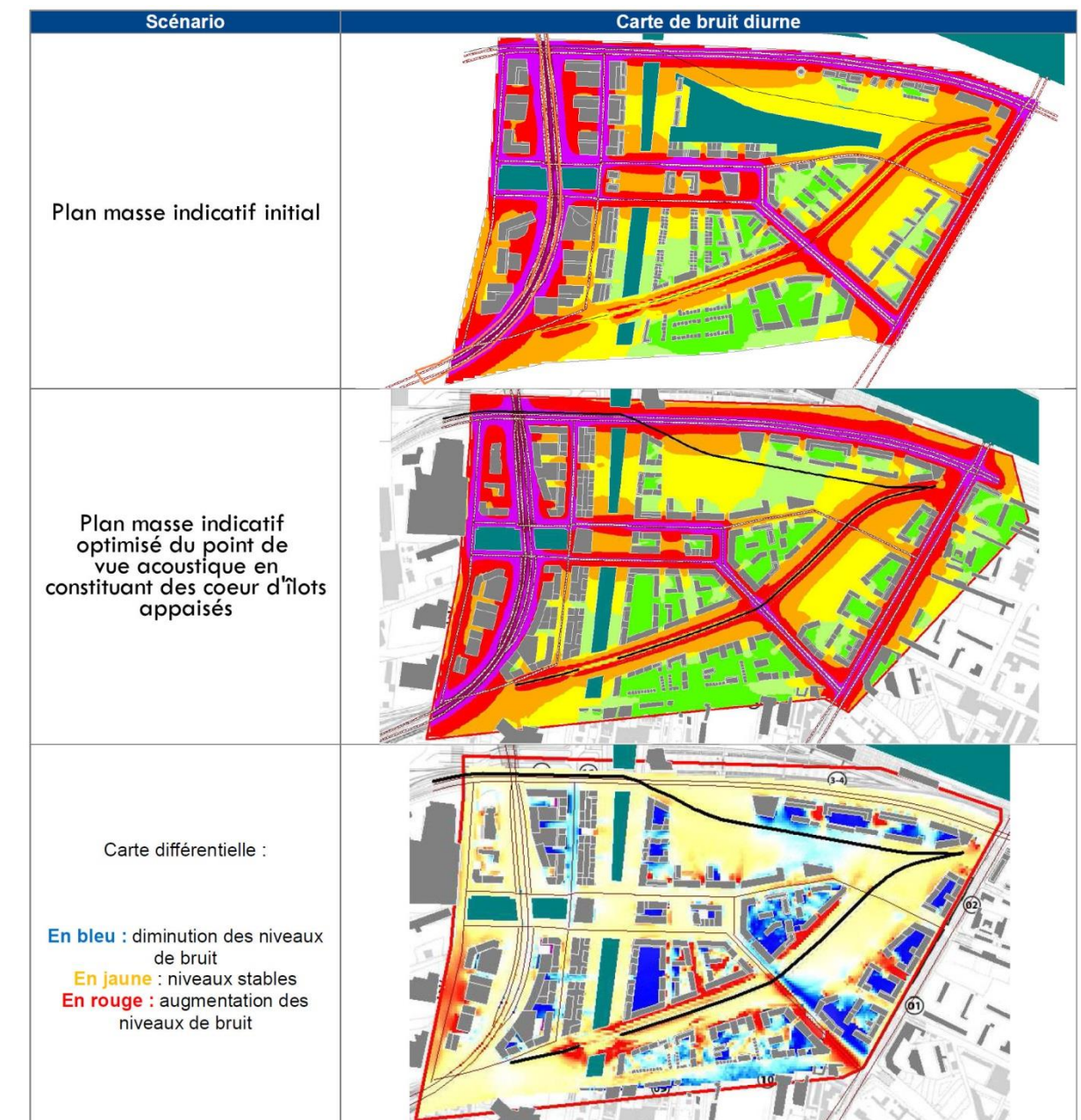


Schéma 248 : Contribution des nouvelles infrastructures seules sur plan masse indicatif¹¹⁶ (ACOUPUS - 2015)

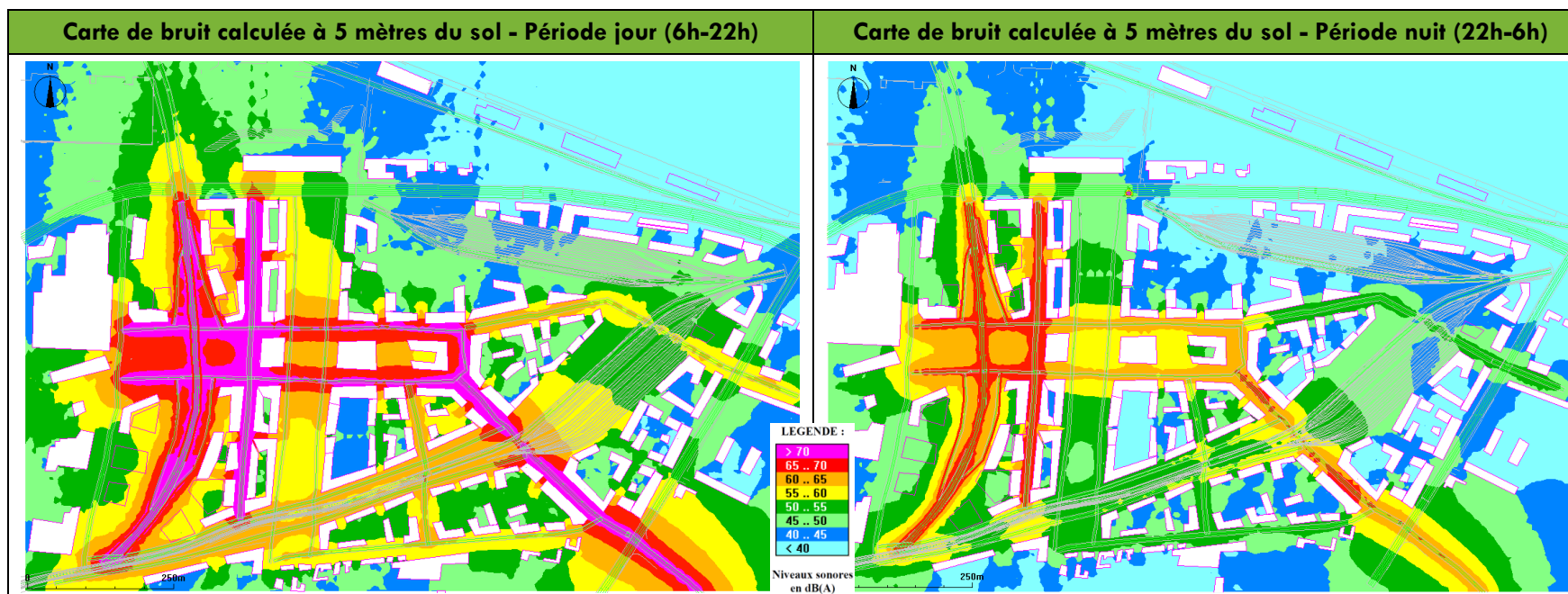
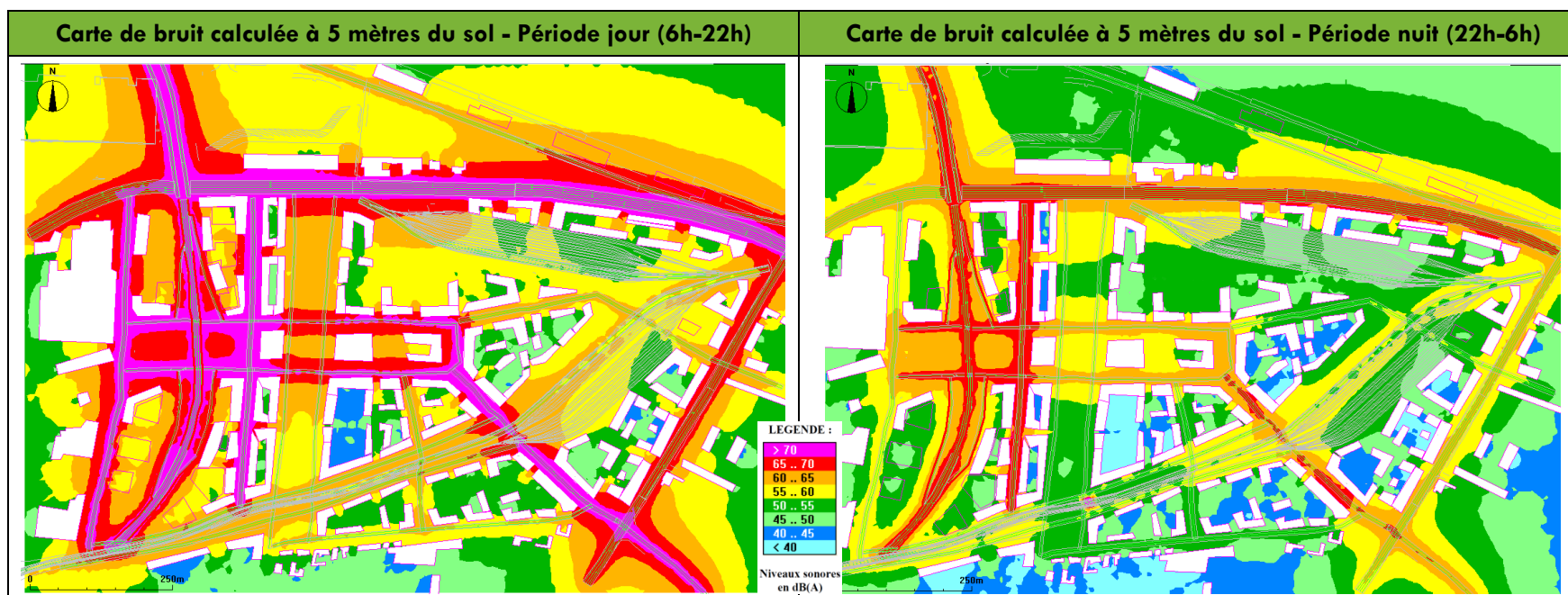


Schéma 249 : Environnement sonore global sur plan masse indicatif¹¹⁶ (ACOUPUS - 2015)



Les résultats de la modélisation acoustique permettent de préciser que :

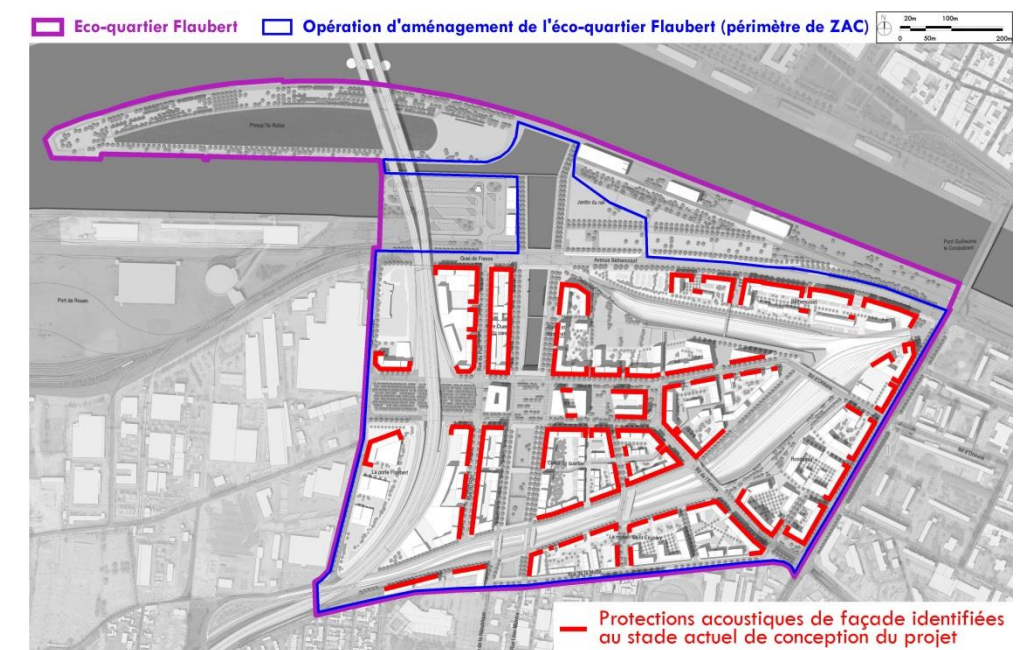
- Les émissions des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants sont inférieures à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit sur l'ensemble de la zone d'étude et respectent ainsi les seuils réglementaires, que l'on soit en zone d'ambiance sonore modérée ou non modérée. Aussi, les incidences résiduelles du projet en situation aménagée sont nulles vis-à-vis des riverains.
- Les niveaux sonores globaux (cumul des contributions des infrastructures existantes et nouvelles) en façade des bâtiments de la ZAC sont compris entre 46,5 et 74 dB(A) le jour et entre 39,5 et 67 dB(A) la nuit, selon leur position dans la ZAC par rapport aux voies routières et ferroviaires. Ces niveaux sonores imposent, conformément aux prescriptions réglementaires de l'Arrêté du 23 Juillet 2013, de mettre en place des isolements de façade permettant d'atteindre un niveau de bruit limite de 65 dB(A) le jour en façade des bureaux et de 60 dB(A) le jour en façade des logements. On notera que pour les commerces et les équipements (sauf groupe scolaire), la réglementation n'impose aucun objectif d'isolement.

Dans les conditions actuelles de programmation du projet, les constructions nécessitant la mise en place d'isollements de façade sont reportées sur le schéma ci-dessous. La mise en place de ces dispositions constructives permettra d'atteindre les objectifs d'exposition maximale pour les futurs occupants des bâtiments (impact résiduel nul).

Pour assurer la prise en compte des enjeux associés à l'environnement sonore pour les futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à :

- MA 17 - Prolonger l'expertise acoustique pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.
- MS 15 - Mettre en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques imposées par les fiches de lots et notamment le respect des protections acoustiques en façades des bâtiments exposés à des niveaux sonores dépassant les seuils d'exposition maximale.

Schéma 250 : Identification des bâtiments nécessitant la mise en place de protections de façades au stade actuel de conception du projet sur plan masse indicatif¹¹⁶ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre et résultats de la modélisation ACOUPUS)



¹¹⁶ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

7

Synthèse des incidences du projet et des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement Estimation du coût des mesures

7.1 Synthèse des effets du projet et des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage en vue d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences négatives

7.1.1 Préambule

Ce Chapitre vise à synthétiser les données détaillées dans le Chapitre précédent en caractérisant les effets du projet sur l'environnement et la santé et en listant les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue d'éviter (MEI), de réduire (MRI) ou de compenser (MCI) les incidences négatives associées à la réalisation des travaux d'aménagement ou à la ZAC éco-quartier Flaubert en situation aménagée.

7.1.2 Compartiment atmosphérique

Contexte météorologique					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Qualité de l'air					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Rejets atmosphériques engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire	MRI 1 - Réduction des flux routiers en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation du fret ferroviaire ou fluvial si possible).	Faible	-
			MRI 2 - Réduction des émissions de poussières en créant des pistes de chantier, en arrosant les terrains par temps sec ou en bâchant systématiquement stocks et camions.		
MRI 3 - Réduction des émissions liées aux procédés thermiques en respectant modes opératoires et normes, et en interdisant tout « brûlage ».					
	Rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale.	Négative temporaire indirecte	MRI 4 - Réduction des troubles de la circulation en mettant en place un plan de circulation « chantier » incluant tous les travaux qui touchent le secteur.	Faible	-
Situation aménagée	Rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale.	Négative permanente	MRI 5 - Réduction de l'usage de la voiture au sein du projet en s'appuyant sur des normes de stationnement ambitieuses et sur le développement des transports collectifs des modes actifs.	Faible	-
	Rejets atmosphériques engendrés par la consommation énergétique.	Négative permanente	MRI 6 - Réduction des émissions atmosphériques liées aux consommations énergétiques engendrées par le projet en recherchant une sobriété énergétique des espaces publics (concept de « trame noire ») et le développement des énergies renouvelables pour couvrir une partie des besoins énergétiques des bâtiments (le projet s'oriente vers le développement d'un réseau de chaleur urbain).	Faible	-
Risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux modifications climatiques planétaires					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité du chantier (sécurité des biens et des personnes) face aux risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes.	Négative temporaire à permanente	MEI 1 - Adaptation du chantier dans le respect du Code du travail pour éviter les incidences liées aux phénomènes météorologiques extrêmes sur la sécurité des ouvriers et des riverains.	-	-
Situation aménagée	Modification du microclimat local (influence des aménagements sur l'écoulement des vents ou le phénomène d'îlot de chaleur urbain).	Négative permanente	MRI 7 - Réduction des effets sur le microclimat en intégrant un fort pourcentage d'espaces verts et en eau permettant de réduire l'apparition d'îlot de chaleur urbain.	Faible	-

7.1.3 Compartiment terrestre

Topographie					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Modification permanente de la topographie du site dans des proportions non perceptibles à l'échelle du relief général du territoire.	Non*	-	-	-
Situation aménagée					
* Il convient de préciser que les modifications topographiques, considérées comme non significatives du point de vue du relief, peuvent engendrer des incidences sur d'autres thématiques environnementales (écoulement des eaux superficielles, risques d'inondation, biodiversité, ...). Celles-ci sont systématiquement évaluées dans les parties correspondantes à ces thématiques.					
Contexte géologique local, lithographie et approche géotechnique					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives en appliquant les prescriptions géotechniques qui seront imposées dans le cadre des études de détail ultérieures du projet pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements.	-	-
Situation aménagée					
Exploitation des ressources du sol et du sous-sol					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Qualité des sols en place					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MRI 8 - Réduction des effets d'une pollution accidentelle n'ayant pu être évitée en mettant en place un protocole d'intervention et en garantissant la présence continue de matériel d'intervention rapide (kit antipollution, absorbants, ...).		
Situation aménagée	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.	Négative permanente	MEI 7 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet en appliquant les prescriptions qui seront imposées par le biais du plan de gestion pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site et assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit de l'opération d'aménagement.	Positive dans la mesure où le projet permet de remédier à la situation actuelle dégradée des sols	
Risques naturels liés aux phénomènes géologiques					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives en appliquant les prescriptions géotechniques qui seront imposées dans le cadre des études de détail ultérieures du projet pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements.	-	-
Situation aménagée					

7.1.4 Compartiment aquatique

Eaux souterraines					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu du fait des faibles débits en jeu.	Non	-	-	-
	Risque de créer des problématiques géotechniques localisées et une dégradation de la nappe par la mise en suspension de fines particules de terre lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu.	Négative temporaire à permanente	MRI 9 - Réduction des risques de création d'aléas géotechniques et de mise en suspension de particules en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible. MRI 10- Réduction des risques de création d'aléas géotechniques en définissant un protocole de pompage adapté et imposant des garanties appropriées lors de la réception des bassins.	Faible	-
	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.		
			MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.		
Aucun effet significatif sur les usages des eaux souterraines identifiés à l'aval du site (exploitation industrielle uniquement).	Non	-	-	-	
Situation aménagée	Risques faibles de modification des mécanismes de recharge de la nappe du fait de la générosité des espaces verts.	Non	-	-	-
	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).	Négative temporaire à permanente	MEI 11 - Mise en œuvre d'un réseau d'assainissement pluvial conforme aux règles de l'art et répondant à une approche technique et environnementale appropriée pour éviter les risques de pollution des milieux. MEI 12 - Imperméabilisation des parois et du fond des bassins en eaux pour éviter le transfert de pollution depuis ces ouvrages vers les eaux souterraines.	-	-
	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.	Négative permanente	MEI 7 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet en appliquant les prescriptions qui seront imposées par le biais du plan de gestion pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site et assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit de l'opération d'aménagement. MEI 10 - Adaptation des dispositions constructives en respectant la formulation des bétons de fondation (classe XA2) pour éviter les problématiques liées à l'agressivité des eaux souterraines et garantir la pérennité des aménagements.	Positive dans la mesure où le projet permet de remédier à la situation actuelle dégradée des eaux souterraines	-
	Aucun effet significatif sur les usages des eaux souterraines identifiés à l'aval du site (exploitation industrielle uniquement).	Non	-	-	-

Eaux superficielles										
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire					
Travaux	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant, ou sur la Seine (augmentation des débits).	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-					
			MEI 14 - Réalisation prioritaire des travaux d'assainissement définitifs ou provisoires (incluant collecte, tamponnement, traitement et dispositif de sécurité) pour éviter les impacts liés à la modification des ruissellements engendrée en phase chantier.							
			MRI 11 - Réduction des incidences des rejets en Seine et dans le réseau existant en régulant les débits à 10 l/s/ha ou à 2 l/s/ha (respect des prescriptions locales).							
Travaux	Risques de modification du fonctionnement de la Seine lors des pompages temporaires de rabattement de nappe liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu.	Négative temporaire	MRI 9 - Réduction des incidences des rejets en Seine en retenant le procédé de pompage qui présente le débit le plus faible.	Faible	-					
			Travaux			Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 3 - Mise en place d'une plateforme de chantier (stationnement et circulation des engins) et interdire les opérations de maintenance en dehors des zones sécurisées pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
								MEI 4 - Mise en place de systèmes de rétention au niveau des zones de stockage des produits et des matériaux (y compris les déblais contaminés) potentiellement dangereux pour l'environnement pour éviter les risques de pollution des milieux.		
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 5 - Assurer la collecte et le traitement des eaux pluviales ou usées produites sur le chantier pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-					
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.							
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 8 - Réduction des effets d'une pollution accidentelle n'ayant pu être évitée en mettant en place un protocole d'intervention et en garantissant la présence continue de matériel d'intervention rapide (kit antipollution, absorbants, ...).							
Travaux	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les engins et/ou les procédés.	Négative temporaire à permanente	MEI 8 - Interdire les rejets directs dans les eaux souterraines et superficielles sans autorisation préalable et justifiée pour éviter les risques de pollution des milieux.							
Situation aménagée	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant, ou sur la Seine (augmentation des débits).	Négative permanente	MEI 9 - Interdire la réalisation des opérations présentant des risques de pollution durant les éventuelles phases de pompage de la nappe pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-					
			MEI 14 - Réalisation prioritaire des travaux d'assainissement définitifs ou provisoires (incluant collecte, tamponnement, traitement et dispositif de sécurité) pour éviter les risques de pollution des milieux.							
	Situation aménagée	Risques faibles de modification du fonctionnement de la Seine lors des pompages temporaires dans le bassin I en vue de remettre en eau les bassins F/G par temps sec.	Non	-	-	-				
Situation aménagée	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).	Négative temporaire à permanente	MEI 15 - Mise en place d'un réseau d'assainissement garantissant la collecte, la rétention et le traitement des eaux pluviales sur l'ensemble des emprises du projet pour une pluie de référence d'occurrence centennale (situation très défavorable) pour éviter l'apparition de dysfonctionnement hydraulique à l'amont, au droit et/ou à l'aval du site.	Faible	-					
			MRI 12 - Réduction des incidences des rejets en régulant les débits à 2 l/s/ha pour les rejets dans le réseau et à 10 l/s/ha pour les rejets en Seine conformément aux attentes de la Police de l'eau.							
Situation aménagée	Risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).	Négative temporaire à permanente	MRI 13 - Réduction des risques de pollution des eaux superficielles grâce au développement de dispositifs de prétraitement et de traitement des eaux pluviales collectées via le réseau d'assainissement développé (Cf. MEI 15).	Faible	-					
			MEI 16 - Intégration d'un dispositif de confinement sur tous les exutoires externes au projet (réseau ou Seine) et définition d'un protocole d'intervention pour éviter les risques de pollution en cas d'une pollution accidentelle significative.							

Risques naturels liés aux milieux aquatiques

	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique et des mécanismes d'inondation par remontée de nappe lors des pompages temporaires de rabattement liés à la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu du fait des faibles débits en jeu et de la sensibilité limitée du site à cet aléa.	Non	-	-	-
	Modification provisoire et/ou permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site pouvant provoquer une modification des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et entraîner des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.	Négative temporaire à permanente	MEI 17 - Interdire la création d'obstacles temporaires au libre écoulement des eaux, et plus particulièrement dans les emprises du PPRI, pour éviter les modifications temporaires non maîtrisées des risques d'inondation.	Faible	-
	Risques de perturbation des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine liés à la mise en œuvre de remblais provisoires ou définitifs en zone inondable.	Négative temporaire à permanente	MEI 18 - Optimisation du séquençage des travaux pour assurer la création des bassins en eaux (déblais permettant de maîtriser les risques d'inondation) préalablement à la réalisation des remblais en zone inondable pour éviter les dysfonctionnements liés à la modification des aléas d'inondation en phase chantier.	Faible	-
	Risques de pollution des milieux par submersion de stocks de substances ou matériaux potentiellement dangereux pour l'environnement.	Négative temporaire à permanente	MEI 17 - Interdire le développement des installations de chantier dans une zone inondable (sauf si mise hors d'eau et compensée) pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
Situation aménagée	Risques faibles de modification du fonctionnement hydrogéologique et des mécanismes d'inondation par remontée de nappe du fait de la sensibilité limitée du site à cet aléa.	Non	-	-	-
	Modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site pouvant provoquer une modification des mécanismes d'inondation par débordement de la Seine et entraîner des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.	Négative permanente	MRI 14 - Réduction des incidences du projet sur les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine en limitant les remblais en zone inondable (préservation de ≈ 60 % d'espaces libres au sein des emprises du PPRI concernées par le projet) et en développant des ouvrages en déblais (bassins en eau de l'axe vert et bleu) permettant de maîtriser les aléas d'inondation en situation aménagée.	Faible	-
	Vulnérabilité des biens et des personnes (pérennité du projet) face aux problématiques d'inondation par débordement de la Seine.	Négative permanente	MEI 19 - Adaptation des dispositions constructives pour les bâtiments implantés en zone inondable en fixant la côte de plancher à 5,95 m NGF (côte conforme au PPRI) pour éviter les risques liés à la vulnérabilité des biens et des personnes en situation aménagée.	Faible dans les conditions climatiques actuelles	MCI 1 - Pour anticiper les problématiques liées à la rehausse du niveau de la Seine sous l'effet des modifications climatiques planétaires, la côte de plancher des bâtiments implantés en zone inondable a été élevée à 5,97 m NGF.
MEI 20 - Adaptation des dispositions techniques et constructives pour les bâtiments et équipements implantés en zone inondable (parkings, sous-sols ou installations électriques) de manière à éviter les risques liés à la vulnérabilité des biens et des personnes en situation aménagée.			Faible		

7.1.5 Milieux environnants

Occupation des sols et foncier					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non*	-	-	-
Situation aménagée	Valorisation urbaine d'un site actuellement délaissé permettant de lutter en partie contre l'étalement urbain de la Métropole pour répondre aux besoins en foncier résidentiel et économique.	Positive permanente	-	-	-
* La nécessité d'acquiescer le foncier en vue de développer l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert pourra avoir une incidence sur les activités encore présentes sur le site. Celle-ci est détaillée dans le Point suivant relatif aux activités et projets recensés dans le secteur d'étude.					
Milieux naturels, habitats et biodiversité locale					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Absence d'enjeu associé aux zonages réglementaires et aux inventaires relatifs à la préservation de la biodiversité.	Non	-	-	-
	Absence d'enjeu associé aux habitats et aux espèces végétales remarquables.	Non	-	-	-
	Risques limités de propagation d'espèces invasives.	Négative permanente	MRI 15 - Réduction des risques de propagation des espèces invasives en phase chantier par un contrôle et une gestion adaptée notamment dans le cadre des travaux de terrassement et un préverdissement systématique des terrains nus.	Faible	-
	Absence d'enjeu associé aux amphibiens et aux poissons.	Non	-	-	-
	Risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus d'insectes (Oedipode turquoise), de reptiles (Lézard des murailles), d'oiseaux (6 espèces patrimoniales + nicheurs) et de chauves-souris (toutes les espèces sont protégées).	Négative permanente	MEI 21 - Adaptation de la périodicité des travaux pour éviter les risques de dérangement des espèces sensibles (notamment vis-à-vis des travaux de terrassement) et la destruction d'individus. MRI 16 - Réduction des risques de pollution des milieux (dégradation des habitats et destruction d'individus) en privilégiant l'usage de substances biodégradables et en assurant une gestion appropriée des substances non naturelles et polluantes. MRI 17 - Réduction des risques de destruction d'habitats et d'individus en maîtrisant la circulation des engins sur le chantier (création de plateforme et de pistes en nombre limité). MRI 18 - Réduction des impacts sur le Lézard des murailles par le biais d'un protocole spécifique pour les travaux touchant son habitat (ajustement temporel et spatial du chantier).	Faible toutefois, les travaux vont engendrer une diminution de l'habitat du Lézard des murailles	MCI 2 - Pour compenser la réduction de l'habitat du Lézard des murailles, le projet prévoit la création d'habitats de substitution
Situation aménagée	Diversification des typologies d'habitats sur le site et amélioration des continuités écologiques grâce aux grands espaces verts publics, aux ouvrages de gestion des eaux pluviales et aux continuités végétales (développement d'une trame verte et bleue actuellement inexistante en lien avec la Seine et la presqu'île Rollet reconfigurée en parc naturel urbain).	Positive permanente mais enjeux liés au choix des espèces implantées sur le site et à l'entretien des espaces verts	MRI 19 - Réduction des impacts liés à l'entretien des dépendances vertes et bleues par le biais d'une gestion différenciée adaptée aux usages et à la biodiversité.	-	-
	Risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus en fonction du mode de gestion des dépendances vertes et bleues créées dans le cadre du projet.	Négative permanente	MRI 19 - Réduction des impacts liés à l'entretien des dépendances vertes et bleues par le biais d'une gestion différenciée adaptée aux usages et à la biodiversité. MRI 20 - Réduction des impacts liés au dérangement des individus grâce au développement du concept de « trame noire » permettant de préserver certains espaces des nuisances lumineuses nocturnes.	Faible	-

Tissu urbain					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques limités de dégradation de la perception du site dans le paysage local dans la mesure où il constitue actuellement une enclave délaissée en friche.	Négative temporaire	MRI 3 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en interdisant tout brûlage de matériaux sur le site.	Faible	-
			MRI 21 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en imposant une organisation ordonnée de la plateforme chantier (base vie, stationnement, stocks, ...).		
			MRI 22 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en assurant l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).		
			MRI 23 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en maintenant les clôtures périphériques dans un bon état visuel (changement des bardages détériorés, remise en place des éléments tombés à terre, ...).		
	Absence d'enjeu associé aux Monuments Historiques ou aux édifices patrimoniaux dans la mesure où les travaux n'ont pas d'incidence sur ces bâtiments.	Non	-	-	-
	Absence d'enjeu associé aux vestiges archéologiques.	Non	MEI 22 - Respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute dégradation de vestiges archéologiques découverts fortuitement lors de la réalisation des travaux.	-	-
	Aucun effet sur le cadre de vie ou les équipements de tourisme et/ou de loisirs recensés au niveau des communes de Rouen et de Petit-Quevilly ou des communes riveraines.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Valorisation paysagère du site entraînant une amélioration permanente de sa perception locale : l'intention est de structurer l'urbanisation du nouveau quartier autour d'espaces publics de qualité à la fois singuliers, en continuité des quartiers constitués environnants et en lien avec la Seine.	Positive permanente mais enjeux liés à l'intégration du projet à son environnement	MRI 24 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour préserver les perspectives vers le grand paysage, les éléments majeurs du patrimoine bâti (cathédrale, coteaux boisés) et vers les rues existantes.	-	-
			MRI 25 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer la mise en place d'une cohérence urbaine et paysagère adaptée entre l'éco-quartier et les quartiers environnants, et plus particulièrement au niveau des interfaces avec les ensembles bâtis de l'avenue Jean Rondeaux à Rouen et le tissu pavillonnaire des rues Malétra et de la République sur Petit Quevilly.		
			MRI 26 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer la mise en œuvre d'une diversité des typologies architecturales et des gabarits permettant de respecter les contrastes d'échelles et l'univers portuaire.		
		Absence d'enjeu associé aux Monuments Historiques ou aux édifices patrimoniaux dans la mesure où les travaux n'ont pas d'incidence sur ces bâtiments et où ils prennent en compte les perspectives majeures du paysage local.	Non	-	-
	Absence d'enjeu associé aux vestiges archéologiques.	Non	-	-	-
	Valorisation urbaine du site entraînant une amélioration permanente du cadre de vie dans la continuité des quartiers constitués par le biais de nouvelles opportunités de loisirs en lien avec la Seine et d'équipements publics dans un cadre diversifié et d'une grande qualité architecturale et paysagère.	Positive permanente	-	-	-

7.1.6 Tissu social et économique

Tissu social : Population et habitat					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet	Non	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier de mixité sociale destiné à accueillir ≈ 6 000 habitants pour un total compris entre 2 500 à 2 900 logements et développement des équipements publics dimensionnés pour répondre aux besoins propres du projet.	Nulle à positive permanente dans la mesure où le projet répond en partie à l'atteinte des objectifs démographiques soutenus par la politique de logement développée à l'échelle de la Métropole	-	-	-
Tissu économique : Emploi et activité					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Création d'activités dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics.	Positive temporaire (durée travaux > 20 ans)	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier plurifonctionnel accueillant environ 237 000 m ² de surfaces d'activités économiques et environ 34 000 m ² de surfaces destinées à l'accueil de services et/ou d'équipements avec une estimation du nombre d'emplois générés par le projet aux alentours de 9 000 postes.	Positive permanente	-	-	-

7.1.7 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

Activités et projets recensés dans le secteur d'étude					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Non maintien de certaines activités exercées sur le site.	Négative permanente	-	Négative permanente	MCI 3 - Mise en place d'une concertation avec les exploitants pour définir les modalités permettant la reconversion des terrains et les conditions de relocalisation favorables au maintien de ces activités sur le territoire de la Métropole
	Modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour du chantier.	Négative temporaire indirecte	MEI 23 - Mise en œuvre d'un plan de circulation « chantier » pour maintenir des capacités d'accès continues au site de la DIRNO et plus largement à l'ensemble des activités locales développées à proximité de la ZAC.	Faible	-
			MEI 24 - Dégagement et protection des voies ferrées exploitées pour éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire.		
Situation aménagée	Modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour de la ZAC.	Négative permanente	Cf. Partie suivante relative aux déplacements urbains, aux infrastructures de transport et à l'accessibilité du secteur d'étude.	-	-

7.1.8 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

Déplacements urbains					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet sur les comportements associés aux déplacements.	Non	-	-	-
Situation aménagée	Création d'un quartier central plurifonctionnel concerné par environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.	Négative permanente dans la mesure où au regard des habitudes actuelles de déplacement des ménages au sein de l'agglomération rouennaise, le mode qui serait le plus utilisé concernerait la voiture particulière	MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière. Cette stratégie, couplée au développement d'un large panel de solutions alternatives à la voiture, repose sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés. MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (fonction à définir plus précisément en cohérence avec le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole). MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs : <ul style="list-style-type: none"> • Insertion d'une ligne de transport en commun au sein du projet qui, interconnectée au réseau d'agglomération, permet de mettre à disposition des usagers un accès aux transports collectifs à moins de 350 m de chaque point du quartier ; • Développement d'un maillage dense et continu de voies destinées aux circulations actives prolongé vers la rive droite de la Seine grâce au projet de passerelle piétonne porté par la Métropole (actuellement en phase de conception). 	Faibles (Diminution de ≈ 50 % de la part modale de la voiture personnelle comparativement aux pratiques à l'échelle de la Métropole)	-
Infrastructures maritimes et fluviales					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Aucun effet.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Infrastructures ferroviaires					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Réduction des faisceaux ferroviaires déterminée en concertation avec RFF / SNCF et travaux réalisés par le gestionnaire et adaptée au maintien de possibilité de continuité de service du fret ferroviaire sur ce secteur.	Non		-	-
Travaux	Risques de détérioration des infrastructures ferroviaires, de perturbation du trafic ou d'accident.	Négative temporaire à permanente	MEI 25 - Positionnement des installations de chantier de manière à éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire. MEI 26 - Mise en place de règles de sécurité pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et les activités ferroviaires. Ces règles seront construites en concertation avec RFF / SNCF. MRI 31 - Réduction des risques de détérioration des emprises ferroviaires, de perturbation et d'accident en interdisant leur accès aux engins à l'exception des franchissements identifiés au préalable avec le gestionnaire (travaux de renforcement et de sécurisation des voies ferrées pris en charge par le Maître d'Ouvrage).	Faible	-
Situation aménagée	Risques de perturbation de l'activité ferroviaire ou d'accident.	Négative temporaire à permanente	MEI 27 - Adaptation technique des ouvrages d'art qui permettent le franchissement des voies ferrées pour éviter toute perturbation de l'activité ferroviaire (gabarits adaptés à l'exploitation). MEI 28 - Sécurisation des franchissements à niveau et des abords des infrastructures ferroviaires conforme aux règles fixées par le gestionnaire et aux normes en vigueur pour éviter toute problématique de sécurité.	Faible	-
Situation aménagée	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des nuisances acoustiques et de l'intégration des voies ferrées à l'opération d'aménagement.	Négative permanente	MRI 32 - Adaptation des dispositions d'aménagement du projet pour assurer l'intégration des voies ferrées afin de réduire les nuisances liées à leur exploitation (création d'espaces verts périphériques sécurisés offrant un recul avec les bâtiments et assurant leur intégration paysagère).		

Infrastructures routières					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Modification de la configuration du réseau viaire liée à la réalisation concomitante de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et des accès définitifs au pont Flaubert conforme aux orientations fixées par le PDU de la Métropole.	Non	-	-	-
Situation aménagée					
Desserte du secteur d'étude et mobilité locale					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques limités de détérioration des infrastructures routières environnantes requalifiées.	Négative temporaire à permanente	MEI 29 - Dégradation des infrastructures routières existantes et maintenues dans le cadre de l'opération d'aménagement évitée en limitant leur sollicitation (création de pistes de chantier), en assurant les travaux de renforcement nécessaires et en assurant la remise en état de toute dégradation liée au chantier.	Faible	-
	Risques d'accident de la route.	Négative temporaire à permanente	MEI 30 - Mise en place de règles de sécurité pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et le réseau routier qui se développe dans le secteur.	Faible	-
	Risques de perturbation des conditions de circulation locales.	Négative temporaire indirecte	MRI 1 - Réduction des flux routiers en valorisant les matériaux sur site et en optimisant les approvisionnements (exploitation du fret ferroviaire ou fluvial si possible).	Faible	-
			MRI 4 - Réduction des troubles de la circulation en mettant en place un plan de circulation « chantier » incluant tous les travaux qui touchent le secteur.		
			MRI 27 - Mise en place d'une cellule de coordination de travaux avec le Maître d'Ouvrage responsable de la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert depuis la SUDIII en vue de limiter les incidences potentiellement engendrées par l'interaction des 2 chantiers sur les conditions de circulation locale. Par ailleurs, cette cellule intégrera également les contraintes liées aux autres projets qui se développent dans le secteur de la ZAC (projets de transports en commun).		
Absence d'enjeu associé aux transports collectifs ou alternatifs.	Non	-	-	-	
Situation aménagée	Risques de détérioration des conditions de circulation locales sous l'effet conjugué de la modification de la configuration du réseau viaire et du trafic généré par le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.	Négative permanente	MRI 28 - Mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement visant à assurer la maîtrise de l'usage et de la propriété de la voiture particulière.	Faibles (Diminution de ≈ 50 % de la part modale de la voiture personnelle comparativement aux pratiques à l'échelle de la Métropole)	-
			MRI 29 - Mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics du projet.		
			MRI 30 - Mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs.		
			MRI 34 - Réduction des risques par l'optimisation des flux de circulation en fonction de leur typologie (échange ou desserte) tout en assurant la continuité des usages routiers actuellement rencontrés dans le secteur et plus précisément les circuits de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels.	Faibles (Limitation des flux liés à l'éco-quartier aux heures de pointe à moins de 20 % de la circulation globale et constitution d'un réseau viaire apte à absorber les flux saturés aux heures de pointe liés, entre autre à la saturation déjà observée sur le réseau routier dans ce secteur de la Métropole)	
	MRI 35 - Réduction des risques en développant des infrastructures routières aptes à restituer des conditions de continuité des itinéraires poids-lourds et convois exceptionnelles équivalentes à celles qui sont actuellement observées tout en maîtrisant ces flux sur la partie Ouest de l'anneau de distribution.				
Création de nouvelles opportunités de déplacements en alternative à la voiture personnelle (intégration des transports collectifs au projet et constitution d'un maillage dense et continu dédié aux modes actifs).	Positive permanente	-	-	-	

7.1.9 Réseaux divers

Réseaux divers					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de dégradation et de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-
			MEI 31 - Réalisation de DICT par les entreprises de travaux auprès de chaque gestionnaire et respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique.		
Situation aménagée	Requalification et amélioration du maillage des réseaux à l'échelle du secteur d'étude (création de réseaux d'assainissement séparatifs, enfouissement des réseaux aérien et développement des réseaux de télécommunication).	Positive permanente	-	-	-
	Risques de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative permanente	MEI 32 - Réalisation d'une étude de dimensionnement visant à assurer la cohérence entre les réseaux créés sur le site et les réseaux existants de manière à permettre la réalisation des mesures de renforcement nécessaires pour éviter tout dysfonctionnement ultérieur.	Faible	-

7.1.10 Gestion des déchets

Gestion des déchets					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Production de déchets de chantier inertes à dangereux susceptibles d'engendrer des dégradations environnementales.	Négative temporaire	MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art pour éviter les risques de pollution des milieux.	Faible	-
			MRI 22 - Réduction des risques de dégradation de la perception du site dans le paysage en assurant l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).		
Situation aménagée	Production de déchets variés en fonction des activités développées au sein du projet d'éco-quartier Flaubert (ordures ménagères, déchets d'activités économiques et déchets verts liés à l'entretien des espaces verts) susceptibles d'engendrer des dégradations environnementales ou des problématiques de gestion (ramassage et filières de traitement). A ce titre, il convient de préciser que le projet intègre la prise en compte des contraintes liées au ramassage des déchets qui est assuré par les services de la Métropole et que l'organisation du traitement des déchets est assurée par le SMEDAR qui dispose des capacités techniques suffisantes pour prendre en charge les déchets produits par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.	Négative permanente	MRI 36 - Réduction des incidences du projet par la mise en œuvre d'équipements favorisant le tri à la source des déchets ménagers (mise en place de colonnes de tri implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble).	Faible	-
			MRI 37 - Réduction des incidences du projet par la mise en place d'une filière de gestion des encombrants (création d'une zone de dépôt d'encombrants au niveau de chaque ensemble bâti).		

7.1.11 Gestion de l'eau

Alimentation en eau potable					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Consommation d'eau potable pour les besoins sanitaires et techniques du chantier.	Négative temporaire	Seules des mesures d'accompagnement sont retenues en vue de sensibiliser les entreprises à une gestion économe de l'eau potable.	Faible	-
Situation aménagée	Consommation d'eau potable pour les besoins sanitaire et technique en situation aménagée. On précisera que les besoins sanitaires estimés à ce stade (1 272 m ³ / j) sont très inférieurs à la capacité résiduelle de production (54 842 m ³ /j).	Négative permanente	Seules des mesures d'accompagnement sont retenues en vue de sensibiliser les aménageurs privés à une gestion économe de l'eau potable.	Faible	-
Traitement des eaux usées					
	Effet	Incidence	Mesure d'évitement et/ou de réduction	Incidence résiduelle	Mesure compensatoire
Travaux	Risques de dégradation et de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative temporaire à permanente	MEI 13 - Identification et caractérisation des opérations pouvant occasionner un impact sur le fonctionnement du réseau existant en concertation avec les concessionnaires pour définir un mode opératoire permettant d'éviter toute problématique ultérieure.	Faible	-
			MEI 31 - Réalisation de DICT par les entreprises de travaux auprès de chaque gestionnaire et respect des prescriptions réglementaires pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique.		-
Situation aménagée	Augmentation des rejets d'eaux usées en situation aménagée. On précisera que les estimations des rejets à ce stade sont limités (1 272 m ³ / j) et qu'ils pourront être supportés par la station d'épuration de la Métropole actuellement objet de travaux permettant l'augmentation de ses capacités de traitement.	Négative permanente	-	Faible	-

7.1.12 Nuisances locales et enjeux sanitaires

Pollution atmosphérique					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile et à certaines techniques ou substances mises en œuvre sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers Voies d'exposition : inhalation d'air et ingestion de poussières 		Mesures organisationnelles définies précédemment visant à limiter les rejets atmosphériques en phase chantier et protection des ouvriers. (MRI 1, MRI 2, MRI 3 et MRI 4)	Au regard des dispositions retenues par la SPL pour limiter les incidences du chantier sur la qualité de l'air, les incidences résiduelles temporaire de la phase travaux sont faibles.
Situation aménagée	Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet Voies d'exposition : inhalation d'air et ingestion de poussières 	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition.	Mesures définies précédemment visant à réduire l'usage de la voiture (MRI 5) et à limiter la consommation d'énergies fossiles (MRI 6).	Selon une approche à l'échelle du programme de travaux, la qualité de l'air est légèrement améliorée en situation aménagée comparativement à la situation au fil de l'eau. Les seuils réglementaires sont respectés pour chaque bâtiment existant ou réalisé au titre de la ZAC.
Pollution des sols et des eaux souterraines					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Zones où les milieux sont dégradés : <ul style="list-style-type: none"> Pour les sols, on observe en grande majorité une contamination par des métaux, des hydrocarbures, des HAP et des PCB, et plus ponctuellement la présence de composés volatils ; 	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers Voies d'exposition : inhalation, ingestion et contact pour les ouvriers et ingestion de poussières pour les riverains 		Plan de gestion des terres impactées fixant notamment les règles de protection des ouvriers et les dispositions à mettre en œuvre durant les travaux pour éviter les envols de matériaux dégradés.	
Situation aménagée	<ul style="list-style-type: none"> Pour les eaux souterraines, on observe une zone de contamination bien identifiée au droit du site Grande Paroisse (GPN) où les eaux sont dégradées par divers composés (métaux et composés inorganiques) et présentent une acidité importante. Plus ponctuellement, il existe des dégradations diffuses de la nappe par des composés métalliques. Néanmoins, selon l'approche menée par BURGEAP à ce stade du projet, il convient de préciser qu'en fonction des caractéristiques des polluants et de leurs teneurs dans les milieux, les impacts qui peuvent éventuellement poser la question d'enjeux sanitaires sont très ponctuels.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet Voies d'exposition : inhalation, ingestion et contact pour les usagers et ingestion de poussières pour les riverains 	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition.	Plan de gestion des terres impactées fixant notamment les règles d'aménagement de la ZAC dans des conditions garantissant la maîtrise des risques sanitaires pour les futurs usagers du site et pour les riverains (MEI 7). Adaptation du projet pour éviter l'implantation de fonctions résidentielles sur le site GPN (MEI 33) et respecter ainsi une partie des prescriptions imposées par les Servitudes d'Utilité Publique au droit de ce terrain.	Au regard des dispositions mise en œuvre par la SPL ou par l'état (SUP du site GPN) pour maîtriser les contraintes de pollution des sols et des eaux souterraines associées à l'aménagement du site (phase chantier) et à son exploitation ultérieure (situation aménagée), les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont nuls.
Pollution pyrotechnique (risques limités uniquement à la phase chantier lors de laquelle les engins de guerre peuvent être déstabilisés par un choc ou une variation de pression)					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	En l'absence de précision (zone de risque délimitée), les risques pyrotechniques concernent tout le périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers 	Risques variés.	Diagnostic pyrotechnique systématique préalablement à la réalisation des travaux afin de sécuriser les emprises d'intervention (MEI 34). Conformément à la réglementation en vigueur, si malgré le diagnostic pyrotechnique des engins de guerre étaient découverts pendant le chantier, la zone de découverte sera sécurisée et les services de déminage seront immédiatement contactés pour intervenir (MEI 35). Le chantier sera alors placé en sécurité le temps que les éléments présentant le risque soient éliminés.	Au regard des dispositions retenues par la SPL les risques pyrotechniques résiduels sont faibles.

Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires
(on rappellera que le projet n'a pas d'incidence sur le fonctionnement et les conditions d'exploitation des activités industrielles et portuaires)

	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	<p>Les principales sources associées aux risques technologiques sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les activités industrielles et portuaires locales en activité ; Les infrastructures de transport concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses. 	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers 	<p>Les effets associés aux accidents technologiques sont variés et vont dépendre de la typologie de l'accident. A ce titre, on peut relever 3 grandes catégories d'effets : les effets toxiques, les effets thermiques (incendie) ou les effets de surpression (explosion).</p> <p>Ils peuvent engendrer des effets directs sur l'homme ou indirects suite à la dégradation d'une construction.</p> <p>Concernant l'analyse des risques liés aux accidents technologiques, plusieurs points méritent également d'être précisés :</p>	<p>Si un accident technologique venait à se déclencher dans le secteur du chantier (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité.</p> <p>Dans ces conditions, seules des mesures d'accompagnement sont retenues en phase chantier pour que les entreprises définissent des procédures de gestion de crise (règles de sécurité et plan de circulation en cas d'accident technologique).</p>	<p>Au regard des dispositions retenues par la SPL, l'exposition des ouvriers et des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert aux risques technologiques (industries et TMD) est limitée. Dans ces conditions, les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont faibles.</p>
Situation aménagée		<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet 	<ul style="list-style-type: none"> La ZAC se développe en dehors des zones d'effets majeurs associées aux activités industrielles ; Dans la mesure où le projet ne génère pas lui-même de risques technologiques supplémentaires, les conditions d'exposition des riverains vont rester identiques à la situation actuelle ; Pour les risques TMD, si aucun périmètre ne permet de caractériser la zone d'effet associée à un accident, on peut néanmoins préciser que l'occurrence de ce phénomène est relativement faible (moyenne de 164 accidents/an sur le territoire national). 	<p>Comme précédemment, si un tel événement venait à se déclencher dans le secteur du projet (probabilité faible), il convient tout d'abord de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité.</p> <p>En complément, les mesures retenues par la SPL concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> La prise en compte des risques technologiques recensés à proximité du secteur d'étude a guidé la conception du projet de manière à écarter au maximum les habitats créés au sein de l'éco-quartier Flaubert de ces activités (MRI 38) ; Au titre des mesures d'accompagnement, la mise en place d'une concertation avec les différents services concernés en vue d'analyser les conditions d'intervention des secours sur le site et l'information systématique des habitants du quartier des procédures de sécurité (comme c'est le cas actuellement pour l'ensemble de la population de Rouen et de Petit-Quevilly). 	

Nuisances sonores					
	Sources	Cibles et voies d'exposition	Analyse des risques	Mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés	Risques résiduels
Travaux	Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport et à certaines techniques mises en œuvre sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et ouvriers 		<p>Pour les travailleurs, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront évités en imposant le port de protections individuelles aux ouvriers exposés et en les sensibilisant vis-à-vis des troubles engendrés par ce type de nuisance (MEI 36).</p> <p>Pour les riverains, les effets sanitaires liés au bruit générés par les travaux seront pris en compte au travers des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Encadrement des horaires de travail sur le chantier (MRI 39) ; Sensibilisation des entreprises au respect du voisinage (MRI 40) ; Utilisation d'outils et d'engins conformes à la réglementation en matière d'émissions sonores (MRI 41). 	<p>Au regard des dispositions retenues par la SPL, les risques d'exposition des ouvriers et des riverains aux nuisances sonores engendrées par le chantier sont faibles.</p>
Situation aménagée	Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport.	<ul style="list-style-type: none"> Cibles : riverains et usagers du projet 	<p>Le bruit est une des nuisances les plus mal vécues et l'une des principales atteintes à la qualité de vie. Il est la première nuisance à domicile déclarée par 54% des personnes résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.</p> <p>Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85dBA. Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition des dommages auditifs.</p>	<p>Adaptation du projet pour éloigner au maximum les fonctions résidentielles et les équipements publics sensibles (écoles et crèches) des infrastructures de transport bruyantes (MRI 42).</p>	<p>Les résultats de la modélisation acoustique réalisée par ACOUPLUS permettent de préciser que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les émissions des nouvelles infrastructures sur les bâtiments existants sont inférieures à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) et respectent ainsi les seuils réglementaires. Aussi, les incidences résiduelles du projet en situation aménagée sont nulles vis-à-vis des riverains. Les niveaux sonores globaux (cumul des contributions des infrastructures existantes et nouvelles) en façade des bâtiments de la ZAC sont compris entre 46,5 et 74 dB(A) le jour et entre 39,5 et 67 dB(A) la nuit, selon leur position dans la ZAC par rapport aux voies routières et ferroviaires. <p>Ces niveaux sonores imposent, conformément aux prescriptions réglementaires de l'Arrêté du 23 Juillet 2013, de mettre en place des isollements de façade permettant d'atteindre un niveau de bruit limite de 65 dB(A) le jour en façade des bureaux et de 60 dB(A) le jour en façade des logements. On notera que pour les commerces et les équipements (sauf groupe scolaire), la réglementation n'impose aucun objectif d'isolement.</p>

7.1.13 Conclusion

Au regard des synthèses thématiques présentées dans les Parties précédentes, on constate que les incidences de l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert peuvent être scindées en 2 grandes catégories en fonction qu'elles concernent la phase de travaux ou la situation aménagée.

7.1.13.1 Phase travaux

Pour la phase de travaux, l'analyse établie montre que le chantier qui s'étend sur l'équivalent d'une vingtaine d'années (plusieurs phases d'aménagement successives) nécessite la prise en compte :

- Des risques de pollution de milieux (atmosphère, sols, eaux souterraines et superficielles) : Ils sont pris en compte au travers de mesures d'évitement et de réduction qui concernent plus spécifiquement l'organisation du chantier et la mise en place de bonnes pratiques environnementales par les entreprises qui seront chargées des aménagements (entretien des engins, gestion des déchets, précautions dans le stockage et la manipulation des substances dangereuses pour l'environnement, ...). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des contraintes d'aménagement associées aux phénomènes naturels météorologiques qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes : Les entreprises devront adapter leur intervention en fonction des conditions météorologiques.
- De la modification des circuits d'écoulement des eaux superficielles sur le site engendrée par les travaux de terrassement et de construction, et qui peut impacter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine : Ces enjeux sont pris en compte au travers des dispositions imposées aux entreprises quant à l'organisation générale des travaux (pas d'installation en zone inondable ou dans les axes d'écoulement des eaux superficielles), à la gestion des eaux pluviales (collecte, traitement et régulation avant rejet) ou à l'organisation des travaux de terrassement et des travaux associés aux réseaux d'assainissement des eaux pluviales. Ils ont été anticipés dans le cadre des études de conception du projet de manière à ce que chaque phase d'aménagement puisse être réalisée sans entraîner de dysfonctionnement (création prioritaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales et de maîtrise des risques d'inondation). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des contraintes d'aménagement associées aux caractéristiques géotechniques et à la qualité des sols qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes et impacter la pérennité des aménagements : Des expertises préalables sont mises en œuvre par la SPL Rouen Normandie Aménagement (études géotechniques et plan de gestion des sites et sols pollués) de manière à définir les règles d'aménagement à suivre pour prendre en compte ces contraintes en phase de travaux et assurer la pérennité des ouvrages et des constructions en situation aménagée.
- Des enjeux écologiques et paysagers du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL Rouen Normandie Aménagement (adaptation de la périodicité des travaux les plus sensibles pour la faune locale, mise en place d'un protocole de gestion du Lézard des murailles et mise en place d'une mission d'assistance écologique en phase chantier) et complétées par la mise en place de bonnes pratiques environnementales par les entreprises qui seront chargées des aménagements (gestion des espèces invasives, respects des emprises du chantier, entretien et nettoyage du chantier et de ses abords, ...). Ces aspects seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL.
- Des enjeux archéologiques : Si le site ne présente pas d'enjeux connus, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à respecter les prescriptions réglementaires liées à la découverte de vestiges archéologiques.
- Des enjeux liés aux activités locales qui ne sont pas maintenues dans le cadre de l'aménagement du projet : Concernant les activités qui ne sont pas maintenues sur le site (en nombre limité compte tenu de l'état des terrains majoritairement en friche), un accompagnement spécifique est mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de définir les modalités de reconversion des terrains et de relocalisation des dites activités sur le territoire de la Métropole.

- Des enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet : Ces enjeux sont pris en compte par le biais de règles visant à éviter la perturbation du chantier sur les infrastructures ferroviaires et routières et assurant la continuité des itinéraires de desserte locale durant toute la période des travaux. Elles sont complétées de prescriptions spécifiques visant à assurer la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...). Ces règles seront imposées aux entreprises au travers des documents contractuels des marchés de travaux.
- Des enjeux liés à la circulation locale : Ces enjeux seront pris en compte au travers d'un plan de circulation adapté au phasage des travaux du projet de ZAC et intégrant également les contraintes liées à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert (mise en place d'une cellule de coordination avec la DREAL en charge du projet routier). La mise en œuvre de ce plan de circulation sera assurée par l'ensemble des acteurs du projet et du réseau routier incluant les services de l'Etat et les collectivités.
- Des enjeux associés à la gestion des déchets, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Ces aspects font l'objet de prescriptions visant à assurer la gestion des déchets de travaux et des eaux usées conformément aux règles de l'art (collecte, tri et évacuation dans des filières adaptées et agréées) et visant à favoriser l'exploitation raisonnée des ressources en eau potable. Ils seront encadrés par la charte environnementale du chantier et par un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement.
- Des nuisances locales susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des ouvriers et des riverains : Ces nuisances concernent :
 - Les risques de pollution atmosphérique engendrés par les travaux : Ces risques sont temporaires et limités par les mesures retenues par la SPL en vue de réduire les rejets atmosphériques en phase de chantier (interdiction de brûler les déchets, utilisation d'engins aux normes, optimisation des besoins en matériaux et des circuits d'approvisionnement, mise en place d'un plan de circulation en phase chantier, ...).
 - Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines : Ils sont limités grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans le plan de gestion des sites et sols pollués (tri des matériaux en fonction de leur niveau de pollution et mise en place de mesures visant à éviter les transferts de polluants dans l'air ou dans les eaux).
 - Les risques pyrotechniques : Ils feront l'objet d'un diagnostic pyrotechnique systématique pour sécuriser les emprises de travaux et, le cas échéant, mettre en œuvre une procédure d'intervention des services de déminage.
 - Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) : Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à éviter toute perturbation de la circulation, le chantier ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
 - Les risques associés aux nuisances sonores : La prise en compte des nuisances sonores engendrées par le chantier fait l'objet de dispositions spécifiques visant à limiter l'exposition des riverains (encadrement des périodes de travail et respect des normes d'émission).

Il convient de préciser que conformément à la réglementation en vigueur, les entreprises de travaux devront assurer la protection de leurs ouvriers (mise à disposition des équipements de sécurité appropriés aux risques identifiés).

Ces aspects liés à la sécurité des ouvriers et des riverains feront l'objet d'un processus de contrôle mis en place par la SPL Rouen Normandie Aménagement au travers d'une mission de coordination sécurité protection de la santé (SPS).

Enfin, on précisera que le chantier d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert aura un effet bénéfique sur l'activité des secteurs du bâtiment et des travaux publics.

7.1.13.2 Situation aménagée

Pour la situation aménagée, l'analyse établie montre la nécessité de prendre en compte :

- Les risques de pollution de l'air engendrés par le projet : Ils concernent :
 - Les rejets associés à la circulation automobile générée par le projet : Les dispositions d'aménagement retenues visent à réduire ces rejets en limitant la place de la voiture pour les déplacements au sein de l'éco-quartier et plus largement pour les échanges à l'échelle du cœur de l'agglomération rouennaise. Elles reposent sur la mise en œuvre de normes de stationnement ambitieuses et le développement de conditions favorables au report de circulation vers les modes alternatifs (création d'un maillage dense et continu destiné aux circulations douces) et les transports en commun (insertion d'une ligne de Transport Collectif en Site Propre au cœur du projet). Ces actions sont renforcées par le développement d'un large panel de services complémentaires à la mobilité.
 - Les rejets associés à la consommation énergétique du projet : Les dispositions d'aménagement retenues visent à assurer la sobriété énergétique des espaces publics (adaptation de l'éclairage en fonction des usages : concept de « trame noire ») et à limiter la consommation d'énergie fossile pour répondre aux besoins énergétiques des bâtiments. A ce sujet, il est notamment envisagé le développement d'un réseau de chaleur urbain permettant de couvrir environ 90 % des besoins thermiques des bâtiments. Ces dispositions permettront donc de limiter les rejets atmosphériques liés à la consommation énergétique du projet.
- Les risques de modification du microclimat local : La création des bâtiments et l'imperméabilisation des sols au droit du site sont 2 facteurs susceptibles de modifier le microclimat local (modification des conditions d'écoulement des vents et réchauffement lié au phénomène d'îlot de chaleur). Ces aspects ont été pris en compte dans le cadre de la conception du projet en intégrant un fort pourcentage d'espaces verts ou en eau permettant de réguler la température au sein de l'éco-quartier Flaubert (limitation des risques de formation d'îlots de chaleur).
- Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles : En situation aménagée, compte tenu des activités qui seront développées au sein du projet, les risques de pollution des milieux sont essentiellement liés aux eaux pluviales qui vont ruisseler sur les voiries. Elles risquent en effet d'entraîner les polluants déposés sur les voies de circulation et constituent un vecteur de pollution vers les autres milieux (sols, eaux souterraines et superficielles). Cette incidence potentielle du projet a été prise en compte grâce au développement d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales permettant de réduire les charges polluantes et d'éviter ou de limiter les risques de contamination des autres milieux. Par ailleurs, les ouvrages de rétention des eaux pluviales sont équipés de dispositifs de confinement permettant la gestion des risques de pollution accidentelle.
- De la modification des circuits d'écoulement des eaux superficielles sur le site, et qui peut impacter les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine : Ces enjeux sont pris en compte au travers du réseau d'assainissement développé au sein du projet et des dispositions d'aménagement retenues pour maîtriser les risques liés aux inondations par débordement de la Seine :
 - Concernant la gestion des eaux pluviales : Le réseau d'assainissement développé au sein du projet, de type séparatif, assure à la fois une gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales avant tout rejet dans les exutoires identifiés (réseau d'assainissement en place ou Seine). Ce réseau d'assainissement comprend des ouvrages de collecte, de traitement et de rétention permettant de gérer les situations pluviométriques les plus défavorables (pluie d'occurrence centennale) et de réguler les débits rejetés vers les exutoires conformément aux prescriptions locales. Ces dispositions permettent d'éviter les dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du projet.
 - Concernant la maîtrise des risques d'inondation par débordement de la Seine : Les dispositions d'aménagement retenues visent à limiter les remblais effectués en zone inondable (remblais et bâtis ne concernent que 40 % des emprises inondables actuelles) et à maîtriser les modifications engendrées sur ce phénomène au droit des ouvrages hydrauliques qui composent l'axe vert et bleu (absence d'incidence à l'amont ou à l'aval du projet). Par ailleurs, dans un souci d'adaptation du projet vis-à-vis des évolutions induites par les changements climatiques observés à l'échelle planétaire (rehausse du niveau marin), les dispositions constructives imposées aux bâtiments développés en zone inondable dépassent les prescriptions réglementaires actuelles du PPRI. Ainsi, la côte de plancher fixée en zone inondable a été rehaussée de 2 cm pour anticiper les risques d'inondation dans les projections réalisées à l'horizon 2100 en tenant compte d'une rehausse du niveau marin de 60 cm au Havre.
- Des contraintes d'aménagement associées aux caractéristiques géotechniques et à la qualité des sols qui peuvent engendrer des risques pour les biens et les personnes et impacter la pérennité des aménagements : Des expertises préalables sont mises en œuvre par la SPL Rouen Normandie Aménagement (études géotechniques et plan de gestion des sites et sols pollués) de manière à définir les règles d'aménagement à suivre pour prendre en compte ces contraintes et assurer la pérennité des ouvrages et des constructions en situation aménagée ainsi que la protection des biens et des personnes (enjeux sanitaires).
- Des enjeux écologiques du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL et reposant sur la valorisation urbaine et paysagère d'une friche permettant à la fois d'offrir une plus grande diversité d'habitat et une meilleure connectivité écologique du site en son sein et vers l'extérieur (lien avec la presqu'île Rollet et la Seine). Dans ces conditions, les risques qui persistent en situation aménagée sont liés aux conditions d'entretien des espaces verts créés et sont limités par la mise en place d'une gestion écologique dite « différenciée » qui est adaptée à la fois aux usages et aux enjeux écologiques. Par ailleurs, des habitats de substitution sont créés pour compenser l'incidence du projet en termes de destruction des zones d'habitat actuelles du Léopard des murailles. Selon l'expertise écologique réalisée, en application de ces dispositions, les incidences du projet se révèlent globalement positives.
- Des enjeux paysagers et urbains du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement définies par la SPL qui reposent à la fois sur l'insertion paysagère du projet (préservation des perspectives vers les grands paysages et les édifices bâtis remarquables) et sur la mise en place d'une cohérence urbaine et architecturale avec le tissu bâti environnant (notamment à l'interface avec les quartiers habités de Rouen et de Petit-Quevilly). La singularité de cet éco-quartier, situé au cœur de la zone urbaine centrale de la Métropole, sera affirmée par une grande diversité de typologies architecturales, un respect des contrastes d'échelles et la mise en œuvre d'espaces publics de qualité garantissant le bien-être (cadre de vie) des futurs usagers et des riverains. Dans la mesure où ce projet se substitue à une friche, il aura un effet bénéfique sur le cadre de vie local.
- Des enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet : Ces enjeux sont principalement liés aux conditions d'exploitation des infrastructures de transport et de desserte des activités locales. Par ailleurs, ils concernent également la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...). A ce titre, il convient de noter que :
 - Les dispositions d'aménagement prévoient la préservation des faisceaux ferroviaires en activité et garantissent la continuité d'exploitation de ce réseau pour le fret (géométrie des ouvrages d'art conforme au gabarit des trains de marchandises). Par ailleurs, les dispositions d'aménagement prennent aussi en compte la sécurisation des voies ferrées vis-à-vis des activités développées sur le site (clôture et sécurité des passages à niveau).
 - Les dispositions d'aménagement intègrent le rétablissement des conditions de desserte routière des activités locales et des continuités d'itinéraires poids-lourds et convois exceptionnels.
 - Les réseaux développés au sein du projet permettent de répondre aux besoins de la ZAC et intègrent les contraintes environnantes dans le but d'éviter tout dysfonctionnement ultérieur.
- Des enjeux liés à la circulation locale : Ces enjeux seront pris en compte à la fois au travers du schéma de circulation développé au sein de la ZAC et des principes d'éco-mobilité qui sont intégrés au projet :
 - Concernant le schéma de circulation : On peut indiquer que le réseau hiérarchisé de voiries développé au sein du projet permet d'organiser les flux routiers en fonction de leur typologie (flux en transit, en échange ou de desserte). Il affecte ainsi les principaux flux sur des infrastructures primaires en lien avec le réseau routier hyperstructurant ou structurant local (liaison SUDIII / pont Flaubert, avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe, boulevard de Béthencourt) et diffuse ensuite les circulations d'échange ou de desserte sur des voiries secondaires ou tertiaires. Ce schéma de circulation est conforme avec les orientations du PDU de la Métropole.
 - Concernant les principes d'éco-mobilité : Comme indiqué précédemment, le projet intègre le développement de continuités douces et de services aux déplacements alternatifs à la voiture (ligne de transport en commun et centre de mobilité). Ces services seront également accessibles aux riverains qui ne disposent actuellement que d'une offre très limitée en transport en commun et en cheminements, notamment en lien avec la Seine.

Si l'action conjuguée de ces dispositions ne permet pas de remédier aux problématiques actuelles liées à la saturation du réseau routier de l'hyper-centre de la Métropole aux heures de pointe, elle permet de ne pas aggraver cette situation en optimisant l'affectation des différents flux sur le réseau routier et en limitant le trafic généré par le projet.

- Des enjeux associés à la gestion des déchets : Il convient avant tout de noter que l'enlèvement des déchets produits par les activités développées au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sera assurée par les services de la Métropole. Conformément aux circuits mis en place sur ce territoire, les déchets produits au sein de la ZAC seront ensuite pris en charge dans les installations du SMEDAR en vue d'être traités, valorisés ou éliminés. Ces installations disposent des capacités techniques suffisantes pour assurer la prise en charge des déchets de la ZAC. Néanmoins, en cohérence avec les pratiques développées à l'échelle de la Métropole, le projet intégrera des installations de regroupement et de tri des déchets permettant d'optimiser leur gestion ultérieure et, notamment de favoriser les filières de valorisation.
- Des enjeux associés à la gestion, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Au regard de la programmation du projet, il convient de noter que les installations de production d'eau potable et d'assainissement des eaux usées qui garantissent ces services au niveau du territoire d'implantation de la ZAC permettent de répondre aux besoins du projet d'aménagement.
- Des nuisances locales susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des ouvriers et des riverains : Ces nuisances concernent :
 - Les risques de pollution atmosphérique engendrés par la circulation locale : Le réseau viaire constitué au titre du programme de travaux et la nouvelle affectation des principaux flux de circulation permettent une légère amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2027. Les seuils réglementaires en matière de qualité de l'air sont respectés pour l'ensemble des constructions existantes ou développées au titre de la ZAC.
 - Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines : Ils sont pris en compte grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans le plan de gestion des sites et sols pollués qui permettront d'éviter tout risque sanitaire pour les futurs usagers du projet. Ils sont également pris en compte grâce au respect des prescriptions imposées par les servitudes instaurées sur le site GPN.
 - Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) : Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à écarter les zones habitées des infrastructures de transport de matières dangereuses (routes et voies ferrées), le projet ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
 - Les risques associés aux nuisances sonores : Selon les résultats de l'expertise réalisée, il apparaît que le projet ne modifie pas l'environnement sonore de la zone d'étude (absence d'impact sur les constructions existantes). Par ailleurs, des dispositions spécifiques seront intégrées à la construction des bâtiments au sein de la ZAC dans le but de satisfaire aux exigences réglementaires de protection des futurs usagers du projet (normes d'isolation phonique des bâtiments).

Enfin, on précisera que le projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert repose sur le développement d'un quartier plurifonctionnel intégrant l'ensemble des fonctions nécessaires à son propre fonctionnement (équipements, services et commerces). Dans ces conditions, le projet s'inscrit dans une politique de développement vertueuse répondant :

- A la dynamique démographique de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain (population estimée à \approx 6 000 habitants) ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly (construction de 2 500 à 2 900 logements neufs selon un programme de mixité social cohérent avec les politiques locales de l'habitat) ;
- A la dynamique de développement économique locale en permettant la création d'environ 9 000 emplois sur une friche d'activités aujourd'hui délaissée au cœur de l'agglomération rouennaise.

7.2 Synthèse des mesures d'accompagnement et de suivi retenues par le Maître d'Ouvrage

Les mesures d'accompagnement et de suivi qui sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement sont synthétisées dans le tableau suivant.

- Les mesures d'accompagnement portent sur la consolidation des études de conception, et des engagements de la SPL relatifs à la phase de travaux ou la situation aménagée ;
- Les mesures de suivi concernent le suivi des travaux ou des objectifs environnementaux en situation aménagée. Elles ont notamment pour objet de suivre l'efficacité de certaines mesures préalablement retenues pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet.

Tableau 71 : Synthèse des mesures d'accompagnement et de suivi retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement

Mesures d'accompagnement		
Typologie de la mesure	Mesure	Portée de la mesure
Consolidation des études de conception	MA 5 - Prolongation de l'expertise en matière de déplacements pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	Ces mesures concernent la consolidation des études de conception pour prendre en compte l'évolution des enjeux associés : <ul style="list-style-type: none"> • Aux déplacements routiers en lien avec les projets de la DREAL (accès au pont Flaubert) et de la Métropole (projets de transports collectifs) ; • A l'énergie en lien avec le projet de réseau de chaleur engagé par la Métropole et susceptible de desservir le projet ; • A l'énergie en lien avec l'objectif de sobriété énergétique des espaces publics ; • A l'énergie en lien avec l'objectif de sobriété énergétique des bâtiments. Il s'agit d'affiner les principes de conception des bâtiments pour prendre en compte les facteurs bioclimatiques. Il est notamment envisagé d'étudier l'inscription de dispositions spécifiques aux cahiers des charges de cession des terrains afin d'assurer la performance énergétique des bâtiments en cohérence avec les objectifs fixés par la SPL ; • A la gestion des sites et sols pollués. Il s'agit plus précisément d'affiner les principes de gestion des terrains pollués à l'échelle du projet en procédant à l'élaboration d'un plan de gestion global qui sera inséré aux documents contractuels liés aux travaux des espaces publics (marchés de travaux portés par la SPL) et des espaces privés (Cahiers des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Environnementales et Paysagères) ; • A la desserte du projet par les transports collectifs (TC). Il s'agit d'adapter l'offre en TC à l'arrivée des usagers du quartier aux différentes phases d'urbanisation en cohérence avec les orientations du PDU et d'assurer l'insertion du projet de TC de la Métropole au sein de la ZAC ; • A la gestion économe de l'eau potable au sein des bâtiments en recherchant des solutions innovantes d'économie des consommations. Il est notamment envisagé d'étudier l'inscription de dispositions spécifiques aux cahiers des charges de cession des terrains afin d'assurer l'atteinte des objectifs fixés par la SPL ; • A la protection acoustique des bâtiments.
	MA 6 - Prolongation de l'expertise en matière d'énergie pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
	MA 7 - Prolongation de l'expertise en matière de sobriété énergétique des espaces publics pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
	MA 8 - Prolongation de l'expertise en matière de sobriété énergétique des bâtiments pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
	MA 9 - Prolongation de l'expertise en matière de gestion des sites et sols pollués pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
	MA 11 - Prolongation de l'expertise associée à l'efficacité de la desserte du site par les transports collectifs pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
	MA 12 - Prolongation de l'expertise en matière de gestion économe de l'eau potable au sein des bâtiments pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.	
MA 17 - Prolongation de l'expertise acoustique pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.		
Phase travaux	MA 1 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'assurera que les objectifs environnementaux du projet et des constructions seront retranscrits et intégrés au sein des documents contractuels liés aux travaux des espaces publics (marchés de travaux portés par la SPL) et des espaces privés (Cahiers des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Environnementales et Paysagères - CPAUEP).	Cette mesure concerne toutes les thématiques environnementales. Elle vise à s'assurer que les enjeux environnementaux du site sont pris en compte dans le cadre des travaux d'aménagement afin d'atteindre les objectifs fixés en situation aménagée.
	MA 2 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à établir une charte « chantier respectueux de l'environnement » pour encadrer la réalisation des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert.	Ce document aura pour objectif d'établir les principes généraux de protection de l'environnement durant la réalisation des travaux et d'assurer l'information et l'adhésion de l'ensemble des acteurs associés à la réalisation du chantier sur les enjeux environnementaux du site.
	MA 3 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à mettre en place une procédure de contrôle (interne ou externe) des travaux pour s'assurer du respect des dispositions relatives à la prise en compte de l'environnement durant la réalisation du chantier.	Cette mesure concerne toutes les thématiques environnementales. Elle vise à s'assurer que les enjeux environnementaux du site sont pris en compte dans le cadre des travaux d'aménagement afin d'atteindre les objectifs fixés en situation aménagée.
	MA 4 - Mise en place d'une concertation forte avec les autres acteurs du territoire qui vont intervenir sur le réseau routier (DREAL et Métropole). Cette mesure se traduit entre autre par l'engagement d'une mission spécifique d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux pour le compte de la SPL Rouen Normandie afin d'assurer l'organisation du chantier de la ZAC et la gestion des interfaces avec les autres chantiers qui se développent dans le secteur de l'éco-quartier Flaubert.	Cette mesure concerne avant tout la prise en compte des interactions techniques liées au phasage des différents travaux engagés au niveau du secteur d'étude. Elle abordera plus spécifiquement les questions liées à la gestion des incidences cumulées des chantiers sur les conditions de circulation locales et servira de support à l'établissement du plan de circulation « chantier ». Elle intègre : l'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert, la gestion des interfaces techniques avec les projets de transports collectifs de la Métropole et la coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine.
	MA 10 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à mettre en place une procédure de contrôle spécifique (assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée) en lien avec les travaux de gestion des sites et sols pollués.	Cette mesure concerne spécifiquement la prise en compte des enjeux associés aux sites et sols pollués. Elle vise à s'assurer que les enjeux environnementaux du site sont pris en compte dans le cadre des travaux d'aménagement afin d'atteindre les objectifs fixés en situation aménagée.
	MA 13 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à mettre en place une procédure de contrôle spécifique de coordination sécurité protection de la santé (SPS).	Conformément à la réglementation, cette mesure vise à encadrer et contrôler la prévention des risques sanitaires pour les ouvriers et les riverains.
	MA 14 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à définir des règles de sécurité spécifiques en concertation avec les entreprises et le coordinateur SPS pour suivre les travaux afin d'assurer la mise en sécurité du chantier et des ouvriers dans le cas où un accident technologique surviendrait au sein de la zone industrielle ou sur les voies de circulation.	Ces deux mesures concernent plus spécifiquement la prise en compte des enjeux associés aux risques technologiques durant la phase chantier.
MA 15 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à définir un plan d'accès au chantier en concertation avec les services de sécurité civile de manière à ne pas entraver l'intervention des services de secours et à garantir l'accès et l'issue du site dans les cas où un accident technologique surviendrait au sein de la zone industrielle ou sur les voies de circulation.		
Situation aménagée	MA 16 - La SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à mettre en place une concertation avec les services de sécurité civile pour analyser les conditions d'intervention des secours dans les cas où un accident technologique surviendrait au sein de la zone industrielle ou sur les voies de circulation. Par ailleurs, comme c'est le cas pour tous les habitants des communes concernées par le PPI une information systématique des futurs usagers sera mise en place par les acteurs territoriaux (collectivités ou services de l'Etat).	Cette mesure concerne plus spécifiquement la prise en compte des enjeux associés aux risques technologiques en situation aménagée.

Mesures de suivi		
Typologie de la mesure	Mesure	Portée de la mesure
Mesures visant à suivre la mise en œuvre des objectifs environnementaux en phase de travaux (espaces publics et privés)	MS 4 - La réception des travaux de terrassement sera effectuée sur la base d'un plan de récolement permettant de vérifier la concordance des travaux réalisés avec la topographie fixée pour le projet.	Suivi des travaux relatifs à la création des espaces publics. Il s'agit de s'assurer de la conformité entre les terrassements réalisés et les prescriptions fixées par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Ce suivi est important dans la mesure où les travaux de terrassement influent également sur le schéma de circulation des eaux pluviales en situation aménagée (schéma d'assainissement), sur la prise en compte des risques d'inondation ou encore sur les conditions de mise en œuvre du plan de gestion des terres.
	MS 7 - Le schéma d'assainissement de la phase chantier, à la charge des entreprises retenues, fera l'objet d'une validation par la SPL et/ou son maître d'œuvre et sera soumis à approbation de la Police de l'eau.	Suivi des travaux relatifs à la création des espaces publics. Il s'agit de s'assurer que le schéma d'assainissement pluvial du chantier prennent bien en compte l'ensemble des enjeux hydrauliques du site et permettent d'éviter les incidences dommageable à l'amont ou à l'aval de la zone de travaux (y compris sur le réseau d'assainissement).
	MS 8 - Les ouvrages définitifs de gestion des eaux pluviales feront l'objet d'une procédure de réception associant les entreprises de travaux, la SPL, les services gestionnaires de la Métropole Rouen Normandie et la Police de l'eau.	Suivi des travaux relatifs à la création des espaces publics. Il s'agit de s'assurer de la conformité entre les ouvrages de gestion des eaux pluviales réalisés et les prescriptions fixées par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Ce suivi est important pour s'assurer de la conformité du projet avec les autorisations au titre de la Loi sur l'eau et pour garantir le bon fonctionnement du schéma d'assainissement pluvial en situation aménagée.
	MS 18 - Les travaux de VRD feront l'objet d'une réception approfondie de manière à s'assurer de leur bonne réalisation.	Suivi des travaux relatifs à la création des espaces publics. Il s'agit de s'assurer de la conformité entre les travaux de VRD et les prescriptions fixées par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Ce suivi est important pour garantir le bon fonctionnement des réseaux développés au sein de la ZAC et l'absence de dysfonctionnement sur les réseaux existants en situation aménagée.
	MS 14 - La SPL Rouen Normandie Aménagement mettra en place une cellule de suivi durant la phase de construction du projet de manière à s'assurer que les objectifs de programmation définis au stade de la conception seront atteints notamment en ce qui concerne l'offre en logements et le programme des équipements publics.	Suivi des programmes de construction pour garantir la cohérence entre le projet et les objectifs de programmation fixés en matière de mixité économique et résidentielle et en matière de mixité sociale.
	MS 3 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques imposées par les fiches de lots, notamment le respect des coefficients d'espaces verts et la mise en place de dispositions architecturales bioclimatiques adaptées, qui permettent la prise en compte des phénomènes météorologiques extrêmes et assurent le confort thermique des futurs usagers du projet.	Suivi des programmes d'aménagement et de construction des emprises cessibles pour s'assurer de l'intégration des objectifs environnementaux dans les projets privés et du respect des prescriptions fixées par l'équipe de maîtrise d'œuvre (Cahiers des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Environnementales et Paysagères, fiches de lots, cahiers des charges de cession des terrains, ...).
	MS 6 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives à l'assainissement pluvial dans le cadre de l'aménagement des parcelles cessibles.	
	MS 11 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives à la prise en compte des risques d'inondation dans le cadre de l'aménagement des parcelles cessibles.	
MS 13 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et paysagères imposées par les fiches de lots.		
MS 15 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions acoustiques permettant de protéger les futurs habitants des nuisances sonores (isolation phonique des bâtiments).		
MS 17 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions relatives aux raccordements des espaces privés sur les réseaux développés au sein des espaces publics.		
MS 5 - L'efficacité des mesures visant à assurer la protection des eaux souterraines fera l'objet d'un suivi avant, pendant et après les travaux. Ce suivi se traduira par la mise en œuvre de campagnes de mesures de la qualité des eaux souterraines en vue de vérifier l'absence de dégradation de la nappe alluviale et, le cas échéant, de permettre la mise en place d'actions correctives. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de ces campagnes de suivi (durée et fréquence) seront précisés ultérieurement.	Cette mesure vise à contrôler l'efficacité des dispositions prévues pour assurer la protection des milieux et plus particulièrement des eaux souterraines en suivant l'évolution de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après les travaux.	
MS 16 - L'incidence des phases successives d'aménagement du projet puis les conditions de circulation locales en situation aménagée fera l'objet d'un suivi au travers de l'Observatoire du Suivi des Circulations de l'Agglomération Rouennaise (OSCAR). Ce suivi permettra d'affiner la gestion des situations critiques (panneautage et optimisation du fonctionnement des carrefours régulés).	Cette mesure vise à contrôler l'efficacité des dispositions prévues pour limiter les incidences du projet sur les conditions de circulation locales en suivant l'évolution des données du trafic local avant, pendant et après les travaux.	
Mesures visant à suivre la mise en œuvre des objectifs environnementaux en situation aménagée	MS 1 - Lorsque le projet sera en fonctionnement, la SPL Rouen Normandie Aménagement procédera à un suivi de la qualité de l'air de manière à s'assurer que les actions retenues sont réellement efficaces. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de ces campagnes de suivi (durée et fréquence) seront précisés ultérieurement.	Suivi de l'efficacité des mesures en situation aménagée comparativement aux objectifs environnementaux du projet.
	MS 2 - Concernant l'aspect énergétique, l'efficacité de certaines des mesures retenues pourra être contrôlée après la mise en fonctionnement du projet. Ainsi, la SPL Rouen Normandie Aménagement projette notamment de suivre : les niveaux de consommation énergétique associés aux espaces et aux bâtiments publics et les niveaux de production des dispositifs ENR qui seront développés au sein du projet.	
	MS 9 - Définition et mise en place d'un programme de suivi de la qualité des eaux (paramètres physico-chimiques et/ou écologiques) au niveau des exutoires en Seine (chiffrage et modalités de mise en œuvre à définir ultérieurement) et comparaison des résultats avec les suivis de la qualité du fleuve mis en place au titre du SDAGE.	
	MS 10 - Définition et mise en place d'un programme de suivi et d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales	
	MS 12 - Afin de suivre l'efficacité des mesures retenues et d'atteindre les objectifs de biodiversité du projet, la SPL prévoit de missionner un prestataire spécialisé afin de procéder à un suivi écologique annuel de la zone d'étude pour une durée de 5 ans après la mise en service du projet, comprenant, notamment le suivi de l'évolution de la répartition et de la diffusion des espèces. Le chiffrage et les modalités de mise en œuvre de cette disposition de suivi seront précisés dans le cadre des phases ultérieures de réalisation du projet.	

