NOUVEAU GRAND PARIS

GRAND PARIS EXPRESS LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS

Société du Grand Paris

LIGNE 16 : NOISY – CHAMPS < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)
LIGNE 17 : LE BOURGET RER < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)
LIGNE 14 : MAIRIE DE SAINT-OUEN < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE BLEUE)

DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

PIÈCE **G.1**

Étude d'impact

État initial de l'environnement

Sommaire

1 Introduction 7

1.1 Objet de la présente étude d'impact 8
1.1.1 Présentation globale du Grand Paris Express ... 8
1.1.2 Présentation simplifiée du projet ... 8
1.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact 8
1.3 Présentation du maître d'ouvrage : la Société du Grand Paris 9
1.4 Auteurs des études 10
1.5 Constitution du dossier d'étude d'impact 11
1.6 Présentation des aires d'études 11
1.7 Formalisme écrit et graphique du dossier 12

2 Description du milieu physique – Climat, Topographie, hydrologie 17

2.1 Climatologie 19
2.1.1 Climat local ... 19
2.1.2 Pluviométrie ... 19
2.1.3 Températures ... 19
2.1.4 Vents ... 20
2.1.5 Evapotranspiration ... 20
2.1.6 Niveau kéraunique ... 21
2.2 Géomorphologie - Topographie 21
2.2.1 Analyse du fuseau du projet ... 21
2.2.2 Topographie ... 21
2.2.3 Morphologie ... 21
2.3 Hydrographie et risque inondation 23
2.3.1 Réseau hydrographique ... 23
2.3.2 Aspects quantitatifs et risques d'inondation ... 27
2.3.3 Aspects qualitatifs ... 31
2.3.4 Usages des eaux superficielles ... 34
2.3.5 SDAGE et SAGE ... 36
2.3.6 Synthèse des enjeux liés à l'hydrographie et aux risques inondation sur le projet 38
2.3.7 Enjeux liés à l'hydrographie et aux risques inondation à l'échelle du Grand Paris Express ... 38

3 Description du milieu physique – Sous-sol 41

3.1 Pédologie 43
3.1.1 Méthodologie ... 43
3.1.2 Types de sols rencontrés ... 43
3.1.3 Synthèse des enjeux liés à la pédologie sur le projet ... 43
3.1.4 Enjeux liés à la pédologie à l'échelle du Grand Paris Express ... 43
3.2 Géologie 45
3.2.1 Méthodologie ... 45
3.2.2 Séquence lithologique complète ... 45
3.2.3 Géologie détaillée au droit du projet ... 45
3.2.4 Géologie économique : gisements et carrières ... 46
3.2.5 Synthèse des enjeux géologiques du projet ... 59
3.2.6 Enjeux géologiques à l'échelle du Grand Paris Express ... 59
3.3 Les risques géologiques 59
3.3.1 La sismicité ... 59
3.3.2 Les plans de prévention des risques naturels hors inondation ... 60
3.3.3 Le gypse ... 61
3.3.4 Les anciennes carrières ... 66
3.3.5 Les mouvements de terrain ... 67
3.3.6 Le gonflement et le retrait des argiles ... 67
3.3.7 Enjeux liés aux risques géologiques à l'échelle du Grand Paris Express ... 69
3.4 Hydrogéologie 71
3.4.1 Méthodologie ... 71
3.4.2 Les aquifères régionaux rencontrés au droit du projet ... 71
3.4.3 Contexte réglementaire et masses d'eau ... 76
3.4.4 Risque de remontée de nappes ... 76
3.4.5 Usages de l'eau ... 85
3.4.6 Qualité des eaux souterraines ... 86
3.4.7 Synthèse des enjeux hydrogéologiques au droit du projet ... 86
3.4.8 Enjeux hydrogéologiques à l'échelle du Grand Paris Express ... 94
3.5 Occupation du sous-sol 94
3.5.1 Réseaux et ouvrages souterrains ... 94
3.5.2 Bâti et niveaux de sous-sol ... 108
3.5.3 Enjeux liés à l'occupation du sous-sol à l'échelle du projet ... 117
3.5.4 Enjeux liés à l'occupation du sous-sol à l'échelle du Grand Paris Express ... 117
3.6 Gestion des terres 118
3.6.1 Sols pollués ... 118
3.6.2 Gestion des déblais ... 126
3.6.3 Synthèse des enjeux de pollution des sols sur le projet ... 126
3.6.4 Enjeux de gestion des terres à l'échelle du Grand Paris Express ... 126

4 Milieu naturel et paysage 129

4.1 Faune-Flore et milieux naturels 131
4.1.1 Le fuseau d'étude ... 131
4.1.2 Recensement des zonages du patrimoine naturel ... 131
4.1.3 Présentation du fuseau d'étude – synthèse bibliographique ... 135
4.1.4 Sites Natura 2000 ... 137
4.1.5 Synthèse des connaissances et résultats d'inventaires ... 166
4.1.6 Synthèse des enjeux liés à la faune, la flore et les milieux naturels ... 215
4.2 Milieux agricoles 218
4.2.1 Etat initial ... 218
4.2.2 Enjeux liés à l'agriculture ... 219
4.3 Paysage, patrimoine architectural et archéologie 225
4.3.1 Patrimoine culturel protégé ... 225
4.3.2 Grand paysage ... 233
4.3.3 Patrimoine archéologique ... 236

5 Milieu humain 239

5.1 Population, emploi et urbanisme 241
5.1.1 Population et emploi 241
5.1.2 Occupation des sols 244
5.1.3 Situation existante à proximité des futures gares 249
5.1.4 Synthèse des enjeux à l'échelle du tronçon 259
5.1.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express 259
5.2 Urbanisme réglementaire 261
5.2.1 Organisation territoriale 261
5.2.2 Les documents d'urbanisme 269
5.2.3 Synthèse des enjeux liés à l'urbanisme au niveau du projet 272
5.2.4 Enjeux liés à l'urbanisme à l'échelle du Grand Paris Express 272
5.3 Risques technologiques 276
5.3.1 Les établissements Seveso 276
5.3.2 Les installations classées (ICPE) soumises à autorisation 276
5.3.3 Autres installations 279
5.3.4 Risques technologiques – Enjeux à l'échelle du fuseau 279
5.3.5 Risques technologiques – enjeux à l'échelle du Grand Paris Express 279
5.4 Mobilité 281
5.4.1 L'offre en transports 281
5.4.2 Les déplacements 282
5.4.3 La charge et la saturation des réseaux 290
5.4.4 La mobilité à proximité des futures gares 292
5.4.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express 297
5.4.6 Enjeux à l'échelle du tronçon à l'étude 297
5.5 L'énergie et les gaz à effet de serre 299
5.5.1 L'énergie 299
5.5.2 Gaz à effet de serre 304
5.6 Environnement sonore, vibratoire et ondes électromagnétiques 309
5.6.1 Environnement sonore 309
5.6.2 Vibrations 325
5.6.3 Ondes électromagnétiques 328
5.7 Santé et sécurité 330
5.7.2 La qualité de l'air 331
5.7.3 Bruit, vibrations, ondes électromagnétiques 341
5.7.4 Sécurité routière 341

6 Synthèse des enjeux identifiés à l'issue de l'état initial 347

6.1 Enjeux à l'échelle du projet 349
6.1.1 Hydrogéologie 349
6.1.2 Géologie géotechnique 349
6.1.3 Bruit, Vibrations, Ondes électromagnétiques 349
6.1.4 Natura 2000 349
6.1.5 Milieu agricole 350
6.1.6 Eau potable d'origine superficielle 350
6.2 Enjeux globaux (échelle supra par rapport au projet) 350
6.2.1 Etalement de l'urbanisation 350
6.2.2 Consommation d'énergie 350
6.2.3 Qualité de l'air – Facteur 4 350
6.3 Synthèse sous forme de tableau 351

7 Bibliographie 353

8 Index des sigles utilisés 359

9 Annexes 363

9.1 Annexe 0 : Liste des sites BASIAS et BASOL sur le fuseau du projet 364
9.2 Annexe 1 : Relevé des vestiges archéologiques, communes de la Ligne 16/17 379
9.3 Annexe 2 : Relevé des zone de saisine avec seuil, communes du projet 382
9.4 Annexe 3 : Relevé des zone de saisine sans seuil, communes du projet 383
9.5 Annexe 4 : Notions acoustiques et indicateurs de bruit 384
9.6 Annexe 5 : Méthodologie appliquée pour les inventaires naturalistes 386
9.7 Annexe 6 : fiches espèces de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis » 392
9.8 Annexe n°7 : fiches espèces de la ZSC « Bois de Vaires sur Marne »399
9.9 Annexe n°8 : relevés phytosociologiques des formations végétales observées sur les sites en 2013. 400
9.10 Annexe n°9 : Liste et statut des insectes recensés sur les sites en 2013. 405

1 Introduction

1.1 Objet de la présente étude d'impact

La présente étude d'impact correspond à l'étude du métro automatique sur les sections suivantes :

- Ligne 16 (Ligne Rouge) : Noisy-Champs (gare exclue)– Saint-Denis-Pleyel (gare incluse),
- Ligne 17 (Ligne Rouge) : Le Bourget RER (gare incluse) – Saint-Denis-Pleyel (gare incluse),
- Ligne 14 Nord (Ligne Bleue) : Mairie de Saint-Ouen (gare exclue)– Saint-Denis-Pleyel (gare incluse).

1.1.1 Présentation globale du Grand Paris Express

Les projets constituant le réseau de transport public du Grand Paris sont définis dans un schéma d'ensemble, présenté Figure 1.7-1, et qui a fait l'objet d'un accord Etat – Région Ile-de-France le 26 janvier 2011, a fait l'objet d'un vote à l'unanimité du Conseil de Surveillance de la Société du Grand Paris le 26 mai 2011 et a été approuvé par décret en Conseil d'Etat publié au *Journal officiel* de la République française le 26 août 2011.

Le 6 mars 2013, le Premier Ministre a rendu publics les modalités et le calendrier de mise en œuvre du projet, dans le cadre de la présentation du « Nouveau Grand Paris ». Ces éléments sont présentés Figure 1.7-2 et Figure 1.7-3.

Le projet de réseau de transport public du Grand Paris, dénommé Grand Paris Express, nécessite à ce stade l'obtention de la Déclaration d'Utilité Publique (ou DUP) pour réaliser les acquisitions foncières nécessaires à la construction de l'infrastructure.

Le dossier à produire pour l'enquête publique préalable à l'obtention de la DUP nécessite une évaluation environnementale sous la forme d'une étude d'impact au sens de l'article L122-1 du Code de l'Environnement.

La Maîtrise d'Ouvrage de la mission d'évaluation environnementale est assurée par la Société du Grand Paris.

Pour des raisons pratiques de conduite de projet, la Société du Grand Paris a décidé de gérer les études par lignes définis sur la base des échéances de mise en service.

1.1.2 Présentation simplifiée du projet

Le projet, reliant les gares de Mairie de Saint-Ouen à Noisy-Champs (suivant 3 lignes différentes), est l'objet de la présente étude d'impact. Ce dernier est représenté sur la Figure 1.7-2 et sur la Figure 1.7-3.

Ainsi, dans une vision d'ensemble, le projet permet notamment :

- La desserte du secteur Est Francilien Petite couronne (secteur Aulnay-sous-Bois, Clichy-Montfermeil et Chelles),
- Les correspondances en direction de l'aéroport Charles de Gaulle (Ligne 17), le secteur Nanterre la Défense (Ligne 15 Ouest) et le centre de la capitale (Ligne 14) au niveau de la gare startégique de Saint-Denis Pleyel.
- Les correspondance sur le réseau existant francilien, notamment avec les lignes B et D du RER.

Le territoire étudié sera alors desservi par 9 nouvelles gares de métro, d'ouest en est :

- Saint-denis-Pleyel (Lignes 14, 15, 16 et 17),
- La Courneuve « Six Routes » (Lignes 16 et 17),
- Le Bourget RER (Lignes 16 et 17),
- Le Blanc-Mesnil (Ligne 16),
- Aulnay (Ligne 16),
- Sevran-Beaudotes (Ligne 16),
- Sevran-Livry (Ligne 16),
- Clichy-Montfermeil (Ligne 16),
- Chelles (Ligne 16).

1.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact

Les projets de réseau de transport public du Grand Paris constituent des infrastructures au sens réglementaire du terme.

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, notamment ses articles L122-1, R122-1 et R122-5, le réseau de transport du Grand Paris doit faire l'objet d'une étude d'impact pour chacune des lignes étudiées. **Aussi, le projet fait l'objet d'une étude d'impact au sens des articles précités**.

Or, pour des raisons « d'utilité publique », **chaque projet dans la cadre du Grand Paris Express fait l'objet d'un dossier d'enquête publique, dit « dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique » (dossier DUP)** au sens de l'article R11-3 du Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique. Ce dernier permet en autre au Maître d'Ouvrage de s'assurer des disponibilité foncière nécessaire à la réalisation des différents ouvrages du projet.

Code de l'Environnement

L'article L122-1 du Code de l'Environnement stipule que « *lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.* »

Loi « Grenelle 2 »

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement et dite « *Grenelle 2* », a modifié certaines dispositions relatives à l'étude d'impact des projets, dans le sens d'un renforcement des exigences.

Conformément à ladite loi (et à l'article L122-1 du Code de l'environnement), tout projet doit être précédé d'une étude d'impact dès lors qu'il est susceptible par sa nature, ses dimensions ou sa localisation, d'avoir des incidences notables sur l'environnement. L'étude d'impact doit également intégrer une étude des incidences du projet sur la santé humaine ainsi qu'une étude des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus sur le secteur ; enfin, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement doit être présentées.

En conséquence, chaque dossier d'enquête publique comprendra une évaluation environnementale au titre des projets (étude d'impact), conforme aux obligations réglementaires en vigueur.

L'étude d'impact en question proposera une analyse des effets du projet ainsi qu'une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

1.3 Présentation du maître d'ouvrage : la Société du Grand Paris

Le maître d'ouvrage est la personne, morale ou physique, pour le compte de laquelle est réalisé un projet. De par la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, la Société du Grand Paris (SGP) est le maître d'ouvrage du projet objet de la présente enquête publique.

Cet établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial a été créé par l'article 7 de ladite loi. Cet article de loi définit notamment les compétences et les fonctions de la Société du Grand Paris dans le cadre de la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris.

Ainsi, la Société du Grand Paris est maître d'ouvrage des lignes suivantes :

- la « ligne rouge » Le Bourget – Villejuif – La Défense – Saint-Denis Pleyel – Roissy – Le Mesnil-Amelot, composée d'une partie de la ligne 15, ainsi que des lignes 16 et 17 ;
- la « ligne verte » Orly – Versailles – Nanterre, correspondant à la ligne 18 ;
- la « ligne bleue » Orly – Saint-Denis Pleyel, plus spécifiquement les prolongements au sud et au nord de la ligne 14 (respectivement entre Olympiades et Orly, et entre Mairie de Saint-Ouen et Saint-Denis Pleyel).

Les infrastructures correspondant aux « lignes » rouge, verte et bleue définissent le périmètre du programme dont la maîtrise d'ouvrage est confiée à la Société du Grand Paris par la loi relative au Grand Paris.

Dans le cadre du réseau de transport public du Grand Paris, la Société du Grand Paris intervient sur trois principaux domaines :

- la construction des lignes, des ouvrages et des installations fixes ;
- la construction et l'aménagement des gares, y compris d'interconnexion ;
- l'acquisition des matériels roulants.

Dans le cadre du programme du réseau Grand Paris Express, la Société du Grand Paris travaille en étroite collaboration avec le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF).

Le STIF est l'autorité organisatrice des transports en Ile-de-France. A ce titre, il est chargé d'organiser, de coordonner et de financer les transports publics de voyageurs de la région. Ses principales prérogatives sont les suivantes :

- création des conditions générales d'exploitation, création des titres de transport et fixation de leurs tarifs ;
- définition de l'offre de transport et du niveau de qualité des services dans le cadre de contrats signés avec les transporteurs ;
- coordination de la modernisation du système de transports publics francilien et cofinancement de la modernisation ou la création d'équipements nécessaires à l'amélioration de la qualité de service ;
- évaluation et révision du plan de déplacements urbains d'Ile-de-France.

Une coordination entre le STIF et la Société du Grand Paris s'avère nécessaire à plusieurs titres :

- Le réseau de transport public du Grand Paris, sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris, est conçu comme étant en connexion avec le reste du réseau de transport public (existant ou futur), dont le STIF a la responsabilité.
- Le STIF est maître d'ouvrage de la ligne orange, dont une partie est intégrée à la ligne 15 dans le schéma d'exploitation présenté par le gouvernement en mars 2013. Une réflexion commune quant aux modalités techniques de service et d'exploitation est nécessaire. Le STIF est également co-maître d'ouvrage, avec la RATP, du prolongement de la ligne 14 entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen.
- L'exploitation des lignes, ouvrages et installations conçus et réalisés par la Société du Grand Paris sera effectuée sous la responsabilité du STIF, qui désignera l'exploitant.
- Après avoir été acquis par la Société du Grand Paris, le matériel roulant sera transféré en pleine propriété au STIF qui le mettra à disposition des exploitants.

Ainsi, la Société du Grand Paris et le STIF sont associés dans la mise en œuvre du Grand Paris Express afin que ces nouveaux transports collectifs structurants soient parfaitement articulés aux autres modes de transport, selon les principes généraux suivants :

- les deux entités s'accordent sur les modalités d'information réciproque de leurs projets au travers d'instances de coordination régulières et transversales ;
- le STIF participe aux différents comités de pilotage locaux mis en place à l'initiative de la Société du Grand Paris ;
- des travaux partenariaux sont menés entre la Société du Grand Paris et le STIF sur tous les sujets nécessitant une validation, ou préparant une décision future, de la part de l'autorité organisatrice : en particulier, le STIF est étroitement associé à la définition du service en gare et en ligne.

1.4 Auteurs des études

Pour réaliser cette mission, la Société du Grand Paris s'est appuyée sur un groupement composé des bureaux d'étude BURGEAP, BIOTOPE, STRATEC, SOLDATA ACOUSTIC et EMITECH. Ils regroupent toutes les compétences nécessaires.

Les contributeurs à la réalisation de l'étude d'impact sont présentés ci-dessous.

BURGEAP – Agence Ile-de-France – 27 rue de Vanves 92772 BOULOGNE-BILLANCOURT cedex

Tableau 1.4-1 : Equipe projet BURGEAP – Mandataire du groupement

	Thématiques étudiées dans le cadre du dossier *Milieu physique – surface du sol* : Climatologie, Géomorphologie et topographie, Eaux superficielles *Milieu physique – sous-sol* :Pédologie, Géologie, Risques géologiques, Hydrogéologie, Occupation du sous-sol, Gestion des terres *Milieu humain* : Urbanisme réglementaire, Risques technologiques, Energie et gaz à effet de serre
Directeur d'étude	Hugues THOMAS
Chef de Projet	Damien NEUBAUER
Hydrogéologues	Laurent PYOT / Claire MEILLON / Guillaume HANIN
Sols pollués	Caroline ABID / Lucile BAHNWEG / Muriel PROST
Eaux superficielles	Hugues THOMAS / Clémentine PIAU-MAGIORANI / Claire MEILLON
Risques technologiques	Jean Paul LENGLET / Clémentine PIAU-MAGIORANI
Infrastructures Bâtiment	Michel BESSE / Alix GRENIER / Damien NEUBAUER
Urbanisme réglementaire	Damien NEUBAUER
Cartographe	Marion MIGLIORETTI
Relecteur qualité	Jean François KALCK / Claude MICHELOT

BIOTOPE – Agence Bassin Parisien – 25 impasse Mousset 75012 PARIS

Tableau 1.4-2 : Equipe projet BIOTOPE

	Thématiques étudiées dans le cadre du dossier *Milieu Naturel et Paysager* : Faune-Flore et milieux naturels, Milieux agricoles, Paysage, Patrimoine Architectural et archéologique
Directrice d'étude - coordination	Claire POINSOT
Chef de projets	Céline BRUN, Delphine GONCALVES
Chef de projets adjoint	Charlène PAGES
Faunistes	Franck LETERME, Julien TRANCHARD
Botaniste	Solenne LEJEUNE
Cartographes - SIGistes	Marine DUMAS / Raquel RODRIGUEZ
Paysagistes	Nathalie MENARD, Sébastien DUROT
Relecteur qualité	Claire POINSOT, Céline BRUN

STRATEC - Avenue Adolphe Lacomblé 69-71 boîte 8 - 1030 Bruxelles – Belgique

Tableau 1.4-3 : Equipe projet STRATEC

	Thématiques étudiées dans le cadre du dossier *Milieu Humain* : Population, emploi et urbanisme, Mobilité, Energie et gaz à effet de serre, Environnement sonore, Santé et sécurité
Directeur d'étude	Hugues DUCHATEAU
Chef de projets	Pierre-Yves ANCION
Mobilité	Louis DUVIGNEAUD, Jeoffrey HONORE
Démographie, population, emploi	Eléonore BARANGER, Antoine MARTIN
Air, Energie, Climat, Santé	Pierre-Yves ANCION
Bruit	Naïma GAMBLIN

SOLDATA ACOUSTIC - 66 Bd Niels Bohr BP 52132 - 69603 VILLEURBANNE CEDEX

Tableau 1.4-4 : Equipe projet SOLDATA

	Thématiques étudiées dans le cadre du dossier *Milieu Humain* : Environnement vibratoire
Directeur d'étude	Giovanni FAROTTO
Relecteur qualité	Alexis BOGOT

EMITECH - 66 Bd Niels Bohr BP 52132 - 69603 VILLEURBANNE CEDEX

Tableau 1.4-5 : Equipe projet EMITECH

EMITECH	**Thématiques étudiées dans le cadre du dossier** *Milieu Humain* : Ondes électromagnétiques
Directeur d'étude	Giovanni FAROTTO
Relecteur qualité	Alexis BOGOT

1.5 Constitution du dossier d'étude d'impact

Pour des soucis de lisibilité, la Société du Grand Paris a souhaité organiser la production du présent dossier d'étude d'impact en 3 rapports distincts :

- **Rapport 1/3 : *Etat initial de l'Environnement***

  L'état initial de l'Environnement permet de caractériser le territoire où s'implante le futur projet.

  Il s'agit d'établir une caractérisation fine du territoire, dans un état actuel ou à venir, sans la réalisation du projet. Il permet d'identifier une situation « fil de l'eau » concernant le développement urbain du secteur étudié.

  Ainsi, l'état initial de l'environnement présente un double rôle :

  - Il contribue à l'identification des enjeux environnementaux à l'échelle du territoire étudié,
  - Il constitue l'état de référence pour le suivi des effets sur l'environnement du projet.

- **Rapport 2/3 : *Présentation du projet, des impacts et mesures d'accompagnement***

  Le rapport 2 permet d'introduire la notion de projet d'aménagement, jusque-là non abordée au sein du rapport 1/3 d'état initial.

  La démarche se veut la plus lisible possible en effectuant, par ordre chronologique :

  - Une présentation du projet et des différentes esquisses étudiées ayant permis au Maître d'Ouvrage de définir le projet. Cette partie offre ainsi aux lecteurs une présentation de l'ensemble des considération techniques, économiques, sociales et environnementales prises en compte pour aboutir au choix du projet tel que proposé en enquête publique,
  - Une analyse des différentes incidences du projets sur l'environnement et la santé humaine, sur la base des modifications pressenties du territoire tel que défini au sein du rapport 1/3 d'état initial de l'environnement,
  - La proposition de mesures adaptées pour supprimer, réduite, ou à défaut compenser, leurs coûts, et pour certaines leurs modalités de suivi,
  - Une analyse des effets à l'échelle du Grand Paris Express,

- **Rapport 3/3 : *Résumé non technique***

  Le résumé non-technique permet de présenter de manière claire, succincte et non-scientifique les conclusions des deux précédents rapports, (démarche de « vulgarisation technique » des informations).

  Il s'agit du dossier lu préférentiellement au stade de l'enquête publique afin d'appréhender l'ensemble des enjeux développés au sein du corps de l'étude d'impact.

Nota

Le présent rapport constitue le rapport 1/3 relatif à l'état initial de l'Environnement.

1.6 Présentation des aires d'études

Les différentes thématiques ont été abordées aux échelles suivantes :

- **Une échelle de base** : Un fuseau de 500 m de part et d'autres du tracé de référence retenu par la Société du Grand Paris et des variantes de tracé étudiées par le Maître d'Ouvrage;
- **Une échelle large ou régionale pour l'ensemble du réseau du Grand Paris Express** : l'analyse à cette échelle répond à deux objectifs :
  - Réglementaire : chaque tronçon doit être replacé dans l'ensemble du projet. Ce niveau d'analyse se fera sous la forme d'encarts en fin de chapitre thématique.
  - Technique : pour certaines thématiques spécifiques, c'est la seule échelle pertinente d'analyse du projet

La Figure 1.7-3 présente le projet à l'échelle de l'ensemble des éléments concernés, de Saint-Denis-Pleyel et les connexions avec les autres lignes, à Noisy-Champs.

Elle présente également les variantes au tracé de référence étudiées par la Société du Grand Paris qui seront analysées dans ce dossier.

La gare de Saint-Denis-Pleyel fait la connexion de la ligne 16/17 avec deux sections de la ligne 15, la ligne 15 (orange sous maîtrise d'ouvrage STIF) et la ligne 15 ouest (rouge), et la section nord de la ligne 14 (bleue).

La gare du Bourget RER fait la connexion entre les lignes 16 et 17.

La gare de Noisy-Champs fait la connexion de la Ligne 16 avec la ligne 15 sud (rouge).

Les autres gares de la ligne ne sont pas interconnectées avec le réseau du Grand Paris Express. A l'exception des gares d'Aulnay et du Blanc Mesnil, elles sont toutes connectées avec le réseau existant ou futur de tramway, RER ou métro.

1.7 Formalisme écrit et graphique du dossier

L'ensemble des données du présent dossier est organisé comme suit :

- Cinq grandes parties hiérarchisent l'étude : Milieu physique superficiel, milieu physique – sous-sol, milieu naturel, milieu humain, synthèse des enjeux,
- Chacune des grandes parties est ensuite découpée en plusieurs sous-parties définissant une thématique (hydrogéologie, mobilité, urbanisme…),
- Chaque thématique est traitée en partant d'une analyse générale large, qui progressivement se resserre vers une vision fine au cas par cas du territoire.
- Chaque thématique est illustrée,
- Une synthèse est proposée en fin de thématique permettant de définir les principaux enjeux. L'ensemble des synthèses est finalement repris afin de proposer une synthèse générale du document en fin d'analyse.

Concernant les éléments graphiques, le rapport 1/3 s'attache à présenter sur chaque carte en format A3 :

- Le tracé de référence, le fuseau associé au tracé, les gares ainsi que les principaux ouvrages réalisés au titre du projet,
- Les éléments définissant l'enjeu lié à la thématique abordée

Figure 1.7-1 : Schéma d'ensemble du Grand Paris – Décret en Conseil d'Etat du 24 aout 2011

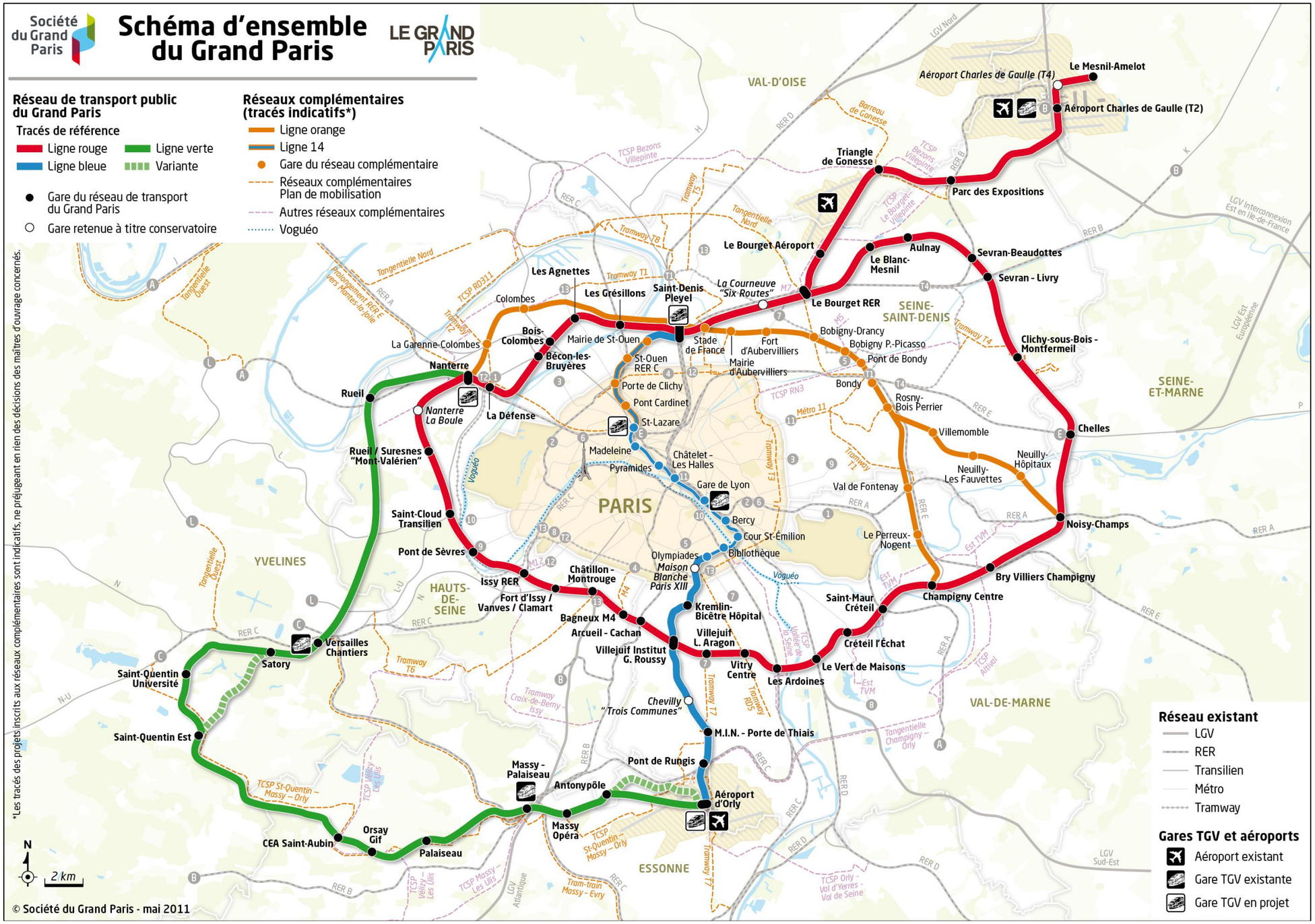


Figure 1.7-2 : Schéma d'ensemble et horizons de mise en service suite aux annonces du Premier ministre le 6 mars 2013

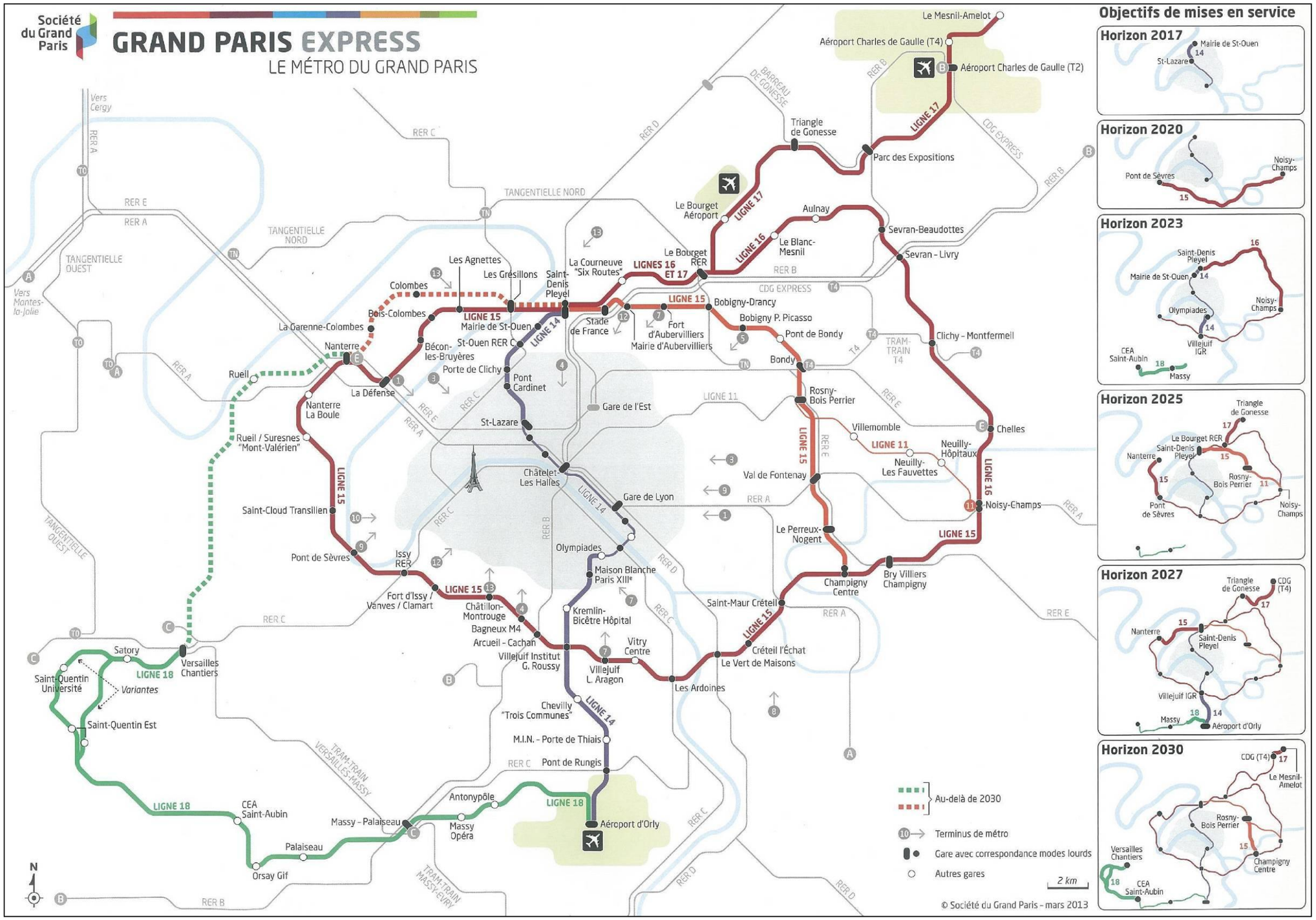
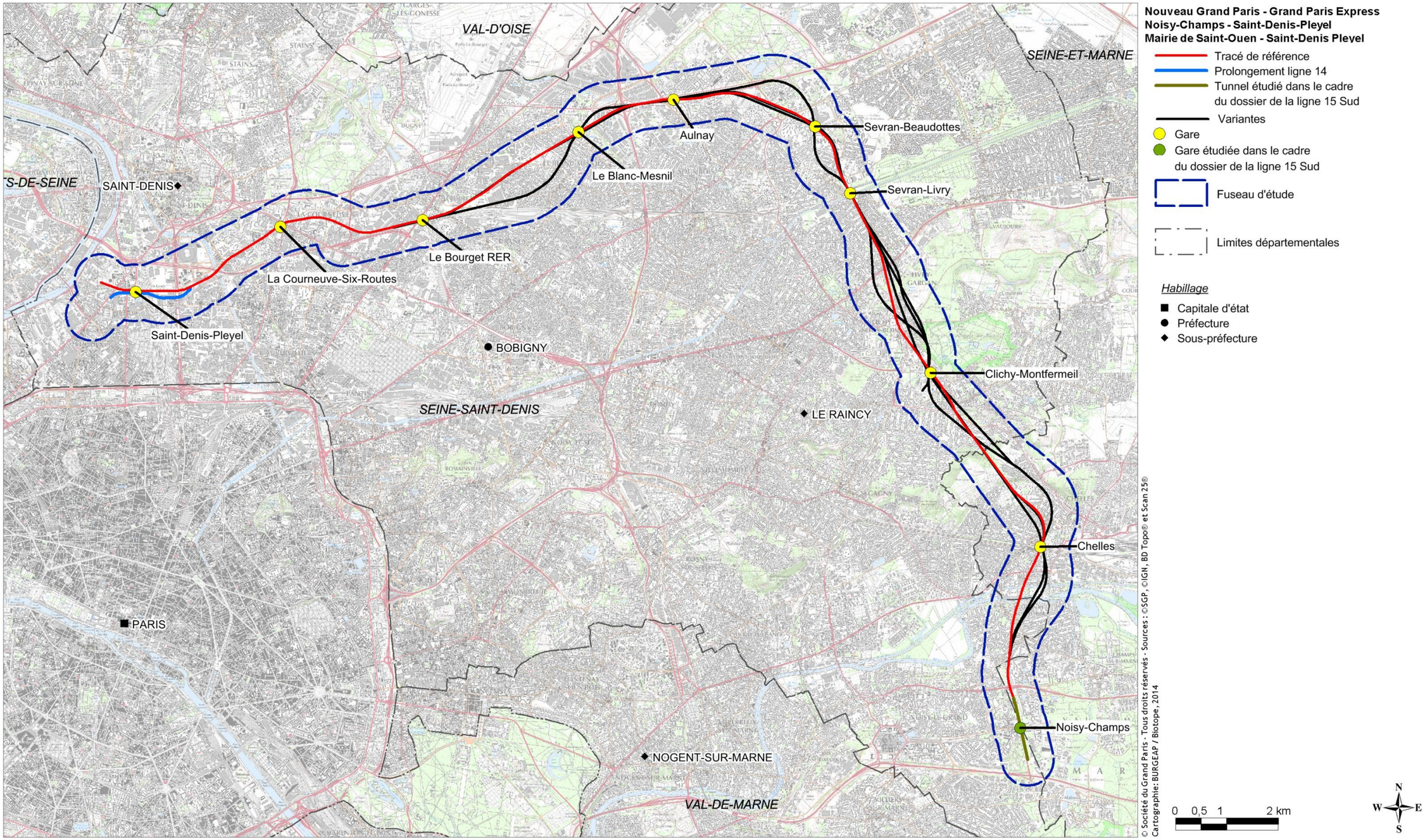


Figure 1.7-3 : Présentation de la zone d'étude, du tracé de référence et des gares



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : ©SGP, ©IGN, BD Topo® et Scan 25®
Cartographie: BURGEAP / Biotope, 2014

2 Description du milieu physique – Climat, Topographie, hydrologie

2.1 Climatologie

Il s'agit ici de présenter les éléments de climatologie en relation avec le fonctionnement des eaux superficielles, donc relatifs à l'hydrologie.

2.1.1 Climat local

La région Ile-de-France bénéficie d'un climat tempéré, modéré par des influences océaniques. L'Ile-de-France se trouve en effet en limite des influences océaniques à l'ouest et continentales à l'est. Selon la position géographique du site étudié, les deux types de climat existent mais l'influence océanique est toujours significative. Dans la région, la température moyenne annuelle s'élève à 11°C et les précipitations moyennes annuelles à 600 mm.