7.3 Bilan des mesures et estimation des dépenses associées à la prise en compte de l'environnement dans le cadre du développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Au regard des données détaillées précédemment, les mesures retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement portent sur :

- 36 mesures d'évitement ;
- 42 mesures de réduction ;
- 3 mesures de compensation ;
- 17 mesures d'accompagnement
- 18 mesures de suivi.

Au final on compte donc 116 dispositions visant à assurer l'intégration environnementale du projet et dont la mise en œuvre repose sur :

- Les principes de gouvernance, de contrôle et de suivi du projet par le Maître d'Ouvrage : il s'agit des mesures qui ont été définies par la SPL Rouen Normandie Aménagement pour :
 - Contrôler et suivre l'atteinte de certains objectifs environnementaux (en phase de conception et/ou de réalisation ou en situation aménagée) ;
 - Assurer la concertation et prendre en compte les enjeux externes au projet (coordination avec les travaux des accès définitifs au pont Flaubert ou les projets de la Métropole) ;
 - Garantir la prise en compte ultérieure de l'évolution des connaissances sur les enjeux externes au projet qui sont liés à la desserte énergétique ou aux transports collectifs ;
 - ...
- Les principes de conception du projet : il s'agit de l'ensemble des mesures qui ont été définies par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine (Groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP) ou par l'intégration des conclusions des expertises spécifiques menées par des prestataires spécialisés (ABROTEC, ACOUPLUS, BIOTOPE, CEDEN, DHI, SOLDATA ou TRANSITEC). Elles portent sur des adaptations techniques ou spatiales du projet et concernent la prise en compte des enjeux environnementaux en phase chantier et en situation aménagée tels que :
 - La programmation du projet, son intégration architecturale et paysagère, son séquençage ;
 - La prise en compte des enjeux hydrauliques et des risques d'inondation ;
 - L'organisation et l'optimisation du schéma de circulation ;
 - L'intégration des enjeux écologiques et énergétiques ;
 - ...
- L'organisation des travaux : il s'agit principalement des mesures visant à :
 - Eviter ou à réduire les risques d'atteinte aux milieux en phase chantier ;
 - Assurer la sécurité des ouvriers et/ou des riverains ;
 - Prendre en compte les incidences du chantier sur la circulation locale et sur le fonctionnement des activités environnantes ou des réseaux ;
 - Assurer la pérennité des aménagements créés ;
 - ...

D'une manière générale, les dépenses liées à ces différentes mesures sont associées à l'estimation globale actuelle des travaux (106 M€) incluant l'organisation du chantier et la prise en compte des principes de conception du projet. On se réfèrera au Tableau 72 ci-contre.

Le Tableau 73 inséré en page suivante détail l'estimation des dépenses associées aux principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert selon les données disponibles à ce stade du projet.

Au final, on peut constater que les investissements qui concernent le plus directement les dispositions d'insertion environnementale du projet représentent ≈ 61 M€ sur ≈ 220 M€, soit ≈ 27 % du montant global du projet.

Tableau 72 : Appréciation sommaire des dépenses (Pièce I.5 du Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique - ATTICA - 2015)

APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES



Ensemble des opérations concourant à la réalisation de la Zone d'Aménagement Communautaire de l'Ecoquartier Flaubert

L'estimation sommaire du coût du projet soumis à enquête s'élève à 220 M€ HT (date de valeur 2014) se répartissant ainsi :	
I. Acquisitions	49,5 M€
II. Etudes	5,0 M€
III. Travaux	106,0 M€
<i>A / Travaux préalables (démolition, remblaiements)</i>	<i>16,0 M€</i>
<i>B/ Dépollution</i>	<i>10,0 M€</i>
<i>C/ Travaux d'équipement et de paysagement (dont 52,5 M€ HT de travaux d'équipements primaires majeurs, incluant le canal vert et bleu)</i>	<i>80,0 M€</i>
IV. Divers & Imprévus, assurances, révisions	21,0 M€
V. Frais divers de gestion	2,0 M€
VI. Frais d'ingénierie	36,5 M€
Total H.T. Σ Postes I à VI	220 M€

[Concession aménagement – 2014]

Tableau 73 : Estimation des dépenses associées aux principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert selon les données disponibles à ce stade du projet (SPL Rouen Normandie Aménagement - 2014)

Principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation du projet	Estimation des dépenses associées en M€ HT
Etudes de conception et de mise au point ultérieures du projet	
Maîtrise d'œuvre (urbaniste et conception urbaine)	2,7
Assistance à maîtrise d'ouvrage développement durable	0,4
Energie	
Etude réseaux de chaleur	0,5
Terrassements	
Travaux de démolitions / remblais	15,9
Etudes géotechniques	0,3
Pollution des sols	
Recherches pyrotechniques	0,1
Travaux de dépollution	10,0
Ingénierie dépollution (maîtrise d'œuvre et bureau d'étude)	1,2
Aménagements paysagers structurants	
Travaux associés à la création de l'espace public central (fonction paysagère)	6,6
Travaux associés à la création du canal bleu (fonction paysagère et hydraulique)	10,8
Travaux associés à la création du canal vert (fonction paysagère et hydraulique)	8,0
Travaux associés à la création du boisement humide (fonction paysagère et hydraulique)	4,5
Total	61,0

8

Appréciation des effets du programme de travaux sur l'environnement et la santé

8.1 Préambule

Comme nous l'avons vu en introduction de cette étude d'impact, d'un point de vue historique, l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (68 ha) découle de la stratégie retenue (à l'issue des études de définition) pour la mise en œuvre de la composante rive gauche du Grand Projet Seine Ouest et se développe plus précisément au sein du projet global de l'éco-quartier Flaubert (environ 90 ha).

Ce projet d'ampleur s'appuie notamment sur la configuration définitive des infrastructures routières associées au pont Flaubert, qui structurent le territoire et offrent des opportunités de desserte et de valorisation importante du foncier dans ce secteur. La mise en œuvre des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine est portée par la DREAL de Haute-Normandie sous la tutelle de l'Etat.

Au regard de ce qui précède, il ressort que la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert est échelonnée dans le temps (durée des travaux estimée à environ une vingtaine d'années) et s'inscrit dans un programme comprenant la réalisation conjuguée :

- Des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (liaison définitive entre la SUDIII et le pont), sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat représenté localement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Haute-Normandie.
- Du projet éco-quartier Flaubert sous maîtrise d'ouvrage de la SPL Rouen Normandie Aménagement qui se compose :
 - De l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude. On précisera ici que la présente étude d'impact traite de l'ensemble des phases d'aménagement permettant, à terme, la réalisation de ce projet ;
 - Du projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet.

Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, la prise en compte de cette notion de programme sur le contenu de la présente étude d'impact est principalement intégrée au présent Chapitre relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux. En fonction des données disponibles au stade de définition de chacun des projets inscrits au programme de travaux, ce Chapitre vise à caractériser les effets liés à l'évolution globale du territoire sur le long terme de manière à assurer une vision générale des enjeux environnementaux les plus sensibles.

Les 3 projets qui constituent le programme de travaux visé par le présent Chapitre sont identifiés sur le Schéma 252 inséré en page suivante et présentés au Chapitre 3 :

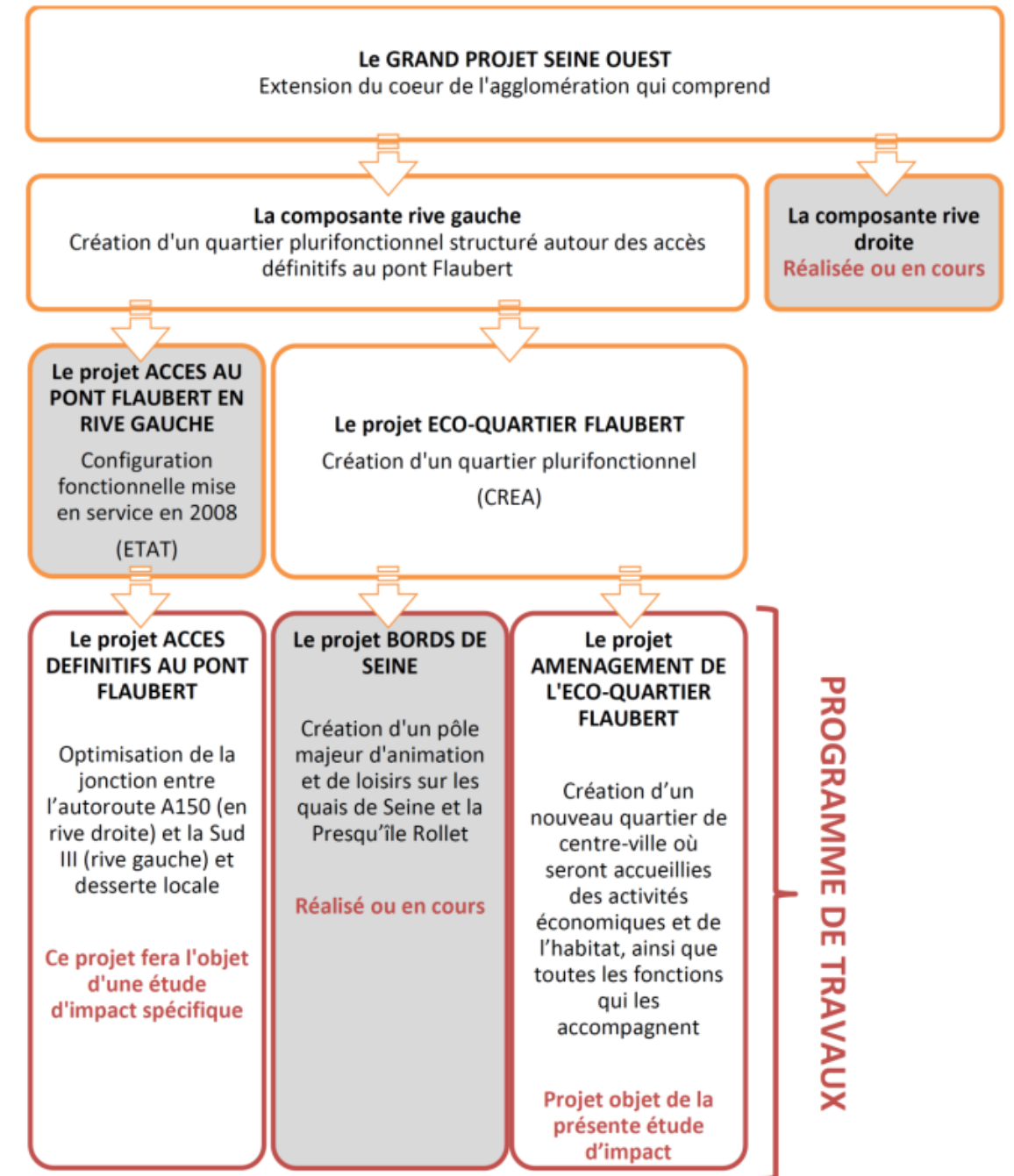
- **Partie 3.3 - Présentation de l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert :** on rappellera ici que l'opération d'aménagement de la ZAC se caractérise par la constitution d'un projet urbain plurifonctionnel accueillant à terme des fonctions économiques et résidentielles. Les travaux concernent majoritairement des opérations de terrassement, d'aménagement d'espaces publics et paysagers et de construction ;
- **Partie 3.4.3.1 - Présentation du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine :** on rappellera ici que ce projet routier vise à créer les infrastructures permettant de relier la SUDIII au pont Flaubert. Les travaux concernent majoritairement des opérations de terrassement (mise en œuvre de remblais routiers) et de construction des infrastructures routières et de leurs équipements annexes (création de 2 ouvrages d'art, mise en place d'une 2 x 2 voies et des bretelles desservant la ZAC au niveau de l'anneau de circulation central, ouvrages de gestion des eaux pluviales et équipements de sécurité) ;
- **Partie 3.4.3.2 - Présentation du projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet :** on rappellera ici que ce projet vise à finaliser les aménagements paysagers engagés sur la presqu'île Rollet. Les travaux concernent majoritairement des opérations de terrassement et de plantation.

La réalisation de ces 3 projets est échelonnée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années (durée la plus longue correspondant à l'aménagement de la ZAC) avec une superposition des périodes de travaux de l'ordre de 7 ans allant de 2017 à 2024 et correspondant à la réalisation concomitante des premières phases d'urbanisation de la ZAC et de la constitution des infrastructures routières liées à la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert. A noter que la finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet sera effectuée dès les premières années (2017 ou 2018). On se réfèrera à la présentation du séquençage des travaux d'aménagement de la ZAC qui est détaillée au Chapitre 3.3.5 et qui intègre, par ailleurs, les périodes de travaux associées aux 2 autres projets qui intègrent le programme de travaux.

Au regard de ce séquençage, de la nature et des caractéristiques de chaque projet, les incidences prévisionnelles du programme de travaux concerneront plus particulièrement l'aménagement de la ZAC et le projet routier. En effet, les incidences potentielles du projet d'aménagement des bords de Seine seront limitées à la fois du point de vue de la consistance des travaux (il s'agit de la finalisation d'aménagements paysagers) et du point de vue spatiotemporel (secteur isolé et durée des travaux limitée).

L'appréciation générale des incidences du programme de travaux est détaillée dans les points qui suivent.

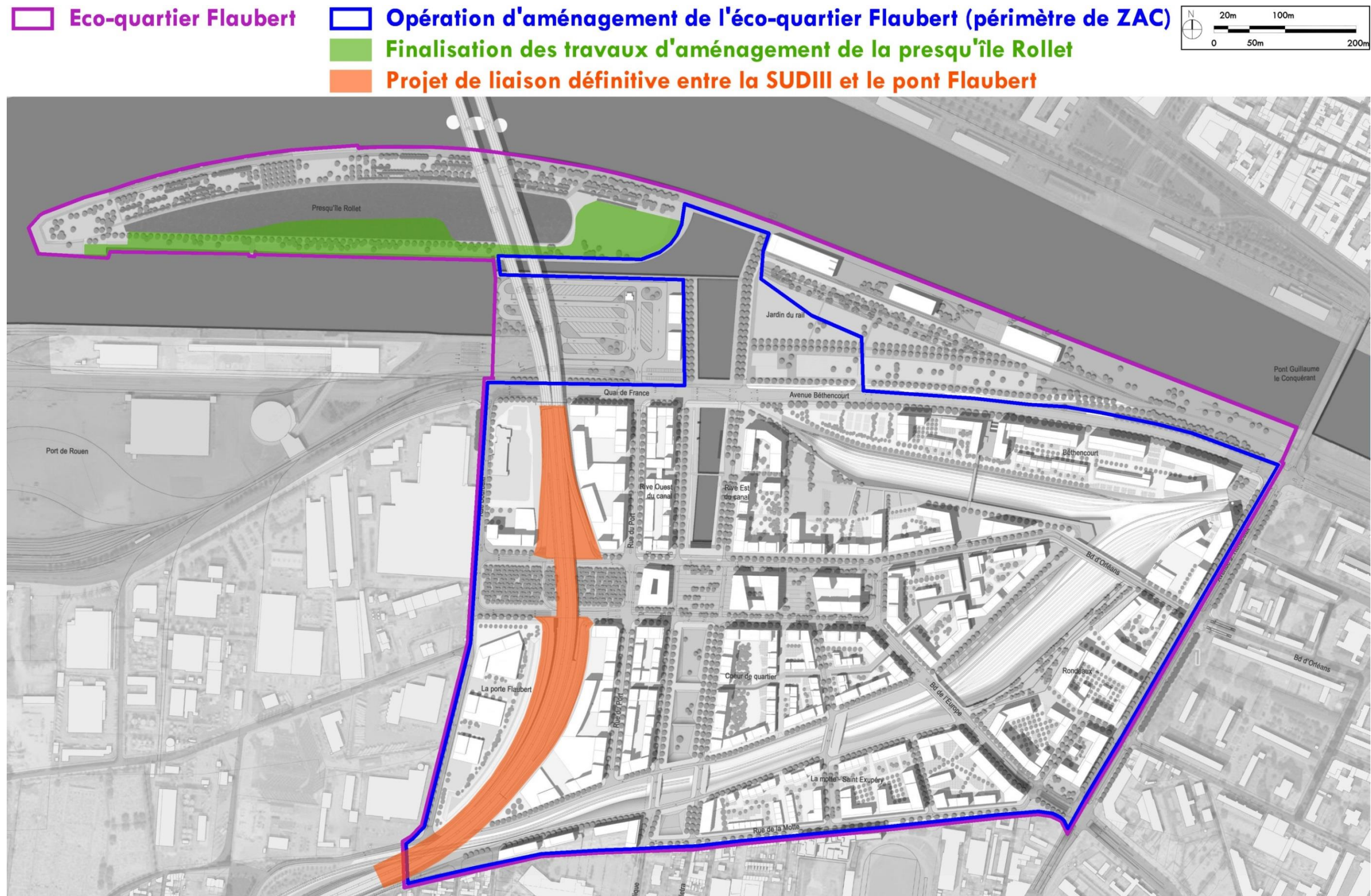
Schéma 251 : Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude



Légende :

Projet réalisé ou en cours de réalisation

Schéma 252 : Localisation des périmètres d'intervention des 3 projets constituant le programme de travaux sur plan masse indicatif¹¹⁷ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



117/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

8.2 Appréciation des incidences du programme de travaux sur l'environnement et la santé

8.2.1 Compartiment atmosphérique

Contexte météorologique			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	On rappellera que les effets associés à la ZAC ont été jugés comme étant nuls.	Non	
Situation aménagée	Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 3 projets qui constituent le programme de travaux, aucun effet cumulatif n'est prévisible sur le contexte météorologique local ou régional.		
Qualité de l'air			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, les effets associés aux chantiers des 3 projets sur la qualité de l'air seront associés : <ul style="list-style-type: none"> Aux rejets atmosphériques engendrés par les engins et/ou les procédés ; Aux rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale. 	Négative temporaire	<p>On rappellera que plusieurs mesures de réduction (MRI 1, MRI 2, MRI 3 et MRI 4) ont été retenues par la SPL pour limiter les incidences du chantier sur la qualité de l'air. Ces mesures qui reposent essentiellement sur l'organisation des travaux et l'optimisation des procédés seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. <i>Annexe 13</i>).</p> <p>Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert¹¹⁸, l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la qualité des milieux.</p> <p>Conscients des enjeux associés à la circulation locale, la SPL et la DREAL ont travaillé de pair pour établir un séquençage général des travaux permettant de limiter au maximum les incidences singulières et cumulatives de chacun des projets. Plusieurs priorités ont été posées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiser le chantier pour assurer la circulation en permanence (continuité à 2 voies pour chacun des sens de circulation) et ne pas fermer le pont Flaubert (sauf brèves séquences nocturnes) ; Réaliser par anticipation certaines voiries de l'éco-quartier Flaubert de manière à assurer la continuité des itinéraires et la prise en charge du trafic sur la durée du chantier ; Prévoir des itinéraires élargis de déviation et de délestage adaptés à chaque phase de travaux et élaborés en concertation avec les partenaires et les riverains. <p>Ces engagements étant fortement dépendants du déroulement des travaux et des interactions spatiales et temporelles des différents chantiers, la démarche de concertation entre la SPL et la DREAL va se poursuivre par la mise en place d'une coordination générale des travaux (coordination entre les missions OPC de l'opération de ZAC et de l'infrastructure routière).</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Situation aménagée	On rappellera que les effets associés à la ZAC sont associés aux rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale et la consommation énergétique des espaces publics et des constructions. Compte tenu de la nature et des caractéristiques du projet de la presqu'île Rollet (aménagement paysager) et de l'infrastructure routière, les effets prévisibles du programme de travaux ne concernent principalement que les rejets atmosphériques des véhicules liés à la ZAC et au projet routier.	Négative permanente	<p>Au sein de la ZAC, la prise en compte des rejets atmosphériques associés au trafic routier fait l'objet de la mesure de réduction MRI 5 qui repose sur la limitation de l'usage de la voiture au sein du projet en s'appuyant sur des normes de stationnement ambitieuses et sur le développement des transports collectifs et des modes actifs.</p> <p>Selon une approche globalisante, les études menées par la SPL et par la DREAL mettent en évidence qu'en comparaison avec une évolution du trafic au fil de l'eau¹¹⁹, malgré une réduction et une simplification du parcours emprunté par la majorité des véhicules entre le pont Flaubert et la SUDIII (baisse des véhicules/kilomètres parcourus), la mise en œuvre du programme de travaux va avoir un bilan contrasté avec l'augmentation des rejets de certaines substances dans l'atmosphère (cas du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et d'une majorité d'hydrocarbures) et la diminution des rejets atmosphériques pour d'autres paramètres (cas du dioxyde d'azote, des particules, du dioxyde de soufre, des hydrocarbures aromatiques polycycliques ou des métaux).</p> <p>Ces variations, qui constituent l'impact résiduel du programme de travaux, sont estimées entre ± 0 et ± 13 % par rapport au scénario fil de l'eau.</p> <p>On précisera qu'en comparaison à la situation actuelle, l'amélioration des technologies automobiles imposées par la réglementation européenne (normes Euro 5 et 6), permet une diminution importante des émissions atmosphériques locales.</p> <p>Enfin, si l'on considère l'impact du programme de travaux sur l'effet de serre, on constate une très légère amélioration de la situation comparativement à la situation au fil de l'eau (-0,6 %).</p> <p>Dans ces conditions, les effets résiduels du programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux modifications climatiques planétaires			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, chaque chantier sera vulnérable face aux risques associés aux phénomènes météorologiques extrêmes.	Négative temporaire à permanente	Comme c'est le cas pour l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (MEI 1), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à vérifier que les conditions de travail sont adaptées aux conditions météorologiques : respect du Code du travail et prise en compte des risques météorologiques pour assurer la sécurité des chantiers.
Situation aménagée	En situation aménagée, le principal projet susceptible d'engendrer une modification du microclimat local est la ZAC éco-quartier Flaubert. Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 2 autres projets qui constituent le programme de travaux, aucun effet cumulatif n'est prévisible.	Négative permanente	On rappellera que la réduction des effets de la ZAC éco-quartier Flaubert sur le microclimat se traduit par l'intégration d'un fort pourcentage d'espaces verts et en eau permettant de réduire l'apparition d'îlot de chaleur urbain (MRI 7).

118/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

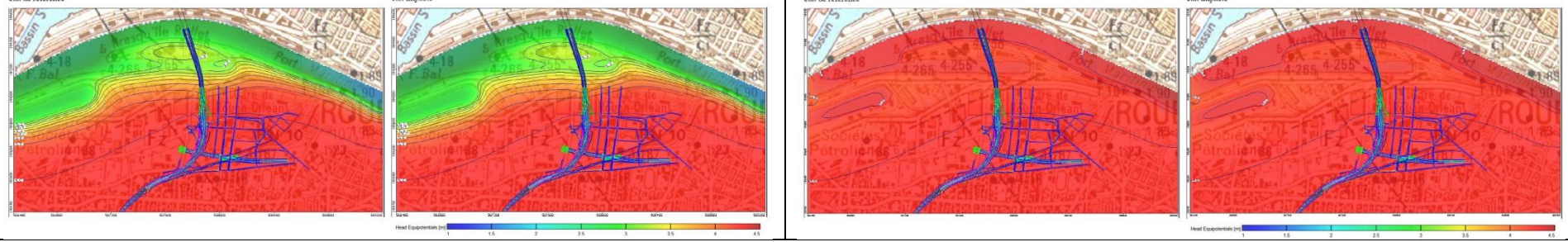
119/ Evolution du trafic dans le secteur d'étude en maintenant la configuration actuelle du réseau routier et en intégrant les évolutions technologiques associées aux véhicules

8.2.2 Compartiment terrestre

Topographie			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	On rappellera que les effets associés à la ZAC ont été jugés comme étant nuls.	Non*	Concernant l'aspect topographique, on peut préciser que le programme de travaux présente un bilan global des terrassements déficitaire en remblais qui va imposer l'apport de matériaux sur le site. Ce besoin est inclus dans la prise en compte des incidences sur les rejets atmosphériques liés à l'approvisionnement du chantier relatif à la ZAC.
Situation aménagée	Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 3 projets qui constituent le programme de travaux, les modifications permanentes de la topographie du site ne seront pas perceptibles à l'échelle du relief général du territoire.		
* Il convient de préciser que les modifications topographiques, considérées comme non significatives du point de vue du relief, peuvent engendrer des incidences sur d'autres thématiques environnementales (écoulement des eaux superficielles, risques d'inondation, biodiversité, ...). Celles-ci sont systématiquement évaluées dans les parties correspondantes à ces thématiques.			
Contexte géologique local, lithographie et approche géotechnique			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, chaque chantier sera vulnérable face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives suivant les prescriptions géotechniques), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à intégrer les contraintes géotechniques spécifiques à chaque chantier pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements.
Situation aménagée			
Exploitation des ressources du sol et du sous-sol			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	En l'absence d'enjeu local, le programme de travaux n'aura pas d'effet sur l'exploitation des ressources du sol et du sous-sol.	Non	-
Situation aménagée			
Qualité des sols en place			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, les chantiers des projets du programme de travaux sont susceptibles d'occasionner une dégradation des milieux associée aux risques de pollution chronique et/ou accidentelle des sols, des eaux souterraines et/ou des eaux superficielles.	Négative temporaire à permanente	On rappellera que plusieurs mesures (MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6 et MRI 8) ont été retenues par la SPL pour éviter et/ou limiter les incidences du chantier sur la qualité des sols. Ces mesures qui reposent essentiellement sur l'organisation des travaux et l'optimisation des procédés seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. <u>Annexe 13</u>). Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ¹²⁰ , l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la qualité des milieux. Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Travaux & situation aménagée	De la même manière que pour la ZAC, chaque projet sera vulnérable face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.	Négative permanente	A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 7 - Adaptation des dispositions constructives suivant les prescriptions d'un plan de gestion), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à intégrer les contraintes liées à l'état des milieux spécifiques à chaque projet pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site, pour assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit du programme de travaux et pour garantir la pérennité des aménagements (adaptation des constructions aux caractéristiques des milieux). Au regard de ces dispositions, les effets résiduels du programme de travaux devraient être positifs dans la mesure où les opérations de gestion des sites et sols pollués permettent de remédier à la situation actuelle dégradée des sols.
Risques naturels liés aux phénomènes géologiques			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, chaque chantier sera vulnérable face aux problématiques géologiques/géotechniques.	Négative permanente	A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 2 - Adaptation des dispositions constructives suivant les prescriptions géotechniques), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à intégrer les contraintes géotechniques spécifiques à chaque chantier pour éviter les problématiques liées aux aléas géologiques et/ou géotechniques et garantir la pérennité des aménagements. Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Situation aménagée			

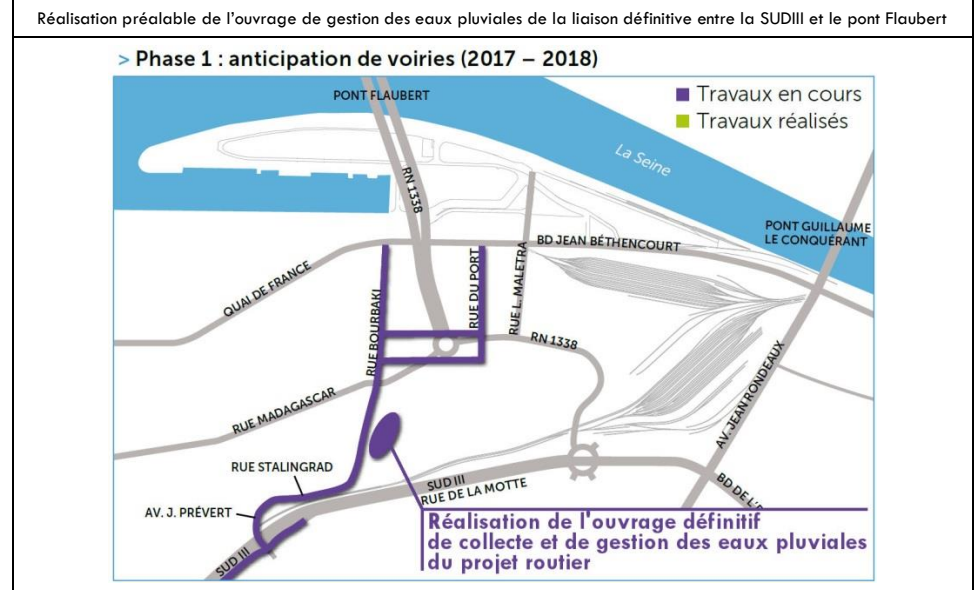
120/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

8.2.3 Compartiment aquatique

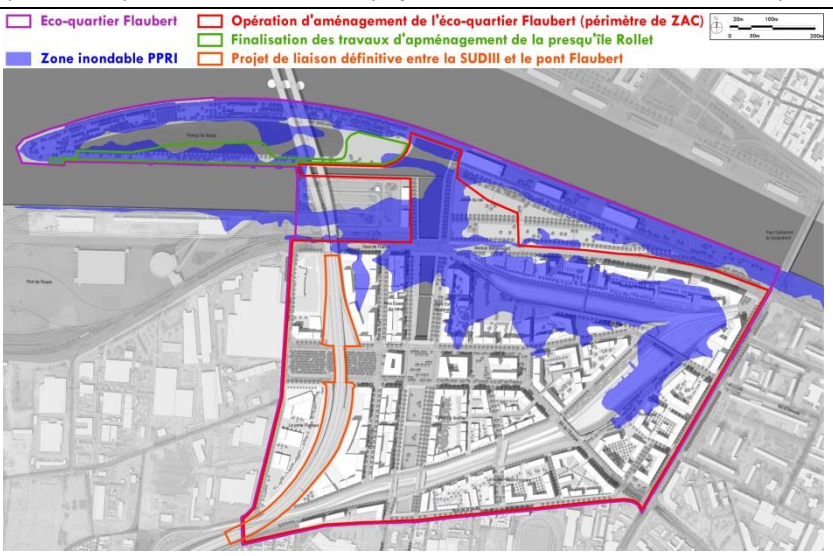


Eaux souterraines			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	<p>On rappellera que les effets associés à la ZAC sur le fonctionnement hydrogéologique local ont été jugés comme étant nuls.</p> <p>Compte tenu de la nature et des caractéristiques du projet de la presqu'île Rollet (aménagement paysager), les effets potentiels sur le fonctionnement hydrogéologique local sont également jugés comme étant nuls.</p> <p>Par ailleurs, compte tenu de la nature et des caractéristiques de l'infrastructure routière, il résulte que la charge de compaction des terrains engendrée par les remblais peut entraîner une modification des écoulements souterrains.</p> <p>Enfin, il convient de noter que seuls les travaux associés à l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert vont nécessiter des pompages de rabattement de nappe pour la constitution des ouvrages en déblais. Ces pompages sont susceptibles d'engendrer des problématiques géotechniques localisées et de dégrader la qualité de la nappe par un départ de fines particules.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>Afin de caractériser l'impact hydrogéologique du projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, la DREAL a missionné la société IDUNA. Il s'agissait plus particulièrement d'estimer l'incidence du projet sur les écoulements et le niveau des eaux souterraines en affectant aux terrains situés à la verticale de l'ouvrage une perméabilité réduite résultant de la charge de compaction des sols en place.</p> <p>Pour cela, IDUNA a procédé à une modélisation hydrogéologique basée sur l'hypothèse d'une perméabilité nulle au droit de l'infrastructure routière (cas très défavorable où l'infrastructure crée une barrière hydraulique contraignant les écoulements souterrains). Il ressort de cette approche défavorable (Cf. Illustrations ci-dessous) que le projet routier, même en configuration de barrière hydraulique, n'a pas d'incidence sur le fonctionnement hydrogéologique local.</p> <p>Dans ces conditions, l'impact résiduel du programme de travaux sur le fonctionnement hydrogéologique de la nappe alluviale est nul.</p> <p>Enfin, on rappellera que les incidences potentielles liées à la réalisation des ouvrages en déblais au sein de la ZAC, nécessitant des pompages de rabattement de nappe, font l'objet de mesures de réduction (MRI 9 et MRI 10) permettant de limiter les risques de création d'aléas géotechniques et de mise en suspension de particules.</p> <p>Comparaison de la piézométrie à marée basse en situation actuelle (à gauche) et en situation aménagée (à droite) - IDUNA</p> 
	<p>De la même manière que pour la ZAC, les chantiers des projets du programme de travaux sont susceptibles d'occasionner une dégradation des milieux associée aux risques de pollution chronique et/ou accidentelle des sols, des eaux souterraines et/ou des eaux superficielles.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>On rappellera que plusieurs mesures (MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6, MRI 8, MEI 8 et MEI 9) ont été retenues par la SPL pour éviter et/ou limiter les incidences du chantier sur la qualité des sols et des eaux souterraines. Ces mesures qui reposent essentiellement sur l'organisation des travaux et l'optimisation des procédés seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. Annexe 13).</p> <p>Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert¹²¹, l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la qualité des milieux.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
	<p>En l'absence d'enjeu local, le programme de travaux n'aura pas d'effet sur l'exploitation des eaux souterraines à l'aval du site (exploitation industrielle uniquement).</p>	Non	-
Situation aménagée	<p>Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 3 projets qui constituent le programme de travaux, risques de modification des mécanismes de recharge de la nappe sont jugés comme étant faible du fait de la générosité des espaces verts sur le projet d'éco-quartier (ZAC et bords de Seine).</p>	Non	-
	<p>En situation aménagée, les risques de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendrés par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules) se limitent aux aménagements de la ZAC et de l'infrastructure routière de liaison entre la SUDIII et le pont Flaubert.</p> <p>Compte tenu de sa nature, le projet d'aménagement paysager de la presqu'île Rollet n'aura pas d'effet sur la qualité des milieux.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 11 et MEI 12 - Mise en place d'un réseau d'assainissement pluvial et imperméabilisation des bassins en eau pour éviter les transferts vers les eaux souterraines), le projet routier de liaison entre la SUDIII et le pont Flaubert prévoit que les eaux de la nouvelle plate-forme routière soient récupérées et traitées. Un bassin de traitement dimensionné pour faire face à une pluie d'occurrence centennale sera construit parallèlement à l'infrastructure et doté de dispositifs d'isolement motorisés en cas de pollution accidentelle. On précisera que le bassin envisagé sera imperméable de manière à éviter les transferts de pollution vers les sols ou la nappe.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des projets associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
	<p>De la même manière que pour la ZAC, chaque projet sera vulnérable face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux.</p>	Négative permanente	<p>A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 7 - Plan de gestion des sites et sols pollués et MEI 10 - Adaptation des bétons de fondation pour éviter les problématiques liées à l'agressivité des eaux souterraines), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à intégrer les contraintes liées à l'état des milieux spécifiques à chaque projet pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site, pour assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit du programme de travaux et pour garantir la pérennité des aménagements (adaptation des constructions aux caractéristiques des milieux).</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels du programme de travaux en situation aménagée devraient être positifs dans la mesure où les opérations de gestion des sites et sols pollués permettent de remédier à la situation actuelle dégradée des sols et des eaux souterraines.</p>
<p>En l'absence d'enjeu local, le programme de travaux n'aura pas d'effet sur l'exploitation des eaux souterraines à l'aval du site (industrielle uniquement).</p>	Non	-	

121/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

Eaux superficielles			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	<p>A l'exception de la finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet (création d'espaces verts), l'opération de ZAC et l'infrastructure routière vont engendrer une modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant ou sur la Seine (augmentation des débits).</p> <p>Par ailleurs, seul le projet de ZAC nécessitant la réalisation de pompages des eaux souterraines, il n'y aura pas d'effet cumulé en lien avec les rejets en Seine des eaux prélevées dans la nappe alluviale.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 13, MEI 14 et MRI 11), le projet routier de liaison entre la SUDIII et le pont Flaubert prévoit que les eaux de la nouvelle plate-forme routière soient récupérées et traitées. Un bassin de traitement dimensionné pour faire face à une pluie d'occurrence centennale sera construit parallèlement à l'infrastructure et doté de dispositifs d'isolement motorisés en cas de pollution accidentelle. On précisera que le bassin envisagé sera imperméable de manière à éviter les transferts de pollution vers les sols ou la nappe.</p> <p>Il convient par ailleurs de préciser que la réalisation de cet ouvrage et son raccordement à un débit régulé à 2 l/s/ha sur le réseau d'assainissement de la rue Bourbaki, est effectuée lors des premières phases d'aménagement du projet routier de manière à assurer la gestion des eaux et leur assainissement en phase chantier (Cf. Illustration ci-contre).</p> <p>Enfin, on rappellera que la SPL a prévu une mesure visant à réduire les débits d'exhaure des pompages nécessaire à la réalisation des bassins en eau de l'axe vert et bleu (MRI 9).</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
	<p>De la même manière que pour la ZAC, les chantiers des projets du programme de travaux sont susceptibles d'occasionner une dégradation des milieux associée aux risques de pollution chronique et/ou accidentelle des sols, des eaux souterraines et/ou des eaux superficielles.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>On rappellera que plusieurs mesures (MEI 3, MEI 4, MEI 5, MEI 6, MRI 8, MEI 8, MEI 9 et MEI 14) ont été retenues par la SPL pour éviter et/ou limiter les incidences du chantier sur la qualité des sols, des eaux souterraines et superficielles. Ces mesures qui reposent essentiellement sur l'organisation des travaux et l'optimisation des procédés seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. <u>Annexe 13</u>).</p> <p>Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert¹²², l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la qualité des milieux. Elles incluent notamment la réalisation anticipée de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales du projet lors de la première phase du chantier (Cf. Illustration ci-dessus) pour assurer la collecte, le traitement et la régulation des eaux pluviales durant les travaux.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Situation aménagée	<p>A l'exception de la finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet (création d'espaces verts), l'opération de ZAC et l'infrastructure routière vont engendrer une modification permanente de la topographie et de l'imperméabilisation du site entraînant une modification des écoulements superficiels pouvant provoquer des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site, y compris sur le réseau de collecte existant, ou sur la Seine (augmentation des débits).</p> <p>Par ailleurs, pour la ZAC et le projet routier, il existe un risque de pollution chronique et/ou accidentelle des milieux (sols, eaux souterraines et superficielles) engendré par les eaux ruisselant sur les chaussées (lessivage de la pollution déposée par les véhicules).</p>	Négative temporaire à permanente	<p>A l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 15, MRI 12, MRI 13 et MEI 16 - Mise en place d'un schéma d'assainissement permettant la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales et disposant de dispositifs de confinement), le projet routier de liaison entre la SUDIII et le pont Flaubert prévoit que les eaux de la nouvelle plate-forme routière soient récupérées et traitées. Un bassin de traitement dimensionné pour faire face à une pluie d'occurrence centennale sera construit parallèlement à l'infrastructure et doté de dispositifs d'isolement motorisés en cas de pollution accidentelle. On précisera que le bassin envisagé sera imperméable de manière à éviter les transferts de pollution vers les sols ou la nappe.</p> <p>Le rejet vers le réseau existant rue Bourbaki sera régulé à 2 l/s/ha.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des projets associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>



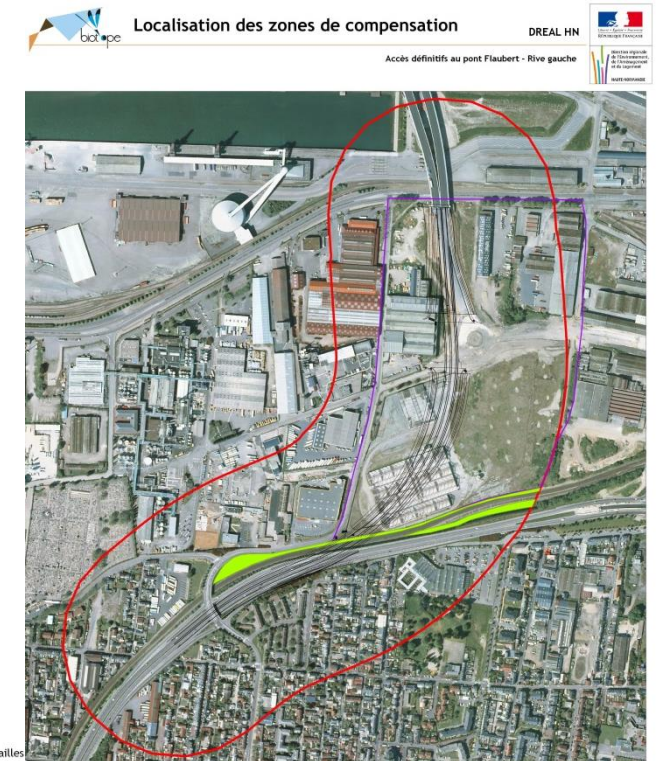
122/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

Risques naturels liés aux milieux aquatiques			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Comme nous l'avons vu précédemment, la réalisation du programme de travaux n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement hydrogéologique local. Dans ces conditions, il ne devrait donc pas avoir d'incidence sur les phénomènes d'inondation par remontée de nappe.	Non	-
	<p>Les travaux associés à la réalisation du programme visé dans la présente étude vont engendrer une modification permanente de la topographie locale. Cette évolution est susceptible d'avoir des effets sur les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine dans la mesure où le secteur d'étude est localisé au sein des emprises du PPRI.</p> <p>Compte tenu de ces éventuelles interactions, il est également possible que le programme de travaux engendre des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.</p> <p>Durant les chantiers, ces effets sont majoritairement associés aux terrassements définitifs et provisoires ou aux installations de chantier.</p> <p>Il existe par ailleurs un risque de pollution des milieux qui résulte du transfert de substances stockées sur le site sous l'effet d'une inondation.</p>	Négative temporaire à permanente	<p>Comme c'est le cas pour la ZAC, la gestion du risque d'inondation en phase de chantier fera l'objet d'une attention particulière de la part des Maîtres d'Ouvrage de chacun des projets. Ainsi, à l'image des mesures envisagées pour la ZAC (MEI 17, MEI 18 et MEI 17), et comme ce fut le cas pour les premières phases d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île, la gestion des risques d'inondation durant la finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet fera l'objet de mesures spécifiques qui seront reportées dans la « charte chantier respectueux de l'environnement » intégrée dans les marchés de travaux (Cf. Annexe 13).</p> <p>Concernant le projet routier, comme le montre la superposition des emprises du chantier avec les zones inondables du PPRI, ce projet n'est pas concerné par le zonage du PPRI. Malgré tout, l'Etat s'engage à mettre en place un « plan de respect de l'environnement » qui comprendra des mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur l'aléa d'inondation par débordement de la Seine si l'implantation de certaines installations de chantier étaient de nature à impacter la zone inondable.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Situation aménagée	Comme nous l'avons vu précédemment, la réalisation du programme de travaux n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement hydrogéologique local. Dans ces conditions, il ne devrait donc pas avoir d'incidence sur les phénomènes d'inondation par remontée de nappe.	Non	-
	<p>Les travaux associés à la réalisation du programme visé dans la présente étude vont engendrer une modification permanente de la topographie locale. En situation aménagée, cette évolution est susceptible d'avoir des effets sur les mécanismes d'inondation par débordement de la Seine dans la mesure où le secteur d'étude est localisé au sein des emprises du PPRI.</p> <p>Compte tenu de ces éventuelles interactions, il est également possible que le programme de travaux engendre des dysfonctionnements hydrauliques à l'amont, au droit ou à l'aval du site.</p> <p>Enfin, du point de vue de la vulnérabilité des biens et des personnes, on peut noter que dans la mesure où les accès routiers au pont Flaubert sont en dehors des zones inondables, les principaux enjeux se limitent aux aménagements de la ZAC. Ce point a été détaillé dans les Chapitres précédents.</p>	Négative permanente	<p>On indiquera en préambule que l'inondabilité du secteur d'étude a fait l'objet des mesures MRI 14, MEI 19 et MEI 20 dans le cadre de l'aménagement de la ZAC pour limiter l'impact du projet urbain sur les risques d'inondation par débordement de la Seine et pour anticiper les problématiques liées à la sécurité des biens et des personnes.</p> <p>Afin d'apprécier les incidences résiduelles du programme de travaux sur les crues, la SPL et la DREAL ont missionné les sociétés DHI et INGETEC pour procéder à des modélisations hydrauliques. Il résulte de ces études que le programme de travaux n'engendre pas d'évolution significative des lignes d'eau et ne modifie pas le champ d'inondation de la Seine à l'extérieur des emprises de la ZAC éco-quartier Flaubert (cet aspect fait l'objet de mesures spécifiques).</p> <p>Au regard de ces éléments, les effets résiduels du programme de travaux sur les mécanismes d'inondation sont faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
			<p>Superposition des emprises des chantiers constituant le programme de travaux aux zones inondables définies par le PPRI</p> 
			<p>Modélisation du champ d'inondation en situation actuelle (DREAL - INGETEC)</p>  <p>Emprises des travaux d'aménagement visés par le programme de travaux</p>
			<p>Modélisation du champ d'inondation en situation aménagée du programme de travaux (DREAL - INGETEC)</p>  <p>Emprises des travaux d'aménagement visés par le programme de travaux</p>

8.2.4 Milieux environnants

Occupation des sols et foncier			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	La réalisation de l'ensemble des composantes associées au programme de travaux vise à permettre la valorisation urbaine d'un site actuellement délaissé pour répondre aux besoins en foncier résidentiel et économique tout en luttant, en partie, contre l'étalement urbain de la Métropole.	Positive permanente	
Situation aménagée			
Milieux naturels, habitats et biodiversité locale			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Au regard des études réalisées pour le compte de la DREAL et de la SPL, effectuées par le même prestataire (BIOTOPE), on peut noter que la mise en œuvre du programme de travaux ne présente pas d'enjeu particulier concernant les zonages réglementaires et les inventaires relatifs à la préservation de la biodiversité, ou les habitats naturels (le secteur est dominé par des terrains en friche).	Non	
	Dans la mesure où les terrains accueillant chacun des 3 projets constituant le programme de travaux sont composés de friches, il existe un risque de propagation d'espèces invasives. Toutefois, selon l'expertise de BIOTOPE, ce risque reste limité	Négative permanente	Comme c'est le cas pour la ZAC, la gestion du risque de propagation d'espèces invasives en phase de chantier fera l'objet d'une attention particulière de la part des Maîtres d'Ouvrage de chacun des projets. Ainsi, à l'image des mesures envisagées pour la ZAC (MRI 15 - Gestion des terrassements et préverdissement des remblais confectionnés), et comme ce fut le cas pour les premières phases d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île, la prise en compte du risque de propagation d'espèces invasives durant la finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet fera l'objet d'une attention particulière au travers des dispositions reportées dans la « charte chantier respectueux de l'environnement » intégrée dans les marchés de travaux (Cf. Annexe 13). Concernant le projet routier, les principes de gestion des espèces invasives lors des travaux seront détaillés dans le « plan de respect de l'environnement ». Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
	Au regard des études réalisées pour le compte de la DREAL et de la SPL, effectuées par le même prestataire (BIOTOPE), on peut noter que la mise en œuvre du programme de travaux ne présente pas d'enjeu particulier concernant les amphibiens ou les poissons.	Non	
	Au regard des études réalisées pour le compte de la DREAL et de la SPL, effectuées par le même prestataire (BIOTOPE), on peut noter que la mise en œuvre du programme de travaux présente des enjeux liés aux risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus d'insectes (Oedipode turquoise), de reptiles (Lézard des murailles), d'oiseaux (6 espèces patrimoniales + nicheurs) et de chauves-souris (toutes les espèces sont protégées). Par ailleurs, les investigations réalisées par BIOTOPE mettent en évidence la présence de plusieurs essences floristiques remarquable au droit des emprises concernées par le projet de finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet et par le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert.	Négative permanente	Concernant la biodiversité locale, on peut indiquer que la société BIOTOPE est intervenue dans un premier temps sur l'emprise globale du projet d'éco-quartier Flaubert (90 ha) comprenant le périmètre des bords de Seine et de la presqu'île Rollet et le périmètre de ZAC (Cf. Annexe 10), et dans un second temps sur les emprises spécifiques du projet routier. Dans la mesure où les observations effectuées lors de ces deux expertises sont cohérentes, les mesures définies par BIOTOPE et reprises dans le cadre de chacun des projets sont similaires et correspondent aux mesures détaillées pour l'aménagement de la ZAC, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> • MEI 21 - Adaptation de la périodicité des travaux pour éviter les risques de dérangement des espèces sensibles (notamment vis-à-vis des travaux de terrassement) et la destruction d'individus ; • MRI 16 - Réduction des risques de pollution des milieux (dégradation des habitats et destruction d'individus) en privilégiant l'usage de substances biodégradables et en assurant une gestion appropriée des substances non naturelles et polluantes ; • MRI 17 - Réduction des risques de destruction d'habitats et d'individus en maîtrisant la circulation des engins sur le chantier (création de plateforme et de pistes en nombre limité) ; • MRI 18 - Réduction des impacts sur le Lézard des murailles par le biais d'un protocole spécifique pour les travaux touchant son habitat (ajustement temporel et spatial du chantier). Elles sont par ailleurs complétées par la mise en place d'un suivi des travaux par un écologue. Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles. Il résulte néanmoins que le projet de ZAC et le projet routier ont un effet cumulé sur la réduction des emprises correspondant à l'habitat naturel du Lézard des murailles. Aussi, la DREAL, comme la SPL s'y est engagée (MCI 2), prévoit la mise en place d'une mesure compensatoire visant à reconstituer des zones d'habitat attractives pour cette espèce. La réalisation d'habitats de substitution pour le Lézard des murailles sera mise en œuvre avant le démarrage des travaux et dans la continuité des zones de compensation retenues pour l'éco-quartier en périphérie de la voie ferrée située au Sud du projet (traitement paysager du Fleuve ferroviaire).

Localisation des zones de compensation identifiées par BIOTOPE pour le compte de la DREAL dans la continuité des aménagements du Fleuve ferroviaire développé au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert et accueillant les compensations retenues par la SPL en faveur du Lézard des murailles (DREAL - BIOTOPE)

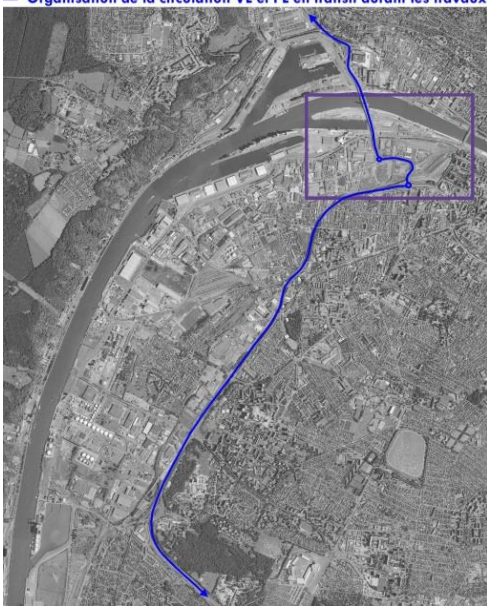
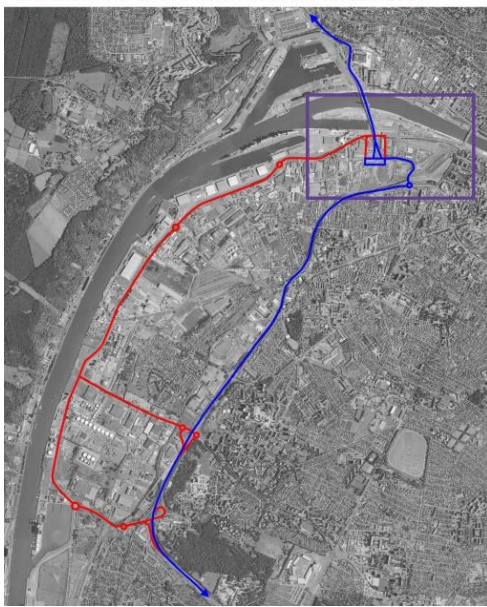
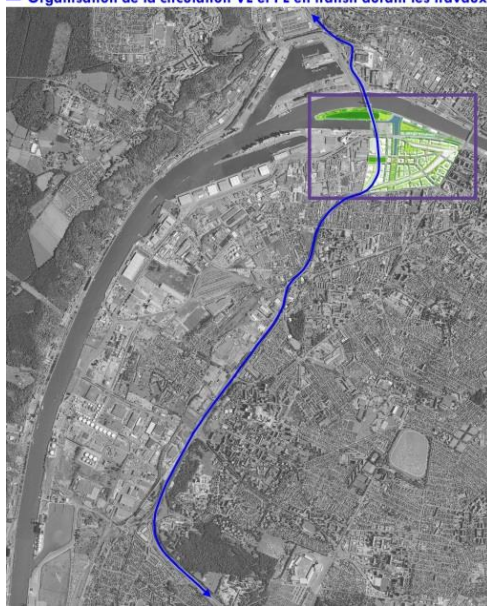


Milieux naturels, habitats et biodiversité locale (suite)			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Situation aménagée	D'une manière générale, compte tenu des caractéristiques des aménagements paysagers créés au sein des différents périmètres qui constituent le projet global d'éco-quartier Flaubert (bords de Seine, presqu'île Rollet et ZAC éco-quartier Flaubert), le programme de travaux va entraîner une diversification des typologies d'habitats sur le site et une amélioration des continuités écologiques (mise en place d'une trame verte et bleue en lien avec la Seine). Ces améliorations sont rendues possibles grâce à la réalisation conjuguée de la ZAC et de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert qui permet le désenclavement du site et la concentration des flux de circulation les plus importants dans la partie Ouest.	Positive permanente mais enjeux liés au choix des espèces implantées sur le site et à l'entretien des espaces verts	
	En situation aménagée du programme de travaux, les risques qui persistent vis-à-vis de la biodiversité sont principalement liés au dérangement et à la destruction d'habitats et d'individus lors des opérations liées à l'entretien des dépendances vertes et bleues créées.	Négative permanente	Comme c'est le cas pour la ZAC (MRI 19), les Maîtres d'Ouvrage de chacun des projets s'attacheront à prendre en compte les risques de dérangement et de destruction d'habitats et d'individus lors des opérations liées à l'entretien des dépendances vertes et bleues créées. Pour cela, ils s'appuieront sur la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts adaptée à la fois aux usages et à la biodiversité. Par ailleurs, on rappellera que la prise en compte de la biodiversité à l'échelle du projet d'éco-quartier passe également par le concept de « trame noire » qui est développé au niveau de la presqu'île Rollet et qui sera étendu au sein des principaux espaces paysagers de la ZAC où l'éclairage public sera adapté en fonction des usages afin de limiter le dérangement nocturne de la faune et de la flore (MRI 20). Au regard de ces éléments, les effets résiduels du programme de travaux sur les habitats naturels créés, la faune et la flore locale sont faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Tissu urbain			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Pendant les phases successives d'aménagement, les risques de dégradation de la perception du site dans le paysage local sont limités dans la mesure où la réalisation de l'ensemble des composantes associées au programme de travaux va entraîner une évolution progressive de l'image du site positive (transition d'une friche délaissée à un quartier urbain central sur l'équivalent d'une vingtaine d'années).	Négative temporaire	Comme nous l'avons vu dans les Chapitres précédents, en phase de chantier, les risques de dégradation de la perception du site dans le paysage local sont principalement liés à l'organisation de la plateforme de travaux ou à l'état du site et de ses abords. Ces aspects, qui peuvent facilement être encadrés par des dispositions similaires à celles qui ont été retenues par la SPL pour l'aménagement de la ZAC (MRI 3, MRI 21, MRI 22 et MRI 23), seront abordés dans les chartes environnementales de travaux respectives à chaque projet. Au regard de ces éléments, les effets résiduels du programme de travaux sur les paysages sont faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
	Le site accueillant le programme de travaux ne présente pas d'enjeu particulier connu pour les Monuments Historiques, les édifices patrimoniaux ou les vestiges archéologiques.	Non	En l'absence d'enjeu, aucune mesure spécifique n'est envisagée à l'exception, comme c'est le cas pour la ZAC, du respect des obligations réglementaires en matière de déclaration de découverte archéologique (MEI 22).
	Compte tenu de l'environnement du site accueillant le programme de travaux, aucun effet n'est recensé concernant le cadre de vie ou les équipements de tourisme et/ou de loisirs recensés au niveau des communes de Rouen et de Petit-Quevilly ou des communes riveraines.	Non	
Situation aménagée	Comme nous l'avons indiqué ci-avant, la réalisation du programme de travaux va entraîner un retournement de l'image du site qui se traduit par la valorisation paysagère de terrains actuellement délaissés. En cohérence avec les réflexions menées depuis l'étude de définition, qui traitent de l'ensemble du périmètre de l'éco-quartier Flaubert (incluant les bords de Seine, la presqu'île Rollet, la ZAC et le projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert), l'intention est de structurer l'urbanisation du nouveau quartier autour d'espaces publics de qualité à la fois singuliers, en continuité des quartiers constitués environnants et en lien avec la Seine.	Positive permanente mais enjeux liés à l'intégration du projet à son environnement	Depuis les études de définition, même si les procédures d'aménagement entre la ZAC, les bords de Seine et la presqu'île Rollet sont différentes, le projet global d'éco-quartier Flaubert (90 ha) fait l'objet d'un travail de conception unique par le groupement de maîtrise d'œuvre urbaine composé des sociétés OSTY, ATTICA, EGIS et BURGEAP et visant à garantir la cohérence architecturale et paysagère du projet avec son environnement urbain et naturel. Ainsi, comme nous l'avons vu dans les Chapitres précédents, les dispositions d'aménagement retenues à ce stade de la procédure de ZAC visent à : <ul style="list-style-type: none"> Préserver les perspectives vers le grand paysage, les éléments majeurs du patrimoine bâti (cathédrale, coteaux boisés) et vers les rues existantes (MRI 24) ; Assurer la mise en place d'une cohérence urbaine et paysagère adaptée entre l'éco-quartier et les quartiers environnants, et plus particulièrement au niveau des interfaces avec les ensembles bâtis de l'avenue Jean Rondeaux à Rouen et le tissu pavillonnaire des rues Malétra et de la République sur Petit Quevilly (MRI 25) ; Assurer la mise en œuvre d'une diversité des typologies architecturales et des gabarits permettant de respecter les contrastes d'échelles et l'univers portuaire (MRI 26). Dans une logique de continuité et de cohérence, la DREAL met également en œuvre des études spécifiques en vue de favoriser l'insertion architecturale et paysagère du projet routier. Au final, dans la mesure où le programme de travaux porte sur la requalification urbaine d'une friche délaissée pour y développer un projet de qualité, il aura un effet bénéfique sur le cadre de vie local.

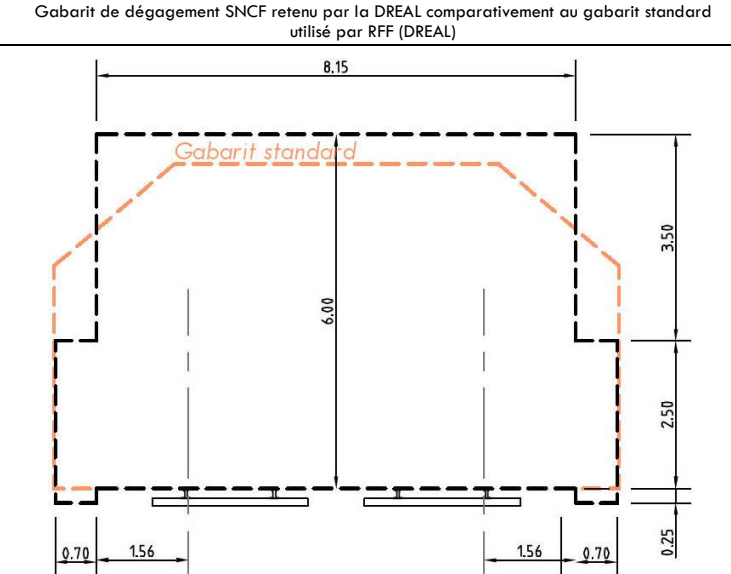
8.2.5 Tissu social et économique

Tissu social : Population et habitat			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	On rappellera que les effets associés à la ZAC ont été jugés comme étant nuls. Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 3 projets qui constituent le programme de travaux, aucun effet cumulatif n'est prévisible sur les caractéristiques de la population et de l'habitat.	Non	-
Situation aménagée	Au regard de la nature des 3 projets qui constituent le programme de travaux, seule l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est susceptible d'engendrer des effets sur les caractéristiques de la population et de l'habitat. On rappellera à ce titre que la ZAC repose sur la création d'un quartier de mixité sociale destiné à accueillir ≈ 6 000 habitants, entre 2 500 à 2 900 logements et comprend le développement des équipements publics dimensionnés pour répondre aux besoins propres du projet.	Nulle à positive permanente	-
Tissu économique : Emploi et activité			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Comme c'est le cas pour la ZAC, les chantiers relatifs au développement des aménagements inscrits au titre du programme de travaux vont générer de l'activité dans les secteurs des travaux publics.	Positive temporaire (durée travaux > 20 ans)	-
Situation aménagée	Au regard de la nature des 3 projets qui constituent le programme de travaux, seule l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est susceptible d'engendrer des effets sur les caractéristiques du tissu économique local. On rappellera à ce titre que la ZAC repose sur la création d'un quartier plurifonctionnel accueillant environ 237 000 m ² de surfaces d'activités économiques et environ 34 000 m ² de surfaces destinées à l'accueil de services et/ou d'équipements avec une estimation du nombre d'emplois générés par le projet aux alentours de 9 000 postes.	Positive permanente	-

8.2.6 Activités et projets recensés dans le secteur d'étude

Activités et projets recensés dans le secteur d'étude					
Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire			
<p>Travaux</p> <p>Au regard de l'occupation des sols, parmi les 3 projets constituant le programme de travaux visé dans ce Chapitre, seule l'opération d'aménagement de la ZAC est susceptible d'engendrer des effets directs sur les activités locales (non maintien de certaines activités exercées sur le site).</p> <p>Par ailleurs, il convient de noter que le projet routier (liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert) et l'opération d'aménagement de la ZAC peuvent avoir un effet cumulé lié à la modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour du chantier.</p>	<p>Négative temporaire à permanente</p>	<p>Concernant le premier point, la SPL a mis en place une procédure de concertation avec les exploitants pour définir les modalités permettant la reconversion des terrains et les conditions de relocalisation favorables au maintien des activités impactées par le projet de ZAC sur le territoire de la Métropole (MCI 3).</p> <p>Concernant le second point, on peut préciser qu'à l'image des mesures retenues par la SPL en vue d'éviter les interactions entre le chantier et les activités ferroviaires (MEI 24), des dispositions spécifiques sont également prévues par la DREAL en ce sens. Elles reposent principalement sur les caractéristiques de l'ouvrage de franchissement des voies ferrées au Sud du projet et le mode opératoire associé à sa réalisation (recul des travaux vis-à-vis des voies ferrées).</p> <p>Par ailleurs, il convient aussi de rappeler que pour assurer la prise en compte des enjeux associés à la circulation locale, la SPL et la DREAL ont travaillé de pair pour établir un séquençage général des travaux permettant de limiter au maximum les incidences singulières et cumulatives de chacun des projets. Plusieurs priorités ont été posées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiser le chantier pour assurer la circulation en permanence (continuité à 2 voies pour chacun des sens de circulation) et ne pas fermer le pont Flaubert (sauf brèves séquences nocturnes) ; Réaliser par anticipation certaines voiries de l'éco-quartier Flaubert de manière à assurer la continuité des itinéraires et la prise en charge du trafic sur la durée du chantier ; Prévoir des itinéraires élargis de déviation et de délestage adaptés à chaque phase de travaux et élaborés en concertation avec les partenaires et les riverains. <p>Ces engagements étant fortement dépendants du déroulement des travaux et des interactions spatiales et temporelles des différents chantiers, la démarche de concertation entre la SPL et la DREAL va se poursuivre par la mise en place d'une coordination générale des travaux (MRI 27).</p> <p>Cette collaboration permettra notamment de maintenir des capacités d'accès continues au site de la DIRNO et plus largement à l'ensemble des activités locales développées à proximité des emprises du programme de travaux (MEI 23).</p> <p>Enfin, on peut préciser que la question de la continuité des itinéraires poids lourds (y compris convois exceptionnels) sera également prise en compte au travers d'un plan de circulation spécifique. L'objectif est de leur offrir un itinéraire de déviation adapté pendant les phases de travaux les plus délicates. Pour cela, il est envisagé :</p> <ul style="list-style-type: none"> D'orienter les poids lourds venant du Sud et de l'A13 vers le boulevard Maritime par l'intermédiaire de l'échangeur de Petit-Couronne (via la route des Docks) et de l'échangeur Franklin Roosevelt (avenue Franklin Roosevelt) pour qu'ils puissent desservir la zone industrialo-portuaire ou rejoindre le pont Flaubert et l'autoroute A150 par le biais des voiries de l'éco-quartier Flaubert réalisées par anticipation. D'orienter les poids lourds venant du pont Flaubert et de l'A150 vers la rue Bourbaki pour pouvoir desservir la zone industrialo-portuaire ou rejoindre la SUDIII par l'intermédiaire de l'échangeur de Petit-Couronne (via la route des Docks) et de l'échangeur Franklin Roosevelt (avenue Franklin Roosevelt). <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>			
		Organisation de la circulation des véhicules légers (VL) et itinéraires de déviation des poids lourds (PL) en phase chantier en fonction du séquençage des travaux			
		1/ Maintien des conditions de circulation actuelles durant les premières phases d'aménagement qui concernent la réalisation anticipée des voiries de l'anneau de distribution central de la ZAC et la création des bretelles de liaison avec le pont Flaubert	2/ Suite à la mise en service des infrastructures précédemment réalisées et jusqu'à la finalisation de la liaison définitive SUDIII / pont Flaubert, maintien des continuités sur site pour les véhicules légers et déviation des poids lourds vers le boulevard maritime	3/ Après finalisation de la liaison définitive SUDIII / pont Flaubert, rétablissement d'un fonctionnement normal pour les circulations en transit en situation aménagée	
<p>— Organisation de la circulation VL et PL en transit durant les travaux</p> 	<p>— Organisation de la circulation VL en transit durant les travaux — Déviation de la circulation PL en transit durant les travaux</p> 	<p>— Organisation de la circulation VL et PL en transit durant les travaux</p> 			
<p>Situation aménagée</p> <p>En situation aménagée, les effets identifiés concernent la modification des conditions d'accès et d'exploitation des activités maintenues sur le site (fret et services de la DIRNO) et exercées autour.</p>	<p>Négative permanente</p>	<p>Cf. Partie suivante relative aux déplacements urbains, aux infrastructures de transport et à l'accessibilité du secteur d'étude.</p>			

8.2.7 Déplacements urbains, infrastructures de transport et accessibilité du secteur d'étude

Déplacements urbains			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	La réalisation du programme de travaux ne devrait pas avoir d'effet sur les comportements associés aux déplacements.	Non	-
Situation aménagée	<p>Parmi les 3 projets constituant le programme de travaux, seule l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert est susceptible de générer des flux de circulation supplémentaires. Par ailleurs, les aménagements effectués au sein de la ZAC doivent également prendre en compte les flux en échange et en transit.</p> <p>Comme nous l'avons vu dans les Chapitres précédents, le projet de ZAC repose sur la création d'un quartier central plurifonctionnel concerné par environ 70 000 déplacements quotidiens en échange et internes au quartier, tous modes, toutes distances et tous motifs confondus.</p>	Négative permanente (utilisation majoritaire de la voiture)	<p>Comme indiqué dans les Chapitres précédents, cet aspect a fait l'objet de mesures spécifiques visant à limiter l'usage de la voiture personnelle pour les déplacements au sein de la ZAC (déplacements internes et en échange). Les dispositions retenues par la SPL reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement. Cette stratégie, couplée au développement d'un large panel de solutions alternatives à la voiture, repose sur l'intégration d'une contrainte maîtrisée sur le stationnement au sein des espaces publics et à l'échelle des îlots privés (MRI 28) ; La mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics de la ZAC (MRI 29) ; La mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs (MRI 30). <p>Selon l'approche établie par TRANSITEC dans le cadre de son expertise sur le projet, ces mesures doivent permettre de réduire l'usage de la voiture personnelle de 50 % à l'échelle de la ZAC. Il en résulte que les effets résiduels du projet sont faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Infrastructures maritimes et fluviales			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Compte tenu de la nature et des caractéristiques des 3 projets qui constituent le programme de travaux, il n'y aura pas d'effet sur les infrastructures maritimes et fluviales.	Non	-
Situation aménagée			
Infrastructures maritimes et fluviales			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	<p>Parmi les 3 projets qui constituent le programme de travaux, il convient de noter que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Seule l'opération d'aménagement de la ZAC entraîne une réduction des faisceaux ferroviaires. Néanmoins, celle-ci ayant été déterminée en concertation avec RFF / SNCF et les travaux étant réalisés par le gestionnaire, il n'y aura pas d'effet sur ces infrastructures ; Compte tenu de leur situation vis-à-vis des infrastructures ferroviaires, les travaux d'aménagement de la ZAC et du projet routier sont susceptibles d'engendrer des risques de détérioration des ouvrages, de perturbation du trafic ou d'accident. 	Négative temporaire à permanente	<p>Au regard des enjeux identifiés pour les phases d'aménagement de la ZAC et de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, il convient de noter qu'à l'image des mesures retenues par la SPL en vue d'éviter les interactions entre le chantier et les activités ferroviaires (MEI 24 et MEI 25), des dispositions spécifiques sont également prévues par la DREAL en ce sens. Elles reposent principalement sur les caractéristiques de l'ouvrage de franchissement des voies ferrées au Sud du projet et le mode opératoire associé à sa réalisation.</p> <p>Par ailleurs, pour chacun des chantiers, le Maître d'Ouvrage respectif définira des règles de sécurité pour éviter tout risque d'incident / accident du fait des interactions envisageables entre les travaux et les activités ferroviaires et/ou de dégradation des infrastructures ferroviaires. Ces règles seront construites en concertation avec le gestionnaire et l'exploitant. Pour la SPL, cet engagement repose sur les mesures MEI 26 et MRI 31.</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Situation aménagée	En situation aménagée du programme de travaux et compte tenu de la configuration du réseau ferré, seuls le projet de ZAC et le projet routier peuvent engendrer des risques de perturbation de l'activité ferroviaire ou d'accident.	Négative temporaire à permanente	<p>Il convient avant tout de noter que la DREAL et la SPL ont porté une attention particulière à la conception des ouvrages de franchissement des voies ferrées de manière à garantir l'absence de perturbation sur l'activité ferroviaire (gabarits adaptés à l'exploitation) et à sécuriser les franchissements. Pour la SPL, ces mesures sont référencées MEI 27 et MEI 28.</p> <p>Par ailleurs, compte tenu des caractéristiques de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, des dispositions supplémentaires ont été intégrées au projet (MRI 32) en vue de réduire la vulnérabilité des usagers vis-à-vis des nuisances acoustiques et de l'intégration des voies ferrées à l'opération d'aménagement (distance d'éloignement avec les habitats et traitement des abords des voies ferrées).</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels du programme de travaux en situation aménagée devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
 <p>Gabarit de dégagement SNCF retenu par la DREAL comparativement au gabarit standard utilisé par RFF (DREAL)</p>			
Infrastructures routières			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	Parmi les 3 projets constituant le programme de travaux, seuls le projet routier et l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert vont participer à la modification du réseau viaire local.	Non	-
Situation aménagée			
Les évolutions observées en situation aménagée sont conformes aux orientations fixées dans le PDU de la Métropole Rouen Normandie.			

Desserte du secteur d'étude et mobilité locale			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	<p>De la même manière que pour la ZAC, les chantiers des projets du programme de travaux sont susceptibles d'occasionner des risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> De détérioration des infrastructures routières environnantes ; D'accident de la route ; De perturbation des conditions de circulation locales. <p>Enfin, il convient de rappeler qu'à l'échelle du programme de travaux et dans les conditions actuelles, il n'y a pas d'enjeu associé aux transports collectifs ou alternatifs.</p>	Négative temporaire indirecte	<p>On rappellera que plusieurs mesures (MEI 29, MEI 30, MRI 1, MRI 4, MRI 27 et MRI 33) ont été retenues par la SPL pour éviter les risques de dégradation des infrastructures routières environnantes, pour assurer la sécurité routière à l'intérieur et aux abords de la zone de travaux et pour limiter les incidences du chantier sur les conditions de circulation locales.</p> <p>Bien que moins sensible compte tenu de sa situation, le chantier relatif à la finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet prendra en compte les problématiques de desserte et de circulation locale au travers de règles de sécurité et d'organisation insérées dans la « charte chantier respectueux de l'environnement » adjointe aux marchés de travaux (Cf. Annexe 13).</p> <p>Pour ce qui concerne le chantier relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert¹²³, l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la sécurité routière et sur les conditions de circulation locales.</p> <p>Enfin, on peut rappeler que compte tenu des enjeux associés à la circulation locale, la SPL et la DREAL ont travaillé de pair pour établir un séquençage général des travaux permettant de limiter au maximum les incidences singulières et cumulatives de chacun des projets. Plusieurs priorités ont été posées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiser le chantier pour assurer la circulation en permanence (continuité à 2 voies pour chacun des sens de circulation) et ne pas fermer le pont Flaubert (sauf brèves séquences nocturnes) ; Réaliser par anticipation certaines voiries de l'éco-quartier Flaubert de manière à assurer la continuité des itinéraires et la prise en charge du trafic sur la durée du chantier, y compris les flux de poids lourds en transit ou en échange avec les activités industrielles-portuaires locales ; Prévoir des itinéraires élargis de déviation et de délestage adaptés à chaque phase de travaux et élaborés en concertation avec les partenaires et les riverains. <p>Ces engagements étant fortement dépendants du déroulement des travaux et des interactions spatiales et temporelles des différents chantiers, la démarche de concertation entre la SPL et la DREAL va se poursuivre par la mise en place d'une coordination générale des travaux (coordination entre les missions OPC de l'opération de ZAC et de l'infrastructure routière).</p> <p>Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.</p>
Situation aménagée	<p>En situation aménagée du programme de travaux, la modification du schéma de circulation locale induite par la réalisation concomitante de la ZAC et du projet routier, ainsi que les trafics supplémentaires générés par l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sont susceptibles d'entraîner une détérioration des conditions de circulation locales.</p> <p>La finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet n'est pas de nature à impacter la circulation. Néanmoins, on peut indiquer que l'évolution des activités implantées sur le secteur des bords de Seine peut également induire des flux supplémentaires liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> A la SMAC qui est implantée dans le hangar 106 ; A l'hôtel de la Métropole Rouen Normandie qui sera implantée dans le hangar 108 (livraison prévue en 2018). 	Négative permanente	<p>Comme indiqué dans les Chapitres précédents, cet aspect a fait l'objet de mesures spécifiques visant à limiter l'usage de la voiture personnelle pour les déplacements au sein de la ZAC (déplacements internes et en échange). Les dispositions retenues par la SPL reposent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'une gestion innovante et ambitieuse du stationnement (MRI 28) ; La mise en place d'un centre de mobilité et de services en échange avec les transports collectifs dans le programme des équipements publics de la ZAC (MRI 29) ; La mise en place de conditions favorables à un report modal vers les transports collectifs et alternatifs (MRI 30). <p>Selon l'approche établie par TRANSITEC dans le cadre de son expertise sur le projet, ces mesures doivent permettre de réduire l'usage de la voiture personnelle de 50 % à l'échelle de la ZAC.</p> <p>Dans le cadre du processus de conception de la ZAC, ces mesures visant à diminuer la part modale de la voiture pour les déplacements au sein du projet ont été complétées par des dispositions d'aménagement permettant d'optimiser l'organisation des flux de circulation en lien avec les infrastructures hyperstructurantes de la liaison SUDIII / pont Flaubert (qui supporte en grande partie les trafics en transit) et d'adapter le dimensionnement des voiries en fonction de leur typologie (échange ou desserte) tout en assurant la continuité des usages routiers actuellement rencontrés dans le secteur et plus précisément les circuits de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels (MRI 34 et MRI 35).</p> <p>L'efficacité de ces mesures à l'échelle du périmètre de la ZAC a été vérifiée par le biais d'une expertise confiée à la société TRANSITEC (Cf. Annexe 16). Il ressort de cette expertise que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les flux générés par l'éco-quartier aux heures de pointe sont limités à moins de 20% des flux automobiles présent sur le secteur de l'éco-quartier ; En intégrant les flux générés par le projet (1 600 UVP/h aux heures de pointe) et les équipements des bords de Seine (400 UVP/h aux heures de pointe), et en prenant en compte la réaffectation des itinéraires liée à la réalisation concomitante de la ZAC et de la liaison définitive SUDIII / pont Flaubert, le fonctionnement du réseau viaire est assuré pour l'ensemble des carrefours du secteur (capacité utilisée inférieure ou égale à 100% (jusqu'à 105-110% sur la place d'échanges), hormis la tête Sud du Pont Guillaume, qui présente une capacité de 130% à 135% avec la prise en compte d'un report modal lié à la mise en service du T4 de 15%. Le fonctionnement de ce carrefour peut être assuré avec une capacité utilisée de 110% avec la mise en œuvre de mesures d'accompagnement (fermeture de la bretelle d'accès au Pont depuis les quais rive droite, valorisation des échanges au niveau de la tête Nord du pont Flaubert).. <p>A l'échelle du programme de travaux, une étude spécifique a également été menée par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL. Cette expertise, qui sera annexée à l'étude d'impact spécifique au projet routier, a concerné la réalisation d'une simulation dynamique de trafic en situation aménagée du programme de travaux. Elle intègre par ailleurs le projet de TCSP Arc Nord-Sud porté par la Métropole Rouen Normandie et s'établissant sur l'axe de l'avenue Jean-Rondeaux reconfigurée à cet effet.</p> <p>Les conclusions de cette étude dynamique vont dans le même sens que l'étude produite par TRANSITEC en précisant qu'en situation aménagée, les conditions de circulation aux heures de pointe sont dégradées sous l'effet conjugué de :</p> <ul style="list-style-type: none"> La réaffectation des itinéraires associée à la réalisation concomitante de la ZAC et de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ; La reconfiguration de l'avenue Jean Rondeaux pour les besoins du TCSP Arc Nord-Sud qui va contraindre la circulation automobile sur cet axe (diminution du nombre de voies et priorité aux bus au niveau des carrefours). <p>Il subsiste en effet des ralentissements, et en particulier, les temps de parcours pour les usagers en provenance du boulevard de l'Europe, de la rue Brisout de Barneville, et du boulevard d'Orléans, seront en hausse par rapport à la situation actuelle. Mais c'est surtout au niveau du pont Guillaume le Conquérant que la situation est la plus critique, avec des saturations très importantes dans le sens Nord-Sud, liées, notamment, aux contraintes associées à la réalisation du TCSP Arc Nord-Sud et à la réaffectation des flux de circulation en lien avec la réalisation du programme de travaux. La réalisation des mesures d'accompagnement identifiées ci-dessus permettra de limiter fortement ces effets. De plus, des difficultés sont à prévoir au niveau de l'anneau de distribution central développé au sein de la ZAC et sur les bretelles de sortie du raccordement SUDIII / pont Flaubert.</p> <p>Toutefois, les difficultés de circulation rencontrées dans l'éco-quartier n'impactent pas ou très peu la circulation sur le réseau national. Par rapport à la situation actuelle, on constate une nette amélioration des temps de parcours sur la liaison SUDIII / pont Flaubert, plus marquée dans le sens Sud/Nord que Nord/Sud. Ce résultat est néanmoins conditionné à la mise en place d'une gestion très fine des feux de circulation de façon à éviter que les saturations de l'anneau de distribution central et des bretelles évoquées ci-dessus atteignent la section courante de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert. Cet aspect fera donc l'objet d'une attention particulière de la part des différents acteurs concernés lors des phases de mise au point ultérieures du projet de ZAC.</p> <p>Enfin, cette étude précise que les flux générés par le projet de ZAC contribuent seulement à une légère aggravation de la saturation du réseau dont l'origine est complexe (multiplicité des paramètres entrant en considération sur les questions liées à la circulation routière locale et réseau déjà saturé actuellement aux heures de pointe).</p>
	Concernant les transports collectifs et les déplacements alternatifs, la mise en œuvre du programme de travaux, notamment au travers de la programmation de la ZAC, va entraîner la création de nouvelles opportunités de déplacements en alternative à la voiture personnelle dans un secteur actuellement sans enjeu de ce point de vue.	Positive permanente	<p>On rappellera que compte tenu des aménagements retenus, la ZAC éco-quartier Flaubert aura une incidence positive sur les pratiques de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Au sein du projet grâce au développement de continuités douces favorables aux circulations actives et à la mise en place d'un centre de mobilité connecté à la ligne THNS éco-quartier Flaubert ; A une échelle plus large grâce à l'insertion de la ligne THNS éco-quartier Flaubert dont l'attractivité dépassera les limites de la ZAC et comprendra, entre autre la mise en place d'une interconnexion entre les 2 rives de la Seine via un franchissement sur le pont Flaubert et une connexion à la gare routière du Kindarena (liaisons TEOR et parking relais).

8.2.8 Réseaux divers

Réseaux divers			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	La réalisation du programme de travaux et notamment les opérations de terrassement et de VRD sont susceptibles d'engendrer des risques de dégradation et de dysfonctionnement des réseaux existants.	Négative temporaire à permanente	Pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique, chaque chantier fera l'objet de mesures similaires à celles qui ont été retenues par la SPL pour l'aménagement de la ZAC (MEI 13 et MEI 31 - Identification des réseaux et caractérisation des travaux susceptibles de les affecter pour éviter toute dégradation et tout dysfonctionnement ultérieur). Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Situation aménagée	<p>Au regard de la nature et des caractéristiques de chaque projet constituant le programme de travaux visé par la présente étude, il apparaît qu'en situation aménagée :</p> <ul style="list-style-type: none"> La finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet n'aura pas d'incidence ultérieure sur le fonctionnement des réseaux (absence de réseaux au droit des emprises de ce projet) ; Les réseaux nécessaires à la constitution de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert sont l'électricité (éclairage et signalétique) et l'assainissement des eaux pluviales ; La mise en œuvre de la ZAC éco-quartier Flaubert permet une amélioration du maillage de l'ensemble des réseaux à l'échelle du secteur d'étude et l'effacement des réseaux aériens (effets positifs permanents). <p>Compte tenu de ces éléments les principaux effets négatifs associés au programme de travaux sont associés à la ZAC et dans une moindre mesure à l'aménagement routier. Ils concernent plus particulièrement les risques de dysfonctionnement des réseaux existants.</p>	Positive permanente à négative permanente	Pour éviter toute atteinte à la continuité de fonctionnement des réseaux, à l'environnement, à la sécurité des populations ou à la vie économique, chaque projet fera l'objet d'une étude de dimensionnement visant à assurer la cohérence entre les réseaux créés sur le site et les réseaux existants, et de manière à permettre la réalisation des mesures de renforcement nécessaires pour éviter tout dysfonctionnement. Cette disposition est mise en place par la SPL dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert (MEI 32).

8.2.9 Gestion des déchets

Gestion des déchets			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	La réalisation du programme de travaux va entraîner la production de déchets de chantier inertes à dangereux susceptibles d'engendrer des dégradations environnementales.	Négative temporaire	On rappellera que plusieurs mesures (MEI 6 et MRI 22) ont été retenues par la SPL pour assurer une gestion optimale des déchets de chantier et éviter les incidences environnementales associées. Ces mesures seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. Annexe 13). Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ¹²⁴ , l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures spécifiques relatives aux déchets de chantier. A ce titre, on peut indiquer que la volonté affichée par la DREAL est de tendre vers l'objectif « zéro déchet produit ». Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Situation aménagée	<p>En situation aménagée du programme de travaux, il convient de distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'opération d'aménagement de la ZAC qui va engendrer la production de déchets variés en fonction des activités développées au sein du projet d'éco-quartier Flaubert (ordures ménagères, déchets d'activités économiques et déchets verts, ...). A ce titre, il convient de préciser que le projet intègre la prise en compte des contraintes liées au ramassage des déchets (assuré par la Métropole) et que l'organisation du traitement des déchets est assurée par le SMEDAR ; Le projet routier et les aménagements paysagers de la presqu'île Rollet qui vont engendrer la production de déchets liés à l'entretien des espaces verts. Il est possible que ces opérations génèrent également des déchets assimilés aux ordures ménagères. Ces opérations seront menées par des services internes ou externes au gestionnaire et les déchets seront gérés dans des filières appropriées. 	Négative permanente	Afin de réduire les incidences du projet de ZAC, comme nous l'avons vu dans les Chapitres précédents, le projet comprend la mise en place de dispositifs particuliers permettant le tri des déchets à la source (MRI 36 et MRI 37). En ce qui concerne l'entretien des espaces verts liés au projet routier et aux aménagements paysagers de la presqu'île Rollet, un tri sera également mis en place pour optimiser la gestion des déchets vers des filières adaptées. Aussi, les déchets assimilés aux ordures ménagères seront collectés séparément des déchets verts. Une attention particulière sera portée par chaque gestionnaire pour s'assurer que les déchets sont bien éliminés dans les filières appropriées et agréées.