2.1.2 Pluviométrie

Des données pluviométriques existent pour chaque département d'Ile-de-France excepté en Seine-Saint-Denis (93) et en Val-de-Marne (94).

Dans cette étude sont développées les données pluviométriques de la station de Roissy (95), station géographiquement la plus pertinente au vu du linéaire de tracé de référence. Météo France fournit actuellement des fiches de synthèse portant les dates 1974 - 2000

Les précipitations sont fréquentes mais généralement faibles : le nombre moyen de jours de précipitation annuel s'élève à 118,9 jours pour la station de Roissy. Ces précipitations sont réparties de manière homogène sur l'ensemble de l'année et les quantités moyennes annuelles de précipitation sont de 701,1 mm.

Les moyennes mensuelles oscillent entre 45 et 70 mm, les mois secs étant février et août, les mois humides octobre et décembre Figure 2.1-1.

Il y a en moyenne 18,5 jours par an où la pluviométrie dépasse 10 mm et 48,6 jours par an où elle dépasse 5 mm. Les fortes pluies sont donc rares. Elles sont cependant réparties sur l'ensemble de l'année de façon relativement homogène.

Le nombre moyen de jours avec orage est de 21,8 par an. Les orages sont donc à l'origine d'une grande partie des pluies fortes dans ce secteur.

Le maximum journalier observé est de 63,6 mm le 24 août 1987. Cela correspond à environ l'équivalent d'un mois de précipitations en 24 h.

La période hivernale avec neige porte sur les mois de novembre à mai avec en moyenne 17,4 jours de neige annuels.

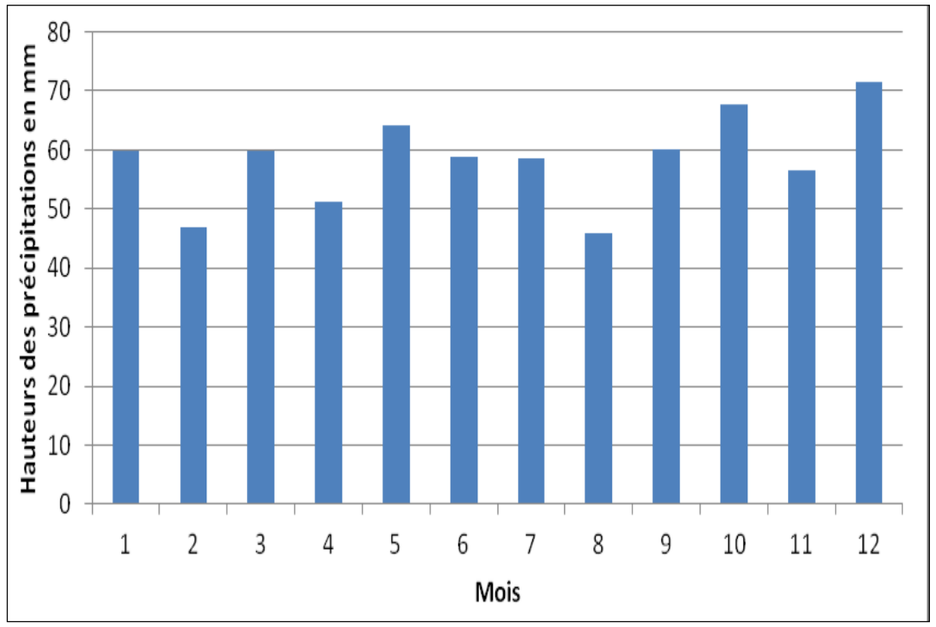


Figure 2.1-1 : Précipitations moyennes mensuelles – période 1974 – 2000 (Source : Météo-France – Station Roissy – 95)

2.1.3 Températures

Les données disponibles sont identiques à celles de la pluviométrie. Ainsi, les températures sont plutôt douces avec des écarts moyens entre l'été et l'hiver de l'ordre de 15° à 16°C Figure 2.1-2.

La température annuelle moyenne est de 11,2°C pour la station de Roissy.

Le nombre de jours moyen annuel de fortes températures (plus de 30 °C) est de 7,9. Pour un seuil de 25°C, ce nombre passe à 39,4. Les fortes températures sont donc rares et se produisent entre avril et octobre.

Le nombre moyen annuel de jours de gel (moins de 0°C) est de 41,8. Ce nombre est faible et ces jours se répartissent sur la période entre octobre et avril.

Les fortes gelées (en dessous de -5°C) sont très rares, le nombre moyen annuel étant de 6,9 jours sur la période de novembre à mars. Les très fortes gelées (en dessous de -10°C) sont encore plus rares, le nombre moyen annuel étant de 0,9 jour réparti sur janvier et février.

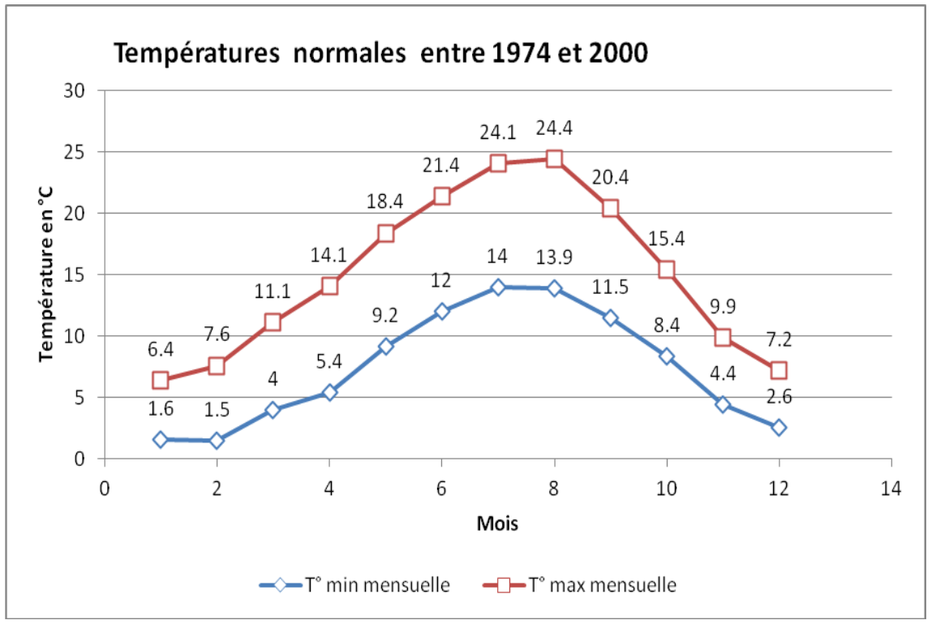


Figure 2.1-2 : Températures moyennes mensuelles – Période 1974-2000 (Source ; Météo-France – Station Roissy – 95)

2.1.4 Vents

La Figure 2.1-3 présente la rose des vents de la station de Roissy.

Les données météorologiques issues de la station Météo-France de Roissy montrent des vents dominants en provenance du sud-ouest.

Les vents forts sont rares et proviennent presqu'exclusivement du sud-ouest. La vitesse maximale enregistrée le 3 février 1990 est de 41 m/s, soit 147,6 km/h.

La période hivernale est la plus risquée en termes de vitesse du vent : les maximaux mensuels des mois de décembre, janvier et février sont proches de 40 m/s, soit environ 8 à 10 m/s de plus que pour tous les autres mois.

Les vents dont la vitesse de rafale est de plus de 28 m/s se produisent en moyenne 2,2 jours par an, tous les mois étant concernés sauf mai et juin, les mois hivernaux l'étant plus (0,3 à 0,6 jours par mois pour les plus concernés).

Les vents dont la vitesse de rafale est de plus de 16 m/s se produisent en moyenne 63,1 jours par an, tous les mois étant concernés, les mois hivernaux l'étant plus (6 à 9 jours par mois pour les plus concernés.

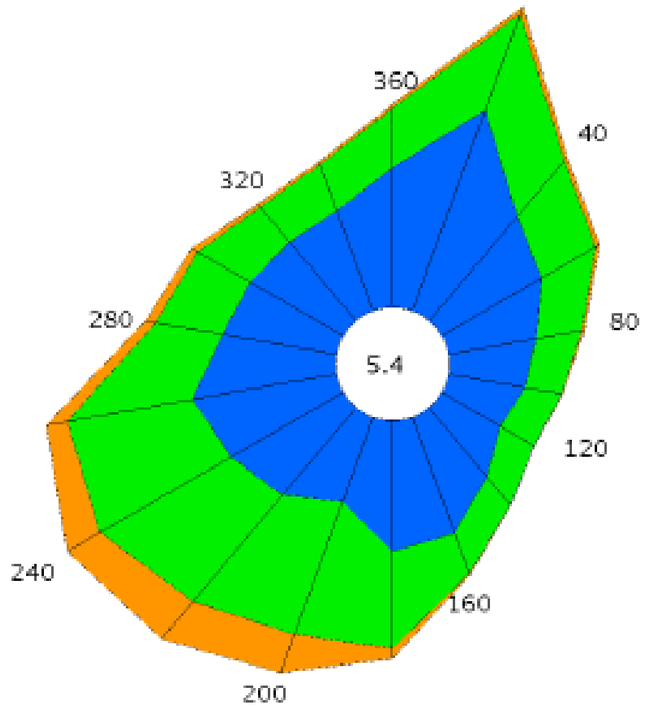


Figure 2.1-3 : Rose des vents décennale 2000-2010 (Source : Météo-France – Station Roissy - 95)

2.1.5 Evapotranspiration

Cette donnée traduit le potentiel d'évaporation d'un secteur donné en prenant en compte l'évaporation elle-même due à l'effet du soleil et la transpiration des plantes par les feuilles.

Cette donnée est mesurée à la station de Roissy. La moyenne annuelle est de 825,3 mm. Les moyennes mensuelles s'étagent entre 12,7 en décembre et 138,5 en juillet.

Sur l'année l'évapotranspiration est globalement supérieure à la pluviométrie annuelle. Mensuellement, l'évapotranspiration est inférieure à la pluviométrie d'octobre à avril et supérieure pour les mois de mai à septembre.

D'octobre à avril, la pluviométrie est excédentaire et peut contribuer à alimenter les nappes souterraines et les cours d'eau.

De mai à septembre, elle est déficitaire et ne contribue à aucun apport d'eau : toute l'eau tombée est immédiatement évaporée.

2.1.6 Niveau kéraunique

La densité de foudroiement **Ng** représentant le nombre de coups de foudre par km² et par an, le niveau kéraunique **Nk** est alors défini comme **Nk = 10Ng**

La Figure 2.1-4 montre que la région Ile-de-France se trouve dans la zone où le niveau kéraunique est inférieur à 25, donc faible.

Concernant la région Ile-de-France, le niveau kéraunique est de 15 coups de foudre par kilomètres carrés par an, ce qui est faible par rapport à la moyenne française.

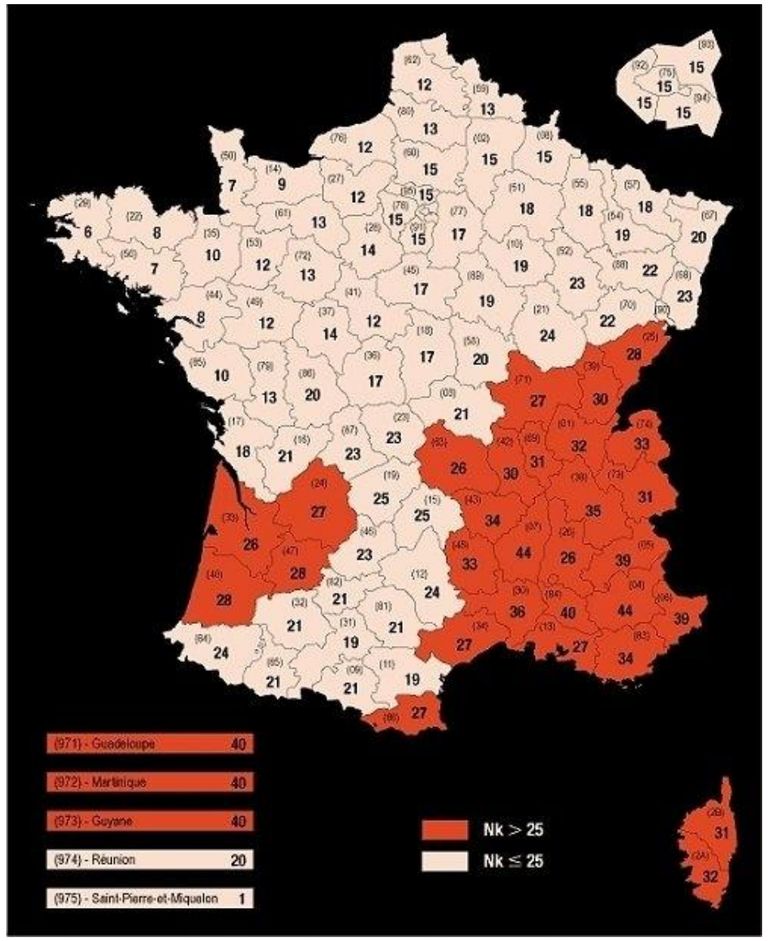


Figure 2.1-4 : Niveau kéraunique moyen en France (Source : site parafoudre)

2.2 Géomorphologie - Topographie

2.2.1 Analyse du fuseau du projet

La Figure 2.2-1 a été établie à partir de la transcription du modèle numérique de terrain de l'IGN (maille 25 x 25 m). Compte tenu des altitudes rencontrées dans la région, les classes d'altitude ont été définies sur la base de 30 m NGF par classe. Le code couleurs utilisé permet une visualisation claire et rapide de la topographie.

2.2.2 Topographie

La topographie du projet est particulière par rapport aux autres lignes du Grand Paris Express. C'est celle qui présente les plus grandes dénivelées de tout le réseau :

- le plateau de Brie au sud de la ligne (gare de Noisy-Champs) est à une cote d'environ 100 m NGF ;
- le fond de la vallée de la Marne est à la cote d'environ 40 m NGF au droit de la Marne ;
- le sommet de la butte de l'Aulnoye (gare de Clichy-Montfermeil) est à une cote d'environ 115 m NGF ;
- la plaine de France est à une cote d'environ 55 m NGF (gare d'Aulnay-sous-Bois).

Autrement dit, dans le sens sud/nord, la topographie du terrain naturel descend de 60 m, remonte de 75 et redescend de 60 m sur son parcours.

Cette topographie accidentée à l'échelle de la région Ile-de-France est une contrainte à la réalisation du projet, en particulier en termes de profil en long de l'infrastructure.

En particulier, la desserte du plateau sommital de la butte de l'Aulnoye impose des pentes significatives à l'infrastructure.

Une forte pente n'a que peu d'incidence sur le tracé en plan lui-même. En revanche, elle contraint l'agencement de certains ouvrages, en particulier des gares. En effet, la conception du projet cherche à limiter la profondeur du réseau au droit des gares pour limiter les coûts de construction et simplifier la gestion de la sécurité. Par ailleurs, la pente maximale de la voie est limitée, ce qui peut localement imposer l'allongement du tracé sur une certaine distance pour rejoindre une profondeur moins contraignante.

2.2.3 Morphologie

La morphologie générale de la zone du fuseau d'étude est constituée, au sud, du Plateau de Brie entaillé par la Marne et sa vallée qui ont constitué les buttes témoins dont celle de l'Aulnoye, directement concernée par l'infrastructure, et de la Plaine de France au nord.

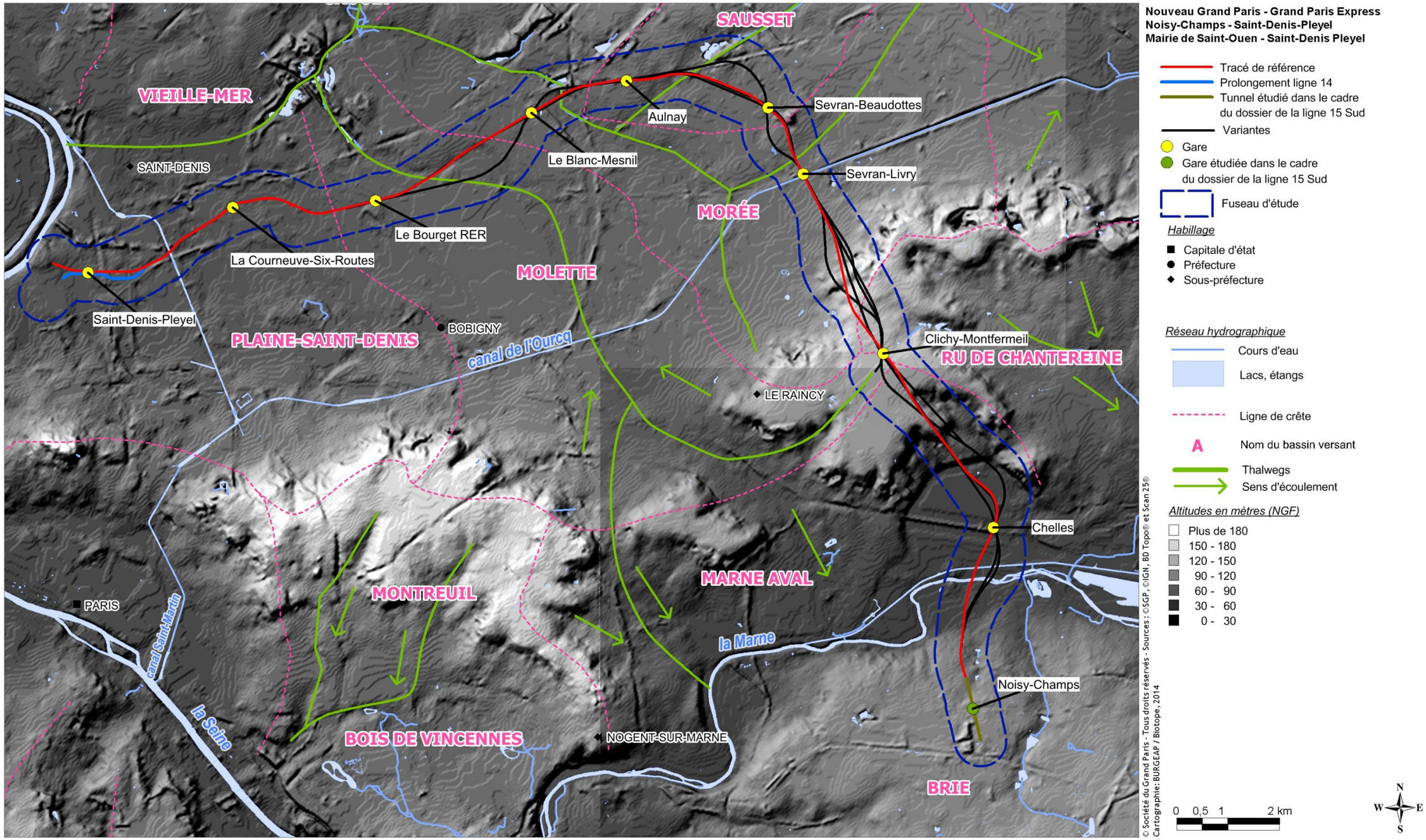


Figure 2.2-1 : Topographie générale de la zone du fuseau de 500 m

2.3 Hydrographie et risque inondation

2.3.1 Réseau hydrographique

2.3.1.1 Contexte général

La région Ile-de-France appartient au bassin versant de la Seine. Ce fleuve, qui rejoint la Manche au Havre, constitue la colonne vertébrale du réseau hydrographique de la région. Il draine l'ensemble des eaux superficielles. Il présente un affluent important, la Marne, dont les caractéristiques physiques lui sont proches.