124/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

8.2.10 Gestion de l'eau

Alimentation en eau potable			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	La réalisation du programme de travaux va engendrer la consommation d'eau potable pour les besoins sanitaires et techniques de chaque chantier.	Négative temporaire	Comme c'est le cas pour l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert, cette question sera, à minima, abordée dans les chartes environnementales de chaque chantier en vue de sensibiliser les entreprises à une gestion économe de l'eau potable.
Situation aménagée	En situation aménagée du programme de travaux, seule l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert est susceptible d'engendrer une augmentation de la consommation d'eau potable.	Négative permanente	Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, cette thématique fait l'objet d'une mesure d'accompagnement spécifique en vue de sensibiliser les aménageurs privés à une gestion économe de l'eau potable.
Traitement des eaux usées			
	Effet	Incidence	Discussion, mesure d'évitement et/ou de réduction, incidence résiduelle et éventuelle mesure compensatoire
Travaux	En phase travaux, outre les aspects associés à la gestion des eaux usées produites par chaque chantier, les risques sont liés à la dégradation des réseaux d'eaux usées existants dans le secteur. Ces 2 problématiques peuvent engendrer des risques de pollution des milieux.	Négative temporaire à permanente	Compte tenu des dispositions détaillées dans les points précédents relatifs à la protection des milieux et à la prise en compte de l'intégrité des réseaux existants en phase de travaux, les effets résiduels associés à la réalisation du programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Situation aménagée	En situation aménagée du programme de travaux, seule l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert est susceptible d'engendrer une augmentation des rejets d'eaux usées. On précisera que les estimations des rejets à ce stade sont limités (1 272 m ³ / j) et qu'ils pourront être supportés par la station d'épuration de la Métropole actuellement objet de travaux permettant l'augmentation de ses capacités de traitement.	Négative permanente	Dans la mesure où le réseau d'assainissement développé au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert repose sur la mise en place d'un réseau séparatif, ces rejets devraient donc se limiter à une charge équivalente à la consommation d'eau potable, à savoir environ 1 272 m ³ / jour, soit à peu près 10 % de l'augmentation de la capacité de traitement programmée au niveau de la STEP d'ici 2017 pour permettre l'accompagnement de la croissance de population sur le territoire qu'elle draine. Dans ces conditions, les effets résiduels en situation aménagée du programme de travaux devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.

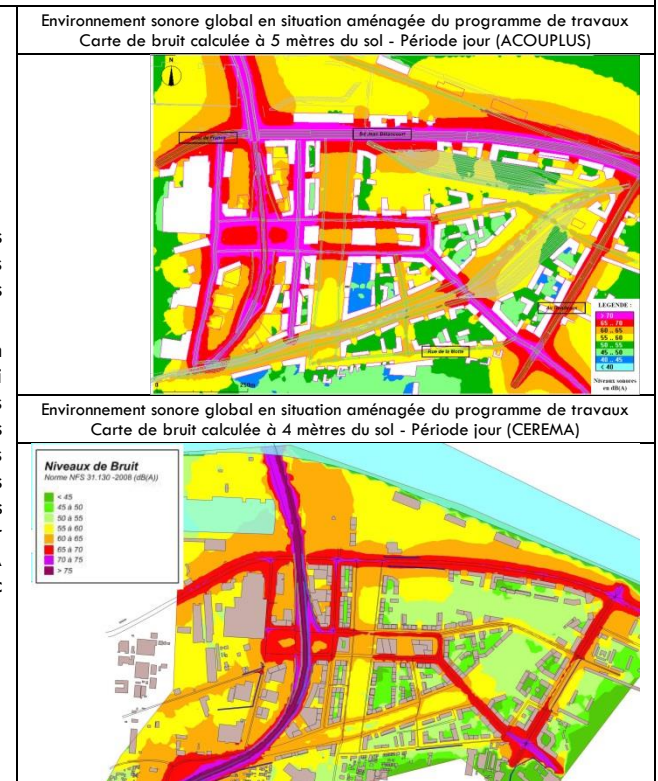
8.2.11 Nuisances locales et enjeux sanitaires

Pollution atmosphérique			
	Sources	Analyse des risques	Discussion, mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés et évaluation des risques résiduels
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, les effets associés aux chantiers des 3 projets sur la qualité de l'air seront associés : <ul style="list-style-type: none"> Aux rejets atmosphériques engendrés par les engins et/ou les procédés ; Aux rejets atmosphériques engendrés par les modifications de circulation locale. 		On rappellera que plusieurs mesures de réduction (MRI 1, MRI 2, MRI 3 et MRI 4) ont été retenues par la SPL pour limiter les incidences du chantier sur la qualité de l'air. Ces mesures qui reposent essentiellement sur l'organisation des travaux et l'optimisation des procédés seront également appliquées aux travaux de finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet en renouvelant l'insertion de la « charte chantier respectueux de l'environnement » dans les marchés de travaux relatifs à ce projet paysager (Cf. Annexe 13). Dans le dossier de concertation relatif à la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ¹²⁵ , l'Etat s'engage sur l'exemplarité du projet en matière de respect et de protection de l'environnement, et précise que cette exigence s'applique également à la phase chantier (mise en place d'un « plan de respect de l'environnement »). Cet engagement portera donc entre autre sur la mise en place de mesures d'organisation et de gestion permettant d'éviter et/ou de réduire les incidences du chantier sur la qualité des milieux. Au regard de ces dispositions, les effets résiduels des chantiers associés au programme de travaux, qui sont temporaires, devraient être faibles et ne nécessitent pas de mesure compensatoire.
Situation aménagée	En situation aménagée du programme de travaux et compte tenu des activités développées dans le cadre de la ZAC (absence d'activité nuisante), les rejets atmosphériques liés à la circulation automobile constituent le principal vecteur de pollution atmosphérique.	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition.	<p>Selon une approche à l'échelle du programme de travaux (exploitation des résultats de l'étude air/santé réalisée par le CEREMA dans le cadre du projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert), il ressort que la qualité de l'air est légèrement améliorée en situation aménagée comparativement à la situation au fil de l'eau.</p> <p>Les seuils réglementaires sont respectés pour chaque bâtiment existant ou réalisé au titre de la ZAC.</p> <p>Compte tenu de ces résultats, l'incidence du programme de travaux sur les risques sanitaires liés à la qualité de l'air sont jugés comme étant non significatifs.</p>
Pollution des sols et des eaux souterraines			
	Sources	Analyse des risques	Discussion, mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés et évaluation des risques résiduels
Travaux	De la même manière que pour la ZAC, chaque projet sera vulnérable face aux problématiques liées à l'état actuel des milieux. Du point de vue sanitaire, on peut préciser que les zones sensibles sont celles où les milieux sont actuellement dégradés : <ul style="list-style-type: none"> Pour les sols, on observe en grande majorité une contamination par des métaux, des hydrocarbures, des HAP et des PCB, et plus ponctuellement la présence de composés volatils ; 		En premier lieu, on peut rappeler qu'à l'image des dispositions d'aménagement retenues pour la ZAC (MEI 7 - Adaptation des dispositions constructives suivant les prescriptions d'un plan de gestion), les différents Maîtres d'Ouvrage s'attacheront à intégrer les contraintes liées à l'état des milieux spécifiques à chaque chantier pour éviter les problématiques d'exposition des ouvriers et des futurs usagers du site, pour assurer une gestion optimisée des sites et sols pollués au droit du programme de travaux et pour garantir la pérennité des aménagements (adaptation des constructions aux caractéristiques des milieux). A ce titre, on peut indiquer que les sensibilités vont également dépendre de la nature des travaux et des usages projetés :
Situation aménagée	<ul style="list-style-type: none"> Pour les eaux souterraines, on observe une zone de contamination bien identifiée au droit du site Grande Paroisse (GPN) où les eaux sont dégradées par divers composés (métaux et composés inorganiques) et présentent une acidité importante. Plus ponctuellement, il existe des dégradations diffuses de la nappe par des composés métalliques. <p>Néanmoins, selon l'approche menée par BURGEAP à ce stade du projet, il convient de préciser qu'en fonction des caractéristiques des polluants et de leurs teneurs dans les milieux, les impacts qui peuvent éventuellement poser la question d'enjeux sanitaires sont très ponctuels.</p>	Risques variés et dépendant de la dangerosité des substances et de la dose d'exposition	<ul style="list-style-type: none"> Pour la phase de chantier relative à l'ensemble des projets du programme de travaux, les dispositions précédentes permettront de prendre en compte les enjeux sanitaires en fixant notamment les règles de protection des ouvriers et les dispositions à mettre en œuvre durant les travaux pour éviter les envols de matériaux dégradés. Ces dispositions seront à minima reprises dans les chartes environnementales associées à chaque chantier ; Pour la situation aménagée du programme de travaux, on peut distinguer l'approche à l'échelle de chaque projet : <ul style="list-style-type: none"> Concernant la ZAC, comme cela a été précisé dans les chapitres précédents, le plan de gestion des terres impactées fixera les règles d'aménagement du projet dans des conditions garantissant la maîtrise des risques sanitaires pour les futurs usagers du site et pour les riverains (MEI 7). De plus, le projet a été adapté pour éviter l'implantation de fonctions résidentielles sur le site GPN (MEI 33) et respecter ainsi une partie des prescriptions imposées par les Servitudes d'Utilité Publique au droit de ce terrain ; Concernant le projet routier, les usages projetés permettent d'exclure les risques d'exposition des futurs usagers (automobilistes). A noter que ce projet est compatibles avec les usages autorisés sur le site GPN selon les prescriptions imposées par les Servitudes d'Utilité Publique au droit de ce terrain ; Concernant la finalisation des aménagements de la presqu'île Rollet, dans la continuité des principes d'aménagement déjà mis en œuvre dans ce secteur, le confinement des terrains dégradés en place est assuré par le recouvrement des sols à l'aide de matériaux sains permettant d'exclure tout risque d'exposition ultérieur. <p>Au regard des dispositions retenues pour chaque projet constituant le programme de travaux afin de maîtriser les contraintes de pollution des sols et des eaux souterraines associées à l'aménagement du site (phase chantier) et à son exploitation ultérieure (situation aménagée), les risques résiduels pour les ouvriers, les usagers et les riverains sont nuls.</p>

125/ Dossier de concertation disponible suivant ce lien internet : <http://www.acces-pontflaubert-rivegauche.fr/documents-de-concertation>

Pollution pyrotechnique (risques limités uniquement à la phase chantier lors de laquelle les engins de guerre peuvent être déstabilisés par un choc ou une variation de pression)			
	Sources	Analyse des risques	Discussion, mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés et évaluation des risques résiduels
Travaux	En l'absence de précision (zone de risque délimitée), les risques pyrotechniques concernent tout le périmètre du programme de travaux.	Risques variés	Compte tenu des enjeux humains et matériels liés à une éventuelle pollution pyrotechnique, chaque Maître d'Ouvrage s'engage à retenir des dispositions spécifiques basées sur : <ul style="list-style-type: none"> La réalisation systématique d'un diagnostic pyrotechnique préalablement à la réalisation des travaux afin de sécuriser les emprises d'intervention (pour la ZAC, il s'agit de la mesure référencée MEI 34) ; La déclaration systématique de toute découverte pyrotechnique aux services compétents. Le chantier sera alors placé en sécurité le temps que les éléments présentant le risque soient éliminés par les services de déminage (pour la ZAC, il s'agit de la mesure référencée MEI 35). Au regard des dispositions retenues pour chaque projet constituant le programme de travaux afin de maîtriser les contraintes de pollution pyrotechnique en phase chantier, les risques résiduels pour les ouvriers et les riverains sont faibles.
Risques industriels, transport de matières dangereuses et activités portuaires (on rappellera que le programme de travaux n'a pas d'incidence sur le fonctionnement et les conditions d'exploitation des activités industrielles et portuaires)			
	Sources	Analyse des risques	Discussion, mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés et évaluation des risques résiduels
Travaux	Les principales sources associées aux risques technologiques sont :	Les effets associés aux accidents technologiques sont variés et vont dépendre de la typologie de l'accident. A ce titre, on peut relever 3 grandes catégories d'effets : les effets toxiques, les effets thermiques (incendie) ou les effets de surpression (explosion). Ils peuvent engendrer des effets directs sur l'homme ou indirects suite à la dégradation d'une construction. Concernant l'analyse des risques liés aux accidents technologiques, plusieurs points méritent également d'être précisés :	Si un accident technologique venait à se déclencher dans le secteur du chantier (probabilité faible), il convient de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité. Par ailleurs, des règles de sécurité seront inscrites dans les documents contractuels liés aux marchés de travaux afin que les entreprises retenues intègrent ces problématiques à leurs plans de sécurité. Conformément à la réglementation, cet aspect fera l'objet d'un suivi au travers d'une mission de coordination sécurité protection de la santé (SPS). Au regard de ces dispositions, l'exposition des ouvriers aux risques technologiques (industries et TMD) est limitée. Dans ces conditions, les risques résiduels pour les ouvriers sont faibles.
Situation aménagée	<ul style="list-style-type: none"> Les activités industrielles et portuaires locales en activité ; Les infrastructures de transport concernées par des activités de Transport de Matières Dangereuses. 	<ul style="list-style-type: none"> Les projets constituant le programme de travaux retenu dans la présente étude se développent en dehors des zones d'effets majeurs associées aux activités industrielles ; Dans la mesure où le programme de travaux ne génère pas lui-même de risques technologiques supplémentaires, les conditions d'exposition des riverains vont rester identiques à la situation actuelle ; Pour les risques TMD, si aucun périmètre ne permet de caractériser la zone d'effet associée à un accident, on peut néanmoins préciser que l'occurrence de ce phénomène est relativement faible (moyenne de 164 accidents/an sur le territoire national). Par ailleurs, la configuration du programme de travaux relatif à la ZAC et à la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert va limiter le trafic en transit des TMD routiers dans la partie Ouest du territoire concerné par le projet. 	Comme précédemment, si un accident technologique venait à se déclencher dans le secteur du programme de travaux (probabilité faible), il convient de préciser que les autorités locales (Préfecture, services de la sécurité civile, GPMR, ...) ont mis en place des plans d'intervention afin de permettre l'organisation des secours et d'assurer la protection des biens et des personnes situés à proximité. En complément, on peut préciser que : <ul style="list-style-type: none"> L'aménagement de la ZAC a fait l'objet d'adaptations en vue d'écarter au maximum les habitats créés des activités sensibles (MRI 38) ; Le projet routier comprend la mise en place d'une vidéosurveillance et de panneaux à messages variables permettant à la fois de déclencher l'intervention des services de secours dans le cas où un accident de circulation interviendrait sur l'ouvrage (y compris accident TMD) et d'assurer l'information des usagers. Au regard de ces dispositions, l'exposition des futurs usagers aux risques technologiques (industries et TMD) est limitée. Dans ces conditions, les risques résiduels pour les usagers et les riverains sont faibles.

Nuisances sonores			
	Sources	Analyse des risques	Discussion, mesures retenues pour assurer la prise en compte des risques identifiés et évaluation des risques résiduels
Travaux	Les principales sources associées aux nuisances sonores sont liées aux infrastructures de transport et à certaines techniques mises en œuvre sur les chantiers des projets constituant le programme de travaux.		<p>A l'image des mesures retenues pour la ZAC, les dispositions mises en œuvre à l'échelle des chantiers qui constituent le programme de travaux reposeront sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mise à disposition de protections individuelles aux ouvriers exposés et leur sensibilisation vis-à-vis des troubles liés aux nuisances acoustiques (pour la ZAC, il s'agit de la mesure référencée MEI 36) ; • L'encadrement et l'organisation du chantier pour limiter les nuisances envers les riverains (pour la ZAC, il s'agit des mesures référencées MRI 39, MRI 40 et MRI 41). <p>Dans la mesure où ces dispositions sont reprises pour chaque chantier, les risques d'exposition des ouvriers et des riverains aux nuisances sonores sont faibles.</p>
Situation aménagée	Les principales sources associées aux nuisances sonores sont liées aux infrastructures de transport.	<p>Le bruit est une des nuisances les plus mal vécues et l'une des principales atteintes à la qualité de vie. Il est la première nuisance à domicile déclarée par 54% des personnes résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants.</p> <p>Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent survenir est estimé à 85dBA. Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition des dommages auditifs.</p>	<p>Afin d'intégrer la prise en compte des nuisances sonores engendrées par la mise en œuvre du programme de travaux, la SPL et la DREAL ont procédé à la réalisation de modélisations acoustiques. Les résultats de ces modélisations qui reposent sur une situation aménagée intégrant l'ensemble des composantes du programme de travaux (pour cette approche il était en effet difficile de dissocier le projet de ZAC du projet routier) mettent en évidence que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le programme n'engendre pas de perturbation vis-à-vis des constructions existantes (les niveaux sonores restent comparables aux niveaux actuels et ne dépassent pas les seuils réglementaires de 60 dB(A) au niveau des façades des logements existants). Les effets du programme de travaux sont donc nuls pour les riverains du projet ; • L'implantation de nouvelles constructions au sein de la ZAC nécessite de prendre en compte les nuisances générées par le programme de travaux mais également celles qui sont liées aux émissions sonores engendrées par les réseaux de transport existants (réseaux routiers et ferroviaires). Des principes d'isolation phoniques de certaines façades ont donc été identifiés pour protéger les futurs usagers de la ZAC. Ces principes étant déterminé en prenant en compte les hypothèses de programmation actuelles, ils devront être ajustés dans le cadre des études de détail ultérieures. Ces protections permettent de limiter l'exposition des futurs usagers aux seuils réglementaires fixés pour les logements et les bureaux. On précisera que la modélisation réalisée par le CEREMA pour le compte de la DREAL n'intégrant pas les circulations ferroviaires présente donc des résultats moins réalistes à l'échelle de la ZAC. <p>On précisera que dans une logique d'exemplarité environnementale et malgré l'absence d'obligation réglementaire, la réalisation du projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert intègre la mise en place d'écrans acoustiques permettant une meilleure intégration du projet.</p>



8.3 Conclusion

Au regard de l'évaluation thématique des incidences du programme de travaux incluant le projet d'éco-quartier Flaubert (ZAC et aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet) et le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, on constate que les incidences du programme de travaux peuvent être scindées en 2 grandes catégories en fonction qu'elles concernent la phase de travaux ou la situation aménagée.

8.3.1.1 Phase travaux

Les effets conjugués des chantiers (superposition des travaux sur une période de l'ordre de 7 ans - 2017 à 2024) concernent plus spécifiquement :

- La qualité des milieux : Les risques de pollution des milieux sont pris en compte aux travers des chartes environnementales développées à l'échelle de chaque chantier.
- Les modifications topographiques qui ont une incidence sur l'écoulement des eaux superficielles et les risques d'inondation : Ces aspects sont détaillés dans les chartes environnementales de chaque projet en fonction des sensibilités qui leur sont propres. A ce titre, on peut indiquer que la sensibilité des travaux de finalisation des aménagements paysagers de la presqu'île Rollet est moindre concernant la gestion des eaux pluviales et que les travaux liés à la constitution de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ne sont pas implantés en zone inondable du PPRI.
- Les habitats et les espèces actuellement présentes sur le site : Les risques de destruction d'espèces font l'objet de dispositions spécifiques à chaque chantier (organisation des travaux, adaptation de la périodicité des opérations les plus sensibles, gestion des espèces invasives et suivi des travaux par un écologue).
- Les risques de dégradation de la perception du site dans le paysage : A l'image des mesures envisagées pour la ZAC, ces risques seront détaillés dans les chartes environnementales de chaque projet de manière à garantir la propreté du site et de ses abords (gestion des déchets, organisation des travaux, ...).
- Les enjeux liés aux activités locales et à la circulation ferroviaire et automobile : Ces enjeux concernent plus spécifiquement l'opération de ZAC et le projet routier. A ce titre, il convient de noter qu'une concertation importante est mise en place entre la DREAL et la SPL en vue :
 - D'éviter toute interaction avec les activités ferroviaires : Cette question sera traitée dans les chartes environnementales de chaque projet ;
 - De garantir la continuité des itinéraires de transit et de desserte locale durant toute la période de travaux : Cette question fait l'objet d'une mission de coordination générale pour optimiser le séquençage des travaux et définir les conditions favorables à la continuité des itinéraires routiers et à la mise en place des itinéraires de déviation y compris pour les poids-lourds et les convois exceptionnels ;
 - D'assurer la continuité de fonctionnement de l'ensemble des réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, eau potable, assainissement, ...).
- Les enjeux associés à la gestion des déchets, des eaux usées et à la consommation d'eau potable : Ces aspects seront détaillés dans les chartes environnementales de chaque chantier pour assurer la gestion des déchets et des eaux usées conformément aux règles de l'art et favoriser l'exploitation raisonnée des ressources en eau potable.

Par ailleurs, chaque chantier intégrera des dispositions spécifiques permettant de faire face aux contraintes locales liées aux phénomènes météorologiques exceptionnels, à la qualité des milieux, aux caractéristiques mécaniques des sols ou encore au risque de pollution pyrotechnique afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes (ouvriers et riverains) et de garantir la pérennité des aménagements.

Dans la même optique, des dispositions spécifiques seront définies pour limiter les nuisances sonores générées dans le cadre de la réalisation du programme de travaux (prise en compte de l'exposition des ouvriers et des riverains).

Enfin, les études mises à notre disposition par la DREAL de la Haute-Normandie pour alimenter la réflexion associée à l'évaluation des incidences du programme de travaux permettent de confirmer l'absence d'incidence notable sur le fonctionnement hydrogéologique local.

On précisera également que la réalisation des 3 projets qui constituent le programme de travaux aura une incidence positive sur l'emploi dans le secteur des travaux publics.

8.3.1.2 Situation aménagée

Les effets conjugués des projets en situation aménagée concernent plus spécifiquement :

- La qualité de l'air : Cet aspect est lié à la modification des conditions de circulation locales induite par la réalisation concomitante de la ZAC et du projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert (les travaux de la presqu'île Rollet ne sont pas concernés). Selon les études mises à notre disposition par la DREAL, il apparaît qu'en situation aménagée du programme de travaux va avoir une incidence contrastée (diminution des teneurs atmosphériques de certains composés contre augmentation pour d'autres). Comparativement à la situation actuelle, la qualité de l'air devrait malgré tout s'améliorer grâce à l'évolution des technologies automobiles (normes européennes Euro 5 et Euro 6).
- Les risques de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles : En situation aménagée, compte tenu des activités qui seront développées à l'échelle du programme de travaux, les risques de pollution des milieux sont essentiellement liés aux eaux pluviales qui vont ruisseler sur les voiries. Elles risquent en effet d'entraîner les polluants déposés sur les voies de circulation et constituent un vecteur de pollution vers les autres milieux. Cette incidence potentielle, qui concerne plus spécifiquement le projet de ZAC et le projet routier, a été prise en compte grâce au développement d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales permettant de réduire les charges polluantes et d'éviter ou de limiter les risques de contamination des autres milieux. Par ailleurs, les ouvrages de rétention des eaux pluviales sont équipés de dispositifs de confinement permettant la gestion des risques de pollution accidentelle.
- Les modifications topographiques qui ont une incidence sur l'écoulement des eaux superficielles et les risques d'inondation : Ces enjeux sont pris en compte au travers du réseau d'assainissement développé au sein du projet et des dispositions d'aménagement retenues pour maîtriser les risques liés aux inondations par débordement de la Seine. Les modélisations hydrauliques mises en œuvre par la SPL et la DREAL permettent de constater que l'impact résiduel du programme de travaux est nul. En effet, il se limite à la ZAC qui intègre des dispositions pour maîtriser les risques d'inondation et assurer la protection des biens et des personnes.
- Les enjeux écologiques du site : Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ZAC et aménagements des bords de Seine et de la presqu'île Rollet) qui reposent sur la valorisation urbaine et paysagère d'une friche permettant à la fois d'offrir une plus grande diversité d'habitat et une meilleure connectivité écologique du site en son sein et vers l'extérieur (lien avec la presqu'île Rollet et la Seine). Dans ces conditions, les risques qui persistent en situation aménagée sont liés aux conditions d'entretien des espaces verts créés (y compris au niveau des dépendances vertes du projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert) et sont limités par la mise en place d'une gestion écologique dite « différenciée » qui est adaptée à la fois aux usages et aux enjeux écologiques. Par ailleurs, des habitats de substitution sont créés pour compenser l'incidence du projet de ZAC et du projet routier en termes de destruction des zones d'habitat actuelles du Léopard des murailles. Selon l'expertise écologique réalisée, en application de ces dispositions, les incidences du projet se révèlent globalement positives.

- **Les enjeux paysagers et urbains du site :** Ces enjeux sont pris en compte au travers des modalités de réflexion et de conception menées à l'échelle du programme de travaux depuis les études de définition et visant à permettre le développement d'un projet global cohérent, inséré à son environnement et s'appuyant sur le tracé structurant de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert. Cette stratégie repose par ailleurs sur la cohérence générale des études architecturales et urbaines des 3 projets constituant le programme de travaux. Au final, dans la mesure où le programme de travaux porte sur la requalification urbaine d'une friche délaissée pour y développer un projet de qualité, il aura un effet bénéfique sur le cadre de vie local.
- **Les enjeux liés aux activités locales qui sont préservées sur le site (centre d'exploitation de la DIRNO et activités ferroviaires) ou qui se développent dans l'environnement proche du projet :** Les dispositions d'aménagement retenues à l'échelle du programme de travaux permettent de protéger ces enjeux (insertion des faisceaux ferroviaires et respect des gabarits fret, rétablissement des dessertes routières et intégration des contraintes de réseaux).
- **Les enjeux liés à la circulation locale :** Ces enjeux seront pris en compte à la fois au travers du schéma de circulation développé au sein de la ZAC et des principes d'éco-mobilité qui sont intégrés à ce projet :
 - **Concernant le schéma de circulation :** On peut indiquer que le réseau hiérarchisé de voiries développé au sein du projet permet d'organiser les flux routiers en fonction de leur typologie (flux en transit, en échange ou de desserte). Il affecte ainsi les principaux flux sur des infrastructures primaires en lien avec le réseau routier hyperstructurant ou structurant local (liaison SUDIII / pont Flaubert, avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe, boulevard de Béthencourt) et diffuse ensuite les circulations d'échange ou de desserte sur des voiries secondaires ou tertiaires. Ce schéma de circulation est conforme avec les orientations du PDU de la Métropole.
 - **Concernant les principes d'éco-mobilité :** Comme indiqué précédemment, le projet intègre le développement de continuités douces et de services aux déplacements alternatifs à la voiture (ligne de transport en commun et centre de mobilité). Ces services seront également accessibles aux riverains qui ne disposent actuellement que d'une offre très limitée en transport en commun et en cheminements, notamment en lien avec la Seine.

Si l'action conjuguée de ces dispositions ne permet pas de remédier aux problématiques actuelles liées à la saturation du réseau routier de l'hyper-centre de la Métropole aux heures de pointe, elle permet de ne pas aggraver cette situation en optimisant l'affectation des différents flux sur le réseau routier et en limitant le trafic généré par le projet. Par ailleurs, la mise en œuvre de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert permet de simplifier et d'améliorer la circulation des flux en transit (diminution du temps de parcours pour les franchissements de la Seine effectués au niveau du pont Flaubert).

- **Les enjeux associés à la gestion des déchets générés par l'entretien des dépendances vertes de chaque projet :** Il convient avant tout de noter que l'enlèvement des déchets produits par les activités développées au sein de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sera assurée par les services de la Métropole. Conformément aux circuits mis en place sur ce territoire, les déchets produits au sein de la ZAC seront ensuite pris en charge dans les installations du SMEDAR en vue d'être traités, valorisés ou éliminés. Ces installations disposent des capacités techniques suffisantes pour assurer la prise en charge des déchets de la ZAC. Néanmoins, en cohérence avec les pratiques développées à l'échelle de la Métropole, le projet intégrera des installations de regroupement et de tri des déchets permettant d'optimiser leur gestion ultérieure et, notamment de favoriser les filières de valorisation.

Par ailleurs, chaque projet intègre des dispositions spécifiques permettant de faire face aux contraintes locales liées à la qualité des milieux et aux caractéristiques mécaniques des sols afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes (usagers et riverains) et de garantir la pérennité des aménagements.

De la même manière, concernant les nuisances locales, on peut préciser que :

- **Les risques de pollution atmosphérique engendrés par la circulation locale :** Le réseau viaire constitué au titre du programme de travaux et la nouvelle affectation des principaux flux de circulation permettent une légère amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2027. Les seuils réglementaires en matière de qualité de l'air sont respectés pour l'ensemble des constructions existantes ou développées au titre de la ZAC.
- **Les risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines :** sont pris en compte grâce à la mise en œuvre des prescriptions définies dans les plans de gestion des sites et sols pollués (projet de ZAC et aménagements de la presqu'île Rollet) et aux respects des prescriptions des servitudes instaurées sur le site GPN (projet de ZAC et projet routier). Ces dispositions permettent d'éviter tout risque sanitaire pour les futurs usagers.
- **Les risques technologiques (risques industriels et de transport de matières dangereuses) :** Dans la mesure où il n'est pas inscrit dans les zones à risque industriels et où il intègre des dispositions visant à écarter les zones habitées des infrastructures de transport de matières dangereuses (routes et voies ferrées), le programme de travaux ne va pas engendrer d'augmentation de la sensibilité locale vis-à-vis des risques technologiques.
- **Les risques associés aux nuisances sonores :** Selon les résultats des expertises réalisées, il apparaît que le programme de travaux ne modifie pas l'environnement sonore de la zone d'étude (absence d'impact sur les constructions existantes). Par ailleurs, des dispositions d'isolation phonique seront intégrées à la construction des bâtiments au sein de la ZAC dans le but de satisfaire aux exigences réglementaires de protection des futurs usagers du projet. Il convient également de noter que malgré l'absence d'obligation réglementaire, le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert intègre des écrans acoustiques qui ont été volontairement souhaités par la DREAL dans le but d'améliorer l'insertion environnementale du projet routier (projet exemplaire).

Enfin, on rappellera que la mise en œuvre du programme de travaux permet de valoriser une friche urbaine délaissée et s'inscrit, à ce titre, dans une politique de développement vertueuse répondant :

- A la dynamique démographique de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly ;
- A la dynamique de développement économique locale.

9

Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus

9.1 Préambule

L'objet de ce Chapitre est d'évaluer les effets cumulés sur l'environnement et la santé induits par le projet de ZAC éco-quartier Flaubert et par les « autres projets connus » qui se développent à proximité.

9.1.1 Définition de la notion d'« autres projets connus »

Au sens de l'article R122-4 du Code de l'environnement, les projets connus correspondent aux projets qui, « lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

Par ailleurs, selon ce même article, « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

9.1.2 Identification et choix des « autres projets connus » retenus dans la présente étude

Comme indiqué dans l'article R122-4 du Code de l'environnement, les « autres projets connus » qui doivent être pris en compte dans le cadre de ce Chapitre sont donc : les projets ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (article R214-6 du Code de l'environnement) et d'une enquête publique, et les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Pour identifier les « autres projets connus » qui sont susceptibles d'engendrer des effets cumulés sur l'environnement et la santé avec l'opération d'aménagement visée par la présente étude d'impact, nous nous sommes basés sur la consultation :

- De la base de données des dossiers de la Police de l'Eau¹²⁶ ;
- De la base de données des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) de la Haute-Normandie¹²⁷ ;
- De la base de données des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) rendus par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD)¹²⁸ ;
- Dans le fichier national des études d'impact¹²⁹.

La zone de recherche retenue pour l'identification des « autres projets connus » correspond à la zone d'influence des effets résiduels de l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert, qui au regard des Chapitres précédents, est spatialement limitée autour du projet et concerne plus précisément le cœur de l'agglomération rouennaise centré autour de la Seine et présentant une homogénéité en termes de densité de construction, d'infrastructures et d'activités.

Ainsi, les « autres projets connus » recensés au sein du noyau urbain de la région rouennaise comprenant Rouen et Petit-Quevilly (communes d'implantation du projet), Canteleu, Grand-Quevilly et Mont-Saint-Aignan (communes limitrophes), sont listés dans le Tableau 74 ci-contre. Les projets retenus dans le cadre de la présente étude sont identifiés dans le Tableau 74 et reportés sur le Schéma 253 inséré en page suivante.

Les projets retenus dans la présente étude sont : l'aménagement de la ligne BHNS T4, la ZAC Luciline, le projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly village » et le projet d'extension de la STEP EMERAUDE. Les avis de l'autorité environnementale (AAE) de ces 4 projets sont reportés en Annexe 19.

126/ <http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Protection-des-milieux-aquatiques/Police-de-l-eau/Police-de-l-eau-administrative>

127/ <http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/projets-de-travaux-d-ouvrages-et-d-amenagements-r293.html>

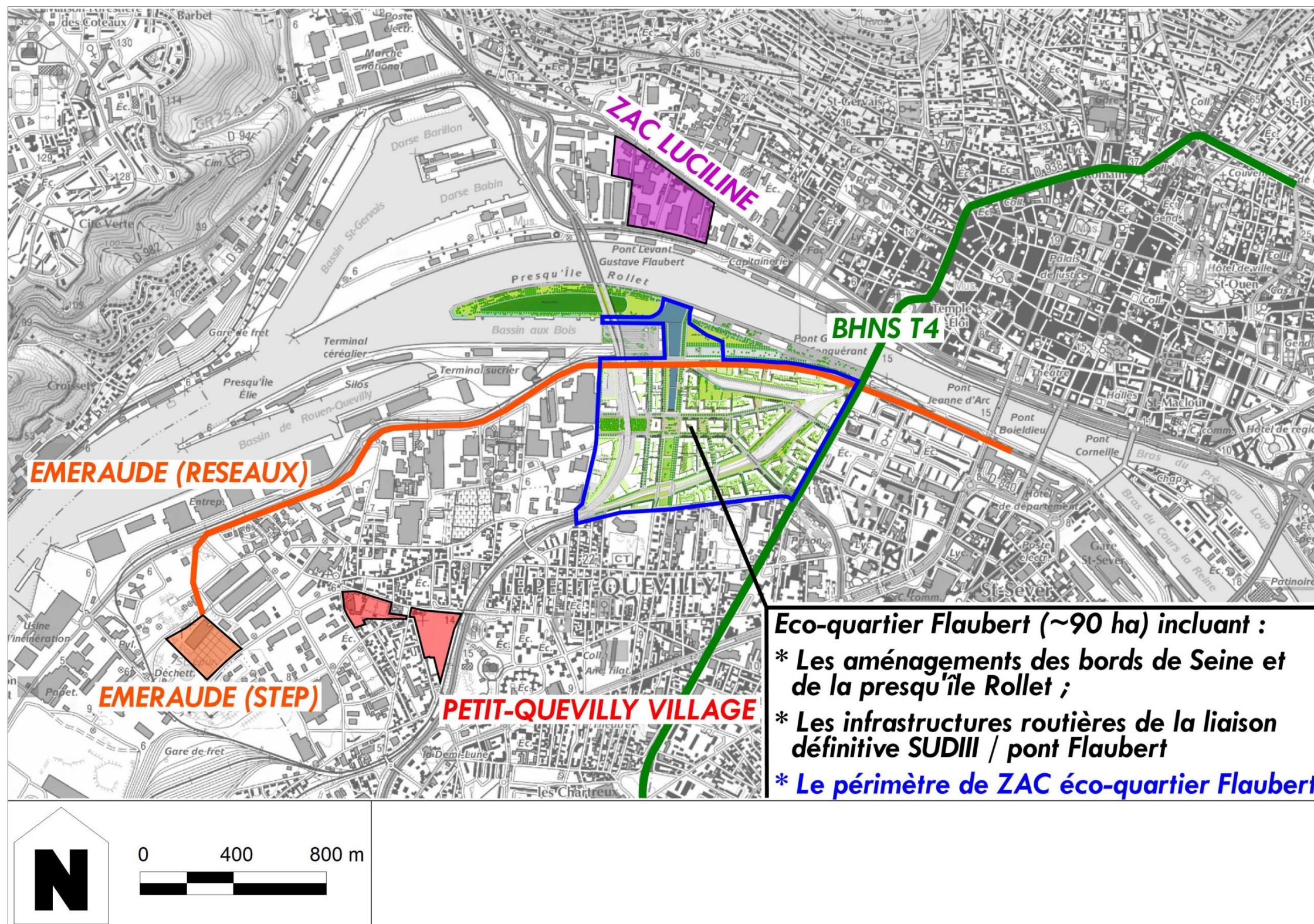
128/ <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-depuis-2009-r423.html>

129/ <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/diffusion/recherche>

Tableau 74 : Identification des « autres projets connus » pris en compte dans la présente étude au 15/10/2015

Consultation de la base de données des dossiers de la Police de l'Eau				
Nombre de résultats pour les communes interrogées	Aucun résultat			
Consultation de la base de données des AAE de la Haute-Normandie				
Nombre de résultats pour les communes interrogées	Rouen		7	
	Petit-Quevilly		3	
	Canteleu		3	
	Grand-Quevilly		1	
	Mont-Saint-Aignan		0	
Liste des « autres projets connus » identifiés et justification de la prise en compte dans la présente étude	Commune	Intitulé du projet (Maître d'Ouvrage)	Date de l'AAE	Justification
	Rouen Petit-Quevilly Grand-Quevilly	Aménagement d'une ligne de BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie)	16/09/2015	Projet en développement Retenu
	Rouen	Restructuration urbaine du quartier du Châtelet (Rouen Seine Aménagement)	06/11/2009	Projet réalisé Non retenu
		Zone d'Aménagement Concerté Luciline (Rouen)	04/05/2010	Projet en réalisation Retenu
		Restructuration de l'alimentation électrique en 90 Kv à l'Est de Rouen (RTE)	11/05/2010	Projet réalisé Non retenu
		Création d'une halte de plaisance et d'hivernage dans la darse Barillon à Rouen (CREA, devenue Métropole)	14/06/2012	Projet réalisé Non retenu
		DAE hangar 126 : stockage de fèves de cacao en vrac (SENALIA)	10/07/2012	Projet réalisé Non retenu
	Petit-Quevilly	DAE hangar 133 : stockage de fèves de cacao en vrac (SENALIA)	02/08/2012	Projet réalisé Non retenu
		Projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » (Petit-Quevilly)	18/03/2014	Projet en développement Retenu
	Canteleu	Extension de la station d'épuration (STEP) « EMERAUDE » (Métropole Rouen Normandie)	17/07/2015	Projet en développement Retenu
		Aménagements et infrastructures de la ligne TEOR à Canteleu (CREA, devenue Métropole)	27/02/2012	Projet réalisé Non retenu
		DAE exploitation d'une chaufferie biomasse et des installations de réception et de stockage associées (DALKIA)	13/09/2012	Projet réalisé Non retenu
		DAE régularisation administrative des installations existantes et à leur extension (SA COLOR)	12/06/2014	Projet réalisé Non retenu
Consultation de la base de données des AAE rendus par le CGEDD				
Nombre de résultats pour les communes interrogées	Aucun résultat à l'exception du premier avis rendu sur l'étude d'impact de la ZAC éco-quartier Flaubert (projet visé par la présente étude) au stade de la création de ZAC (Avis 2013-120 du 22/01/2014)			
Consultation du fichier national des études d'impact				
Nombre de résultats pour les communes interrogées	Aucun résultat			

Schéma 253 : Localisation des « autres projets connus » retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés avec le projet de la ZAC éco-quartier Flaubert¹³⁰



130/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

9.2 Analyse des effets cumulés du projet et des autres projets connus

9.2.1 Présentation des « autres projets connus » et analyse des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

9.2.1.1 Origine des données exploitées

Les données exploitées pour procéder à la présente analyse sont listées dans le tableau ci-dessous.

La présentation des 4 projets et de leurs enjeux environnementaux, et l'analyse des effets cumulés potentiels avec la ZAC éco-quartier Flaubert visée par la présente étude d'impact sont détaillées dans les Parties 9.2.1.2 à 9.2.1.5 qui suivent.

Tableau 75 : Origine des données disponibles pour procéder à l'analyse des effets cumulés

Intitulé du projet (Maître d'Ouvrage)	Données	Sources
Aménagement d'une ligne de BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie)	AAE du 16/09/2015 (Cf. Annexe 19)	http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/rouen-le-petit-quevilly-sotteville-les-rouen-le-a2235.html
Zone d'Aménagement Concerté Luciline (Rouen)	AAE du 04/05/2010 (Cf. Annexe 19)	http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/zone-d-amenagement-concerte-luciline-a-rouen-a393.html
	Etude d'impact	INGETEC - 2010
Projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » (Petit-Quevilly)	AAE du 18/03/2014 (Cf. Annexe 19)	http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/projet-d-amenagement-urbain-petit-quevilly-village-a1649.html
Extension de la station d'épuration (STEP) « EMERAUDE » (Métropole Rouen Normandie)	AAE du 17/07/2015 (Cf. Annexe 19)	http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/rouen-et-petit-quevilly-extension-de-la-station-d-a2144.html
	Dossier d'enquête publique au titre de la Loi sur l'eau	http://www.metropole-rouen-normandie.fr/enquete-publique-station-epuration-emeraude

9.2.1.2 Présentation du projet de BHNS T4 et analyse des effets cumulés avec l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert

Présentation du projet (Source : AAE du 16/09/2015)

La Métropole Rouen Normandie a déposé, le 17 juillet 2015, un dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP), pour instruction à la préfecture de département de Seine-Maritime.

Le projet consiste en la création d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) dénommée « T4 » permettant de relier la place du Zénith à Grand-Quevilly à la place Boulingrin à Rouen en traversant les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray, de Sotteville-lès-Rouen et de Petit-Quevilly.

Ce projet s'inscrit dans un programme plus large intitulé « l'Arc Nord-Sud » ayant pour objectifs le développement d'activités et de desserte, d'offrir un service performant de transports alternatifs à la voiture, de favoriser ainsi la pratique de la multimodalité et de permettre le développement des modes actifs. Il se compose des opérations suivantes :

- Aménagement simple de la ligne « Fast 1 » réalisée en 2012 entre le Zénith à Grand-Quevilly et les Rouges Terres à Isneauville, pour la rendre plus efficace et plus attractive ;
- Réalisation en articulation avec la ligne « Fast 1 » d'un itinéraire complémentaire, la ligne T4, reliant le plateau Nord au parc des Expositions par l'Ouest ;
- Réalisation à plus long terme d'un axe orienté Nord-sud desservant la future gare d'agglomération.

Outre les objectifs poursuivis par le programme « Arc Nord-Sud » au sein duquel elle s'inscrit, la ligne de BHNS T4 a pour but de faciliter les déplacements entre le Nord et le Sud de l'agglomération rouennaise et ainsi d'améliorer les franchissements de la Seine en transports collectifs. Elle permettra notamment de desservir l'Ouest de l'agglomération où sont localisés les grands projets d'aménagement [dont la ZAC éco-quartier Flaubert].

Un BHNS est une ligne de bus exploitée dans le but de garantir un service proche de ce que peuvent offrir d'autres systèmes de transports en commun tels que les tramways, mais à moindre coût. Une ligne BHNS est caractérisée par :

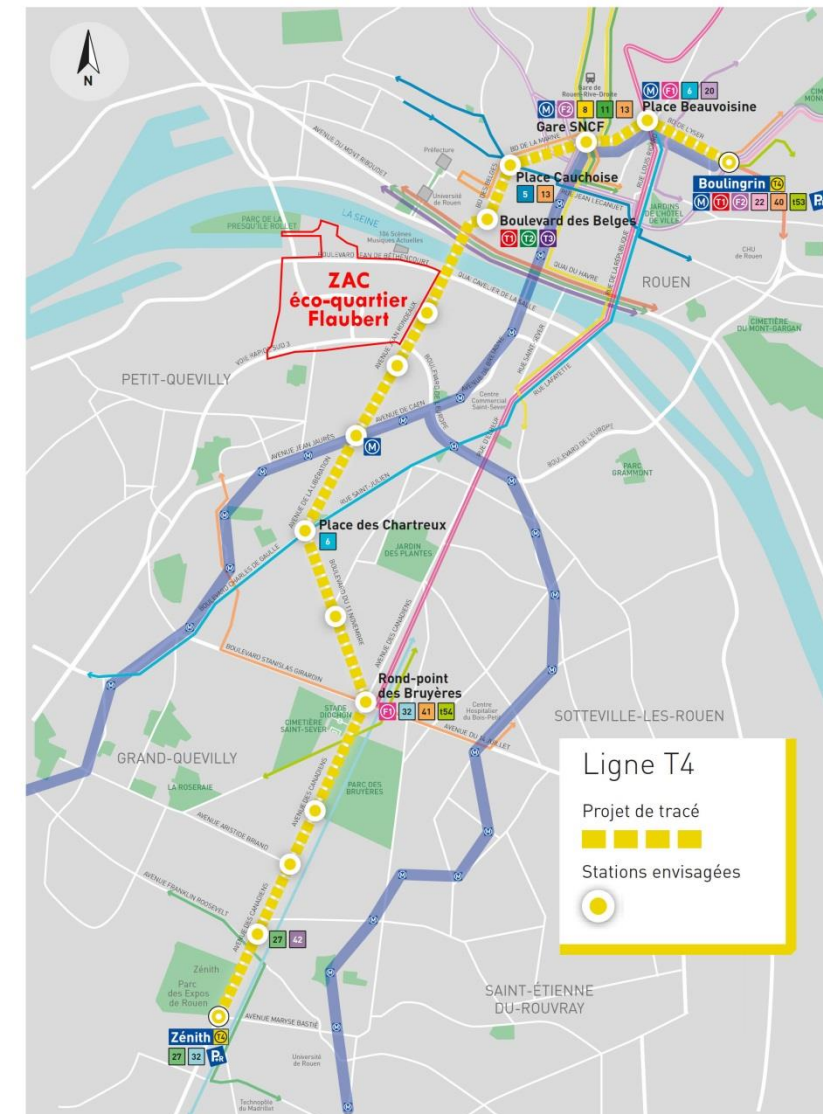
- Une haute fréquence de passage (en général toutes les 5 à 10 minutes en heures de pointe) ;
- Un temps de trajet garanti grâce à la priorité des bus aux feux et aux carrefours ;
- Une vitesse commerciale relativement élevée : environ 20 km/h pour un BHNS contre 9 km/h pour un bus classique ;
- Un système d'information de qualité pour les voyageurs : temps de parcours, attente.

Parcourant environ 8,5 km de manière alternée entre sites propres et sites mixtes, la ligne T4 emprunte successivement les axes suivants (du Sud au Nord) :

- L'avenue des Canadiens et le rond-point des Bruyères ;
- Le boulevard du 11 novembre et la place des Chartreux ;
- L'avenue de la Libération ;
- L'avenue Jean Rondeaux [c'est sur cette section que le projet T4 longe le périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert entre le carrefour avenue Jean Rondeaux / boulevard de l'Europe et le pont Guillaume-le-Conquérant] ;
- Le pont Guillaume-le-Conquérant ;
- Le boulevard des Belges et la place Cauchoise ;
- Le boulevard de la Marne et la place Beauvoisine ;
- Le boulevard de l'Yser et la place du Boulingrin.

Quinze arrêts distants de 400 à 800 m, sont envisagés le long de l'itinéraire de la ligne dont la mise en service est prévue pour septembre 2018 [on rappellera que les premières phases d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert devraient débuter en 2017].

Schéma 254 : Informations générales relatives au projet de ligne BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie)



LE PROJET T4 EN BREF

8,5 KM

15 STATIONS
ENTRE BOULINGRIN
ET LE ZÉNITH

18 000 A 20 000
VOYAGEURS/JOUR

FREQUENCE :
6 MIN
EN HEURE DE POINTE

25 A 30 MIN
DE TEMPS DE
TRAJET
ENTRE LE CENTRE-VILLE
ET LES ÉQUIPEMENTS
MAJEURS (ZÉNITH,
PARC DES EXPOS...)

DÉS PISTES
CYCLABLES

CALENDRIER DU PROJET



Les acteurs du projet

La Métropole est le principal financeur du projet, estimé à 88 millions d'euros, avec le soutien de l'Etat et de la Région Haute-Normandie.

Principaux enjeux environnementaux du projet (Source : AAE du 16/09/2015)

Le projet de création de ligne BHNS T4 s'insère dans un milieu fortement urbanisé. Les enjeux environnementaux s'axent ainsi principalement sur le milieu humain, les déplacements, les infrastructures et les transports.

Le territoire au sein duquel s'implante le T4 constitue une zone urbaine dense où se concentrent de nombreuses habitations, activités économiques, plusieurs équipements (éducatifs, de loisirs, de santé, ...) et réseaux (électriques, de gaz, d'eaux usées, ...).

La ville de Rouen abrite un patrimoine d'une grande richesse avec de nombreux monuments historiques protégés lui valant une fréquentation touristique importante. La partie Nord du projet est donc visée quasiment en totalité par les périmètres de protection de ces monuments mais également par un zonage de présomption de prescription archéologique.

La desserte, la préservation et la mise en valeur de ces différentes zones (touristiques, d'habitats, d'emploi, ...) constituent par conséquent un enjeu fort pour le projet.

La réalisation du T4 contribue à pallier l'absence de ligne de transport reliant la rive droite à la rive gauche par l'Ouest du centre-ville où se situent plusieurs projets urbains qui seront ainsi desservis [c'est notamment le cas de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude d'impact].

L'urbanisation du territoire d'implantation de la ligne se traduit en outre par un maillage dense d'infrastructures routières supportant des trafics importants. La configuration du réseau viaire induit une concentration des flux d'échanges et de transits à proximité du centre-ville de Rouen. Combinée à l'utilisation élevée de la voiture, cette configuration concourt à créer une congestion routière ressentie dès l'entrée de l'agglomération. C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet de BHNS ainsi que ses objectifs de réalisation d'un service performant de transport alternatif à la voiture et de développement des modes doux. L'enjeu du projet réside également dans l'amélioration sensible du cadre de vie des riverains par la limitation des nuisances sonores par exemple.

Les transports exceptionnels traversent la partie Nord du projet (pont Guillaume-le-Conquérant, boulevard des Belges, ...).

Afin notamment de favoriser le report modal, la ligne T4 a pour dessein de maintenir une offre de stationnement au sein de l'agglomération rouennaise notamment à proximité des stations, tout en recherchant le partage des voies avec les autres modes de déplacement.

Le projet s'insère dans un milieu très urbanisé, et pour autant des espèces protégées de chauves-souris utilisent les alignements d'arbres bordant les voiries notamment en tant que refuge temporaire éventuel.

Principaux impacts du projet (Source : AAE du 16/09/2015) et caractérisation des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

Les principaux impacts du projet relevés dans l'AAE et les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les supprimer concernent :

- **L'organisation du chantier (prise en compte des projets connexes) :** Des réunions de concertation sont prévues avec les différents Maîtres d'Ouvrage concernés en amont du démarrage du chantier pour hiérarchiser les interventions de chacun dans le temps et ainsi éviter des co-activités, ou pour créer un aménagement avec un moindre effet pour les riverains durant la phase chantier.

Concernant cet aspect, il convient de noter que des effets cumulés avec la ZAC éco-quartier Flaubert pourront intervenir en phase travaux dans la mesure où les calendriers des 2 chantiers se superposent. Néanmoins, cette période de co-activités se limite à environ 1 à 2 ans dans la mesure où la mise en service du BHNS T4 est envisagée en 2018, soit à peu près dans le même temps que l'enclenchement des premières phases d'aménagement de la ZAC. Par ailleurs, cette période de co-activités dépendra également du séquençage des travaux associés à ce projet au niveau de l'avenue Jean Rondeaux. En effet, les risques cumulés seront spatialement limités à l'interface de cette avenue.

Durant cette période de co-activité, si les impacts sur les milieux (air, sols et eaux) font l'objet de dispositions d'évitement et de réduction propres à chaque projet, une attention particulière est portée sur la prise en compte des nuisances cumulées vis-à-vis des riverains et des risques de perturbation du trafic sur l'avenue Jean Rondeaux. Ces enjeux sont notamment pris en compte par le biais de la concertation mise en place entre la SPL Rouen Normandie Aménagement (Maître d'Ouvrage de la ZAC) et la Métropole Rouen Normandie (Maître d'Ouvrage du BHNS T4). Elle se traduit plus spécifiquement par la gestion des interfaces techniques entre le projet de ZAC et les autres projets de la Métropole qui est intégrée à la mission d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination des études et des travaux engagée par la SPL (Cf. MA 4).

- **Les milieux naturels, la faune et la flore :** Les aménagements projetés dans le cadre du BHNS T4 nécessitent l'abattage d'arbres d'intérêt pour l'avifaune et les chauves-souris. Après mesures d'évitement et de réduction, le pétitionnaire prévoit des plantations pour compenser cet impact.

Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 6.5.2, les travaux d'aménagement de la ZAC sont également susceptibles d'engendrer des risques de destruction d'habitats et/ou d'individus (incidence négative permanente) ou de dérangement de la faune locale (incidence négative temporaire). Des mesures sont prévues à ce titre pour supprimer ou réduire les impacts associés aux travaux de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

En situation aménagée, dans la mesure où le projet paysager qui accompagne la ZAC entraîne une amélioration de la diversité d'habitat et une meilleure continuité écologique (sur le site et vers les espaces naturels environnants), et que ces espaces feront l'objet d'une gestion raisonnée adaptée aux usages, le projet aura un impact écologique positif.

On constate ainsi que les travaux du projet de ZAC et du BHNS T4 ont des effets cumulés négatifs (principalement liés à la destruction d'habitats et au dérangement d'espèces) qui sont compensés par les dispositions d'aménagement retenues pour chacun des projets qui permettent de rétablir un contexte similaire à l'état actuel voire amélioré du point de vue de la diversité des habitats et des connexions écologiques.

- **L'intégration paysagère et la protection des éléments du patrimoine local :** Le projet de BHNS T4 s'appuie sur des infrastructures routières existantes qui constituent en grande majorité des voies de circulation routières structurantes difficilement franchissables (avenue des Canadiens, avenue Jean Rondeaux, boulevard des belges, boulevard de l'Yser, ...).

L'un des objectifs poursuivis par ce projet cible une requalification des espaces publics permettant d'améliorer la qualité urbaine sur les boulevards et avenues qui accueillent le T4 : aménager les places et les carrefours, faciliter les traversées piétonnes, créer des pistes cyclables le long du tracé, créer ou maintenir les arbres et plantations, créer plus de continuités entre le centre-ville et les quartiers environnants.

Cet objectif est compatible avec la préservation des éléments du patrimoine local et plus spécifiquement avec les Monuments Historiques qui se concentrent plus particulièrement sur la partie Nord du tracé (à proximité du centre-ville historique de Rouen). A ce titre, il convient aussi de noter que la Métropole prend bien en compte les enjeux de protection des Monuments Historiques dans la mesure où les démarches auprès de l'Architecte des Bâtiments de France seront respectées.

Enfin, l'autorité environnementale insiste sur la nécessité de privilégier des essences locales dans les projets de plantation.

Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 6.5.3, le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert aura également un impact positif sur le paysage local. En effet, ce projet repose sur la valorisation d'une friche industrialo-portuaire délaissée pour y développer un quartier urbain central, plurifonctionnel et qualitatif. L'intégration paysagère du projet s'appuie aussi sur la préservation de l'identité du site et sur la recherche d'une cohérence architecturale et urbaine avec les activités et les quartiers environnants.

Au regard de ces éléments, il ressort que les 2 projets ont une synergie positive sur le paysage local et plus particulièrement à l'interface de l'avenue Jean-Rondeaux où ils offriront une amélioration du cadre de vie profitable aux habitants et aux usagers des quartiers riverains existants.

- **Les déplacements :** L'impact de la ligne en service sur la circulation générale est jugée limitée. L'objectif recherché est que les aménagements aux carrefours permettent de conserver un niveau de service suffisant pour assurer un écoulement acceptable des flux aux heures de pointe. Au niveau de l'interface avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert, il est précisé que le carrefour en tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant représente un enjeu fort.

L'autorité environnementale précise que les incidences du projet ont été étudiées à l'horizon 2018 et ne prennent donc pas en compte les autres projets susceptibles d'interagir avec le BHNS T4 sur les conditions de circulation locales (c'est le cas par exemple de la ZAC éco-quartier Flaubert au niveau de l'avenue Jean-Rondeaux et des carrefours de l'Europe et de la tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant).

Enfin, l'autorité environnementale précise que la prise en compte des itinéraires dédiés aux transports exceptionnels (depuis le pont Guillaume-le-Conquérant jusqu'à la place Beauvoisine) nécessite une gestion adaptée tant en phase travaux qu'en situation aménagée et que le dossier d'étude d'impact du BHNS T4 pourra utilement être complété à ce sujet.

L'analyse menée dans le cadre de la présente étude d'impact (Cf. Chapitres 6.8.5 et 8.2.7) vise à préciser l'incidence du projet de ZAC éco-quartier Flaubert et de manière plus générale du programme de travaux incluant le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert sur les conditions de circulation locales aux heures de pointe en situation aménagée. Cette analyse repose sur les hypothèses de génération de trafic du projet de ZAC et sur les modifications des flux de circulation induites par le programme de travaux mais également par la requalification de l'avenue Jean Rondeaux qui accompagne le développement du BHNS T4. Elle met en évidence que les conditions de circulation locales aux heures de pointe en situation aménagée sont dégradées, notamment à l'interface de l'avenue Jean Rondeaux. Cette situation s'explique à la fois par les incidences cumulées des projets d'aménagement (ZAC éco-quartier Flaubert, liaison SUDIII / pont Flaubert et BHNS T4), et également par la fonctionnalité du réseau au cœur de l'agglomération rouennaise qui est déjà actuellement fortement saturé aux heures de pointe (concentration importante des flux de circulation vers le cœur de l'agglomération).

Il convient malgré tout de noter qu'en situation aménagée, la restructuration du réseau, et notamment la constitution de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert, aura une incidence positive sur les conditions d'échange Nord/Sud via ce franchissement comparativement à la situation actuelle.

Concernant les transports exceptionnels, comme nous l'avons précisé au Chapitre 6.8.5, l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert intègre cet enjeu en restituant des continuités d'itinéraire équivalentes à celles qui existent actuellement, y compris avec le nouveau système d'échange en lien avec la liaison définitive SUDIII / pont Flaubert.

Afin d'appréhender plus précisément les incidences cumulées des projets d'aménagement (ZAC éco-quartier Flaubert, liaison SUDIII / pont Flaubert et BHNS T4) sur les conditions de circulation locales aux heures de pointe, on peut s'appuyer sur l'étude réalisée par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL. En effet, cette étude comprend une comparaison des temps de parcours moyens entre la situation actuelle et la situation aménagée selon l'origine et la destination des automobiles à l'échelle du secteur où se développent les projets (Cf. Tableau 76 ci-contre).

Au regard des résultats obtenus par la CETE Normandie-Centre, on constate :

- Une amélioration moyenne (> 5 min) à notable (> 10 min) des temps de parcours depuis la SUDIII, l'avenue Jean Rondeaux et la rue Jacques Prévert ;
- Une stagnation ou une augmentation des temps sur les autres parcours :
 - Depuis le pont Flaubert, les quais de France et les quais Cavalier de la Salle, on note au mieux une stagnation, au pire une augmentation faibles (< 5 min) à moyenne (< 10 min) des temps de parcours moyens. Ceci est lié à la fois aux difficultés de circulation sur la place centrale, les quais et l'avenue Jean Rondeaux. Seule la liaison Pont Flaubert / SUDIII s'est légèrement améliorée ;
 - Depuis le pont Guillaume-le-Conquérant, on note une augmentation notable (> 10 min) des temps de parcours moyens. Ceci est lié :
 - A la difficulté de gestion du feu en tête Sud du pont Guillaume-le-Conquérant ;
 - A la diminution de la capacité sur le pont en lien avec le développement du BHNS T4.

Schéma 255 : Définition des points d'origine et de destination retenus dans l'analyse des temps de parcours et visualisation du plan masse indicatif de la ZAC éco-quartier Flaubert¹³¹ (INGETEC - Exploitation du rapport de la modélisation dynamique de circulation du CETE Normandie-Centre)

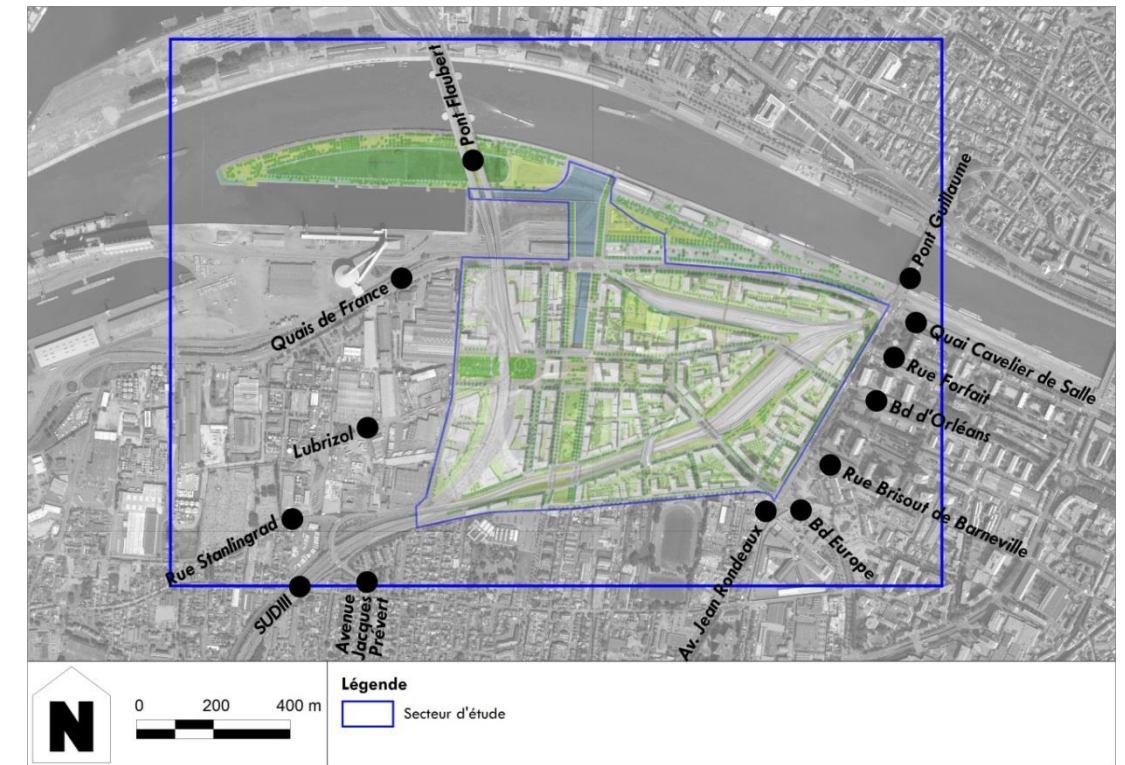


Tableau 76 : Evolution des temps de parcours moyens selon l'origine et la destination entre la situation actuelle et la situation aménagée (INGETEC - Exploitation des résultats de la modélisation dynamique de circulation du CETE Normandie-Centre)

	Pont Flaubert	Quais de France	Lubrizol	Pont Guillaume	Bd Orléans	Brisout de Barneville	Bd Europe	Av. Jean Rondeaux	Quais Cavalier de la Salle	Rue Jacques Prévert	SUDIII	Rue Forfait	Rue de Satlingrad
Pont Flaubert													
Quais de France					Supprimé								
Lubrizol													
Pont Guillaume					Supprimé								
Bd Orléans						Supprimé	Supprimé	Supprimé					
Brisout de Barneville													
Bd Europe													
Av. Jean Rondeaux													
Quais Cavalier de la Salle									Supprimé				
Rue Jacques Prévert													
SUDIII													
Rue Forfait													

Stagnation du temps de parcours (± 2 min)
 Amélioration faible du temps de parcours (-2 à -5 min)
 Amélioration moyenne du temps de parcours (-5 à -10 min)
 Amélioration notable du temps de parcours (> -10 min)
 Dégradation faible du temps de parcours (+2 à +5 min)
 Dégradation moyenne du temps de parcours (+5 à +10 min)
 Dégradation notable du temps de parcours (> +10 min)

131/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

9.2.1.3 Présentation du projet de ZAC Luciline et analyse des effets cumulés avec l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert

Présentation du projet (Source : AAE du 04/05/2010)

Le projet « Luciline Rives de Seine » vise la restructuration urbaine d'une zone de 10 ha constituée aujourd'hui de friches urbaines en Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) afin de former un quartier dense et mixte où cohabitent logements (57% de la surface de la ZAC), activités tertiaires (31%) et commerces (2%). [Tout comme la ZAC éco-quartier Flaubert, la ZAC Luciline] est intégrée dans le projet global « Rouen Seine Ouest » [il s'agit de la composante rive droite du Grand Projet Seine Ouest - Cf. Partie 3.2.1.2] qui a pour objectif de créer un nouveau pôle d'attractivité et d'offrir les fonctions métropolitaines à la population dans une logique d'extension du centre-ville vers l'Ouest de Rouen. Afin de remédier à une trame urbaine fragmentée et désorganisée, la restructuration de cette zone située sur la rive droite de la Seine permettra alors de répondre au fort besoin en logement de la ville en créant un quartier urbain et résidentiel.

Rouen Seine Aménagement [devenue la SPL Rouen Normandie Aménagement], le Maître d'Ouvrage, est en charge de la réalisation de cette ZAC par le biais d'une convention d'aménagement. Les projets de création et de réalisation de la ZAC ont été approuvés les 20 décembre 2004 et 20 mai 2005 mais les diverses modifications qui ont été apportées au projet nécessitent une mise à jour de ces dossiers dont l'étude d'impact, sur laquelle se base cet avis, est l'une des pièces. En effet, par rapport au précédent dossier, les nouvelles dispositions constructives intègrent les récentes orientations du Plan Local d'Urbanisme en matière de logement social et les dispositions environnementales ont été considérablement renforcées, induisant une véritable refonte du projet.

Il convient de noter qu'à ce jour, la ZAC Luciline, qui est par ailleurs engagée dans le processus de labélisation « éco-quartier », est en cours de réalisation. Selon les informations de la Ville de Rouen¹³² et du site internet dédié à l'opération¹³³, les constructions sont réalisées en trois phases qui s'achèveront respectivement en 2014, 2016 et 2018.

La construction des premiers immeubles a commencé début 2013. Quatre premiers bâtiments sont concernés. L'immeuble de bureaux du promoteur Sogeprom, dessiné par l'agence FHY, prendra place sur le boulevard Ferdinand de Lesseps. Dédiés aux logements, trois autres bâtiments de la Cirmad (120 logements au total dont 30 construits par le bailleur social Logiseine) se répartiront sur le front de la Seine et à l'arrière du boulevard Ferdinand de Lesseps. Ils sont conçus par les architectes Bureau 112, Atelier des 2 Anges et François Leclercq.

Principaux enjeux environnementaux du projet (Source : AAE du 04/05/2010)

En préambule, on peut préciser que compte tenu de la date de réalisation de l'étude d'impact du projet et de la rédaction de l'Avis de l'Autorité Environnementale (AAE), il existe un écart important entre le niveau d'approche qui était attendu à l'époque (2010) et celui qui est requis aujourd'hui. Cette différence de traitement entre le projet de ZAC Luciline et l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert limite l'appréciation menée dans le cadre de cette analyse.

Concernant le projet de ZAC Luciline, l'AAE précise que :

- Le site se trouve dans un milieu très fortement urbanisé ne présentant aucun habitat pour la faune et la flore ni d'espace naturel protégé ;
- Le site n'est pas implanté en zone inondable du PPRI mais il existe une sensibilité locale d'inondation liée au débordement des réseaux dans une conjoncture défavorable (forte marée, précipitations importantes et absence de clapets antiretour) ;
- Les terrains d'assise du projet sont susceptibles de présenter des risques de pollution des sols dans la mesure où il s'agit de friches d'activités.

Enfin, on peut ajouter que selon toute logique, la question des déplacements constitue également un enjeu important pour la ZAC Luciline qui doit accueillir, à terme environ 1 000 logements, 40 000 m² de bureaux et près de 20 000 m² d'activités tertiaires.

¹³² <http://www.rouen.fr/projet/luciline-rives-de-seine>

¹³³ <http://www.rouen-seine.fr/luciline/default.asp?page=accueil>

Schéma 256 : Vue projetée du quartier Luciline (Vue 3D établie au stade de la création de la ZAC)



Principaux impacts du projet (Sources : AAE du 04/05/2010 et Etude d'impact INGETEC de 2010) et caractérisation des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

De la même manière que précédemment, les écarts entre le niveau de traitement des études en 2010 et aujourd'hui limite l'appréciation menée dans le cadre de la présente analyse.

Malgré tout, on peut indiquer que :

- Concernant les travaux :

Les incidences cumulées en phase de travaux sont limitées compte tenu de la spatiotemporalité des 2 projets. En effet, la ZAC Luciline, dont les travaux sont en cours, se situe en rive droite de la Seine alors que la ZAC éco-quartier Flaubert est localisée en rive gauche du fleuve. Cette situation permet d'exclure les problématiques de co-activités des chantiers. Par ailleurs, le phasage de Luciline prévoit une finalisation du chantier en 2018, période à laquelle débiteront les travaux de l'éco-quartier Flaubert.

- Concernant les effets sur le milieu atmosphérique :

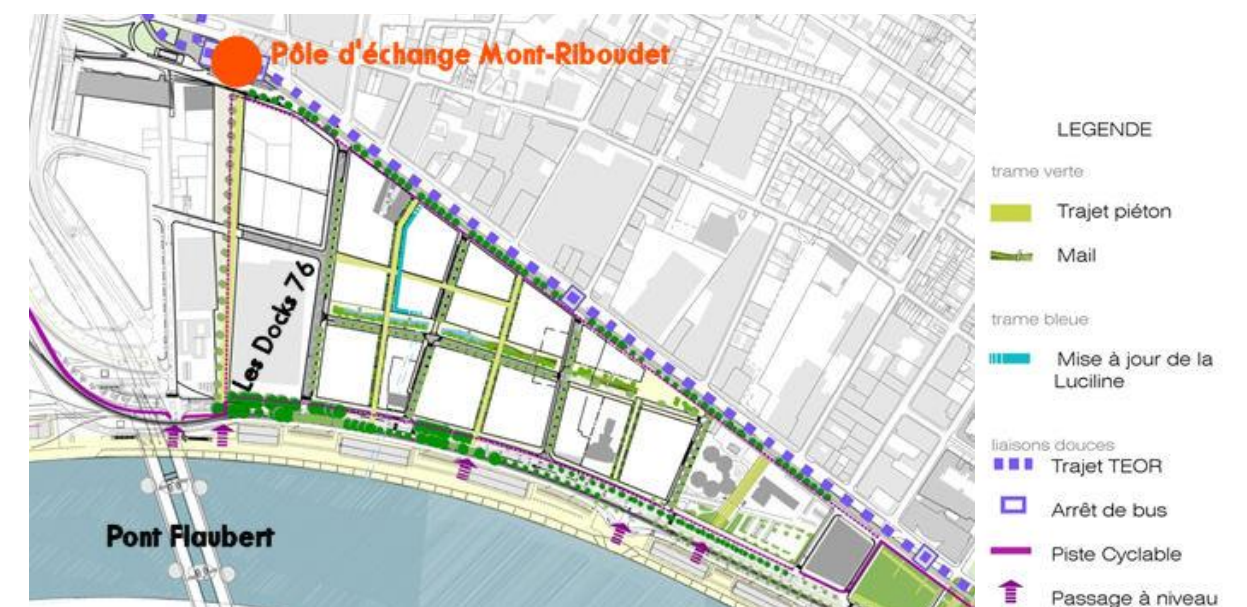
Pour cette thématique, on peut indiquer que tout comme l'éco-quartier Flaubert, la ZAC Luciline va engendrer des rejets atmosphériques liés à la consommation énergétique des bâtiments et aux émissions automobiles. Ces incidences sont limitées grâce :

- *Au développement d'une installation géothermique permettant de répondre aux besoins en énergie thermique à l'échelle du projet ;*
- *Au développement d'un maillage destiné aux circulations douces à l'intérieur de la ZAC et en articulation avec le réseau de transport en commun de la Métropole Rouen Normandie et les services associés (pôle d'échange Mont-Riboudet et TEOR).*

L'analyse menée dans le cadre de la présente étude d'impact (Cf. Chapitres 6.2.2 et 6.12.2) montre que les dispositions d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert visent également à limiter les incidences du projet sur le milieu atmosphérique.

Les incidences cumulées des 2 projets sont donc limitées.

Schéma 257 : Principes d'éco-mobilité développés à l'échelle du projet Luciline (Visuel établi au stade de la création de la ZAC)



- Concernant les effets sur les sols :

Pour cette thématique, on peut indiquer que tout comme l'éco-quartier Flaubert, la ZAC Luciline se développe sur des terrains potentiellement pollués vis-à-vis des activités passées. La prise en compte de cette problématique via la réalisation d'un plan de gestion des sites et sols pollués va permettre d'améliorer la situation par rapport à l'état initial et de rendre l'état des sols compatible avec les usages projetés.

Dans la mesure où les deux projets de ZAC constituent des opérations de revalorisation de friches d'activités, où ils intègrent la prise en compte des contraintes de pollution des sols via la réalisation de plan de gestion des sites et sols pollués (prise en compte technique, économique et sanitaire), et où ils n'accueillent pas d'activités potentiellement polluantes, ils auront une incidence positive sur la qualité des sols sur le long terme (amélioration de l'état des sols comparativement à l'état actuel). Par ailleurs, il convient de préciser que les plans de gestion établis pour chaque opération d'aménagement permettront également d'assurer une gestion optimale des terres polluées excavées (gestion dans des filières appropriées et adaptées).

Les dispositions retenues dans le cadre de l'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert sont détaillées dans les Chapitres 6.3.4 et 6.12.3.

- Concernant les effets sur les eaux souterraines :

Les principes d'aménagement retenus dans le cadre de la mise en œuvre de la ZAC Luciline permettent d'éviter les risques de pollution des eaux souterraines en situation aménagée (étanchéité des ouvrages de gestion des eaux pluviales et des installations géothermiques). Les effets du projet sur le fonctionnement hydrogéologique local sont relativement peu détaillés à l'exception de l'incidence des pompages géothermiques qui est jugée comme étant non significative compte tenu du procédé développé (débits de pompage adaptés) et des caractéristiques hydrogéologiques locales (nappe alluviale).

Du point de vue qualitatif, on peut indiquer que dans la mesure où l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert comprend également des dispositions visant à éviter et à réduire les risques de pollution des eaux souterraines (Cf. Chapitre 6.4.1), aucun effet cumulé n'est à envisager sur la qualité globale de la nappe de la Seine.

Du point de vue quantitatif, on peut indiquer de la même manière que les effets cumulés sont peu significatifs dans la mesure où les effets de l'éco-quartier Flaubert en situation aménagée ont été jugés comme étant faibles (Cf. Partie 6.4.1).

- Concernant les effets sur les eaux superficielles :

L'opération d'aménagement de la ZAC Luciline intègre le développement d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales garantissant la collecte, le traitement et la régulation des eaux de ruissellement avant rejet vers la Seine. Ce réseau est conçu conformément aux règles de l'art (dimensionnement pour une pluie centennale et régulation à 10 l/s/ha) et permet de limiter les incidences quantitatives et qualitatives du projet. Par ailleurs, il s'appuie sur la mise en place de techniques alternatives s'intégrant au projet paysager de la ZAC (valorisation du cycle de l'eau).

Des dispositions spécifiques étant également mises en œuvre à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert pour assurer la gestion des eaux pluviales et limiter les incidences quantitatives et qualitatives de ce projet sur la Seine (Cf. Chapitre 6.4.2), les effets cumulés potentiels entre les 2 projets sont faibles.

Par ailleurs, dans la mesure où la ZAC Luciline n'est pas implantée en zone inondable de la Seine, aucune incidence cumulée n'est prévisible concernant les effets des 2 projets d'aménagement sur le champ d'expansion de crue du fleuve. Des dispositions spécifiques sont néanmoins prévues à l'échelle de chaque projet pour adapter les dispositions d'aménagement vis-à-vis des enjeux qui leurs sont propres.

- Concernant les effets sur les milieux naturels, la faune et la flore :

La trame paysagère qui est mise en place à l'échelle de la ZAC Luciline repose plus particulièrement sur la valorisation du cycle de l'eau. En particulier, la mise au jour du cours d'eau la Luciline conduira à la création d'un réseau de noues (petits fossés d'irrigation) et de canaux qui permettront la récupération des eaux de pluie issues des immeubles et des espaces publics.

Ce réseau d'eau en surface sera verdoyant et permettra de contribuer à la constitution d'un cadre de vie de qualité et à la préservation de la biodiversité urbaine. Dans la mesure où les enjeux écologiques initiaux du site étaient jugés assez faibles compte tenu de l'occupation des terrains, le projet d'aménagement à une incidence positive.

Etant données les ambitions d'aménagement retenues pour l'éco-quartier Flaubert et l'incidence également positive que ce projet aura en termes de biodiversité et de continuité écologique comparativement à l'état actuel du site (Cf. Chapitre 6.5.2), on peut relever que les 2 projets d'aménagement auront une synergie positive favorisant le développement et la diversification de la trame naturelle urbaine.



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de l'éco-quartier Flaubert - Zones piétonnes et promenade du Cours de Seine
Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisses de principe 5 et 6)



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein de la ZAC Luciline
Equipe : Agence Devillers et Associés - L Perreau (Esquisse de principe 7)

- Concernant les effets sur le cadre de vie et le contexte socio-économique local :

L'objectif de la ZAC Luciline est de créer un quartier plurifonctionnel et dense composé de logements, de bureaux et de commerces. Mixité sociale et cadre de vie sont également ciblés par la programmation urbaine et paysagère qui intègre :

- Environ 1 000 logements, 40 000 m² de bureaux et près de 20 000 m² d'activités tertiaires ;
- Une offre résidentielle comprenant la construction de :
 - 25% de logements sociaux et 25% de logements en accession à coût maîtrisé ;
 - Différents types d'habitat allant de la maison individuelle aux petits immeubles résidentiels.
- Des espaces publics qualitatifs et aérés s'appuyant largement sur la trame verte et bleue développée au sein du quartier qui supportent notamment des fonctions d'agrément et de promenade à destination des usagers et des habitants du quartier.

Les déplacements au cœur et autour du quartier sont optimisés pour favoriser les pratiques alternatives à la voiture à l'aide d'un maillage de circulations douces continue et développé en lien avec les infrastructures de transports en commun et les services d'éco-mobilité accessibles au niveau de l'avenue du Mont-Riboudet (pôle d'échange et TEOR).

À proximité du centre-ville, très bien desservi par les transports en commun, la ZAC Luciline est également proche des accès du pont Flaubert (en rive droite de la Seine) et de l'A150.

On constate que les objectifs recherchés par les 2 projets sont identiques et s'inscrivent dans une politique de développement vertueuse de la Ville répondant aux besoins liés :

- A la dynamique démographique du centre de l'agglomération rouennaise : Il s'agit de mettre en place les aménagements nécessaires à l'accueil de nouveaux arrivants au sein de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain mais en développant un cadre de vie qualitatif et attractif ouvert à tous ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly tout en respectant les objectifs de mixité sociale fixés par les politiques locales de l'habitat ;
- A la dynamique de développement économique locale en permettant la création de nouveaux emplois sur des friches d'activités aujourd'hui délaissées au cœur de l'agglomération rouennaise.

Pour la ZAC éco-quartier Flaubert, ces aspects sont détaillés dans les Chapitres 6.5.3, 6.6.1 et 6.6.2.

- Concernant les effets sur les déplacements :

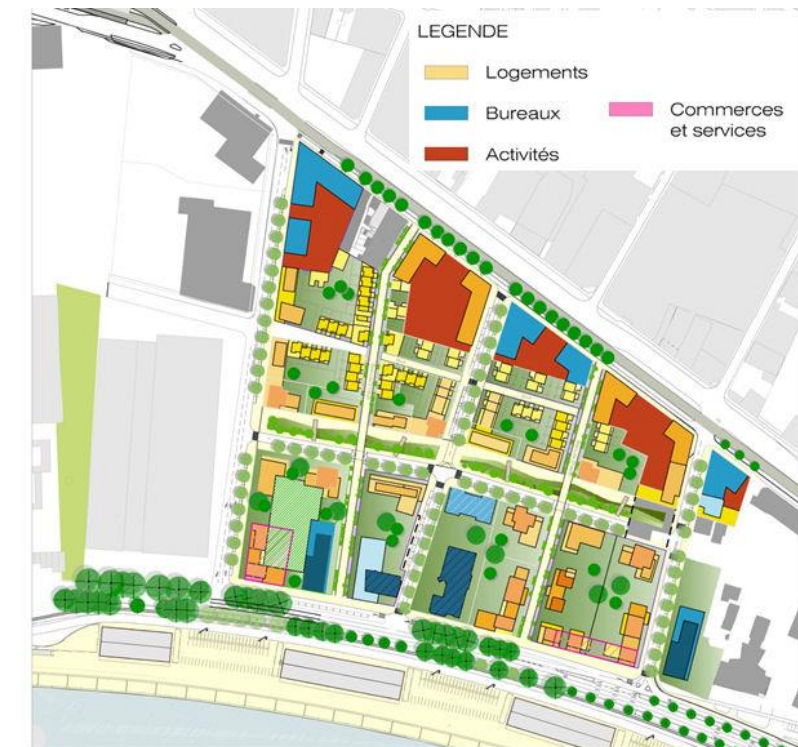
L'approche associée aux déplacements engendrés par la ZAC Luciline est relativement peu développée au sein de l'étude d'impact de ce projet ou dans l'Avis de l'Autorité Environnementale.

A ce titre, les effets du projet sont principalement appréhendés au travers des nouvelles liaisons routières créées entre l'avenue du Mont-Riboudet et le boulevard Ferdinand de Lesseps, et la réflexion est majoritairement axée au travers des dispositions visant à limiter les déplacements en voitures (continuités douces, proximité des transports en commun). Ces dispositions constituent une amélioration locale comparativement à la situation actuelle.

L'analyse menée dans le cadre de la présente étude d'impact (Cf. Chapitres 6.8.5 et 8.2.7) vise à préciser l'incidence du projet de ZAC éco-quartier Flaubert et de manière plus générale du programme de travaux sur les conditions de circulation locales aux heures de pointe en situation aménagée.

Les résultats obtenus montrent que l'influence du programme de travaux se limite principalement aux abords du projet. Aucune répercussion n'a par ailleurs été observée en rive droite de la Seine. Dans ces conditions, les effets cumulés associés aux 2 projets de ZAC devraient être non significatifs.

Schéma 258 : Schéma des intentions de programmation à l'échelle du projet Luciline (Visuel établi au stade de la création de la ZAC)



- Concernant les ressources naturelles et le cycle de l'eau :

A l'exception de l'aspect énergétique qui est détaillé dans l'étude d'impact du projet de ZAC Luciline (mobilisation des ressources géothermiques), les enjeux associés aux déchets ou au cycle de l'eau (consommation d'eau potable et rejet d'eau usée) sont peu détaillés.

Néanmoins, on peut considérer que les 2 projets d'aménagement auront une incidence cumulée négative sur ces aspects dans la mesure où ils vont engendrer la production de déchets, la consommation d'eau potable et le rejet d'eau usée dans des proportions supérieures à l'état initial des terrains d'assiette (requalification de friche et densification urbaine).

Toutefois, dans la mesure où les filières développées sur le territoire de la Métropole sont correctement organisées et où elles bénéficient des capacités techniques suffisantes pour subvenir aux besoins engendrés par ces 2 projets d'aménagement (Cf. Chapitres 6.10 et 6.11), les incidences des 2 ZAC sur les ressources naturelles seront limitées ou tout du moins correctement prises en compte sur le plan technique et environnemental.

Enfin, on peut ajouter que les deux projets étant engagés dans un processus de labélisation « éco-quartier », les questions associées aux ressources seront également développées à l'échelle des constructions en favorisant notamment la consommation raisonnée des ressources naturelles.

- Concernant les enjeux sanitaires :

Bien que peu d'éléments soient détaillés à ce sujet dans l'étude d'impact de la ZAC Luciline ou dans l'AAE, on peut indiquer que compte tenu de la nature et des 2 opérations d'aménagement et dans la mesure où elles intègrent la prise en compte des contraintes de pollution des sols, elles n'engendrent pas de risques cumulés vis-à-vis de la santé de leurs futurs usagers respectifs.

9.2.1.4 Présentation du projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » et analyse des effets cumulés avec l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert

Présentation du projet (Sources : AAE du 18/03/2014 et site internet de Petit-Quevilly¹³⁴)

Le projet d'aménagement « Petit-Quevilly Village » est issu d'une réflexion portant sur une politique de redynamisation du centre-ville et d'opportunités foncières. Avec, d'une part, l'acquisition par la ville de divers espaces libérés après l'arrêt d'activités économiques et, d'autre part, le transfert du centre technique municipal, un projet de requalification du centre-ville de Petit-Quevilly a été élaboré.

Le projet est constitué de deux sites : l'un à l'Est de la rue Pierre Corneille, intitulé « Porte de Diane », l'autre à l'Est de cette même rue, intitulé « Astrolabe ».

Au travers de ce projet d'aménagement urbain, la ville de Petit-Quevilly souhaite renforcer l'arrivée de nouveaux habitants tout en gardant l'identité du quartier et en développant des conditions favorables à la mixité sociale et à la vie locale. Ainsi, la programmation prévoit :

- La construction d'environ 500 logements en deux phases débutera en 2016 pour « Astrolabe » et en 2018 pour « Porte de Diane ». Le programme comprend des maisons individuelles et des logements collectifs intermédiaires dont 20 % de logements aidés ;
- La création d'une supérette (≈ 300 m²) à proximité de la mairie (site « Astrolabe ») a été souhaitée dès le début de la réflexion dans le but de renforcer la dynamique du quartier qui accueille actuellement cinq commerces.

L'intention générale de l'ensemble repose sur la mise en œuvre d'un espace public, rendu possible par le biais d'une circulation douce allant du site Astrolabe à celui de la porte de Diane. Cette liaison constitue un axe vert de 500 mètres entre l'Astrolabe et l'église Saint-Pierre, comprenant une piste cyclable et un cheminement piéton arboré. Des espaces publics accompagnent ces liaisons douces et chaque site sera agrémenté d'un square et d'une aire de jeux.

Principaux enjeux environnementaux du projet (Source : AAE du 18/03/2014)

Les principaux enjeux environnementaux relevés par l'Autorité Environnementale sont :

- **La pollution des sols :**
 - Sur le site « Porte de Diane », une ancienne mare communale de grande superficie a été remblayée en 1933 par des produits chimiques et/ou des déchets industriels de nature inconnue, puis les abattoirs municipaux y ont été construits avant de devenir les ateliers techniques municipaux. Seul un diagnostic historique et documentaire de pollution des sols et de l'eau a été réalisé pour ce site. Aucune étude de caractérisation de la pollution des sols et de l'eau souterraine n'a été menée ;
 - Pour le site « Astrolabe », différentes études ont mis en évidence une pollution avérée des sols (hydrocarbures, PCB et éléments métalliques) ainsi qu'une pollution métallique des eaux souterraines au droit du site. Un plan de gestion a été élaboré pour le site Astrolabe qui renseigne sur le volume des terres polluées et qui préconise leur excavation au droit des futurs bâtiments, parkings souterrains, espaces verts, dans des proportions adaptées aux usages. Il évoque la réutilisation de ces terres, avec un confinement par un géotextile, pour la constitution d'un merlon antibruit.
- **Le risque d'inondation :** Le projet se situe au droit de la nappe alluviale de la Seine et de la nappe de la craie qui assure l'alimentation en eau potable de nombreuses collectivités [comme indiqué au Chapitre 4.4.1.3, il convient de noter que ces ressources ne sont pas exploitées localement - Cf. Schéma 109 et Schéma 110 de la présente étude d'impact].

La nappe est relativement proche du sol sur les deux sites : lors d'essais géotechniques, des arrivées d'eau ont été constatées entre 3,5 et 4 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Le tiers Sud du site « Porte de Diane » et les deux tiers Sud du site « Astrolabe » sont potentiellement inondables par remontées de nappe.

De plus, une partie du site du projet peut être soumise aux débordements de la Seine qui passe à environ 850 mètre au Nord. Il est en zone bleue du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) vallée de la Seine - boucle de Rouen. Le règlement qui s'y applique a été retranscrit dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

¹³⁴ <http://www.petit-quevilly.fr/cadre-de-vie/projets/grands-projets/>

Schéma 259 : Vue projetée des espaces publics de « Petit-Quevilly Village » (Visuel indicatif : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre¹³⁵)



- **Les déplacements :** « Petit-Quevilly Village » est accessible en transports collectifs depuis le centre-ville de Rouen, en utilisant le tramway jusqu'à l'arrêt « François Truffaut », puis la ligne 41 qui relie notamment les hôtels de ville de Petit-Quevilly et Sotteville-lès-Rouen. Cette ligne ne dessert pas la ville-centre de l'agglomération mais constitue une offre de rabattement vers le tramway dont les stations les plus proches sont situées à 1 km et plus des futurs logements. La fréquence de cette ligne est de 20 minutes en heure de pointe, et monte à 30 minutes en heure creuse.

Le diagnostic de l'étude d'impact souligne la facilité d'accès du site en transport en commun. L'Autorité Environnementale précise que cette qualification ne reflète pas la situation réelle compte tenu de la faible fréquence de la ligne 41 et de la rupture de charge rencontrée pour se rendre à Rouen.

- **Le bruit :** Le site « Astrolabe » se trouve en totalité inclus dans le périmètre de bruit de 300 m le long de la SUDIII, infrastructure routière classée en catégorie 1 par l'arrêté préfectoral du 28 février 2001.

- **Le paysage :** L'analyse paysagère ne projette pas aujourd'hui une image de centre-ville structuré. « Petit-Quevilly Village » est un espace enclavé entre la zone industrielle des quais de Seine au Nord, la zone industrielle des Pâtis à l'Ouest, et les infrastructures de transport (rail et routes). Des cônes de vue permettent d'avoir une perception du coteau et des infrastructures portuaires. De manière générale, le secteur présente une faible sensibilité paysagère et architecturale.

Il n'existe pas d'enjeu sur la protection de monuments historiques ou sur des sites inscrits ou classés.

- **La biodiversité :** Un inventaire faune-flore a été réalisé en fin de printemps : 186 espèces floristiques ont été recensées dont 3 espèces patrimoniales identifiées. Plusieurs plantes invasives ont été recensées et sont responsables de la perte de biodiversité locale. L'intérêt floristique est donc faible.

Le potentiel faunistique des sites est également très faible : 33 espèces dont aucune patrimoniale à l'exception du Pouillot Véroce en tant qu'hivernant mais cela reste à confirmer.

Aucun zonage réglementaire ne s'applique sur l'aire d'étude.

¹³⁵ <http://www.espace-libre.fr/planification-urbaine-2/site-astrolabe-et-porte-de-diane-6.html>

Principaux impacts du projet (Source : AAE du 18/03/2014) et caractérisation des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

Les principaux impacts du projet relevés dans l'AAE et les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les supprimer concernent :

- L'organisation du chantier : Concernant la phase chantier, 2 aspects principaux sont mis en évidence à la lecture de l'AAE. Ils portent sur :
 - La gestion des terres excavées et plus particulièrement la prise en compte des risques de pollution des sols. Il est sous-entendu que les études réalisées à ce jour doivent être complétées pour répondre plus précisément aux enjeux du projet et aux usages envisagés ;
 - La nécessité de prendre en compte les aspects hydrauliques lors des travaux de terrassement pour éviter de provoquer des dysfonctionnements à l'amont, au droit ou à l'aval du site ;
 - La gestion des espèces végétales invasives : des dispositions spécifiques sont retenues pour éviter la dispersion d'espèces invasives lors des travaux de terrassement.

Dans la mesure où les enjeux environnementaux des travaux sont appréhendés à l'échelle de chacun des projets (les dispositions retenues pour la ZAC éco-quartier Flaubert sont détaillées dans le Chapitre 6) et où la distance entre les 2 opérations représente environ 700 m, les incidences cumulées en phase de travaux sont limitées et il n'y a pas de problématique de co-activités entre les 2 chantiers.

- La gestion des eaux pluviales et usées : Sur cet aspect, l'AAE précise que :
 - Concernant la gestion des eaux usées, un réseau séparatif d'évacuation sera acheminé vers la station d'épuration (STEP) EMERAUDE. La capacité de traitement de cette STEP sera suffisante dans la mesure où le projet s'inscrit dans une démarche compatible avec le PLU ;
 - Concernant la gestion des eaux pluviales, la commune de Petit-Quevilly dispose d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales. L'AE précise que les principes de gestion des eaux pluviales à la parcelle soient ajustés en fonction de la perméabilité des sols.

La réalisation conjuguée des 2 opérations d'aménagement va engendrer une augmentation des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales qui est liée à la fois à l'urbanisation de terrains en friche et à la modification de l'occupation des sols. Les enjeux associés à cet effet cumulé sont pris en compte au travers du développement d'un réseau séparatif à l'échelle de chaque projet permettant d'optimiser la gestion des eaux usées d'une part et d'éviter ou de réduire les incidences qualitatives et quantitatives liées à la gestion des eaux pluviales d'autre part. Les dispositions retenues à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert sont détaillées dans les Chapitres 6.4.2 et 6.11.2.

- Les milieux naturels, la faune et la flore : Si l'AAE ne permet pas de qualifier les effets du projet urbain « Petit-Quevilly Village » sur les milieux naturels, la faune et la flore en situation aménagée, il précise néanmoins que ce projet aura un effet bénéfique sur l'armature paysagère locale grâce au développement des espaces verts publics.

En nous appuyant sur les visuels du projet établis par Espace Libre¹³⁶ (Cf. Esquisses insérées sur cette page), on se rend compte que la trame paysagère développée constitue une continuité Est-Ouest favorable à la constitution d'un cadre de vie de qualité et à la préservation de la biodiversité urbaine. Dans ces conditions, et en considérant les enjeux écologiques initiaux comme étant faibles, le projet devrait donc avoir un effet bénéfique sur la faune et la flore ordinaire.

Etant données les ambitions d'aménagement retenues pour l'éco-quartier Flaubert et l'incidence également positive que ce projet aura en termes de biodiversité et de continuité écologique comparativement à l'état actuel du site (Cf. Chapitre 6.5.2), on peut relever que les 2 projets d'aménagement auront une synergie positive favorisant le développement et la diversification de la trame naturelle urbaine.



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein du projet urbain « Petit-Quevilly Village »
Equipe : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre
(Esquisse de principe 8)

- Le cadre de vie et le contexte socio-économique local : Le projet urbain « Petit-Quevilly Village » a pour objectif de redynamiser le quartier de l'hôtel de ville, d'en faire un second centre-ville en écho à celui de Seine Innopolis.

Pour atteindre cet objectif, la programmation du projet s'appuie sur :

- La construction d'environ 500 logements comprenant des maisons individuelles et des logements collectifs intermédiaires dont 20 % de logements aidés ;
- La création d'une supérette (≈ 300 m²) dans le but de renforcer la dynamique du quartier qui accueille actuellement cinq commerces ;
- Le développement d'espaces publics de qualité créant un lien physique, fonctionnel et social tout au long du projet (création d'un axe vert de 500 mètres accueillant des liaisons douces et des espaces de détente : squares et aires de jeux).

Au travers de ce projet d'aménagement urbain, la ville de Petit-Quevilly souhaite renforcer l'arrivée de nouveaux habitants tout en gardant l'identité du quartier et en développant des conditions favorables à la mixité sociale et à la vie locale.

On constate que les objectifs recherchés par les 2 projets se rejoignent dans la mesure où ils s'inscrivent dans une politique de développement vertueuse de la Ville répondant aux besoins liés à la dynamique démographique du centre de l'agglomération rouennaise (valorisation de friches, lutte contre l'étalement urbain, mixité sociale, ...).

- Concernant les effets sur les déplacements :

Selon l'AAE, l'approche associée aux déplacements engendrés par le projet urbain « Petit-Quevilly Village » est relativement peu développée au sein de l'étude d'impact de ce projet et se limite principalement à l'analyse des capacités de desserte par les transports collectifs (relativement limitées) et au développement de liaisons douces à l'intérieur du projet qui constituent une amélioration locale comparativement à la situation actuelle.

L'analyse menée dans le cadre de la présente étude d'impact (Cf. Chapitres 6.8.5 et 8.2.7) vise à préciser l'incidence du projet de ZAC éco-quartier Flaubert et de manière plus générale du programme de travaux sur les conditions de circulation locales aux heures de pointe en situation aménagée.

Les résultats obtenus montrent que l'influence du programme de travaux se limite principalement aux abords du projet. Aucune répercussion n'a par ailleurs été observée à l'écart du projet. Dans ces conditions, les effets cumulés associés aux 2 projets d'aménagement devraient être non significatifs.



Principes de l'ambiance urbaine et paysagère envisagée au sein du projet urbain « Petit-Quevilly Village »
Equipe : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre
(Esquisse de principe 9)

136/ <http://www.espace-libre.fr/planification-urbaine-2/site-astrolabe-et-porte-de-diane-6.html>

9.2.1.5 Présentation du projet d'extension de la STEP EMERAUDE et analyse des effets cumulés avec l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert

Présentation du projet (Source : Etude d'impact disponible sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie¹³⁷)

Le projet concerne le système d'assainissement de la station d'épuration EMERAUDE. Ce projet s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du programme défini au Schéma Directeur d'Assainissement actuellement cours de finalisation.

Le scénario retenu porte en particulier sur :

- L'extension de la capacité de traitement de la station d'épuration EMERAUDE : L'objectif est de porter le débit de référence de 85 000 m³/j à 150 000 m³/j afin de remédier aux dysfonctionnements actuellement rencontrés du fait de la sous capacité de traitement de la STEP (notamment en période de fortes précipitations lors desquelles l'installation recueille des niveaux importants d'eaux pluviales parasites du fait de la présence encore importante de sections unitaires au sein du réseau d'assainissement connecté à la STEP) et pour répondre aux besoins associés à la dynamique démographique du territoire (accueil de nouveaux habitants) ;
- La restructuration et l'aménagement des réseaux de collecte des effluents : L'objectif est de remédier progressivement aux contraintes du réseau connecté à la STEP par une modernisation des installations : développement du séparatif en remplacement de l'unitaire, recalibrage du réseau en sous-capacité pour répondre aux besoins actuels et futurs, remplacement des équipements défectueux, ...

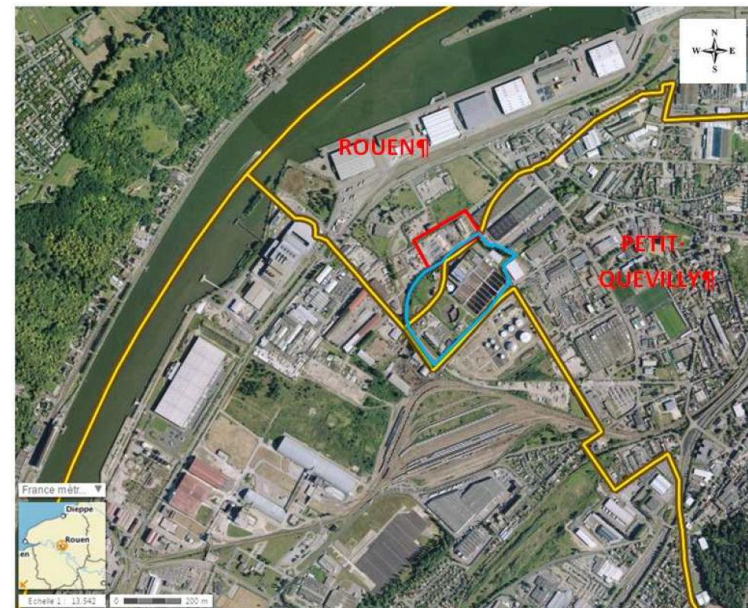
L'objectif de ces travaux porte sur l'amélioration du fonctionnement général du système et la lutte contre la pollution par la réduction des volumes d'effluents non traités au milieu naturel lors des épisodes de pluie. Les gains de pollution attendus au terme de la réalisation de ce projet sont de l'ordre de 89 % par rapport à la situation actuelle.

Du point de vue de la planification, on peut indiquer que :

- L'extension de la STEP s'étendra de 2016 à 2017 avec une mise en service de la nouvelle installation fin 2017 ou début 2018 ;
- Les travaux relatifs au réseau de collecte des effluents ont fait l'objet d'un programme priorisé qui s'étend jusqu'à l'échéance 2038.

Par ailleurs, il convient également de préciser que les travaux d'extension n'impactent pas la filière actuelle et n'entraîneront donc pas de fonctionnement dégradé de cette dernière. A la fin des travaux d'extension, un basculement des eaux décantées aura lieu, impliquant une répartition des eaux entre la filière biologique existante et la nouvelle filière biologique construite. Lors de ces phases de mise en route, montée en régime et période d'observation, la recherche des réglages optimaux pourrait toutefois entraîner quelques dysfonctionnements ponctuels sur la nouvelle filière avec un fonctionnement dégradé de la station d'épuration.

Schéma 260 : Plan de situation de la station d'épuration actuelle et de la zone dédiée à l'extension de la STEP sur vue aérienne (Notice explicative - EGIS¹³⁸)



Source : EGIS

Le site de la station d'épuration actuelle (en bleu sur la figure ci-après) couvre une emprise d'environ 88 000 m² et le projet d'extension de l'usine actuelle (en rouge sur la figure ci-après) environ 17 840 m².

Schéma 261 : Extrait du plan des aménagements prévus sur le réseau d'assainissement au titre du Schéma Directeur d'Assainissement (Notice explicative - EGIS¹³⁸)

AMENAGEMENTS

Ouvrages

- clapet
- cheminée d'équilibre
- surverse
- poste de refoulement
- ouvrage répartiteur
- déversoir d'orage
- connexion
- bassin tampon
- bassin de régulation
- STEP

Structurant / complémentaire

- aménagement structurant
- aménagement complémentaire
- refoulement

Nature des aménagements

- existant, sans modification
- existant avec adaptations mineures
- existant à aménager / redimensionner
- à créer
- réhabilitations préconisées suite aux ITV réalisées
- extensions EU à créer pour la mise en séparatif
- extensions EP à créer pour la mise en séparatif

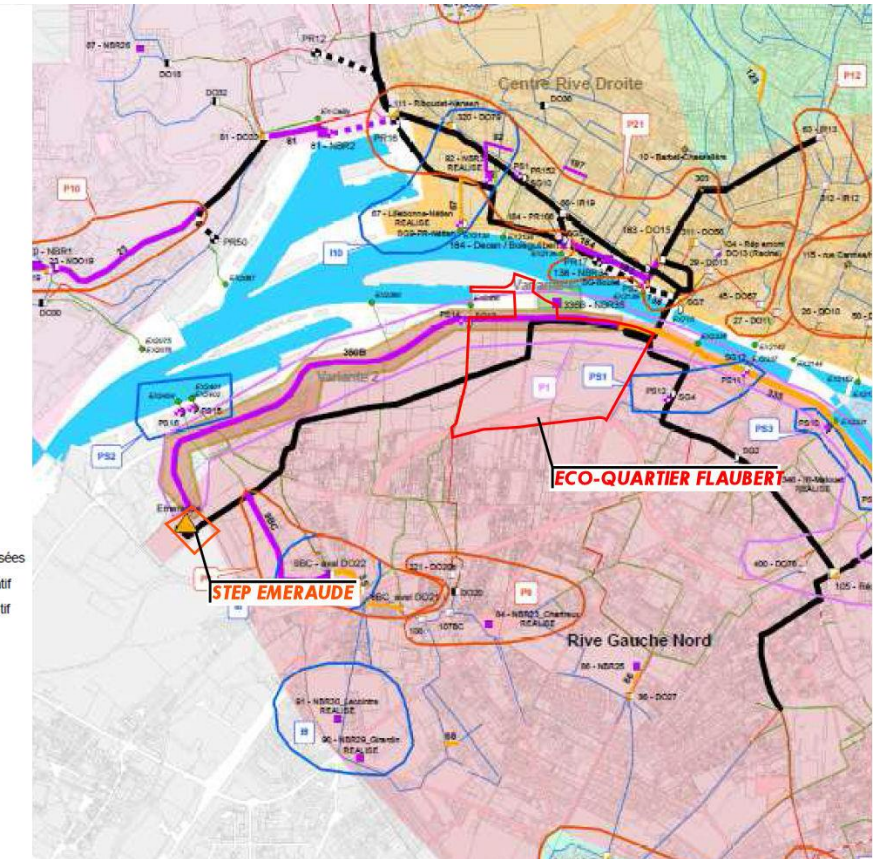
Groupes d'aménagements

Problématique concernée :

- Pollution
- Mixte
- Inondation

RESEAU ACTUEL

- réseau unitaire
- réseau eaux usées
- réseau pluvial



Principaux enjeux environnementaux du projet (Sources : AAE du 17/07/2015 et Etude d'impact disponible sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie¹³⁷)

Selon l'AAE établi pour le projet d'extension de la STEP EMERAUDE, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- La protection de la qualité des eaux souterraines et superficielles ;
- La prise en compte des risques naturels et technologiques ;
- La protection de la biodiversité et de la continuité écologique ;
- La protection du cadre de vie vis-à-vis des nuisances potentielles associées aux travaux ou à l'exploitation de l'installation (bruits, odeurs, insertion paysagère).

Par ailleurs, la synthèse des enjeux et des contraintes du site qui est développée dans l'étude d'impact du projet met également en évidence des enjeux techniques liés aux caractéristiques des sols (géotechnique et pollution).

¹³⁷ / http://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/assain/documents-disposition-public/14NRH033_PIECE%203_Etude-d-impact-VF.pdf

¹³⁸ / http://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/assain/documents-disposition-public/14NRH033_PIECE%202_Notice-explicative-VF.pdf

Principaux impacts du projet (Sources : AAE du 17/07/2015 et Etude d'impact disponible sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie¹³⁹) et caractérisation des effets cumulés avec le projet de ZAC éco-quartier Flaubert

Au regard des enjeux environnementaux du site et des caractéristiques du projet, les incidences environnementales qui sont détaillées dans l'étude d'impact et synthétisées dans l'AAE concernent :

- **L'eau et les milieux aquatiques :** Le projet d'extension et d'amélioration des équipements existants aura des effets positifs sur l'environnement. Il contribuera à l'amélioration des rejets actuels. Les travaux entrepris permettront l'arrêt des rejets non traités par temps sec et la réduction des rejets non traités par temps de pluie (limités à 30 par an contre 691 actuellement).
Il est précisé dans l'étude d'impact que les critères de bon état des masses d'eau de la Seine pourront être dépassés ponctuellement lors des déversements mensuels. Néanmoins, les travaux sur le système d'assainissement vont permettre une amélioration très significative par rapport à la situation actuelle : réduction du volume, du nombre et surtout de la fréquence des déversements d'effluents non traités dans les eaux superficielles. A terme, ce sont 89 % des effluents non traités déversés actuellement dans le milieu naturel qui seront pris en charge et traités par la station d'épuration.
La sensibilité des milieux récepteurs a été prise en compte pour établir le programme de travaux sur le réseau de collecte et des mesures sont prises en phase chantier pour éviter tout risque de pollution accidentelle ou de dégradation de la qualité des rejets.
- **Les risques naturels et technologiques :** La station d'épuration et son extension se situent en zone d'expansion des crues (zone bleue B2 du zonage réglementaire du PPRI). A ce titre, les prescriptions du PPRI seront prises en compte dans la conception et la réalisation du projet.
Le projet se situe également dans une zone à forts enjeux en termes de risques technologiques. Le respect des prescriptions du Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de Rouen Ouest, en cours d'élaboration, permettra de prendre en compte au mieux ces risques.
- **La biodiversité et les continuités écologiques :** Le choix de procéder à une extension de la STEP existante permet de minimiser la consommation d'espace. Le secteur de la STEP et de son extension est une zone industrielle avec peu d'enjeu en matière de biodiversité.
La présence potentielle du Lézard des murailles, espèce protégée, sur la partie Sud-Ouest du site est prise en compte par le Maître d'Ouvrage puisque cette plateforme sableuse ne sera pas concernée par les travaux.
Le linéaire boisé existant sera détruit et le projet ne prévoit pas sa reconstitution. L'étude d'impact justifie l'absence de mesure compensatoire par la faiblesse de l'enjeu mais précise également que l'impact sur les oiseaux et les chiroptères qui utilisent actuellement ce corridor sera réduit par le biais de nouvelles plantations dans les dépendances vertes du projet.
- **Le cadre de vie :** A ce sujet, l'AAE précise que :
 - Les émissions atmosphériques et les nuisances olfactives sont étudiées ;
 - En raison de la localisation du projet, en zone industrielle, l'impact sur le paysage est très limité.

En ce qui concerne l'analyse des effets cumulés entre les 2 projets, l'étude d'impact du projet relatif à la STEP EMERAUDE¹³⁹ précise que :

- La réalisation de l'extension de la station EMERAUDE et la réalisation de la ZAC Flaubert n'auront que très peu d'impact cumulé ;
- Le principal impact concernera la collecte des eaux usées de ce nouveau quartier par la STEP. Or, le projet s'inscrit dans une démarche compatible avec le plan local d'urbanisme. La capacité de traitement de la station d'épuration sera donc suffisante. L'impact sera donc négligeable.
- Des impacts pourraient aussi être envisagés lors de la réalisation de ces 2 projets (phase travaux), notamment du point de vue des circulations d'engins. Toutefois, ces projets sont séparés d'environ 2km, et les voies de circulation ne seront pas identiques.
- De par l'éloignement du site d'extension de la STEP avec le site de la ZAC Flaubert, les projets ne sont pas susceptibles d'avoir d'autres effets cumulés, concernant notamment le bruit ou la qualité de l'air.

Cette analyse mérite toutefois d'être complétée dans la mesure où elle n'aborde que le projet d'extension de la STEP qui est localisé sur les terrains contigus à l'installation actuelle. En effet, il convient également de prendre en compte les travaux envisagés sur le réseau qui, au regard du Schéma 261 inséré en page précédente, concernent en partie la zone où se développe la ZAC éco-quartier Flaubert. Ces travaux ont été pris en compte dans le cadre de la présente étude au titre du projet de doublement de l'émissaire eaux usées le long du boulevard de Béthencourt (Cf. Chapitres 3.3.5, 4.9.1.1, 6.9 et 6.11.2).

A ce titre, il convient de préciser que le séquençage général des travaux d'aménagement de la ZAC (Cf. Chapitre 3.3.5) s'appuie d'une part sur les modalités d'aménagement propres au projet mais également sur les conditions nécessaires à la réalisation des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine (DREAL Haute-Normandie) et des autres projets qui sont envisagés à ce jour sur ce secteur et comprenant le projet de doublement de l'émissaire eaux usées le long du boulevard Béthencourt (Métropole Rouen Normandie).

Dans ces conditions, les problématiques liées à la co-activité des 2 chantiers ont été anticipées par un phasage adapté et prenant en compte l'ensemble des enjeux d'aménagement du secteur. Aussi, les travaux relatifs au réseau d'assainissement qui sont prévus au niveau du périmètre de ZAC devraient être engagés dès 2018 de manière à libérer ensuite rapidement les emprises proches de l'éco-quartier. Cette démarche permet de limiter l'interface chantier entre les 2 projets dans le temps.

Par ailleurs, la SPL Rouen Normandie a engagé une mission spécifique d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux (MA 4) dont l'objectif est d'assurer :

- L'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
- La gestion des interfaces techniques avec les autres projets de la Métropole et le projet du GPMR ;
- La coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert sur la rive gauche de la Seine.

Cette mission aura donc pour objectif d'éviter ou de limiter les effets cumulés liés à la co-activité des chantiers, y compris des travaux relatifs au réseau d'assainissement.

¹³⁹ http://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/assain/documents-disposition-public/14NRH033_PIECE%203_Etude-d-impact-VF.pdf

9.2.2 Conclusion

Au regard de la nature et des caractéristiques des différents projets étudiés dans cette partie et des enjeux environnementaux auxquels ils sont confrontés, on constate que les effets cumulés possibles avec la ZAC éco-quartier Flaubert visée par la présente étude d'impact sont :

- Limités en ce qui concerne les phases de travaux respectives de chaque projet :

Parmi les 4 « autres projets connus » pris en compte dans cette étude, seuls le BHNS T4 et les travaux relatifs au réseau d'assainissement (en lien avec l'extension de la STEP EMERAUDE) présentent une interface directe avec le périmètre de ZAC.

La prise en compte de cette interface a été anticipée par une concertation étroite entre les différents acteurs du territoire (SPL Rouen Normandie, Métropole, Villes de Rouen et de Petit-Quevilly, DREAL, gestionnaires de réseaux, ...) et se traduit par :

- La définition d'un séquençage général des travaux sur et aux abords du périmètre de ZAC incluant à la fois les contraintes du projet mais également les conditions techniques et temporelles d'intervention pour les autres projets. Ce séquençage (Cf. Schéma 23) permet d'identifier précisément les éventuelles problématiques de co-activités en vue de proposer un phasage approprié et permettant de réduire les effets cumulés. On peut indiquer que compte tenu de la planification générale des travaux, les problématiques de co-activités en phase de travaux se limitent uniquement à la première phase d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (≈2017 à ≈ 2020) ;
- La mise en place d'une cellule de coordination en phase chantier permettant de vérifier le bon déroulement des travaux relatifs à la ZAC mais également d'anticiper les problèmes de co-activités et de définir des actions correctives permettant d'éviter ou de réduire les effets cumulés potentiels. A ce titre, on peut rappeler que la SPL Rouen Normandie Aménagement a engagé une mission d'Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC) des études et travaux (MA 4) pour assurer :
 - L'OPC des travaux de l'éco-quartier Flaubert ;
 - La gestion des interfaces techniques avec les autres projets de la Métropole et le projet du GPMR ;
 - La coordination avec l'OPC spécifique des travaux d'aménagement des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche.

- Globalement positifs en situation aménagée :

En situation aménagée, les 4 projets d'aménagement comprenant le BHNS T4, la ZAC Luciline, le projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » et la ZAC éco-quartier Flaubert s'inscrivent dans une politique de développement vertueuse de la Ville répondant aux besoins liés :

- A la dynamique démographique du centre de l'agglomération rouennaise : Il s'agit de mettre en place les aménagements nécessaires à l'accueil de nouveaux arrivants au sein de la Métropole tout en évitant la consommation d'espaces naturels ou agricoles en périphérie du tissu urbain mais en développant un cadre de vie qualitatif et attractif ouvert à tous ;
- A la dynamique de construction de logements impulsée par le PLH sur les communes de Rouen et de Petit-Quevilly tout en respectant les objectifs de mixité sociale fixés par les politiques locales de l'habitat ;
- A la dynamique de développement économique locale en permettant la création de nouveaux emplois sur des friches d'activités aujourd'hui délaissées au cœur de l'agglomération rouennaise.

Par ailleurs, ces projets s'inscrivent dans une démarche environnementale appropriée aux enjeux de la Ville de demain en privilégiant les principes d'éco-mobilité (développement des transports en commun et des circulations douces), de la Ville des courtes distances (programmation plurifonctionnelle visant à répondre localement aux besoins de la population), de développement des énergies renouvelables, d'intégration des enjeux liés au cycle de l'eau et à la biodiversité dans une démarche de valorisation paysagère, ...

Au final, il ressort que le seul impact cumulé négatif significatif concerne les conditions de circulation locales qui, bien que maîtrisées grâce aux aménagements proposés, sont dégradées aux heures de pointe dans la mesure où les travaux réalisés dans ce secteur ne permettent pas de compenser les problématiques actuelles de concentration des flux routiers au niveau de l'hyper-centre de l'agglomération rouennaise. On notera malgré tout que la réalisation de la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert aura une incidence positive sur les conditions d'échange Nord/Sud via ce franchissement comparativement à la situation actuelle.

10

Notice d'incidence NATURA 2000

10.1 Préambule – Rappels réglementaires

Selon les prescriptions de l'article R414-19, le projet d'éco-quartier Flaubert est soumis à la réalisation d'une note d'incidences NATURA 2000.

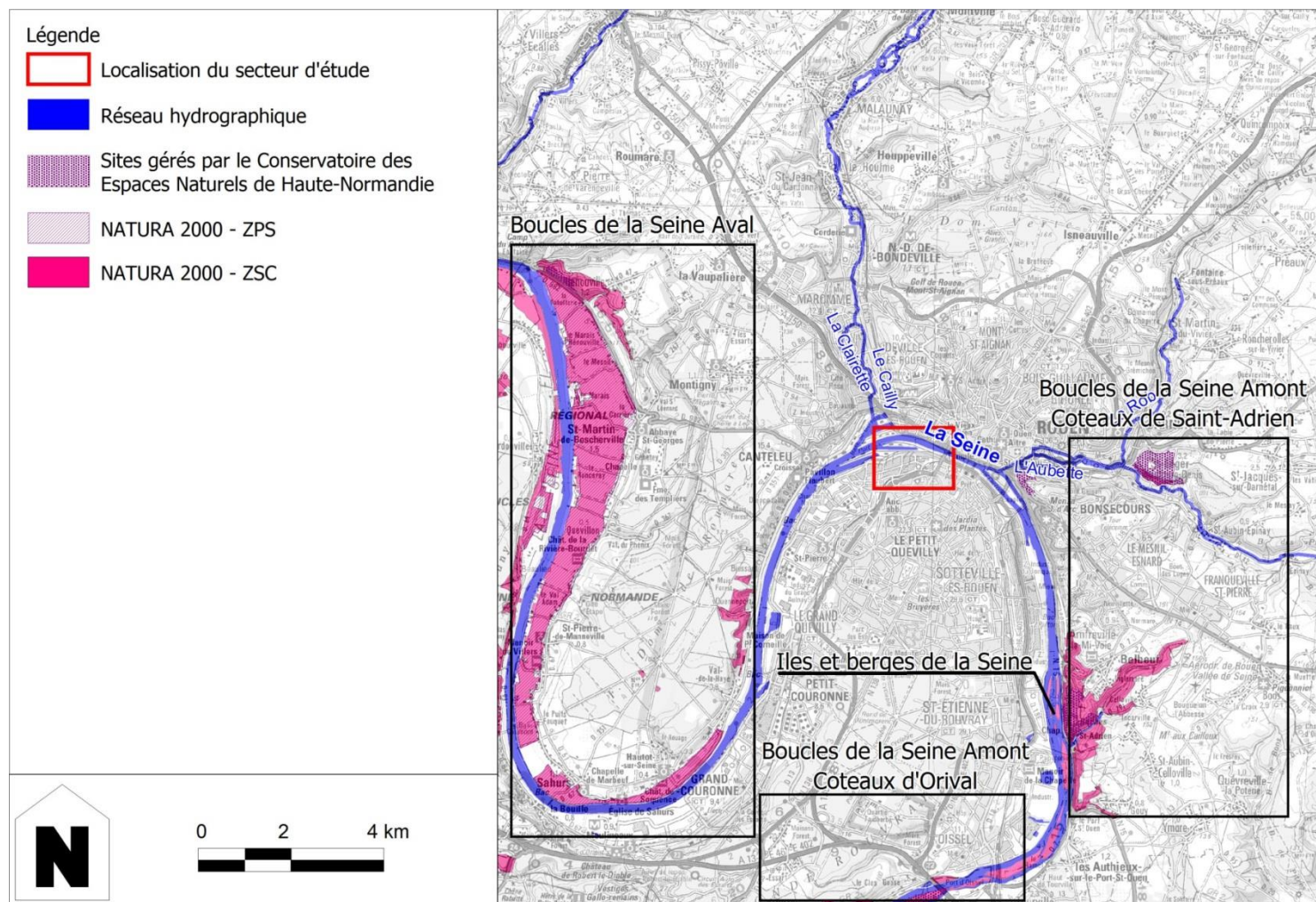
Le contenu de cette évaluation, qui est présentée dans le cadre de ce Chapitre, est fixé à l'article R414-23 précisant que l'évaluation des incidences NATURA 2000 doit être proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

10.2 Présentation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert

Le projet d'aménagement visé par la présente étude est présenté au Chapitre 3.

10.3 Contexte local

Schéma 262 : Sites NATURA 2000 (DREAL de Haute-Normandie)



Le site d'étude ne se situe pas au sein d'un périmètre inscrit ou désigné au titre du réseau NATURA 2000. Néanmoins, dans un rayon de 5 km, on recense les sites suivants :

- Les ZSC (directive habitats) :
 - Boucle de la Seine aval (site interdépartemental : 27, 76) - FR2300123 ;
 - Boucles de la Seine amont - Coteau de Saint Adrien (76) - FR2300124 ;
 - Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival (76) - FR2300125 ;
 - Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime (76) - FR2302006.
- La ZPS (directive oiseaux) : Estuaire et marais de la basse Seine (site interrégional : 14, 27, 76) - FR2310044.

On se réfèrera au schéma ci-contre.

A l'exception du site des « Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime (76) - FR2302006 », l'ensemble des sites présents à proximité du périmètre d'étude est visé par un document d'objectifs (DOCOB) qui fixe les modalités de protection et de gestion des habitats et des espèces qu'ils abritent. A ce titre, on indiquera que le DOCOB de la ZPS relative à « l'Estuaire et marais de la basse Seine (site interrégional : 14, 27, 76) - FR2310044 » est visé par la compilation de 3 DOCOB, dont le document visant la « Boucle de la Seine aval (site interdépartemental : 27, 76) - FR2300123 ».

Les caractéristiques, enjeux et objectifs écologiques de ces deux sites sont présentés dans les points suivants.

10.4 Description des sites localisés dans le secteur d'étude

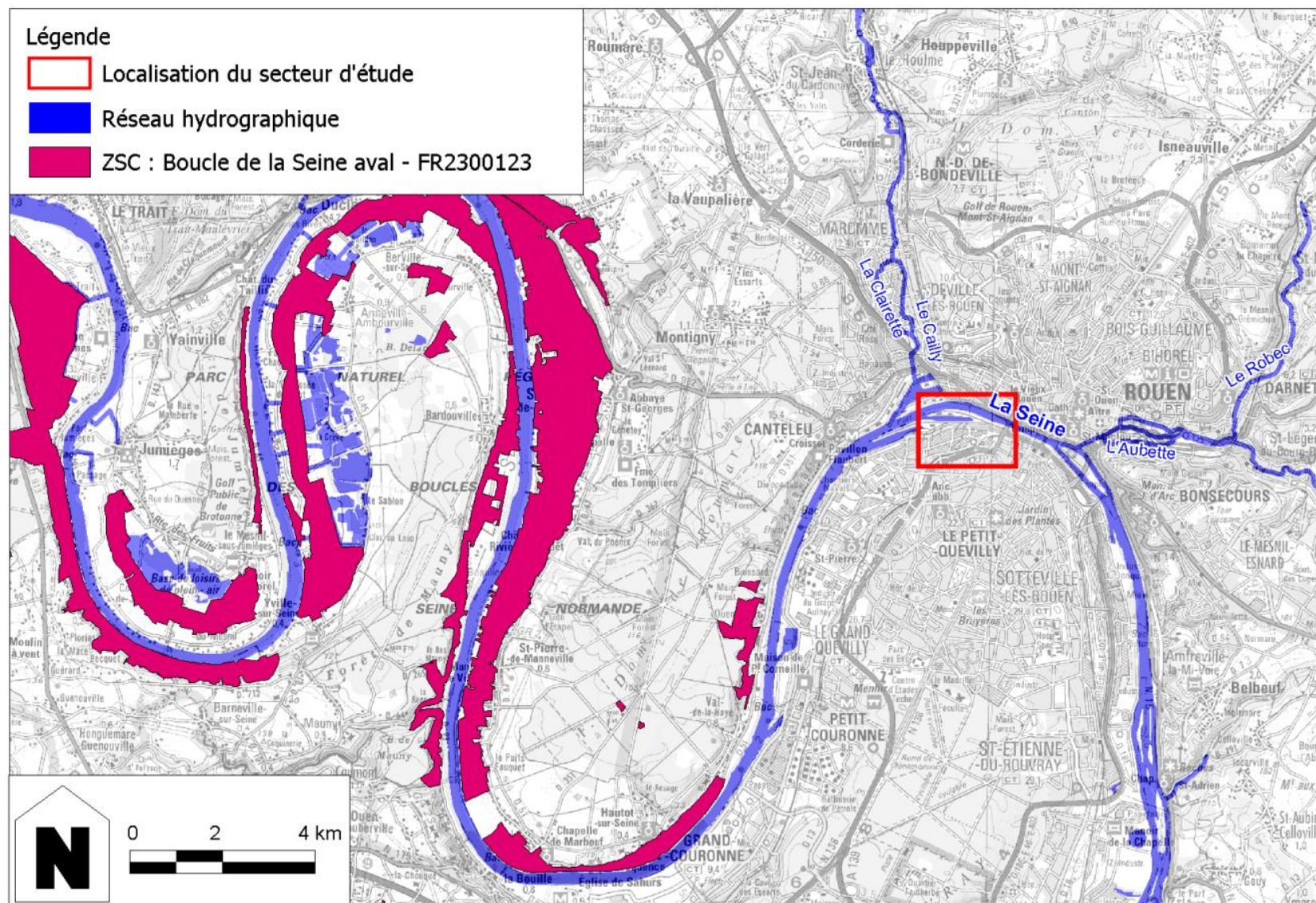
Les données présentées dans le cadre de ce Chapitre sont issues des Fiches de synthèses éditées par la DREAL de Haute-Normandie. Ces fiches sont annexées à la présente étude (Cf. Annexe 20).

10.4.1 ZSC : Boucle de la Seine aval - FR2300123

10.4.1.1 Caractéristiques générales du site

Le site s'étend sur les différents milieux de la vallée de la Seine entre Rouen et Tancarville.

Schéma 263 : ZSC : Boucle de la Seine aval - FR2300123 (DREAL de Haute-Normandie)



Climat

Dans le contexte Nord atlantique de la Haute-Normandie, la vallée de Seine, orientée Sud-Est, Nord-Ouest, subit l'influence de remontées climatiques continentales et méridionales qui lui donnent un véritable rôle biogéographique, constituant la limite Nord ou Ouest de l'aire de répartition de plusieurs espèces. La nature des milieux renforce ce rôle, ainsi les coteaux calcaires, par le caractère chaud et sec de leurs pentes sont le siège de compensations édaphoclimatiques.

L'effet couloir de la vallée induit une originalité dans la répartition des espèces : certaines ne sont présentes, dans la région, qu'en vallée de Seine – le pigamon jaune, l'orge faux seigle,...- tandis que d'autres - le carum verticillé, le cirse des maraîchers - en sont absentes, alors que leurs milieux potentiels s'y développent. Il a de même été constaté pour certaines espèces de plantes comme d'insectes, une distance génétique particulière entre les populations hors et dans la vallée. Dans sa partie aval, la vallée subit de fortes influences océaniques et constitue également une limite biogéographique entre le secteur atlantique vrai et le secteur Nord atlantique avec les dernières stations à l'Est d'espèces comme l'orchis à fleurs lâches.

Géomorphologie et milieux en présence

Les méandres et leur évolution au cours des temps préhistoriques sont à l'origine de conditions édaphoclimatiques variées déterminant des milieux très contrastés avec une opposition forte entre les rives convexes et concaves du fleuve :

La rive concave subit l'érosion du fleuve qui a taillé des coteaux très abrupts dans le plateau crayeux, avec la présence de pitons et fronts rocheux. La forte pente induit des sols peu profonds, riches en calcaire actif, filtrants et particulièrement chauds quand ils sont exposés plein Sud. Sur ces coteaux se développent des milieux calcicoles - bois et pelouses - particulièrement riches en espèces rares. L'argile à silex qui couvre la craie affleure au sommet des coteaux, dans les secteurs de moindre pente, permettant l'installation de milieux acidiphiles. Enfin, cette rive est régulièrement percée de coulées d'éboulement permettant le développement de milieux neutroclines, sur le sol profond induit par les colluvions de fond de vallée.

La rive convexe correspond à une zone de dépôt de part et d'autre de l'éperon rocheux qui constitue l'axe du méandre. Les périodes successives sont à l'origine de deux types d'alluvions :

- Les alluvions anciennes, généralement de nature siliceuses et grossières. Le fleuve y a creusé des terrasses, sur lesquelles s'installent des milieux secs et silicicoles, particulièrement originaux pour la région, pelouses en milieux ouverts, chênaie acidiphile en milieu boisé.
- Les alluvions modernes, plus fines et argileuses, correspondant au lit majeur actuel. Plus ou moins baignées par la nappe phréatique superficielle, elles abritent une végétation de marais alcalins à neutroclines. En bordure du fleuve, les crues répétées édifient un bourrelet alluvial, à l'abri duquel l'eau stagne dans les secteurs les plus bas, permettant la mise en place de sols paratourbeux à tourbeux au sein des alluvions. Les vraies tourbières de fond de vallée s'installent dans les méandres fossiles - Marais d'Heurteauville.

Cette organisation des milieux est répétitive d'une boucle sur l'autre, avec cependant des importances relatives variées entre les différentes composantes.

10.4.1.2 Qualité et importance

4 grands types de milieux se répètent à chaque boucle :

- Rive convexe : larges marais alluvionnaires humides en périphérie, terrasses anciennes sur sable au centre ;
- Rive concave : coteaux crayeux abrupts avec pelouses et bois remarquables.

A cette organisation générale s'ajoutent des milieux remarquables : grande tourbière de fond de vallée et reliques de milieu subestuarien.

Ces ensembles accueillent :

- 20 habitats naturels d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive habitats) ;
- 13 espèces d'intérêt communautaire (Annexe II de la directive habitats) ;
- 11 espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la directive Oiseaux ;
- 90 espèces végétales d'intérêt patrimonial (hors Annexe II) ;
- 39 espèces animales d'intérêt patrimonial (hors Annexe II).

La répartition des habitats naturels de ce site est reportée sur le Schéma 264 ci-contre.

Les espèces intéressantes qui ont été recensées sur ce secteur sont listées dans le Tableau 77 ci-contre.

10.4.1.3 Vulnérabilité

Dans son ensemble le site 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.

L'importance de cette évolution varie selon le type de milieux :

- En zone humide, elle risque d'entraîner la disparition d'habitats et d'espèces du fait d'une gestion inadaptée ;
- En milieu tourbeux, la menace de dégradation liée à l'exploitation de la tourbe s'amenuise puisque à partir de 2007 toute exploitation est désormais arrêtée après achat par le Conseil général à des fins de conservation dans le cadre de la politique des périmètres sensibles ;
- Sur les coteaux secs, la cause principale de vulnérabilité des habitats est l'abandon de toute gestion et la fermeture des pelouses ;
- Sur les terrasses alluviales où subsistent quelques habitats relictuels appartenant au Violon caninae (code 6230), le risque principal réside dans le boisement des secteurs concernés, les projets d'urbanisme et un projet de contournement Est de Rouen.

Schéma 264 : Répartition des habitats naturels du site FR2300123 (DOCOB – DREAL Haute-Normandie)

Répartition des habitats naturels présents sur le site Natura 2000 Boucles de la Seine aval
Inventaires Ecosphère et ONF

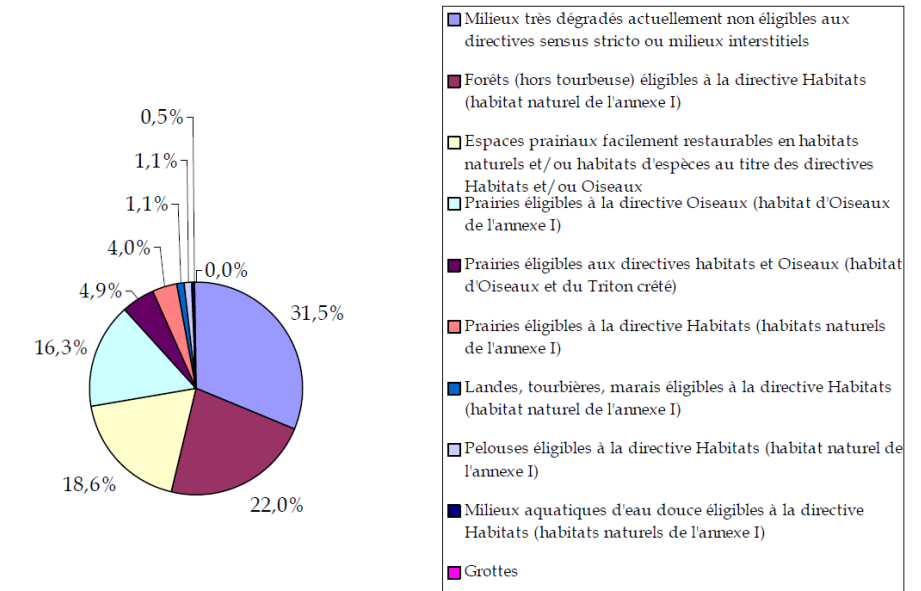


Tableau 77 : Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300123 (DREAL Haute-Normandie)

	Nom	Code NATURA 2000
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	Rhinolophus hipposideros	1303
	Rhinolophus ferrum-equinum	1304
	Myotis emarginatus	1321
	Myotis bechsteini	1323
	Myotis myotis	1324
Amphibiens et reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	Triturus cristatus	1166
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	Euphydryas aurinia	1065
	Callimorpha quadripunctaria	1078
	Lucanus cervus	1083
	Osmoderma eremita	1084
	Vertigo moulinsiana	1016
Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	Luronium natans	1831
	Apium repens	1614
Autres espèces importantes de Flore et de Faune	Drosera rotundifolia L.	
	Ranunculus lingua L.	
	Crex crex	

10.4.2 ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau de Saint Adrien - FR2300124

10.4.2.1 Caractéristiques générales du site

Climat

Dans le contexte Nord atlantique de la Haute-Normandie, la vallée de Seine, orientée Sud-Est, Nord-Ouest, subit l'influence de remontées climatiques continentales et méridionales qui lui donnent un véritable rôle biogéographique, constituant la limite Nord ou Ouest de l'aire de répartition de plusieurs espèces. La nature des milieux renforce ce rôle, ainsi les coteaux calcaires, par le caractère chaud et sec de leurs pentes sont le siège de compensations édaphoclimatiques.

L'effet couloir de la vallée induit une originalité dans la répartition des espèces

Géomorphologie et milieux en présence

Les méandres et leur évolution au cours des temps préhistoriques sont à l'origine de conditions édaphoclimatiques variées déterminant des milieux très contrastés avec une opposition forte entre les rives convexes et concaves du fleuve.

La rive concave subit l'érosion du fleuve qui a taillé des coteaux très abrupts dans le plateau crayeux, avec la présence de pitons et fronts rocheux. La forte pente induit des sols peu profonds, riches en calcaire actif, filtrants et particulièrement chauds quand ils sont exposés plein Sud. Sur ces coteaux se développent des milieux calcicoles - bois et pelouses - particulièrement riches en espèces rares. L'argile à silex qui couvre la craie affleure au sommet des coteaux, dans les secteurs de moindre pente, permettant l'installation de milieux acidiphiles.

10.4.2.2 Qualité et importance

L'ensemble constitué des pelouses crayeuses de la vallée de la Seine est tout à fait remarquable.

D'un point de vue biogéographique, la vallée de la Seine constitue un couloir, où remontent des influences méridionales. Elle compte ainsi de nombreuses espèces localisées en limite Nord de leur aire de répartition, ce qui lui confère son intérêt tout particulier. L'éloignement géographique de certaines pelouses dans un contexte général très industrialisé et urbanisé, interdit de grouper toutes les pelouses dans un même site.

Pour garantir le maintien d'un bon état de conservation des pelouses les plus riches, il importe de maintenir les phénomènes de relais d'une pelouse à l'autre et donc de préserver l'ensemble des pelouses existantes.

Bien que très proche de l'agglomération rouennaise, le coteau de St Adrien est l'un des plus riches, avec 9 habitats et 5 espèces d'intérêt communautaire. Il dispose des rares zones d'éboulis calcaires mésophiles naturels de la région, conditionnant la présence des très rare Violette de Rouen (*Viola hispida*) et Biscutelle de neustrie (*Biscutella neustriaca*). De nombreuses espèces protégées s'y développent également. Plusieurs espèces végétales et animales sont ici dans la limite Nord de leur aire de répartition (la mante religieuse, *Helianthemum canum*,...).

Les espèces intéressantes qui ont été recensées sur ce secteur sont listées dans le tableau suivant.

10.4.2.3 Vulnérabilité

La vulnérabilité du site est liée :

- D'une part à l'abandon des pratiques du pastoralisme qui participaient à son entretien ;
- D'autre part, au projet du contournement Est de Rouen, qui selon le tracé retenu pourrait impacter ce territoire.

Schéma 265 : ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau de Saint Adrien - FR2300124 (DREAL de Haute-Normandie)

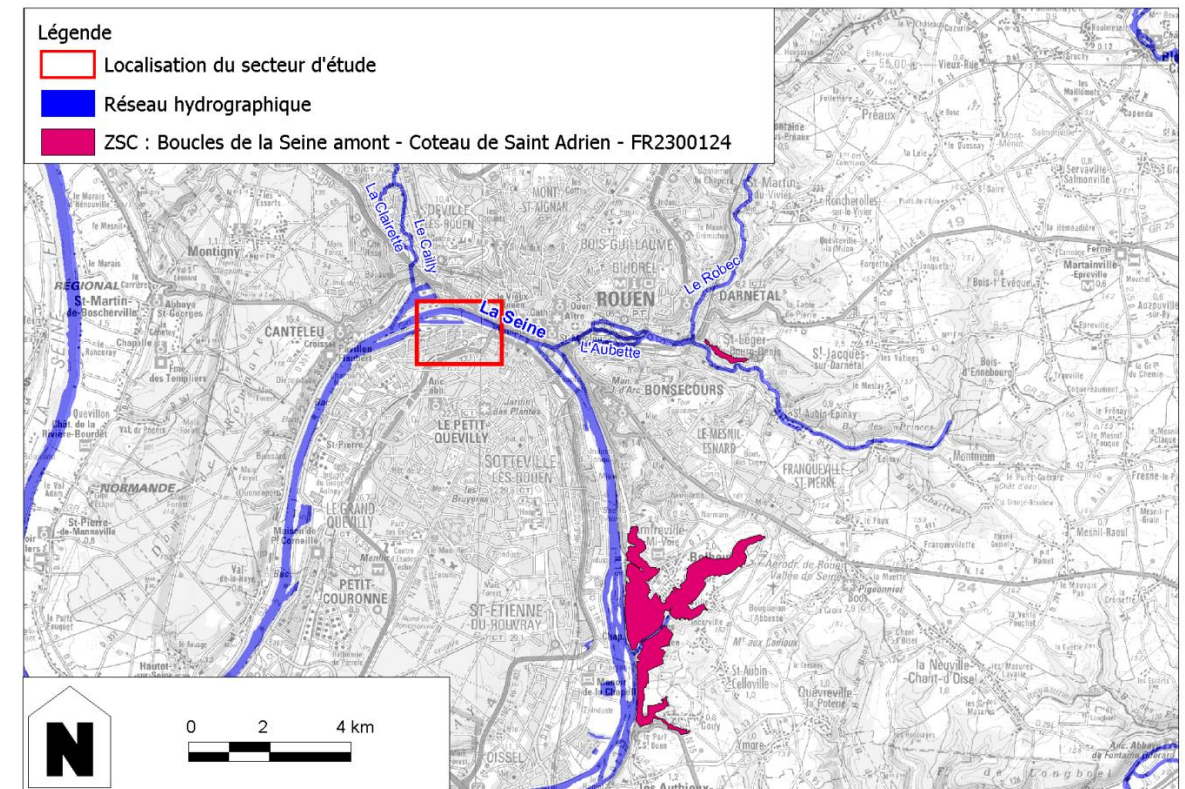


Tableau 78 : Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300123 (DREAL Haute-Normandie)

	Nom	Code NATURA 2000
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Amphibiens et reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	<i>Euphydryas aurinia</i>	1065
	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	1078
	<i>Lucanus cervus</i>	1083
Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	<i>Viola hispida</i>	1585
	<i>Biscutella neustriaca</i>	1506
Autres espèces importantes de Flore et de Faune	<i>Sorbus latifolia</i>	
	<i>Thlaspi montanum</i>	
	<i>Carex humilis</i>	
	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	
	<i>Cicadetta montana</i>	
	<i>Mantis religiosa</i>	
	<i>Rhamnus alaternus</i>	
	<i>Coronella austriaca austriaca</i>	

10.4.3 ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival - FR2300125

10.4.3.1 Caractéristiques générales du site

Climat

Dans le contexte Nord atlantique de la Haute-Normandie, la vallée de Seine, orientée Sud-Est, Nord-Ouest, subit l'influence de remontées climatiques continentales et méridionales qui lui donnent un véritable rôle biogéographique, constituant la limite Nord ou Ouest de l'aire de répartition de plusieurs espèces. La nature des milieux renforce ce rôle, ainsi les coteaux calcaires, par le caractère chaud et sec de leurs pentes sont le siège de compensations édaphoclimatiques.

L'effet couloir de la vallée induit une originalité dans la répartition des espèces

Géomorphologie et milieux en présence

Les méandres et leur évolution au cours des temps préhistoriques sont à l'origine de conditions édaphoclimatiques variées déterminant des milieux très contrastés avec une opposition forte entre les rives convexes et concaves du fleuve.

La rive concave subit l'érosion du fleuve qui a taillé des coteaux très abrupts dans le plateau crayeux, avec la présence de pitons et fronts rocheux. C'est notamment le cas du coteau d'Orival. La forte pente induit des sols peu profonds, riches en calcaire actif, filtrants et particulièrement chauds quand ils sont exposés plein Sud. Sur ces coteaux se développent des milieux calcicoles – bois et pelouses - particulièrement riches en espèces rares. L'argile à silex qui couvre la craie affleure au sommet des coteaux, dans les secteurs de moindre pente, permettant l'installation de milieux acidiphiles.

10.4.3.2 Qualité et importance

L'ensemble constitué des pelouses crayeuses de la vallée de la Seine est tout à fait remarquable.

D'un point de vue biogéographique, la vallée de la Seine constitue un couloir, où remontent des influences méridionales. Elle compte ainsi de nombreuses espèces localisées en limite Nord de leur aire de répartition, ce qui lui confère son intérêt tout particulier.

L'éloignement géographique de certaines pelouses dans un contexte général très industrialisé et urbanisé, interdit de grouper toutes les pelouses dans un même site.

Pour garantir le maintien d'un bon état de conservation des pelouses les plus riches, il importe de maintenir les phénomènes de relais d'une pelouse à l'autre et donc de préserver l'ensemble des pelouses existantes.

Le coteau d'Orival est situé dans un contexte calcicole de pente remarquable, accueillant un cortège faunistique et floristique spécifique, exceptionnel pour la région particulièrement riche en orchidées.

Les espèces intéressantes qui ont été recensées sur ce secteur sont listées dans le tableau suivant.

10.4.3.3 Vulnérabilité

La vulnérabilité du site est liée :

- A l'abandon des pratiques du pastoralisme qui participaient à son entretien ;
- A la raréfaction des biotopes intéressants par embroussaillage ou sous la pression de la dynamique forestière ;
- A l'activité touristique locale : piétinement de certaines stations.

Schéma 266 : ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival - FR2300125 (DREAL de Haute-Normandie)

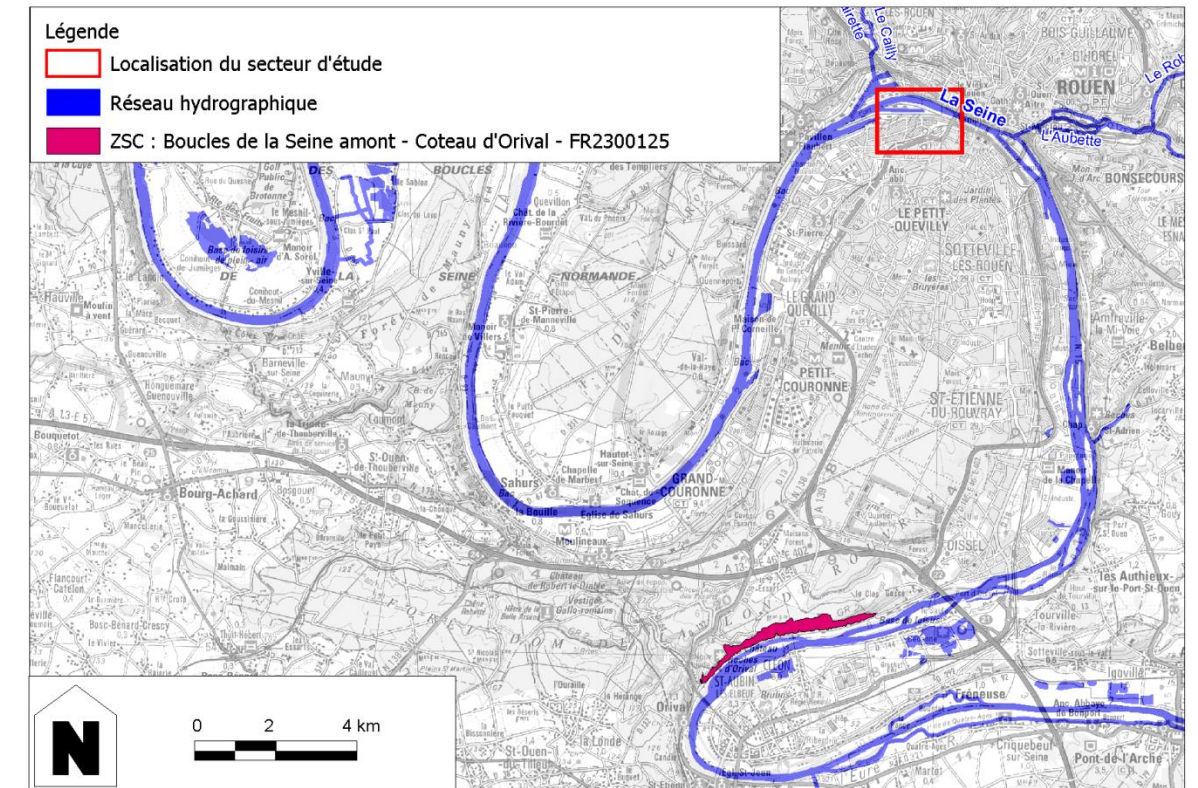


Tableau 79 : Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300125 (DREAL Haute-Normandie)

	Nom	Code NATURA 2000
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Amphibiens et reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	Euphydrys aurinia	1065
	Callimorpha quadripunctaria	1078
	Lucanus cervus	1083
Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Autres espèces importantes de Flore et de Faune	Aceras anthropophorum Ophrys splendida D Colias hyale	

10.4.4 ZSC : Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime - FR2302006

10.4.4.1 Caractéristiques générales du site

Du point de vue géomorphologique, la Seine normande a creusé son lit au sein de la craie sénonienne du bassin parisien. Les grandes modifications climatiques du quaternaire ont induit des mouvements forts du fleuve, alternant érosion et dépôts d'alluvions, à l'origine des méandres actuels. Les milieux rivulaires concernés par le site se développent sur les alluvions récentes, argilo-limoneuses. Les habitats d'intérêt communautaire se répartissent en 3 types de milieux :

- Les milieux aquatiques et vasières :
 - Milieux vaseux liés à la marée dynamique (habitat 1130) présentant une espèce patrimoniale remarquable le scirpe piquant ;
 - Herbiers flottants à base de lentilles d'eau ou de renoncules aquatiques (habitat 3260).

Ces formations sont peu développées et réparties irrégulièrement le long du fleuve.

- Les groupements de hautes herbes du bord des eaux (mégaphorbiaies, habitat 6430) qui se développent assez largement sur les berges et dans les trouées des boisements alluviaux; au sein de ces groupements se développent quelques espèces remarquables comme le séneçon des marais (protégé au niveau régional), la cuscute ou l'euphorbe des marais.
- Les forêts alluviales : sans doute beaucoup plus développées autrefois, les forêts alluviales se limitent souvent aujourd'hui à des formations rivulaires, en situation pionnière. La strate arborée est essentiellement constituée de saule blanc, tandis que l'ortie, favorisée par le niveau trophique élevé des eaux du fleuve domine la strate herbacée. En certains endroits plus élevés, la saulaie laisse la place à l'aulnaie à la faveur de petits affluents ou de résurgences. Régulièrement inondée, cette forêt alluviale dite de bois tendre, est remplacée dans les secteurs plus élevés par une forêt dite de bois dur constituée de chênes pédonculés, de frênes et d'ormes. Ce type de boisement, spécifique aux grandes vallées, possède un grand intérêt patrimonial, elle est malheureusement très limitée en vallée de Seine et souvent dégradée par le développement d'espèces non alluviales comme les érables.

10.4.4.2 Qualité et importance

La Seine constitue un des grands fleuves d'Europe occidentale et à ce titre possède un potentiel remarquable de diversité de milieux aquatiques et rivulaires. Par ailleurs la capacité d'échanges et de transferts - hydriques, biologiques et énergétiques - que représente un tel fleuve lui donne un rôle écologique potentiel de premier ordre.

L'importance socio-économique de son bassin versant lui a valu depuis très longtemps une forte domestication avec de nombreux aménagements destinés à limiter les inondations et améliorer la navigation, l'existence de nombreuses pressions polluantes, urbaines, industrielles et agricoles.

Malgré cette pression anthropique, la Seine possède encore, notamment en amont de Rouen, des milieux naturels aquatiques et rivulaires dignes d'intérêt, notamment au niveau des îles qui ont été préservées. Par ailleurs, dans un contexte d'amélioration de la qualité de l'eau du fleuve, il convient de protéger et sauvegarder les milieux naturels relictuels situés en bordure de ce grand fleuve afin qu'il conserve le rôle écologique primordial que doit jouer un fleuve de cette taille.

Les espèces intéressantes qui ont été recensées sur ce secteur sont listées dans le tableau suivant.

10.4.4.3 Vulnérabilité

Etant donné la très forte pression anthropique existant sur la Seine - aménagements pour la navigation, urbanisation, industrialisation, agriculture intensive,...- les habitats d'intérêt communautaire possèdent dans cette partie du fleuve un caractère relictuel. Ils constituent les ultimes éléments de l'hydrosystème « Seine », dont la survie dépend des derniers espaces de « liberté » que possède le fleuve. La plus grande vulnérabilité vient des risques d'aggravation de l'artificialisation, avec de nouveaux aménagements, des nouveaux calibrages, une stabilisation encore plus grande des niveaux d'eau ; ceci afin d'améliorer la navigabilité du fleuve.

Par ailleurs, la qualité de l'eau peut encore constituer un facteur limitant pour les formations végétales, notamment aquatiques.

Enfin, les annexes et secteurs à faciès lentique sont menacés par le développement d'espèces invasives comme la jussie, déjà présente sur le site.

Schéma 267 : ZSC : Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime - FR2302006 (DREAL de Haute-Normandie)

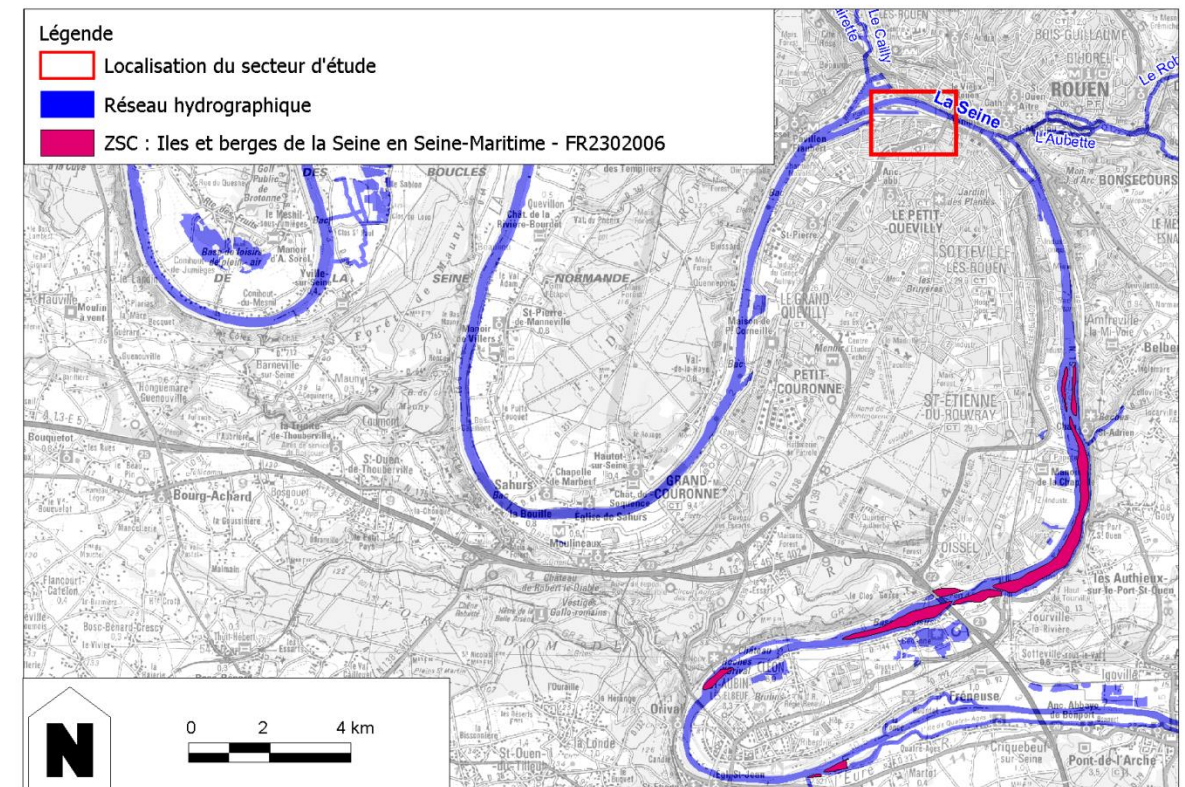


Tableau 80 : Espèces intéressantes recensées sur le site FR2302006 (DREAL Haute-Normandie)

	Nom	Code NATURA 2000
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil		
Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Amphibiens et reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil		
Autres espèces importantes de Flore et de Faune	Senecio paludosus Cuscuta europaea Euphorbia palustris Scirpus triquetter	

10.4.5 ZPS : Estuaire et marais de la basse Seine - FR2310044

10.4.5.1 Caractéristiques générales du site

Malgré une modification profonde du milieu suite aux différents travaux portuaires, l'estuaire de la Seine constitue encore un site exceptionnel pour les oiseaux. Au niveau du secteur d'étude, l'emprise de ce site recoupe avec le périmètre de la ZSC : Boucle de la Seine aval - FR2300123.

Son intérêt repose sur trois éléments fondamentaux :

- La situation du site : zone de transition remarquable entre la mer, le fleuve et la terre, située sur la grande voie de migration Ouest européenne ;
- La richesse et la diversité des milieux présents : mosaïque d'habitats diversifiés - marins, halophiles, roselières, prairies humides, marais intérieur, tourbière, bois humide, milieux dunaires - où chacun a un rôle fonctionnel particulier, complémentaire à celui des autres. Cette complémentarité même assurant à l'ensemble équilibre et richesse ;
- La surface occupée par ces milieux naturels et semi-naturels, dont l'importance entraîne un effet de masse primordial, qui assure l'originalité de l'estuaire de la Seine et son effet « grande vallée » par rapport aux autres vallées côtières.

L'estuaire de la Seine est un des sites de France où le nombre d'espèces d'oiseaux nicheuses est le plus important. Les espèces intéressantes qui ont été recensées sur ce secteur sont listées dans le tableau suivant.

10.4.5.2 Vulnérabilité

Les milieux estuariens sont concernés par des problèmes d'atterrissement lié aux différents endiguements, accentué par un projet de Port (Port 2000).

Les milieux prairiaux et marais subissent un risque d'assèchement et de dégradation lié à l'intensification agricole et la mise en culture.

Schéma 268 : ZPS : Estuaire et marais de la basse Seine - FR2310044 (DREAL de Haute-Normandie)

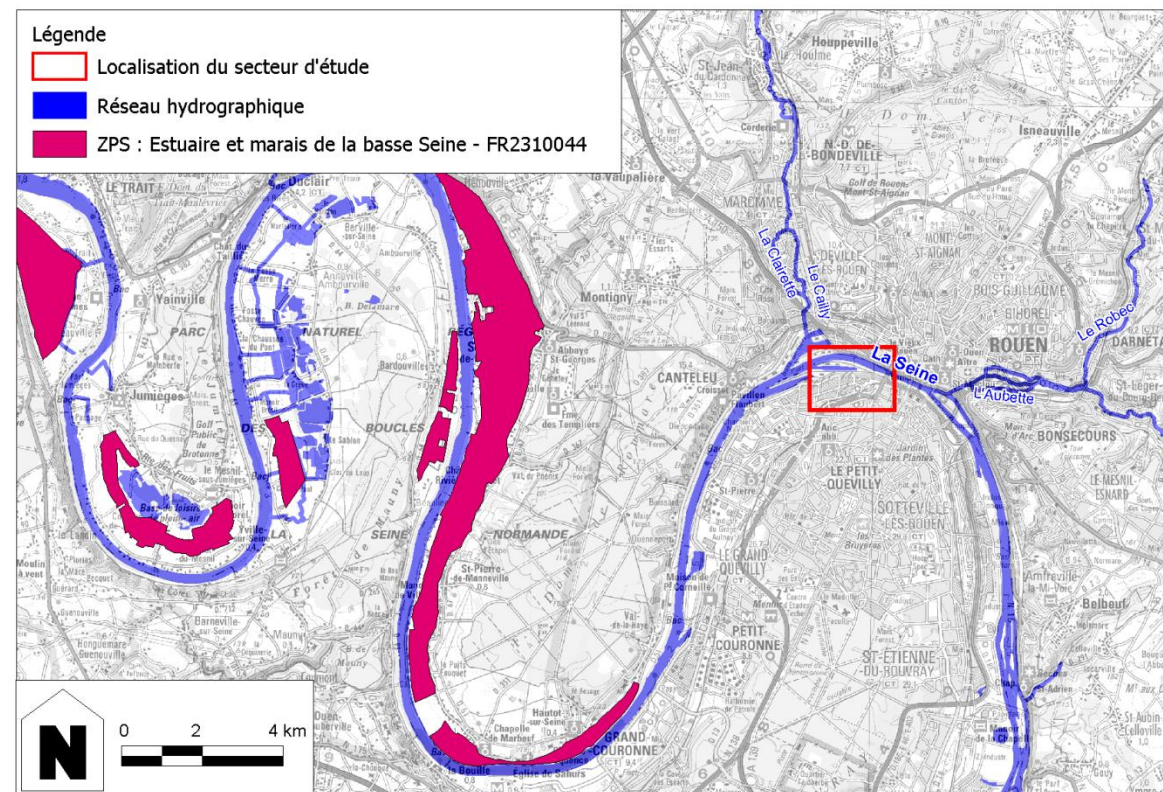


Tableau 81 : Espèces intéressantes recensées sur le site FR2310044 (DREAL Haute-Normandie)

	Code NATURA 2000 & Nom		
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	A003 Gavia immer	A073 Milvus migrans	A166 Tringa glareola
	A191 Sterna sandvicensis	A074 Milvus milvus	A176 Larus melanocephalus
	A193 Sterna hirundo	A081 Circus aeruginosus	A189 Gelocheidon nilotica
	A194 Sterna paradisaea	A082 Circus cyaneus	A190 Sterna caspia
	A197 Chlidonias niger	A084 Circus pygargus	A196 Chlidonias hybridus
	A229 Alcedo atthis	A092 Hieraaetus pennatus	A222 Asio flammeus
	A001 Gavia stellata	A094 Pandion haliaetus	A246 Lullula arborea
	A002 Gavia arctica	A098 Falco columbarius	A255 Anthus campestris
	A007 Podiceps auritus	A103 Falco peregrinus	A272 Luscinia svecica
	A021 Botaurus stellaris	A119 Porzana porzana	A294 Acrocephalus paludicola
	A026 Egretta garzetta	A122 Crex crex	A338 Lanius collurio
	A029 Ardea purpurea	A127 Grus grus	A379 Emberiza hortulana
	A030 Ciconia nigra	A131 Himantopus himantopus	A 224 Caprimulgus europaeus
	A031 Ciconia ciconia	A132 Recurvirostra avosetta	A022 Ixobrychus minutus
A034 Platalea leucorodia	A140 Pluvialis apricaria	A068 Mergus albellus	
A072 Pernis apivorus	A151 Philomachus pugnax	A157 Limosa lapponica	
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	A005 Podiceps cristatus	A136 Charadrius dubius	A177 Larus minutus
	A006 Podiceps grisegena	A137 Charadrius hiaticula	A199 Uria aalge
	A028 Ardea cinerea	A138 Charadrius alexandrinus	A200 Alca torda
	A043 Anser anser	A141 Pluvialis squatarola	A277 Oenanthe oenanthe
	A046 Branta bernicla	A143 Calidris canutus	A375 Plectrophenax nivalis
	A048 Tadorna tadorna	A144 Calidris alba	A367 Carduelis flavirostris
	A050 Anas penelope	A145 Calidris minuta	A017 Phalacrocorax carbo
	A051 Anas strepera	A146 Calidris temminckii	A052 Anas crecca
	A054 Anas acuta	A147 Calidris ferruginea	A142 Vanellus vanellus
	A056 Anas clypeata	A041 Anser albifrons	A218 Athene noctua
	A058 Netta rufina	A149 Calidris alpina	A274 Phoenicurus phoenicurus
	A059 Aythya ferina	A153 Gallinago gallinago	A275 Saxicola rubetra
	A061 Aythya fuligula	A156 Limosa limosa	A296 Acrocephalus palustris
	A062 Aythya marila	A323 Panurus biarmicus	A276 Saxicola torquata
	A063 Somateria mollissima	A158 Numenius phaeopus	A221 Asio otus
	A065 Melanitta nigra	A160 Numenius arquata	A295 Acrocephalus schoenobaenus
	A066 Melanitta fusca	A161 Tringa erythropus	A290 Locustella naevia
	A067 Bucephala clangula	A162 Tringa totanus	A365 Carduelis spinus
	A297 Acrocephalus scirpaceus	A164 Tringa nebularia P	A381 Emberiza schoeniclus
	A069 Mergus serrator	A168 Actitis hypoleucos	A288 Cettia cetti
A070 Mergus merganser	A169 Arenaria interpres	A055 Anas querquedula	
A096 Falco tinnunculus	A173 Stercorarius parasiticus	A165 Tringa ochropus	
A130 Haematopus ostralegus	A175 Stercorarius skua		
	Nom		
Autres espèces importantes de Flore et de Faune	Anthus spinoletta petrosus		

10.5 Habitats et espèces présents sur le périmètre d'étude

Les sensibilités liées à la biodiversité au niveau du secteur de réalisation de l'éco-quartier Flaubert ont fait l'objet d'une analyse spécifique. Cette étude a été réalisée par la société BIOTOPE (Cf. Annexe 10).

Le secteur de l'éco-quartier Flaubert se développe dans un secteur urbain marqué par son passé industrialo-portuaire. Ainsi à première vue, la sensibilité environnementale au droit des secteurs urbanisés peut paraître réduite. Néanmoins, certains terrains sont à l'état de friche depuis quelques années et l'absence d'intervention anthropique peut permettre sur ce type de secteur à des espèces présentant plus ou moins d'intérêt de recoloniser les milieux laissés à l'abandon.

Afin d'approfondir cette thématique, un inventaire faunistique et floristique exhaustif a été réalisé par BIOTOPE sur l'ensemble des 90 ha du secteur de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Annexe 10).

Les prospections ont principalement été réalisées sur le périmètre de réalisation de l'éco-quartier. Cependant, afin de prendre en compte l'ensemble des potentialités présentes sur le site, des recherches bibliographiques ont été réalisées à une échelle plus vaste et couvrent ainsi des territoires situés à l'extérieur de l'emprise du projet.

Ce diagnostic est basé sur la réalisation de plusieurs visites sur le terrain (Cf. Tableau 82 ci-dessous) réalisées depuis le mois de janvier 2011 jusqu'au mois d'août 2011.

Les points suivants synthétisent les résultats des investigations réalisées sur le site par la société BIOTOPE au regard, essentiellement, des enjeux locaux liés à la protection des sites NATURA 2000 identifiés à proximité du secteur d'étude.

Tableau 82 : Synthèse des investigations de terrain réalisées par BIOTOPE

PROSPECTIONS DE TERRAIN ET INFORMATIONS METEOROLOGIQUES		
Date	Météorologie	Commentaires
04 janvier 2011	5°C, temps couvert, vent léger, pas de pluie	Repérage de terrain Repérage des potentialités de zones humides
17 mars 2011	6°C, temps couvert, vent léger, pas de pluie	Repérage de terrain Inventaire des Amphibiens et des Reptiles
20 Avril 2011	Temps ensoleillé et vent léger 5 <20 km/h 14° C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
26 Avril 2011	Temps ensoleillé et vent léger Sud-Ouest <20 km/h 17° C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
7 Juin 2011	Eclaircies et vent léger Nord-Ouest <20 km/h 15° C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
28 juin 2011	25°C, ciel partiellement voilé, vent faible, pas de pluie	Inventaires des Amphibiens, des Insectes et des Reptiles
28 Juin 2011	Temps ensoleillé et vent léger 5 <20 km/h 24° C	Inventaires ornithologiques (nicheurs)
12 et 16 Juillet 2011	Temps sec, ensoleillé	Inventaire de la flore et des habitats
11 août 2011	22°C, ciel partiellement voilé, vent faible, pas de pluie	Inventaire des Insectes et des Reptiles
25 Août 2011	Ciel légèrement couvert en début de nuit puis pluie à partir de 0h30 18°C en début de nuit	Transect avec SM2 bat et écoute simultanée

10.5.1 Habitats identifiés sur le site

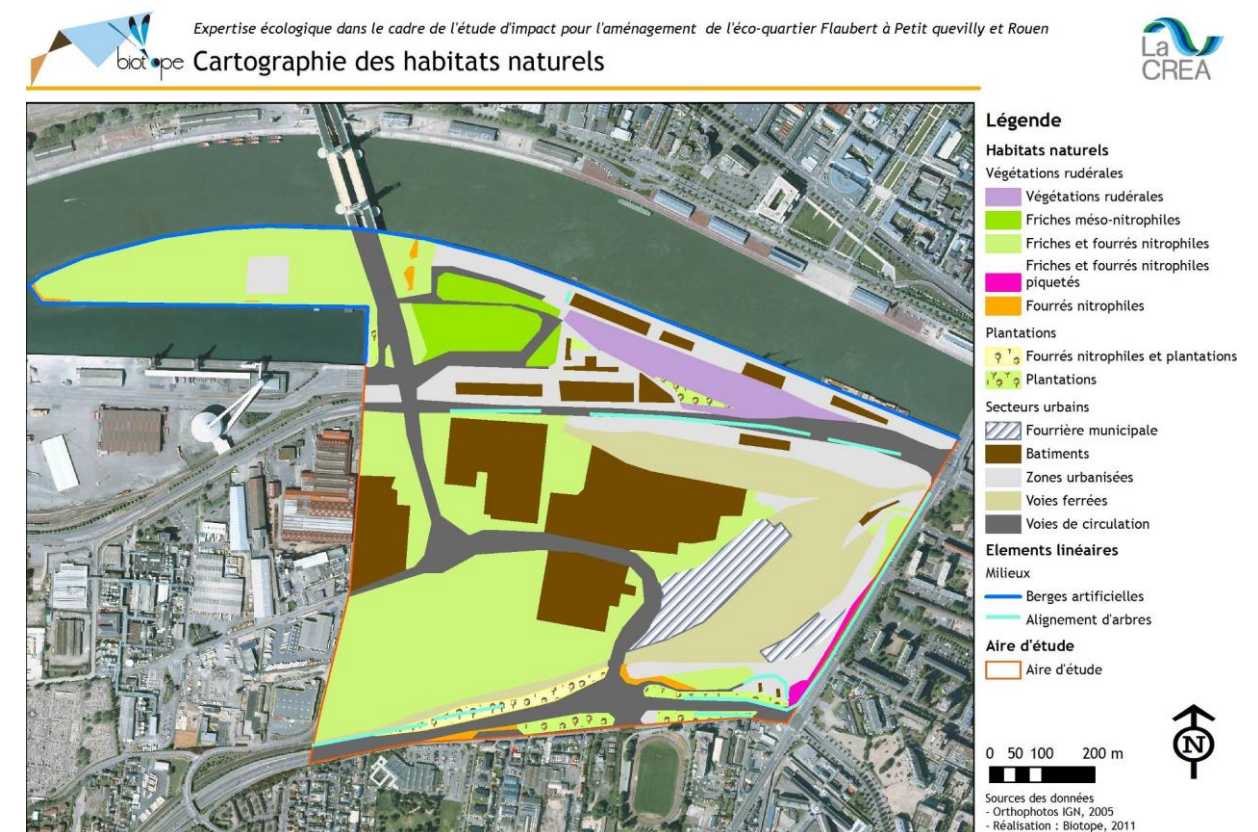
Les habitats recensés au niveau du secteur d'étude sont identifiés sur le Schéma 269 et listés dans le Tableau 83 qui présente la typologie de l'habitat rencontré, les codes Corine et NATURA 2000 associés à chaque type d'habitat, ainsi que la caractérisation de leurs enjeux écologiques.

En conclusion, on peut relever qu'aucun habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive « habitat-faune-flore » n'a été rencontré sur l'aire d'étude.