L'agglomération parisienne, la plus importante de France par sa population avec plus de 11,5 millions d'habitants, occupe le centre de la région et se trouve à proximité directe de la zone d'étude. La présence de cette agglomération a des conséquences directes sur le fonctionnement et la qualité des eaux superficielles :

- forte proportion de sols imperméabilisés contribuant à un ruissellement important,
- gestion des eaux pluviales par des réseaux de canalisations et des ouvrages de régulation,
- pollution forte des eaux pluviales à cause des trafics automobiles élevés,
- linéaire de réseau unitaire (eaux usées et pluviales dans le même réseau souvent ancien) important, même s'il est en diminution,
- forte concentration de population nécessitant des ouvrages d'assainissement importants : il existe plusieurs stations d'épuration de grande taille rejetant dans la Seine (Valenton au sud-est de Paris, Achères au nord-ouest). Des travaux importants ont permis d'améliorer sensiblement la qualité des rejets,
- prélèvement de grosses quantités d'eau dans la Seine et dans la Marne pour la production d'eau potable (usines de Choisy-le-Roi et d'Orly dans la Seine), les eaux souterraines ne suffisant pas à la satisfaction complète des besoins.

Les eaux superficielles ont donc deux usages principaux a priori contradictoires : la production d'eau potable, qui nécessite une qualité minimale, et la réception des rejets de toutes sortes (pluvial, assainissement, autres) qui dégradent la qualité de l'eau.

Les enjeux régionaux consistent donc à continuer les efforts d'amélioration de la qualité des eaux de la Seine par amélioration de la qualité des rejets.

Dans cette partie, sont analysées les cartes de la région et les données fournies par la DRIEE-if, produites dans le cadre du Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Les Figure 2.3-1 et suivantes présentent le réseau hydrographique et les bassins versants, les périmètres des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ainsi que les états écologique, chimique et global des cours d'eau.

2.3.1.2 Au niveau du projet

La Marne

La Marne est le cours d'eau principal de la zone d'étude. Il ne concerne cependant que la partie sud de la zone prise en compte.

La vallée de la Marne se trouve entre le Plateau de Brie et la Butte de l'Aulnoye (voir la Figure 2.3-1 ci-dessus).

Plus longue rivière française (525 km), elle est le principal affluent de la Seine. Elle prend sa source sur le Plateau de Langres et se jette dans la Seine au Sud de Paris, à Charenton-le-Pont/Alfortville/Ivry-sur-Seine.

Le régime de la Marne est de type pluvial océanique avec étiage (basses eaux) peu soutenu. Son débit maximal est observé vers le mois de janvier ou février et son débit minimal en août.

Au droit du fuseau, la Marne est longée par **le Canal de Chelles.** Il sert de canal de navigation de la Marne. Sa longueur est de 8,5 km et il relie Vaires-sur-Marne à Neuilly-sur-Marne.

Plus longue rivière française (525 km), elle est le principal affluent de la Seine. Elle prend sa source sur le Plateau de Langres et se jette dans la Seine au Sud de Paris, à Charenton-le-Pont/Alfortville/Ivry-sur-Seine.

Le régime de la Marne est de type pluvial océanique avec étiage (basses eaux) peu soutenu. Son débit maximal est observé vers le mois de janvier ou février et son débit minimal en août.

Au droit du fuseau, la Marne est longée par **le Canal de Chelles.** Il sert de canal de navigation de la Marne. Sa longueur est de 8,5 km et il relie Vaires-sur-Marne à Neuilly-sur-Marne.

Les autres cours d'eau

Toute la partie nord du fuseau, située sur le versant nord de la Butte de l'Aulnoye et dans la Plaine de France, se trouve dans un autre bassin versant.

Le cours d'eau de base de ce bassin versant est le Croult (ou Crould) prolongé par la Vieille-Mer qui est un affluent direct de la Seine qu'il rejoint au droit de l'Ile-Saint-Denis.

Ce cours d'eau est particulier :

- Le Croult est la partie « naturelle » du cours d'eau en amont du Parc Georges Valbon. Le bassin versant associé à cette partie reçoit naturellement les eaux d'une grande partie de la Plaine de France et est en partie alimentée par les eaux souterraines ;
- La Vieille-Mer est la partie canalisée du cours d'eau, du Parc Georges Valbon à la Seine. Cette partie est intégrée au réseau de gestion des eaux pluviales géré par le Conseil général de Seine-Saint-Denis.

Ce bassin versant a été fortement modifié dans son fonctionnement par l'urbanisation. **Tous les affluents de rive gauche du Croult**, provenant du versant nord des buttes témoins, dont celle de l'Aulnoye, ont été busés en totalité ou en partie lors de l'urbanisation de cette zone. La Figure 2.3-1 présente ces affluents et leur bassin versant théorique.

La Molette, confluant au niveau du Parc Georges Valbon, est totalement busée.

La Morée, confluant à l'amont immédiat du Parc Georges Valbon, est busée sur la quasi-totalité de son cours. Il existe quelques sections à l'air libre, en particulier au niveau d'Aulnay-sous-Bois et du Blanc-Mesnil. Ces sections servent d'exutoire à des rejets d'eaux pluviales et au rejet de la station d'épuration Seine-Morée, gérée par le SIAAP[1] et entrée en service en 2013.

[1] *SIAAP : Syndicat Intercommunal d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne*

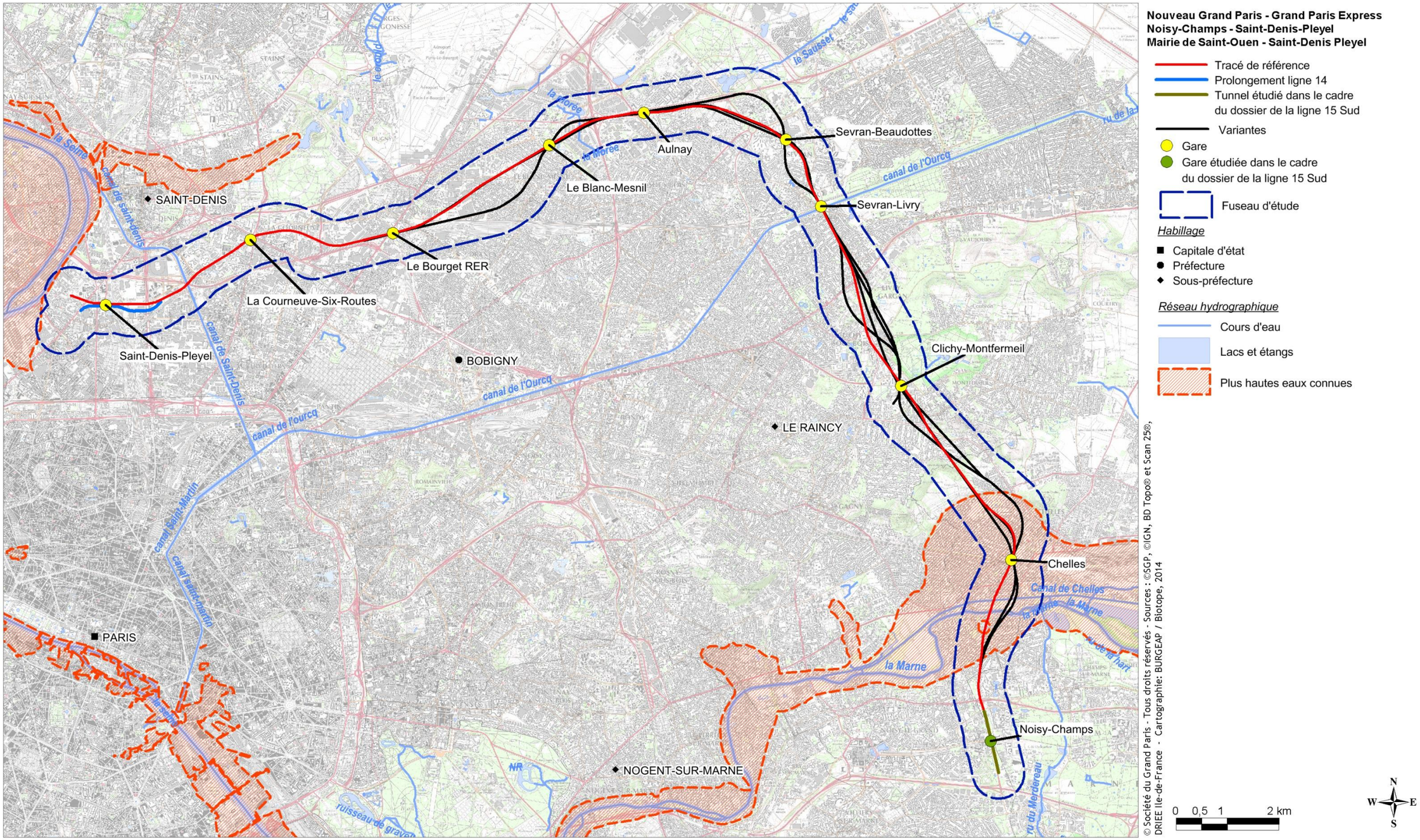


Figure 2.3-1 : Eaux superficielles et Plus Hautes Eaux Connues

Le Sausset, affluent de la Morée, est busé sur la partie aval de son cours, depuis le Parc du Sausset. La partie amont de ce ruisseau fonctionne naturellement.

L'essentiel du cours de ces ruisseaux est donc intégré au réseau départemental de gestion des eaux pluviales dont ils constituent une partie de la structure principale. Ces ruisseaux busés ne reçoivent pas d'eaux usées non traitées.

Les canaux

Le busage des cours d'eau n'est pas le seul type de perturbation du fonctionnement des bassins versants affectant la Plaine de France. Des canaux ont été construits dans cette zone.

Le **canal Saint Denis** (6,6 km), construit à la même époque que le canal de l'Ourcq (1803-1808), part du bassin de la Villette et du Canal de l'Ourcq en direction du nord-ouest, et fait la jonction avec la Seine au pied du fort de la Briche à Saint-Denis. Ce canal, ouvert à la navigation, intercepte la zone d'étude au niveau de la commune d'Aubervilliers.

Le **canal de l'Ourcq**, est traversé par le tracé au niveau de la commune de Sevran. Conçu à l'origine pour approvisionner la capitale en eau depuis l'Ourcq dans l'Aisne, il est navigable sur une section de 8,5km en amont de Paris, mais uniquement pour les activités de plaisance (les activités de transport de marchandises sont interdites).

La gare « Sevran-Livry » s'inscrit en proximité immédiate du canal, sur la commune de Sevran. La réalisation de cette dernière semble être sensible étant donné sa proximité immédiate avec le cours d'eau, mais également en raison du passage de l'infrastructure sous ce dernier.

Le schéma conceptuel présenté en Figure 2.3-4 permet de se rendre compte de la proximité du Grand Paris Express avec le canal de l'Ourcq.

Figure 2.3-2 : Canal Saint-Denis (Source : Ville de Paris)

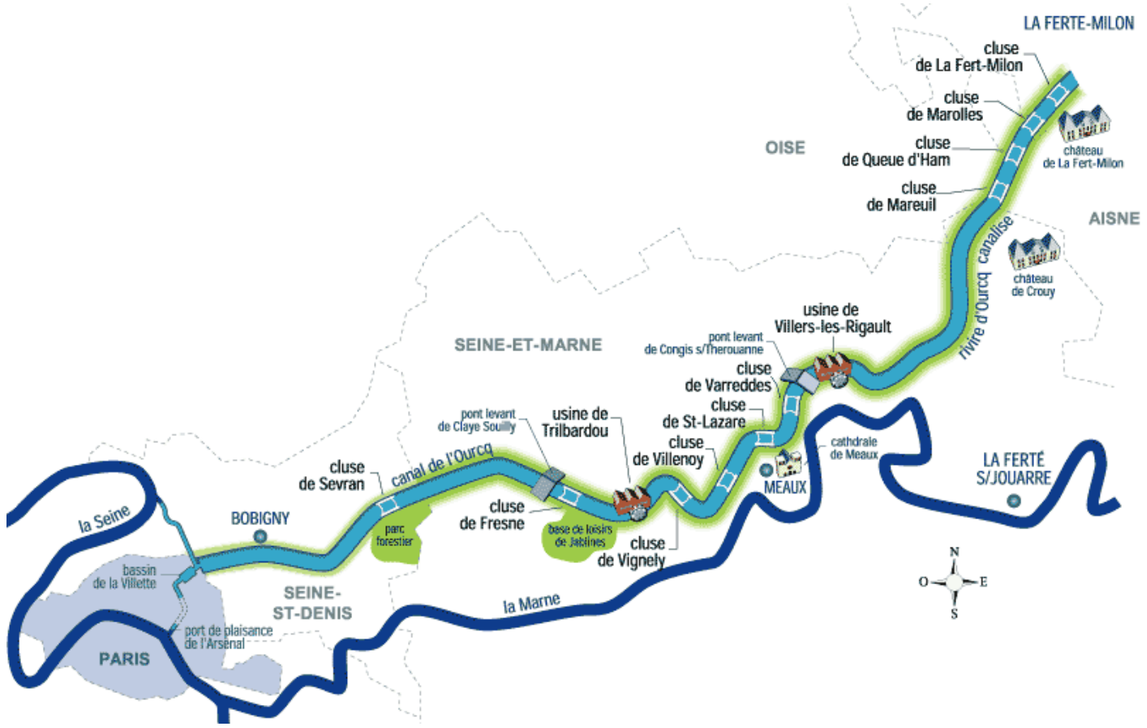


Figure 2.3-3 : Canal de l'Ourcq (Source : Ville de Paris)

Aqueduc

Il faut noter la présence de **l'aqueduc de la Dhuis (ou Dhuys),** au niveau de Clichy-sous-Bois. Cet aqueduc a été construit en 1863 pour apporter de l'eau dans Paris, fonction qu'il assure toujours puisqu'il est connecté aux réservoirs de Ménilmontant.

Au niveau de son intersection avec le projet, cet aqueduc est associé à la Promenade de la Dhuis qui constitue sa trace à la surface du sol.

Cet ouvrage souterrain est abordé plus spécifiquement au sein de la partie 3.5, Occupation du sous-sol, en page 94.

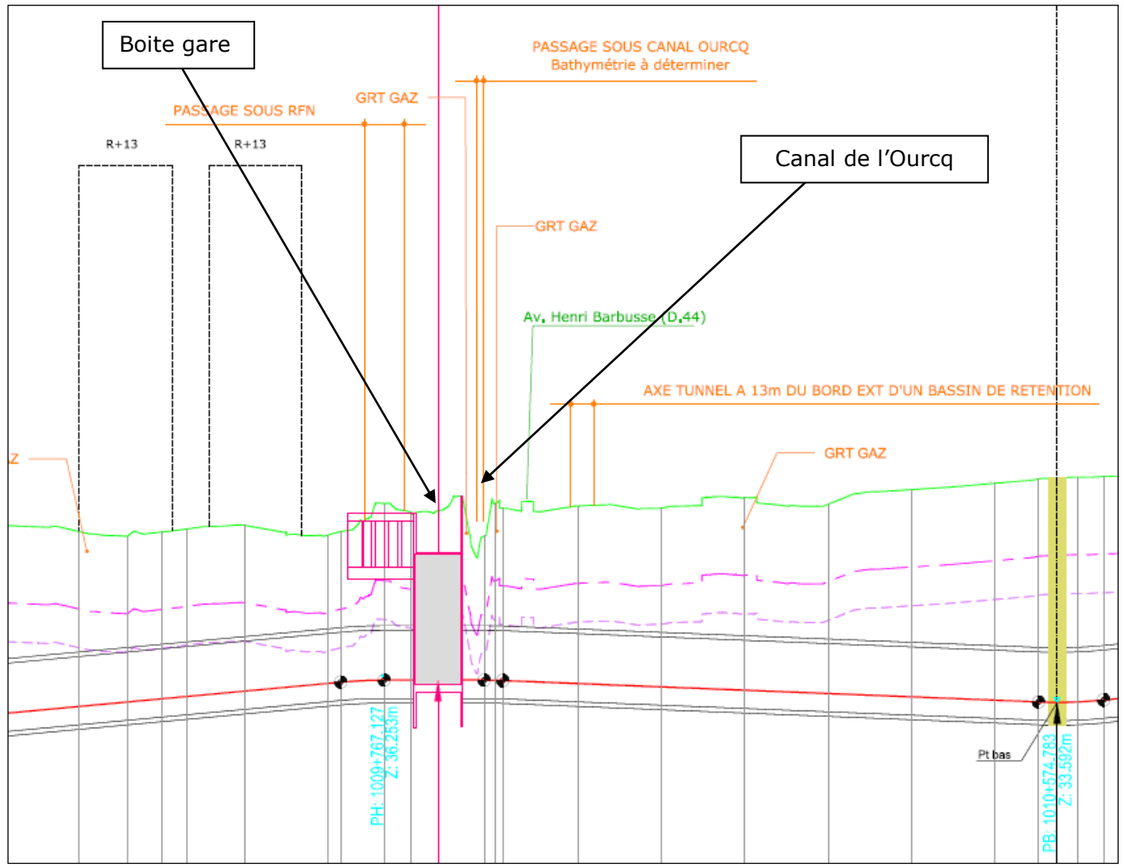


Figure 2.3-4 : Localisation de la boite gare vis-à-vis du canal

2.3.1.3 Masses d'eau du SDAGE

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, applicable à la zone d'étude, a codifié les cours d'eau sous le nom de masses d'eau. Le tableau ci-dessous présente cette codification pour les cours d'eau présentés ci-dessus.

Tableau 2.3-1 : Bassins versants interceptés par le fuseau d'étude

Nom	*Surface (km²)*	*Code*	*Unité Hydrologique*
La Marne du confluent de la Gondoire (exclu) au confluent de la Seine (exclu)	156.59	FRHR154A	MARNE AVAL
Canal de l'Ourcq	-	FRHR510	-
Le Croult du lac départemental de la Courneuve au confluent de la Seine (exclu)	83.67	FRHR157B	CROULT ET MOREE
La Morée	94.81	FRHR157B-F7075000	CROULT ET MOREE
La Marne du confluent de l'Ourcq (exclu) au confluent de la Gondoire (exclu)	201,24	FRHR147	MARNE AVAL
La Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus)	228.98	FRHR155A	SEINE PARISIENNE-GRANDS AXES

2.3.2 Aspects quantitatifs et risques d'inondation

Deux points sont abordés dans ce chapitre : les caractéristiques générales des cours d'eau situés dans le fuseau d'étude et les zones inondables.

2.3.2.1 Ecoulements et débits caractéristiques

La Marne

Tableau 2.3-2 : Débits caractéristiques de la Marne à Gournay-sur-Marne sur la période 1974 – 2010

Débit caractéristique	*Fréquence*	*Débit en m³/s*
Etiage	Biennale - QMNA	42
	Quinquennale - QMNA	32
Module	Moyen interannuel	108
Crue	Biennale	350
	Quinquennale	440
	Décennale	500
	Vicennale	560
	Cinquantennale	630

Les données relatives à la profondeur du lit mineur de la Marne dans le secteur du fuseau, collectées auprès de Voies Navigables de France et du Service Navigation de la Seine, montrent que la profondeur est comprise entre 3 et 6 m sous le niveau de référence qu'est la retenue normale (niveau objectif fixé pour la navigation).

Les données exposées ici sont issues de la base de données banque Hydro. Pour la Marne, elles proviennent de la station H5841020 localisée sur la commune de Gournay-sur-Marne (93), située à proximité du croisement de la Marne avec le tunnel.