Tableau 83 : Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)

Habitat	Code Corine	Code NATURA 2000	Enjeu écologique
Végétations des berges de la Seine	-	-	Modéré
Végétations de friches nitrophiles	87.1	-	Faible
Les fourrés nitrophiles	31.81	-	Faible
Les bâtiments	82.2	-	Très faible
Les plantations et alignements d'arbres	83.3	-	Très faible

Schéma 269 : Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)



10.5.2 Espèces identifiées ou suspectées sur le site

Les espèces (faune et flore) recensées ou suspectées au niveau du secteur d'étude sont listées dans le Tableau 84 en page suivante. Ce tableau présente le nom des espèces rencontrées ou suspectées et leur caractérisation au regard des enjeux locaux liés à la protection des sites NATURA 2000 identifiés à proximité du secteur d'étude en précisant, le cas échéant, le(s) site(s) NATURA 2000 concerné(s) par ladite espèce.

On constate que le site est concerné par 6 espèces faisant l'objet d'une protection européenne dont :

- 1 oiseau observé : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ;
- 3 espèces piscicoles suspectées : Chabot (*Cottus gobio*), Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) et Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) ;
- 2 espèces potentielles de chiroptères : Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Parmi ces espèces, seuls le Faucon pèlerin et les chiroptères sont également recensés au niveau des sites NATURA 2000 identifiés dans le secteur d'étude (respectivement FR2310044 et FR2300123).

Par ailleurs, parmi les oiseaux observés au niveau du périmètre d'étude, 6 espèces d'oiseaux migrateurs non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil sont également régulièrement présents sur le site NATURA 2000 FR2310044 et considérés comme étant intéressants. Il s'agit : du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), de la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), du Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), du Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*).

Enfin, on peut préciser que :

- Les limicoles observés (vanneau huppé et chevalier guignette) étaient en halte migratoire. Ces espèces ont été contactées à l'unité ;
- Le Traquet motteux a été observé à l'unité en halte migratoire sur les pelouses rases de la presqu'île Rollet ;
- La Rousserolle effarvatte (oiseau des roselières) a été contactée en halte migratoire au sein d'un massif d'orties (*Urtica* sp) ;
- Le Grand cormoran utilise les différents appontements après ses séances de pêche ;
- Pour le Faucon pèlerin, dans l'aire d'étude, 1 à 2 chanteurs sont découverts dans la friche arbustive juste en amont du pont Gustave Flaubert. Cette espèce est un nicheur probable dans l'aire d'étude.

Dans la suite de cette étude d'incidence, nous retiendront uniquement les 6 espèces observées ou suspectées sur le site et faisant l'objet d'une protection européenne au titre de l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil pour les oiseaux (le Faucon pèlerin) et de l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil pour les poissons (le Chabot, la Lamproie de planer et la Lamproie marine) et les mammifères (le Murin à oreilles échancrées et le Grand rhinolophe).

Les enjeux du site pour ces six espèces sont précisés dans les points suivants.

10.5.2.1 Faucon pèlerin

La population européenne compte entre 7 400 et 8 800 couples et connaît une expansion importante (Birdlife 2004). En France, 1 200 à 1 500 couples sont dénombrés avec une nette progression pour cette espèce qui fut au bord de l'extinction dans les années 70. En Haute-Normandie, l'espèce est de retour depuis l'an 2000 et compte désormais près de 20 couples.

Dans l'aire d'étude, l'espèce n'est pas nicheuse mais l'observation d'un mâle en chasse au niveau de la presqu'île Rollet puis se posant sur le silo du terminal céréalier pour y déposer une proie (pigeon biset féral) est à signaler. Ce comportement démontre une nidification proche.

10.5.2.2 Faune piscicole

Selon l'analyse des données issues du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP), utilisées pour caractériser le peuplement piscicole de la Seine, les espèces de faune piscicole suspectées au niveau du secteur d'étude sont : le Chabot, la Lamproie de planer et la Lamproie marine.

Toutefois, ces données sont à relativiser puisqu'issues de pêches réalisées en dehors de la zone d'étude (en zones amont et zone aval de la zone d'étude) et relativement anciennes (2004). Par ailleurs, elles ne permettent pas de caractériser l'abondance de ces 3 espèces dans le secteur d'étude et ne tiennent pas compte des mouvements de population.

L'aire d'étude prend en compte différents milieux favorables à l'ichtyofaune :

- Les berges de Seine le long de la presqu'île Rollet : Les berges de la Seine et le bassin aux bois présentent des caractéristiques physiques peu favorables à l'ichtyofaune : absence de ripisylve, abris peu nombreux, berges verticales, peu de zones ombragées ;
- Le bassin aux bois : Le bassin constitue néanmoins une zone refuge de l'axe Seine (à l'abri du batillage), zone de quiétude et de nourrissage de l'ichtyofaune.

Cependant, ces zones, régulièrement exondées (influence des marées), sont des zones d'accueil temporaires et ne peuvent pas, dans ces conditions, servir de zones de frai.

Compte-tenu de ces contraintes, les berges de Seine sur le secteur étudié présentent globalement un intérêt faible pour l'ichtyofaune, et la darse un intérêt moyen.

10.5.2.3 Chiroptères

Les observations réalisées sur le site ont uniquement permis de contacter des Pipistrelles :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : L'espèce est de très loin l'espèce la plus fréquente (96% des contacts). Elle a été contactée sur l'ensemble du site d'étude, que ce soit sur les bords de Seine, comme dans les zones urbaines ou industrielles. Plusieurs individus en chasse notamment autour des lampadaires et de la Seine ont été contactés ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) : L'espèce a été contactée sur les bords de la Seine mais également un contact dans la zone au Sud-Ouest de la voie ferrée (friches). Elle prospecte les zones humides et affectionne les parcs et les jardins ainsi que les éclairages publics ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : L'espèce a été contactée sur les bords de Seine. Cette espèce chasse beaucoup au-dessus des rivières, marécages, lacs, ...

Toutefois, le temps de l'inventaire seul n'étant pas suffisant, l'étude a été complétée par une analyse des potentialités pour les espèces de Chiroptères qui n'ont pas été contactées lors de l'inventaire afin de mettre en évidence :

- Les espèces inscrites aux Annexes 2 et 4 de la Directive Habitats et qui sont recensées à proximité du site via le réseau de sites NATURA 2000 (Site d'Intérêt Communautaire SIC) ;
- Les espèces susceptibles d'être présentes sur le site au regard de ce qui est connu pour la zone autour de la zone d'étude.

Cette analyse a été réalisée à partir de la synthèse des données issues de la bibliographie (Groupe Mammalogique Normand, DREAL Haute-Normandie et BIOTOPE).

Elle a permis de mettre en évidence la présence potentielle de 8 espèces supplémentaires dont 2 sont visées par l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil :

- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) : L'espèce est présente sur le site NATURA 2000 FR2300123 « Boucles de la Seine Aval » qui commence à 5km à l'Ouest du site d'étude. L'espèce est capable de chasser dans des petits îlots de végétation (tels que parcs et jardins). Elle pourrait donc être occasionnellement présente sur la zone (notamment zone de friche au Sud voire sur la presqu'île Rollet). Cependant, la présence de milieux beaucoup plus favorables sur la rive droite de la Seine (Ouest du site) rend sa présence occasionnellement possible mais faiblement potentielle ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : L'espèce est présente sur le site NATURA 2000 FR2300123 « Boucles de la Seine Aval » qui commence à 5km à l'Ouest du site d'étude. Cependant, les individus ont un rayon d'action très faible autour de leur gîte (maximum 4km). Cette espèce affectionne les mosaïques de milieux mixtes, les vergers, les parcs et jardins. Si sa présence peut être occasionnelle sur certaines zones du site (friche au Sud-Ouest ou presqu'île Rollet), la présence de milieux beaucoup plus favorables sur la rive droite de la Seine rend sa présence occasionnellement possible mais faiblement potentielle.

Tableau 84 : Espèces recensées sur le site d'études (BIOTOPE)

	Nom	Protection européenne	Code NATURA 2000	Site NATURA 2000 concerné		Nom	Protection européenne	Code NATURA 2000	Site NATURA 2000 concerné	
Oiseaux	Larus argentatus	-	-	-	Poissons potentiellement présents sur l'aire d'étude	Amphibiens	-	-	-	
	Larus fuscus	-	-	-		Reptiles	Podarcis muralis	-	-	-
	Choirocephalus ridibundus	-	-	-		Alburnus alburnus	-	-	-	
	Vanellus vanellus	Xi	A142	FR2310044		Anguilla anguilla	-	-	-	
	Cygnus olor	-	-	-		Dicentrarchus labrax	-	-	-	
	Acrocephalus scirpaceus	Xi	A297	FR2310044		Barbus barbus	-	-	-	
	Larus michahellis	-	-	-		Rhodeus amarus	-	-	-	
	Larus marinus	-	-	-		Abramis brama	-	-	-	
	Actitis hypoleucos	Xi	A168	FR2310044		Blicca bjoerkna	-	-	-	
	Anas platyrhynchos	-	-	-		Esox lucius	-	-	-	
	Phalacrocorax carbo	Xi	A017	FR2310044		Carassius carassius	-	-	-	
	Prunella modularis	-	-	-		Cyprinus carpio spp	-	-	-	
	Sylvia atricapilla	-	-	-		Cottus gobio	Xd	-	-	
	Falco tinnunculus	Xi	A096	FR2310044		Leuciscus cephalus	-	-	-	
	Turdus philomelos	-	-	-		Gasterosteus aculeatus	-	-	-	
	Carduelis cannabina	-	-	-		Acipenser sturio	-	-	-	
	Cyanistes caeruleus	-	-	-		Platichthys flesus	-	-	-	
	Serinus serinus	-	-	-		Rutilus rutilus	-	-	-	
	Troglodytes troglodytes	-	-	-		Pomatoschistus sp.	-	-	-	
	Parus major	-	-	-		Gobio gobio	-	-	-	
	Anthus pratensis	-	-	-		Chondrostoma nasus	-	-	-	
	Luscinia megarhynchos	-	-	-		Leuciscus idus	-	-	-	
	Sturnus vulgaris	-	-	-		Lampetra planeri	Xd	-	-	
	Sylvia communis	-	-	-		Petromyzon marinus	Xd	-	-	
	Falco peregrinus	Xa	A103	FR2310044		Lampetra fluviatilis	-	-	-	
	Hippoboscus polyglotta	-	-	-		Chelon labrosus	-	-	-	
	Turdus merula	-	-	-		Liza ramada	-	-	-	
	Aegithalos caudatus	-	-	-		Perca fluviatilis	-	-	-	
	Fringilla coelebs	-	-	-		Lepomis gibbosus	-	-	-	
	Columba palumbus	-	-	-		Scardinius erythrophthalmus	-	-	-	
	Erithacus rubecula	-	-	-		Stizostedion lucioperca	-	-	-	
	Oenanthe oenanthe	Xi	A277	FR2310044		Tinca tinca	-	-	-	
	Carduelis chloris	-	-	-		Salmo trutta	-	-	-	
Carduelis carduelis	-	-	-	Phoxinus phoxinus	-	-	-			
Motacilla alba	-	-	-	Leuciscus leuciscus	-	-	-			
Apus apus	-	-	-	Oedipoda caerulescens	-	-	-			
Pica pica	-	-	-	Argynnis aglaja	-	-	-			
Passer domesticus	-	-	-	Pieris rapae	-	-	-			
Columba livia	-	-	-	Vanessa atalanta	-	-	-			
Phoenicurus ochruros	-	-	-	Aglais urticae	-	-	-			
Streptopelia decaocto	-	-	-	Macroglossum stellatarum	-	-	-			
Pipistrellus pipistrellus	-	-	-	Oedipoda caerulescens	-	-	-			
Pipistrellus kuhlii	-	-	-	Chorthippus biguttulus	-	-	-			
Pipistrellus nathusii	-	-	-	Chorthippus brunneus	-	-	-			
Myotis emarginatus	Xb	1321	FR2300123	Plantes (hors plantes invasives recensées sur le secteur d'études)	Aristolochia clematitis L.	-	-			
Rhinolophus ferrumequinum	Xb	1304	FR2300123	Acinos arvensis (Lam.)	-	-	-			
Eptesicus serotinus	-	-	-	Dandy	-	-	-			
Myotis daubentonii	-	-	-	Scutellaria galericulata L.	-	-	-			
Nyctalus leisleri	-	-	-	Légende						
Nyctalus noctula	-	-	-	Xa	Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil					
Plecotus auritus	-	-	-	Xb	Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil					
Plecotus austriacus	-	-	-	Xc	Amphibiens et reptiles visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil					
				Xd	Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil					
				Xe	Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil					
				Xf	Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil					
				Xi	Autres espèces importantes de Flore et de Faune recensée ou suspectée sur le site et présente sur au moins un des sites NATURA 2000 du secteur d'études					
				-	Espèces non prise en compte dans le cadre de l'évaluation des incidences NATURA 2000					

10.6 Impacts du projet d'aménagement sur les sites NATURA 2000 à proximité

10.6.1 Impacts directs

Le site du projet n'est concerné directement par aucun des sites NATURA 2000 identifiés dans le secteur d'étude et se situe à bonne distance de ceux-ci (> 5km). Il n'aura donc aucun impact direct (destruction d'habitats ou dérangement des espèces) sur ces enjeux écologiques voisins.

10.6.2 Impacts indirects

10.6.2.1 Sur les habitats des espèces exploitant les sites du réseau NATURA 2000 local

Aucun habitat naturel présent sur les sites NATURA 2000 n'a été identifié sur le site du projet. Ainsi, le projet ne détruira aucun habitat d'intérêt pour les espèces patrimoniales présentes sur les sites voisins. Au contraire, sur le plan fonctionnel, le site du projet s'insère dans le réseau écologique local en renforçant, en diversifiant et en pérennisant la trame verte le long de l'axe de la Seine dans ce secteur.

Par ailleurs, on peut également indiquer que compte tenu des aménagements prévus dans le cadre de la gestion des eaux pluviales au sein du projet, les risques de contaminations de la Seine sont réduits. Dans ces conditions, le projet ne sera pas susceptible de dégrader les habitats naturels et d'impacter les espèces présentes sur les 2 zones sensibles localisées à l'aval du projet (lien fonctionnel), à savoir la ZSC « Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival » (FR2300125) et la ZPS « Estuaire et marais de la basse Seine » (FR2310044).

Enfin, d'une manière plus générale, le projet d'aménagement présentera un effet indirectement bénéfique pour le patrimoine naturel local, y compris potentiellement pour les espèces exploitant les sites inscrits au réseau NATURA 2000, dans le sens où il participe au renforcement de la trame verte et bleue locale et à la diversification des typologies d'habitats (butte boisée de la presqu'île Rollet, espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine, bassins en eau, alignements d'arbres, ...).

On se réfèrera au Chapitre 6.5.2 relatif aux milieux naturels et à la biodiversité locale.

10.6.2.2 Sur les espèces exploitant les sites du réseau NATURA 2000 local

Indirectement, les impacts écologiques sur les espèces seront tout aussi limités.

Impacts sur le Faucon pèlerin :

- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux :
L'impact sur le faucon pèlerin par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux est considéré comme faible. En effet, cette espèce ne niche pas sur le site.
- Impact par dérangement en phase travaux :
Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements sont déjà existants et l'impact du chantier peut être considéré comme faible.
- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
L'impact sur le faucon pèlerin par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase de fonctionnement de l'éco-quartier est considéré comme faible. En effet, cette espèce ne niche pas sur le site.
- Impact par dérangement en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
Le faucon pèlerin est un oiseau de haut vol et ses proies (principalement des oiseaux de la taille de pigeons) sont capturées presque à 100 % alors qu'elles sont en vol. Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements sont déjà existants et l'impact du projet en fonctionnement peut être considéré comme faible.

Impacts sur les chiroptères :

On rappellera ici que la présence des 2 espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats est considérée comme occasionnellement possible mais faiblement potentielle.

- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux :
L'impact sur les chiroptères par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux est considéré comme faible car le projet ne prévoit pas de destruction de gîtes (principale cause de mortalité des chauves-souris en phase de travaux).
- Impact par dérangement en phase travaux :
Au vu du contexte local fortement urbanisé, et des espaces disponibles pour les chauves-souris autour du site, les individus pourront reporter leur activité.
L'impact sur les chiroptères par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.
- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement.
Au contraire, ils vont dans le sens d'une amélioration de l'attractivité de la zone et un développement du potentiel d'accueil en termes de gîtes. Dans ces conditions, l'impact pour les chiroptères devrait être positif.
- Impact par dérangement en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
Les aménagements prévus vont dans le sens d'une amélioration de l'attractivité et une meilleure connectivité au sein et vers l'extérieur de la zone (notamment grâce à l'axe vert et bleu prévu dans le cadre de la présente opération d'aménagement et l'aménagement de la presqu'île Rollet). Aussi, l'impact pour les chiroptères devrait être positif.

Impacts sur les poissons :

On rappellera ici que la présence des 2 espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats relève d'une extrapolation des observations réalisées à l'amont et à l'aval du projet.

- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase travaux :
Au vu de la taille du site, de la relative banalité des milieux et de leurs faibles capacités d'accueil, l'impact par destruction d'habitats d'espèces est jugé faible.
L'impact sur les poissons par destruction d'individus en phase travaux est considéré comme nul.
- Impact par dérangement en phase travaux :
Au vu du contexte local fortement urbanisé, les dérangements pour les espèces de poissons sont déjà existants. L'impact sur les poissons par dérangement en phase travaux peut être considéré comme faible.
- Impacts par destruction d'individus et/ou d'habitat en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement.
- Impact par dérangement en phase de fonctionnement de l'éco-quartier :
Les aménagements prévus ne sont pas de nature à entraîner la destruction d'individus et/ou d'habitats en phase de fonctionnement.

10.7 Conclusions sur les incidences du projet au regard des enjeux du réseau NATURA 2000 local

Au regard des points qui précèdent, le projet d'aménagement ne nuira pas (directement ou indirectement) à la conservation des espèces et ne détruira pas les habitats naturels d'intérêt européen inscrit ou proposé au réseau NATURA 2000.

Par ailleurs, ce projet, il n'impactera en rien l'atteinte des objectifs de gestion/conservation/restauration des sites voisins.

En conclusion, le projet d'aménagement n'aura donc pas d'impact (direct ou indirect) sur les sites NATURA 2000 proches de la zone d'étude.

11

Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale

11.1 Préambule

Conformément à la législation en vigueur, l'étude d'impact se doit de comporter « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 et la prise en compte du Schéma Régional Ecologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-33 ».

Les différents documents pris en compte dans le cadre de la présente analyse sont synthétisés dans le tableau ci-contre.

On notera que dans le cadre de la présente étude, nous avons pris en compte les documents existants et en vigueur (conformément aux prescriptions du Code de l'Environnement), mais également les projets de documents dont la procédure d'adoption ou d'approbation n'est pas encore finalisée.

D'un point de vue méthodologique, la compatibilité du projet avec les documents de planification urbaine et environnementale est évaluée par l'analyse de l'adéquation entre les caractéristiques générales du projet et les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser ses effets sur l'environnement, et les objectifs et enjeux définis dans ces documents de planification.

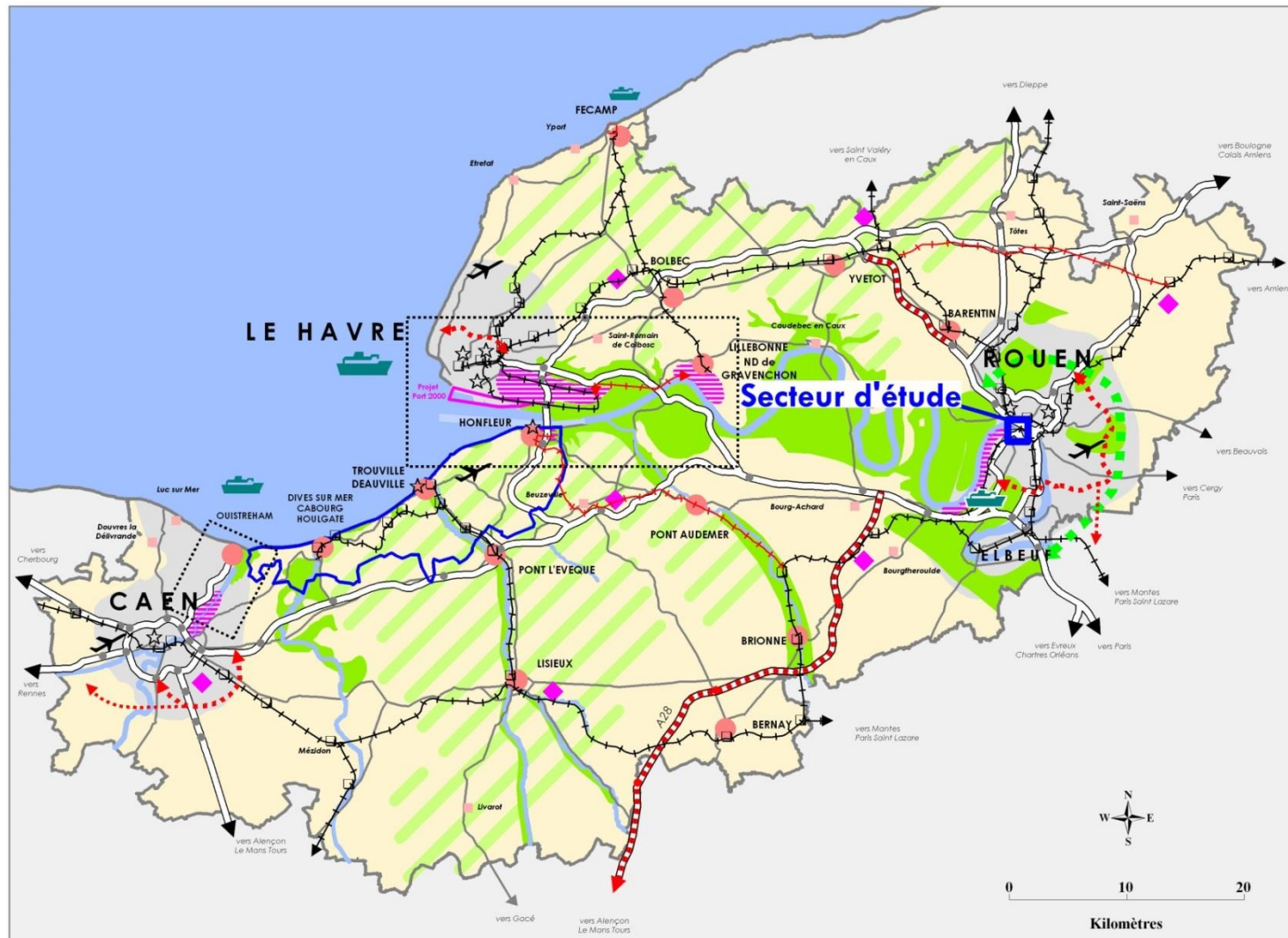
Tableau 85 : Liste des documents réglementaires, de gestion et/ou d'orientation en matière d'urbanisme, d'aménagement du territoire et d'environnement pris en compte dans la présente étude

Portée / thématique	Intitulé	Etat	Compatibilité du projet de ZAC
Interrégionale / Développement territorial	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de Seine	Adoptée le 10 juillet 2006	Projet compatible
Régionale / Développement territorial	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire de la Région Haute-Normandie (SRADT) à horizon 2015	Adopté en décembre 2012	Projet compatible
Interrégionale / Milieux aquatiques et ressources en eau	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010 - 2015	Adopté le 29 octobre 2009	Projet compatible
	Projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016 - 2021	En cours d'élaboration	Projet compatible
Locale / Milieux aquatiques et ressources en eau	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des vallées de l'Aubette, du Robec et du Cally	Approuvé le 28 février 2014	Projet non concerné
Locale / Milieux aquatiques et risques naturels	Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de Seine – Boucle de Rouen	Approuvé le 20 avril 2009	Projet compatible
Régionale / Energie	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) aux horizons 2020 et 2050	Adopté le 21 mars 2013	Projet compatible
Régionale / Milieu Atmosphérique	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Haute-Normandie à l'horizon 2020	Adopté le 30 janvier 2014	Projet compatible
Régionale / Milieux naturels	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Adopté le 18 novembre 2014	Projet compatible
Régionale à Départementale / Déchets	Schéma régional et plans départementaux de gestion des déchets du BTP	Adoptés en 2002	Projet compatible
Départementale / Déchets	Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de Seine-Maritime 2010 - 2020	Adopté le 30 mars 2010	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Aménagement du territoire	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie	Adopté le 12 octobre 2015	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Déplacements	Plan de Déplacements Urbains	Approuvé le 15 décembre 2014	Projet compatible
Territoire de la Métropole Rouen Normandie / Habitat	Programme Local de l'Habitat (PLH)	Approuvé le 25 juin 2012	Projet compatible
Territoire des communes de Rouen et de Petit-Quevilly / Aménagement du territoire	PLU de Rouen (version révisée le 27/01/2012 incluant la dernière modification du 11/10/2013)	Approuvé le 24 septembre 2004	Projet non compatible ¹⁴⁰
	PLU de Petit-Quevilly (version incluant la dernière modification du 18/12/2014)	Approuvé le 15 décembre 2006	

¹⁴⁰ Du fait de l'actuelle non compatibilité entre le projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert et les documents d'urbanisme de Rouen et de Petit-Quevilly, une procédure de mise en compatibilité des 2 PLU a été engagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement.

11.2 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de Seine

Schéma 270 : Orientations générales d'aménagement de la DTA



Légende

<p>— périmètre de la DTA</p> <p>— Delimitation de l'espace arrière littoral du Calvados</p> <p>ESPACES À PROTÉGER</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Espaces naturels majeurs (NB: certains espaces remarquables ne sont pas figurés à cette échelle. Se reporter à la carte littoral.) ▨ Espaces naturels et paysages significatifs ▬ Ceinture verte de l'agglomération Rouennaise 	<p>ARMATURE URBAINE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grandes agglomérations (aires des pôles urbains de Caen, Rouen et Le Havre) ● Villes moyennes ● Autres pôles locaux ☆ Secteurs stratégiques de recomposition urbaines 	<p>LES GRANDS ESPACES DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Principaux secteurs de développement d'activités industrielles-portuaires ◆ Secteur stratégique d'activités fortes consommatrices d'espace (logistique, industrie) 	<p>LES INFRASTRUCTURES DE DÉPLACEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> — grandes liaisons routières (2x2 voies) et points d'échange — niveau routier principal — voies ferrées et gares voyageurs — ports — aéroports ▬ en projet ▬ contournement d'aggl. ▬ voies ferrées à créer ou à renforcer ▬ voies navigables (Seine, Orne)
---	---	--	---

Sources : DDE 76 / DRE Haute-Normandie
Fond de carte : IGH - B&Carto

Carte réalisée par la DRE de Haute-Normandie

La DTA est un document de planification issu de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire du 4 février 1995. Le périmètre de la DTA Estuaire de Seine couvre les départements du Calvados, de la Seine-Maritime et de l'Eure, incluant la Métropole Rouen Normandie. L'enquête publique sur le projet de DTA s'est déroulée en septembre 2003. La DTA a été approuvée par décret du conseil d'Etat le 10 juillet 2006 et publiée au Journal Officiel le 12 juillet 2006.

La DTA Estuaire de Seine fixe 3 grands objectifs pour l'ensemble du territoire concerné :

- Renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires ;
- Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques ;
- Renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire.

Le secteur d'étude est concerné par l'axe suivant de l'objectif 3 : « Ménager l'espace en promouvant des politiques d'aménagement tournées vers le renouvellement urbain ».

La DTA préconise de « confirmer et d'amplifier la dynamique de renouvellement urbain déjà à l'œuvre », notamment avec la valorisation des friches urbaines et la reconquête des espaces intermédiaires.

Pour la Métropole Rouen Normandie, la DTA identifie le secteur Rouen Seine Ouest comme un secteur de restructuration et de renouvellement urbain : « A Rouen : Les quartiers Ouest de la Ville, sur les deux rives de la Seine, à l'interface entre les tissus urbains et les espaces portuaires ».

Au regard des caractéristiques du projet, l'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert répond aux objectifs de la DTA de l'Estuaire de la Seine dans la mesure où elle constitue une opération de renouvellement urbain qui renforce la dynamique démographique et économique du cœur de l'agglomération rouennaise.

Le projet de ZAC est donc compatible avec la DTA de l'Estuaire de la Seine.

11.3 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) de la Haute-Normandie

En application de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999 (LOADDT), le SRADT de la région Haute-Normandie, adopté en décembre 2006, fixe les orientations fondamentales à horizon 2015 en termes d'environnement, d'infrastructures de transport, de grands équipements et de services. Ce document stratégique pour le développement de la Région constitue tout à la fois :

- Un document de mise en cohérence de nombreux schémas sectoriels comme : le Schéma régional de développement économique (SRDE), le Plan régional de développement de la Formation (PRDF) ou le Plan de Déplacement Régional (PDR) ;
- Le cadre des politiques et interventions propres de la Région et de dialogue avec l'Etat ;
- Une référence pour les autres collectivités et les acteurs haut-normands impliqués dans l'aménagement et le développement de la Région ;
- La mise en place d'une logique de développement durable.
- Afin d'avoir une vision partagée de l'avenir et un cadre de référence pour le développement de la région à l'horizon 2015, la région Haute-Normandie s'est engagée dans l'élaboration d'un SRADT.

Les orientations détaillées dans le SRADT de la Haute-Normandie sont réparties selon 8 grands axes stratégiques :

- AXE 1 : La formation et la connaissance, ou l'Homme au cœur du développement
- AXE 2 : L'affirmation de la fonction d'interface maritime et internationale
- AXE 3 : Une économie consolidée, diversifiée, aspirée par le haut, créatrice d'emploi
- AXE 4 : Une gestion performante et durable des déplacements et de l'énergie
- AXE 5 : Une société plus humaine dans un souci de cohésion territoriale
- AXE 6 : Un nouvel équilibre démographique dans une région ouverte à l'accueil
- AXE 7 : Culture, sports et loisirs, enjeux du développement des territoires et de l'épanouissement des hauts-normands
- AXE 8 : Un environnement et un espace qualifiés et reconnus

Au regard de ses caractéristiques, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert répond à plusieurs objectifs prioritaires du SRADT :

- ✘ *S'agissant de l'Axe 2, le projet est compatible avec les objectifs du SRADT dans la mesure où il ne remet pas en question les activités industrielles et portuaires locales et où, au contraire, il offre des opportunités de renforcer ces activités par une programmation économique à l'interface de la zone industrialo-portuaire qui se développe à l'Ouest du périmètre de ZAC ;*
- ✘ *S'agissant de l'Axe 3, le projet est compatible avec l'objectif prioritaire « de consolidation, de diversification et d'élargissement du tissu d'activité dans les secteurs créateurs d'emploi. » En effet, la ZAC éco-quartier Flaubert prévoit le développement d'environ 237 000 m² de surfaces de planchers (SdP) dédiées aux activités économiques (bureaux et locaux d'activités) sur une friche actuellement inexploitée. Cette opération participe ainsi au dynamisme économique local en permettant la création d'environ 9 000 emplois ;*
- ✘ *S'agissant de l'Axe 4, le projet est compatible avec les objectifs du SRADT dans la mesure où les questions liées aux déplacements et à l'énergie ont fait l'objet d'une réflexion environnementale visant à limiter les incidences de la ZAC (développement des circulations douces, insertion et interface avec des lignes de transport collectif ou constitution d'un réseau de chaleur) ;*
- ✘ *S'agissant de l'Axe 5 du SRADT, le projet est compatible avec l'objectif prioritaire de « mixité urbaine et périurbaine » dans la mesure où il s'appuie sur le développement d'un quartier plurifonctionnel (fonctions économiques et résidentielles y sont retrouvées) et où il intègre une dimension de mixité sociale dans l'offre de logements et d'équipements qui est proposée ;*
- ✘ *S'agissant de l'Axe 6 du SRADT, la ZAC éco-quartier Flaubert s'inscrit dans une logique de développement démographique équilibré (principe de mixité sociale) permettant l'accueil de nouveaux habitants dans ce secteur tout en limitant l'étalement urbain (requalification d'une friche urbaine délaissée). Ce projet soutient la politique territoriale de l'habitat développée au travers du PLH de la Métropole Rouen Normandie et répond ainsi à l'objectif prioritaire du SRADT de positionner « le logement, au centre du développement des territoires » ;*
- ✘ *S'agissant des Axes 7 et 8, la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les objectifs du SRADT dans la mesure où le projet paysager repose sur un équilibre entre fonctions écologiques et fonctions sociales et vise avant tout à la mise en place d'un cadre de vie qualitatif.*

Au regard de cette analyse, le projet de ZAC est donc compatible avec le SRADT de la Haute-Normandie.

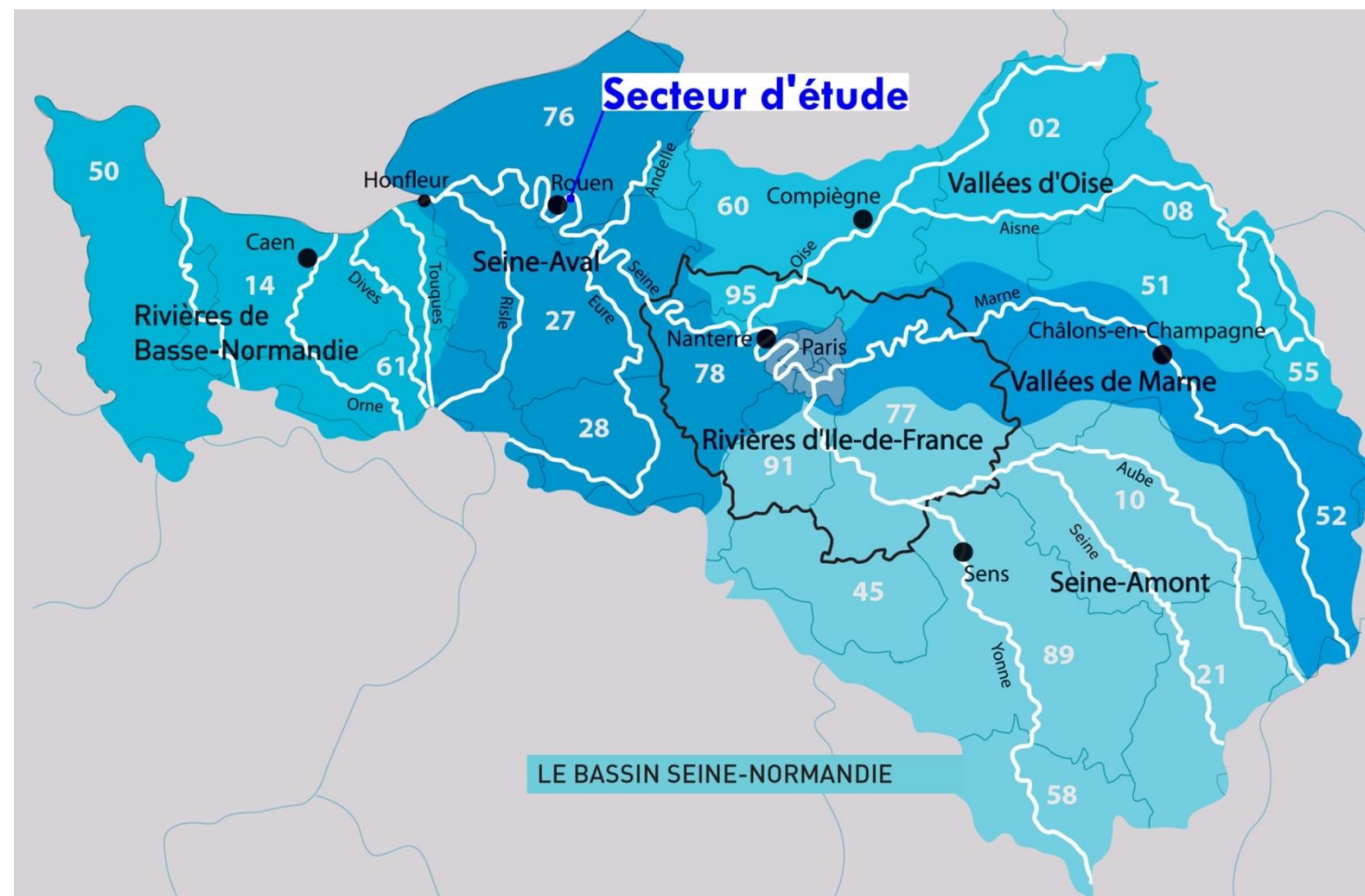
11.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie

La mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

En France, l'application de la DCE se fait à l'échelle des bassins. Le plan de gestion du bassin Seine Normandie est constitué :

- Du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- Du programme de mesures, qui énonce les actions pertinentes, en nature et en ampleur, pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

Schéma 271 : Localisation du secteur d'étude au sein du bassin hydrographique Seine Normandie



Ce schéma directeur, révisé tous les six ans, se doit toutefois de développer des orientations visant au-delà de cette limite de temps en intégrant dans sa conception les changements majeurs et de fond qui touchent la planète et son climat, mais également la structure même des sociétés humaines : démographie, risques sanitaires émergents, modèles économiques.

A ce titre, il convient de noter que le SDAGE actuellement en vigueur concerne la période 2010-2015. Ce document est en cours d'actualisation en vue de permettre la mise en place du programme d'aménagement et de gestion des eaux sur la période 2016-2021¹⁴¹.

Malgré tout, il convient de noter la continuité des actions mises en œuvre à l'échelle du SDAGE pour répondre aux enjeux liés à l'eau :

- Prévention et gestion des crues ;
- Diminution des pollutions et amélioration de la qualité des eaux ;
- Protection et restauration des ressources ;
- Intégrer l'ensemble des usages et fonctions du fleuve dans un projet de développement durable.

11.4.1 Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE 2010-2015

Le SDAGE 2010-2015 s'articule autour de 8 défis :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
- Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Les moyens pour atteindre les objectifs contenus dans ces défis ont été définis de la façon suivante :

- Acquérir et partager les connaissances ;
- Développer la gouvernance et l'analyse économique.

Les paragraphes suivants reprennent les prescriptions retenues pour chaque défi et analysent la compatibilité du projet de ZAC éco-quartier Flaubert avec les orientations fixées dans le SDAGE.

¹⁴¹ Le projet de SDAGE a été finalisé et adopté par le comité du bassin le 8 octobre 2014. Il a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 12 décembre 2014 et d'une procédure de consultation du public (du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015). A l'issue du bilan de la concertation, en cours, le projet de SDAGE sera consolidé et fera l'objet d'une approbation définitive par arrêté du Préfet coordonnateur du bassin.

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

- **Orientation 1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :**
 - Disposition 1 : Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur ;
 - Disposition 2 : Prescrire des mesures compensatoires en hydromorphologie pour limiter les effets des pollutions classiques ;
 - Disposition 3 : Traiter et valoriser les boues de stations d'épuration ;
 - Disposition 4 : Valoriser le potentiel énergétique de l'assainissement ;
 - Disposition 5 : Améliorer les réseaux collectifs d'assainissement.
- **Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets) :**
 - Disposition 6 : Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités ;
 - Disposition 7 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie ;
 - Disposition 8 : Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales.

Dans la mesure où il comporte l'aménagement d'ouvrages permettant la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement avant leur rejet dans la Seine via le réseau d'assainissement de la Métropole ou les bassins de l'axe vert et bleu (Cf. Partie 3.3.8.2), le projet répond aux objectifs du Défi 1 du SDAGE.

Les ouvrages développés au sein de l'éco-quartier Flaubert sont dimensionnés pour permettre la gestion des pluies jusqu'à l'occurrence centennale et permettent de traiter toutes les eaux du projet avant rejet (bassin de décantation, filtration dans les espaces végétalisés et mise en place de dispositifs de traitement appropriés). Les volumes rejetés sont régulés conformément aux règles locales à savoir à 10 l/s/ha pour les ouvrages se déversant dans la Seine ou à 2 l/s/ha pour les ouvrages se déversant dans le réseau d'assainissement.

Par ailleurs, dans la mesure où les ouvrages de collecte superficiels (noues et fossés) ne sont pas imperméabilisés, ils permettent de favoriser l'infiltration des eaux dans les sols et ainsi de limiter les volumes rejetés en Seine tout en participant à la recharge naturelle de la nappe alluviale (ces phénomènes d'infiltration ne sont toutefois pas pris en compte dans la méthode de dimensionnement des ouvrages de rétention).

Enfin, à l'échelle des ouvrages de rétention, il convient de noter que :

- ✘ *Le boisement humide fonctionne par rétention et infiltration jusqu'à une pluie d'occurrence décennale, puis par rétention et rejet régulé dans le réseau d'assainissement de la rue Bourbaki jusqu'à une pluie d'occurrence centennale ;*
- ✘ *Les bassins en eau de l'axe vert et bleu, qui assurent un rôle de rétention, seront imperméabilisés pour éviter les risques de transfert de pollution vers les eaux souterraines et pour permettre le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle (protection des eaux souterraines et de la Seine).*

La gestion des eaux usées en réseau séparatif connecté à la STEP EMERAUDE permet d'éviter les pollutions ponctuelles.

Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

- **Orientation 3 - Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles :**
 - Disposition 9 : Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE ;
 - Disposition 10 : Optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE ;
 - Disposition 11 : Maîtriser les apports de phosphore en amont des masses d'eau de surface menacées d'eutrophisation.

La mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Mesure MRI 19) permet de prendre en compte les objectifs de cette orientation du SDAGE.

Compte tenu du phasage de mise en œuvre du projet, cette disposition devrait être confortée par les prescriptions réglementaires de la Loi Labbé qui impose l'interdiction de l'usage des pesticides dans les espaces verts et les jardins dès 2020.

- **Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques :**
 - Disposition 12 : Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons ;
 - Disposition 13 : Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes ;
 - Disposition 14 : Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements ;
 - Disposition 15 : Maintenir les herbages existants ;
 - Disposition 16 : Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques.

Le projet de ZAC n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE qui relève plus particulièrement des activités agricoles.

- **Orientation 5 - Maîtriser les pollutions diffuses d'origine domestique :**
 - Disposition 17 : Encadrer et mettre en conformité l'assainissement non collectif ;
 - Disposition 18 : Contrôler et mettre en conformité les branchements des particuliers ;
 - Disposition 19 : Mutations de biens immobiliers et certificat de raccordement ;
 - Disposition 20 : Limiter l'impact des infiltrations en nappes.

Dans la mesure où le projet intègre le développement d'un réseau séparatif d'assainissement des eaux usées, il n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE. Le réseau de collecte permet d'acheminer les eaux usées vers la STEP EMERAUDE où elles sont traitées avant rejet vers le milieu naturel.

Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses

- **Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des substances dangereuses :**
 - Disposition 21 : Identifier les principaux émetteurs de substances dangereuses concernés ;
 - Disposition 22 : Rechercher les substances dangereuses dans les milieux et les rejets.
- **Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression et de réduction des substances dangereuses :**
 - Disposition 23 : Adapter les autorisations de rejet des substances dangereuses ;
 - Disposition 24 : Intégrer dans les documents administratifs du domaine de l'eau les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral ;
 - Disposition 25 : Intégrer dans les documents professionnels les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral.

Le projet de ZAC n'est pas concerné par ces orientations du SDAGE qui relèvent plus particulièrement de l'action des pouvoirs publics et plus particulièrement des autorités compétentes au titre de la protection et de la préservation des ressources en eaux.

- **Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses :**
 - Disposition 26 : Responsabiliser les utilisateurs de substances dangereuses (activités économiques, unions professionnelles, agriculteurs, collectivités, associations, groupements et particuliers...)
 - Disposition 27 : Mettre en œuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques ;
 - Disposition 28 : Renforcer les actions vis-à-vis des déchets dangereux produits en petites quantités par des sources dispersées et favoriser le recyclage ;
 - Disposition 29 : Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques ;
 - Disposition 30 : Usage des substances dangereuses dans les aires d'alimentation des captages.
- **Orientation 9 - Substances dangereuses : soutenir les actions palliatives de réduction, en cas d'impossibilité d'action à la source :**
 - Disposition 31 : Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de substances dangereuses vers les milieux aquatiques.

Le schéma d'assainissement pluvial qui va être développé dans le cadre de la réalisation du projet a fait l'objet d'une conception adaptée aux enjeux du site (Cf. Partie 3.3.8.2) et reposant sur :

- * **L'intégration des prescriptions locales en matière de dimensionnement (pluie de référence et régulation) ;**
- * **L'analyse des cheminements de l'eau et le découpage du site en plusieurs sous-bassins versants pour lesquels les enjeux spécifiques ont été étudiés (superficie et caractéristiques des surfaces collectées) ;**
- * **La mise en œuvre du triptyque collecte, rétention et traitement à l'échelle de chaque sous-bassin versant.**

Au regard de la nature du projet (absence d'activités industrielles), les enjeux associés à la pollution des eaux pluviales et au risque de transfert de cette pollution vers les milieux naturels ont été appréhendés de 2 façons distinctes :

- * **Pour les eaux de voiries (eaux potentiellement les plus dégradées collectées sur le projet), les dispositions précédentes sont complétées par le développement d'un prétraitement permettant une réduction des polluants à la source ;**
- * **Pour les espaces verts, les principes énoncés ci-avant en matière de gestion différenciée et d'action en faveur de la biodiversité permettent également une réduction des polluants à la source.**

Compte tenu de ces dispositions qui sont également reprises au titre des engagements de la SPL pour éviter et/ou réduire les incidences négatives du projet, le projet sera compatible avec les objectifs du SDAGE en matière de réduction des pollutions.

Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux

- **Orientation 10 - Définir la vulnérabilité des milieux en zone littorale :**
 - Disposition 32 : Réaliser des profils de vulnérabilité des zones de baignade ;
 - Disposition 33 : Réaliser des profils de vulnérabilité des eaux conchylicoles.

Compte tenu de sa localisation, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE.

- **Orientation 11 - Limiter les risques microbiologiques d'origine domestique et industrielle :**
 - Disposition 34 : Identifier et programmer les travaux limitant la pollution microbiologique du littoral ;
 - Disposition 35 : Sensibiliser les usagers à la qualité des branchements.

Les eaux usées produites au niveau du projet seront entièrement collectées au sein du réseau d'assainissement séparatif développé dans le cadre du projet de manière à les acheminer jusqu'à la station d'épuration EMERAUDE. Ainsi, les eaux usées ne seront pas mélangées aux eaux pluviales et ne seront pas rejetées dans le milieu naturel.

Concernant la STEP EMERAUDE, on peut noter que les travaux d'extension envisagés (Cf. Chapitre 9 relatif à l'analyse des effets cumulés) permettront d'améliorer les conditions d'exploitation de cette installation et de réduire considérablement la charge de pollution rejetée dans le milieu naturel.

- **Orientation 12 - Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole :**
 - Disposition 36 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau et points d'eau dans ces zones sensibles aux risques microbiologiques ;
 - Disposition 37 : Limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles.

Compte tenu de sa vocation, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE.

Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future

- **Orientation 13 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses :**
 - Disposition 38 : Les zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont définies comme étant les aires d'alimentation des captages ;
 - Disposition 39 : Diagnostiquer et classer les captages d'alimentation en eau potable en fonction de la qualité de l'eau brute ;
 - Disposition 40 : Mettre en œuvre un programme d'action adapté pour protéger ou reconquérir la qualité de l'eau captée pour l'alimentation en eau potable ;
 - Disposition 41 : Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire ;
 - Disposition 42 : Définir des zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable pour le futur.
- **Orientation 14 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions :**
 - Disposition 43 : Mettre en œuvre des périmètres de protection des prises d'eau pour l'alimentation en eau potable ;
 - Disposition 44 : Réglementer les rejets dans les périmètres rapprochés de captages ;
 - Disposition 45 : Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rurale.

Le projet étant localisé en dehors de tout périmètre de protection des ressources destinées à la potabilisation, il n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE.

Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

- **Orientation 15 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité :**
 - Disposition 46 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides ;
 - Disposition 47 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur le milieu marin ;
 - Disposition 48 : Entretenir les milieux de façon à favoriser les habitats et la biodiversité ;
 - Disposition 49 : Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés ou artificiels ;
 - Disposition 50 : Mieux prendre en compte le milieu dans la gestion du trait de côte ;
 - Disposition 51 : Instaurer un plan de restauration des milieux aquatiques dans les SAGE ;
 - Disposition 52 : Délimiter et cartographier les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral ;
 - Disposition 53 : Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral ;
 - Disposition 54 : Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères ;
 - Disposition 55 : Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs ;
 - Disposition 56 : Préserver les espaces à haute valeur patrimoniale et environnementale ;
 - Disposition 57 : Gérer durablement les milieux et les usages des espaces littoraux
 - Disposition 58 : Eviter, réduire ou compenser l'impact morphosédimentaire des aménagements et des activités sur le littoral ;
 - Disposition 59 : Identifier et protéger les forêts alluviales.
- **Orientation 16 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau :**
 - Disposition 60 : Décloisonner les cours d'eau pour améliorer la continuité écologique ;
 - Disposition 61 : Dimensionner les dispositifs de franchissement des ouvrages en évaluant les conditions de libre circulation et leurs effets ;
 - Disposition 62 : Supprimer ou aménager les buses estuariennes des cours d'eau côtiers pour améliorer la continuité écologique ;
 - Disposition 63 : Aménager les prises d'eau des turbines hydroélectriques pour assurer la dévalaison et limiter les dommages sur les espèces migratrices ;
 - Disposition 64 : Diagnostiquer et établir un programme de libre circulation des espèces dans les SAGE ;
 - Disposition 65 : Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales ;
 - Disposition 66 : Les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques ;
 - Disposition 67 : Adapter les ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique sur les axes migrateurs d'intérêt majeur ;
 - Disposition 68 : Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique.
- **Orientation 17 - Concilier lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et le bon état :**
 - Disposition 69 : Concilier le transport par voie d'eau, la production hydroélectrique et le bon état.
- **Orientation 18 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu :**
 - Disposition 70 : Etablir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente ;
 - Disposition 71 : Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle basée sur les milieux et non pas sur les peuplements ;
 - Disposition 72 : Gérer les ressources marines ;
 - Disposition 73 : Réviser les catégories piscicoles des cours d'eau selon leur état fonctionnel ;
 - Disposition 74 : Assurer la libre circulation des migrateurs amphihalins entre les milieux marins et aquatiques continentaux ;
 - Disposition 75 : Gérer les stocks des migrateurs amphihalins ;
 - Disposition 76 : Contrôler, conformément à la réglementation, la pêche maritime de loisir et professionnelle des poissons migrateurs amphihalins près des côtes ;
 - Disposition 77 : Intégrer les prescriptions du plan de gestion des poissons migrateurs dans les SAGE.

- **Orientation 19 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :**
 - Disposition 78 : Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides ;
 - Disposition 79 : Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides ;
 - Disposition 80 : Délimiter les zones humides ;
 - Disposition 81 : Identifier les ZHIEP et définir des programmes d'actions ;
 - Disposition 82 : Délimiter les ZHSGE ;
 - Disposition 83 : Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme ;
 - Disposition 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides ;
 - Disposition 85 : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide ;
 - Disposition 86 : Etablir un plan de reconquête des zones humides ;
 - Disposition 87 : Informer, former et sensibiliser sur les zones humides.
- **Orientation 20 - Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques :**
 - Disposition 88 : Mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques ;
 - Disposition 89 : Définir et mettre en œuvre une stratégie d'intervention pour limiter les espèces invasives et exotiques ;
 - Disposition 90 : Eviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines ;
 - Disposition 91 : Intégrer la problématique des espèces invasives et exotiques dans les SAGE , les contrats, les autres documents de programmation et de gestion.
- **Orientation 21 - Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques :**
 - Disposition 92 : Zoner les contraintes liées à l'exploitation des granulats ;
 - Disposition 93 : Evaluer l'incidence des projets d'exploitation de granulats dans les ZNIEFF et les zones Natura 2000 ;
 - Disposition 94 : Définir les zonages, les conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages dans les SAGE et les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) ;
 - Disposition 95 : Evaluer l'impact de l'ouverture des carrières vis-à-vis des inondations et de l'alimentation en eau potable ;
 - Disposition 96 : Elaborer un plan de réaménagement des carrières par vallée ;
 - Disposition 97 : Réaménager les carrières ;
 - Disposition 98 : Gérer dans le temps les carrières réaménagées ;
 - Disposition 99 : Assurer la cohérence des SDC et développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires ;
 - Disposition 100 : Les SDC doivent tenir compte des ressources globales de granulats alluvionnaires a minima au niveau régional, des possibilités locales de recyclage et des disponibilités en autres matériaux ;
 - Disposition 101 : Prendre en compte la provenance des matériaux dans l'étude d'impact des grands aménagements ;
 - Disposition 102 : Planifier globalement l'exploitation des granulats marins et les exploiter en compatibilité avec les objectifs du SDAGE et les autres usages de la mer ;
 - Disposition 103 : Améliorer la concertation.
- **Orientation 22 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants :**
 - Disposition 104 : Limiter de façon spécifique la création de plans d'eau ;
 - Disposition 105 : Autoriser sous réserves la création de plans d'eau ;
 - Disposition 106 : Sensibiliser les propriétaires sur l'entretien de plans d'eau ;
 - Disposition 107 : Etablir un plan de gestion des plans d'eau ;
 - Disposition 108 : Le devenir des plans d'eau hors d'usage.

Au regard des caractéristiques du projet et de l'analyse des incidences de la ZAC éco-quartier Flaubert sur les enjeux associés aux milieux naturels et à la biodiversité (Cf. Chapitre 6.5.2), on constate que le projet ne remet pas en cause les objectifs recherchés par les orientations 15 à 20 du SDAGE.

A ce titre, il convient de noter que :

- * Le projet prend en compte la gestion des plantes invasives terrestres en phase de travaux ;
- * Les enjeux et les incidences du projet sur les milieux aquatiques et les espèces piscicoles sont faibles ;
- * Le projet n'est pas concerné par des zones de frayères ni par des zones humides ;
- * D'après l'expertise réalisée par BIOTOPE, les incidences résiduelles du projet sont jugées comme étant faibles à nulles au regard des enjeux actuels du site. Par ailleurs, au regard des propositions d'aménagement des espaces paysagers au sein du projet, les incidences prévisionnelles du projet vont vers une amélioration de l'état actuel du site. En effet, le projet participe à :
 - ✓ La diversification de la flore locale et la multiplication des typologies d'habitats ;
 - ✓ L'insertion du projet en tant qu'élément de renforcement de la trame verte et bleu favorisant la fréquentation du site et le déplacement des espèces tout en offrant des zones de refuges à l'abri des dérangements occasionnés par les activités projetées (espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine constituée d'une succession de bassins paysagers et de bassins en eau, alignements d'arbres, ...) ;
 - ✓ La préservation de la faune locale par le biais des mesures de gestion adaptée (modalité d'entretien des espaces verts) touchant l'ensemble des espèces floristiques.

Compte tenu de la nature et des caractéristiques de la ZAC, le projet n'est pas concerné par les orientations 21 et 22 qui concernent respectivement les carrières et les plans d'eau.

Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau

- **Orientation 23 - Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine :**
 - Disposition 109 : Mettre en œuvre une gestion collective pour les masses d'eau ou partie de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif ;
 - Disposition 110 : Définir des volumes maximaux prélevables pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif ;
 - Disposition 111 : Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions de l'orientation 23 du SDAGE.

- **Orientation 24 - Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraines :**
 - Disposition 112 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3103 « Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais » ;
 - Disposition 113 : Modalités de gestion des masses d'eau souterraines 4092 « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce » et 4135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans » ;
 - Disposition 114 : Modalités de gestion de la masse d'eau souterraine 3218 « Albién-néocomien captif » ;
 - Disposition 115 : Modalités de gestion locales pour les masses d'eau souterraines 3001, 3202 et 3211 en Haute-Normandie ;
 - Disposition 116 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3208 « Craie de Champagne sud et centre » et pour la partie nord de la masse d'eau souterraine 3209 « Craie du sénonais et du pays d'Othe » ;
 - Disposition 117 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine 3308 « Bathonien-bajocien plaine de Caen et du Bessin ».

Compte tenu de sa localisation, le projet de ZAC n'est concerné que par la disposition 115 et plus particulièrement en ce qui concerne la masse d'eau 3202 : « Craie altérée de l'estuaire de la Seine : Cette masse d'eau subit une tension quantitative à l'échelle des bassins versants du Cailly, du Commerce et de la Lézarde. L'objectif est d'envisager une meilleure gestion équilibrée de la ressource entre industriels et collectivités, notamment l'agglomération de Rouen ».

Les besoins quotidiens estimés à l'échelle de la ZAC correspondent à 1 272 m³/j. Ils sont très inférieurs à la capacité résiduelle de production autorisée pour les usines de potabilisation qui le desservent (54 842 m³/j). Dans ces conditions, l'incidence quantitative du projet sur les eaux souterraines est limitée alors qu'il devrait avoir une incidence qualitative positive sur le long terme (amélioration de la qualité des eaux de la nappe alluviale).

- **Orientation 25 - Protéger les nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable future :**
 - Disposition 118 : Modalités de gestion de l'Yprésien de la masse d'eau souterraine 3104 « Eocène du Valois » ;
 - Disposition 119 : Modalités de gestion de l'Eocène de la masse d'eau souterraine 4092 « Beauce en Ile-de-France » ;
 - Disposition 120 : Masse d'eau souterraine 3006 « Alluvions de la Bassée » ;
 - Disposition 121 : Masse d'eau souterraine 3101 « Isthme du Cotentin » ;
 - Disposition 122 : Modalité de gestion de la masse d'eau souterraine 4135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans ».

Compte tenu de sa localisation, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions de l'orientation 25 du SDAGE.

- **Orientation 26 - Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des cours d'eau :**
 - Disposition 123 : Mettre en œuvre une gestion concertée des cours d'eau dans les situations de pénurie ;
 - Disposition 124 : Adapter les prélèvements dans les cours d'eau naturellement en déficit ;
 - Disposition 125 : Gérer les prélèvements dans les cours d'eau et nappes d'accompagnement à forte pression de consommation.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert sera compatible avec les dispositions de l'orientation 26 du SDAGE. En effet, les prélèvements envisagés dans la Seine ou dans la nappe alluviale sont faibles (Cf. Chapitres 6.4.1 et 6.4.2).

- **Orientation 27 - Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères :**
 - Disposition 126 : Développer la cohérence des seuils et les restrictions d'usages lors des étiages sévères ;
 - Disposition 127 : Développer la prise en compte des nappes souterraines dans les arrêtés cadres départementaux sécheresse.
- **Orientation 28 - Inciter au bon usage de l'eau :**
 - Disposition 128 : Lutter contre les fuites dans les réseaux AEP ;
 - Disposition 129 : Favoriser et sensibiliser les acteurs concernés au bon usage de l'eau ;
 - Disposition 130 : Maîtriser les impacts des sondages, des forages et des ouvrages géothermiques sur les milieux.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions des orientations 27 et 28 du SDAGE.

Néanmoins, dans la logique de conception mise en place autour du projet, il est prévu de porter une attention particulière quant à la prise en compte de l'exploitation raisonnée des ressources en eau à l'échelle des constructions (Cf. Mesure MA 12).

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

- **Orientation 29 - Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque d'inondation :**
 - Disposition 131 : Sensibiliser et informer la population au risque d'inondation ;
 - Disposition 132 : Compléter la cartographie des zones à risque d'inondation (aléas et enjeux).
- **Orientation 30 - Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation :**
 - Disposition 133 : Elaborer des diagnostics de vulnérabilité dans les zones à risque d'inondation ;
 - Disposition 134 : Développer la prise en compte du risque d'inondation pour les projets situés en zone inondable ;
 - Disposition 135 : Gérer les digues existantes (sécurité, entretien, effacement) pour limiter le risque d'inondation ;
 - Disposition 136 : Prendre en compte les zones inondables dans les documents d'urbanisme.
- **Orientation 31 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues :**
 - Disposition 137 : Identifier et cartographier les zones d'expansion des crues les plus fonctionnelles ;
 - Disposition 138 : Prendre en compte les zones d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme ;
 - Disposition 139 : Compenser les remblais autorisés permettant de conserver les conditions d'expansion des crues.
- **Orientation 32 - Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval :**
 - Disposition 140 : Privilégier le ralentissement dynamique des crues ;
 - Disposition 141 : Evaluer les impacts des mesures de protection sur l'aggravation du risque d'inondation et adapter les règles d'urbanisme en conséquence ;
 - Disposition 142 : Accompagner les mesures de protection par une sensibilisation systématique au risque d'inondation ;
 - Disposition 143 : Conditionner les financements des ouvrages de protection contre les inondations.
- **Orientation 33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation :**
 - Disposition 144 : Etudier les incidences environnementales des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement sur le risque d'inondation ;
 - Disposition 145 : Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval ;
 - Disposition 146 : Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

La prise en compte des enjeux liés aux risques d'inondation du secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert a été l'une des préoccupations environnementales majeures de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la conception du projet. Pour assurer une optimisation du projet vis-à-vis de cette problématique, une modélisation hydraulique a été confiée au bureau d'étude DHI (Cf. Chapitres 3.3.8.2 et 6.4.3).

L'objectif de cette prestation a été triple et a concerné :

- ✘ **L'analyse des incidences du projet vis-à-vis des mécanismes d'inondation ;**
- ✘ **La prise en compte des problématiques d'aménagement en zone inondable en vue d'assurer la protection des biens et des personnes y compris dans une volonté d'anticipation des effets associés au réchauffement climatique global sur la rehausse du niveau de la Seine ;**
- ✘ **Le contrôle du respect des prescriptions réglementaires imposées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la vallée de la Seine - Boucle de Rouen.**

La mise en œuvre de cette logique de conception a permis de répondre aux enjeux associés au Défi 8 du SDAGE. Aussi, dans la mesure où le projet n'a pas d'incidence significative sur les mécanismes d'inondation et où il intègre des dispositions permettant d'assurer la protection des biens et des personnes en situation aménagée, y compris en tenant compte des hypothèses de rehausse du niveau de la Seine, le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE.

11.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du projet de SDAGE 2016-2021

Le Chapitre précédent montre que le projet intègre correctement les objectifs fixés par le SDAGE 2010 - 2015 et qu'il est compatible avec les orientations de ce document de planification général de la gestion des eaux à l'échelle du bassin de la Seine.

Toutefois, le SDAGE étant actuellement en cours de révision, nous avons souhaité compléter cette analyse pour vérifier que le projet sera également concordant avec les objectifs fixés pour la période 2016 - 2021 à venir¹⁴².

Le projet de SDAGE qui est retenu dans la présente partie correspond au document mis à la disposition du public dans le cadre de la consultation effectuée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie¹⁴³.

Dans la continuité du document de référence sur la période 2010 - 2015, le projet de SDAGE 2016 - 2021 s'articule autour des 8 défis qui étaient fixés sur la période précédente :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Les moyens pour atteindre les objectifs contenus dans ces défis ont été définis de la façon suivante :

- Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Les principales évolutions du SDAGE entre la période 2010 - 2015 et la période 2016 - 2021 sont :

- L'actualisation des données d'entrée ;
- L'intégration des enjeux associés au changement climatique et les nouvelles exigences en matière de santé et de salubrité publique.

Les paragraphes suivants reprennent les prescriptions retenues pour chaque Défi et analysent la compatibilité du projet de ZAC éco-quartier Flaubert avec les orientations fixées dans le projet de SDAGE.

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques

- **Orientation 1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :**
 - Disposition D1.1 : Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur ;
 - Disposition D1.2 : Maintenir le bon fonctionnement du patrimoine existant des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au regard des objectifs de bon état, des objectifs assignés aux zones protégées et des exigences réglementaires ;
 - Disposition D1.3 : Traiter et valoriser les boues de systèmes d'assainissement ;
 - Disposition D1.4 : Limiter l'impact des infiltrations en nappes ;
 - Disposition D1.5 : Valoriser le potentiel énergétique de l'assainissement ;
 - Disposition D1.6 : Améliorer la collecte des eaux usées de temps sec par les réseaux collectifs d'assainissement ;
 - Disposition D1.7 : Limiter la création de petites agglomérations d'assainissement et maîtriser les pollutions ponctuelles dispersées de l'assainissement non collectif.
- **Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain :**
 - Disposition D1.8 : Renforcer la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme ;
 - Disposition D1.9 : Réduire les volumes collectés par temps de pluie ;
 - Disposition D1.10 : Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie ;
 - Disposition D1.11 : Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur.

De la même manière que précédemment, dans la mesure où il comporte l'aménagement d'ouvrages permettant la gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement avant leur rejet dans la Seine via le réseau d'assainissement de la Métropole ou les bassins de l'axe vert et bleu (Cf. Partie 3.3.8.2), le projet répond aux objectifs du Défi 1 du SDAGE.

La gestion des eaux usées en réseau séparatif connecté à la STEP EMERAUDE permet d'éviter les pollutions ponctuelles.

Concernant la STEP EMERAUDE, on peut noter que les travaux d'extension envisagés (Cf. Chapitre 9 relatif à l'analyse des effets cumulés) permettront d'améliorer les conditions d'exploitation de cette installation et de réduire considérablement la charge de pollution rejetée dans le milieu naturel.

¹⁴²/ Le projet de SDAGE a été finalisé et adopté par le comité du bassin le 8 octobre 2014. Il a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 12 décembre 2014 et d'une procédure de consultation du public (du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015). A l'issue du bilan de la concertation, en cours, le projet de SDAGE sera consolidé et fera l'objet d'une approbation définitive par arrêté du Préfet coordonnateur du bassin.

¹⁴³/ Le projet de SDAGE 2016 - 2021 est consultable sur le site de l'AESN suivant ce lien : <http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=7945>

Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

- **Orientation 3 - Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles :**
 - Disposition D2.12 : Prendre en compte l'eutrophisation marine dans la délimitation des zones vulnérables ;
 - Disposition D2.13 : Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE ;
 - Disposition D2.14 : Optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE ;
 - Disposition D2.15 : Maîtriser les apports de phosphore en amont des masses d'eau de surface menacées d'eutrophisation.

La mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Mesure MRI 19) permet de prendre en compte les objectifs de cette orientation du SDAGE.

Compte tenu du phasage de mise en œuvre du projet, cette disposition devrait être confortée par les prescriptions réglementaires de la Loi Labbé qui impose l'interdiction de l'usage des pesticides dans les espaces verts et les jardins dès 2020.

- **Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques :**
 - Disposition D2.16 : Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons ;
 - Disposition D2.17 : Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des masses d'eau altérées par ces phénomènes ;
 - Disposition D2.18 : Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements ;
 - Disposition D2.19 : Maintenir les surfaces en herbe existantes (prairies temporaires ou permanentes) ;
 - Disposition D2.20 : Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques.

Le projet de ZAC n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE qui relève plus particulièrement des activités agricoles.

- **Orientation 5 - Limiter les risques micro-biologiques, chimiques et biologiques d'origine agricole en amont proche des « zones protégées » à contraintes sanitaires :**
 - Disposition D2.21 : Maîtriser l'accès du bétail aux abords des cours d'eau et points d'eau dans ces zones sensibles aux risques microbiologiques, chimiques et biologiques ;
 - Disposition D2.22 : Limiter les risques d'entraînement des contaminants microbiologiques par ruissellement hors des parcelles.

Dans la mesure où le projet intègre le développement d'un réseau séparatif d'assainissement des eaux usées, il n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE. Le réseau de collecte permet d'acheminer les eaux usées vers la STEP EMERAUDE où elles sont traitées avant rejet vers le milieu naturel.

Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants

- **Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs, et améliorer la connaissance des micropolluants :**
 - Disposition D3.23 : Améliorer la connaissance des pollutions par les micropolluants pour orienter les actions à mettre en place.
- **Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression ou de réduction des rejets micropolluants pour atteindre le bon état des masses d'eau :**
 - Disposition D3.24 : Adapter les actes administratifs en matière de rejets de micropolluants ;
 - Disposition D3.25 : Intégrer dans les autres documents administratifs du domaine de l'eau les objectifs de réduction des micropolluants ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral ;
 - Disposition D3.26 : Intégrer dans les documents professionnels les objectifs de réduction des micropolluants ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral.*

Le projet de ZAC n'est pas concerné par ces orientations du SDAGE qui relèvent plus particulièrement de l'action des pouvoirs publics et plus particulièrement des autorités compétentes au titre de la protection et de la préservation des ressources en eaux.

- **Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants :**
 - Disposition D3.27 : Responsabiliser les utilisateurs de micropolluants (activités économiques, unions professionnelles, agriculteurs, collectivités, associations, groupements et particuliers...) ;
 - Disposition D3.28 : Mettre en œuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de micropolluants par les acteurs économiques ;
 - Disposition D3.29 : Poursuivre les actions vis-à-vis des effluents concentrés toxiques produits en petites quantités par des sources dispersées et favoriser leur recyclage ;
 - Disposition D3.30 : Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques ;
 - Disposition D3.31 : Maîtriser les usages des micropolluants dans les aires d'alimentation des captages (AAC).
- **Orientation 9 - Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques :**
 - Disposition D3.32 : Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques.

Comme nous l'avons précédemment, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les orientations du Défi 3 du SDAGE dans la mesure où :

- * Le schéma d'assainissement pluvial développé dans le cadre de la réalisation du projet a fait l'objet d'une conception adaptée aux enjeux du site (Cf. Partie 3.3.8.2) et permet la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales ;
- * Pour les espaces verts, les principes énoncés ci-avant en matière de gestion différenciée et d'action en faveur de la biodiversité permettent une réduction des polluants à la source.

Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral

- **Orientation 10 - Réduire les apports en excès de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine :**
 - Disposition D4.33 : Identifier les bassins prioritaires contribuant de manière significative aux phénomènes d'eutrophisation ;
 - Disposition D4.34 : Agir sur les bassins en « vigilance nutriments » pour prévenir tout risque d'extension des phénomènes d'eutrophisation aux zones encore préservées ;
 - Disposition D4.35 : Renforcer la réduction des apports de nutriments dans les bassins prioritaires ;
 - Disposition D4.36 : Agir sur les bassins contributeurs « Algues vertes » pour réduire les flux d'azote à la mer ;
 - Disposition D4.37 : Agir sur les bassins contributeurs « phytoplancton et algues vertes » ;
 - Disposition D4.38 : Agir sur les bassins contributeurs à « enjeux locaux d'eutrophisation ».
- **Orientation 11 - Limiter ou supprimer les rejets directs de micropolluants au sein des installations portuaires :**
 - Disposition D4.39 : Préconiser pour chaque port un plan de gestion environnementale ;
 - Disposition D4.40 : Réduire ou éliminer à la source les pollutions chroniques ou accidentelles provenant des installations portuaires ou transitant par elles.
- **Orientation 12 - Limiter ou réduire les rejets directs en mer de micropolluants en provenance des opérations de dragage et de clapage :**
 - Disposition D4.41 : Planifier la gestion des sédiments de dragage portuaire et des voies de navigation en privilégiant leur valorisation ;
 - Disposition D4.42 : Limiter l'impact des opérations de dragage/clapage sur les milieux marins ;
 - Disposition D4.43 : Limiter ou supprimer certains rejets en mer.
- **Orientation 13 - Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (baignades, conchylicoles et de pêche à pied) :**
 - Disposition D4.44 : Réaliser des profils de vulnérabilité des zones de baignade en eau de mer (et en eau douce), zones conchylicoles et de pêche à pied des bivalves ;
 - Disposition D4.45 : Faire évoluer les profils et évaluer les actions au fil d'une mise à jour des connaissances ;
 - Disposition D4.47 : Sensibiliser les usagers à la qualité des branchements ou de leur assainissement individuel et à la toxicité de leurs rejets domestiques.
- **Orientation 14 :- Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité :**
 - Disposition D4.48 : Limiter l'impact des travaux, aménagements et activités sur le littoral et le milieu marin ;
 - Disposition D4.49 : Limiter le colmatage des fonds marins sensibles ;
 - Disposition D4.50 : Réduire les quantités de macro et micro déchets en mer et sur le littoral afin de limiter leur impact sur les habitats et les espèces.
- **Orientation 15 - Promouvoir une stratégie intégrée du trait de côte :**
 - Disposition D4.51 : Développer une planification de la gestion du trait de côte prenant en compte les enjeux de biodiversité, de patrimoine et de changement climatique.

Au regard de son contexte et de ses caractéristiques, le projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concerné par ce Défi du SDAGE.

Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future

- **Orientation 16 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses :**
 - Disposition D5.52 : Définir et protéger les aires d'alimentation des captages ;
 - Disposition D5.53 : Diagnostiquer et classer les captages d'alimentation en eau potable en fonction de la qualité de l'eau brute ;
 - Disposition D5.54 : Mettre en œuvre un programme d'action adapté pour protéger ou reconquérir la qualité de l'eau captée pour l'alimentation en eau potable ;
 - Disposition D5.55 : Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les périmètres de protection réglementaire et les zones les plus sensibles des aires d'alimentation de captages ;
 - Disposition D5.56 : Protéger les zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable pour le futur.
- **Orientation 17.- Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions :**
 - Disposition D5.57 : Mettre en œuvre des périmètres de protection des prises d'eau pour l'alimentation en eau potable ;
 - Disposition D5.58 : Réglementer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés de captages ;
 - Disposition D5.59 : Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rurale.

Le projet étant localisé en dehors de tout périmètre de protection des ressources destinées à la potabilisation, il n'est pas concerné par cette orientation du SDAGE.

Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

- **Orientation 18 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité :**
 - Disposition D6.60 : Éviter, réduire, compenser les impacts des projets sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides ;
 - Disposition D6.61 : Entretenir les milieux aquatiques et humides de façon à favoriser leurs fonctionnalités, préserver leurs habitats et leur biodiversité ;
 - Disposition D6.62 : Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés, les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles ;
 - Disposition D6.63 : Délimiter et cartographier les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral ;
 - Disposition D6.64 : Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral ;
 - Disposition D6.65 : Maintenir, restaurer et entretenir la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères ;
 - Disposition D6.66 : Préserver les espaces à haute valeur patrimoniale et environnementale ;
 - Disposition D6.67 : Identifier et protéger les forêts alluviales.
- **Orientation 19 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau :**
 - Disposition D6.68 : Décloisonner les cours d'eau pour améliorer la continuité écologique et atteindre le bon état écologique ;
 - Disposition D6.69 : Supprimer ou aménager les ouvrages à marée des cours d'eau côtiers pour améliorer la continuité écologique ;
 - Disposition D6.70 : Aménager les prises d'eau des turbines hydroélectriques pour assurer la dévalaison et limiter les dommages sur les espèces migratrices ;
 - Disposition D6.71 : Diagnostiquer et établir un programme de restauration de la continuité dans les SAGE ;
 - Disposition D6.72 : Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales ;
 - Disposition D6.73 : Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique ;
- **Orientation 20 - Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'atteinte du bon état :**
 - Disposition D6.74 : Concilier le transport par voie d'eau, la production hydroélectrique et le bon état.
- **Orientation 21 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu :**
 - Disposition D6.75 : Établir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente ;
 - Disposition D6.76 : Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle basée sur les milieux et non pas sur les peuplements ;
 - Disposition D6.77 : Gérer les ressources marines ;
 - Disposition D6.78 : Réviser les catégories piscicoles des cours d'eau selon leur état fonctionnel ;
 - Disposition D6.80 : Améliorer la connaissance des migrateurs amphihalins en milieux aquatiques continentaux et marins ;
 - Disposition D6.81 : Veiller à la préservation des stocks de poissons migrateurs amphihalins entre les milieux aquatiques continentaux et marins ;
 - Disposition D6.82 : Intégrer les prescriptions du plan de gestion des poissons migrateurs dans les SAGE.
- **Orientation 22 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :**
 - Disposition D6.83 : Éviter, réduire et compenser l'impact des projets sur les zones humides ;
 - Disposition D6.84 : Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides ;
 - Disposition D6.85 : Cartographier et caractériser les zones humides dans un objectif de connaissance et de gestion ;
 - Disposition D6.86 : Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme ;
 - Disposition D6.87 : Préserver la fonctionnalité des zones humides ;
 - Disposition D6.88 : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes et cours d'eau alimentant une zone humide ;
 - Disposition D6.89 : Établir un plan de reconquête des zones humides ;
 - Disposition D6.90 : Informer, former et sensibiliser sur les zones humides.

 • **Orientation 23 - Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques :**

- Disposition D6.91 : Mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques ;
- Disposition D6.92 : Définir et mettre en œuvre une stratégie d'intervention pour limiter les espèces invasives et exotiques ;
- Disposition D6.93 : Éviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines ;
- Disposition D6.94 : Intégrer la problématique des espèces invasives et exotiques dans les SAGE, contrats et autres documents de programmation et de gestion.

 • **Orientation 24 - Éviter, réduire, compenser l'incidence de l'extraction de matériaux sur l'eau et les milieux aquatiques :**

- Disposition D6.95 : Zoner les contraintes liées à l'exploitation des carrières ayant des incidences sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides ;
- Disposition D6.96 : Évaluer l'incidence des projets d'exploitation de matériaux sur le bon fonctionnement des milieux aquatiques continentaux et des zones humides ;
- Disposition D6.97 : Définir les zonages, les conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages dans les SAGE et les schémas des carrières ;
- Disposition D6.98 : Évaluer l'impact de l'ouverture des carrières vis-à-vis des inondations et de l'alimentation en eau potable ;
- Disposition D6.99 : Prévoir le réaménagement cohérent des carrières par vallée ;
- Disposition D6.101 : Gérer dans le temps les carrières réaménagées ;
- Disposition D6.102 : Développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires ;
- Disposition D6.103 : Planifier globalement l'exploitation des granulats marins ;
- Disposition D6.104 : Améliorer la concertation.

 • **Orientation 25 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants :**

- Disposition D6.105 : Éviter, réduire, compenser les impacts des plans d'eau ;
- Disposition D6.106 : Sensibiliser les propriétaires sur l'entretien de plans d'eau ;
- Disposition D6.107 : Établir un plan de gestion des plans d'eau ;
- Disposition D6.108 : Le devenir des plans d'eau hors d'usage.

Au regard des caractéristiques du projet et de l'analyse des incidences de la ZAC éco-quartier Flaubert sur les enjeux associés aux milieux naturels et à la biodiversité (Cf. Chapitre 6.5.2), on constate que le projet ne remet pas en cause les objectifs recherchés par les orientations 18 à 22 du SDAGE.

A ce titre, il convient de noter que :

- * *Le projet prend en compte la gestion des plantes invasives terrestres en phase de travaux ;*
- * *Les enjeux et les incidences du projet sur les milieux aquatiques et les espèces piscicoles sont faibles ;*
- * *Le projet n'est pas concerné par des zones de frayères ni par des zones humides ;*
- * *D'après l'expertise réalisée par BIOTOPE, les incidences résiduelles du projet sont jugées comme étant faibles à nulles au regard des enjeux actuels du site. Par ailleurs, au regard des propositions d'aménagement des espaces paysagers au sein du projet, les incidences prévisionnelles du projet vont vers une amélioration de l'état actuel du site.*

Compte tenu de la nature et des caractéristiques de la ZAC, le projet n'est pas concerné par les orientations 24 et 25 qui concernent respectivement les carrières et les plans d'eau.

Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau

- **Orientation 26 - Anticiper et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine :**

- Disposition D7.109 : Mettre en œuvre une gestion concertée ;
- Disposition D7.110 : Poursuivre la définition et la révision des volumes maximaux prélevables ;
- Disposition D7.111 : Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions de l'orientation 23 du SDAGE.

- **Orientation 27 - Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraine :**

- Disposition D7.112 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG103 « Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais » ;
- Disposition D7.113 : Modalités de gestion des masses d'eau souterraine FRGG092 « Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce » et FRGG135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans » ;
- Disposition D7.114 : Modalités de gestion de la masse d'eau souterraine FRHG218 « Albien-néocomien captif » ;
- Disposition D7.115 : Modalités de gestion locales pour les masses d'eau souterraine FRHG001, FRHG202 et FRHG211 en Haute-Normandie ;
- Disposition D7.116 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG208 « Craie de Champagne sud et centre » ;
- Disposition D7.117 : Modalités de gestion pour la partie nord de la masse d'eau souterraine FRHG209 « Craie du sénonais et du pays d'Othe » ;
- Disposition D7.118 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG210 « Craie du Gatinais » ;
- Disposition D7.119 : Modalités de gestion pour les masses d'eau souterraines FRHG308 FRHG213 et « Bathonien-bajocien plaine de Caen et du Bessin » ;
- Disposition D7.120 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG102 « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » ;
- Disposition D7.121 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG107 « Eocène et craie du Vexin français » ;
- Disposition D7.122 : Modalités de gestion pour la masse d'eau souterraine FRHG205 « Craie picarde ».

Compte tenu de sa localisation, le projet de ZAC n'est concerné que par la disposition D7.115 et plus particulièrement en ce qui concerne la masse d'eau FRHG202 : « Craie altérée de l'estuaire de la Seine : Cette masse d'eau subit un déséquilibre quantitatif à l'échelle des bassins versants du Cailly, du Commerce et de la Lézarde. L'objectif est de mettre en œuvre une meilleure gestion équilibrée de la ressource entre industriels et collectivités, notamment l'agglomération de Rouen, du Havre et de Bolbec-Lillebonne ».

Les besoins quotidiens estimés à l'échelle de la ZAC correspondent à 1 272 m³/j. Ils sont très inférieurs à la capacité résiduelle de production autorisée pour les usines de potabilisation qui le desservent (54 842 m³/j). Dans ces conditions, l'incidence quantitative du projet sur les eaux souterraines est limitée alors qu'il devrait avoir une incidence qualitative positive sur le long terme (amélioration de la qualité des eaux de la nappe alluviale).

- **Orientation 28 - Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future :**

- Disposition D7.123 : Modalités de gestion de l'Yprésien de la masse d'eau souterraine FRHG104 « Eocène du Valois » ;
- Disposition D7.124 : Modalités de gestion de l'Eocène de la masse d'eau souterraine FRGG092 « Beauce en Ile-de-France » ;
- Disposition D7.125 : Masse d'eau souterraine FRHG006 « Alluvions de la Bassée » ;
- Disposition D7.126 : Masse d'eau souterraine FRHG101 « Isthme du Cotentin » ;
- Disposition D7.127. Modalité de gestion de la masse d'eau souterraine FRGG135 « Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans ».

Compte tenu de sa localisation, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions de l'orientation 28 du SDAGE.

- **Orientation 29 - Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface :**

- Disposition D7.128 : Mettre en œuvre une gestion concertée des masses d'eau de surface dans les situations de pénurie ;
- Disposition D7.129 : Gérer, contrôler et encourager la diminution des prélèvements dans les masses d'eau de surface et nappes d'accompagnement.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert sera compatible avec les dispositions de l'orientation 29 du SDAGE. En effet, les prélèvements envisagés dans la Seine ou dans la nappe alluviale sont faibles (Cf. Chapitres 6.4.1 et 6.4.2).

- **Orientation 30 - Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères :**

- Disposition D7.130 : Développer la cohérence des seuils et les restrictions d'usages lors des étiages sévères ;
- Disposition D7.131 : Développer la prise en compte des nappes souterraines dans les arrêtés cadres départementaux sécheresse ;
- Disposition D7.132 : Garantir la maîtrise de l'usage du sol pour l'AEP future.

- **Orientation 31. : Prévoir une gestion durable de la ressource en eau**

- Disposition D7.133 : Lutter contre les fuites dans les réseaux AEP ;
- Disposition D7.134 : Favoriser les économies d'eau et sensibiliser les acteurs concernés ;
- Disposition D7.135 : Développer les connaissances sur les prélèvements ;
- Disposition D7.136 : Maîtriser les impacts des sondages et des forages sur les milieux ;
- Disposition D7.137 : Anticiper les effets attendus du changement climatique.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par les dispositions des orientations 30 et 31 du SDAGE.

Néanmoins, dans la logique de conception mise en place autour du projet, il est prévu de porter une attention particulière quant à la prise en compte de l'exploitation raisonnée des ressources en eau à l'échelle des constructions (Cf. Mesure MA 12).

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

- **Orientation 32 [SDAGE/PGRI] - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues :**

- Disposition D8.138 : Identifier les zones d'expansion des crues d'importance majeure sur le bassin Seine-Normandie ;
- Disposition D8.139 : Prendre en compte et préserver les zones d'expansion des crues fonctionnelles dans les documents d'urbanisme ;
- Disposition D8.140 : Eviter, réduire, compenser les installations en lit majeur des cours d'eau.

- **Orientation 33 - Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval :**

- Disposition D8.141 : Privilégier l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues ;

- **Orientation 34 [SDAGE/PGRI] - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées :**

- Disposition D8.142 : Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets ;
- Disposition D8.143 : Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée.

- **Orientation 35 [SDAGE/PGRI] - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement :**

- Disposition D8.144 : Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle.

La prise en compte des enjeux liés aux risques d'inondation du secteur d'implantation de la ZAC a été l'une des préoccupations environnementales majeures de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la conception du projet. Pour assurer une optimisation du projet vis-à-vis de cette problématique, une modélisation hydraulique a été confiée au bureau d'étude DHI (Cf. Chapitres 3.3.8.2 et 6.4.3). Les résultats montrent que le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE dans la mesure où il n'a pas d'incidence sur les mécanismes d'inondation et où il prend en compte la protection des biens et des personnes.

11.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des bassins du Cailly de l'Aubette et du Robec

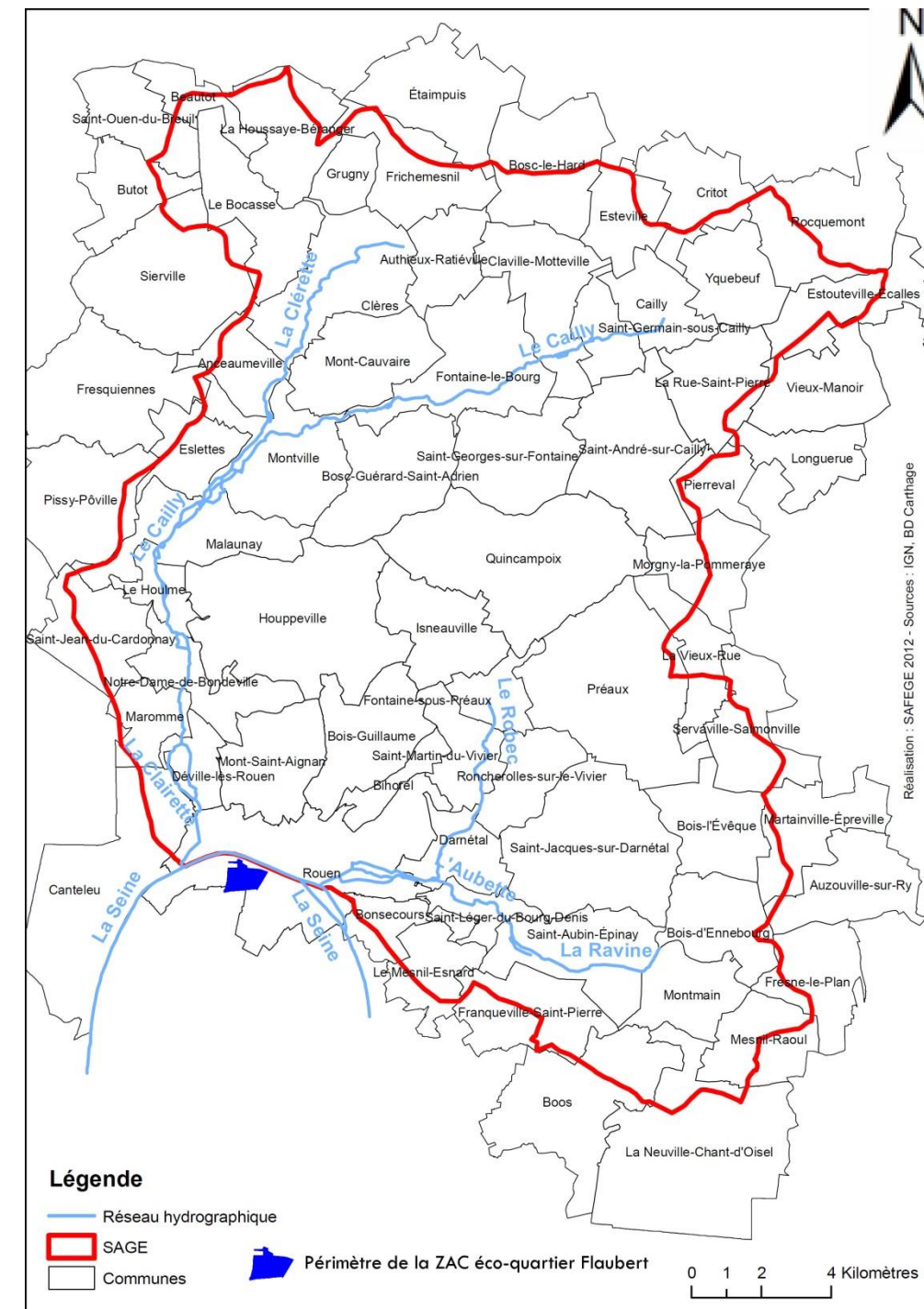
Afin de mettre en application les objectifs du SDAGE à une échelle hydrographique plus restreinte et de manière à tenir compte des caractéristiques spécifiques à chaque territoire, la Loi sur l'eau a instauré la création des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

A l'initiative des responsables de terrains, élus, associations, acteurs économiques, aménageurs, usagers de l'eau qui ont un projet commun pour la gestion de l'eau, le SAGE est un document de planification qui décline et précise les grandes orientations du SDAGE à l'échelle d'un bassin versant plus restreint.

Dans ce contexte, on peut préciser que la zone d'étude est localisée en limite Sud-Ouest du bassin hydrographique des rivières qui se jettent dans la Seine : le Cailly, l'Aubette et le Robec, dont le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral du 28/02/2014.

Dans la mesure où le projet de ZAC éco-quartier Flaubert ne recoupe pas le périmètre du SAGE, il n'est pas concerné par les orientations associées à ce document.

Schéma 272 : Situation du projet vis-à-vis du périmètre du SAGE Cailly - Aubette - Robec (Fond de plan issu du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec - Version approuvée du 28/02/2014)



11.6 Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Vallée de Seine – Boucle de Rouen

Les objectifs d'un PPRI visent à :

- Améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation ;
- Limiter les dommages aux biens et aux activités soumis à un risque d'inondation ;
- Maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels

L'élaboration du PPRI a conduit à traduire les phénomènes d'inondation (à la conjonction de plusieurs facteurs : débit, marée, conditions atmosphériques...) en terme d'aléas, puis à définir des règles d'urbanismes en cohérence avec la protection des biens et des populations locales.

Dans sa version initiale approuvée le 20 avril 2009, le zonage du PPRI surestimait de manière significative l'extension des zones inondables. C'est pourquoi, après concertation, la DREAL a entériné la méthode d'optimisation de la délimitation des zones inondables basée sur l'utilisation du levé topographique du terrain et la Préfecture a engagé une modification du PPRI en ce sens par arrêté préfectoral en date du 10 décembre 2012.

Cette modification a été approuvée par arrêté préfectoral du 3 avril 2013. Le PPRI ainsi modifié constitue un document opposable aux tiers qui définit deux niveaux d'aléas sur la sécurité des biens et des personnes qui sont ensuite traduits, via le règlement, en prescriptions d'urbanisme.

Suite à la dernière modification du PPRI, le secteur d'étude comporte des cartes d'aléas et de zonages spécifiques intitulées « Quartier Flaubert Rouen » au regard desquelles le secteur d'étude est concerné par :

- L'aléa inondation de niveau moyen ;
- Le zonage réglementaire B2 (zone de « contraintes plus faibles ») à l'intérieur duquel sont notamment autorisés :
 - Les ouvrages de lutte contre les inondations, à condition de ne pas aggraver les risques par ailleurs,
 - Les sous-sols à usage de parkings collectifs, à condition que les dispositions constructives en empêchent la submersion ou qu'un système d'alerte et d'évacuation, de mise en eau et de vidange soient prévues,
 - Les équipements en lien avec l'exploitation de la voie d'eau,
 - Les aménagements temporaires, démontables ou mobiles, pour des activités événementielles au vu de la situation hydrologique et météorologique précédent l'événement et sous la condition que ces aménagements soient démontés et transportés hors d'atteinte lorsqu'une crue est susceptible d'intervenir,
 - Les travaux d'infrastructure publique, les remblais et les aménagements connexes qui y sont liés à condition de ne pas aggraver les risques liés aux inondations en amont ou en aval,
 - Les équipements publics, les habitations et leurs extensions, les bureaux, les constructions à usage artisanal ou industriel et les constructions à usage commercial d'une superficie supérieure à 300 m², sous réserve que leur niveau de plancher fonctionnel ou habitable se situe au-dessus de la crue de référence augmentée de 30cm,
 - Les autres activités commerciales avec un niveau fonctionnel à la cote de la voirie existante, et sous réserve que les équipements vulnérables, dangereux ou polluants se situent au-dessus de la crue de référence augmentée de 30cm ou que des dispositions constructives en empêchent la submersion,

Dans ces deux derniers cas, les remblais éventuellement nécessaires doivent être limités à ce qui est nécessaire à l'assise des bâtiments et leur desserte. Par ailleurs, 40 % au moins de la surface totale des terrains faisant l'objet de la demande d'autorisation de construire ou de lotir ou de toute opération d'urbanisme sera consacrée à des espaces libres.

A cette exception près, l'ensemble des voies, parkings, aires immédiates de stationnement, sera arasé au niveau du terrain naturel.

Au regard de l'analyse des incidences du projet qui est détaillée dans le Chapitre 6.4.3, il apparaît que :

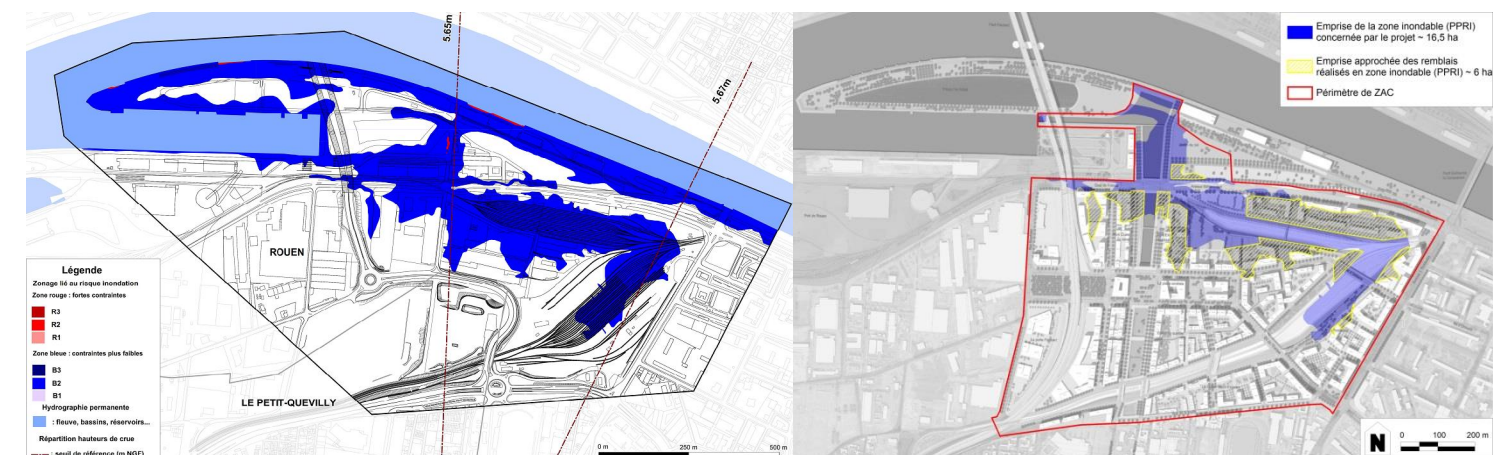
- ✗ L'impact du projet sur le champ d'expansion de crue de la Seine est réduit en limitant les remblais en zone inondable et en assurant une compensation de ceux-ci par la création des bassins en eau de l'axe vert et bleu qui assure une compensation surfacique et volumétrique à l'échelle du projet. Les prescriptions imposées par le PPRI sont respectées puisque le projet assure un espace de liberté équivalent à environ 60 % de l'emprise du PPRI concernée par le projet.
- ✗ La cote de plancher des bâtiments implantés en zone inondable est fixée à 5,95 m NGF qui représente, conformément aux exigences du règlement du PPRI, le niveau de la cote de référence (5,65 m NGF) rehaussé de 30 cm. Cette disposition assure la protection des biens et des personnes et permet d'éviter les risques d'exposition aux risques d'inondation en situation aménagée. A ce titre, on peut indiquer ici que cette cote de plancher a en réalité encore été augmentée de 2 cm supplémentaires (soit 5,97 m NGF) en vue de prendre en compte les incidences liées aux modifications climatiques planétaires sur la rehausse du niveau de la Seine en cas de crue (Cf. Point 6.4.3.5).
- ✗ Pour éviter les dysfonctionnements ultérieures en cas d'inondation, la SPL s'engage à s'assurer que l'ensemble des dispositions techniques seront mises en œuvre pour les ouvrages et infrastructures développés en zone inondable. Ces dispositions qui ne peuvent être détaillées à ce stade du projet faute de détails insuffisants en termes de caractéristiques de conception pourront comprendre la protection des installations électriques ou des ouvrages enterrés (parkings, caves, ...) potentiellement submersibles. On notera que cette mesure permet également de lutter contre les risques de pollution des milieux.

Enfin, il ressort de la modélisation hydraulique réalisée par DHI en accompagnement du processus de conception du projet que la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert n'aura pas d'incidence significative sur les phénomènes d'inondation par débordement de la Seine à l'amont, au droit ou à l'aval du site.

Des modifications du champs d'expansion des crues sont observées uniquement au sein du périmètre de ZAC mais elles sont compensées et maîtrisées par le biais des ouvrages hydrauliques développés au sein du projet.

Finalement, il apparaît donc que le projet est compatible avec les prescriptions imposées par le PPRI.

Schéma 273 : Zonage du PPRI au niveau du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert et visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par débordement de la Seine sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



11.7 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le SRCAE de la région Haute-Normandie a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 21 mars 2013. Ce document vise à définir une stratégie régionale permettant de contribuer aux engagements nationaux et internationaux de la France sur les questions du climat, de l'air et de l'énergie, à savoir :

- Objectifs européens du paquet « énergie-climat » ou « 3x20 » (d'ici 2020) ;
- Engagement national à diviser les émissions de gaz à effet de serre (GES) par quatre d'ici 2050 (loi « Grenelle 1 » du 3 août 2009) ;
- Mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation au changement climatique à travers un Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) ;
- Respect des valeurs réglementaires fixées par la Commission européenne concernant la qualité de l'air ambiant pour certains polluants atmosphériques et réduction des pics de pollution.

Pour concourir à l'atteinte de ces objectifs, le SRCAE de la Haute-Normandie fixe 41 orientations spécifiques au territoire régional et qui peuvent sectorisées en 6 thématiques :

- Le secteur du bâtiment ;
- Le secteur des transports ;
- Le secteur agricole ;
- Le secteur industriel ;
- Le secteur énergétique (ENR) ;
- Les orientations favorisant l'adaptation au changement climatique.

Les Parties suivantes reprennent les prescriptions retenues pour chaque thématique hormis les secteurs agricole et industriel qui n'entrent pas dans le cadre d'un projet comme celui de l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

11.7.1 Secteur du bâtiment

Pour le secteur du bâtiment, le SRCAE définit 9 orientations spécifiques :

- BAT 1 - Sensibiliser et informer les utilisateurs à la sobriété énergétique (comportements et usages) et à la qualité de l'air
- BAT 2 - Améliorer la gestion énergétique des systèmes et des bâtiments (usage, maintenance et suivi)
- BAT 3 - Renforcer et généraliser le conseil pour une réhabilitation ambitieuse des bâtiments
- BAT 4 - Développer l'ingénierie financière pour une politique ambitieuse de réhabilitation
- BAT 5 - Former et qualifier les acteurs du bâtiment à la réhabilitation énergétique globale et performante
- BAT 6 - Lutter contre la précarité énergétique
- BAT 7 - Renforcer l'accompagnement pour l'intégration des EnR dans le bâtiment
- BAT 8 - Favoriser le renouvellement des systèmes individuels de bois domestiques par des systèmes performants contribuant à la préservation de la qualité de l'air
- BAT 9 - Construire et rénover des bâtiments performants et sobres en carbone intégrant les impacts de la conception à la fin de vie

Le développement de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert sur des terrains actuellement inoccupés va nécessairement engendrer des besoins énergétiques supplémentaires pour permettre le fonctionnement des bâtiments, des équipements publics et des activités développées au sein de ce projet.

L'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à la maîtrise des consommations énergétiques pour limiter les incidences du projet sur l'environnement et plus particulièrement sur le milieu atmosphérique (limitation des rejets de gaz à effet de serre - GES).

Outre les aménagements visant à limiter l'usage de la voiture au niveau du futur quartier, la conception du projet a également reposé sur l'identification des filières énergétiques locales et du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Aussi, la question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - Rapport CEDEN) qui ont consisté à étudier les différentes options envisageables pour assurer la desserte énergétique du projet et participer à la réduction de son empreinte environnementale en termes de lutte contre les émissions de GES.

Parmi les scénarios étudiés, la mise en place d'un réseau de chaleur à partir de l'usine d'incinération du SMEDAR (usine VESTA) pour alimenter le projet ressort comme étant une solution attractive sur le plan économique et environnemental. C'est pourquoi, cette solution est aujourd'hui privilégiée par le Comité de pilotage de l'éco-quartier Flaubert (Collectivités, SPL et Maître d'œuvre) pour assurer la desserte énergétique du futur quartier.

Il convient de noter que ce choix s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

La seconde solution mise en œuvre pour maîtriser les consommations énergétiques du projet repose sur le développement de la « trame noire » présentée dans le point précédent. Elle consiste à adapter le niveau de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter la consommation électrique des luminaires urbains tout en garantissant la sécurité des usagers du site et notamment au niveau des circuits de circulation douce.

En complément, on peut indiquer que lorsque les conditions de sécurité des usagers le permettent, les sources lumineuses utilisées au sein de l'éco-quartier seront préférentiellement des leds qui sont moins consommatrices que les ampoules classiques. En cas de besoin, des systèmes de détection de présence seront installés pour préserver le confort et la sécurité des usagers.

Enfin, des mesures d'accompagnement spécifiques sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de consolider la démarche énergétique qui entoure le projet en vue de décliner les actions collectives à l'échelle des bâtiments et de sensibiliser les différents acteurs du projet vis-à-vis de cette problématique en lien avec la qualité de l'air ou le réchauffement climatique :

- ✦ *MA 6 - Prolongation de l'expertise en matière d'énergie pour accompagner les études de détail ultérieures.*
- ✦ *MA 7 - Prolongation de l'expertise en matière de sobriété énergétique des espaces publics pour accompagner les études de détail ultérieures du projet.*
- ✦ *MA 8 - Prolongation de l'expertise en matière de sobriété énergétique des bâtiments pour accompagner les phases de conception ultérieures du projet.*
- ✦ *MS 3 - Mise en place de revues des projets de permis de construire des promoteurs ou des particuliers : Ces revues seront effectuées avant le dépôt des permis de construire pour instruction. Elles permettront de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques imposées par les fiches de lots, notamment le respect des coefficients d'espaces verts et la mise en place de dispositions architecturales bioclimatiques adaptées, qui permettent la prise en compte des phénomènes météorologiques extrêmes et assurent le confort thermique des futurs usagers du projet.*
- ✦ *MS 2 - Concernant l'aspect énergétique, l'efficacité de certaines des mesures retenues pourra être contrôlée après la mise en fonctionnement du projet. Ainsi, la SPL Rouen Normandie Aménagement projette notamment de suivre : les niveaux de consommation énergétique associés aux espaces et aux bâtiments publics et les niveaux de production des dispositifs ENR qui seront développés au sein du projet.*

Compte tenu de ces éléments, on peut conclure sur la compatibilité du projet avec les orientations du SRCAE qui le concernent directement BAT1, BAT6, BAT7 et BAT9.

11.7.2 Secteur des transports

Pour le secteur des transports, le SRCAE définit 9 orientations spécifiques :

- TRA 1 - Limiter l'étalement urbain, densifier des centres urbains et centre-bourgs et permettre une plus grande mixité sociale et fonctionnelle
- TRA 2 - Aménager la ville et les territoires pour développer les modes actifs
- TRA 3 - Favoriser le report modal vers les transports en commun
- TRA 4 - Limiter les besoins de déplacements et réduire l'usage individuel de la voiture
- TRA 5 - Favoriser le recours prioritaire à des véhicules moins émetteurs et moins consommateurs
- TRA 6 - Favoriser le report modal du transport de marchandises vers les modes ferroviaire, fluvial et maritime
- TRA 7 - Réduire les impacts énergétiques et environnementaux du transport routier
- TRA 8 - Organiser et optimiser la logistique urbaine
- TRA 9 - Réduire les risques de surexposition à la pollution routière

Au regard des dispositions d'aménagement du projet (Cf. Chapitre 3.3), il apparaît que la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les orientations du SRCAE qui la concernent en matière de transports :

- ✳ Concernant TRA1, le projet s'inscrit pleinement dans la logique du SRCAE dans la mesure où il vise à valoriser des espaces en friches insérés dans au cœur du tissu urbain existant de Rouen et de Petit-Quevilly en quartier plurifonctionnel. Il correspond ainsi à une opération de reconversion permettant de lutter contre l'étalement urbain ;
- ✳ Concernant TRA2, TRA3, TRA4, TRA7, TRA8 et TRA9, la logique d'éco-mobilité recherchée à l'échelle du projet d'aménagement (voire au-delà) répond aux orientations fixées dans le SRCAE :
 - ✓ Le réseau hiérarchisé de voiries développé au sein du projet permet d'organiser les flux routiers en fonction de leur typologie (flux en transit, en échange ou de desserte). Il affecte ainsi les principaux flux sur des infrastructures primaires en lien avec le réseau routier hyperstructurant ou structurant local (liaison SUDIII / pont Flaubert, avenue Rondeaux, boulevard de l'Europe, boulevard de Béthencourt) et diffuse ensuite les circulations d'échange ou de desserte sur des voiries secondaires ou tertiaires. Ce schéma de circulation est conforme avec les orientations du PDU de la Métropole.
 - ✓ Pour accompagner les dispositions visant à limiter l'usage de la voiture au sein du quartier (maîtrise du stationnement et concurrence des modes alternatifs), le projet intègre le développement de continuités douces et de services aux déplacements alternatifs à la voiture (ligne de transport en commun et centre de mobilité). Ces services seront également accessibles aux riverains qui ne disposent actuellement que d'une offre très limitée en transport en commun et en cheminements, notamment en lien avec la Seine.
- ✳ Concernant TRA6, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'engage à favoriser, dès lors que ce sera possible, l'approvisionnement du chantier par voie ferroviaire (en substitution à la route). Par ailleurs, le maintien des faisceaux ferroviaire permet de préserver les activités de fret qui y sont actuellement exercées et qui participent à une minimisation des incidences liées au transport de marchandise pour le fonctionnement de la zone industrielle Ouest ;
- ✳ Concernant TRA 9, la programmation du projet vise à écarter au maximum les secteurs résidentiels des infrastructures routières structurantes (distance majoritairement supérieure à 50 m).

Enfin, il convient de noter que les principes développés au sein de l'éco-quartier Flaubert visent à favoriser les déplacements alternatifs à la voiture personnelle. Toutefois, ces mesures ne seront efficaces que si elles se traduisent par des politiques publiques ou privées qui reprennent ces ambitions : développement de Plans de Déplacement Entreprises (PDE), de Plans de Déplacement Inter-Entreprises (PDIE), de Plans de Déplacement des Etablissements Scolaires (PDES), développement des Technologies de l'Information et la Communication (TIC) permettant de limiter les déplacements (visioconférences, télétravail...), ...

11.7.3 Secteur énergétique (ENR)

Pour le secteur des énergies, le SRCAE définit 6 orientations spécifiques :

- ENR 1 - Mobiliser efficacement le potentiel éolien terrestre
- ENR 2 - Développer des chaudières biomasse industrielles et collectives à haute performance environnementale
- ENR 3 - Structurer et développer les filières biomasse en région
- ENR 4 - Structurer une filière et valoriser le potentiel de méthanisation
- ENR 5 - Développer la production d'énergie électrique solaire
- ENR 6 - Développer la récupération et la mutualisation des énergies fatales

Comme nous l'avons indiqué précédemment, l'enjeu d'intégration de cette thématique à la conception du projet est de mettre en place des conditions favorables à la maîtrise des consommations énergétiques pour limiter les incidences du projet sur l'environnement et plus particulièrement sur le milieu atmosphérique (limitation des rejets de gaz à effet de serre - GES).

Outre les aménagements visant à limiter l'usage de la voiture au niveau du futur quartier, la conception du projet a également reposé sur l'identification des filières énergétiques locales et du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Aussi, la question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - Rapport CEDEN) qui ont consisté à étudier les différentes options envisageables pour assurer la desserte énergétique du projet et participer à la réduction de son empreinte environnementale en termes de lutte contre les émissions de GES.

Parmi les scénarios étudiés, la mise en place d'un réseau de chaleur à partir de l'usine d'incinération du SMEDAR (usine VESTA) pour alimenter le projet ressort comme étant une solution attractive sur le plan économique et environnemental. C'est pourquoi, cette solution est aujourd'hui privilégiée par le Comité de pilotage de l'éco-quartier Flaubert (Collectivités, SPL et Maître d'œuvre) pour assurer la desserte énergétique du futur quartier.

Il convient de noter que ce choix s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

La seconde solution mise en œuvre pour maîtriser les consommations énergétiques du projet repose sur le développement de la « trame noire » présentée dans le point précédent. Elle consiste à adapter le niveau de l'éclairage public du projet en fonction des usages. Ainsi, dans le respect de la norme EN13201, il en résulte une minimalisation de l'éclairage public dans les espaces verts qui contribue à limiter la consommation électrique des luminaires urbains tout en garantissant la sécurité des usagers du site et notamment au niveau des circuits de circulation douce.

En complément, on peut indiquer que lorsque les conditions de sécurité des usagers le permettent, les sources lumineuses utilisées au sein de l'éco-quartier seront préférentiellement des leds qui sont moins consommatrices que les ampoules classiques. En cas de besoin, des systèmes de détection de présence seront installés pour préserver le confort et la sécurité des usagers.

Enfin, des mesures d'accompagnement spécifiques sont retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement en vue de favoriser le développement des énergies renouvelables à l'échelle des bâtiments pour compléter la démarche collective mise en place par la Métropole et la SPL dans le cadre du développement du réseau de chaleur urbain.

- ✳ MA 6 - Prolongation de l'expertise en matière d'énergie pour accompagner les études de détail ultérieures.
- ✳ MA 8 - Prolongation de l'expertise en matière de sobriété énergétique des bâtiments pour accompagner les phases de conception ultérieures.

Compte tenu de ces éléments, on peut conclure sur la compatibilité du projet avec les orientations du SRCAE en ce qui concerne la mobilisation et le développement des énergies renouvelables au sein de la ZAC en s'appuyant sur le potentiel local basé principalement sur les énergies de récupération (ENR 6). Les autres orientations du SRCAE ne sont soit pas directement applicable au projet au regard du potentiel local ou de la faisabilité technique dans le projet urbain (ENR1, ENR2, ENR3 et ENR4) où devront être étudiées à l'échelle des bâtiments (ENR5).

11.7.4 Orientations favorisant l'adaptation au changement climatique

Concernant l'adaptation au changement climatique, le SRCAE prévoit 4 orientations spécifiques :

- ADAPT 1 - Observer et étudier les changements climatiques et leurs impacts sur le territoire
- ADAPT 2 - Coordonner et renforcer la coopération entre acteurs locaux et organiser la gestion des risques climatiques sur le territoire
- ADAPT 3 - Intégrer la composante « Adaptation » dans les politiques locales et les documents d'aménagement
- ADAPT 4 - Promouvoir une culture du risque climatique en Haute-Normandie

On peut indiquer que la logique de conception du projet a pris en compte les questions liées au changement climatique à plusieurs niveaux :

✱ *Les orientations d'aménagement retenues visent à réduire les incidences associées au phénomène d'îlot de chaleur urbain (Cf. Mesure MRI 7), phénomène susceptible d'être accru sous l'effet des projections climatiques locales. Pour cela, elles s'appuient sur un plan masse réfléchi pour favoriser la bonne circulation de l'air au sein du projet et intégrant un fort pourcentage d'espaces verts dans les rues, parcs et cœurs d'îlot. L'aménagement de la succession de bassins en eau qui compose l'axe vert et bleu participe également à cette démarche. Ces principes sont inscrits dans les intentions d'aménagement au stade de la réalisation de la ZAC. On se référera au Chapitre 3.3.7 qui détaille, entre autre, la trame verte et bleue envisagée au sein du projet.*

✱ *La prise en compte des enjeux liés aux risques d'inondation du secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert a été l'une des préoccupations environnementales majeures de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la conception du projet. Pour assurer une optimisation du projet vis-à-vis de cette problématique, une modélisation hydraulique a été confiée au bureau d'étude DHI (Cf. Chapitres 3.3.8.2 et 6.4.3). L'objectif de cette prestation a notamment été de prendre en compte les problématiques d'aménagement en zone inondable en vue d'assurer la protection des biens et des personnes y compris dans une volonté d'anticipation des effets associés au réchauffement climatique global sur la rehausse du niveau de la Seine.*

Dans cette logique, l'incidence des risques liés au changement climatique planétaire a été étudiée et intégrée à la démarche de conception en vue à la fois d'adapter le projet vis-à-vis de ce phénomène et de participer à une culture du risque locale. Le projet est ainsi compatible avec les orientations du SRCAE.

11.8 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Haute-Normandie

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de la région Haute-Normandie a été approuvé par un arrêté conjoint des deux Préfets de département le 30 janvier 2014.

Il a pour objectifs de maintenir ou ramener les concentrations de polluants dans l'air ambiant à des niveaux inférieurs aux normes fixées par le Code de l'Environnement et les directives européennes. Il est compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Le PPA poursuit 3 objectifs fondamentaux :

- Assurer une qualité de l'air conforme aux objectifs réglementaires ;
- Protéger la santé publique ;
- Préserver la qualité de la vie.

A cet effet, des objectifs de performance ont été fixés :

- En matière de qualité de l'air : Respecter les valeurs limites réglementaires et les objectifs de qualités fixés par la réglementation à l'horizon 2015.
- En matière de santé publique :
 - Eliminer l'exposition aux dépassements d'ici 2015 (conséquence du respect des objectifs en matière de qualité de l'air) ;
 - Réduire l'exposition au PM10 de 5% d'ici 2015 ;
 - Réduire l'exposition au PM2.5 de 10 % d'ici 2020.
- En matière de qualité de vie :
 - Réduire les nuisances ;
 - Contribuer aux atteintes des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre en cohérence avec les objectifs du SRCAE : réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005 à l'horizon 2020.

Au regard des orientations d'aménagement du projet (Cf. Chapitre 3.3), il apparaît que la ZAC éco-quartier Flaubert poursuit les objectifs du PPA de la Haute-Normandie dans la mesure où il cherche à limiter les émissions atmosphériques liées à la circulation automobile et à la consommation énergétique des bâtiments.

✕ Pour les émissions atmosphériques liées aux déplacements (émissions principalement associées à l'utilisation de la voiture personnelle) : Les dispositions retenues visent à limiter l'usage de la voiture personnelle dans le cadre des déplacements engendrés par le projet pour diminuer les émissions atmosphériques engendrées par ce mode de transport. Cette disposition (Cf. Mesure MRI 5) repose sur une série d'action visant à limiter la place de la voiture au sein du projet (normes de stationnement et hiérarchisation des voiries) et à favoriser les reports modaux vers d'autres modes de circulation (réseau dédié aux déplacements alternatifs et desserte du projet par les transports collectifs).

✕ Pour les émissions liées à la consommation énergétique du quartier et des bâtiments : Les dispositions retenues visent à développer les émissions atmosphériques liées aux consommations énergétiques engendrées par le projet en recherchant une sobriété énergétique des espaces publics (mise en place d'une trame noir et adaptation des caractéristiques du matériel d'éclairage public) et le développement des énergies renouvelables pour couvrir une partie des besoins énergétiques des bâtiments (Cf. Mesure MRI 6).

La question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - Rapport CEDEN) à l'issue desquelles les décideurs du projet ont privilégié la mise en place d'une solution durable d'alimentation du projet par un réseau de chaleur pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments. Cette solution attractive sur le plan économique et environnemental s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

11.9 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Approuvé à l'unanimité par le conseil régional de Haute-Normandie le 13 octobre 2014 et adopté par arrêté du Préfet de la région le 18 novembre 2014, le SRCE de Haute Normandie est le cinquième SRCE adopté en France. Il est consultable sur le site internet de la DREAL de Haute-Normandie¹⁴⁴.

Il s'agit d'un document cadre réglementaire qui intègre la trame verte et bleue (TVB) régionale en vue de répondre à 7 objectifs principaux :

- Réduire la fragmentation des habitats ;
- Permettre le déplacement des espèces et préparer l'adaptation au changement climatique ;
- Assurer des corridors écologiques entre les espaces naturels ;
- Atteindre le bon état des eaux ;
- Faciliter la diversité génétique ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Pour cela, le SRCE identifie et cartographie les continuités écologiques à préserver et à restaurer. Il crée un nouveau cadre de référence en matière de planification et d'aménagement du territoire d'une carte synthétisant les objectifs assignés aux éléments de la TVB et les actions prioritaires.

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue qui sont reprises dans le SRCE comprennent les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Elles sont définies par l'article R371-19 du Code de l'environnement, comme suit :

- Les réservoirs de biodiversité : Ces réservoirs sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les corridors : Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Au regard des données constitutives du SRCE et de l'échelle d'analyse de ce document (échelle régionale), on constate qu'à l'exception de la Seine (réservoir aquatique), il n'existe pas d'éléments de la trame verte et bleue au niveau du secteur d'étude (Cf. Schéma 274 ci-dessous).

Ce constat est à rapprocher au contexte d'implantation du projet au cœur de la zone urbaine centrale de la Métropole Rouen Normandie. A ce titre, le SRCE identifie, localement, un certain nombre d'obstacles à la continuité qui correspondent aux voies de circulation routières et ferroviaires, et à l'artificialisation des berges de la Seine.

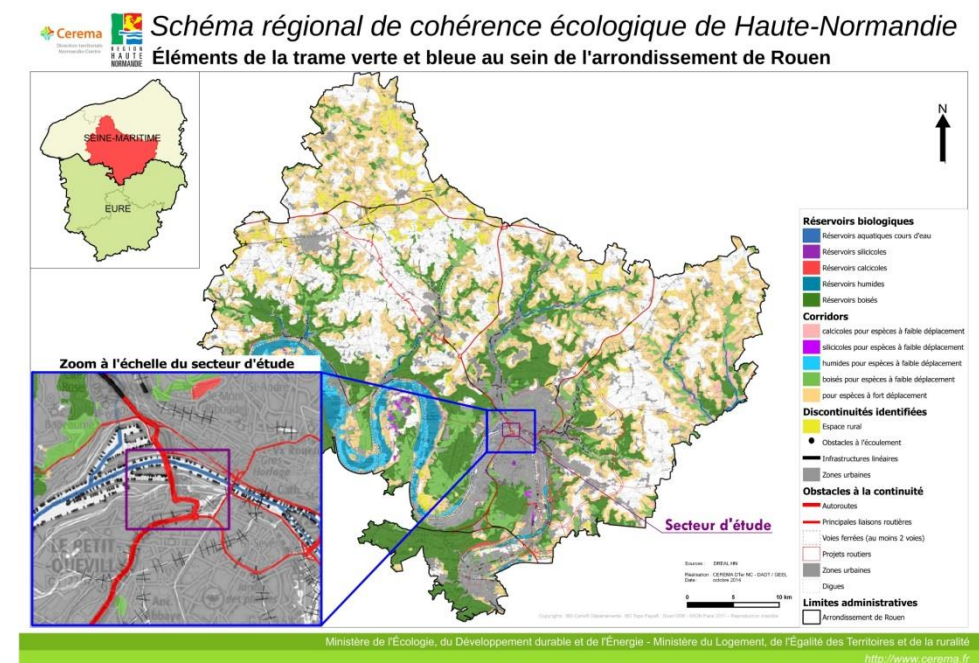
Concernant le secteur d'étude, il convient enfin de noter que le SRCE n'assigne pas d'objectifs particuliers en termes de préservation, restauration et/ou de développement de la TVB.

Par ailleurs, on peut indiquer que d'après l'expertise réalisée par BIOTOPE, les incidences résiduelles du projet sont jugées comme étant faibles à nulles au regard des enjeux actuels du site. Par ailleurs, au regard des propositions d'aménagement des espaces paysagers au sein du projet, les incidences prévisionnelles du projet vont vers une amélioration de l'état actuel du site. En effet, le projet participe à :

- ✳ **La diversification de la flore locale et la multiplication des typologies d'habitats ;**
- ✳ **L'insertion du projet en tant qu'élément de renforcement de la trame verte et bleue favorisant la fréquentation du site et le déplacement des espèces tout en offrant des zones de refuges à l'abris des dérangements occasionnés par les activités projetées (espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine constituée d'une succession de bassins paysagers et de bassins en eau, alignements d'arbres, ...) ;**
- ✳ **La préservation de la faune locale par le biais des mesures de gestion adaptée (modalité d'entretien des espaces verts) touchant l'ensemble des espèces floristiques.**

Au regard de ces éléments, on peut conclure sur la compatibilité du projet avec les objectifs du SRCE.

Schéma 274 : Éléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen et zoom à l'échelle du secteur d'étude (SRCE de la Haute-Normandie)



¹⁴⁴ <http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-adopte-a-1919.html>

11.10 Schéma régional et plans départementaux de gestion des déchets du BTP

Le schéma régional de gestion des déchets du BTP, intégrant les deux plans départementaux, a été, approuvé par les Préfets de l'Eure et de Seine-Maritime en 2002.

Ce document fixe des objectifs afin de développer un maillage territorial cohérent permettant aux entreprises de disposer de points d'apport, de centres de regroupement et de stockage de « classe 3 » dans un rayon de 15 km pour déposer leurs déchets au plus près de leurs chantiers, et également de permettre aux maîtres d'ouvrages et aux entreprises d'intégrer le prix de la gestion des déchets du BTP dans les programmes, les règlements des marchés et les offres des entreprises, dans un souci de transparence, d'égale mise en concurrence et de traçabilité.

Les orientations des plans départementaux des déchets du BTP en Haute-Normandie fixent les orientations suivantes :

- Assurer le respect de la réglementation en luttant contre les décharges sauvages ;
- Mettre en place un réseau de traitement équilibré assorti d'un dispositif de financement ;
- Réduire la production de déchets à la source ;
- Limiter la mise en décharge au profit du recyclage et de la valorisation des déchets ;
- Favoriser l'utilisation des matériaux recyclés sur les chantiers ;
- Mieux impliquer les maîtres d'ouvrages publics et privés dans l'élimination des déchets.

En phase chantier, les mesures envisagées par la SPL visent principalement à assurer une gestion optimale des déchets en vue d'éviter les risques de pollution des milieux et de réduire l'incidence des travaux sur le cadre de vie :

- ✕ *MEI 6 - Assurer la collecte et le traitement des déchets dans les règles de l'art (mise en place d'un tri des déchets sur le site et définition de filières d'évacuations agréées) ;*
- ✕ *MRI 22 - Assurer l'entretien de la plateforme chantier et des espaces environnants (nettoyage des voiries, enlèvement des déchets, propreté des équipements, ...).*
- ✕ *MA 1 - Les principes de conception relatifs aux équipements de tri et de collecte des déchets mis en œuvre sur le site, qui seront établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, ainsi que les principes de gestion des déchets de chantier seront intégrés au dossier de consultation des entreprises de travaux.*
- ✕ *MA 2 - Les dispositions relatives à la gestion des déchets de chantier seront développées dans la charte « chantier respectueux de l'environnement ».*
- ✕ *MA 3 - Pour assurer la mise en œuvre des dispositions visant à éviter les incidences du chantier associées aux déchets, la SPL Rouen Normandie Aménagement s'appuiera sur la mise en place d'un contrôle (interne ou externe) des travaux.*

Par ailleurs, la logique de conception du projet intègre également la notion de valorisation des matériaux sur le site : terres réexploitables en l'état ou après traitement sur site, pavés, briques, pierres, rails, ... seront réutilisés et mis en valeur dans le cadre de l'aménagement des espaces publics.

Au regard de ces éléments, les dispositions retenues dans le cadre des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert sont compatibles avec les objectifs du Schéma régional et des plans départementaux de gestion des déchets du BTP.

11.11 Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de Seine-Maritime

Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de Seine-Maritime, établi en mars 2010, est un document qui fixe pour les 10 années à venir, les grands objectifs de prévention et de gestion durable des déchets ménagers et assimilés.

Les principales orientations du PDEDMA de Seine-Maritime sont les suivantes :

- Réduire la production des déchets ;
- Favoriser davantage la valorisation matière et organique ;
- Améliorer le service en déchetterie ;
- Créer deux centres de tri ainsi qu'un centre de stockage pour les Déchets Industriels Banals ;
- Organiser l'élimination des déchets dans la région de Dieppe ;
- Réhabiliter les décharges brutes à impact fort.

Les mesures retenues par la SPL en situation aménagée reposent principalement sur les modalités d'aménagement du projet qui visent à influencer les pratiques de gestion des déchets des futurs usagers de l'éco-quartier Flaubert (Cf. Chapitre 3.3.8.5).

Ainsi, en parfaite cohérence avec le mode de gestion appliqué sur tout le territoire de la Métropole Rouen Normandie, le principe de base des modalités de gestion des déchets reposera sur la mise en place d'équipements mutualisés permettant de faciliter le dépôt, le tri et la collecte des déchets au sein du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert. Cette mesure constitue une réduction des incidences du projet puisqu'elle facilite la valorisation ultérieure des déchets au sein des installations du SMEDAR. Elle repose sur :

- * *La mise en place de colonnes de tri spécifiques pour le verre, les déchets recyclables (papiers, cartons, plastiques, boîtes métalliques, ...) et les ordures ménagères. Pour faciliter leur utilisation, elles sont implantées, autant que possible, à une distance de moins de 35 m des halls d'immeuble (Cf. Mesure MRI 36).*
- * *La mise en place de zones de dépôts d'encombrants. Elles sont réparties au niveau de chaque ensemble bâti à l'intérieur des différents îlots (Cf. Mesure MRI 37).*

La collecte des déchets déposés dans ces équipements sera assurée par les services de la Métropole en charge du ramassage des ordures ménagères (2 collectes par semaine). Aussi, si l'implantation précise de ces équipements au sein de la ZAC nécessite encore d'être consolidée. Le dimensionnement des voiries et des accès a déjà été adapté pour prendre en compte les contraintes des circuits de ramassage.

Ensuite, les déchets ménagers collectés seront valorisés au sein de l'usine d'incinération du SMEDAR.

Concernant les autres déchets, ils devront être gérés par les différents producteurs au sein des structures appropriées implantées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie :

- * *Les déchets verts seront évacués vers les déchetteries, les plateformes de réception des déchets verts ou les centres de compostage ;*
- * *Les autres types de déchets seront évacués dans des filières appropriées en cohérence avec les engagements nationaux. Pour cela, les producteurs disposent, entre autre, du réseau de déchetterie de la Métropole (en partie ouvert aux professionnels) et des installations spécialisées qui complètent le réseau local notamment en vue du traitement, de la valorisation ou de l'élimination des déchets particuliers produits par les activités économiques.*

Au regard de ces dispositions, les mesures de gestion des déchets envisagées à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert sont compatibles avec les objectifs du PDEMA de Seine-Maritime.

11.12 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Rouen Normandie

11.12.1 Etat des étapes de la procédure d'élaboration et d'approbation du SCOT de la Métropole à la date de rédaction de la présente étude

Le projet de SCOT a été arrêté par délibération du Conseil de la CREA (devenue Métropole) le 13 octobre 2014 et a fait l'objet d'une enquête publique du 18 mars 2015 au 16 avril 2015.

A l'issue de l'enquête publique, le bilan de la concertation a été produit et le projet de SCOT a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015.

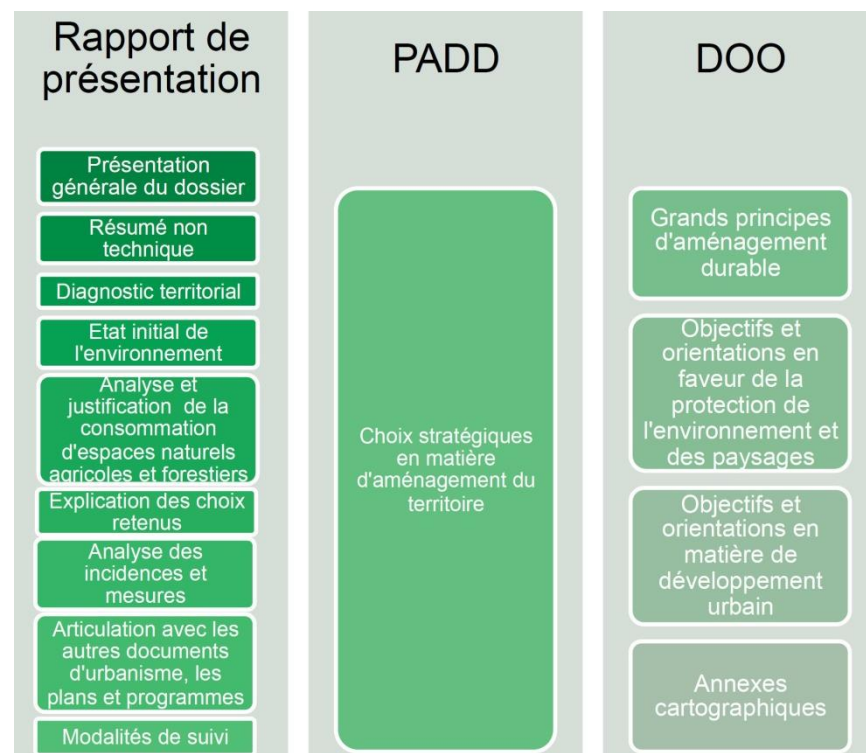
Ce document, avant d'être définitivement exécutoire, doit encore faire l'objet d'un contrôle de légalité par l'autorité préfectorale.

La présente analyse s'appuie sur les documents disponibles sur le site internet de la Métropole Rouen Normandie à l'adresse suivante : <http://www.metropole-rouen-normandie.fr/scot-dans-la-metropole>.

11.12.2 Présentation générale du SCOT de la Métropole

Le dossier de SCOT de la Métropole Rouen Normandie s'articule autour de trois grandes pièces, elles-mêmes composées de différents documents (Cf. Schéma 275 ci-dessous).

Schéma 275 : Composition du dossier de SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Extrait du Tome 1 du Rapport de présentation - Version « projet » d'octobre 2014)



11.12.2.1 Le rapport de présentation

L'objet du rapport de présentation visé à l'article L.122-1-2 du Code de l'urbanisme a vu sa dimension environnementale se renforcer avec la loi Grenelle II. Outre l'explication des choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables et le document d'orientation et d'objectifs et la description de l'articulation du schéma avec les autres documents d'urbanisme et d'environnement, le rapport de présentation doit désormais présenter une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du schéma et justifier les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation retenus dans le document d'orientation et d'objectifs.

Le rapport de présentation se compose de plusieurs pièces précisées dans l'article R. 122-2 du Code de l'urbanisme : principalement un diagnostic stratégique établissant un état des lieux et identifiant les principaux enjeux du territoire, l'explication des choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables et le document d'orientation et d'objectifs, la description de l'articulation du schéma avec les documents d'urbanisme et d'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte, l'analyse de l'état initial de l'environnement, l'analyse des incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement, les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement, la définition des critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du schéma et enfin un résumé non technique.

Il présente, de façon synthétique, les raisons qui ont conduit au choix du projet d'aménagement. Document non opposable, le rapport de présentation est à la fois un outil de connaissance du territoire et de ses enjeux et un outil de prospective et d'évaluation environnementale.

Le rapport de présentation du SCOT de la Métropole Rouen Normandie se décline en 9 tomes :

- Le tome 1 a pour objet de présenter de façon générale le SCOT, d'exposer en particulier les modalités d'élaboration du projet, de donner une lisibilité d'ensemble au dossier et de faciliter la compréhension du projet et de ses enjeux. Il s'attache à expliciter la composition du rapport et les modalités d'évaluation environnementale, en décrivant en particulier la manière dont l'évaluation a été effectuée.
- Le tome 2 présente de manière synthétique et non technique le dossier du SCOT.
- Le tome 3 expose le diagnostic territorial du territoire et définit les enjeux principaux associés. Il est complété par des données complémentaires sur le commerce et l'agriculture. Construit tout au long de l'élaboration du SCOT, intégrant l'ensemble des documents, études, réflexions ou données disponibles localement, il a permis d'alimenter en continu le débat sur le territoire.
- Le tome 4 expose l'analyse de l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution.
- Le tome 5 intègre un bilan de la consommation des sols depuis 13 ans (1999-2012) et met en perspective les enjeux inhérents à sa réduction. Il présente la justification des choix opérés en matière de limitation de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers.
- Le tome 6 explique les choix retenus pour établir le PADD et le DOO en repartant des éléments du diagnostic et des enjeux préalablement mis en évidence.
- Le tome 7 présente l'analyse des incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement et les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement. Il évalue de façon spécifique les incidences du projet de SCOT sur les sites Natura 2000.
- Le tome 8 décrit l'articulation du schéma avec les documents mentionnés aux articles L.111-1-1 et L. 122-1-13 et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du Code de l'environnement, avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte.
- Le tome 9 expose les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du schéma, permettant notamment de suivre les effets du schéma sur l'environnement afin d'identifier, le cas échéant, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées.

11.12.2.2 Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD)

Le projet d'aménagement et de développement durables exprime, dans le respect des principes de développement durable, le projet politique pour le territoire à l'horizon 2033. Il est le socle des futures orientations et conditions d'aménagement et d'urbanisation. Le PADD n'a pas de valeur prescriptive et n'est donc pas opposable.

Il appartient au PADD de fixer les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, de développement économique, touristique et culturel, de développement des communications électroniques, de qualité paysagère, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers, de préservation et de mise en valeur des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques (article L.122-1-3 du Code de l'urbanisme).

Le PADD de la Métropole Rouen Normandie se présente de la manière suivante :

- La démarche, le contexte géographique, les ambitions ;
- Le rayonnement et l'attractivité du territoire au service de la dynamique métropolitaine :
 - S'inscrire dans un projet d'envergure nationale et internationale ;
 - Renforcer l'attractivité économique du territoire ;
 - L'attractivité résidentielle au service de la dynamique démographique.
- Une métropole garante des équilibres et des solidarités :
 - Les grands principes pour un aménagement durable ;
 - Une organisation spatiale assurant un fonctionnement durable du territoire :
 - L'armature naturelle, support essentiel des équilibres environnementaux ;
 - L'armature urbaine, support du développement urbain.
 - Un projet équilibré et solidaire pour l'habitat ;
 - Rechercher un équilibre de l'emploi par bassin de vie ;
 - Favoriser une mobilité durable.
- Un environnement de qualité et de proximité pour tous les habitants :
 - Un développement économe pour le territoire ;
 - Équipements, commerces et services de proximité pour répondre aux besoins de la vie quotidienne ;
 - La qualité urbaine et paysagère, composante essentielle du cadre de vie.

11.12.2.3 Le document d'orientation et d'objectifs (DOO)

Dans le respect des orientations définies par le PADD, le document d'orientation et d'objectifs (DOO) constitue la partie opérationnelle et réglementaire du schéma. En effet, il détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et définit les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers.

Il établit les conditions d'un développement urbain maîtrisé et les principes de restructuration des espaces urbanisés :

- Revitalisation des centres urbains et ruraux ;
- Mise en valeur des entrées de ville ;
- Valorisation des paysages et prévention des risques.

Opposable, le document d'orientation et d'objectifs traduit les objectifs du projet par des mesures et prescriptions à mettre en œuvre. Le DOO détermine notamment les orientations générales de l'organisation de l'espace, les objectifs et les principes de la politique de l'urbanisme, de l'aménagement, de l'habitat, les grands projets d'équipement et de services, les grandes orientations de la politique des transports et de déplacements, les objectifs relatifs à l'équipement commercial et artisanal.

Le DOO de la Métropole Rouen Normandie se présente de la manière suivante :

- Les grands principes d'aménagement durable :
 - L'armature urbaine garante d'un fonctionnement durable du territoire ;
 - Les espaces urbanisés à restructurer : un foncier à mobiliser ;
 - Une consommation économe d'espaces naturels, agricoles et forestiers : un impératif ;
 - Un urbanisme durable pour un cadre de vie de qualité.
- Les objectifs de protection de l'environnement et des paysages :
 - Les grands milieux naturels protégés et mis en valeur à travers l'armature naturelle ;
 - La nature en ville protégée et renforcée ;
 - Les paysages naturels et urbains protégés et valorisés ;
 - Les ressources naturelles préservées et les risques pris en compte.
- Les objectifs en faveur du développement urbain :
 - Un développement de l'habitat équilibré et favorable à la mixité sociale ;
 - Les équipements commerciaux, un levier pour structurer le territoire ;
 - Un développement économique organisé et équilibré, facteur d'attractivité ;
 - Les activités agricoles et forestières protégées et valorisées ;
 - Une cohérence assurée entre urbanisation et transports en commun ;
 - Une mobilité durable au service des habitants et de l'attractivité économique.
- Des annexes comprenant :
 - Des cartographies thématiques venant illustrer spatialement les orientations du DOO ;
 - Des cartographies délimitant des espaces naturels protégés de la trame aquatique et humide ;
 - Des cartographies délimitant les zones de franchissement de la grande faune à protéger ;
 - Des listes d'espèces végétales recommandées pour la plantation dans les continuités écologiques identifiées dans le SCOT.

C'est à partir du Document d'Orientation et d'Objectifs qu'est évaluée la compatibilité du projet de ZAC éco-quartier Flaubert avec les orientations du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

11.12.3 Analyse de la compatibilité du projet avec le DOO du SCOT de la Métropole

11.12.3.1 Préambule

En préambule, on peut indiquer que la ZAC éco-quartier Flaubert constitue un projet d'ampleur à l'échelle du territoire de la Métropole Rouen Normandie. Ceci explique que le projet ait été pris en compte dans le cadre des objectifs fixés par la SCOT en vue de répondre à un certain nombre d'ambitions territoriales.

11.12.3.2 Compatibilité du projet avec les grands principes d'aménagement durable

Comme nous l'avons vu précédemment, cette orientation du SCOT de la Métropole repose sur 4 principales ambitions qui sont le pivot de plusieurs objectifs :

1. L'armature urbaine garante d'un fonctionnement durable du territoire ;
2. Les espaces urbanisés à restructurer : un foncier à mobiliser ;
3. Une consommation économe d'espaces naturels, agricoles et forestiers : un impératif ;
4. Un urbanisme durable pour un cadre de vie de qualité.

L'analyse de la compatibilité du projet avec ces ambitions est développée dans les points qui suivent.

1. L'armature urbaine garante d'un fonctionnement durable du territoire

Le SCOT définit une armature urbaine (Cf. Schéma 276 inséré en page suivante) composée de niveaux pour lesquels sont fixés des orientations différenciées. Dans la perspective d'un fonctionnement durable du territoire, les orientations retenues sont donc :

- A. Intensifier le développement urbain dans les cœurs d'agglomération
- B. Amplifier le développement dans les espaces urbains
- C. Conforter les pôles de vie au service des territoires ruraux
- D. Développer modérément les bourgs et villages
- E. Préserver les hameaux dans leurs contours actuels

L'application du SCOT est prévue pour une durée de 18 ans, à partir de son entrée en vigueur. En matière d'extension urbaine pour l'économie et de développement des pôles de vie, le SCOT s'appuie, sur deux phases de réalisation souhaitées :

- La première phase couvrant la période d'entrée en vigueur du SCOT jusqu'en 2023 ;
- La seconde phase couvrant la période 2024-2033.

Compte tenu de sa localisation, le projet est uniquement concerné par l'orientation « A. Intensifier le développement urbain dans les cœurs d'agglomération ».

Les ambitions du SCOT en termes de développement urbain sont :

- ✗ De privilégier la mise en œuvre des principes de mixité des fonctions, d'intensification et de renouvellement urbain ;
- ✗ De préserver et de conforter l'activité des commerces ;
- ✗ De privilégier, dans ce secteur, l'implantation de grands équipements et de grands projets urbains qui correspondent à des équipements exceptionnels et structurants ayant un fort rayonnement en termes d'attractivité et intéressant tout le territoire du SCOT, voire les territoires voisins, hauts-normands et au-delà.

En matière de déplacements, le SCOT :

- ✗ Précise que les cœurs d'agglomération sont à la fois très bien desservis pour répondre à leurs besoins internes, comme à leur mise en relation avec les espaces voisins (du territoire, des territoires hauts-normands et du territoire français).
- ✗ Affirme la volonté de :
 - ✓ Renforcer l'offre de transports en commun (urbains, interurbains et ferroviaires) selon un réseau structurant maillé qui fait l'objet d'une réorganisation, notamment en lien avec le projet de nouvelle gare d'agglomération et la Ligne Nouvelle Paris-Normandie.
 - ✓ Développer l'usage de la marche et du vélo en encourageant et en facilitant ces modes de déplacement par des aménagements de l'espace public de qualité.
 - ✓ Réorganiser la distribution des marchandises en ville afin de limiter les nuisances.

Enfin, le SCOT de la Métropole Rouen Normandie indique que le cœur rouennais accueille et intègre des projets d'envergure, les grands projets urbains qui sont autant de vecteur de rayonnement et d'attractivité pour l'agglomération. Bien situés en milieu urbain, ces projets mixtes qui accueillent une diversité des fonctions urbaines (logement, activité, commerce, service, loisir...), viennent conforter le cœur d'agglomération. Parmi ces grands projets, on compte l'éco-quartier Flaubert visé par la présente étude d'impact. Les précisions concernant le projet de ZAC sont les suivantes :

- ✗ L'éco-quartier Flaubert se développe sur d'anciens sites industriels et portuaires, à l'interface de la ville et du port, à reconverter pour étendre au Sud-Ouest le cœur d'agglomération rouennais ;
- ✗ L'éco-quartier Flaubert répond au principe de mixité des fonctions urbaines (habitat, activités économiques, commerces et services) où à terme, ≈ 15 000 usagers sont attendus pour habiter ou travailler dans ce quartier. Ce projet urbain vise à être exemplaire, intégrant des bâtiments, des équipements et des espaces publics de qualité.
- ✗ Au droit du pont Flaubert, sur la zone privilégiée pour les locaux et halls d'activités économiques, sont prévus le raccordement définitif au pont Flaubert et la requalification de la SUDIII.
- ✗ Au centre du quartier, selon un axe Nord-Sud, l'aménagement d'un canal vert et bleu constitue un lieu de promenade vers la Seine comprenant des espaces verts aménagés.
- ✗ Un axe Est-Ouest entrecoupant l'axe Nord-Sud, est à aménager pour des espaces publics, dont une partie est végétalisée.
- ✗ Le projet intègre la création d'un axe structurant en transport en commun reliant le quartier à la rive droite de la Seine et au quartier de la nouvelle gare d'agglomération. Afin d'atteindre un objectif ambitieux de réduction des déplacements automobiles, les aménagements publics intègrent des zones à mobilité douce, des itinéraires pour les vélos, ainsi qu'une bonne insertion de la ligne de transport en commun structurante.

Dans la mesure où la programmation et les principes d'aménagement du projet (Cf. Chapitre 3.3) sont conformes avec les ambitions du Document d'Orientation et d'Objectifs, la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les principes d'armature urbaine fixés par le SCOT.

2. Les espaces urbanisés à restructurer : un foncier à mobiliser

Afin de limiter la consommation d'espaces agricoles et naturels, le SCOT oriente la croissance urbaine vers les tissus urbains déjà constitués (Cf. Schéma 277 ci-contre) : la plus grande partie des constructions neuves devant se situer dans l'enveloppe urbaine existante, c'est-à-dire dans les secteurs déjà occupés par une activité humaine (habitat, économie). L'édification de logements, de locaux d'activités... se fait par comblement de dents creuses, démolition-reconstruction, division parcellaire, changement d'usage.

Le foncier identifié pour le renouvellement urbain est estimé à partir des terrains bâtis ou non, supports d'activités (industrielle, commerciale, artisanale, portuaire, ferroviaire ...), d'équipements (salle de sport...), résidentiels..., qui sont dégradés, inutilisés, sous-utilisés, de sorte qu'un nouvel usage n'est souvent possible qu'après une forte intervention. La phase de « recyclage » peut nécessiter portage foncier, démolition, dépollution, réhabilitation, et la phase de revalorisation comprend les aménagements à proprement parler.

Sur le territoire, de nombreux sites ont fait l'objet de restructurations (hangars portuaires, caserne, abattoirs, filatures...), et de nombreuses potentialités de refaire « la ville sur la ville » sont aujourd'hui recensées. Ces potentialités, générées par l'histoire ancienne urbaine et industrielle mais aussi plus récente, sont estimées à 1 200 hectares ce qui représente un foncier pour plusieurs décennies, au-delà de la temporalité du SCOT, compte tenu notamment des contraintes fortes (techniques, financières) pour réaménager les sites.

Dans les quartiers Ouest du cœur d'agglomération rouennaise, une dynamique de reconversion d'un vaste secteur situé sur les deux rives du fleuve autour du Pont Flaubert (dont la surface équivalait à celle du centre ancien de Rouen), est en cours. Cette reconversion fait l'objet de projets mixtes rassemblant l'ensemble des fonctions urbaines et intégrant notamment le projet de ZAC éco-quartier Flaubert.

Compte tenu de sa localisation, au sein du tissu urbain constitué du cœur de l'agglomération rouennaise, et dans la mesure où le projet repose sur la requalification d'une friche d'activités actuellement délaissée, l'opération d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les objectifs fixés par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

Les ambitions du SCOT en termes de restructuration des espaces urbanisés sont guidées par les principes suivants :

- ✦ Privilégier la multifonctionnalité des sites bien situés en milieu urbain, sans exposer de nouvelles populations à des nuisances, pollutions ou risques ;
- ✦ Assurer l'accessibilité en transport en commun, piétonne ou cyclable des sites à restructurer ;
- ✦ Conserver, tant que possible, la mémoire du passé en préservant le patrimoine bâti de caractère ou des éléments de ce patrimoine ;
- ✦ Assurer l'intégration et la perméabilité des sites à restructurer avec le tissu urbain existant (couture urbaine) ;
- ✦ Optimiser l'espace (efficacité foncière) tout en réintégrant la « nature en ville » ;
- ✦ Permettre le retour à des usages naturels (parc urbain) ;
- ✦ Veiller aux équilibres paysagers et écologiques des petites vallées ;
- ✦ Intégrer la prise en compte du changement climatique.

Dans la mesure où la programmation et les principes d'aménagement du projet (Cf. Chapitre 3.3) intègrent les ambitions affirmées par le Document d'Orientation et d'Objectifs, la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les principes de restructuration des espaces urbanisés fixés par le SCOT.

3. Une consommation économe d'espaces naturels, agricoles et forestiers : un impératif

Cette partie fixe les orientations en matière de limitation de la consommation d'espaces. Il faut entendre par consommation d'espace, l'urbanisation de terrains ayant physiquement un caractère naturel, agricole ou forestier, que ces terrains soient situés à l'intérieur ou en continuité du bâti.

Dans la mesure où le projet de ZAC éco-quartier Flaubert se développe au sein d'une zone urbanisée à restructurer (Cf. Point précédent) et où il repose sur la requalification urbaine d'une friche d'activités délaissée qui ne constitue pas un espace naturel, agricole ou forestier, l'opération d'aménagement est compatible avec les orientations du SCOT en matière de consommation économe de ce type d'espace.

Au contraire, le projet, de par sa plurifonctionnalité et son intensité, est un moyen de lutter contre l'étalement urbain tout en répondant aux besoins en foncier résidentiel et économique.

Schéma 276 : Carte « Armature urbaine » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)

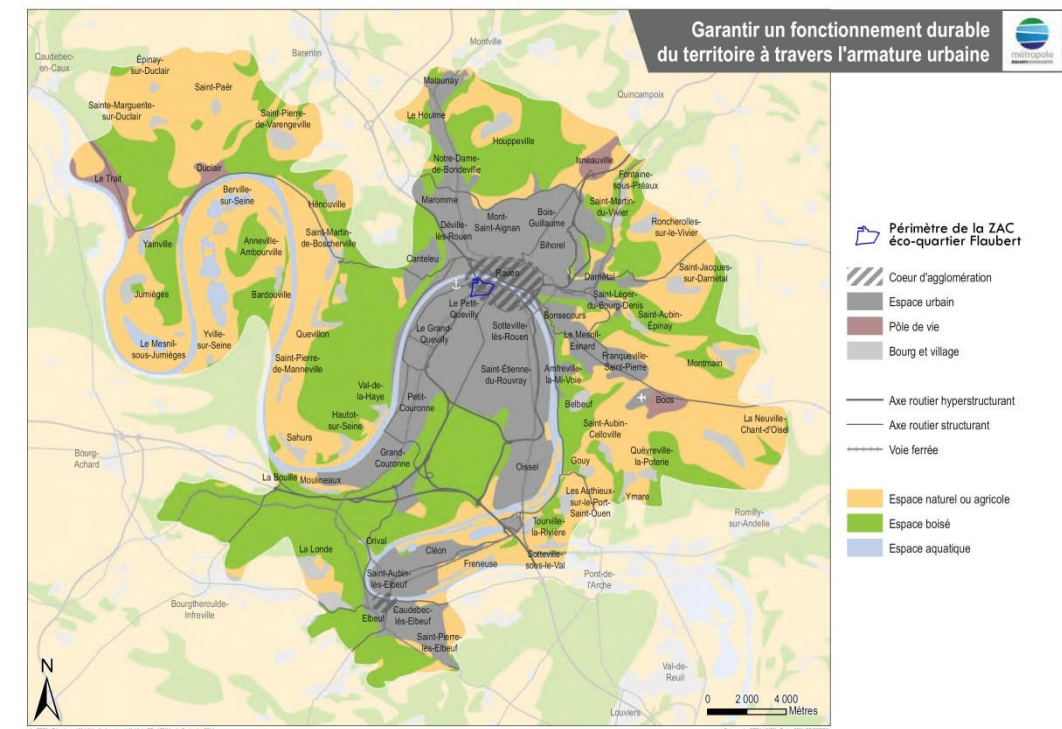
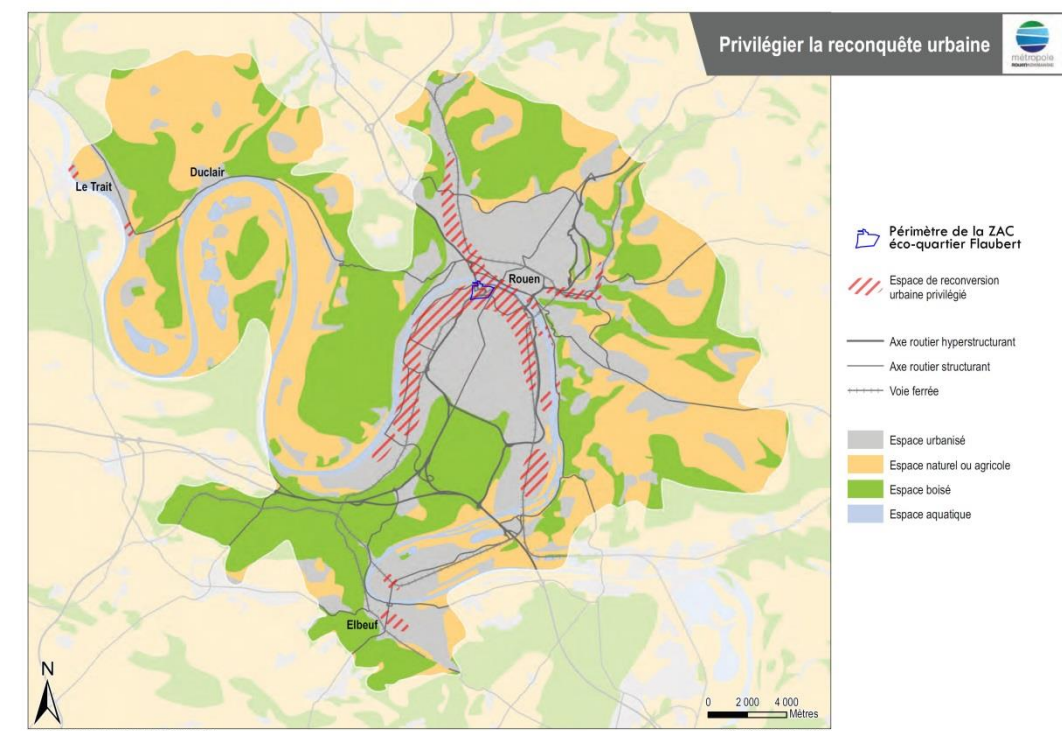


Schéma 277 : Carte « Espaces urbanisés à restructurer » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)



11.12.3.3 Compatibilité du projet avec les objectifs de protection de l'environnement et des paysages

Comme nous l'avons vu précédemment, cette orientation du SCOT de la Métropole repose sur 4 principales ambitions qui sont le pivot de plusieurs objectifs :

1. Les grands milieux naturels protégés et mis en valeur à travers l'armature naturelle ;
2. La nature en ville protégée et renforcée ;
3. Les paysages naturels et urbains protégés et valorisés ;
4. Les ressources naturelles préservées et les risques pris en compte.

L'analyse de la compatibilité du projet avec ces ambitions est développée dans les points qui suivent.

1. Les grands milieux naturels protégés et mis en valeur à travers l'armature naturelle

Pour maintenir la biodiversité, une armature naturelle structurante pour le territoire est définie (Cf. Schéma 277 et Schéma 278 ci-contre). Cette armature est mise en œuvre à travers la préservation de trames naturelles, supports des continuités écologiques, comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors.

Cinq grandes trames de milieux naturels sont identifiées et leurs fonctionnalités écologiques protégées en garantissant la préservation de leurs milieux support. Il s'agit de :

- La trame boisée ;
- La trame aquatique et humide ;
- La trame calcicole ;
- La trame silicicole ;
- La trame naturelle de l'espace rural.

Cette armature naturelle est définie comme multifonctionnelle c'est-à-dire qu'elle joue à la fois :

- Un rôle environnemental : préservation de la biodiversité (à travers la mise en réseau des espaces naturels par les corridors écologiques), préservation de la ressource en eau, lutte contre les risques liés aux inondations, à l'érosion des sols, aux îlots de chaleur, ... ;
- Un rôle patrimonial et identitaire : les espaces naturels contribuent à la diversité des paysages du territoire et à une identité commune ;
- Un rôle social : les espaces naturels identifiés (forêts, cours d'eau, zones humides, vergers, prairies etc.) accueillent, pour certains, du public et sont le support de déplacements en modes doux (vélos, marche), de pratiques d'activités sportives et de loisir, d'aménités, d'éducation à l'environnement. Ils participent ainsi à l'amélioration du cadre de vie des habitants ;
- Un rôle économique : l'armature naturelle est valorisée par l'activité agricole (bandes enherbées, prairies humides liées à l'activité d'élevage, etc.). Elle peut être le support d'activités touristiques et participe à l'attractivité du territoire et à la création d'emplois liés à la gestion des espaces naturels et à la production de bois d'œuvre ou de bois énergie ou à l'émergence de filières comme les matériaux « biosourcés ».

Dans la mesure où le projet de ZAC éco-quartier Flaubert se développe au sein d'une zone urbanisée à restructurer (Cf. Point précédent) et où il n'est pas concerné par les enjeux de fonctionnalité écologique identifiés à l'échelle du SCOT de la Métropole Rouen Normandie, l'opération d'aménagement est compatible avec les orientations du SCOT en matière de protection des grands milieux naturels et de mise en valeur de l'armature naturelle.

Schéma 278 : Carte « Armature naturelle » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)

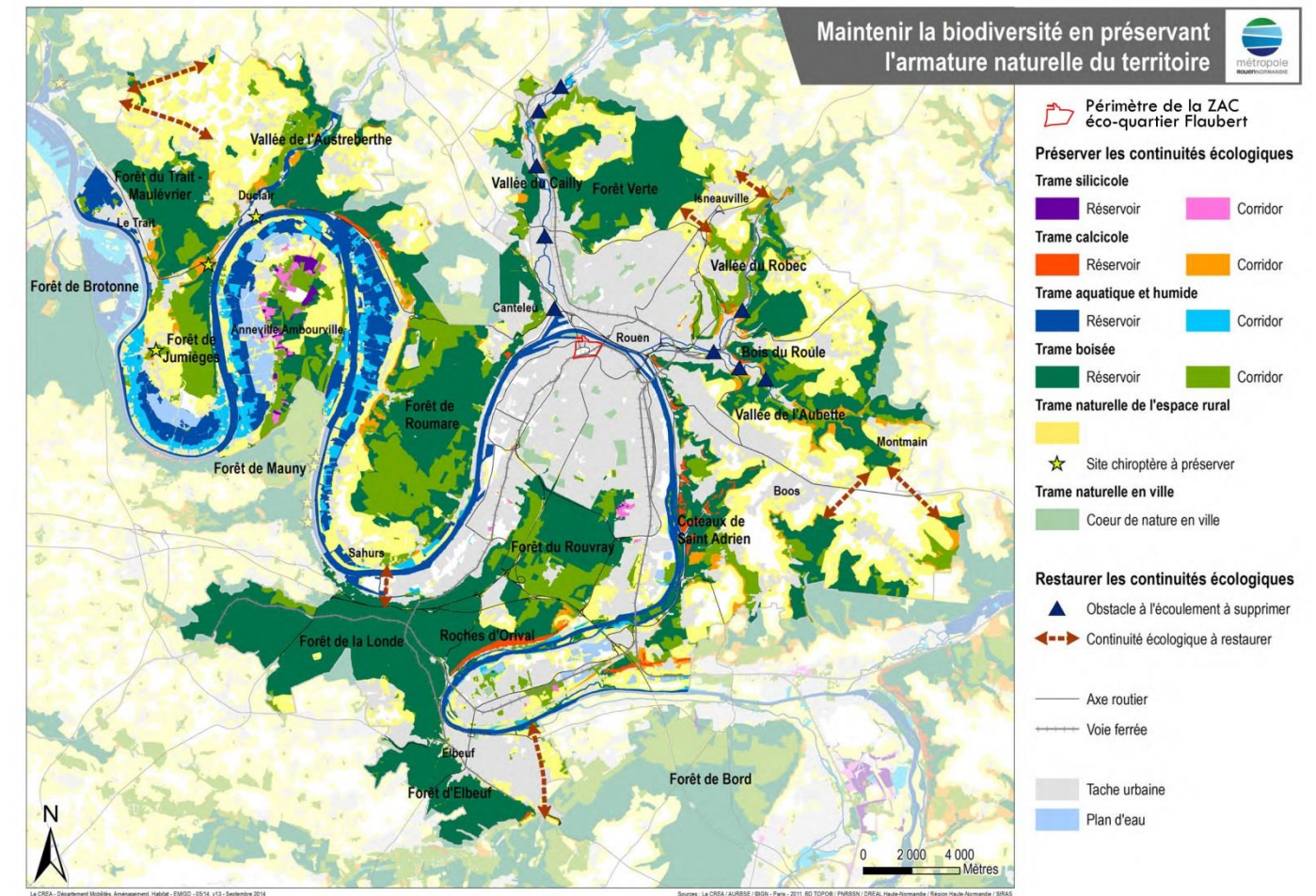
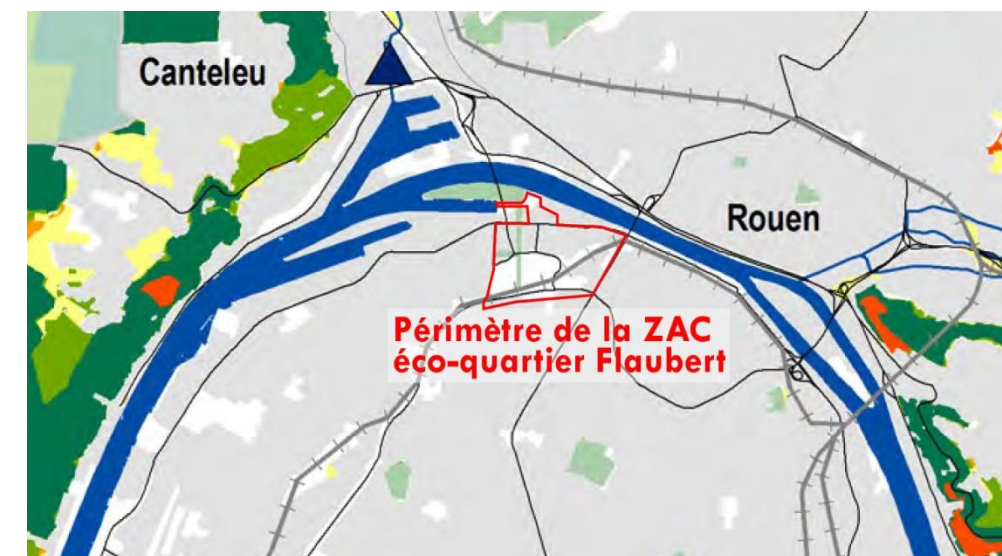


Schéma 279 : Extrait du Schéma 278 zoomé à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert



2. La nature en ville protégée et renforcée

La mise en œuvre de la trame verte et bleue passe aussi par la préservation et le développement de la nature en ville (Cf. Schéma 280 ci-dessous). Les ambitions du SCOT à ce sujet sont de :

- Protéger les cœurs de nature en ville ;
- Préserver et renforcer la trame naturelle urbaine.

Concernant cette orientation du SCOT, il convient de noter en préambule que les aménagements de la presqu'île Rollet, réalisés dans le cadre du programme de travaux de l'éco-quartier Flaubert, constituent une entité de la trame « cœur de nature en ville ».

Au regard du projet d'aménagement retenu dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert (Cf. Chapitre 3.3 et Schéma 42 reporté ci-contre), on constate que ce projet s'inscrit totalement dans la logique de protection et de renforcement de la trame naturelle urbaine dans la mesure où le projet paysager participe à :

- ✘ La diversification de la flore locale et la multiplication des typologies d'habitats comparativement à l'état actuel du site (friche d'activités peu diversifiée et colonisée par des espèces invasives) ;
- ✘ L'insertion du projet en tant qu'élément de renforcement de la trame verte et bleu favorisant la fréquentation du site et le déplacement des espèces tout en offrant des zones de refuges à l'abris des dérangements occasionnés par les activités projetées (espace public végétalisé avec fonction hydraulique, promenade vers la Seine constituée d'une succession de bassins paysagers et de bassins en eau, alignements d'arbres, ...). Sur cet aspect, il convient de noter que le projet s'inscrit dans la continuité des aménagements de la presqu'île Rollet, qui sont donc à la fois préservés et renforcés, et en relation avec la Seine et les espaces naturels périphériques qui sont développés le long du fleuve ;
- ✘ La préservation de la faune locale par le biais des mesures de gestion adaptée (modalité d'entretien des espaces verts) touchant l'ensemble des espèces floristiques.

Schéma 280 : Carte « Nature en ville » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)

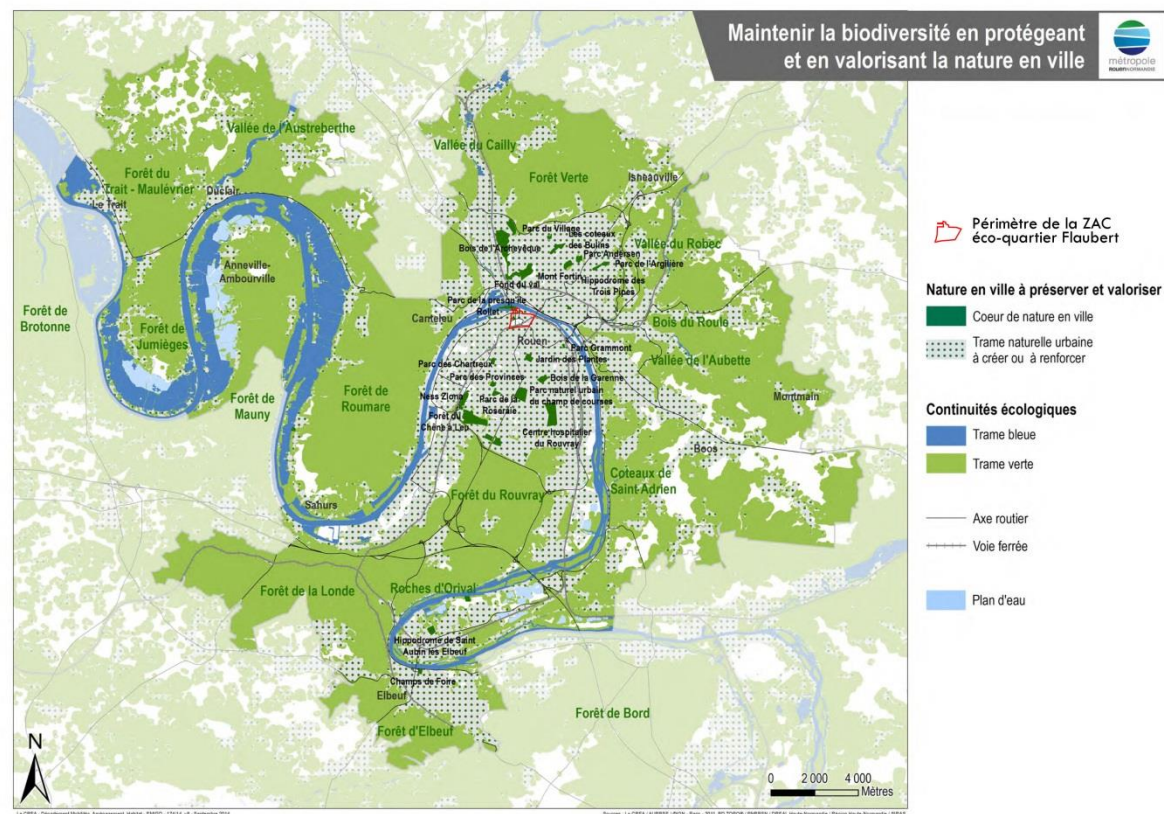
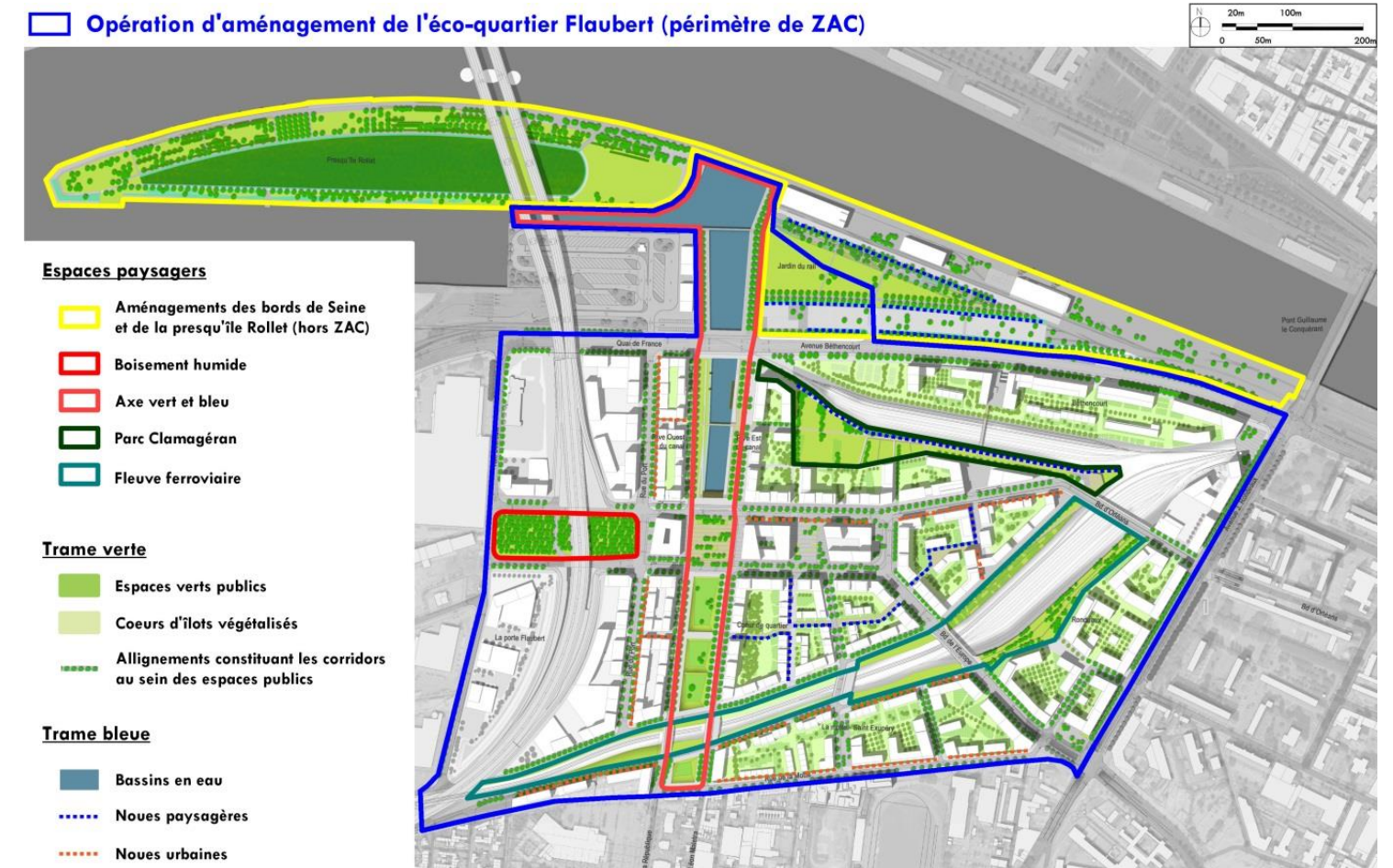


Schéma 42 : Armature de la trame verte et bleue sur plan masse indicatif¹⁴⁵ au stade de la réalisation de ZAC (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



145/ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

3. Les paysages naturels et urbains protégés et valorisés

En complément des orientations visant à limiter la consommation d'espaces et à protéger la biodiversité (Cf. Points précédents), les paysages et le patrimoine, tant naturel qu'urbain, sont préservés et mis en valeur. Les orientations fixées par le SCOT (Cf. Schéma 281 ci-contre) et listées ci-après sont à articuler avec les objectifs de valorisation touristique, de développement des activités agricoles et sylvicoles et de protection de la biodiversité fixés par le Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

Concernant la protection et la valorisation des paysages et du patrimoine, les ambitions affichées par le SCOT sont :

- Préserver et affirmer les valeurs paysagères ;
- Protéger et valoriser les paysages naturels et ruraux ;
- Valoriser le patrimoine urbain, construire un cadre de vie attractif ;
- Affirmer l'ambition architecturale et paysagère.