La Marne est le deuxième fleuve le plus important de la région Ile-de-France après la Seine. Les débits caractéristiques de la Marne représentent environ un tiers de ceux de la Seine, ce qui en fait un cours d'eau comparable. Le module, ou débit moyen, est d'environ 100 m^3/s. Il existe un facteur 3 entre le module et le débit d'étiage QMNA1/5, et entre le module et le débit de crue biennale, ce qui est significatif. Le débit de la Marne dépend fortement de la pluviométrie sur le bassin versant amont, d'où une certaine variabilité des débits.

On constate que les tunnels existant franchissant ce type de cours d'eau présentent un niveau utile (rails pour une voie ferrée, chaussée pour une route) situé à une cote inférieure d'environ 10 à 15 m à celle de la retenue normale. Le franchissement d'un grand cours d'eau est donc une contrainte pour le profil en long du projet en souterrain.

Il l'est également pour un projet aérien car il nécessite un ouvrage d'art de grande ampleur dont le tirant d'air doit respecter la navigation, et dont les ancrages nécessitent des emprises foncières dans des zones fortement contraintes (urbanisation, milieux aquatiques).

Les autres cours d'eau et les canaux

Les écoulements de ces cours d'eau et canaux sont pour l'essentiel étroitement contrôlés, soit par le gestionnaire du canal qu'est Voies Navigables de France au moyen des écluses, soit par le gestionnaire du réseau d'eaux pluviales qu'est le Conseil général de Seine-Saint-Denis.

Sur l'ensemble de son territoire, le Conseil général de Seine-Saint-Denis a mis en place une gestion des eaux pluviales à plusieurs étages :

- Des collecteurs communaux et/ou intercommunaux assurant la collecte de proximité ;
- Des collecteurs départementaux, dont certains sont des ruisseaux busés, et un ensemble d'ouvrages de régulation des débits. Plusieurs millions de mètres cubes de bassins de rétention ont été mis en œuvre.

2.3.2.2 Zones inondables

Le risque inondation est lié au débordement des cours d'eau en période de crue. La Marne est sujette à des débordements pouvant être importants en surface couverte.

Les inondations de plaines se produisent lorsque la rivière sort de son lit mineur et inonde la plaine en occupant alors son lit moyen, voire son lit majeur. La Figure 2.3-5 présente le principe général de l'inondation.

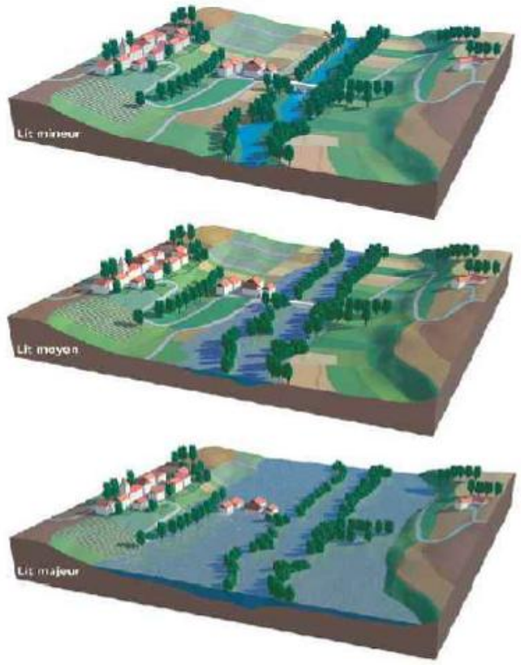


Figure 2.3-5 : Inondation par débordement de cours d'eau - Principe général (Source : DDRM 93)

Ce type de risque peut interférer avec les éléments aériens du réseau, les gares en particulier. Concernant le réseau de transport en souterrain, les incidences sont faibles, sous réserve que les structures qui mettent en communication l'ouvrage souterrain et l'air libre soient conçues de manière à ne pas permettre l'intrusion d'une éventuelle inondation.

Les zones inondables représentent donc une contrainte pour la construction des émergences qui devront tenir compte de ce risque dans leurs dispositions constructives.

Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)

La crue de 1910, la plus importante qui soit bien connue, est devenue la crue de référence dans les PPRI d'Ile-de-France (plans de prévention des risques d'inondation). Elle est considérée comme crue centennale.

Les zones des plus hautes eaux connues, celles où le risque d'inondation existe, sont représentées sur la carte du réseau hydrographique (Figure 2.3-1).

Ces zones induisent deux types de contraintes réglementaires :

- en zone de PPRI, il existe des restrictions d'usage des sols et des recommandations à la construction des projets formalisées dans le règlement. Les opérations de remblai en zone PPRI sont fortement contraignantes dans la zone d'étude, les volumes remblayés devant être compensés, parfois de façon altimétrique,
- en zone inondable au sens de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature des opérations liées à l'eau (article R214-1 du code de l'environnement), le porteur de projet doit prévoir des mesures compensant les incidences négatives ne pouvant être réduites.

Atlas de Zone Inondable

Des atlas de zone inondable existent pour les communes suivantes :

- Pour le département de Seine-et-Marne : 01/12/1999, communes de Chelles et Champs-sur-Marne ;
- Pour le département de Seine-Saint-Denis : 01/12/1999, communes de Gournay-sur-Marne, Saint-Denis et Saint Ouen.

Aléas de submersion (PPRI)

Les cartes d'aléas présentées ci-avant sont extraites des PPRI approuvés.

Les parties du fuseau situées au sein du zonage PHEC sont présentes dans le secteur de Chelles. La gare de Chelles ainsi que plusieurs puits d'aération se situent ainsi en zone inondable par une crue de référence 1910.

A l'Ouest, en bordure de Seine, le zonage PHEC ne concerne pas le tracé envisagé mais intercepte le fuseau d'étude (Figure 2.3-1 et Figure 2.3-6).

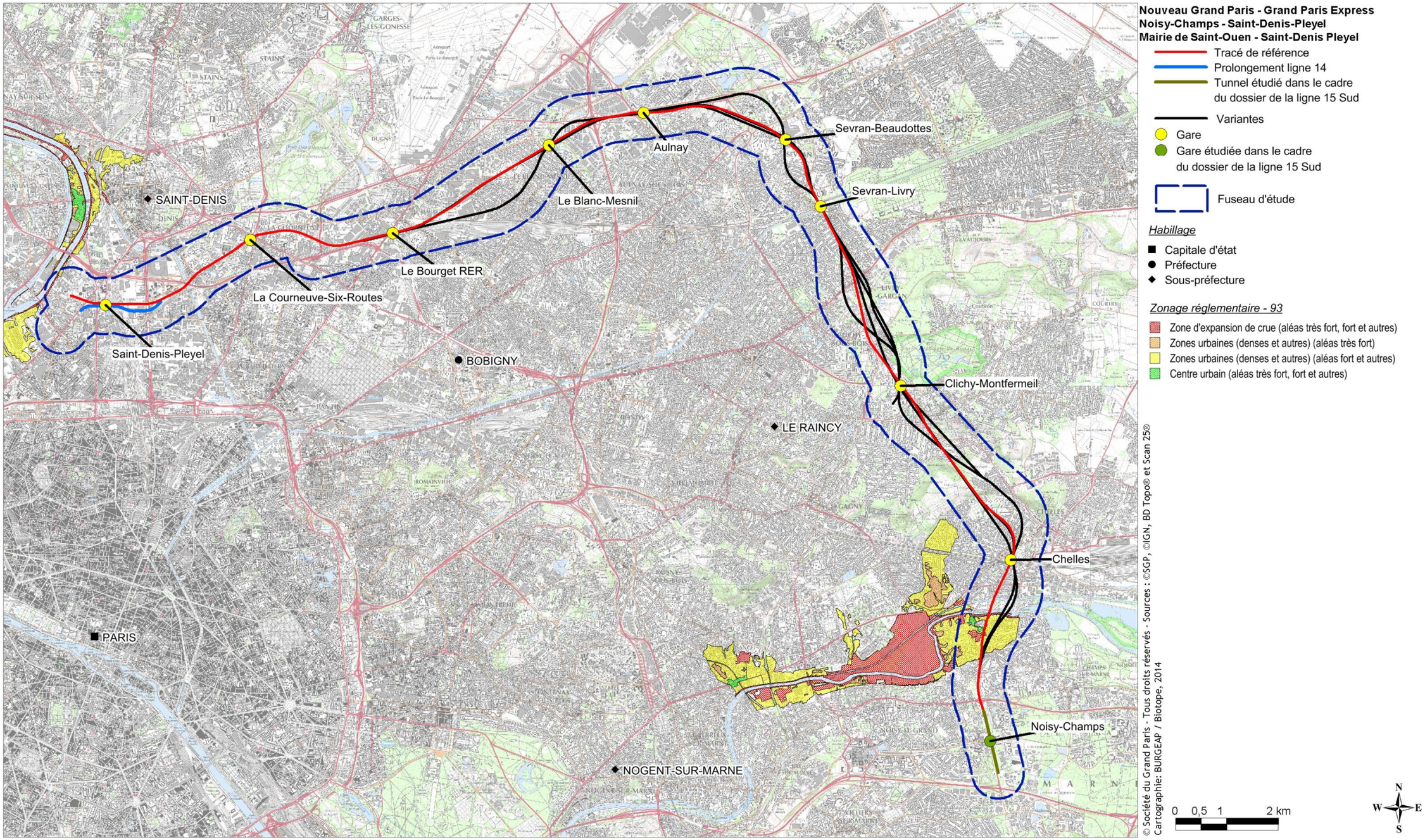


Figure 2.3-6 : Zones couvertes par un PPRI – Zonage d'aléa de submersion et zonage réglementaire

Etat des PPRI

L'état d'avancement des Plan de Prévention des Risques Inondation est indiqué dans le tableau ci-après. Les données sont extraites du site internet de la DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie) et représentées sur la Figure 2.3-6.

Tableau 2.3-3 : Plans de prévention des risques inondations sur les communes de la ligne (Source : DRIEE – 01/11/2010)

Dept	*Communes du fuseau*	*Prescription*	*Approbation*	*Observation*	*Prescription révision*	*Approbation révision*
77	CHAMPS-SUR-MARNE, CHELLES,	05/02/2007				
93	GOURNAY-SUR-MARNE, NOISY-LE-GRAND	05/01/1999	15/01/2010	Marne		
93	SAINT-DENIS SAINT-OUEN	02/08/1999	21/06/2007	Seine		

Un Plan des Surfaces Submersibles (PSS) Inondation a été approuvé le 13/07/1994 sur les communes de Chelles et Champs-sur-Marne. La Figure 2.3-7 présente les zones concernées.

Dans le secteur de Chelles, les aléas de submersion qui concernent les ouvrages (gare et puits) sont inférieurs à 2 mètres. En bordure de Seine, les aléas de submersion sont éloignés du réseau du Grand Paris et ne concernent que le fuseau éloigné.

Zonage réglementaire des PPRI

La gare de Chelles est située en zone inondable du PPRI Vallée de la Marne. Le PPRI étant actuellement en cours d'élaboration, aucun zonage réglementaire n'est disponible à ce jour.

La carte du zonage réglementaire du PPRI de la Seine dans le département 93 montre que le fuseau est impacté par un zonage jaune (zone urbaine), en bordure immédiate de la Seine. Aucun ouvrage (gare ou puits) n'est concerné par ce zonage réglementaire.

La carte du zonage réglementaire du PPRI de la Marne dans la Seine-Saint-Denis, montre que le fuseau est impacté par le zonage réglementaire.

Globalement, à ces zonages réglementaires sont associées des prescriptions relatives à la construction.

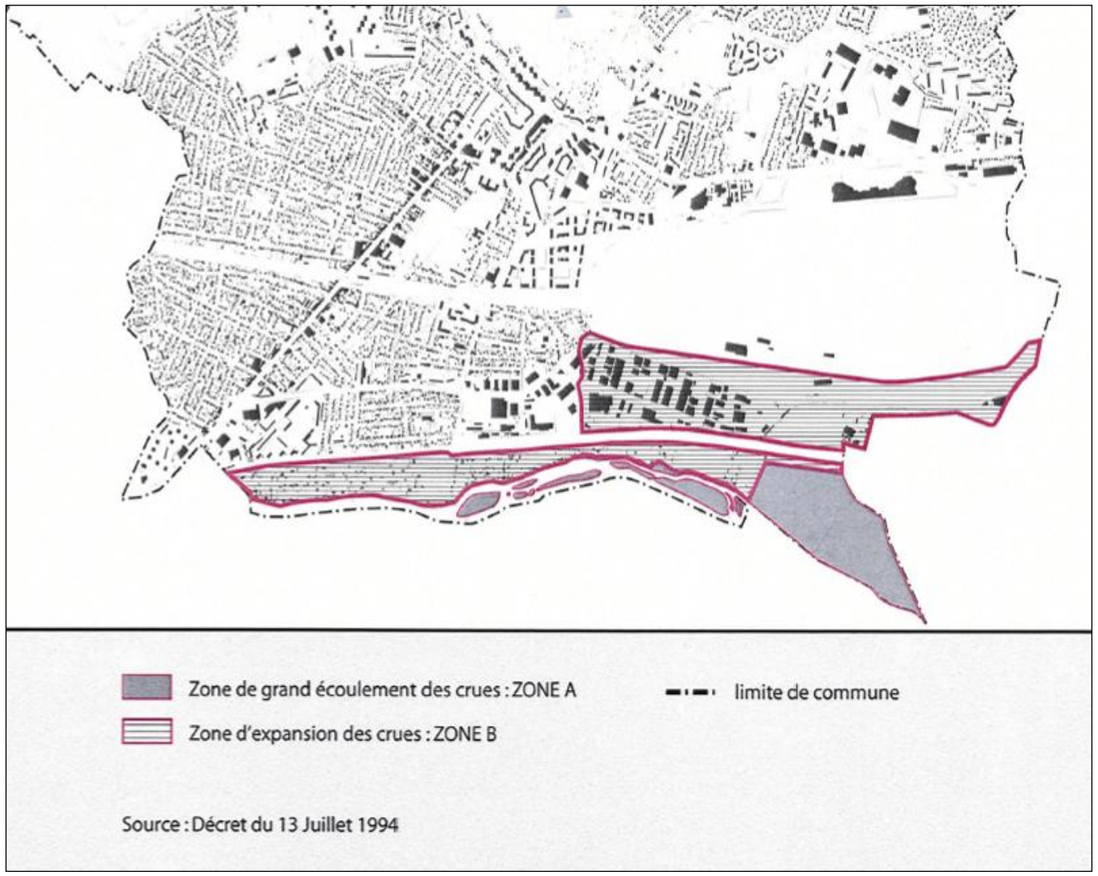


Figure 2.3-7 : PSS à Chelles (Source : Servitudes du PLU)

Elles reposent sur les principes de base suivants :

- tous les ouvrages et matériels situés sous la cote des plus hautes eaux connues doivent être, soit eux-mêmes étanches, soit inclus dans des structures étanches et capables de résister à la pression de l'eau,
- toutes les sorties à l'air libre situées dans ces zones ne devront pas être submersibles à cote des plus hautes eaux connues.

Les dispositions spécifiques à chaque zonage et les implications réglementaires et préconisations en lien avec le projet seront développées dans la partie incidences constituant le rapport 2/3.

2.3.3 Aspects qualitatifs

Ce paragraphe présente les données sur la qualité de l'eau des rivières concernées et leurs positions par rapport au bon état écologique des cours d'eau.

Les données ci-après sont issues du rapport annuel 2010 « Suivi des résultats d'analyse de la qualité d'eau de la Seine et des canaux », de la synthèse des résultats des « Analyses hydrobiologiques : suivi longitudinal de la qualité des eaux biologiques de la Seine » ainsi que les données du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.

2.3.3.1 Qualité de l'eau

Aptitudes de l'eau aux usages (Système d'Evaluation de la Qualité-Eau)

Il faut préciser que la classe de l'usage est définie par le paramètre d'évaluation le plus déclassant.

Production d'eau potable

Pour l'aptitude à la production d'eau potable, le point de mesure de Joinville sur la Marne présente une qualité médiocre. Les principaux paramètres déclassant sont les micro-organismes (E.Coli, coliformes et entérocoques), et l'oxygène ou les MES (matières en suspension) pour certains points. Concernant les autres paramètres, l'aptitude à la production d'eau potable est bonne ou excellente.

Potentialité biologique

Pour l'aptitude à la potentialité biologique mesurée au même point, la qualité est médiocre. Les paramètres les plus déclassant sont les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) ainsi que les matières phosphorées et les MES.

Activités aquatiques

Concernant l'aptitude aux activités aquatiques mesurée au même point, la qualité est mauvaise avec pour paramètres déclassants les MES et les micro-organismes.

Etat écologique et chimique d'après les critères de la directive cadre sur l'eau

L'état écologique, d'après les critères définis par la directive cadre sur l'eau (DCE), est médiocre au point de mesure Joinville. Les paramètres déclassants sont les indices biologiques. Pour les paramètres physico-chimiques généraux, l'état est bon.

L'état chimique de l'ensemble de ces cours d'eaux est quant à lui mauvais, en raison des HAP.

Qualité des masses d'eau d'après le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

Tableau 2.3-4 : Qualité DCE des masses d'eau du fuseau d'étude (SDAGE)

Cours d'eau	*Etat écologique*	*Etat chimique*
La Marne	Médiocre	Mauvais état
Le canal de Chelles	Information manquante	Information manquante
Le canal de l'Ourcq	Information manquante	Information manquante
La Morée	Médiocre	Information manquante
Le Sausset	Médiocre	Information manquante
Le canal Saint-Denis	Information manquante	Information manquante
La Seine	Médiocre	Mauvais état

La Figure 2.3-8 présente la synthèse de la qualité des cours d'eau de la zone d'étude.

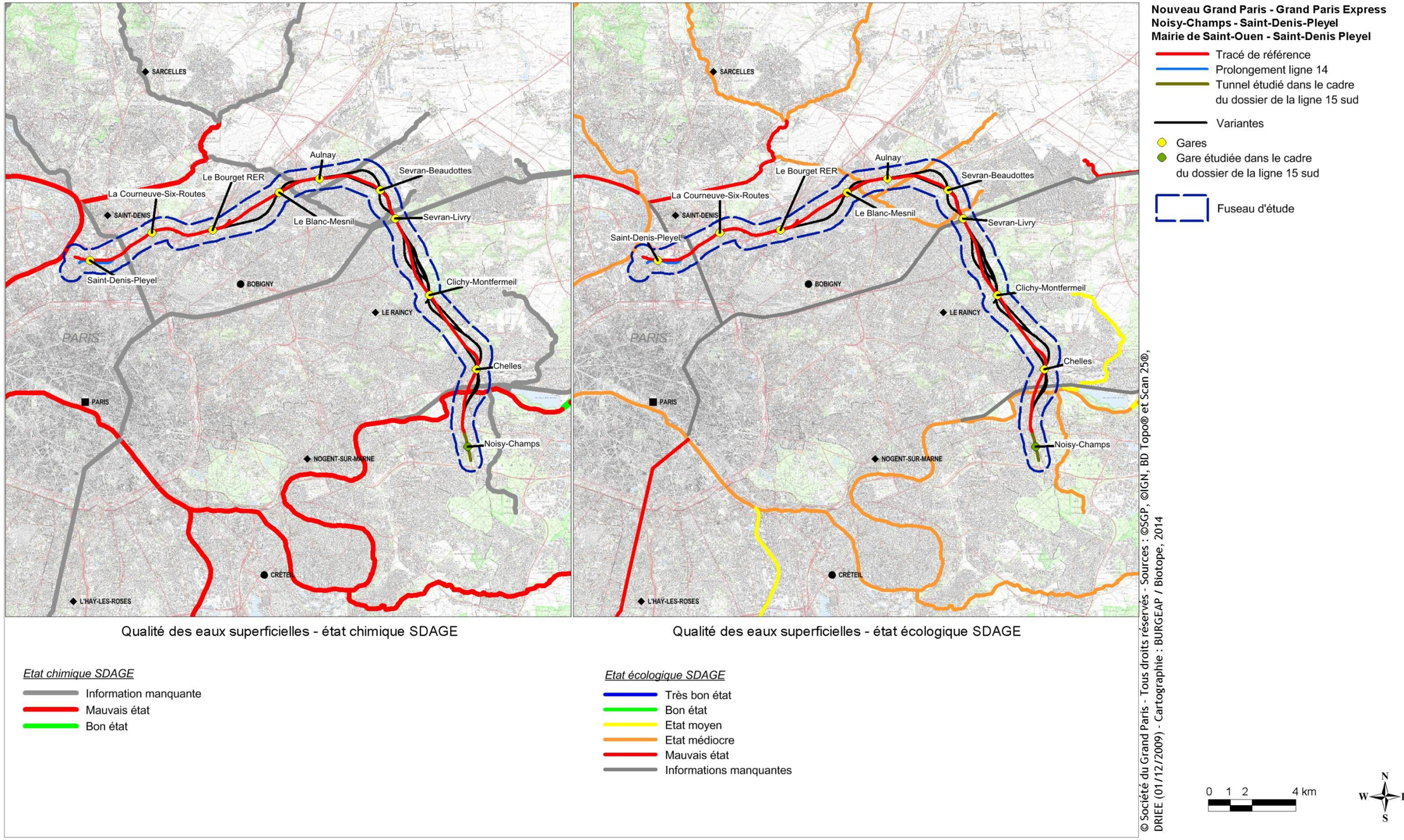
Objectifs de qualité des cours d'eaux

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) fixe des objectifs de bon état chimique et écologique des cours d'eau d'ici 2015 pour les différents Etats-membres de l'Union européenne.

La DCE vise, dans son article 16, 33 substances prioritaires, dont 13 prioritaires dangereuses, auxquelles s'ajoutent 8 substances issues de la liste I de la directive 76/464/CE soit 41 substances. L'objectif de bon état chimique consiste à respecter les normes de qualité environnementales pour ces substances.

L'objectif de bon état écologique consiste à respecter des valeurs pour les paramètres biologiques, les paramètres physico-chimiques et les polluants spécifiques qui ont un impact sur la biologie. Pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, c'est l'atteinte du bon potentiel qui est visé (valeurs d'objectif des paramètres biologiques différentes).

La Figure 2.3-9 présente ces objectifs par cours d'eau.



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : ©SGP, ©IGN, BD Topo® et Scan 25®, DRIEE (01/12/2009) - Cartographie : BURGEAP / Biotope, 2014

Figure 2.3-8 : Qualité des cours d'eau – SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

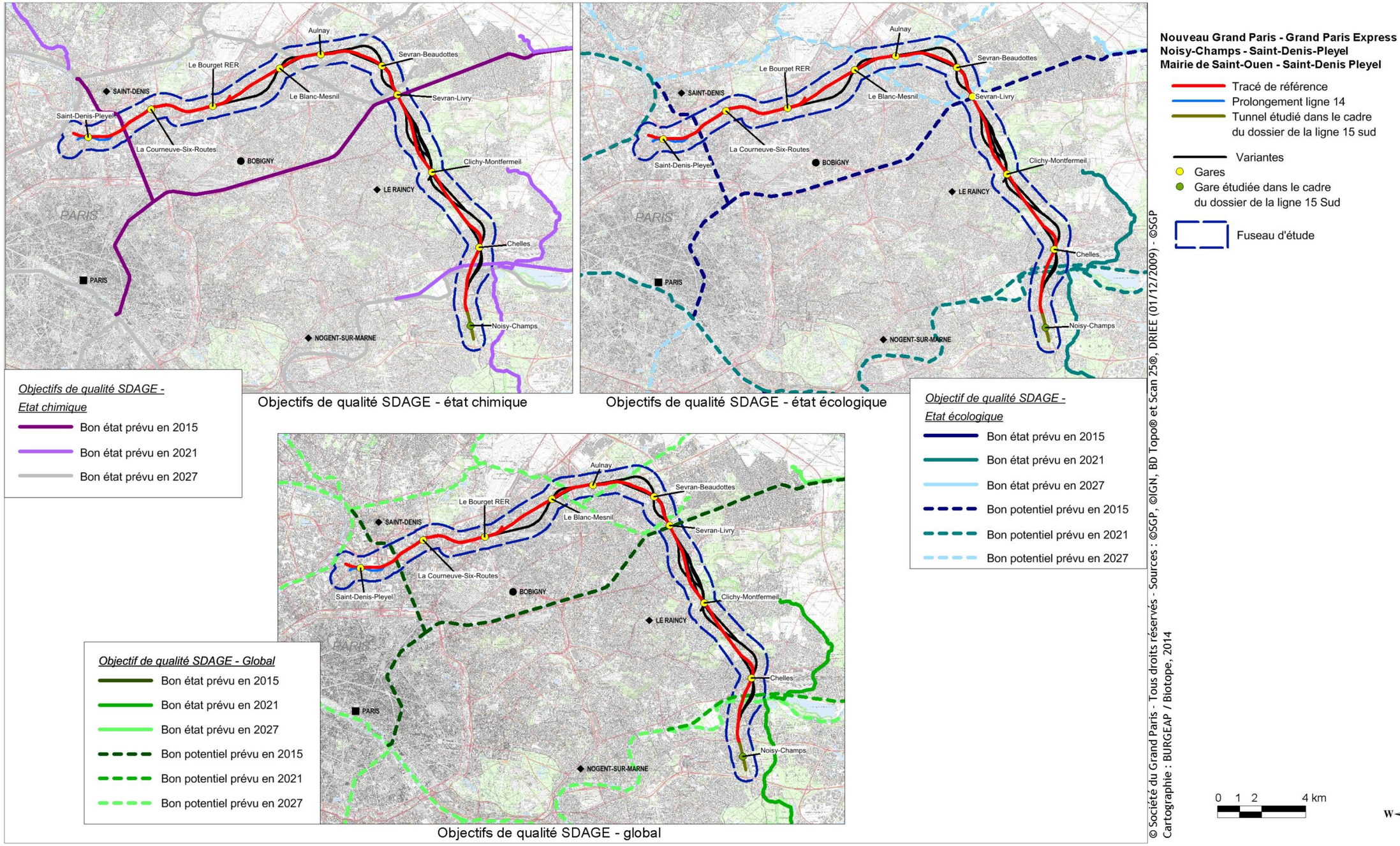


Figure 2.3-9 : Objectifs de qualité des cours d'eau définis par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands

2.3.4 Usages des eaux superficielles

Cette partie présente les différents usages de l'eau qui s'opèrent dans le fuseau d'étude : alimentation en eau potable, prélèvements industriels, transports et loisirs. Pour chacun de ces usages, les interactions possibles avec le projet sont étudiées.

Nota : ***Les prises d'eaux souterraines sont présentées au sein du chapitre 3.4 Hydrogéologie, en page 71***.

2.3.4.1 Alimentation en eau potable (ressource superficielle)

L'eau distribuée à Paris et en Petite Couronne provient en partie significative des ressources superficielles que sont l'Oise, la Marne et la Seine. Eau de Paris, chargé de l'approvisionnement en eau de Paris, et le Syndicat des Eaux d'Ile de France (SEDIF), chargé de l'approvisionnement en eau d'une grande partie de la Petite Couronne, ont chacun leur usine de production d'eau potable prélevant dans chaque fleuve.

Les points de captages d'eau à destination de l'alimentation en eau potable sont protégés par trois types de périmètres mentionnés à l'article L1321-2 et décrits à l'article R1321-13 du code de la santé publique :

- un périmètre de protection immédiat destiné notamment à interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages. Il s'agit d'un périmètre acquis en pleine propriété ;
- un périmètre de protection rapprochée où sont interdits les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres activités, installations et dépôts peuvent faire l'objet de prescriptions et sont soumis à une surveillance particulière ;
- un périmètre de protection éloignée, pris le cas échéant, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts ci-dessus mentionnés. Ce périmètre éloigné demande que la réglementation en vigueur soit appliquée.

Les collectivités publiques déterminent par voie de déclaration d'utilité publique les périmètres de protection nécessaires autour des points de captage d'eau potable existants.

Un unique point de captage d'eau superficielle à destination de l'alimentation en eau potable concerne le fuseau d'étude, il s'agit de la prise d'eau de Neuilly-sur-Marne exploitée par le SEDIF. L'arrêté préfectoral de DUP portant sur la création des périmètres de protection associés à la prise d'eau de Neuilly-sur-Marne a été adopté le 27 décembre 2011. Sa durée de validé est de 15 ans.

Le périmètre de protection de la prise d'eau de Neuilly-sur-Marne, présenté sur la Figure 2.3-10 intercepte le fuseau. Cependant, aucun ouvrage (gare, puits) n'est impacté par ces périmètres de protection.

Tableau 2.3-5 : Captages d'Alimentation en Eau Potable

Nom	*Code National*	*Dépt*	*Commune*	*Type de captage*	*Débit moyen journalier en m3/j*	*Débit réglementaire en m3/j*	*DUP*	*Procédure*
PRISE NEUILLY SUR MARNE	93000077	93	NOISY LE GRAND	Captage au fil de l'eau	283 444	600 000	27/12/20121	Terminée

2.3.4.2 Activités industrielles et artisanales

Il n'y a plus de prélèvement d'eau industrielle dans la Marne aux environs du fuseau. Pour mémoire, la Marne est le seul cours d'eau apte à ce genre de prélèvement.

La centrale électrique de Vaires-sur-Marne, aujourd'hui démontée, prélevait de l'eau de refroidissement dans la Marne. Ce prélèvement n'existe plus.

2.3.4.3 Transport touristique

La Marne, qui rejoint la Seine en amont de Paris, est navigable sur une partie de son cours, au moins jusqu'à Meaux.

Dans le secteur de Chelles, la Marne n'est plus navigable. Le Canal de Chelles assure ainsi la navigabilité sur les sections non navigables de la Marne.

Ainsi, le Canal de l'Ourcq n'est pas utilisé pour le transport de marchandises mais reste toutefois navigable pour les activités touristiques.

2.3.4.4 Transport de marchandises

Les données ci-après sont extraites des chiffres clés 2010 du bassin de la Seine (Direction interrégionale du bassin de la Seine de VNF).

Annuellement, plus de 1,7 millions de tonnes de marchandises transitent par les ports fluviaux situés dans la Ville de Paris. Ces marchandises sont essentiellement des matériaux de construction et des gravats de chantier. Des produits agricoles, pétroliers, métallurgiques ou des automobiles sont aussi transportés.

Le trafic de transit vers les ports de Rouen et le Havre porte essentiellement sur des conteneurs, des automobiles et du vrac (céréales). Ces trafics sont gérés par des installations portuaires situées en dehors de Paris, Gennevilliers (92) en particulier. Sur la zone d'étude, le Canal Saint-Denis est particulièrement concerné par cet usage.

2.3.4.5 Usages touristiques et nautiques

Dans le secteur des boucles de la Marne, plusieurs îles sont protégées par la législation des sites classés. Les bords de Marne sont régulièrement fréquentés par des sportifs et promeneurs, ce qui témoigne de leur contribution au cadre de vie. De nombreuses offres touristiques sont présentes sur ce linéaire de la Marne, qui regroupe des espaces protégés.

Un port de plaisance est situé sur la commune de Neuilly-sur-Marne.

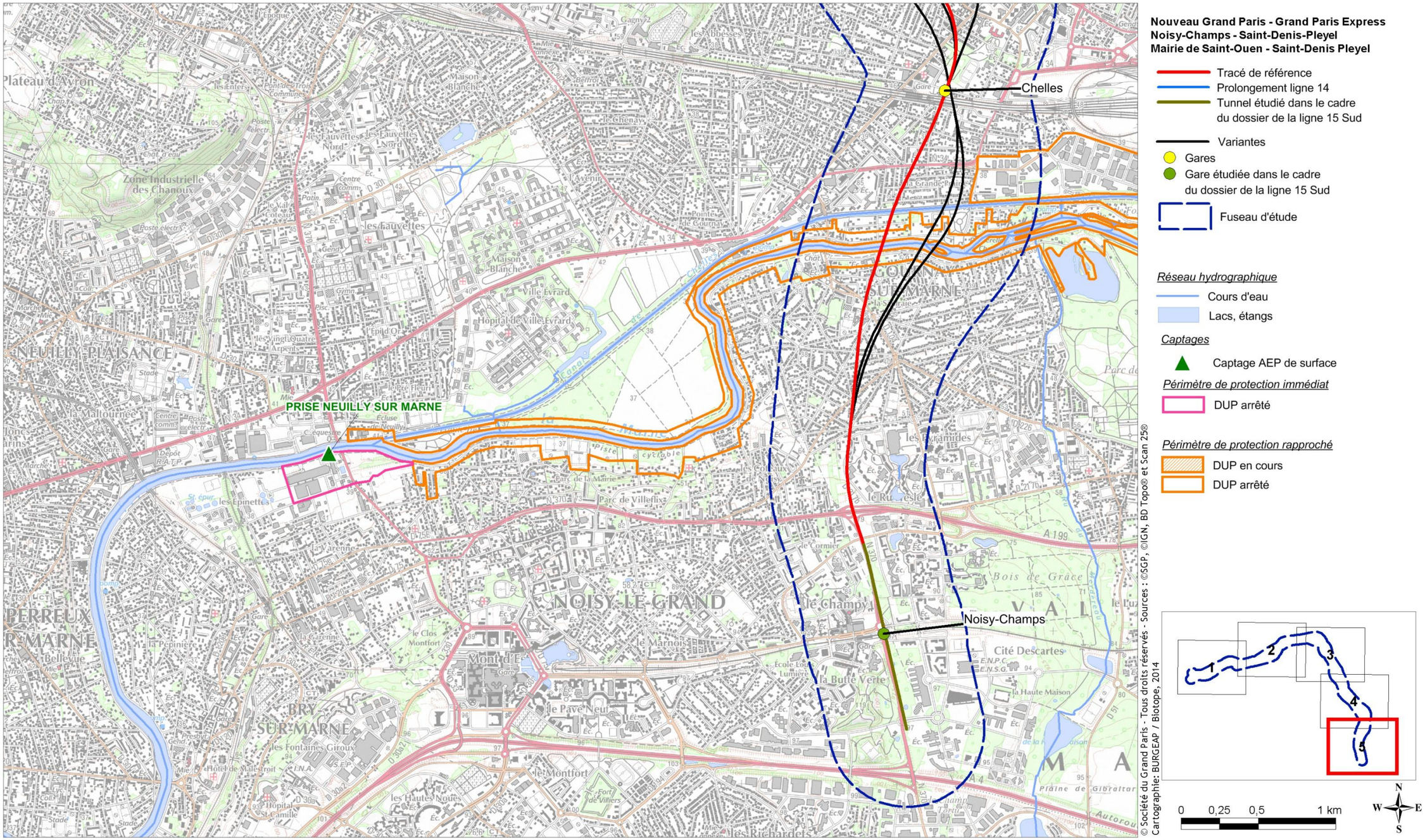


Figure 2.3-10 : Captage AEP superficiel de Neuilly-sur-Marne (Agence Régionale de Santé)

2.3.5 SDAGE et SAGE

2.3.5.1 SDAGE Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

La zone d'étude n'est concernée que par un seul **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE), celui du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.

Le SDAGE est en vigueur, prenant en compte les évolutions réglementaires liées à la Directive Cadre sur l'eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000) depuis le 1er janvier 2010.

Il comporte 8 défis généraux et un programme de mesures défini au niveau de chaque masse d'eau. Les 8 défis généraux sont les suivants :

- 1) Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants « classiques ». Ce défi comporte deux aspects majeurs : la réduction des pollutions ponctuelles classiques et la maîtrise des rejets par temps de pluie,
- 2) Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques. L'objectif essentiel fixé par le SDAGE est la généralisation des bonnes pratiques agricoles permettant de limiter l'usage des fertilisants (nitrates et phosphore),
- 3) Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses. La réduction des substances dangereuses dans les rejets ponctuels et diffus constitue un enjeu majeur du SDAGE,
- 4) Réduire les pollutions microbiologiques des milieux. L'objectif du SDAGE est d'assurer, en toute circonstance, une qualité microbiologique permettant le maintien de ces usages,
- 5) Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future. Le SDAGE préconise de focaliser en priorité les actions sur les bassins d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine,
- 6) Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides,
- 7) Gérer la rareté de la ressource en eau. L'objectif poursuivi est de garantir des niveaux suffisants dans les nappes et des débits minimaux dans les rivières permettant la survie des espèces aquatiques et le maintien d'usages prioritaires comme l'alimentation en eau potable,
- 8) Limiter et prévenir le risque inondation. Les inondations sont des phénomènes naturels qui ne peuvent être évités. Le risque zéro n'existe pas. Les atteintes aux hommes, aux biens et aux activités qui en résultent dépendent de l'ampleur de la crue et de leur situation en zone inondable. Toutefois, les crues fréquentes peuvent être bénéfiques au fonctionnement des milieux aquatiques.

Le projet est concerné par les défis suivants :

Le n°1 : La construction d'un réseau de transports en commun devrait permettre une réduction, au moins localisée, de la circulation automobile, et donc de réduire dans ces mêmes lieux les apports de pollutions liées aux eaux pluviales.

Le n°3 : Comme ci-dessus, la réduction envisagée de la circulation routière réduira la pollution routière qui comporte des substances dangereuses (cadmium, plomb, hydrocarbures).

Le n°5 : Le réseau de transport se situe en dehors des périmètres de protection des captages pour ce qui est des tracés et des gares. En phase travaux, il faudra toutefois veiller à prendre en compte la proximité de ces périmètres.

Le n°6 : Le projet est concerné à trois niveaux :

- la qualité de l'eau (voir ci-dessus),
- la quantité : les infrastructures modifient en général les écoulements, aussi bien superficiels que souterrains, et sont susceptibles de réduire ou supprimer les apports d'eau à certains milieux aquatiques.
- les milieux eux-mêmes : certains milieux sont susceptibles d'être fortement déstabilisés, voire détruits, par la construction du réseau de transport. En cas de réseau souterrain, cela peut se produire aux points d'entrée dans le sous-sol : origine des tunnels, gares, installations aériennes annexes.

Le n°7 : La construction du réseau de transport peut interférer à deux niveaux :

- l'augmentation de l'imperméabilisation du sol conduit à la réduction de l'alimentation des nappes d'eau souterraines par réduction de l'infiltration au profit du ruissellement de surface : dans ce cas, le débit des cours d'eau sont soutenus ;
- la perturbation des caractéristiques de l'aquifère par réduction de sa capacité (le tunnel passant dans la roche aquifère) ou modification des écoulements souterrains qui pourrait engendrer le tarissement de certains ouvrages de prélèvement.

Le n°8 : La construction du réseau de transport en souterrain a peu d'incidence sur le risque d'inondation. Seuls les éléments aériens du réseau peuvent interférer avec les zones inondables. La mise en œuvre de la partie aérienne du réseau en zone inondable suppose la compensation des volumes et surfaces rendus non accessibles aux eaux d'inondation.

Le programme d'actions du SDAGE repose sur les éléments suivants :

- la qualité chimique et écologique des cours d'eau concernés par la zone d'étude est médiocre ou mauvaise pour la qualité chimique de la Marne (voir la figure 2.3-8),
- l'objectif de bon état écologique, fixé par la Directive Cadre et repris dans le SDAGE, ne sera pas atteint en 2015 comme prévu par la Directive. Cela est reporté à 2027 excepté pour les canaux (2015 et 2021), voir figure 2.3-9.