Comme nous l'avons vu dans le Chapitre 6.5.3 relatif à l'analyse des effets du projet sur le tissu urbain, la ZAC éco-quartier Flaubert aura, en situation aménagée, un impact bénéfique sur les thématiques liées au paysage, au patrimoine et au cadre de vie.

En effet, ce projet de revalorisation d'une friche d'activités permet d'améliorer l'image de ce secteur constituant, selon le SCOT, une entrée de ville à requalifier. La mise en œuvre de la ZAC se traduit par :

- ✳ Le développement d'un projet paysager de qualité permettant d'améliorer le cadre de vie local (création de nouveaux espaces verts ouverts à la population et destinés à la promenade et aux loisirs) tout en préservant les perspectives vers les paysages et les éléments du patrimoine environnant. Ce projet comprend notamment la création d'une promenade vers la Seine, le long de l'axe vert et bleu, qui redonne un accès au fleuve aux habitants de Petit-Quevilly ;
- ✳ La recherche d'une cohérence urbaine et paysagère adaptée entre projet et les quartiers environnants, et plus particulièrement au niveau des interfaces avec les ensembles bâtis de l'avenue Jean Rondeaux à Rouen et le tissu pavillonnaire des rues Malétra et de la République sur Petit-Quevilly. Ainsi, outre le lien physique créé avec les quartiers environnants grâce au prolongement des principales voies de circulation existantes au sein du projet et la mise en place de nombreux franchissements des faisceaux ferroviaires, la cohérence urbaine et paysagère du projet avec les quartiers environnants reposera également sur les choix de la morphologie urbaine qui sera développée au niveau du projet.
- ✳ La mise en œuvre d'une diversité des typologies architecturales et des gabarits pour respecter les contrastes d'échelles (pont, hangar, quais ...) et l'univers portuaire. En particulier, en réponse à la diversité des tissus urbains adjacents, le projet propose une grande diversité de morphologies urbaines qui d'une part, assurent la couture avec les franges et d'autre part, identifient et singularisent, par une composition particulière chacune des pièces urbaines qui constituent le quartier (Cf. Chapitre 3.3.7).

Ces dispositions d'aménagement s'inscrivant dans la logique des ambitions fixées par le Document d'Objectifs et d'Orientations en lien avec la protection et la mise en valeur du paysage et du patrimoine, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert est donc compatible avec les orientations du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

Schéma 281 : Carte « Armature naturelle » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)

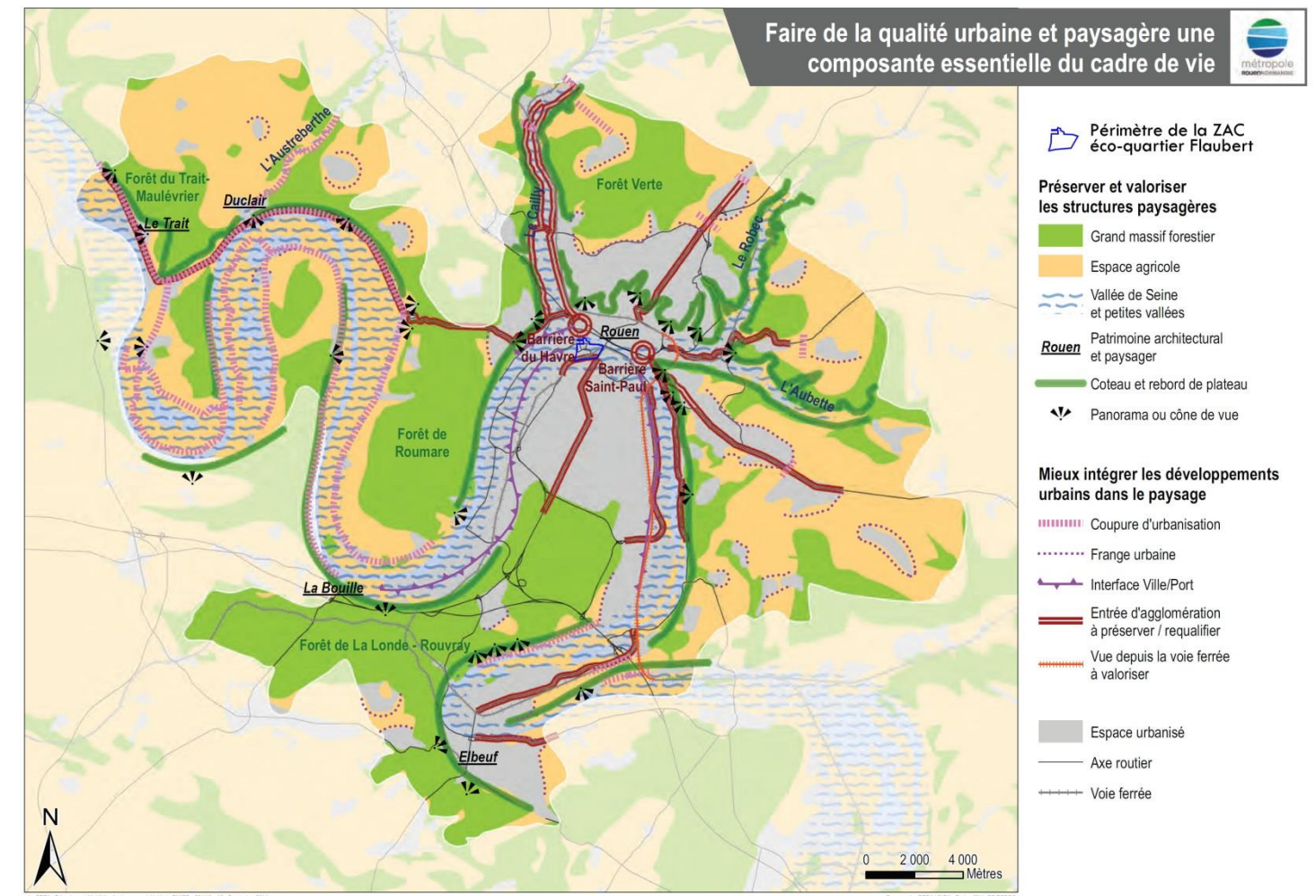


Illustration du principe d'insertion urbaine et paysagère de l'éco-quartier Flaubert dans le site, au stade de la concertation préalable à la création de la ZAC - Equipe : OSTY - ATTICA - EGIS - BURGEAP (Esquisse de principe 10)

4. Les ressources naturelles préservées et les risques pris en compte

Concernant la préservation des ressources naturelles et la prise en compte des risques, les ambitions affichées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie sont :

- **Garantir une gestion durable de la ressource en eau :**

Pour cet aspect, le DOO précise que le SDAGE « Seine et cours d'eaux côtiers normands » fixe des objectifs de « bon état » pour les eaux superficielles (rivières) et souterraines (nappe) à différentes échéances (2015, 2021 ou 2027) selon les secteurs géographiques visés.

Le « bon état » suppose une ressource en eau de bonne qualité et en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages (eau potable, industrie, agriculture, loisirs liés à l'eau,...) sans mettre en péril le fonctionnement des écosystèmes.

Les documents d'urbanisme ne sont pas les principaux outils pour assurer ces objectifs, ils doivent cependant être élaborés avec le souci constant de ne pas dégrader davantage l'état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau.

Concernant la gestion des ressources en eau, comme nous l'avons vu précédemment, le projet est conforme avec les enjeux du SDAGE dans la mesure où :

- * *Il prévoit la mise en place d'un réseau séparatif permettant de distinguer la gestion des eaux usées et pluviales :*

- ✓ *Les eaux usées sont collectées dans le réseau de la Métropole et traitées par la STEP EMERAUDE avant rejet vers le milieu naturel. On rappellera que cette STEP fait l'objet de travaux en vue d'améliorer son efficacité et de diminuer l'impact des rejets sur le milieu récepteur ;*

- ✓ *Le réseau d'assainissement pluvial développé à l'échelle de la ZAC assure une gestion qualitative et quantitative des ruissellements permettant de limiter les incidences sur la Seine qui constitue le milieu récepteur. Il intègre des dispositifs de confinement pour éviter les risques de contamination accidentels du cours d'eau.*

- * *Le projet n'aura pas d'incidence négative (qualitative ou quantitative) sur les eaux souterraines ;*

- * *Dans la logique de conception mise en place autour du projet, il est prévu de porter une attention particulière quant à la prise en compte de l'exploitation raisonnée des ressources en eau à l'échelle des constructions (Cf. Mesure MA 12).*

Dans ces conditions, la ZAC éco-quartier Flaubert est également compatible avec les ambitions affichées dans le SCOT de gestion durable des ressources en eau.

- **Réduire la vulnérabilité du territoire aux risques majeurs :**

L'agglomération est fortement soumise aux risques d'inondations par débordement de rivières, ruissellement ou remontée de nappe. Pour y faire face, sont préservés les espaces naturels inondables pour protéger les zones urbaines, sont limités les ruissellements en gérant les eaux pluviales afin de réduire les risques à l'aval et à concevoir la ville pour limiter l'exposition des personnes et des biens en fonction des risques prévisibles.

Concernant la gestion des risques naturels, comme nous l'avons vu précédemment, le projet est conforme avec les ambitions affichées dans le SCOT de la Métropole Rouen Normandie dans la mesure où la prise en compte des enjeux liés aux risques d'inondation du secteur d'implantation de la ZAC a été l'une des préoccupations environnementales majeures de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la conception du projet.

Pour assurer une optimisation du projet vis-à-vis de cette problématique, une modélisation hydraulique a été confiée au bureau d'étude DHI (Cf. Chapitres 3.3.8.2 et 6.4.3). Les résultats montrent que le projet est compatible avec les objectifs du SCOT dans la mesure où il n'a pas d'incidence sur les mécanismes d'inondation et où il prend en compte la protection des biens et des personnes.

Concernant les ruissellements superficiels, comme nous l'avons vu ci-avant, le schéma d'assainissement pluvial développé au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert assure une gestion qualitative et quantitative des eaux précipitées. Il convient de rappeler que ce réseau d'assainissement a été dimensionné pour fonctionner sans incidence dans des conditions défavorables correspondant à une pluie centennale conjuguée à une forte marée.

Concernant la prise en compte des risques technologiques, les orientations d'aménagement retenues ne modifient pas l'exposition de la population locale et visent à écarter au maximum les zones résidentielles développées au sein du projet des zones à risques. A ce titre, on peut rappeler que :

- * *La majorité des secteurs résidentiels est à plus de 500 m par rapport aux périmètres de risques industriels ;*

- * *La majorité des secteurs résidentiels est à plus de 50 m par rapport aux infrastructures routières et ferroviaires concernées par des flux TMD.*

Dans ces conditions, la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec les ambitions affichées dans le SCOT pour la prise en compte des risques naturels et technologiques.

- **Lutter contre le changement climatique, s'y adapter et améliorer la qualité de l'air :**

Cette thématique du SCOT réinterroge tous les champs du projet territorial. Les dispositions ci-après complètent les objectifs et les orientations définies dans d'autres parties, notamment :

- Les objectifs et orientations concernant le renouvellement urbain, la ville des proximités et l'encouragement à la réhabilitation du parc de bâtiments existant, en vue notamment d'une amélioration des performances énergétiques ;
- Les objectifs et orientations visant à améliorer la qualité de l'air, la maîtrise des consommations d'énergie et la diminution des émissions de gaz à effet de serre exprimés dans les parties liées aux problématiques de déplacement ;
- Les objectifs et orientations traitant de la problématique du bois-énergie, et de la protection des massifs boisés qui jouent un rôle non négligeable de puits de carbone.

On peut indiquer que la logique de conception du projet a pris en compte les questions liées à la préservation de la qualité de l'air, aux aspects énergétiques et au changement climatique à plusieurs niveaux :

- ✳ **Concernant la qualité de l'air et les aspects énergétiques, l'approche développée à l'échelle de la ZAC repose sur une action conjuguée visant à :**

- ✓ **Limiter l'usage de la voiture au niveau du futur quartier pour réduire l'incidence du projet sur la qualité de l'air. A ce titre, on peut relever que malgré les flux supplémentaires engendrés par le projet, en situation aménagée la qualité de l'air est améliorée comparativement à la situation actuelle ;**

- ✓ **Limiter la consommation d'énergies fossiles pour assurer les besoins thermiques au niveau des bâtiments et donc éviter une part des émissions de gaz à effet de serre qui auraient pu être engendrée par le projet en s'appuyant sur le développement des énergies renouvelables. Ces questions énergétiques ont fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. Annexe 6 - Rapport CEDEN). Parmi les scénarios étudiés, la mise en place d'un réseau de chaleur à partir de l'usine d'incinération du SMEDAR (usine VESTA) pour alimenter le projet ressort comme étant une solution attractive sur le plan économique et environnemental. C'est pourquoi, cette solution est aujourd'hui privilégiée par le Comité de pilotage de l'éco-quartier Flaubert (Collectivités, SPL et Maître d'œuvre) pour assurer la desserte énergétique du futur quartier.**

Il convient de noter que ce choix s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain.

- ✳ **Les orientations d'aménagement retenues visent à réduire les incidences associées au phénomène d'îlot de chaleur urbain (Cf. Mesure MRI 7), phénomène susceptible d'être accru sous l'effet des projections climatiques locales. Pour cela, elles s'appuient sur un plan masse réfléchi pour favoriser la bonne circulation de l'air au sein du projet et intégrant un fort pourcentage d'espaces verts dans les rues, parcs et cœurs d'îlot. L'aménagement de la succession de bassins en eau qui compose l'axe vert et bleu participe également à cette démarche. Ces principes sont inscrits dans les intentions d'aménagement au stade de la réalisation de la ZAC. On se réfèrera au Chapitre 3.3.7 qui détaille, entre autre, la trame verte et bleue envisagée au sein du projet.**

- ✳ **La prise en compte des enjeux liés aux risques d'inondation du secteur d'implantation de la ZAC éco-quartier Flaubert a été l'une des préoccupations environnementales majeures de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine dans le cadre de la conception du projet. Pour assurer une optimisation du projet vis-à-vis de cette problématique, une modélisation hydraulique a été confiée au bureau d'étude DHI (Cf. Chapitres 3.3.8.2 et 6.4.3). L'objectif de cette prestation a notamment été de prendre en compte les problématiques d'aménagement en zone inondable en vue d'assurer la protection des biens et des personnes y compris dans une volonté d'anticipation des effets associés au réchauffement climatique global sur la hausse du niveau de la Seine.**

Par ailleurs, on peut également préciser que la démarche de conception du projet intègre la prise en compte des contraintes techniques, environnementales et sanitaires liées à l'état des sols et des eaux souterraines.

La démarche engagée par cette logique de conception est compatible avec les orientations du SCOT.

11.12.3.4 Compatibilité du projet avec les objectifs en faveur du développement urbain

Comme nous l'avons vu précédemment, cette orientation du SCOT de la Métropole repose sur 4 principales ambitions qui sont le pivot de plusieurs objectifs :

1. Un développement de l'habitat équilibré et favorable à la mixité sociale ;
2. Les équipements commerciaux, un levier pour structurer le territoire ;
3. Un développement économique organisé et équilibré, facteur d'attractivité ;
4. Les activités agricoles et forestières protégées et valorisées ;
5. Une cohérence assurée entre urbanisation et transports en commun ;
6. Une mobilité durable au service des habitants et de l'attractivité économique.

L'analyse de la compatibilité du projet avec ces ambitions est développée dans les points qui suivent.

1. Un développement de l'habitat équilibré et favorable à la mixité sociale

Concernant les objectifs de développement de l'habitat, les ambitions affichées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie sont :

- **Conforter la construction des nouveaux logements dans les cœurs d'agglomération et les espaces urbains :**

Les objectifs pour l'habitat consistent à produire autour de 3 000 logements en moyenne par an sur la durée du SCOT à compter de sa date d'entrée en vigueur. Les objectifs de construction de logements prennent en compte le niveau d'équipements et de services, l'offre d'emplois, la desserte par les transports collectifs, ainsi que les grands projets urbains.

Les objectifs territorialisés de la production de nouveaux logements sont répartis en fonction de l'armature urbaine. Pour sa part, le PLH fixe des objectifs de construction de logements à la commune.

Sur le territoire du SCOT, 90 % de la production totale de nouveaux logements est localisée dans les cœurs d'agglomération et les espaces urbains. Cet objectif prend en compte les grands projets urbains (dont la ZAC éco-quartier Flaubert) et vise à rééquilibrer le poids du parc de logements des secteurs urbains. Ainsi, il faut prévoir de construire au moins 19 000 logements à Rouen et les quartiers limitrophes.

Comme le DOO du SCOT de la Métropole Rouen Normandie le précise, la ZAC éco-quartier Flaubert s'inscrit dans la politique locale de développement de l'habitat. Ce projet assurera en effet une contribution aux objectifs de construction dans la mesure où il prévoit la réalisation d'environ 2 500 à 2 900 logements neufs.

- **Diversifier l'offre de logements :**

La mixité sociale consiste à diversifier l'habitat au sein d'un même espace, dans lequel doivent coexister différents types de logements (sociaux, non sociaux...). Elle doit permettre à chacun d'évoluer dans son parcours résidentiel. La diversité de l'habitat est donc également un gage en matière d'équilibre et de renouvellement de la population.

Sur l'ensemble du territoire, le SCOT indique que

- 30% de la production de logements est dédiée aux logements sociaux (des modulations sont possibles dans certaines communes pour permettre un rééquilibrage territorial) ;
- Un rééquilibrage de certains types de logement est nécessaire au regard de l'armature urbaine du territoire. A ce titre, le cœur de l'agglomération rouennaise doit renforcer son attractivité résidentielle en accueillant des grands ménages (notamment en accession à la propriété) et en favorisant l'accession sociale.

En cohérence avec les objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie, la programmation résidentielle de la ZAC éco-quartier Flaubert propose une mixité sociale équilibrée et contribue au rééquilibrage géographique de l'offre en logement au cœur de l'agglomération rouennaise (Cf. Chapitre 6.6.1).

• **Optimiser le foncier pour l'habitat :**

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.

Comme nous l'avons vu précédemment, le projet s'inscrit dans la logique du SCOT visant à limiter l'étalement urbain et la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers.

Du point de vue de cette ambition d'optimisation foncière, il convient également de noter que l'intensité urbaine recherchée à l'échelle de la ZAC repose sur une densité équivalente à celle du cœur de l'agglomération (objectif de 120 logements par hectare) tout en privilégiant un cadre de vie qualitatif et un projet durable en matière d'intégration des principaux enjeux environnementaux (prise en compte des contraintes liées à l'état des milieux, des risques technologiques et naturels, développement des modes de déplacement alternatifs à la voiture, ...).

Ainsi à l'échelle des 68 ha correspondant au périmètre de ZAC, on constate que :

- ✗ ≈ 10 ha sont occupés par les activités ferroviaires ;
- ✗ ≈ 3 ha sont dédiés aux infrastructures routières associées à la liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert ;
- ✗ ≈ 1 ha est occupé par le site de la DIRNO ;
- ✗ ≈ 54 ha sont réellement affectés aux aménagements de la ZAC dont :
 - ✓ ≈ 27 ha correspondent aux espaces publics et permettent le développement d'un projet paysager généreux assurant un cadre de vie de qualité ouvert aux habitants et actifs du projet et à la population locale dans lesquels on retrouve les ouvrages de gestion des eaux pluviales, les espaces verts et les voies de circulation incluant les voies dédiées aux transports en commun et les cheminements cycles et piétons ;
 - ✓ ≈ 27 ha correspondent aux emprises cessibles pour les activités économiques, les équipements et les logements envisagés au titre de la programmation de la ZAC. Dans ces conditions, l'intensité du projet est de l'ordre de 110 à 130 logements /ha.

Compte tenu de ces éléments, on peut conclure sur la compatibilité du projet avec cet objectif du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

• **Améliorer et réhabiliter le parc de logements existants :**

Le territoire doit faire face à un enjeu majeur de rénovation de son parc de logements existants afin de rétablir son attractivité.

Compte tenu de sa nature et de ses caractéristiques, la ZAC éco-quartier Flaubert n'est pas concernée par cet objectif du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

2. Les équipements commerciaux, un levier pour structurer le territoire

Au sens du présent document, par équipement commercial, il faut entendre le commerce de détail en tant qu'établissement commercial vendant essentiellement des produits à l'unité à des consommateurs pour un usage domestique. L'artisanat est considéré comme la production de biens ou de services liés à un savoir-faire particulier et hors contexte industriel. L'artisan assure en général tous les stades de la production, ainsi que la commercialisation. Les activités artisanales qui s'assimilent à des commerces de détail (artisanat de bouche notamment, mais aussi services à la personne), et dont les caractéristiques permettent une bonne insertion dans le tissu urbain, ont des objectifs et des orientations similaires aux équipements commerciaux traités ici. Les autres activités commerciales et artisanales, à l'instar du commerce de gros, relèvent des orientations et objectifs assignés aux autres activités en matière de développement économique.

Afin d'intégrer pleinement le commerce dans la dynamique du territoire, trois axes structurent les dispositions relatives aux localisations préférentielles et aux objectifs assignés aux équipements commerciaux et artisanaux :

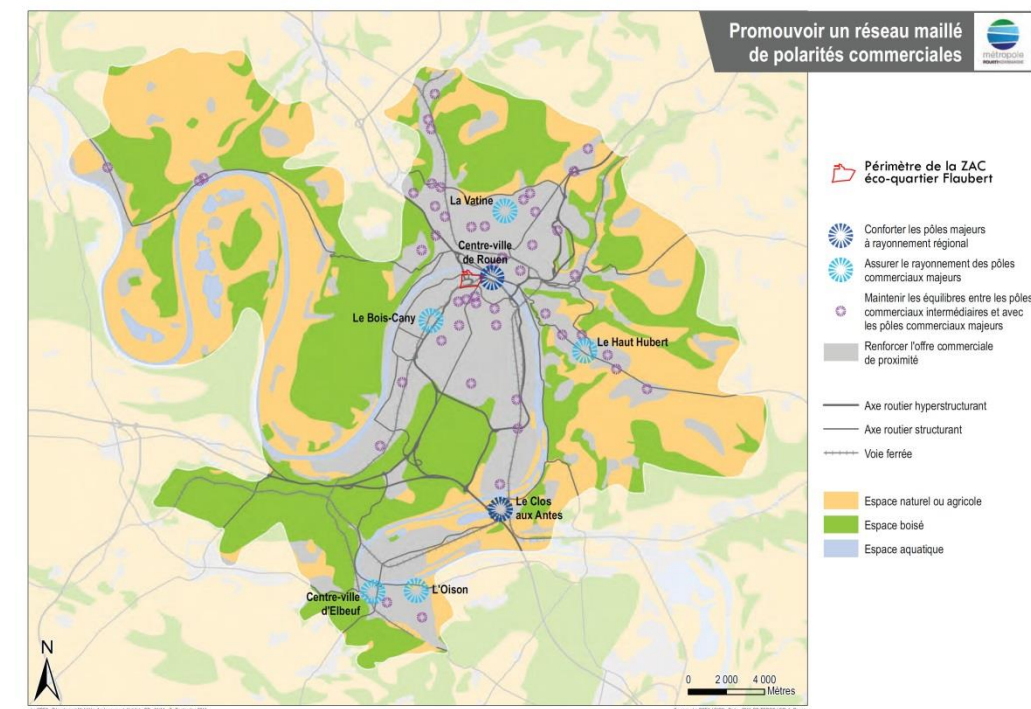
- Prioriser le développement des équipements commerciaux et artisanaux dans les polarités commerciales ;
- Préserver l'équilibre actuel des polarités commerciales en cohérence avec l'armature urbaine ;
- Mettre en place les conditions nécessaires à la requalification des pôles et des équipements commerciaux afin qu'ils concourent à un développement plus durable du territoire.

Il convient avant tout de noter que le projet de ZAC éco-quartier Flaubert, compte tenu de sa vocation, n'est pas directement concerné par cet objectif du SCOT.

Malgré tout, on peut ajouter que la programmation envisagée intègre la réalisation d'environ 6 000 m² de Surfaces de Planchers dédiées aux activités commerciales. Ces activités ont principalement pour objectif de répondre aux besoins de première nécessité des futurs usagers du projet et d'accompagner le développement d'un projet au cadre de vie qualitatif et économe en matière de déplacements. Elles ne sont donc pas de nature à modifier significativement l'équilibre des polarités commerciales existantes.

Par ailleurs, on peut également noter que compte tenu de la localisation du projet et de sa programmation, l'accueil de nouveaux résidents et actifs dans ce secteur permet de conforter les 2 pôles commerciaux situés à proximité de la ZAC et constitués du centre-ville de Rouen et du centre commercial du Bois-Cany à Grand-Quevilly (Cf. Schéma 282 ci-dessous).

Schéma 282 : Carte « Polarités commerciales » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)



3. Un développement économique organisé et équilibré, facteur d'attractivité :

Concernant les objectifs relatifs au développement économique, les ambitions affichées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie sont :

• **Localiser préférentiellement les activités économiques :**

Développer une offre économique lisible, hiérarchisée, complémentaire et diversifiée répondant aux besoins des habitants et des entreprises, et aux capacités d'accueil du territoire est un objectif majeur du SCOT. Cette offre s'appuie sur le tissu économique existant dans l'ensemble des communes ainsi que sur les projets de zones d'activités économiques recensés à la date d'entrée en vigueur du SCOT.

Les zones d'activités appelées à se développer sur le territoire à échéance du SCOT, selon leur vocation dominante (sans exclure d'autres vocations), le type d'urbanisation (reconversion, extension), et leur niveau de positionnement stratégique, sont identifiées sur le Schéma 283 ci-contre.

Au regard des objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie, la ZAC éco-quartier Flaubert est destinée à permettre le développement prioritaire d'activités économiques tertiaires.

La programmation du projet est compatible avec cette ambition du SCOT dans la mesure où elle intègre la création d'environ 237 000 m² de Surfaces de Planchers dédiées aux activités économiques (bureaux et locaux d'activités). L'implantation de ces activités au sein du projet a été détaillée en fonction de la compatibilité entre les activités économiques et les fonctions résidentielles de la ZAC.

Ainsi, les activités tertiaires (bureaux) sont mieux réparties à l'intérieur de la ZAC alors que les locaux d'activités ont été positionnés à l'Ouest du projet, à l'interface avec les activités industrielles et portuaires et les infrastructures routières créant, par la même occasion, une transition entre ces activités potentiellement nuisantes (principalement le bruit) et les fonctions résidentielles du projet (Cf. Schéma 20 reporté ci-contre).

• **Rechercher un meilleur équilibre entre l'offre d'emplois et l'offre de logements :**

Développer l'attractivité économique du territoire, pôle majeur d'emplois, tout en améliorant la répartition géographique des activités et en garantissant l'accès à l'emploi et à la formation pour tous, est un objectif majeur du SCOT.

L'accueil des activités économiques doit permettre de rééquilibrer l'offre d'emplois par bassin de vie dans l'objectif de se rapprocher des habitants. Il s'agit de créer les conditions favorables à la création d'emplois dans le tissu urbain existant, en tenant compte des capacités d'accueil de ces territoires pour des activités économiques.

L'équilibre entre l'offre d'emplois et les habitants passe également par la recherche d'une plus grande mixité des activités et par le soutien aux dispositifs d'insertion par l'économie et de formation, afin de répondre aux besoins et aux qualifications de l'ensemble des actifs du territoire.

Les principes de plurifonctionnalité et de mixité recherchés à l'échelle de la ZAC (Cf. Chapitre 3.3.4 relatif à la programmation du projet) s'intègre pleinement à la logique d'équilibre recherchée par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

• **Rechercher une gestion économe du foncier à usage d'activité :**

Pour maintenir les grands équilibres à l'échelle du territoire et contribuer à limiter la consommation d'espaces, le SCOT veille à assurer une plus grande optimisation du foncier à vocation économique. Dans cet objectif, la stratégie de développement économique vise à engager prioritairement une politique volontariste de renouvellement urbain, de requalification et de densification des sites d'activités, et à garantir une meilleure régulation de l'offre dans le temps.

Comme nous l'avons vu précédemment, le projet s'inscrit dans la logique du SCOT visant à limiter l'étalement urbain et la consommation d'espaces naturelles, agricoles ou forestiers. Dans la mesure où le projet s'appuie sur une programmation plurifonctionnelle intégrant des fonctions économiques et résidentielles, il est compatible avec cette orientation du SCOT.

Schéma 283 : Carte « Polarités commerciales » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)

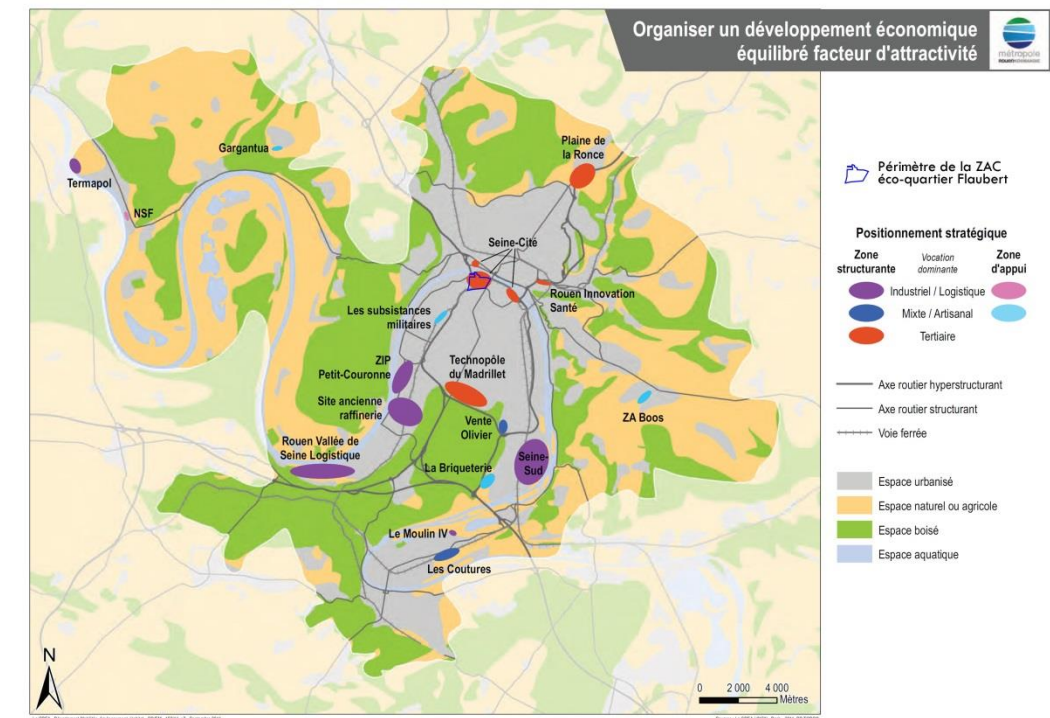
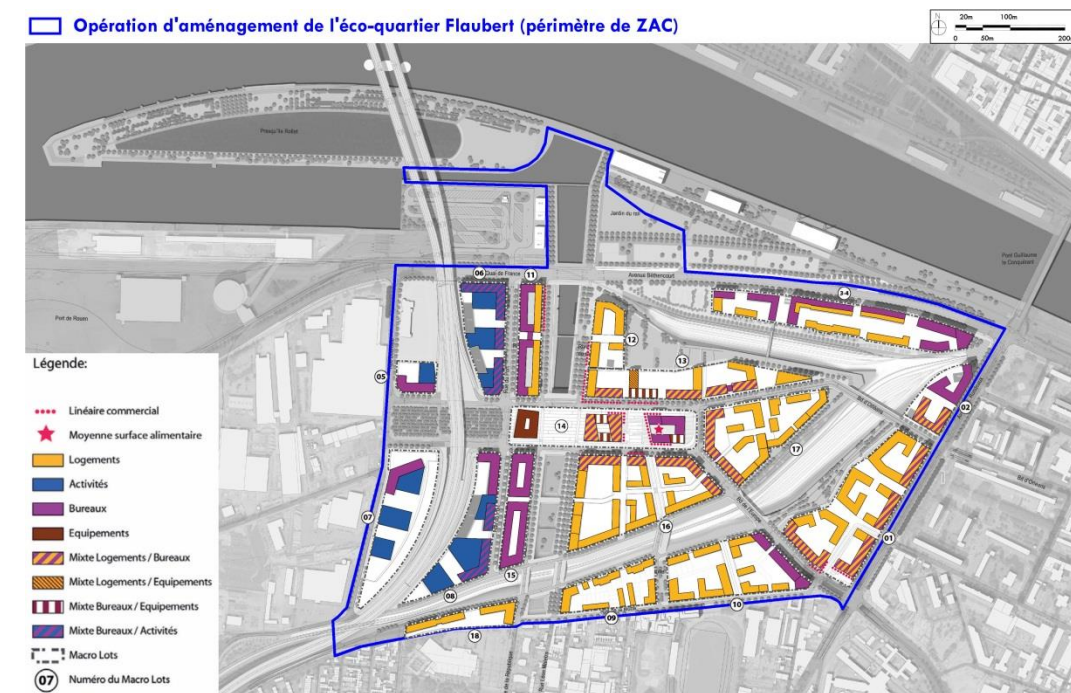


Schéma 20 : Principes de répartition des usages au sein du projet au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif¹⁴⁶ (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)



¹⁴⁶ Plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC - Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014

- **Disposer d'une offre économique de qualité :**

Pour renforcer l'attractivité économique du territoire, le SCOT fixe des principes d'aménagement permettant de répondre aux exigences d'un développement durable et d'une qualité urbaine qui vaut également pour les sites d'activités tant dans leur mode d'occupation de l'espace que dans la qualité de leur bâti ou environnementale.

Ces principes trouvent une traduction dans le cadre de l'aménagement des zones d'activités, soit dans une orientation d'aménagement et de programmation du PLU, soit dans le dossier de création de la ZAC, ou dans tout autre cadre adapté à leur prise en compte.

Un soin particulier est porté aux espaces situés à l'interface entre le tissu résidentiel et les zones dédiés à l'activité économique, à la fois au regard de leur traitement paysager et des activités accueillies (bureaux et services aux salariés et aux entreprises).

En matière de déplacements, la desserte en transports en commun est systématiquement recherchée pour les zones d'activités tertiaires, mixtes et artisanales. Si celle-ci ne s'avère pas possible pour les zones d'activités mixtes et artisanales, il convient de faciliter l'accès à un arrêt de transport en commun par des aménagements adaptés.

Pour les zones d'activités industrielles et logistiques, souvent complexes à desservir de manière compétitive par les transports en commun, il convient de mener une analyse plus fine auprès des entreprises pour connaître les besoins de déplacements et les potentiels de desserte.

La mise en place de Plans de Déplacements d'Entreprises (PDE) est encouragée dans les parcs d'activités pour favoriser le covoiturage et les déplacements collectifs organisés à l'échelle d'une zone.

Dans la mesure où la programmation et les principes d'aménagement du projet (Cf. Chapitre 3.3) intègrent les ambitions affirmées par le Document d'Orientation et d'Objectifs, la ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec cette orientation du SCOT.

En effet, le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert porte une attention particulière à :

- ✘ **La qualité des espaces publics et du projet architectural et paysager ;**
- ✘ **L'articulation du projet avec les transports en commun, le développement des modes de circulation douce et la gestion des circulations routières ;**
- ✘ **L'insertion des enjeux environnementaux tels que les risques naturels et technologiques, les enjeux écologiques, les nuisances sonores, les contraintes liées à la dégradation des milieux, ...**

- **Ancrer le territoire dans une économie des savoirs :**

Pour accompagner le développement de l'économie de la connaissance, de l'innovation et de la recherche, les activités universitaires et de recherche sont renforcées dans les 4 pôles universitaires que compte le territoire : Rouen (site Pasteur et Martainville), Elbeuf (IUT, ISNI), Madrillet et Mont-Saint-Aignan. L'accueil de nouveaux établissements d'enseignement supérieur et de recherche (publics ou privés, antennes de grandes universités nationales ou étrangères) est recherché.

Ces sites doivent être bien connectés entre eux, en termes de liaisons par les transports en commun ou de desserte par le Très Haut Débit. L'amélioration de la desserte en transports en commun est nécessaire comme celle par la marche et le vélo au sein des différents campus. L'attractivité de ces sites passe également par la qualité des services et des équipements offerts, notamment les équipements sportifs, pour en faire de véritables lieux de vie, et par une offre de logements financièrement accessibles et adaptés à la spécificité de certaines formations (alternance, apprentissage).

La mise en synergie de la recherche universitaire et de la recherche appliquée dans l'entreprise est favorisée et soutenue. L'implantation d'entreprises et de pépinières d'entreprises en lien avec les pôles de compétitivité est ainsi confortée afin de renforcer l'attractivité des formations et d'offrir des débouchés locaux aux étudiants.

Les coopérations entre les pôles universitaires de Rouen, Caen et le Havre, notamment dans le cadre de la Conférence de l'Enseignement Supérieur de l'Agglomération de Rouen (CESAR), sont développées.

Compte tenu de sa vocation et de ses caractéristiques, le projet d'aménagement n'est pas concerné par cette orientation du SCOT.

- **Soutenir les activités touristiques et culturelles :**

Les richesses culturelles, patrimoniales et naturelles que recèle le territoire en font une agglomération attractive et propice au développement d'une économie touristique de qualité. Le SCOT encourage le développement de ces activités, tout en protégeant les espaces naturels et fragiles d'un développement touristique mal maîtrisé.

Compte tenu de sa localisation, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert est relativement peu concerné par cette orientation du SCOT dans la mesure où il n'est pas directement implanté dans un secteur touristique du cœur de l'agglomération rouennaise.

Toutefois, on peut indiquer que la programmation envisagée, si elle n'est pas précisément détaillée à ce jour, n'exclue pas le développement de projet d'hôtellerie s'inscrivant dans la démarche d'hébergement mise en avant dans les ambitions fixées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie. Par ailleurs, dans la mesure où le projet intègre le développement d'activités tertiaires, l'implantation de projets hôteliers au sein de la ZAC pourrait également répondre à des besoins en tourisme d'affaire.

On peut également préciser que le projet paysager développé au sein de la ZAC s'inscrit dans la continuité des aménagements des quais de Seine et de la presqu'île Rollet permettant ainsi une valorisation du fleuve en favorisant, notamment les cheminements animés vers le cours d'eau.

Enfin, les grands espaces publics développés au sein du projet pourront autoriser l'accueil de grandes manifestations ponctuelles afin d'animer le quartier.

- **Assurer la couverture numérique du territoire :**

L'accessibilité numérique du territoire contribue au rayonnement et l'attractivité d'une grande métropole en répondant aux besoins des entreprises, des unités de recherche et de formation mais aussi des habitants.

En cohérence avec les actions envisagées par les opérateurs privés, l'objectif fixé par le SCOT est un accès à la fibre optique pour l'ensemble de la population et des entreprises du territoire à l'horizon 2020.

Pour atteindre cet objectif, il convient d'anticiper le développement d'un réseau de communication performant et généralisé en prévoyant des capacités de câblage et en saisissant toutes les opportunités d'extension des gaines de réseaux, notamment dans l'aménagement et la requalification des zones d'activités économiques et des zones de recherche.

Le projet est compatible avec cette orientation du SCOT dans la mesure où il intègre le développement des réseaux de télécommunication attendus en matière de couverture numérique (extension du réseau de fibre optique).

4. Les activités agricoles et forestières protégées et valorisées

Le développement du territoire à l'horizon du SCOT est envisagé en lien étroit avec le devenir de l'agriculture et de la forêt afin d'assurer la pérennité de ces espaces aujourd'hui valorisés sous différentes formes (élevage, grandes cultures, maraîchage, vergers pour ce qui concerne les espaces agricoles) et dont les vocations sont multiples (économique, patrimoniale et identitaire, de structuration de l'espace et des paysages, environnementale, sociale).

Au regard des grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser, et les espaces naturels, agricoles et forestiers, le SCOT préserve ces espaces comme une ressource pour le territoire. Il s'agit à la fois d'un objectif quantitatif visant à maintenir les surfaces par une réduction de la consommation foncière, et d'un objectif qualitatif permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'activité agricole et sylvicole.

Compte tenu de sa localisation et de sa vocation, le projet de ZAC éco-quartier Flaubert est compatible avec cette orientation du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

5. Une cohérence assurée entre urbanisation et transports en commun

Le SCOT fixe un objectif de cohérence des politiques d'aménagement autour du réseau de transports en commun et des infrastructures afin de coordonner les développements urbains avec ceux des infrastructures de mobilité.

Les problèmes de mobilité ne relèvent pas toujours d'une solution de transports ; le mode d'urbanisation peut aussi y répondre. Le SCOT oriente l'aménagement de son territoire vers un urbanisme plus dense et plus intense autour des transports collectifs. Pour cela, il s'agit de :

- Prioriser le développement urbain le long des principaux arrêts de transports en commun urbains et ferroviaires ;
- Conditionner les développements urbains selon leur desserte en transports en commun et les phaser en fonction de la construction de nouvelles infrastructures de transport en commun ou routières.

La réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert traduit les ambitions recherchées par le SCOT en matière de cohérence entre urbanisation et transports en commun.

En effet, le projet se développe au sein du tissu urbanisé du cœur de l'agglomération rouennaise et sa conception a été articulée avec les projets de développement de 2 nouveaux axes de transports en commun (l'arc Nord-Sud qui longe l'avenue Jean Rondeaux et le BHNS éco-quartier Flaubert qui offrira une liaison entre la future gare d'agglomération et le pôle de transport du Mont Riboudet via l'éco-quartier Flaubert) permettant d'en assurer la desserte et d'améliorer les échanges au cœur d'agglomération.

6. Une mobilité durable au service des habitants et de l'attractivité économique

L'ambition du SCOT est de favoriser une mobilité durable au service des habitants et de l'attractivité économique. Pour cela, les objectifs précisés dans le Document d'Orientations et d'Objectifs sont :

• Favoriser le partage de la voirie

La hiérarchisation du réseau de voirie vise à mettre en cohérence l'aménagement de la voirie avec les types de trafics qu'elle supporte. Elle permet en outre d'orienter les grands flux sur les axes structurants permettant ainsi de préserver la vie locale le long des voies secondaires.

Le PDU définit trois niveaux de voiries (hyperstructurant, structurant, distribution) avec des aménagements spécifiques selon leur fonctionnalité en vue de favoriser le partage de la voirie.

• Achever le maillage routier de l'agglomération

Au niveau du secteur d'étude, les principes avancés par le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT reposent principalement sur la réalisation des accès définitifs au pont Flaubert.

Pour ce projet, il est précisé que : « Le raccordement direct du pont Flaubert à la voie rapide SUDIII (accès Nord et Sud) et le diffuseur associé au droit de l'éco-quartier Flaubert est à réaliser, permettant ainsi de reconfigurer la porte d'entrée routière Sud du cœur rouennais. La réalisation de la continuité autoroutière entre le pont Flaubert et la voie rapide SUDIII, indispensable pour l'urbanisation future de l'éco-quartier, permettra de libérer le site et de requalifier la portion finale de la voie rapide aboutissant au boulevard de l'Europe. Cette nouvelle continuité est le préalable à la définition des circulations dans l'éco-quartier Flaubert ».

• Renforcer le réseau de transports en commun urbain et interurbain

Le réseau de transports en commun à horizon du SCOT s'appuie sur l'amélioration de l'attractivité du réseau existant et sur les grands projets d'équipements et de dessertes (Arc Nord-Sud et amélioration de la ligne F1 / axe Est-Ouest rive sud / axe sur le plateau Est) et intègre de nouveaux projets tels que l'éco-quartier Flaubert, la nouvelle gare d'agglomération, Seine-Sud... et la poursuite de la valorisation du réseau ferré d'agglomération (cadencement, optimisation des gares, ...).

En complément de ces nouvelles infrastructures, l'attractivité du réseau de transport en commun est améliorée en cohérence avec les territoires voisins (information, intermodalité, amélioration des conditions de circulation des autres lignes, ...).

• Renforcer l'intermodalité

Cette ambition du SCOT repose sur la mise en œuvre des orientations suivantes :

- Mettre en œuvre un système intégré pour faciliter les déplacements ;
- Conforter les points de correspondance du réseau de transport en commun urbain ;
- Développer la fonction d'échanges aux abords des gares ;
- Déployer un réseau de parcs relais attenant au réseau de transport en commun ;
- Coordonner les stratégies de stationnement automobile sur la voirie et l'espace public ;
- Améliorer les déplacements liés aux activités professionnelles.

• Développer l'usage de la marche et du vélo

Cette ambition du SCOT repose sur la mise en œuvre des orientations suivantes :

- Définir des principes d'aménagement des espaces publics en faveur du piéton et du cycliste ;
- Poursuivre le réseau d'itinéraire cyclable ;
- Prévoir des stationnements vélos facilement accessibles et sécurisés.

• Organiser le transport de marchandises

Cette ambition du SCOT repose sur la mise en œuvre des orientations suivantes :

- Améliorer les infrastructures existantes ;
- Valoriser le transport fluviomaritime ;
- Renforcer les infrastructures ferroviaires existantes ;
- Rationaliser le transport de marchandises en ville.

Les principes d'aménagement du projet de ZAC éco-quartier Flaubert en ce qui concerne le maillage viaire et la mobilité (Cf. Chapitre 3.3.6) sont conformes aux orientations fixées dans le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie.

On rappellera entre autre que le projet :

- ✳ **Prévoit le développement d'un réseau viaire hiérarchisé conforme aux règles fixées par le PDU de la Métropole et qui sont reprises dans le SCOT. Ce réseau est notamment conçu en articulation avec le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert afin d'optimiser la gestion des flux en transit et en échange, et de rétablir les itinéraires de desserte de la zone industrielle et portuaire ;**
- ✳ **Intègre des règles de partage de la voirie qui sont adaptées en fonction de la typologie des infrastructures en vue d'assurer la sécurité des modes actifs le long des voies hyperstructurantes et structurantes et de donner la priorité aux cycles et aux piétons le long des voies de desserte des îlots à l'intérieur de la ZAC ;**
- ✳ **Prévoit le développement des transports en commun et des modes actifs, et favorise leur usage en assurant une desserte optimale du projet par les transports collectifs (accessibilité à moins de 350 m de tous les secteurs du projet, mise en place d'un transport collectif en site propre, ...), le développement d'un réseau de circulations douces dense et continu et la mise en place de services à la mobilité au cœur du projet pour favoriser l'intermodalité.**

11.13 Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Métropole Rouen Normandie

Le PDU (2013 - 2023) adopté par la Métropole Rouen Normandie le 15 décembre 2014 est établi à partir du bilan de mise en œuvre du PDU précédent (2000-2010) qui a démontré, compte tenu de plusieurs facteurs, le faible niveau d'atteinte des objectifs qui étaient fixés :

- L'agglomération rouennaise souffrant d'un déficit important en matière d'infrastructures de communication, le PDU prévoyait de nombreuses réalisations dans ce domaine : quasi achèvement du contournement routier, mise en place de plusieurs lignes de transports en commun en site propre, création de nombreux pôles d'échanges ou parcs relais, requalifications des pénétrantes... Il a permis de dégager une vision d'avenir qui reste encore d'actualité aujourd'hui.
- À l'inverse, à côté des infrastructures routières et de transports collectifs urbains, plusieurs thématiques du PDU souffraient d'un manque d'objectifs précis et d'actions concrètes. C'est le cas notamment des transports de marchandises, du stationnement, de la cohérence Urbanisme et Habitat, voire des modes actifs. Pour l'ensemble de ces thématiques, aucun programme d'action avec le financement et le calendrier correspondants n'avait été défini.

Dans ce contexte, le projet de PDU poursuit et complète les objectifs qui étaient développés dans l'ancien document, à savoir :

- Objectif 1 : Compléter et organiser les réseaux de déplacements :
 - Poursuivre le développement des infrastructures de déplacements
 - Favoriser l'intermodalité
 - Améliorer les performances du réseau de transports collectifs existant
 - Adapter l'offre collective de transport à l'échelle péri-urbaine
- Objectif 2 : Aménager un territoire moins consommateur en énergie et moins dépendant de la voiture particulière :
 - Favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs
 - Promouvoir un aménagement du territoire favorisant la sobriété énergétique dans les déplacements
- Objectif 3 : Faire évoluer les comportements :
 - Favoriser la pratique de nouvelles formes de mobilité
 - Fédérer les acteurs autour d'une prise de conscience de l'environnement
- Objectif 4 : Structurer un meilleur partage de l'espace public :
 - Optimiser la place de la voiture sur la voirie et l'espace public
 - Développer l'usage du vélo
 - Affirmer la place des modes actifs sur l'espace public
- Objectif 5 : Développer une organisation de la chaîne de transport de marchandises plus respectueuse de l'environnement :
 - Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville
 - Renforcer l'attractivité logistique du territoire

De la même manière, le projet de PDU reporte la réalisation d'un certain nombre d'actions qui n'ont pu être menées à terme sur la période 2000-2010, dont la création d'un barreau de raccordement pour relier l'A28 à l'A13 (au Sud du secteur d'étude). Par ailleurs, il prévoit la mise en œuvre de nouvelles actions qui accompagnent les développements à venir du territoire de l'agglomération rouennaise.

Comme nous l'avons vu précédemment, les principes d'aménagement du projet de ZAC éco-quartier Flaubert en ce qui concerne le maillage viare et la mobilité (Cf. Chapitre 3.3.6) sont conformes aux orientations fixées dans le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie qui a été établi en cohérence avec le PDU de la Métropole.

On rappellera entre autre que le projet :

- * Prévoit le développement d'un réseau viare hiérarchisé conforme aux règles fixées par le PDU de la Métropole et qui sont reprises dans le SCOT. Ce réseau est notamment conçu en articulation avec le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert afin d'optimiser la gestion des flux en transit et en échange, et de rétablir les itinéraires de desserte de la zone industrielle et portuaire ;
- * Intègre des règles de partage de la voirie qui sont adaptées en fonction de la typologie des infrastructures en vue d'assurer la sécurité des modes actifs le long des voies hyperstructurantes et structurantes et de donner la priorité aux cycles et aux piétons le long des voies de desserte des îlots à l'intérieur de la ZAC ;
- * Prévoit le développement des transports en commun et des modes actifs, et favorise leur usage en assurant une desserte optimale du projet par les transports collectifs (accessibilité à moins de 350 m de tous les secteurs du projet, mise en place d'un transport collectif en site propre, ...), le développement d'un réseau de circulations douces dense et continu et la mise en place de services à la mobilité au cœur du projet pour favoriser l'intermodalité.

Schéma 284 : Extrait de la carte de synthèse du programme d'action du PDU 2013 – 2023 de la Métropole Rouen Normandie



11.14 Programme Local de l'Habitat (PLH) de la Métropole Rouen Normandie

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) de la Métropole Rouen Normandie a été adopté le 25 juin 2012 après avis des Communes et de l'Etat. Il se décline en 4 grandes orientations :

- Promouvoir un développement équilibré ;
- Améliorer l'attractivité globale du parc de logements ;
- Favoriser les parcours résidentiels ;
- Mieux répondre à l'ensemble des besoins : un enjeu de solidarité.

Ces quatre orientations sont traduites en actions territoriales et thématiques à mettre en œuvre par la Métropole Rouen Normandie et ses partenaires, notamment les communes. L'ensemble de ces actions est rassemblé dans le programme d'actions établi pour 6 ans.

Le programme d'action du PLH de la Métropole donne notamment la priorité :

- A la production et à la localisation d'une nouvelle offre de logement social et très social et d'hébergement dans chaque secteur (sept secteurs sur la Métropole Rouen Normandie) ;
- A l'accompagnement et le renforcement des politiques foncières notamment sur les sites de régénération urbaine ;
- A l'amélioration et la réhabilitation des logements sociaux et privés existants pour favoriser les économies d'énergie en vue de la maîtrise des charges pour les occupants.

Le périmètre d'étude est implanté à cheval sur deux secteurs distincts du PLH : le secteur de Rouen et le secteur rive gauche (on se réfèrera au schéma ci-contre).

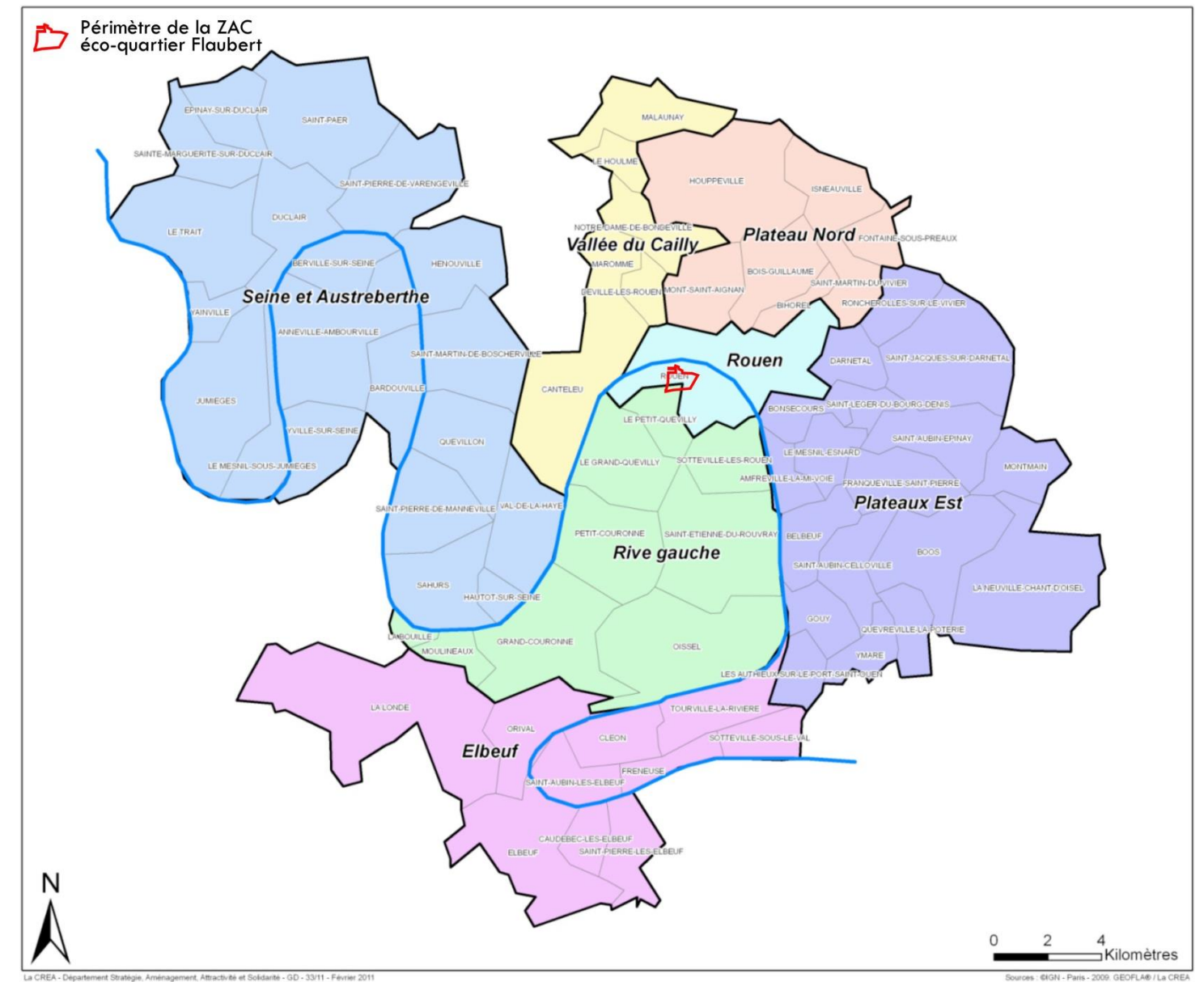
La réceptivité initiale du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert est estimée autour de 2 500 / 2 900 logements dont la construction est échelonnée sur l'équivalent d'une vingtaine d'années à compter de la date prévisionnelle de la première phase d'urbanisation. Cet objectif est compatible avec les orientations du PLH qui prévoit :

- * La construction de 3 000 logements par an sur le territoire de la CREA ;
- * La construction moyenne de 1 450 logements par an sur les 2 communes concernées par le projet, à savoir Rouen (1 200 logements par an) et Petit-Quevilly (250 logements par an).

Par ailleurs, le projet d'éco-quartier Flaubert est inscrit au PLH de la Métropole comme étant une réponse au développement équilibré de l'offre en logements neufs (Objectif 1 du PLH) sur le territoire de la commune de Rouen tout en respectant un objectif d'économie de la ressource foncière (Axe 3 – Optimiser le ressource foncière) :

« Favoriser le renouvellement de la Ville sur elle-même, notamment dans les secteurs dont la restructuration est amorcée : les quartiers Lucilline, Aubette-Martainville, Chartreux - Jean Rondeaux, éco-quartier Flaubert ».

Schéma 285 : Secteurs identifiés pour la mise en œuvre des actions visant à atteindre les orientations du PLH de la Métropole Rouen Normandie



11.15 Documents d'urbanisme de Rouen et de Petit-Quevilly et servitudes

11.15.1 Plan Local d'Urbanisme de Rouen

Dans le PLU de Rouen approuvé le 24 septembre 2004 puis révisé le 27 janvier 2012 et modifié à plusieurs reprises (dernière modification le 11/10/2013), les ambitions de la commune visent à la constitution d'une Ville :

- Solidaire ;
- Agréable à vivre ;
- Moderne et réactive ;
- Rayonnante.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) s'organise autour des sept orientations stratégiques suivantes, traduction des quatre grandes ambitions de la Ville :

- Affirmer les équilibres d'un urbanisme durable pour la ville-centre ;
- Favoriser la mutation des modes de déplacement ;
- Diversifier l'habitat et renforcer la cohésion sociale ;
- Développer l'activité économique, commerciale et touristique ;
- Prendre en compte le patrimoine naturel, la biodiversité et les paysages dans l'aménagement de la ville ;
- Valoriser le patrimoine bâti ;
- Réduire les risques et nuisances.

11.15.1.1 PADD

Le secteur d'étude est concerné par les orientations 1 et 5 du PDADD de la commune de Rouen :

- **Orientation 1 : Affirmer les équilibres d'un urbanisme durable pour la ville-centre (Cf. schéma X en page suivante)**
 - Vocation générale :
 Entreprendre l'aménagement des centres urbains comme Rouen réside dans la recherche d'un équilibre issu des principes de la ville durable, pour favoriser l'accueil ou le retour des populations dans la ville-centre. L'organisation de la ville autour d'une certaine densité bâtie, associée à la mixité des fonctions urbaines – habitat, commerce, bureaux, activités, équipements d'intérêt général – à la qualité des transports collectifs et à la convivialité de l'espace public, doit favoriser l'animation et l'échange, c'est à dire la qualité de la vie urbaine.

 La recherche de cet équilibre constitue la première des réponses que Rouen peut apporter en matière de lutte contre l'étalement urbain. Il invite à engager prioritairement le renouvellement des espaces délaissés ou sous-employés, à réussir l'intégration urbaine de tous les quartiers, et à améliorer la qualité des espaces de vie collective pour garantir le bien-vivre en ville.
 - Concernant le secteur de l'éco-quartier Flaubert, il est précisé que :
 Le site de l'ancienne gare d'Orléans, étendu aux friches industrielles situées au pied du pont Gustave-Flaubert, est un site majeur du développement futur de Rouen qui verra l'émergence de l'éco-quartier Flaubert. La complexité des problématiques urbaine, foncière, économique et technique conduit à maintenir pour l'instant l'affectation actuelle du site dans l'attente de la définition d'un projet cohérent ; le développement urbain à moyen/long terme de ce secteur ne pourra être engagé qu'à la faveur d'une adaptation du PLU, dans le cadre du plan directeur de Seine-Ouest.

- **Orientation 5 : Prendre en compte le patrimoine naturel, la biodiversité et les paysages dans l'aménagement de la ville (Cf. schéma X en page suivante)**

- Vocation générale :

Logée dans un amphithéâtre de collines et au bord du fleuve, Rouen dispose d'un site remarquable. Il s'agit donc de favoriser le maintien ou la formation de paysages urbains de qualité qui participent de l'image et donc de l'attractivité de la ville. Il s'agit également d'assurer la préservation du patrimoine naturel et le développement de la biodiversité en ville afin de garantir le triple intérêt écologique, paysagé et social de la présence de nature en ville.

- Concernant le secteur de l'éco-quartier Flaubert, il est précisé que :

Selon l'objectif 1 : Valoriser un site urbain exceptionnel

« Le paysage de Rouen est structuré par deux composantes majeures : le large sillon de la Seine et l'écrin vert des coteaux. »

« Afin de renouer le contact entre la ville et son fleuve, la mise en valeur des bords de Seine doit être poursuivie, non seulement par l'aménagement des quais des deux rives (dans le cadre de la Charte des Marégraphes pour les quais aval de la rive droite), mais aussi par la reconstitution, vers l'amont (Pré-aux-Loups) et surtout vers l'aval (secteurs ouest) d'un tissu bâti de qualité. »

« Il importe par ailleurs, notamment à l'occasion des opérations d'aménagement urbain, de préserver des vues ou perspectives vers la Seine, vers les coteaux ou vers certaines composantes phares du paysage bâti. »

Selon l'objectif 2 : Requalifier les espaces formant entrées de ville

« Les voies qui accèdent à Rouen, et donnent au voyageur une première image de la ville, nécessitent d'être améliorées, par réaménagement de la voirie elle-même, mais aussi par restructuration du bâti qui les borde. La plupart des entrées de Rouen relèvent, en tant que « traversées d'agglomération » et/ou « seuils de l'hypercentre », de la Charte d'aménagement des entrées et traversées de l'agglomération rouennaise, qui détermine les principes de requalification. »

Selon l'objectif 3 : Développer les vecteurs de biodiversité dans la ville

« Le développement de la biodiversité en milieu urbain constitue une garantie contre l'appauvrissement écologique de notre environnement quotidien. Les espaces naturels et aménagements végétaux doivent être préservés ou recherchés pour constituer des vecteurs de biodiversité dans la ville. Dans le cadre de la modération de la consommation d'espace pour l'urbanisation, l'objectif affirmé pour Rouen consiste ainsi à ne consommer aucun nouvel espace naturel parmi l'ensemble des espaces identifiés par le rapport de présentation du PLU. »

« Les espaces arborés qu'ils soient publics ou privés, grands ou petits, doivent par ailleurs être protégés dès lors qu'ils valorisent le paysage urbain proche ou lointain et constituent des réserves de biodiversité. »

« De nouveaux espaces verts publics (notamment [...] la Presqu'île Rollet [...]) seront autant de lieux de détente pour le citoyen et de vecteur potentiel de biodiversité. »

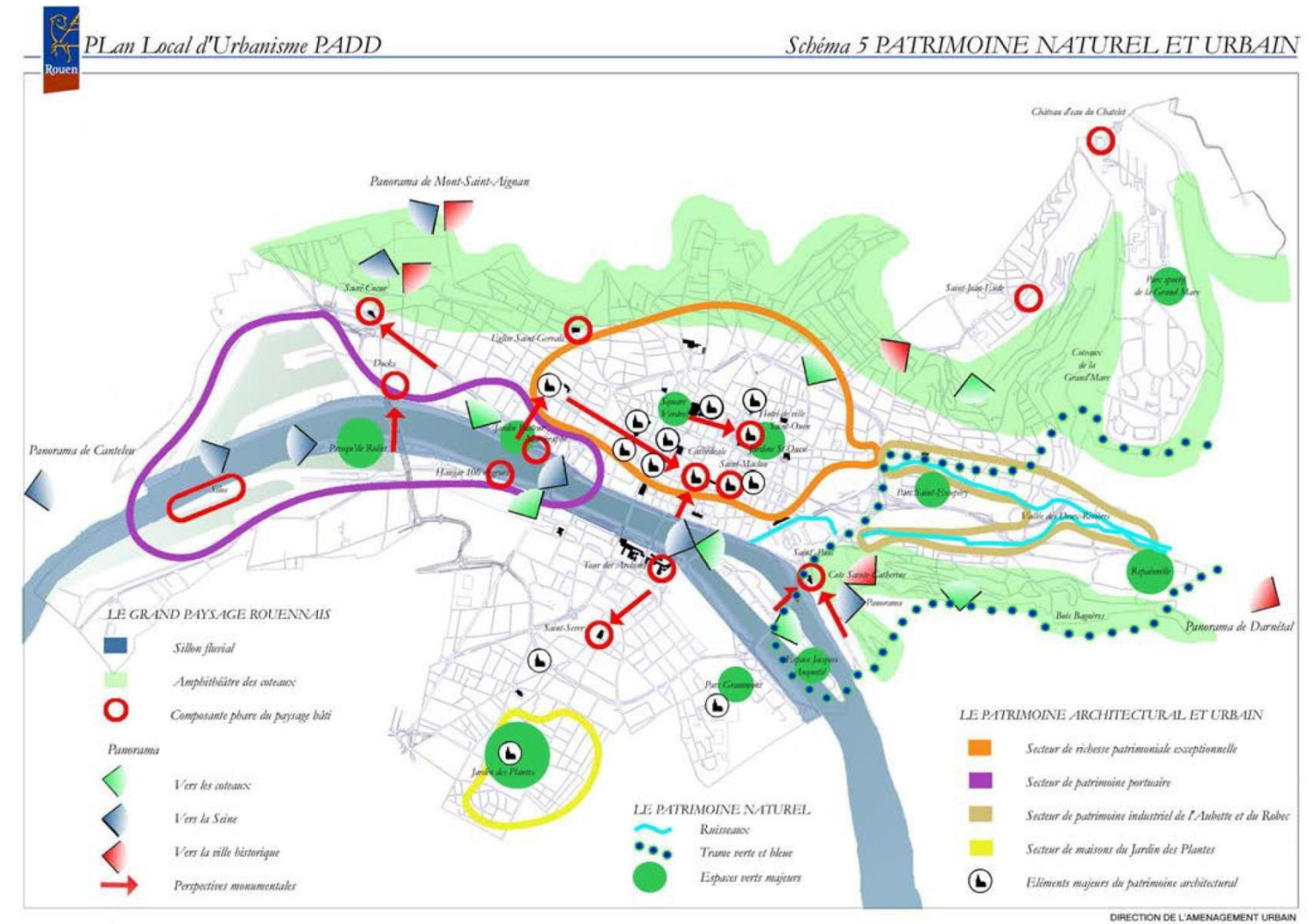
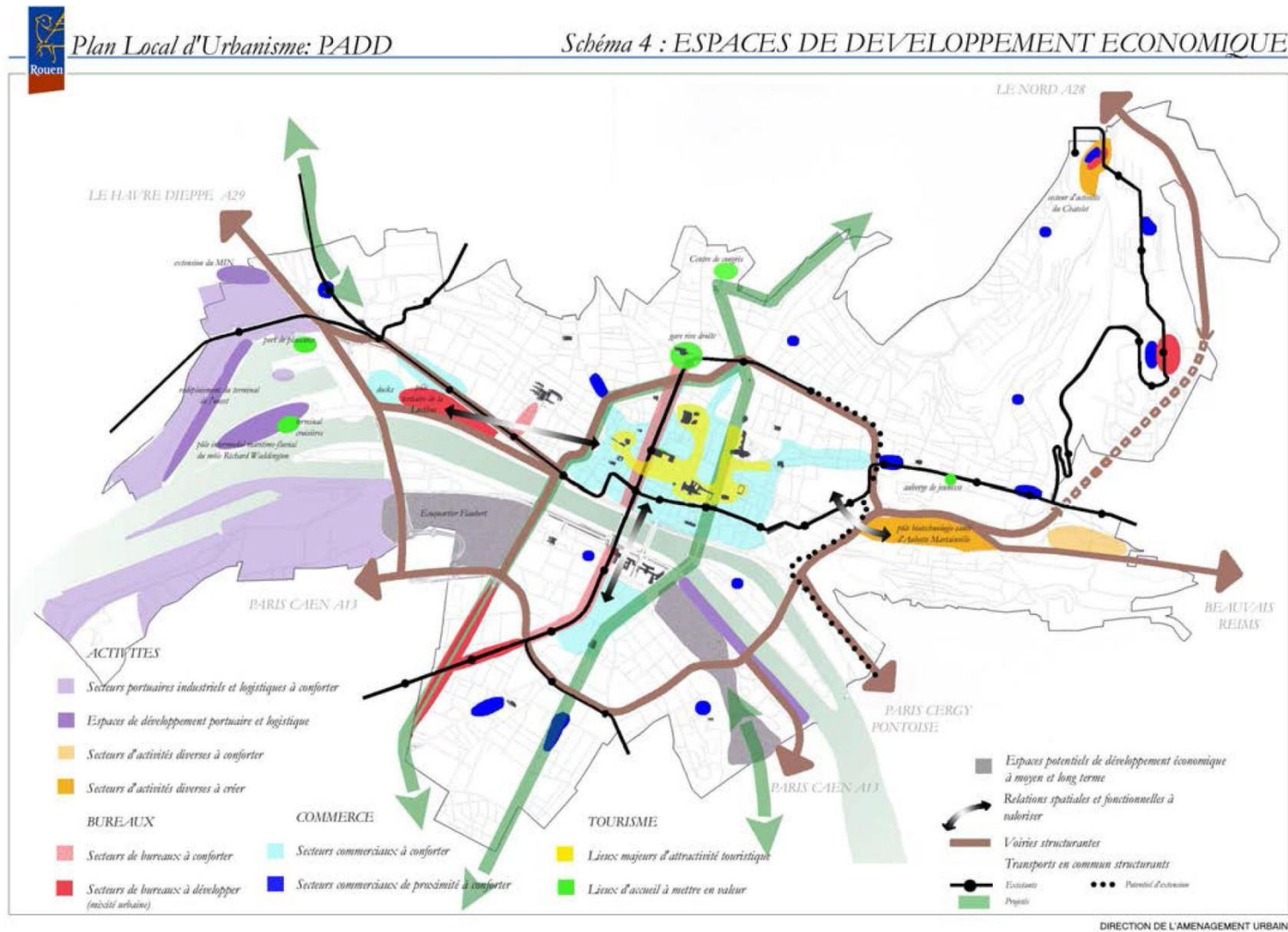
« Il importe aussi de favoriser l'aménagement végétal des espaces aux abords des logements collectifs, la création d'aires de jeux et de loisirs, et le développement des jardins familiaux. »

Selon le dossier d'enquête publique relatif à la mise en compatibilité du PLU de Rouen (ATTICA), le PADD affirme « le site de l'ancienne gare d'Orléans, étendu aux friches industrielles situées au pied du pont Flaubert » comme un « site majeur du développement futur de Rouen qui verra l'émergence de l'éco-quartier Flaubert ». Toutefois, la réalisation de l'opération est contrainte par l'orientation n°1 qui prévoit : d'une part, le maintien du site « dans son affectation actuelle (économique) dans l'attente de la définition d'un projet cohérent » et d'autre part conditionne le « développement urbain de ce secteur (...) au plan directeur de Seine-Ouest », dont les vocations diffèrent de celles retenues.

La procédure de mise en compatibilité du PLU de Rouen vise donc également l'actualisation des orientations du PDADD afin de permettre la réalisation du projet.

Schéma 286 : Traduction graphique des objectifs de développement économique visés par l'orientation 1 du PDADD de Rouen

Schéma 287 : Traduction graphique des objectifs de préservation et mise en valeur des espaces naturels et patrimoniaux visés par l'orientation 5 du PDADD de Rouen



11.15.1.2 Zonage et prescriptions

Le secteur d'étude est concerné par différents classements au plan de délimitation en zones du PLU.

Zone UC

La zone UC couvre les secteurs voués exclusivement à des activités économiques, à l'exclusion en particulier de l'habitat. La dimension des terrains nécessaires à ces activités, les caractéristiques des bâtiments concernés et les nuisances ou risques parfois générés rendent nécessaire leur séparation géographique des quartiers d'habitation.

On retrouve deux secteurs de zone dans le périmètre d'étude :

- UCa : Ce secteur correspond à la zone industrielle et portuaire
- UCd : le secteur de zone UCd est un secteur de développement urbain à Moyen/Long Terme. La mutation urbaine de ces vastes espaces est envisagée à moyen et/ou long terme, mais actuellement leurs vocations sont liées à l'activité portuaire et/ou ferroviaire ainsi qu'aux équipements d'intérêt général. Ce secteur de zone couvre la moitié Sud des terrains du secteur d'étude.

Zone Na

Le secteur de zone Na à vocation de loisirs, de détente et de sport (Les autres utilisations du sol sont interdites autres que l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes). Dans le secteur d'étude, il s'agit des berges sur Seine et de la Presqu'île Rollet.

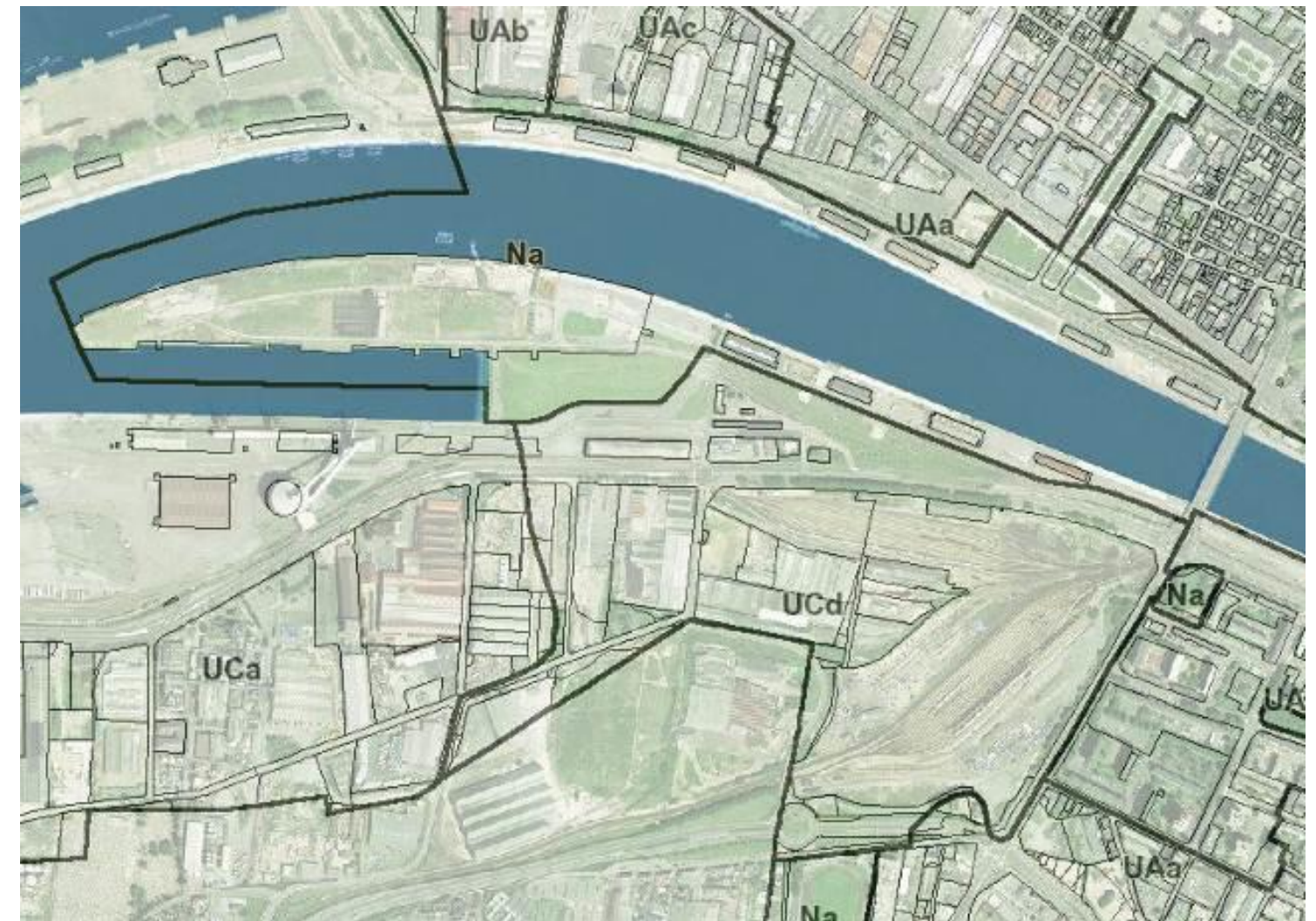
Prescriptions particulières

Le secteur d'étude est concerné par plusieurs prescriptions complémentaires :

- Espaces inondables, qui recouvrent la majorité des terrains ;
- Ensemble bâti cohérent protégé concernant les hangars sur les berges de Seine ;
- 2 Bâtiments à protéger (Hangar 106 et ses grues et la tour accumulateur hydraulique et son hangar localisé boulevard Jean de Béthencourt) ;
- Prise en compte du bruit des transports dans la construction des bâtiments en application des arrêtés préfectoraux en date du 28 février 2001, du 28 mai 2002 et du 25 mars 2003 ratifiant le classement sonore des infrastructures terrestres.

Compte tenu du programme de l'éco-quartier Flaubert, une mise en compatibilité du PLU de Rouen a été engagée par la SPL Rouen Normandie Aménagement afin de permettre la réalisation de ce projet.

Schéma 288 : Zonage du PLU de Rouen au niveau du projet



11.15.2 Plan Local d'Urbanisme de Petit-Quevilly

Dans le PLU de la commune de Petit-Quevilly, approuvé le 15 décembre 2006 puis modifié à plusieurs reprises, le projet communal s'inscrit sur 2 axes :

- La reconquête et la valorisation des espaces urbains fragilisés constitués par les quartiers d'habitat anciens, collectifs ou les friches industrielles et militaires ;
- La recherche de la synergie avec les projets communautaires (Agglomération de Rouen).

11.15.2.1 PADD

Le PADD de la commune s'articule autour de quatre objectifs : Conforter la vocation résidentielle, Consolider l'activité économique, Améliorer le cadre de vie et Valoriser le patrimoine. Dans le PADD, le secteur d'étude apparaît :

- Comme l'un des 3 grands secteurs d'actions : il s'agit du secteur de transformation urbaine, résultant de la réalisation du 6ème franchissement de la Seine et des mutations du secteur Seine-Ouest en rive gauche.
- Au sein de la cartographie, dans l'objectif de consolidation de l'activité économique en tant que Pôle de développement économique et Projet d'intérêt communautaire.

En lien direct avec la Seine et dans la continuité du centre-ville de Rouen et de Petit-Quevilly, ce quartier plurifonctionnel intégrera l'ensemble des aménagements et équipements nécessaires à un fonctionnement urbain durable répondant, ainsi aux objectifs détaillés dans le PADD de Petit-Quevilly.

11.15.2.2 Zonage et prescriptions

Le secteur d'étude est concerné par différents classements au plan de délimitation en zones du PLU.

Zone UX

Zone à vocation industrielle limitée dans son développement aux seules extensions et adaptations des installations déjà existantes pour une durée de 5 ans dans l'attente d'un projet d'aménagement global sur le site. Le règlement de la zone comporte des règles permettant seulement les extensions et les aménagements limités (article 2.1).

Cette zone représente la grande majorité des terrains du secteur d'études.

Zone UC

C'est une zone à vocation d'habitat, de commerces, d'artisanat d'hébergement hôtelier, de bureaux, services ainsi que d'autres activités à condition qu'elles n'engendrent pas de nuisances et de pollutions incompatibles avec la vocation d'habitat principalement constituée de petits collectifs et d'habitat individuel dense.

Cette zone constitue la frange Sud du secteur d'études. Elle est impactée par des terrains identifiés comme sites comportant des sols pollués ou partiellement pollués.

Prescriptions particulières

Le secteur d'étude est concerné par plusieurs prescriptions complémentaires :

- Périmètres de la servitude d'utilité publique établie sur le site Grande Paroisse, localisé au Sud-Est ;
- Un emplacement réservé au bénéfice de l'Etat (ER n°4) dédié au raccordement de la SUDIII au pont Flaubert ;
- Prise en compte du bruit des transports dans la construction des bâtiments en application des arrêtés préfectoraux en date du 28 février 2001, du 28 mai 2002 et du 25 mars 2003 ratifiant le classement sonore des infrastructures terrestres.

Compte tenu du programme de l'éco-quartier Flaubert, une mise en compatibilité du PLU de Petit-Quevilly a été engagée par a SPL Rouen Normandie Aménagement afin de permettre la réalisation de ce projet.