Les actions prévues doivent permettre d'améliorer la situation. Les principales actions communes à toutes les masses d'eau et en relation avec le projet sont les suivantes :

- améliorer la gestion des eaux pluviales en termes quantitatifs : il s'agit de favoriser l'infiltration et la circulation des eaux souterraines au maximum des possibilités,
- améliorer la gestion des eaux pluviales en termes qualitatifs : le rejet d'eaux pluviales non traitées n'est plus possible. Le traitement est adapté à l'origine des eaux pluviales, les plus problématiques étant les eaux de voirie à fort trafic,
- protéger et restaurer les milieux aquatiques : en application de la réglementation sur l'eau, ces milieux doivent être préservés, et en cas d'impossibilité, leur destruction doit être compensée,
- organiser et développer la connaissance de la thématique eau : « on ne protège bien que ce que l'on connaît » dit l'adage. Pour protéger et améliorer la qualité de l'eau et des milieux, il convient d'en améliorer la connaissance qui reste encore lacunaire sur de nombreux éléments.

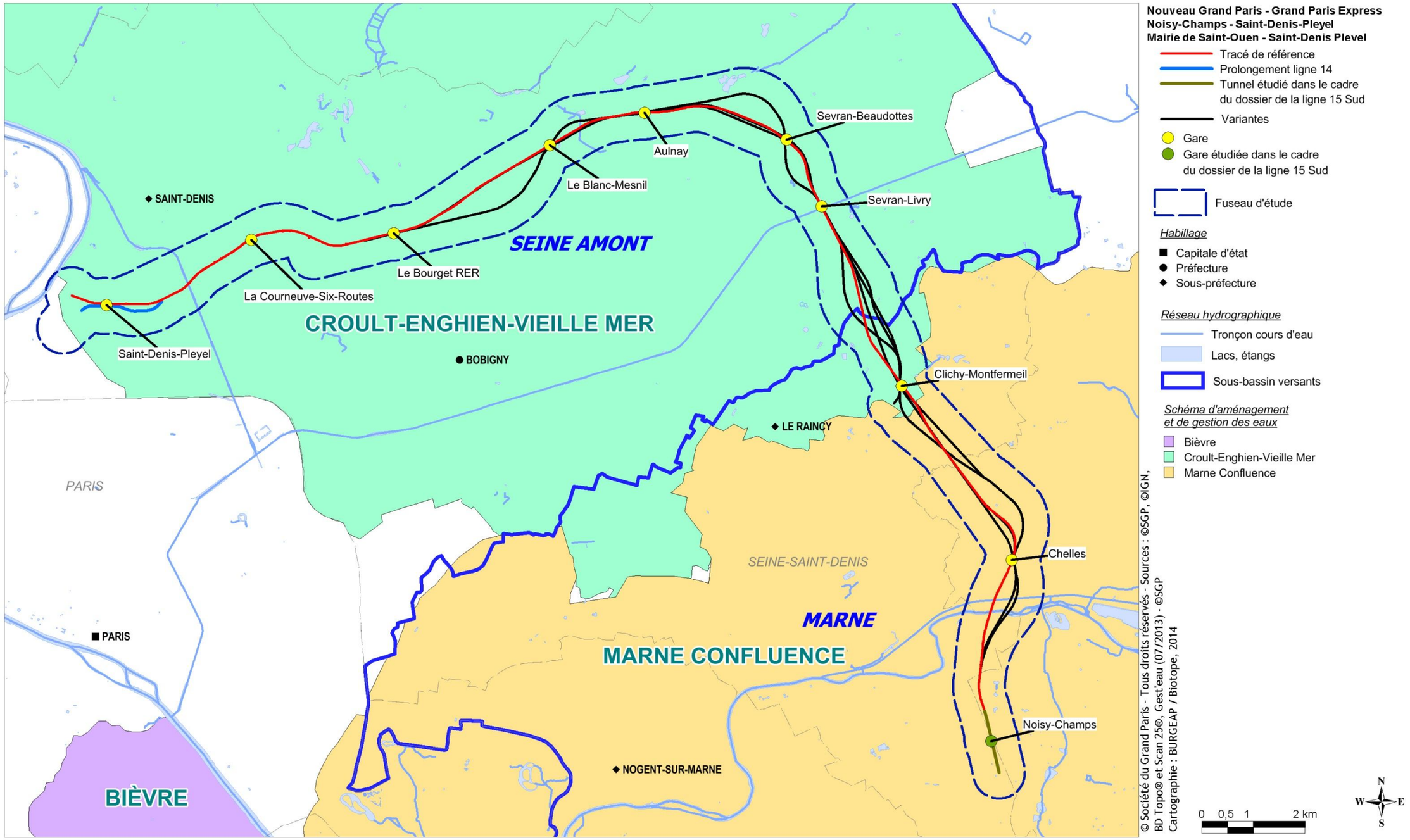


Figure 2.3-11 : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

2.3.5.2 SAGE

Le SDAGE est décliné au niveau local en **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE). Le SAGE structure la gestion de l'eau à l'échelle d'un bassin versant ou sous-bassin versant.

Deux SAGE concernent le projet. Il s'agit :

- du SAGE Croult-Enghien-Vieille-Mer,
- du SAGE Marne Confluence.

Ces deux SAGE sont en cours d'élaboration. Il ne sera donc pas mené d'étude spécifique de compatibilité avec ces SAGE.

La Figure 2.3-11 présente le territoire de ces deux SAGE en rapport avec le fuseau d'étude.

2.3.6 Synthèse des enjeux liés à l'hydrographie et aux risques inondation sur le projet

2.3.6.1 Traversée de cours d'eau

Le premier enjeu est la traversée des cours d'eau en souterrain. Une sur-profondeur doit être prévue quant à la profondeur du tunnel pour limiter tout effet éventuel sur le lit majeur.

Le tracé de référence connaît les traversées successives :

- du canal de Saint-Denis (toit du tunnel à environ 13 m de profondeur par rapport au lit du canal),
- du canal de l'Ourcq (problématique de la gare de Sevran-Livry),
- du canal de Chelles et la Marne (passage à 25 mètres de profondeur).

Pour les canaux, la question du lit majeur ne se pose pas.

2.3.6.2 Atteinte à la qualité des eaux

Les enjeux liés à la qualité de l'eau concernent en priorité la phase travaux (envol éventuel de poussières, gestion des eaux de chantier…) Ces enjeux sont localisés, lorsque des ouvrages superficiels sont implantés à proximité du réseau hydrographique :

- Puits tunneliers en bordure du Canal Saint-Denis,
- Puits d'aération implanté immédiatement au nord du canal de Chelles,
- Gare de Sevran-Livry à proximité immédiate du Canal de l'Ourcq.

Le projet ne devra pas compromettre l'atteinte des objectifs qualitatifs des masses d'eau de la zone d'étude, objectifs visés par le SDAGE 2009.

2.3.6.3 Usage d'alimentation en eau potable

Le périmètre de protection de la prise d'eau de Neuilly-sur-Marne intercepte le fuseau. Cependant, aucun ouvrage (gare, puits) n'est impacté par ces périmètres de protection.

2.3.6.4 Inondation par débordement de cours d'eau

Les parties du fuseau situées au sein du zonage des Plus Hautes Eaux Connues pour le cours d'eau de la Marne sont présentes dans le secteur de Chelles. La gare de Chelles ainsi que plusieurs puits d'aération se situent ainsi en zone inondable par une crue de référence 1910.

Dans le secteur de Chelles, les aléas de submersion qui concernent les ouvrages (gare et puits) sont inférieurs à 2 mètres.

Dans le département de Seine-et-Marne, le PPRI de la Marne est en cours d'élaboration. Seul un PSS est approuvés sur la commune de Chelles.

Dans le département de Seine-Saint-Denis, les PPRI de la Marne et de la Seine ont été approuvés, respectivement en 2010 et 2007.

Le maintien hors d'eau des ouvrages (gares et ouvrages annexes) correspond à l'enjeu de ce secteur.

2.3.7 Enjeux liés à l'hydrographie et aux risques inondation à l'échelle du Grand Paris Express

Réseau hydrographique

Les eaux superficielles sont constituées principalement des grands cours d'eau que sont la Seine et la Marne et des petits cours d'eau et ruissellements de bassin versant.

Au niveau global, les enjeux sont très faibles car les traversées de la Seine, de la Marne et de la Bièvre sont souterraines. Il n'y a pas d'incidence directe sur le lit mineur de ces cours d'eau. Localement, une seule exception soulèvera des enjeux forts : la gare de Pont de Sèvres, située sur les quais de Seine. De plus, les ouvrages émergeant en surface sont principalement situés dans des zones déjà fortement urbanisées.

Eau potable

L'enjeu est limité et localisé au niveau des cours d'eau principaux que sont la Marne et la Seine. Il est réduit par le fait que les traversées de cours d'eau sont souterraines.

Risque inondation

Le risque inondation est une problématique importante de la région Ile-de-France liée à la Seine et à la Marne. La crue de 1910, pendant laquelle l'eau est restée pendant 40 jours dans les rues de Paris, a servi de base a une politique de prévention qui s'est traduite par des documents réglementaires, les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) et par un certain nombre d'actions des pouvoirs publics.

Il y a un PPRI par département pour Paris et la Petite Couronne, qui imposent des prescriptions sur les modes de construction. La règlementation sur l'eau impose également des obligations dont le

but est de limiter les dégâts commis par la montée des eaux et de lutter contre l'aggravation de l'inondation par extension de la zone inondable et augmentation de la hauteur d'eau maximale.

Les enjeux au niveau global sont importants mais localisés. Il s'agit en effet de respecter la réglementation, afin de :

- Maintenir le volume accessible à l'eau dans les emprises du projet,

- Assurer la sécurité des ouvrages et des personnes en ne permettant pas l'inondation de l'infrastructure par l'eau en cas de crue.

Les enjeux les plus importants sont localisés au niveau des ouvrages proches des grands cours d'eau.

3 Description du milieu physique – Sous-sol

Ce chapitre relatif au sous-sol analyse l'état initial de l'ensemble des thématiques ayant trait au sous-sol. Il s'agit de proposer une appréhension complète et une continuité de lecture de la thématique sous-sol en liaison avec le projet.

3.1 Pédologie

Les sols sont situés à l'interface entre la surface, ou le terrain naturel, et le sous-sol, que ce soit la roche en place ou un élément artificiel.

Leur formation, la pédogenèse, résulte de processus physiques, chimiques et biologiques faisant intervenir la dégradation de la roche mère, le relief (action mécanique de la pente), le climat (érosion par l'eau et le vent), la végétation et les activités humaines.

3.1.1 Méthodologie

L'analyse pédologique commence généralement par l'établissement des unités pédologiques permettant de définir les différents types de sols.

Les unités pédologiques de la Figure 3.1-1 ont été définies par l'INRA dans le cadre du programme IGCS (Inventaire, Gestion et Conservation des Sols). Il s'agit d'une analyse couvrant l'ensemble du territoire régional.

Les éléments présentés dans cette partie, unités de sol et texture, ont été fournis par l'INRA, par l'intermédiaire de la DRIAAF Ile-de-France (direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt).

3.1.2 Types de sols rencontrés

Une dizaine d'unités pédologiques interfèrent avec le fuseau d'étude.

3.1.2.1 Remblais

La carte indique, sous forme de quadrillé vert, deux zones principales situées dans la partie ouest du projet.

La zone couverte par le fuseau étant très fortement urbanisée, et ayant été urbanisée à différentes époques, l'existence de remblais est logique. Les processus de construction ont souvent reconstruit sur l'existant.

Les remblais ont aussi une fonction d'amélioration des sols, ce qui est le cas dans la partie ouest du fuseau. En effet, ces zones de la Plaine de France étaient à l'origine marécageuses.

3.1.2.2 Sols anthropisés (modifiés par action humaine)

Ces sols, représentés en blanc sur la carte, sont très largement majoritaires dans l'emprise du fuseau. Cela est dû à la très forte urbanisation de la zone d'étude.

Ces sols sont fortement impactés par l'action humaine, soit parce qu'ils n'existent plus et sont remplacés par une couverture imperméable (bâtiment, voirie, espaces urbains), soit parce que leur structure actuelle résulte de l'action humaine (sols issus de terrassements, sols sur dalle, etc).

L'enjeu qui leur associé est donc faible.

3.1.2.3 Unités pédologiques non anthropisées

Unité pédologique 15

Ces sols sont représentatifs des pentes du Plateau de Brie. Ils occupent le versant nord de ce plateau à proximité de la gare de Noisy-Champs. Ils sont de type colluvions dont la nature dépend des matériaux colluvionnés. Ils sont à dominante limoneuse.

Unité pédologique 82

Ces sols se trouvent au sommet de la butte de l'Aulnoye et reposent sur un ensemble de limons et de calcaire de Brie. Ils sont à dominante limoneuse.

Unité pédologique 83

Ces sols se trouvent sur les versants de la butte de l'Aulnoye. Développés à partir de colluvions de pente sur des niveaux marneux (marnes supra gypseuses, marnes gypseuses, marnes infragypseuses), ils sont à dominante limono-argileuse.

Unité pédologique 88

Ce sont aussi des sols de type colluvions mais développés sur un substrat calcaire (de Saint-Ouen) ou sableux (de Beauchamp). Les pentes sont moins fortes et les versants moins larges, ce qui réduit leur expansion.

Unité pédologique 93 et 94

Ces sols sont issus des terrasses de la Marne, dans sa vallée actuelle sur le versant sud de la butte de l'Aulnoye, ou dans sa vallée fossile de l'actuelle Plaine de France. Ils se sont développés sur des substrats d'origine alluvionnaire mais devenus hors d'eau. Ces substrats sont à dominante sableuse, des passées limoneuses pouvant exister.

Unité pédologique 101

Ces sols alluviaux sont en relation directe avec les cours d'eau. Ils sont majoritairement représentés dans le secteur de Chelles au niveau des alluvions de la Marne.

3.1.3 Synthèse des enjeux liés à la pédologie sur le projet

Compte tenu de la nature souterraine du projet et du contexte pédologique, il n'y a pas d'enjeu particulier en ce qui concerne la pédologie.

3.1.4 Enjeux liés à la pédologie à l'échelle du Grand Paris Express

Les enjeux sont localisés aux endroits où le fuseau du Grand Paris Express croise des zones où existent des sols agricoles ou naturels. En effet, la zone de circulation du Grand Paris Express, souterraine pour l'essentiel, se trouve dans la zone fortement urbanisée de la Région Ile-de-France où les sols ont été anthropisés.

Les principales zones concernées sont : le secteur de l'Aéroport d'Orly, le Plateau de Saclay, le secteur de Gonesse et le secteur du Mesnil Amelot. Il existe des zones ponctuellement concernées, notamment à proximité d'espaces verts et des sites de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) de Seine-Saint-Denis.

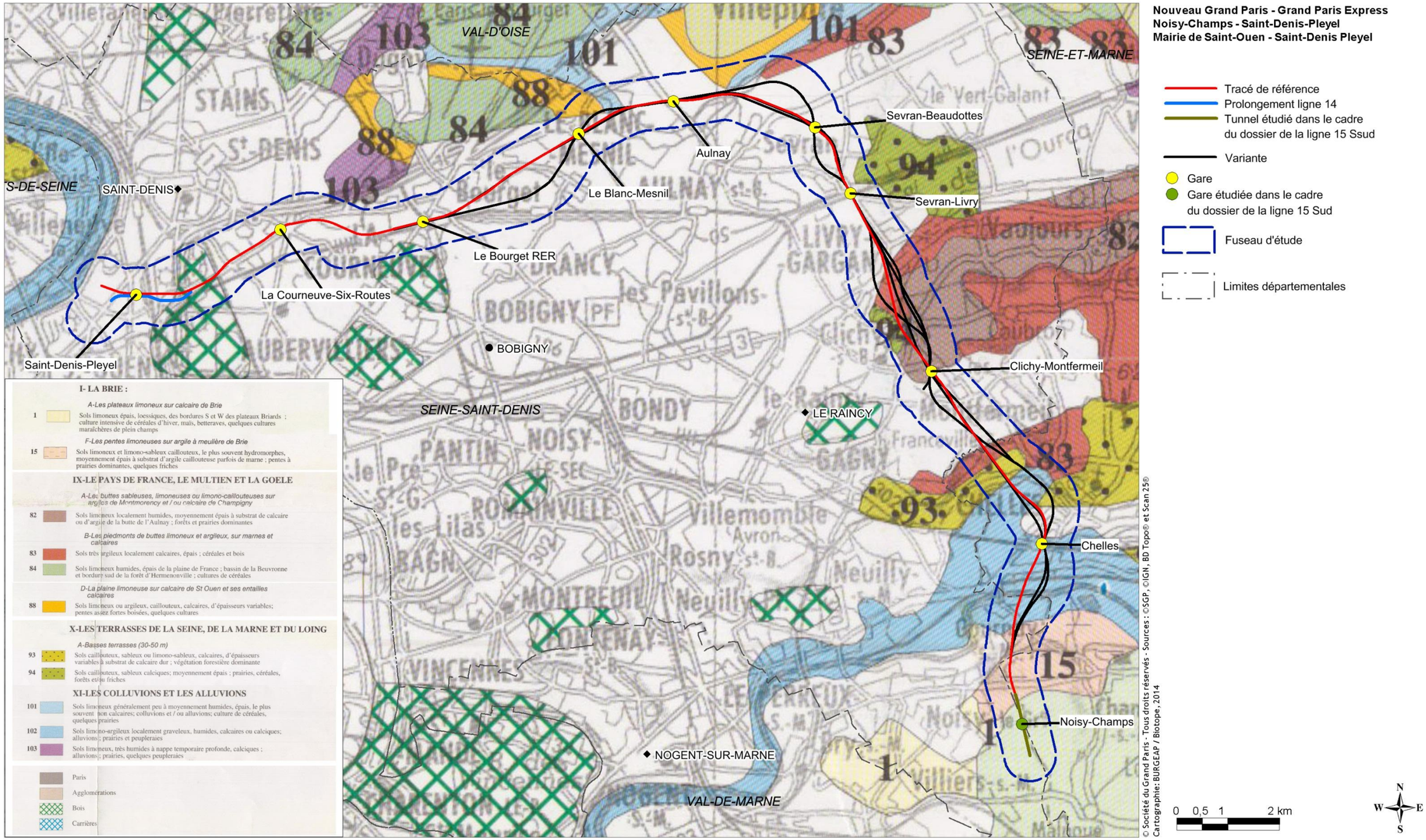


Figure 3.1-1 : Unités pédologiques au droit du fuseau du projet

3.2 Géologie

La description de la géologie est un élément fondamental de l'analyse compte tenu de la nature des travaux projetés : tunnels et travaux souterrains divers.

3.2.1 Méthodologie

La présente analyse concerne les 100 à 120 premiers mètres sous la surface du terrain « naturel » (y compris les remblais éventuels).

La description de la géologie a été réalisée à partir des cartes géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) suivantes :

- Carte géologique N°183 de Paris au 1/50 000ème ;
- Carte géologique N°184 de Lagny au 1/50 000ème.

Des précisions lithologiques et stratigraphiques ont été apportées grâce aux informations disponibles dans la Banque de données du sous-Sol (BSS, site internet INFOTERRE), celles contenues dans l'ouvrage de G. FILLIAT « La pratique des sols et fondations » et également grâce aux coupes des sondages réalisés récemment au droit du tracé. Ces sondages géologiques ont été réalisés pour le compte de la Société du Grand Paris dans le cadre de la mission géotechnique G11.

La carte géologique générale, à l'échelle du fuseau d'étude, fournie par le BRGM, est présentée sur les Figure 3.2-1 et Figure 3.2-2.