Schéma 289 : Localisation des grands secteurs d'action et carte des orientations de consolidation de l'activité économique (PADD de Petit-Quevilly)

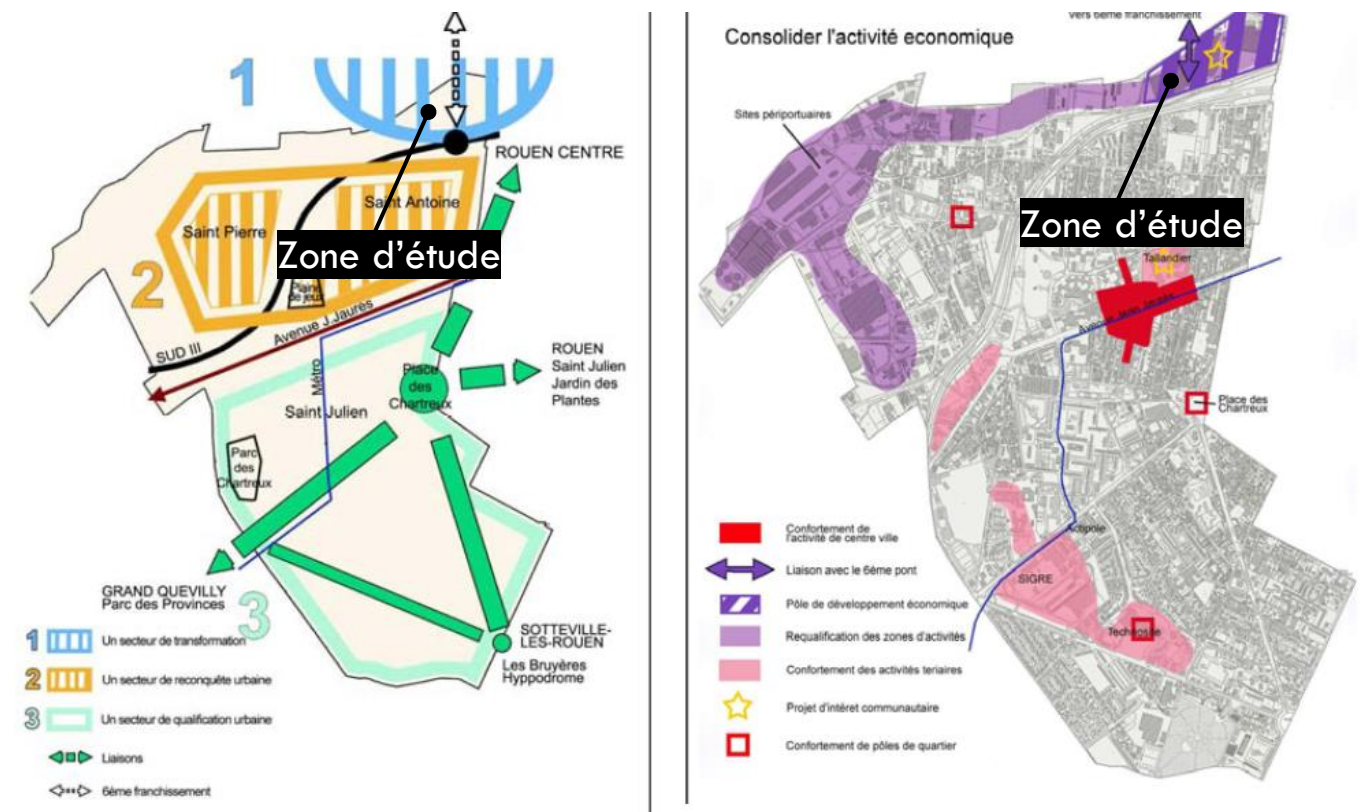


Schéma 290 : Zonage du PLU de Petit-Quevilly au niveau du projet

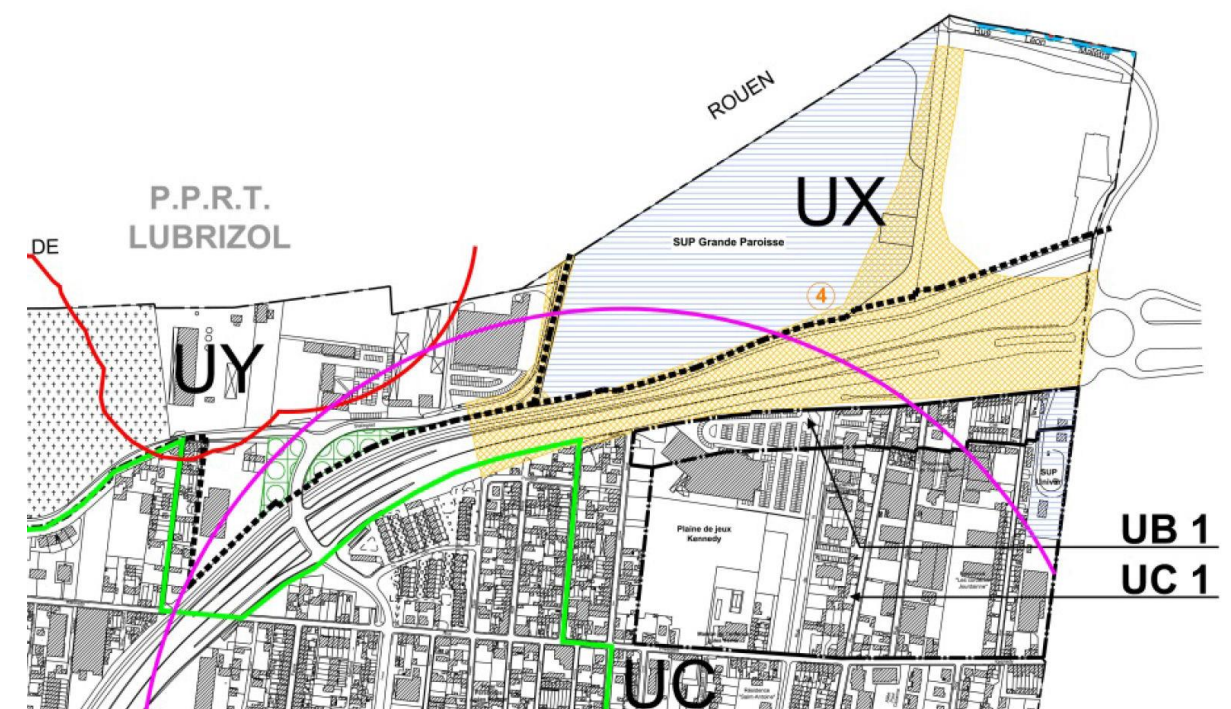
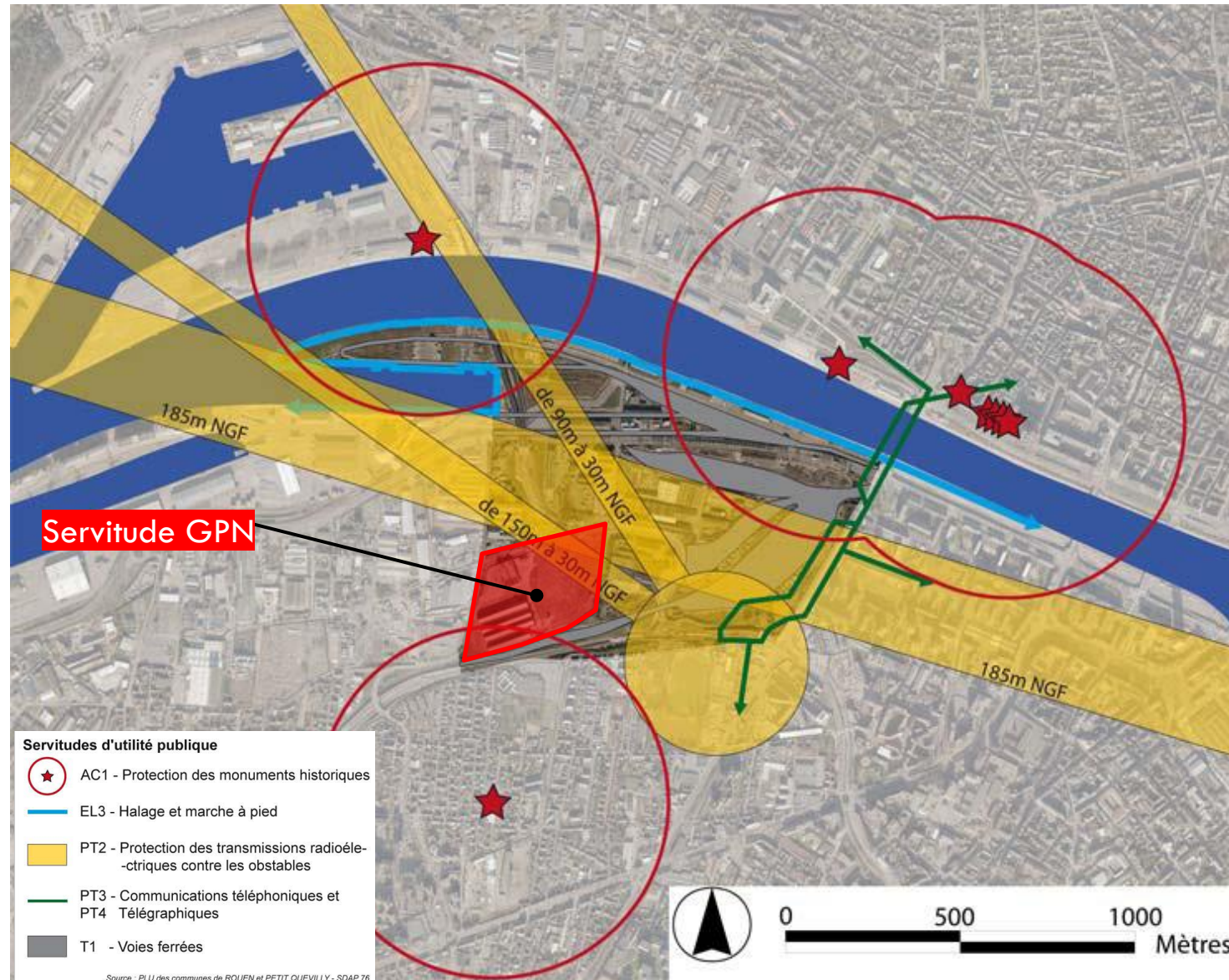


Schéma 291 : Servitudes d'Utilité Publique (ATTICA)



11.15.2.3 Servitudes d'Utilité Publique

Les servitudes d'utilité publique sont des limites administratives du droit de propriété, mises en place dans un but d'utilité publique au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de service publics et de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général.

La prise en compte des servitudes grevant le territoire d'implantation du projet est intégrée à la conception de l'éco-quartier Flaubert.

Les servitudes recensées intéressant le site d'étude sont les suivantes :

Servitude AC1 : Monuments historiques

Un périmètre de protection de 500m (soumis à avis des Architectes des Bâtiments de France) est indiqué autour des bâtiments classés. Plusieurs périmètres impactent le secteur d'étude :

- Marégraphe Quai de Boisguilbert à Rouen
- Marégraphe Quai Ferdinand de Lesseps à Rouen
- 5 façades d'immeubles Quai du Havre

Servitude EL3 : Halage et marche à pied

Cette servitude s'applique dans le périmètre d'étude tout le long de la Seine. Elle implique des prescriptions de distances de plantations d'arbres, de haies sur les bords du fleuve.

Servitude PT2 : Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles

Ces servitudes concernent les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. Le site est concerné par plusieurs faisceaux :

- Faisceau de Rouen – Canteleu (de 150 à 30m NGF)
- Faisceau de Rouen – Maromme (de 90 à 30m NGF)
- Faisceau de Lillebonne – Mesnil-Esnard (185m NGF)

Servitude PT3-PT4 : Communications téléphoniques et télégraphiques

Ces servitudes concernent l'établissement et le fonctionnement des lignes et installations de télécommunications et servitudes d'élagage relatives aux lignes de télécommunication empruntant le domaine public. Le site est concerné sur sa partie est par cette servitude.

Servitude T1 : Voies ferrées

Elle conduit à l'interdiction pour les riverains des voies ferrées de procéder à l'édification de constructions autres qu'un mur de clôture, dans une distance de 2m du chemin de fer et de planter des arbres à moins de 6m, des haies vives à moins de 2m de la limite de la voie ferrée constatée par un arrêté d'alignement

Servitude d'utilité publique liée à la pollution des sols et de la nappe souterraine sur les terrains anciennement occupés par GPN, suite à la cessation d'activités sur le site Rouen B

Sur les terrains occupés par GPN, la présence d'une pollution des sols et de la nappe souterraine résiduelle a motivé l'énoncé de servitudes d'utilité publique par arrêté préfectoral du 30 janvier 2014. Par cette servitude opposable à toute nouvelle autorisation d'urbanisme sur les terrains repérés au plan de l'arrêté, l'intention est d'assurer la protection des populations contre les risques sanitaires liés à la présence de cette pollution. L'assiette de cette servitude, est localisée en totalité dans le périmètre de la ZAC.

12

Auteurs de l'étude et analyse des méthodes

12.1 Auteurs des études

La présente étude d'impact a été rédigée par Gaëtan LEVISTRE, Chef de Projet du Bureau d'études INGETEC. Elle intègre les documents produits par le Maître d'Ouvrage et les différents acteurs associés à la conception ou aux études techniques qui ont été réalisées à ce stade de la procédure de réalisation de ZAC.

On rappellera que cette nouvelle étude d'impact s'appuie sur les éléments qui avaient été détaillés dans l'étude d'impact produite au stade de la procédure de création de ZAC et qui ont été détaillés ou complétés depuis cette étape préalable d'urbanisme.

Les acteurs qui ont été associés pour la réalisation de la présente étude sont listés dans le Tableau 86 ci-dessous.

Tableau 86 : Auteurs des études

Structure		Référent(s)	Mission	Coordonnées
Porteur du projet	Métropole Rouen Normandie	Paule VALLA	Directrice Générale Déléguée Service Mobilités, Aménagement, Habitat	Norwich House - 14 bis avenue Pasteur 76006 ROUEN Cedex 1
Maître d'ouvrage	SPL Rouen Normandie Aménagement	Christophe GAUTHIER	Pilotage des études de conception et concession d'aménagement de la ZAC	Immeuble Montmorency II - 65 avenue de Bretagne BP 1137 76175 ROUEN Cedex 1
Etat	DREAL Haute Normandie	Jean-Luc ROLLAND	Pilotage des études de conception et des travaux relatifs au projet routier de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert	Cité administrative - 2 Rue Saint-Sever 76100 Rouen
Maîtrise d'œuvre urbaine	Atelier Jacqueline OSTY & associés	Loïc BONNIN	Conception du projet d'éco-quartier Flaubert	77 rue de Charonne 75011 PARIS
	ATTICA urbanisme et paysage	Yves COULOUME		Assistance environnementale et réglementaire
		Christelle HEUDRON Caroline GUIGONNET		
	EGIS France	Didier JULIEN	Assistance technique maîtrise d'œuvre infrastructures VRD	32 rue Raymond Aron 76130 MONT-SAINT-AIGNAN
BURGEAP	Fabian LORET	Assistance technique pollution des sols	24 rue des Patis 76140 LE PETIT-QUEVILLY	
Assistance technique	TRANSITEC	Sébastien SIMONET	Assistance technique déplacements	5 rue de Charonne 75011 PARIS
	DHI	Jean Paul DUCATEZ	Assistance technique modélisation hydraulique	2/4 rue Edouard Nignon - CS 47202 44372 NANTES Cedex 3
	GEOMINES		Assistance technique risques pyrotechniques	Z.A. des Playes - 142, rue des Technologies 83140 SIX FOURS LES PLAGES
	ABROTEC		Investigation géotechniques	5 ZA Caux-Multipôles 76190 VALLIQUERVILLE
Groupement d'études pour la réalisation de l'étude d'impact	INGETEC	Benoit MIREY Gaëtan LEVISTRE	Analyse environnementale, rédaction et assemblage de l'étude d'impact	53 quai du Havre B.P. 1052 76172 ROUEN cedex
	ACOUPUS		Expertise acoustique	Les Portes de Voisins - 21B rue Jacques Cartier 78960 VOISINS-LE-BRETONNEUX
	BIOTOPE	Camille JOURDAIN	Expertise écologique	Parc de la Vatine - 13 rue Pierre Gilles de Gennes 76130 MONT-SAINT-AIGNAN
	CAP ENVIRONNEMENT		Campagne de mesures de la qualité de l'air	5 rue Jules Ferry 94130 NOGENT-SUR-MARNE

12.2 Analyse des méthodes

Les sources des informations utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact sont reportées dans le Tableau 87 suivant (liste non exhaustive des sources citées dans la présente étude d'impact). Elles relèvent de l'utilisation :

- De données propres à INGETEC ;
- De données publiques ;
- Des études réalisées par les experts missionnés dans le cadre de l'assistance technique spécifiquement développée autour du projet de la ZAC éco-quartier Flaubert ;
- Ou des études réalisées pour le compte de la DREAL dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine (projet inscrit au programme de travaux retenu pour la présente étude).

12.2.1 Présentation du projet

La présentation du projet a été rédigée sur la base des données fournies par les membres de l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine en charge de la conception du projet d'éco-quartier Flaubert.

12.2.2 Etat initial

La méthodologie appliquée pour réaliser l'état initial du site comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents et des différents acteurs concernés par le projet.

Par ailleurs, elle a reposé sur la mise en œuvre de plusieurs visites du site et la réalisation d'investigations spécifiques à certaines thématiques : écologie, géotechnique, qualité de l'air, ...

Les données recueillies ont fait l'objet d'une interprétation cartographique, thématique par thématique et d'une analyse spécifique dans le but de recenser les enjeux du site associés à la mise en œuvre du projet.

Cette analyse a également reporté sur l'exploitation des résultats de certaines études menées par la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre de la mise en œuvre du projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert.

12.2.3 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, et présentation des mesures retenues par la SPL Rouen Normandie pour supprimer, réduire ou compenser les incidences dommageables

L'analyse des effets du projet sur l'environnement a été réalisée conformément à la méthodologie traditionnellement utilisée dans le cadre d'une étude d'impact. Elle s'est basée sur le croisement des données relatives au projet et des contraintes et sensibilités définies dans le cadre de la réalisation de l'état initial du site.

Par ailleurs, pour certaines thématiques, elles relèvent de l'expertise d'entreprises spécialisées spécifiquement missionnées dans le cadre d'une assistance technique développée pour la création de la ZAC.

12.2.4 Appréciation des incidences du programme de travaux

Comme indiqué au Chapitre 3, il ressort que la réalisation du projet d'éco-quartier Flaubert est échelonnée dans le temps et s'inscrit dans un programme de travaux comprenant la réalisation conjuguée :

- Du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat représenté localement par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute-Normandie.
- Du projet éco-quartier Flaubert sous maîtrise d'ouvrage de la SPL Rouen Normandie Aménagement qui se compose :
 - De l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude. On précisera ici que la présente étude d'impact traite de l'ensemble des phases d'aménagement permettant, à terme, la réalisation de ce projet ;
 - Du projet d'aménagement des bords de Seine.

Conformément aux prescriptions du Code de l'environnement, la prise en compte de cette notion sur le contenu de la présente étude d'impact est principalement intégrée au Chapitre 8 relatif à l'appréciation des incidences du programme de travaux. En fonction des données disponibles au stade de définition de chacun des projets inscrits au programme de travaux, ce Chapitre vise à caractériser les effets liés à l'évolution globale du territoire sur le long terme de manière à assurer une vision générale des enjeux environnementaux les plus sensibles.

Il faut noter que :

- Cette notion est à rapporter au contexte actuel du secteur d'étude qui est décrit dans le Chapitre 4 « Etat initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet ». A ce titre, les études spécifiques menées dans le cadre de l'éco-quartier Flaubert ont pu être complétées de certaines études réalisées par la DREAL dans le cadre de la conception du projet des accès définitifs au pont Flaubert ;
- L'appréciation des incidences du programme de travaux ne vise pas à caractériser les incidences réciproques de chaque projet mais à apprécier, au contraire, les interactions ou synergies que ces projets peuvent avoir sur l'environnement. Il s'agit en effet de caractériser les évolutions environnementales locales qui peuvent découler de la mise en œuvre du programme de travaux ;
- L'appréciation des incidences du programme de travaux sera également intégrée à l'étude d'impact spécifique au projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine.

Concernant la rédaction du Chapitre 8 à proprement parler, il s'agit d'apprécier les interactions ou synergies que les différents projets du programme de travaux peuvent avoir sur l'environnement. L'objectif est donc de caractériser les évolutions environnementales locales qui peuvent découler de la mise en œuvre du programme de travaux.

A ce stade du projet, la rédaction de ce chapitre a été complétée par rapport à l'étude d'impact produite lors de la procédure de création de ZAC en intégrant un certain nombre d'études réalisées par la DREAL de la Haute Normandie qui n'étaient pas disponibles au préalable et qui aborde la question des incidences du programme de travaux.

Comme précédemment, l'analyse des effets du programme de travaux a été réalisée conformément à la méthodologie traditionnellement utilisée dans le cadre d'une étude d'impact. Elle s'est basée sur le croisement des données relatives à chacun des projets et des contraintes et sensibilités définies dans le cadre de la réalisation de l'état initial du site.

12.2.5 Analyse des effets cumulés du projet d'éco-quartier Flaubert avec les autres projets connus au sens du Code de l'environnement

Les formalités de définition des projets connus à prendre en compte se sont basées sur :

- Les prescriptions de l'article R122-4 du Code de l'environnement ;
- La prise en compte de la zone d'influence des différents effets du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

Cette méthodologie (précisée au Chapitre 9) a permis de recenser 4 projets répondant aux critères de l'article R122-4 du Code de l'environnement et pouvant présenter des effets cumulés avec le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert.

L'analyse des effets cumulés du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert, visé par la présente étude, avec les projets connus identifiés a été réalisée conformément à la méthodologie traditionnellement utilisée dans le cadre d'une étude d'impact.

Elle s'est basée sur le croisement des données relatives à chacun des projets et des contraintes et sensibilités définies dans le cadre de la réalisation de l'état initial du site afin de définir : les effets de synergie (positifs) et les effets additionnels négatifs.

12.2.6 Notice d'incidence NATURA 2000

Le contenu de cette évaluation est fixé à l'article R414-23 précisant que l'évaluation des incidences NATURA 2000 doit être proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

L'évaluation des incidences NATURA 2000 a été réalisée par le bureau d'étude BIOTOPE. Elle s'est appuyée sur une identification des enjeux écologiques en lien avec le réseau NATURA 2000 et la caractérisation des effets du projet sur les objectifs de conservation des milieux et des espèces.

12.2.7 Analyse de la compatibilité du projet au regard des documents de planification urbaine et environnementale

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, le présent chapitre vise à présenter les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L371-3.

Ce chapitre repose sur l'analyse des documents existants et en vigueur, pour lesquels l'expertise porte sur l'adéquation entre le projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert et les orientations ou les prescriptions qui concernent le territoire concerné par ce projet.

12.3 Difficultés rencontrées

La méthodologie appliquée est classique mais elle a laissé apparaître un certain nombre de difficultés compte tenu :

- Du niveau de définition du projet : S'agissant d'une procédure de ZAC, si au stade de la réalisation, le projet des espaces et des équipements publics est bien défini, le détail des constructions et de l'aménagement des îlots cessibles reste encore assez flou dans la mesure où il va dépendre, en partie, des choix des aménageurs privés qui interviendront sur ces emprises. Dans ce cas, la SPL Rouen Normandie fixe des orientations et des principes d'aménagement permettant de favoriser la prise en compte de l'environnement mais dont la traduction n'est pas encore formalisée sous la forme d'un projet précis. L'analyse des incidences liées aux constructions et aux aménagements privés est donc assez limitée.
- Des enjeux qui dépassent parfois les limites du périmètre de ZAC : Au regard des enjeux associés à ce projet urbain d'ampleur à l'échelle du centre de l'agglomération rouennaise, certaines thématiques font l'objet d'une analyse à une échelle dépassant le périmètre de ZAC et se traduisant par des politiques publiques d'aménagement du territoire fixés par la Métropole qui ne sont pas suffisamment détaillées à ce jour pour permettre une analyse plus fine que celle qui est proposée dans la présente étude d'impact. Cette problématique concerne plus particulièrement :
 - La question énergétique a fait l'objet d'études techniques et financières très détaillées (Cf. [Annexe 6](#) - Rapport CEDEN) à l'issue desquelles les décideurs du projet ont privilégié la mise en place d'une solution durable d'alimentation du projet par un réseau de chaleur pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments. Cette solution attractive sur le plan économique et environnemental s'inscrit dans une logique dépassant les limites de l'éco-quartier et fait actuellement l'objet d'études techniques d'opportunité et de faisabilité visant à définir précisément les caractéristiques du réseau de chaleur qui pourrait être développé à partir de l'usine VESTA. L'objectif recherché par la Métropole est de faire bénéficier au plus grand nombre des avantages économiques et environnementaux associés au développement d'un réseau de chaleur urbain ;
 - Les questions liées aux principes d'éco-mobilité et plus particulièrement en lien avec la création d'une passerelle piétonne (projet porté par la Métropole Rouen Normandie et actuellement en phase de conception) qui, implantée dans le prolongement du réseau de circulations douces développé au sein de la ZAC, permet d'ancrer le projet dans une logique d'échange entre les 2 rives de la Seine.

Néanmoins, à ce stade de réalisation de ZAC, on peut d'ores et déjà mettre en évidence que :

- Le projet d'éco-quartier Flaubert a fait l'objet d'une réflexion importante dès sa conception pour limiter au maximum ses impacts potentiels sur l'environnement, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux, la consommation d'espaces, la sobriété énergétique, le développement des principes d'éco-mobilités, ...
- Des mesures sont proposées pour éviter ou réduire les effets du chantier et de l'activité du site sur son environnement et favoriser le confort des futurs usagers tout en favorisant le développement de liens multiples (existants ou perdus) avec les activités avoisinantes.
- Une concertation importante est menée pour anticiper les différentes évolutions du secteur d'étude qu'elles soient directement liées au projet ou qu'elles relèvent d'autres acteurs privés ou publics.

Par ailleurs, la présente étude d'impact a également permis d'apprécier l'état des connaissances actuelles du secteur d'étude et d'identifier un certain nombre de sensibilités que le projet devra intégrer dans la suite de la démarche de conception.

Tableau 87 : Méthodes et sources des données utilisées dans le cadre de la réalisation de la présente étude d'impact

Thématique	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'état initial	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'analyse des effets du projet
Définition du périmètre d'étude	Exploitation cartographique des données fournies par le Maître d'ouvrage et par l'équipe de maîtrise d'œuvre en utilisant les fond de plan : GEOSIGNAL et IGN scan 25 et scan 100	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Contexte météorologique	Utilisation et extrapolation des données disponibles auprès de METEO-FRANCE (http://france.meteofrance.com/france/accueil?xtor=AL-1) Utilisation des données d'observations de la station météorologique de Rouen-Boos (statistiques sur 2 périodes de 30 ans : 1971 – 2000 et 1981 - 2010) issues des fiches climatologiques acquises auprès de METEO-FRANCE	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Qualité de l'air	Utilisation des données produites par AIR NORMAND dans le cadre de son activité de surveillance de la qualité de l'air : Indice ATMO, Bilans annuels de la surveillance 2011 à 2014, Bilan du premier Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA 2005-2009) et des données disponibles dans le programme d'action du PSQA 2010-2015 (http://www.airnormand.fr/) Exploitation des résultats de l'étude spécifique réalisée par CAP Environnement dont l'objectif était de mettre en œuvre des campagnes de mesures de la qualité de l'air au niveau du secteur d'aménagement. La méthodologie employée par CAP Environnement est détaillée dans le rapport présenté en Annexe 7 <i>A noter que cette partie a été complétée par les résultats des campagnes de mesures atmosphériques mises en œuvre par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine</i>	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Risques naturels liés aux phénomènes météorologiques	Exploitation des statistiques météorologiques et des données relatives aux vigilances météorologiques (http://france.meteofrance.com/vigilance/Accueil?0.0961389516157285) Exploitation des données publiques de l'Agence Régionale de la Santé de Haute-Normandie (http://www.ars.haute-normandie.sante.fr/fileadmin/HAUTE-NORMANDIE/rubriques/Votre_Sante/Veille_sanitaire/Cire/Publications/PEP-bilan_sacs-2012_HN.pdf)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Risques naturels liés aux changements climatiques	Exploitation des données issues du rapport d'étude sur le « Changement climatique en Haute-Normandie » réalisé par METEO FRANCE (juin 2011) et du rapport de Phase A de l'« Etude sur la sensibilité et sur l'adaptation de la Haute Normandie aux effets du changement climatique » réalisé par les sociétés EXPLICIT et SAFEGE (mars 2012) Ces deux documents ont été réalisés pour le compte de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute-Normandie (http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/etude-sur-la-vulnerabilite-de-la-a885.html)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Topographie	Exploitation des lignes de niveau fournies sur la cartographie IGN SCAN 25 et du relevé topographique initial du site	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Contexte géologique local	Exploitation des documents produits par le BRGM : cartes et notices géologiques de Rouen-Ouest et Rouen-Est (1/50 000)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Reconnaissance des sols au droit du site	Utilisation des résultats de l'étude géotechnique G11 produite par ABROTEC pour le compte de la CREA (devenue Métropole) qui a concerné la mise en œuvre d'investigations préliminaires de reconnaissance des sols au droit du projet sur la base de l'esquisse d'aménagement établie pour l'étude de définition. La méthodologie employée par ABROTEC est détaillée dans le rapport présenté en Annexe 8	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise de la société ABROTEC compte tenu des résultats de l'étude géotechnique préalable (G11)
Exploitation des ressources du sol et du sous-sol	Exploitation des données disponibles au sein de la Base de données du Sous-Sol (BSS) produite par le BRGM et disponibles sur le portail INFOTERRE (http://infoterre.brgm.fr/) Analyse de l'occupation des sols et visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Qualité des sols en place	La synthèse des études relatives à la qualité des milieux qui ont été réalisées au droit du projet a été effectuée par BURGEAP Les informations disponibles pour chaque site ayant fait l'objet d'une reconnaissance en matière de contamination des sols sont reportées en Annexe 9 Exploitation des données spécifiques au site GPN issues de la concertation mise en œuvre pour le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert et l'arrêté de servitude du 30 janvier 2014	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise de la société BURGEAP afin d'assurer que la prise en compte des contraintes de pollution des sols au droit du site soit développée conformément à la méthodologie nationale en matière de sites et sols pollués
Risques naturels liés aux phénomènes géologiques	Exploitation des informations des bases de données du BRGM : • SisFrance : La banque de données de sismicité historique (http://www.sisfrance.net/) • NEOPAL : La base de données nationale sur la néotectonique et la paléosismicité (http://www.neopal.net/) • Argiles : Aléa retrait-gonflement des sols argileux - Risque sécheresse (http://www.argiles.fr/) • BDMvt : La base de données nationale sur les mouvements de terrain (http://www.bdmvt.net/) • BD Cavités : La base de données nationale sur les cavités souterraines (http://www.bdcavite.net/)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Aquifères en présence et fonctionnement hydrogéologique local	Utilisation des données hydrogéologiques produites par le BRGM : notices géologiques de Rouen-Ouest et Rouen-Est et Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Caractéristiques de la nappe alluviale : écoulements et piézométrie	Exploitation des résultats du suivi piézométrique mis en place par ABROTEC (Cf. Annexe 8) et par GINGER (présentation dans le texte)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Exploitation des eaux souterraines	Les données relatives aux usages des eaux souterraines sont issues de la Base de données du Sous-Sol (BSS) établie par le BRGM et des données acquises auprès de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) pour ce qui concerne l'Alimentation en Eau potable (AEP)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Qualité des eaux souterraines	Exploitation des données issues du suivi piézométrique du site au 30 juin 2015	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Apports atmosphériques - Précipitations locales	Utilisation des données d'observations de la station météorologique de Rouen-Boos (statistiques sur 2 périodes de 30 ans : 1971 – 2000 et 1981 - 2010) issues des fiches climatologiques acquises auprès de METEO-FRANCE	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Gestion des eaux pluviales dans le secteur d'étude	Exploitation du plan des réseaux existants produit par EGIS et visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Réseau hydrographique local	Exploitation des données provenant de sources diverses : Agence de l'Eau Seine Normandie – AESN (http://www.eau-seine-normandie.fr/), Délégation InterServices de l'Eau de la Seine-Maritime (DISE), Banque HYDRO (http://www.hydro.eaufrance.fr/), site internet de la DREAL (http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/), Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Cailly - Aubette – Robec	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site

Thématique	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'état initial	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'analyse des effets du projet
Caractéristiques quantitatives de la Seine	Evaluation des caractéristiques physiques locales de la Seine grâce aux données : <ul style="list-style-type: none"> De la station hydrographique H9900010 nommée Rouen Seine amont (base de données HYDRO) Fournies par le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) 	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Caractéristiques qualitatives locales de la Seine	Interprétation des résultats des travaux réalisés par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN), et, notamment du SDAGE pour la période 2010 – 2015 et du Plan Territorial d'Actions Prioritaires de l'Agence de l'Eau (PTAP) pour le secteur Seine-Aval qui constitue un document opérationnel accompagnant le 9ème Programme. Le PTAP explicite les priorités locales sur lesquelles mobiliser l'action de l'Agence de l'Eau afin de concourir aux objectifs du SDAGE et de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Risques d'inondation par remontée de nappe	Exploitation de la cartographie de la sensibilité aux risques de remontée de nappe réalisée à l'échelle de la Haute-Normandie par le BRGM (http://www.inondationsnappes.fr/)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Risques d'inondation par débordement de la Seine	Prise en compte des données du PPRI Vallée de Seine – Boucle de Rouen Intervention d'un prestataire spécialisé dans le cadre de la réalisation d'une modélisation hydraulique pour le compte de la CREA (devenue Métropole). Cette modélisation a été produite par la société DHI et la méthodologie employée est développée dans les Annexes 3 et 4 <i>A noter que cette partie a été complétée par les résultats des modélisations hydrauliques mises en œuvre par INGETEC pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine</i>	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de la modélisation hydraulique du projet réalisée par DHI et partagée avec le INGETEC pour évaluer les effets de l'infrastructure routière définitive d'accès au Pont Flaubert sur la circulation routière et l'accès à Rouen La méthodologie employée par DHI est développée dans les Annexes 3 et 4
Occupation des sols	Exploitation des données cartographiques du Corine Land Cover et visites de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet avec les données de l'état initial du site
Milieux naturels protégés et inventoriés	Utilisation des données relatives aux milieux naturels protégés provenant de la base de données CARMEN de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel – INPN (http://inpn.mnhn.fr/accueil/index) et de la DREAL de Haute-Normandie (http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-donnees-environnementales-q1214.html)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise réalisée par la société BIOTOPE qui a travaillé à la fois pour le compte de la Métropole et de la DREAL La méthodologie employée par BIOTOPE est développée en Annexe 10
Habitats et biodiversité locale	Intervention d'un prestataire spécialisé dans le cadre de la réalisation d'un diagnostic écologique sur le site d'implantation du projet. Cette expertise a été menée par la société BIOTOPE à partir d'une étude bibliographique et de plusieurs campagnes d'investigations sur le terrain par des spécialistes faune – flore (10 campagnes). La méthodologie employée est développée en Annexe 10	
Trames verte et bleue	Prise en compte des données régionale (Schéma de cohérence écologique de la Haute-Normandie) et locale (SCOT de la Métropole Rouen Normandie) Exploitation des données cartographiques et des conclusions formulées par le rapport d'expertise produit par BIOTOPE (Cf. Annexe 10)	
Histoire et évolution urbaine du territoire	Exploitation des données produites par ATTICA dans le cadre de l'étude de définition Rouen Seine Ouest rive gauche (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP, 2007) qui se base notamment sur une analyse bibliographique et une interprétation cartographique de l'évolution du territoire	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Etat actuel des terrains	Observation des photographies aériennes et visite du site Intégration des données fournies par le Maître d'Ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Paysage	Exploitation des données produites par ATTICA dans le cadre de l'étude de définition Rouen Seine Ouest rive gauche (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP, 2007) qui se base notamment sur une analyse bibliographique, une interprétation cartographique du territoire et des visites de terrains Intégration des données relatives au périmètre d'étude disponibles dans l'Atlas des Paysages de Haute Normandie (http://www.atlaspaysages.hautenormandie.fr/) Réalisation de visites de terrain et de reportages photographiques	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Monuments historiques	Exploitation de la liste départementale des Monuments Historiques produite par la Direction Régionale des Affaires Culturelles - DRAC (http://www.haute-normandie.culture.gouv.fr/pages/rubrique_4/telechargement/MH76.pdf)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Vestiges archéologiques	Exploitation des données produites par ATTICA dans le cadre de l'étude de définition Rouen Seine Ouest rive gauche (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP, 2007) qui se base notamment sur l'étude d'impact du pont Flaubert (2000) Consultation du Service régional de l'Archéologie en cours	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Tourisme et équipements culturels	Exploitation des données fournies par la Métropole, la Ville de Rouen et la Ville de Petit-Quevilly	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Loisirs, parcs et promenades	Exploitation des données fournies par la Métropole, la Ville de Rouen et la Ville de Petit-Quevilly Analyse cartographique des données communales Rouen et Petit-Quevilly et visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Tissu social et économique	Exploitation des données INSEE disponibles en juillet 2015 dont les résultats du dernier recensement de la population réalisé en 2012 (http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=statistiques-locales.htm) Intégration des données territoriales disponibles auprès des différentes collectivités concernées par le projet : Plan locaux de l'Urbanisme des communes de Rouen et de Petit-Quevilly (PLU), SCOT et PLH de la Métropole	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Activités et projets recensés dans le secteur d'étude	Utilisation des données fournies par la Métropole et l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Habitudes et modalités des déplacements urbains	Intégration des données territoriales disponibles dans le SCOT et le PLU de la Métropole	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Infrastructures maritimes et fluviales	Exploitation des données cartographiques de l'IGN Prise en compte des informations publiques concernant le Grand Port Maritime de Rouen Visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Infrastructures ferroviaires	Exploitation des données cartographiques de l'IGN Intégration des résultats de la concertation développée entre la CREA (devenue Métropole) et SNCF/RFF Prise en compte des informations publiques produites par RFF concernant le projet de Ligne Nouvelle Paris Normandie –LNPN (http://www.debatpublic-lnpn.org/informer/dossier-maitre-ouvrage.html) Visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site

Thématique	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'état initial	Sources des données et des méthodes utilisées pour l'analyse des effets du projet
Infrastructures routières	Exploitation des données cartographiques de l'IGN Utilisation des données produites par TRANSITEC basées sur : <ul style="list-style-type: none"> Le Plan de Déplacements Urbains de la Métropole L'étude de définition Rouen Seine Ouest réalisée par le groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP en 2007 Visite de terrain	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Trafic actuel du réseau routier	Utilisation des données relatives au trafic initial produites par TRANSITEC et basées sur : <ul style="list-style-type: none"> Observatoire du Suivi des Circulations de l'Agglomération Rouennaise (OSCAR) 2008 et 2009 (CETE Normandie Centre) Suivi des circulations après la mise en service du pont Flaubert – 3ème campagne septembre 2009 (Rapport CETE Normandie Centre mars 2010) Extraits de présentation du CETE Normandie Centre (flux tous véhicules actuels aux heures de pointe – extraction du modèle de trafic) – avril 2011 <i>A noter que le CETE Normandie-Centre ayant été retenu pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine, les données sur lesquelles se basent les études de trafic sont communes aux deux projets</i>	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise réalisée par TRANSITEC et partagée avec le CEREMA pour évaluer les effets de l'infrastructure routière définitive d'accès au Pont Flaubert sur la circulation routière et l'accès à Rouen La méthodologie employée par TRANSITEC est développée en Annexe 16
Transports en commun (TC)	Exploitation des données locales : <ul style="list-style-type: none"> Plan de Déplacements Urbains de la Métropole SCOT de la Métropole Etude de définition Rouen Seine Ouest réalisée par le groupement OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP en 2007 Concertation avec les services de la Métropole, de la TCAR et du département de Seine Maritime afin de prendre en compte le réseau actuel et les évolutions projetées	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Déplacements doux	Exploitation des données cartographiques produites par les collectivités (Métropole, Ville de Rouen et Ville de Petit-Quevilly) Prise en compte du Plan Agglo Vélo	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Réseaux divers	Utilisation des résultats de l'état des lieux réalisé par EGIS dans le but d'identifier les différents réseaux existants sur et en périphérie du site. Cette expertise a été réalisée à partir : <ul style="list-style-type: none"> De demandes de renseignements effectuées auprès de chaque concessionnaire en juin 2012 De contacts téléphoniques et de rendez-vous avec les concessionnaires 	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Gestion des déchets	Prise en compte des informations fournies par l'équipe de maîtrise d'œuvre sur la base d'une consultation des services compétents de la Métropole	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Utilisation des ressources AEP et gestion des eaux usées	Exploitation des données produites par la Métropole (RPQS 2013 et SCOT)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances liées à la pollution atmosphérique	Exploitation des résultats de l'étude spécifique réalisée par CAP Environnement dont l'objectif était de mettre en œuvre des campagnes de mesures de la qualité de l'air au niveau du secteur d'aménagement. La méthodologie employée par CAP Environnement est détaillée dans le rapport présenté en Annexe Z <i>A noter que cette partie a été complétée par les résultats des campagnes de mesures atmosphériques mises en œuvre par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine</i>	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise réalisée par le CEREMA pour évaluer les effets du programme de travaux sur la qualité de l'air
Nuisances liées à la pollution atmosphérique induite par les silos céréaliers du Port de Rouen	Intégration des résultats de l'étude de la qualité des aérosols de poussières émis lors du chargement des navires vraciers avec des céréales au niveau du Port de Rouen (campagnes de mesures en 2004 et en 2008/2009) réalisée par AIR-NORMAND	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances liées à la pollution des sols et des eaux souterraines	La synthèse des études relatives à la qualité des milieux qui ont été réalisées au droit du projet a été effectuée par BURGEAP Les informations disponibles pour chaque site ayant fait l'objet d'une reconnaissance en matière de contamination des sols sont reportées en Annexe 9 Exploitation des données spécifiques au site GPN issues de la concertation mise en œuvre pour le projet de liaison définitive entre la SUDIII et le pont Flaubert et l'arrêté de servitude du 30 janvier 2014	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances liées aux risques pyrotechniques	Prise en compte des résultats de l'étude spécifique menée par la société GEOMINES dans le cadre du programme des études préalables diligentées par la Métropole La méthodologie employée par GEOMINES est détaillée dans le rapport présenté en Annexe 11	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances liées aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et risques industriels	Exploitation des données produites par la DREAL de Haute Normandie (http://www.haute-normandie.developpement-durable.gouv.fr/risques-technologiques-r01.html) Intégration des informations publiques relatives aux risques technologiques de l'entreprise LUBRIZOL (http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/Note_de_presentation_PPRT_Lubrizol_approuve.pdf)	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances liées aux Transports de Matières Dangereuses (TMD)	Utilisation des données reportées dans le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) des communes de Rouen et de Petit-Quevilly	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site
Nuisances sonores	Analyse des données publiques produites par les administrations locales : <ul style="list-style-type: none"> Extrait des cartographies du bruit de la zone urbaine de Rouen (CREA) Bruit des transports et classement sonore des infrastructures Intervention d'un prestataire spécialisé dans le cadre de la réalisation d'une campagne de mesure acoustique au droit du périmètre d'aménagement. Cette expertise a été menée par la société ACOUPLUS. La méthodologie employée est développée en Annexe 12 <i>A noter que cette partie a été complétée par les résultats des mesures de bruit mises en œuvre par le CETE Normandie-Centre pour le compte de la DREAL de Haute-Normandie dans le cadre du projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine</i>	Analyse classique en croisant les conséquences de la mise en œuvre du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert avec les données de l'état initial du site, complétée de l'expertise réalisée par ACOUPLUS et partagée avec le CEREMA pour évaluer les effets de l'infrastructure routière définitive d'accès au Pont Flaubert sur l'environnement sonore La méthodologie employée par ACOUPLUS est développée en Annexe 18

Table des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 :	Localisation générale de la zone d'implantation de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert	12	Schéma 17 :	Plan masse indicatif du projet global incluant la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	104
Schéma 2 :	Délimitation du périmètre de la ZAC éco-quartier Flaubert (Pièce n°3 du dossier de création de la ZAC adopté le 23/06/2014)	13	Schéma 18 :	Orientations relatives à la répartition des usages au sein du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)	105
Schéma 3 :	Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	15	Schéma 19 :	Répartition des espaces au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert au stade de la procédure de réalisation sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	106
Schéma 4 :	Répartition des espaces au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert au stade de la procédure de réalisation sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	16	Schéma 20 :	Principes de répartition des usages au sein du projet au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	107
Schéma 5 :	Plan masse indicatif du projet global incluant la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	17	Schéma 21 :	Principes de mixité retenus pour les constructions le long des voies de circulation en vue de préserver les logements des nuisances sonores (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	107
Schéma 6 :	Synoptique des étapes de conception et des procédures associées à la mise en œuvre du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert	18	Schéma 22 :	Identification et localisation indicative des projets localisés dans le secteur de la ZAC éco-quartier Flaubert (Extrait du diaporama des réunions de concertation du projet des accès définitifs au pont Flaubert en rive gauche de la Seine - DREAL Normandie - 2015)	108
Schéma 7 :	Focus sur l'action de développement Eco-cité	20	Schéma 23 :	Séquençage indicatif des travaux d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)	108
Schéma 8 :	Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	96	Schéma 24 :	Orientations d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)	109
Schéma 9 :	Destination générale des sols (Schéma Directeur de l'agglomération Rouen – Elbeuf)	97	Schéma 25 :	Principes d'organisation et d'affectation du réseau viaire au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Octobre 2014)	110
Schéma 10 :	Principales orientations du PDAD Seine Ouest (Extrait du rapport de la phase 3 - Février 2005 - SCET)	98	Schéma 26 :	Plan indicatif de circulation au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert établi par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine à partir de l'expertise réalisée par TRANSITEC (prestataire en charge des études de circulation)	111
Schéma 11 :	Le Grand Projet Seine Ouest	98	Schéma 27 :	Identification et coupe de principe des différents niveaux de voiries de la ZAC éco-quartier Flaubert (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	111
Schéma 12 :	Esquisse d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Esquisse de principe - Etude de définition - 2008)	99	Schéma 28 :	Principes d'organisation des espaces de stationnement au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	112
Schéma 13 :	Principe de composition urbaine du futur quartier reposant sur le concept des « îles » (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Etude de définition - 2008)	100	Schéma 29 :	Principales configurations possibles pour la mutualisation des stationnements privés (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	112
Schéma 14 :	La situation privilégiée de l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	102	Schéma 30 :	Principes de desserte et d'accessibilité aux transports collectifs au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	113
Schéma 15 :	Schéma d'Intention d'Aménagement du projet d'éco-quartier Flaubert présenté dans l'étude d'impact au stade de la procédure de création de ZAC (ATTICA - Octobre 2013)	103	Schéma 31 :	Configurations types du TCSP Est-Ouest au sein de la ZAC (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	113
Schéma 16 :	Schéma d'Intention d'Aménagement présenté dans le dossier de création de ZAC approuvé par délibération communautaire (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)	103			

Schéma 32 :	Principes de développement des continuités douces au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - Décembre 2015)	114	Schéma 49 :	Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation actuelle (DHI - 2015)	126
Schéma 33 :	Orientations relatives à la structuration urbaine du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)	115	Schéma 50 :	Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation future (DHI - 2015)	126
Schéma 34 :	Orientations relatives à l'armature paysagère du projet au stade de la création de ZAC (ATTICA - Extrait de la Pièce n°1 du dossier de création de ZAC adopté le 23/06/2014)	115	Schéma 51 :	Modélisation du champ d'expansion de crue par débordement de la Seine : Résultats de la situation future incluant la rehausse du niveau marin (DHI - 2012)	126
Schéma 35 :	Principes de structuration urbaine au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	116	Schéma 52 :	Schéma de principe de circulation des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	127
Schéma 36 :	Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé en façade de l'avenue Jean Rondeaux (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	117	Schéma 53 :	Illustrations de principe des ouvrages de collecte (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	128
Schéma 37 :	Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé en transition avec le quartier de la Motte (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	117	Schéma 54 :	Coupes de principe du boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	128
Schéma 38 :	Plan masse indicatif : Zoom sur l'espace public central (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	118	Schéma 55 :	Composition et fonctionnement hydraulique de l'axe vert et bleu (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	129
Schéma 39 :	Exemple de traduction des volumes et du cadre de vie envisagé au niveau de la partie Est l'espace public central (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	118	Schéma 56 :	Zonage et disposition de gestion des eaux pluviales au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	130
Schéma 40 :	Réseau de places et placettes sur plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	119	Schéma 57 :	Ouvrages du canal bleu et vert et découpage en sous-bassins versants (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	131
Schéma 41 :	Principes du maillage de placettes au cœur des îlots habités (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	119	Schéma 58 :	Découpage fonctionnel du SBV Bourbaki (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	132
Schéma 42 :	Armature de la trame verte et bleue sur plan masse indicatif au stade de la réalisation de ZAC (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	120	Schéma 59 :	Ouvrages de gestion des eaux pluviales du Bourbaki amont (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	132
Schéma 43 :	Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : la promenade du Cours de Seine (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	121	Schéma 60 :	Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV géré par le boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	133
Schéma 44 :	Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le Parc Clamagérain (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	122	Schéma 61 :	Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV Rondeaux/Europe (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	134
Schéma 45 :	Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le Fleuve ferroviaire (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	122	Schéma 62 :	Ouvrages de gestion des eaux pluviales du SBV Rondeaux/Europe (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	135
Schéma 46 :	Coupes de principe des grands espaces paysagers de la ZAC éco-quartier Flaubert : le boisement humide (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	123	Schéma 63 :	Dispositions du projet en faveur de la diversité des habitats offerts par la trame verte et bleue au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	136
Schéma 47 :	Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)	125	Schéma 64 :	Principes indicatifs de la « trame noire » à l'échelle de l'éco-quartier Flaubert (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	137
Schéma 48 :	Principes de gestion des terres excavées et des risques de pollution des sols (BURGEAP - 2015)	125	Schéma 65 :	Localisation des structures de gestion et de traitement des déchets sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (SMEDAR)	138

Schéma 66 :	Les différents périmètres opérationnels de l'éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	139	Schéma 88 :	Répartition des concentrations moyennes de dioxyde d'azote vis-à-vis des sources d'émissions routières	157
Schéma 67 :	Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude	140	Schéma 89 :	Evolution des IBM et des températures enregistrées par la station de Rouen-Boos du 1er juin au 31 août 2012 (Agence Régionale de la Santé - ARS)	158
Schéma 68 :	Projet fonctionnel et projet définitif du 6ème franchissement (Etude d'impact DUP – 2001)	141	Schéma 90 :	Localisation approximative des tornades d'intensité F4 et F5 sur le territoire métropolitain français (d'après J. DESSENS)	159
Schéma 69 :	Le projet de réalisation des accès définitifs au pont Flaubert : Vue en plan et profil en long (DREAL - 2015)	142	Schéma 91 :	Tempêtes d'octobre 1987, de février 1990 et de décembre 1999 (METEO-FRANCE)	159
Schéma 70 :	Séquençage indicatif des travaux liés à l'infrastructure routière (DREAL - 2015)	143	Schéma 92 :	Variation des précipitations quotidiennes d'été (en mm) pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence (PNACC)	160
Schéma 71 :	Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Visualisation des travaux réalisés (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	145	Schéma 93 :	Variation de la température moyenne quotidienne en moyenne annuelle (en °C) pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence (PNACC)	161
Schéma 72 :	Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Identification des travaux nécessaires à la finalisation du projet (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre73)	145	Schéma 94 :	Topographie locale (MNT)	162
Schéma 73 :	Adaptation des périmètres retenus pour la réalisation de l'état initial en fonction des thématiques abordées	148	Schéma 95 :	Modélisation 3D de la topographie (MNT)	162
Schéma 74 :	Les régions climatiques françaises (METEO-FRANCE)	149	Schéma 96 :	Coupe schématique de la vallée de la Seine (AREHN)	163
Schéma 75 :	Roses des vents des stations de Rouen-Boos et Grand-Quevilly	149	Schéma 97 :	Coupe géologique (Etude d'impact du VIème franchissement de la Seine à Rouen, Dossier d'enquête préalable à la DUP, 2000)	163
Schéma 76 :	Climat et qualité de l'air (AIR-PACA)	150	Schéma 98 :	Géologie du secteur d'étude (Fond de plan carte géologique au 1/50 000 - BRGM)	164
Schéma 77 :	Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air à proximité du projet (AIR-NORMAND - Bilan 2014)	150	Schéma 99 :	Localisation des investigations géotechniques réalisées sur le site du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (ABROTEC – 2012)	165
Schéma 78 :	Recensement des émetteurs pour les principaux polluants primaires mesurés sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (AIR-NORMAND - Bilan 2011)	151	Schéma 100 :	Synthèse de connaissances relatives à la qualité des sols au droit du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert (BURGEAP – 2013)	166
Schéma 79 :	Evolution et distribution de l'indice ATMO à Rouen (AIR-NORMAND - Bilan 2014)	151	Schéma 101 :	Synthèse de connaissances relatives à la qualité des sols au droit du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert - Zoom sur le site GPN (BURGEAP - 20/09/2013)	167
Schéma 80 :	Programme d'actions du PSQA 2010-2015 (AIR-NORMAND)	151	Schéma 102 :	Carte de la sismicité en France métropolitaine (Ministère de l'environnement)	168
Schéma 81 :	Influence de l'activité de PETROPLUS sur l'évolution des concentrations en SO2 au niveau des stations de Petit-Couronne et Val-de-la-Haye (AIR-NORMAND - Bilan 2012)	152	Schéma 103 :	Failles identifiées dans le secteur d'étude (Observations sur les caractères structuraux et morphologiques de la région de Rouen - André Vigarié - 1954)	168
Schéma 82 :	Illustrations de la méthode d'échantillonnage (CAP Environnement)	153	Schéma 104 :	Vulnérabilité aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles (BRGM)	169
Schéma 83 :	Analyse des polluants atmosphériques - Positionnement des capteurs d'échantillonnage	154	Schéma 105 :	Niveaux piézométriques et fonctionnement hydrogéologique local (Atlas Hydrogéologique de Seine Maritime)	170
Schéma 84 :	Variation des concentrations moyennes en NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	155	Schéma 106 :	Coupe de principe des aquifères en présence (CRDP de Rouen)	170
Schéma 85 :	Répartition spatiale des concentrations moyennes en NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	155	Schéma 107 :	Localisation des piézomètres implantés sur le site (GINGER & ABROTEC)	171
Schéma 86 :	Variation des concentrations moyennes en Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	156	Schéma 108 :	Variation du niveau d'eau et de la température au droit de Pz2 et de Pz3 entre le 18/06/2012 et le 13/12/2012 (GINGER)	171
Schéma 87 :	Répartition spatiale des concentrations moyennes en Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	156			

Schéma 109 :	Usages des eaux souterraines (BSS – BRGM)	172	Schéma 134 :	Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)	191
Schéma 110 :	Protection des ressources destinées à l'Alimentation en Eau Potable (ARS)	173	Schéma 135 :	Localisation des principaux enjeux floristiques (BIOTOPE)	194
Schéma 111 :	Localisation des piézomètres exploités pour mesurer la qualité des eaux souterraines	174	Schéma 136 :	Localisation des observations concernant les insectes et les reptiles (BIOTOPE)	196
Schéma 112 :	Evolution mensuelle des températures et des précipitations moyennes (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1971-2000)	175	Schéma 137 :	Localisation des observations concernant l'avifaune patrimoniale(BIOTOPE)	198
Schéma 113 :	Réseau actuel de collecte des EP (EGIS)	176	Schéma 138 :	Eléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen et zoom à l'échelle du secteur d'étude (SRCE de la Haute-Normandie)	201
Schéma 114 :	Le bassin Seine-Normandie (AESN)	177	Schéma 139 :	Extrait du DOO du SCOT de la Métropole Rouen Normandie relatif à l'identification des éléments de la trame verte et bleue au niveau du secteur d'étude	202
Schéma 115 :	Bassin versant de la Seine (GIP Seine-Aval)	177	Schéma 140 :	La trame verte et bleue à l'échelle du secteur d'étude	203
Schéma 116 :	Zonage hydrographique local - Découpage en sous-bassins versants (AESN)	178	Schéma 141 :	Evolution de la Ville de Rouen depuis le 10ème siècle	204
Schéma 117 :	Délimitation du SAGE Cailly - Aubette - Robec	178	Schéma 142 :	Evolution de l'occupation des sols du secteur d'étude depuis 1947 (photographies aériennes – IGN)	205
Schéma 118 :	Evolution des débits de la Seine à la station de Poses depuis 1941	179	Schéma 143 :	Occupation des sols en 2009 (ATTICA)	205
Schéma 119 :	Qualité de la Seine sur la masse d'eau Seine-Estuaire-Amont (AESN)	180	Schéma 144 :	Enjeux du paysage de la boucle de la Seine à Rouen (Atlas des Paysages de Haute-Normandie)	206
Schéma 120 :	Objectifs de qualité de la masse d'eau Seine-Estuaire-Amont (AESN)	180	Schéma 145 :	Eléments de constitution du paysage de la boucle de la Seine à Rouen (Atlas des Paysages de Haute-Normandie)	206
Schéma 121 :	Vulnérabilité vis à vis du risque de remontée de nappe (BRGM)	181	Schéma 146 :	Perspectives vers les marqueurs du paysage local depuis le site (ATTICA - 2013)	207
Schéma 122 :	Aléas du PPRI	182	Schéma 147 :	Relief et horizons paysagers depuis le site (ATTICA - 2013)	207
Schéma 123 :	Zonage du PPRI	182	Schéma 148 :	Localisation des édifices classés ou inscrits à la liste des monuments historiques et des bâtiments présentant un intérêt patrimonial	210
Schéma 124 :	Résultats de la simulation en « état de référence » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)	183	Schéma 149 :	Equipements de tourisme et de loisirs	211
Schéma 125 :	Localisation des points de référence retenus par DHI en vue du calage du modèle (Cotes de référence du PPRI – Carte d'assemblage du PPRI en vigueur réalisée par INGETEC)	183	Schéma 150 :	Densité de population à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (INSEE - 2012)	212
Schéma 126 :	Résultats de la simulation en « état actuel » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)	184	Schéma 151 :	Densité de population par quartier à Rouen et Petit-Quevilly (IRIS)	212
Schéma 127 :	Résultats de la simulation en « état actuel » exprimés en hauteur d'eau (INGETEC - 2015)	184	Schéma 152 :	Répartition de la population locale par sexe (INSEE - 2012)	213
Schéma 128 :	Occupation des sols dans le secteur de l'agglomération rouennaise (CLC - 2006)	185	Schéma 153 :	Répartition de la population locale par grandes tranches d'âge (INSEE - 2012)	213
Schéma 129 :	Occupation des sols dans le secteur d'étude – Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)	185	Schéma 154 :	Revenus des ménages par quartier à Rouen et Petit-Quevilly (IRIS)	214
Schéma 130 :	Le projet d'aménagement des bords de Seine et de la presqu'île Rollet : Plan des travaux réalisés (INGETEC d'après visuels du Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	186	Schéma 155 :	Zonage en aires urbaines et aires d'emploi (INSEE - 2010)	216
Schéma 131 :	Forêts soumises au régime forestier et forêts de protection (DREAL de Haute-Normandie)	187	Schéma 156 :	Résultantes des flux domicile-travail (INSEE)	216
Schéma 132 :	Sites NATURA 2000 (DREAL de Haute-Normandie)	188	Schéma 157 :	Indicateurs du chômage par sexe et par tranches d'âge (INSEE - 2012)	217
Schéma 133 :	ZNIEFF (DREAL de Haute-Normandie)	189	Schéma 158 :	Activités et projets recensés dans le secteur d'étude	220

Schéma 159 :	Évolution du nombre de déplacements et de la part modale entre 1968 et 2007 dans l'espace aggloméré rouennais (Diagnostic du SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)			
Schéma 160 :	Part modal en fonction du motif de déplacement en 2007 dans l'espace aggloméré rouennais (Diagnostic du SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)			
Schéma 161 :	Mobilité à l'échelle des grands secteurs de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 162 :	Carte des espaces ferroviaires à préserver (ATTICA)			
Schéma 163 :	Perspectives de développement de l'outil ferroviaire sur le territoire de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 164 :	Organisation actuelle du réseau viaire de la Métropole (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 165 :	Organisation du réseau viaire de la Métropole à l'horizon 2025 (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 166 :	Fonctionnement actuel des circulations au niveau du secteur d'étude (Exploitation des données du PDU)			
Schéma 167 :	Plan de circulation des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude (Rouen et Département)			
Schéma 168 :	Part des PL dans le trafic local pour les jours ouvrables (CETE)			
Schéma 169 :	Réseau ferroviaire régional (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 170 :	Réseaux de transports urbains et interurbains (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 171 :	Prospectives d'évolution du réseau de transports urbains (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 172 :	Corridor d'accessibilité des lignes structurantes du réseau de transports collectifs urbains (Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 173 :	Schéma directeur des aménagements cyclables (PDU de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 174 :	Logique spatiale des déplacements piétons sur le territoire de la Métropole (SCOT de la Métropole Rouen Normandie)			
Schéma 175 :	Tracé des réseaux d'assainissement – Eaux usées (EGIS)			
Schéma 176 :	Tracé des réseaux d'assainissement – Eaux pluviales (EGIS)			
Schéma 177 :	Tracé des réseaux d'alimentation en eau potable sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)			
Schéma 178 :	Tracé des réseaux d'alimentation électrique sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)			
Schéma 179 :	Projet de liaison 90 kV entre les postes BOURBAKI et LESSARD (Tracé de principe – RTE)			
Schéma 180 :	Tracé des réseaux de distribution de gaz sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)			
		Schéma 181 :	Tracé des réseaux de télécommunication sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)	241
		221 Schéma 182 :	Tracé des réseaux de fibre optique sur le site de l'éco-quartier Flaubert (EGIS)	242
		Schéma 183 :	Tracé du réseau d'éclairage public (EGIS)	243
		221 Schéma 184 :	Localisation des armoires de commande situées sur ou à proximité du périmètre d'étude (EGIS)	243
		222 Schéma 185 :	Organisation et équipements pour la gestion et le traitement des déchets (SMEDAR)	244
		223 Schéma 186 :	Localisation des points de collecte des ordures ménagères et des déchets recyclables à l'échelle du site d'étude	245
		224 Schéma 187 :	Points de production d'eau et zones de desserte (RPQS 2013 - Métropole Rouen Normandie)	246
		225 Schéma 188 :	Installations et organisation générale de l'assainissement collectif sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (SCOT de la Métropole Rouen Normandie)	247
		226 Schéma 189 :	Evolution et distribution de l'indice ATMO à Rouen (AIR-NORMAND - Bilan 2014)	248
		227 Schéma 190 :	Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air à proximité du projet (AIR-NORMAND - Bilan 2014)	248
		228 Schéma 191 :	Historique de déclenchement des procédures d'information lors des épisodes de pollution en Haute-Normandie (AIR-NORMAND - Bilan 2014)	249
		228 Schéma 192 :	Répartition spatiale des concentrations moyennes en NO ₂ (µg/m ³)	250
		231 Schéma 193 :	Répartition spatiale des concentrations moyennes en Benzène (µg/m ³)	250
		232 Schéma 194 :	Localisation des silos céréaliers à proximité du projet	251
		233 Schéma 195 :	Localisation des activités/installations potentiellement polluantes recensées (BURGEAP)	252
		Schéma 196 :	ICPE et risques technologiques dans le secteur d'étude (DREAL)	253
		233 Schéma 197 :	Cartes des aléas du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014 (http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/Note_de_presentation_PPRT_Lubrizol_approuve.pdf)	254
		234 Schéma 198 :	Périmètre d'exposition aux risques du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014 (http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/Note_de_presentation_PPRT_Lubrizol_approuve.pdf)	254
		236 Schéma 199 :	Zonage réglementaire du PPRT LUBRIZOL approuvé par arrêté préfectoral du 31 mars 2014 (http://www.spinfos.fr/IMG/pdf/zonage_reglementaire_approuve-4.pdf)	255
		237 Schéma 200 :	Risques TMD à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (SCOT de la Métropole Rouen Normandie - Version « projet » d'octobre 2014)	256
		238 Schéma 201 :	Risques TMD à l'échelle du secteur d'étude	256
		239 Schéma 202 :	Echelle de bruit	257
		240 Schéma 203 :	Extrait de la cartographie du bruit de la Métropole Rouen Normandie	258

Schéma 204 :	Résultats et localisation des mesures acoustiques (ACOUPLUS)	258	Schéma 223 :	Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par remontée de nappe sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	300
Schéma 205 :	Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol (modélisations ACOUPLUS et CETE)	259			
Schéma 206 :	Résultats et localisation des mesures acoustiques (CETE)	259	Schéma 224 :	Visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par débordement de la Seine (PPRI) sur plan masse indicatif105 (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	300
Schéma 207 :	Le Grand Projet Seine Ouest	262			
Schéma 208 :	Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe GRUMBACH	263	Schéma 225 :	Résultats de la simulation en « situation aménagée » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2015)	302
Schéma 209 :	Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe GREYER	264	Schéma 226 :	Impact des travaux de terrassement sur les hauteurs d'eau et sur les emprises de la zone inondable par rapport à la situation actuelle de 2015 (DHI - 2015)	302
Schéma 210 :	Esquisse du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » : Equipe OSTY	265	Schéma 227 :	Résultats de la simulation en « situation aménagée incluant une rehausse du niveau de la Seine de 32 cm à Rouen » exprimés en hauteur d'eau (DHI - 2012)	303
Schéma 211 :	Perspective de principe du marché de définition « Aménagement du secteur Seine-Ouest rive gauche » de l'équipe OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP	266	Schéma 228 :	Plan de l'état foncier (Euclid - 2015)	305
Schéma 212 :	Bilan environnemental de la séquence « éviter, réduire et compenser » (Commissariat général au développement durable - Juin 2014)	272	Schéma 229 :	Carte de synthèse des enjeux écologiques du site(BIOTOPE)	307
Schéma 213 :	Bilan des consommations d'énergies finales pour le chauffage par type d'énergie (SRCAE de la Haute-Normandie)	275	Schéma 230 :	Insertion des grands ensembles paysagers du projet au sein de la trame verte et bleue locale composée des espaces de nature en Ville et des espaces naturels de la vallée de la Seine (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	310
Schéma 214 :	Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)	275	Schéma 231 :	MRI 18 - Détail du protocole de gestion du Lézard des murailles en phase chantier (BIOTOPE)	311
Schéma 215 :	Comparaison énergétique et environnementale de différents modes de transports pour un trajet de 1 km (ADEME)	277	Schéma 232 :	Principes de préservation des perspectives vers le grand paysage et les éléments architecturaux remarquables (ATTICA)	316
Schéma 216 :	Coupe schématique de visualisation des températures autour de Paris en 2008 pour une nuit de canicule - Groupe DESCARTES	279	Schéma 233 :	Etat des lieux de l'offre scolaire existante dans l'aire d'influence piétonne et cyclable de l'éco-quartier Flaubert et localisation indicative de l'équipement scolaire développé au sein de la ZAC (ATTICA)	319
Schéma 217 :	Etat des principaux besoins en remblais/déblais au stade actuel de la définition de l'opération d'aménagement (Groupement de maîtrise d'œuvre urbaine OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2015)	281	Schéma 234 :	Principes relatifs à la maîtrise de l'usage de la voiture particulière et au développement des transports collectifs et actifs sur plan masse indicatif	325
Schéma 218 :	Plan des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol (BURGEAP - 2013)	284	Schéma 235 :	Carte des espaces ferroviaires à préserver (ATTICA)	326
Schéma 219 :	Principes de gestion des contraintes liées aux impacts dans le sous-sol en vue de l'aménagement du site (BURGEAP - 2015)	287	Schéma 236 :	Identification et coupe de principe des différents niveaux de voiries de la ZAC éco-quartier Flaubert (OSTY-ATTICA-EGIS-BURGEAP - 2014)	331
Schéma 220 :	Visualisation de la zone d'influence des opérations de rabattement de nappe en phase de travaux (ABROTEC)	289	Schéma 237 :	Comparaison entre le plan de circulation actuel des poids-lourds et des convois exceptionnels en transit à l'échelle du secteur d'étude (Rouen et Département) et le plan de circulation résultant de la situation aménagée au stade de la réalisation de ZAC sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	332
Schéma 221 :	Modifications apportées au découpage des bassins versants hydrauliques du site	292	Schéma 238 :	Résultats issus du suivi des circulations après la mise en service du pont Flaubert (CETE)	334
Schéma 222 :	Séquençage de l'opération d'aménagement et localisation des ouvrages de rétention sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	294	Schéma 239 :	Réseau d'assainissement en lien avec la station d'épuration EMERAUDE (EGIS)	336
			Schéma 240 :	Projet de liaison 90 kV entre les postes BOURBAKI et LESSARD (Tracé de principe – RTE)	336
			Schéma 241 :	Délimitation de l'aire d'étude retenue pour la modélisation (CEREMA)	345

Schéma 242 :	Modélisation de la dispersion atmosphérique du NO2 et des PM10 (CEREMA - 2015)	347	Schéma 262 :	Sites NATURA 2000 (DREAL de Haute-Normandie)	422
Schéma 243 :	Statistiques des accidents liés au TMD (Ministère de l'environnement)	353	Schéma 263 :	ZSC : Boucle de la Seine aval - FR2300123 (DREAL de Haute-Normandie)	423
Schéma 244 :	MRI 38 - Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des zones à risque liées aux activités industrielles sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	355	Schéma 264 :	Répartition des habitats naturels du site FR2300123 (DOCOB – DREAL Haute-Normandie)	424
Schéma 245 :	MRI 38 - Eloignement des secteurs résidentiels vis-à-vis des infrastructures concernées par des flux TMD sur plan masse indicatif115 (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	355	Schéma 265 :	ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau de Saint Adrien - FR2300124 (DREAL de Haute-Normandie)	425
Schéma 246 :	Echelle de bruit	356	Schéma 266 :	ZSC : Boucles de la Seine amont - Coteau d'Orival - FR2300125 (DREAL de Haute-Normandie)	426
Schéma 247 :	Optimisation acoustique du plan masse en phase de conception (SOLDATA)	357	Schéma 267 :	ZSC : Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime - FR2302006 (DREAL de Haute-Normandie)	427
Schéma 248 :	Contribution des nouvelles infrastructures seules sur plan masse indicatif (ACOUPLUS - 2015)	358	Schéma 268 :	ZPS : Estuaire et marais de la basse Seine - FR2310044 (DREAL de Haute-Normandie)	428
Schéma 249 :	Environnement sonore global sur plan masse indicatif116 (ACOUPLUS - 2015)	358	Schéma 269 :	Cartographie des habitats naturels (BIOTOPE)	429
Schéma 250 :	Identification des bâtiments nécessitant la mise en place de protections de façades au stade actuel de conception du projet sur plan masse indicatif116 (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre et résultats de la modélisation ACOUPLUS)	358	Schéma 270 :	Orientations générales d'aménagement de la DTA	437
Schéma 251 :	Les projets inscrits au programme de travaux associé à l'opération d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert visée par la présente étude	384	Schéma 271 :	Localisation du secteur d'étude au sein du bassin hydrographique Seine Normandie	439
Schéma 252 :	Localisation des périmètres d'intervention des 3 projets constituant le programme de travaux sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	385	Schéma 272 :	Situation du projet vis-à-vis du périmètre du SAGE Cailly - Aubette - Robec (Fond de plan issu du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec - Version approuvée du 28/02/2014)	450
Schéma 253 :	Localisation des « autres projets connus » retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés avec le projet de la ZAC éco-quartier Flaubert	407	Schéma 273 :	Zonage du PPRI au niveau du projet d'aménagement de la ZAC éco-quartier Flaubert et visualisation des aménagements projetés au regard des zones sensibles au risque d'inondation par débordement de la Seine sur plan masse indicatif (INGETEC d'après visuels de l'équipe de maîtrise d'œuvre)	451
Schéma 254 :	Informations générales relatives au projet de ligne BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie)	409	Schéma 274 :	Eléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen et zoom à l'échelle du secteur d'étude (SRCE de la Haute-Normandie)	456
Schéma 255 :	Définition des points d'origine et de destination retenus dans l'analyse des temps de parcours et visualisation du plan masse indicatif de la ZAC éco-quartier Flaubert (INGETEC - Exploitation du rapport de la modélisation dynamique de circulation du CETE Normandie-Centre)	411	Schéma 275 :	Composition du dossier de SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Extrait du Tome 1 du Rapport de présentation - Version « projet » d'octobre 2014)	459
Schéma 256 :	Vue projetée du quartier Luciline (Vue 3D établie au stade de la création de la ZAC)	412	Schéma 276 :	Carte « Armature urbaine » annexée au Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	462
Schéma 257 :	Principes d'éco-mobilité développés à l'échelle du projet Luciline (Visuel établi au stade de la création de la ZAC)	412	Schéma 277 :	Carte « Espaces urbanisés à restructurer » annexée au Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	462
Schéma 258 :	Schéma des intentions de programmation à l'échelle du projet Luciline (Visuel établi au stade de la création de la ZAC)	414	Schéma 278 :	Carte « Armature naturelle » annexée au Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	463
Schéma 259 :	Vue projetée des espaces publics de « Petit-Quevilly Village » (Visuel indicatif : Ataub architectes - Sogeti - Espace Libre)	415	Schéma 279 :	Extrait du Schéma 278 zoomé à l'échelle de la ZAC éco-quartier Flaubert	463
Schéma 260 :	Plan de situation de la station d'épuration actuelle et de la zone dédiée à l'extension de la STEP sur vue aérienne (Notice explicative - EGIS)	417	Schéma 280 :	Carte « Nature en ville » annexée au Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	464
Schéma 261 :	Extrait du plan des aménagements prévus sur le réseau d'assainissement au titre du Schéma Directeur d'Assainissement (Notice explicative - EGIS138)	417	Schéma 281 :	Carte « Armature naturelle » annexée au Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	465

Schéma 282 :	Carte « Polarités commerciales » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	468	Schéma 287 :	Traduction graphique des objectifs de préservation et mise en valeur des espaces naturels et patrimoniaux visés par l'orientation 5 du PDADD de Rouen	475
Schéma 283 :	Carte « Polarités commerciales » annexée au Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT de la Métropole Rouen Normandie (Version « projet »/Octobre 2014)	469	Schéma 288 :	Zonage du PLU de Rouen au niveau du projet	476
Schéma 284 :	Extrait de la carte de synthèse du programme d'action du PDU 2013 – 2023 de la Métropole Rouen Normandie	472	Schéma 289 :	Localisation des grands secteurs d'action et carte des orientations de consolidation de l'activité économique (PADD de Petit-Quevilly)	477
Schéma 285 :	Secteurs identifiés pour la mise en œuvre des actions visant à atteindre les orientations du le PLH de la Métropole Rouen Normandie	473	Schéma 290 :	Zonage du PLU de Petit-Quevilly au niveau du projet	477
Schéma 286 :	Traduction graphique des objectifs de développement économique visés par l'orientation 1 du PDADD de Rouen	475	Schéma 291 :	Servitudes d'Utilité Publique (ATTICA)	478

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Porteur du projet et Maître d'Ouvrage	13	Tableau 23 :	Synthèse des investigations réalisées par BIOTOPE dans le cadre de sa mission « éco-quartier Flaubert »	190
Tableau 2 :	Principes d'aménagement durable du projet en référence à la charte	23	Tableau 24 :	Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)	192
Tableau 3 :	Chiffres clés de la Métropole Rouen Normandie (INSEE - Consultation des données en juillet 2015)	105	Tableau 25 :	Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)	193
Tableau 4 :	Synthèse des dispositions mises en œuvre pour assurer la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales à l'échelle du projet	130	Tableau 26 :	Flore : Espèces patrimoniales rencontrées sur le site (BIOTOPE)	194
Tableau 5 :	Caractéristiques des bassins du canal bleu et vert	131	Tableau 27 :	Flore : Espèces invasives rencontrées sur le site (BIOTOPE)	194
Tableau 6 :	Caractéristiques des ouvrages de rétention du secteur amont du SBV Bourbaki	132	Tableau 28 :	Bioévaluation des espèces observées sur l'aire d'étude (BIOTOPE)	197
Tableau 7 :	Caractéristiques des ouvrages de rétention du SBV Rondeaux/Europe	134	Tableau 29 :	Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude immédiate (BIOTOPE)	199
Tableau 8 :	Caractéristiques des noues du Jardin du Rail et du parking de la SMAC	135	Tableau 30 :	Espèces piscicoles patrimoniales recensées dans la Seine au niveau de l'aire d'étude (BIOTOPE)	200
Tableau 9 :	Liste des études communiquées par la DREAL Haute-Normandie	143	Tableau 31 :	Caractéristiques du site	209
Tableau 10 :	Données climatiques statistiques (METEO-FRANCE)	149	Tableau 32 :	Caractéristiques de l'environnement proche du site	209
Tableau 11 :	Tendances d'évolution des teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la CREA (devenue Métropole) (Bilan du premier PSQA - AIR-NORMAND)	152	Tableau 33 :	Indicateurs d'évolution de la démographie locale (INSEE - 2012)	213
Tableau 12 :	Teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la Métropole (Bilans annuels - AIR-NORMAND)	152	Tableau 34 :	Composition des ménages à Petit-Quevilly et à Rouen (INSEE - 2012)	214
Tableau 13 :	Résultats des mesures du NO ₂ (µg/m ³)	155	Tableau 35 :	Parc de logements par type (INSEE - 2012)	215
Tableau 14 :	Résultats des mesures du Benzène (µg/m ³)	156	Tableau 36 :	Principales caractéristiques du parc de logements (INSEE - 2012)	215
Tableau 15 :	Résultats des mesures des aldéhydes (µg/m ³)	156	Tableau 37 :	Objectifs communaux (Fiches Actions du PLH 2012-2017)	215
Tableau 16 :	Synthèse des études de pollution et des problématiques mises en évidence lors des différents diagnostics réalisés sur le site GPN (BURGEAP)	167	Tableau 38 :	Indicateurs d'activité professionnelle (INSEE - 2012)	217
Tableau 17 :	Hauteurs moyennes des précipitations mensuelles et annuelles (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1981–2010)	175	Tableau 39 :	Profils socioprofessionnels de la population (INSEE - 2012)	218
Tableau 18 :	Valeur intensité-durée-fréquence (Rouen)	175	Tableau 40 :	Emplois par catégorie socioprofessionnelle (INSEE - 2012)	218
Tableau 19 :	Nombre de jours de précipitations annuel moyen (METEO-FRANCE, Station Rouen-Boos, Années 1981–2010)	175	Tableau 41 :	Indicateurs de l'activité économique en 2012 (INSEE / CLAP)	219
Tableau 20 :	Plus hautes eaux enregistrées au marégraphe de Rouen	179	Tableau 42 :	Trafics ferroviaires actuels et projetés (RFF/GPMR)	224
Tableau 21 :	Comparaison des côtes de référence du PPRI aux résultats du modèle « état de référence » (DHI - 2015)	183	Tableau 43 :	Principes de hiérarchisation du réseau viaire (PDU de la Métropole Rouen Normandie)	225
Tableau 22 :	Comparaison des côtes de référence du PPRI aux résultats du modèle « état actuel » (DHI - 2015)	184	Tableau 44 :	Trafics des infrastructures routières dans le secteur d'étude aux heures de pointes (TRANSITEC)	229
			Tableau 45 :	Caractéristiques des aménagements cyclables existants sur le périmètre de la Métropole en janvier 2011 (Métropole)	234
			Tableau 46 :	Liste des concessionnaires ayant des réseaux identifiés dans le secteur d'étude (EGIS)	235

Tableau 47 :	Bilan des capacités de production des usines qui alimentent le secteur d'étude en eau potable (RPQS 2013 - Métropole Rouen Normandie)	246	Tableau 67 :	Estimation de la consommation d'eau potable engendrée par le projet	340
Tableau 48 :	Station d'épuration EMERAUDE à Grand Quevilly	247	Tableau 68 :	Risques sanitaires liés aux principales substances rejetées par la circulation automobile	344
Tableau 49 :	Polluants réglementés par arrêtés préfectoraux en 2014 (AIR-NORMAND)	249	Tableau 69 :	Récapitulatif des paramètres et hypothèses de modélisation (CEREMA)	345
Tableau 50 :	Définition des seuils par polluant (AIR-NORMAND)	249	Tableau 70 :	Evolution des concentrations atmosphériques modélisées (CEREMA)	346
Tableau 51 :	Teneurs atmosphériques des principales substances polluantes sur le territoire de la Métropole (Bilans annuels - AIR-NORMAND)	250	Tableau 71 :	Synthèse des mesures d'accompagnement et de suivi retenues par la SPL Rouen Normandie Aménagement	378
Tableau 52 :	Activités/installations potentiellement polluantes recensées (BURGEAP)	252	Tableau 72 :	Appréciation sommaire des dépenses (Pièce I.5 du Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique - ATTICA - 2015)	380
Tableau 53 :	Grands principes de maîtrise de l'urbanisme en fonction du niveau d'aléa du PPRT (DREAL/DDTM – Réunion publique du 12/01/2012)	254	Tableau 73 :	Estimation des dépenses associées aux principaux postes relatifs à la prise en compte de l'environnement dans le cadre de la réalisation de la ZAC éco-quartier Flaubert selon les données disponibles à ce stade du projet (SPL Rouen Normandie Aménagement - 2014)	381
Tableau 54 :	Classement des infrastructures à proximité du projet	258	Tableau 74 :	Identification des « autres projets connus » pris en compte dans la présente étude au 15/10/2015	406
Tableau 55 :	Comparaison des variantes présentées dans le cadre du marché de définition au regard des enjeux environnementaux du secteur d'études	267	Tableau 75 :	Origine des données disponibles pour procéder à l'analyse des effets cumulés	408
Tableau 56 :	Hypothèses de caractéristiques de la mobilité associée aux différentes typologies de programme de la ZAC éco-quartier Flaubert (TRANSITEC) et caractéristiques de la mobilité à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie (PDU)	276	Tableau 76 :	Evolution des temps de parcours moyens selon l'origine et la destination entre la situation actuelle et la situation aménagée (INGETEC - Exploitation des résultats de la modélisation dynamique de circulation du CETE Normandie-Centre)	411
Tableau 57 :	Synthèse des modes de gestion des terres non inertes et des terres impactées à l'échelle du projet (BURGEAP - 2015)	285	Tableau 77 :	Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300123 (DREAL Haute-Normandie)	424
Tableau 58 :	Modalités de gestion des terres non inertes et des terres impactées à l'échelle du projet (BURGEAP - 2015)	286	Tableau 78 :	Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300123 (DREAL Haute-Normandie)	425
Tableau 59 :	Synthèse des moyens de surveillance et d'intervention mis en œuvre à l'échelle de l'éco-quartier	298	Tableau 79 :	Espèces intéressantes recensées sur le site FR2300125 (DREAL Haute-Normandie)	426
Tableau 60 :	Evolution du niveau de la Seine en période de crue (DHI - 2015)	301	Tableau 80 :	Espèces intéressantes recensées sur le site FR2302006 (DREAL Haute-Normandie)	427
Tableau 61 :	Synthèse des enjeux liés aux habitats et à la biodiversité locale (BIOTOPE)	306	Tableau 81 :	Espèces intéressantes recensées sur le site FR2310044 (DREAL Haute-Normandie)	428
Tableau 62 :	Définition des effets résiduels du projet sur la faune et la flore (BIOTOPE)	313	Tableau 82 :	Synthèse des investigations de terrain réalisées par BIOTOPE	429
Tableau 63 :	Parts modales par fonction urbaine obtenues en application des mesures mises en œuvre pour limiter l'usage de la voiture particulière au sein de la ZAC éco-quartier Flaubert (TRANSITEC)	325	Tableau 83 :	Caractéristiques des habitats rencontrés sur le site (BIOTOPE)	429
Tableau 64 :	Hypothèses de part modale par fonction urbaine (TRANSITEC)	333	Tableau 84 :	Espèces recensées sur le site d'études (BIOTOPE)	431
Tableau 65 :	Affectation des flux automobiles générés par le projet aux heures de point en uvp/h	334	Tableau 85 :	Liste des documents réglementaires, de gestion et/ou d'orientation en matière d'urbanisme, d'aménagement du territoire et d'environnement pris en compte dans la présente étude	436
Tableau 66 :	Estimation de la production annuelle de déchets engendrée par le projet (Exploitation des données du RPQS 2011 - SMEDAR)	338	Tableau 86 :	Auteurs des études	480
			Tableau 87 :	Méthodes et sources des données utilisées dans le cadre de la réalisation de la présente étude d'impact	483

Liste des annexes (Cf. Tome 2 - Annexes)

<p><u>Annexe 1</u> : Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le projet de création de la ZAC éco-quartier Flaubert, communes de Petit-Quevilly et Rouen CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGEDD) - 2014</p> <p><u>Annexe 2</u> : Bilan de la mise à disposition du public de l'étude d'impact CREA AMÉNAGEMENT - 2014</p> <p><u>Annexe 3</u> : Rapport de modélisation hydraulique DHI - 2015</p> <p><u>Annexe 4</u> : Impact de la rehausse du niveau marin moyen sur l'éco-quartier Flaubert DHI - 2012</p> <p><u>Annexe 5</u> : Cahier technique Bassins et Canaux DHI - 2015</p> <p><u>Annexe 6</u> : Étude de faisabilité relative à la réalisation d'un système de production de distribution d'énergie peu émetteur de gaz à effet de serre pour l'éco-quartier Flaubert et ses environs - Phases 1 et 2 CEDEN - 2014 / 2015</p> <p><u>Annexe 7</u> : État initial de la qualité de l'air dans le cadre du projet de création de l'éco-quartier Flaubert CAP ENVIRONNEMENT - 2012</p> <p><u>Annexe 8</u> : Étude géotechnique préliminaire de site ABROTEC - 2012</p> <p><u>Annexe 9</u> : Synthèse de l'état de connaissances sur la qualité des milieux des terrains concernés par la réalisation du projet d'aménagement de l'éco-quartier Flaubert BURGEAP - 2012</p> <p><u>Annexe 10</u> : Expertise écologique dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement de l'éco-quartier Flaubert à Petit-Quevilly et Rouen BIOTOPE - 2011</p>	<p><u>Annexe 11</u> : Études pyrotechniques GÉOMINES - 2011</p> <p><u>Annexe 12</u> : Étude acoustique : état initial ACOUPLUS - 2012</p> <p><u>Annexe 13</u> : Charte chantier vert relative aux travaux d'aménagement des bords de Seine COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION ROUEN ELBEUF AUSTREBERTHE - 2011</p> <p><u>Annexe 14</u> : Contrôle de la qualité des eaux souterraines dans le cadre des travaux d'aménagement des bords de Seine - Campagne 24 : État final BURGEAP - 2015</p> <p><u>Annexe 15</u> : Étude géotechnique pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques ABROTEC - 2014</p> <p><u>Annexe 16</u> : Études de circulation TRANSITEC - 2015</p> <p><u>Annexe 17</u> : Arrêté préfectoral du 30 janvier 2014 instituant des servitudes d'utilité publique liées à la pollution des sols et de la nappe souterraine sur les terrains de la société Grande Paroisse SA (usine Rouen B) à Rouen Préfecture de Haute-Normandie - 2014</p> <p><u>Annexe 18</u> : Étude acoustique : état projeté ACOUPLUS - 2015</p> <p><u>Annexe 19</u> : Avis de l'Autorité Environnementale des « autres projets connus » pris en compte dans l'étude d'impact de la ZAC éco-quartier Flaubert * Aménagement d'une ligne de BHNS T4 (Métropole Rouen Normandie) - AAE du 16/09/2015 * Zone d'Aménagement Concerté Luciline (Rouen) - AAE du 04/05/2010 * Projet d'aménagement urbain « Petit-Quevilly Village » (Petit-Quevilly) - AAE du 18/03/2014 * Extension de la station d'épuration « EMERAUDE » (Métropole Rouen Normandie) - AAE du 17/07/2015</p> <p><u>Annexe 20</u> : Fiches des sites NATURA 2000 pris en compte dans l'étude d'impact de la ZAC éco-quartier Flaubert DREAL</p>
---	--