3.2.2 Séquence lithologique complète

La région Ile-de-France fait partie de la structure géologique du Bassin Parisien, vaste cuvette sédimentaire reposant sur le socle métamorphique et magmatique.

L'assise géologique de référence dans ce secteur est la craie du Crétacé. L'épaisseur de cette assise est de l'ordre de 500 m. Cette assise n'est pas atteinte par le projet.

La Figure 3.2-3 présente la séquence géologique complète de la zone du fuseau sous forme de log géologique.

3.2.3 Géologie détaillée au droit du projet

La coupe géologique au droit du tracé est présentée sur les Figure 3.2-4 à Figure 3.2-11 pour la section Saint-Denis Pleyel – Noisy-Champs.

Cette coupe repose sur les résultats de la mission géotechnique G11 réalisée pour le compte de la société du Grand Paris et correspond au tracé en plan de référence, validé par le maître d'ouvrages dans les études préliminaires. Sur la section Aulnay – Sevran-Beaudottes, le tracé en plan a évolué par rapport aux études précédentes et l'ancien tracé de référence (tracé en courbe de S, axé sur la RN2 jusqu'au Parc Départemental du Sausset puis tournant vers le sud) est désormais une variante.

L'analyse a été adaptée sur la base des données dans les secteurs où le tracé de référence a évolué.

Les coupes G11 présentent la géologie au droit du projet et permettent de visualiser les variations stratigraphiques le long du tronçon. A l'échelle de cette ligne, les variations stratigraphiques permettent de distinguer deux domaines géologiques distincts :

- le « domaine du Gypse » dans la partie nord du tronçon jusqu'à la vallée de la Marne (entre Saint-Denis et Chelles) ;
    - la partie nord-ouest de ce domaine, située dans la Plaine de France, est dominée par les formations infragypseuses (marnes infragypseuses) et l'ensemble formé du Calcaire de Saint-Ouen et les Sables de Beauchamp,
    - la partie sud de ce domaine, représentée par la butte de l'Aulnoye, comprend, en plus, les formations susjacentes à celles du domaine précédent : des masses et marnes du gypse au calcaire de Brie ;
- le « domaine du Calcaire de Champigny » dans la partie sud en rive gauche de la Marne (entre Gournay-sur-Marne et Champs-sur-Marne).

La couverture tertiaire qui montre la variation latérale progressive de faciès entre le domaine du gypse et le domaine du calcaire de Champigny, est érodée entre Chelles et Gournay-sur-Marne (vallée de la Marne).

Sur les 150 premiers mètres sous la surface du terrain naturel (y compris les remblais éventuels), la géologie au droit du projet est relativement régulière. La séquence lithologique rencontrée de la gare « Saint-Denis Pleyel » jusqu'à la gare « Sevran-Livry » est la suivante :

- Remblais sur une épaisseur d'environ 5 mètres ;
- Alluvions modernes et anciennes (F – Quaternaire) composées de limons sablo-graveleux sur un linéaire d'environ 3,5 km et une épaisseur d'environ 10 m. Au nord, au droit des vallées des anciens cours d'eau tels que la Vieille Mer, la Morée, la Molette, le ru de Montfort, … les alluvions sont également représentés ;
- Marnes à Pholadomies (e6e – Bartonien supérieur) : entre la 3ème et 4ème Masse de gypse, cette formation marneuse compacte contenant du gypse est relativement peu épaisse ; à l'échelle du tronçon son épaisseur est comprise entre 2 à 5 m ;
- Sables verts infra-gypseux (e6e-e7a – Bartonien) appelés Sables de Monceau : faciès de substitution présent sur une épaisseur d'environ 2 à 3 m ;
- Calcaires de Saint Ouen (e6b1, Marinésien inférieur) : alternance de calcaire franc et compact ou légèrement marneux et de passées plus marneuses. Il peut également contenir des passées de calcaire très dur. L'ensemble est généralement fissuré. L'épaisseur moyenne dans le secteur est de l'ordre de 10 m ;
- Sables de Beauchamp (e6a, Auversien) : sables très fins argileux, d'une épaisseur totale de l'ordre de 1 à 15 m dans le secteur ;
- Marnes et caillasses (e5d, Lutétien supérieur) : les Marnes et caillasses sont constituées d'une alternance de bancs marneux et de bancs calcaires. La partie supérieure de la formation est plutôt constituée de terrains marneux tandis que la partie inférieure présente un faciès plus calcaire. L'épaisseur totale de cette formation est susceptible de varier entre 8 et 15 mètres environ le long du tracé. On notera que la distinction, en forage, de l'interface entre Calcaire grossier et Marnes et Caillasses est assez difficile de par la proximité des faciès ;
- Calcaire grossier (e5a-b, Lutétien inférieur), qui est constitué d'une alternance de bancs calcaires durs et de bancs calcaires plus tendres. La base de cette formation est généralement constituée de sables glauconieux verdâtres à cimentation calcaire. L'épaisseur

totale de la formation du Calcaire grossier est de l'ordre d'une vingtaine de mètres ; Du fait de sa profondeur, les sondages ne les ont pas traversés.

- Sables et Argiles de l'Yprésien (e3-4c,b,a, Yprésien). Au centre du bassin de Paris, les formations de l'Yprésien sont généralement composées de la série suivante (de haut en bas) : sables de Cuise et Sables du Soissonnais, fausses glaises, sables d'Auteuil, argiles plastiques. Du fait de sa profondeur, les sondages ne les ont pas traversés.

Dans cette zone, l'ouvrage souterrain projeté se situe très majoritairement dans les Sables de Beauchamp avec localement des passages au sein des Marnes et Caillasses et des Marno-Calcaires de Saint Ouen. Sur ce tronçon, entre les gares « Saint-Denis Pleyel » et « Sevran-Livry », la profondeur du tunnel n'est pas constante ; le tunnel suit globalement le toit des Marnes et Caillasses.

A noter que le tunnel passe sous le canal de l'Ourcq au niveau de la commune de Sevran, au droit de la gare « Sevran-Livry ».

Après cette traversée, le tunnel remonte en suivant la topographie qui passe d'environ 50 NGF à 110 NGF sur les communes de Clichy-sous-Bois et Montfermeil. Au droit de cette butte, appelée « butte de l'Aulnoye », la stratigraphie rencontrée correspond à la succession géologique décrite précédemment, surmontée des terrains tertiaires suivants :

- Les Limons des plateaux (LP, Quaternaire) sur la partie sud de la butte ;

- Calcaire de Brie (g1b, Sannoisien supérieur) : marno-calcaire présentant localement des bancs de calcaire dur, fracturé. L'épaisseur totale de cette formation est de l'ordre de 5 m ;

- Argile verte (g1a, Sannoisien inférieur) : formation d'argiles compactes, homogènes et plastiques, continue sur tout le plateau, et devenant plus marneuse à la base. Son épaisseur est de l'ordre de 7 à 8 m ;

- Marnes supragypseuses (e7c, Ludien supérieur) : cette formation est subdivisée en 2 niveaux : les marnes de Pantin en tête et les marnes d'Argenteuil à la base. Les marnes de Pantin (marnes blanches) sont des marnes calcaires blanchâtres (voire parfois des calcaires marneux), de l'ordre de 5 m d'épaisseur. Les marnes d'Argenteuil (marnes bleues) présentent un faciès nettement moins calcaire (marnes argileuses compactes). Ce second niveau présente notamment des bancs de gypse à la base. L'épaisseur des marnes d'Argenteuil est de l'ordre d'une douzaine de mètres environ ;

- Masses et marnes de gypse (e7b, Ludien moyen) : alternance de bancs marneux et de bancs de gypse. On distingue généralement 3 masses de gypse. En progressant vers le sud, ce faciès est progressivement remplacé par un faciès marno-calcaire. Les masses gypseuses ont été exploitées, le plus souvent en souterrain, dans le sud de Paris. Dans le secteur étudié, elles sont exploitées près de la commune de Vaujours. L'épaisseur totale est de l'ordre de 25 à 30 m ;

- Marnes infragypseuses (e7a, Marinésien supérieur et Ludien inférieur) : formation de marnes compactes contenant du gypse mais en quantité beaucoup moins importante que le niveau sus-jacent, d'épaisseur comprise entre 2 et 4 m. Cette formation est souvent associée aux masses et marnes de gypse.

Au sud de la commune Montfermeil et de la butte de l'Aulnoye, le tracé traverse la vallée de la Marne, entre les communes de Chelles et Gournay-sur-Marne. Les alluvions de la Marne reposent localement sur les Marnes à Pholadomies ou sur le Marno-calcaire de Saint-Ouen. Cette vallée marque la séparation entre le domaine du gypse, au nord et le domaine du Calcaire de Champigny, au sud.

La topographie remonte à l'extrémité sud-est du projet, pour atteindre à nouveau la même altitude qu'au nord de la vallée de la Marne. . En ce qui concerne la succession lithologique, elle est similaire à celle retrouvée au nord de la Marne, hormis les Marnes et Masses du gypse qui sont remplacées par le Calcaire de Champigny. Entre ces deux buttes, le tunnel s'insère dans le toit des Marnes et Caillasses.

3.2.4 Géologie économique : gisements et carrières

Le secteur d'aménagement du projet est concerné par la présence de ressources minérales potentiellement exploitables, notamment au niveau du secteur de Chelles, c'est-à-dire aux abords de la Marne, en rive droite mais aussi de Livry-Gargan, Vaujours et Montfermeil.

Ces ressources concernent principalement :

- des strates alluvionnaires anciennes présentant des gravats utilisés en construction diverse. Ces dernières sont partiellement et localement accompagnées de sablons en surface ou dans les premières strates du sous-sol, généralement dans une profondeur de moins de 10 m,
- des gisements de gypses, au Nord-Est du secteur de Chelles, de part et d'autre de la butte de l'Aulnoye (Livry-Gargan et Vaujours au Nord, Montfermeil au sud). D'après la BSS, il y a également eu des carrières d'argiles à Montfermeil (probablement argiles vertes).

Le site **infoterre du BRGM** recense les carrières fermées et en activité. Une description succincte des carrières recensées au sein du fuseau d'étude est réalisée dans le tableau ci-après.

Tableau 3.2-1 : Carrières recensées par le site infoterre du BRGM

Identifiant	*Communes*	*Type*	*Etat*	*Substance*	*Produit*	*Localisation par rapport au projet*
3289	Chelles	Excavation	Ancienne exploitation fermée	Gypse, anhydrite	Plâtre	Eloignement du tracé de référence
3290	Chelles	Excavation	Ancienne exploitation fermée	Gypse, anhydrite	Plâtre	Eloignement du tracé de référence
3296	Clichy-sous-Bois	Excavation	Ancienne exploitation fermée	Gypse, anhydrite	Plâtre	Proximité immédiate d'un puits d'aération
3251	Livry-Gargan	Excavation	Ancienne exploitation fermée	Argiles		Eloignement du tracé de référence
65994	Clichy-sous-Bois	Carrières souterraines	Ancienne exploitation fermée	Gypse, anhydrite	Plâtre	Eloignement du tracé de référence et des variantes

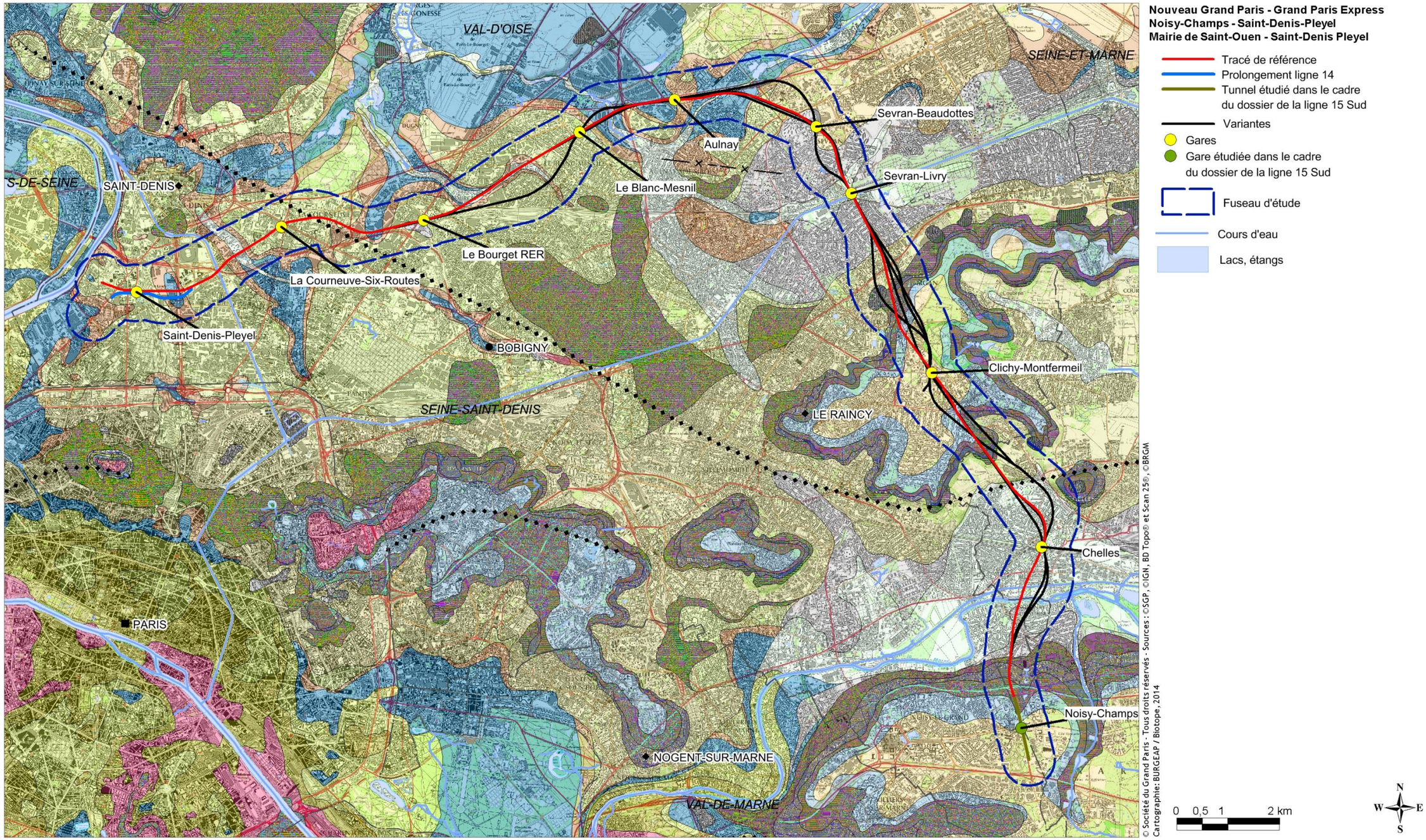


Figure 3.2-1 : Géologie générale à l'échelle du fuseau d'étude (légende page suivante)

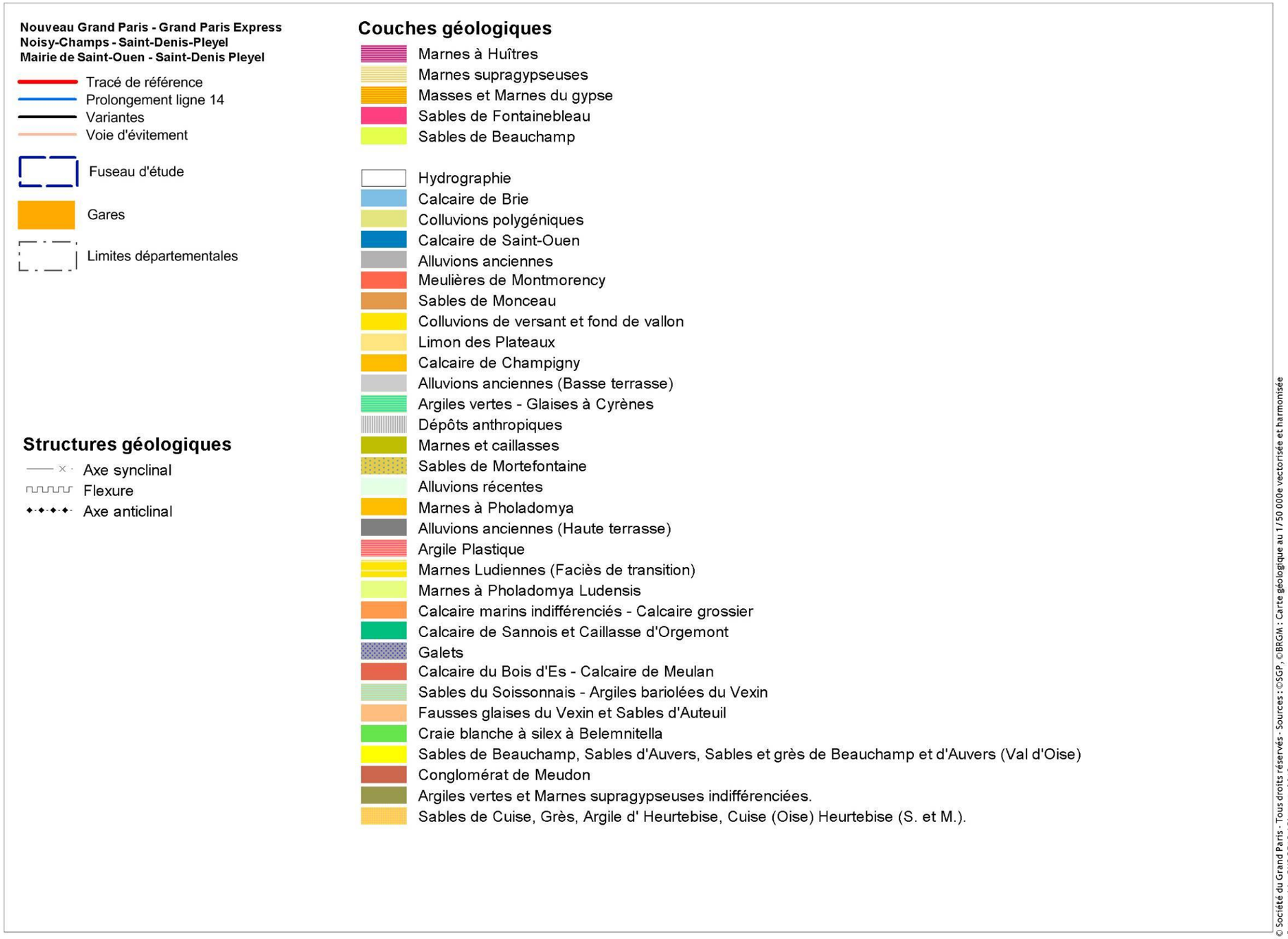


Figure 3.2-2 : Légende de la carte géologique régionale

Coupe stratigraphique	Unité lithographique	Nature hydrogéologique	Ordre de grandeur de perméabilité K (m/s)	Particularités		
	Limons des Plateaux					
	Sables de Fontainebleau	Aquifères	5.10^{-6} m/s à 5.10^{-5} m/s	Sables fins à très fins.		
	Marnes à huîtres	Semi-perméables		Présentes au Nord de Paris entre la Seine et l'Yvette, absentes au Sud où Calcaire de Beauce, Sables de Fontainebleau et Calcaire de Brie forment un résevoir unique.		
	Calcaire de Brie	Aquifère	~ 10^{-4} m/s à 10^{-2} m/s	• Karstifié, perméabilités non distribuées en fonction des plateaux et des vallées. • Représente l'essentiel de la nappe de l'Oligocène dans le nord de l'Ile-de-France.		
	Argile verte	Peu perméable				
	Marnes supra-gypseuses Marnes de Pantin ou Marnes supra-gypseuses Marnes d'Argenteuil	Semi-perméables				
	Masses et Marnes du gypse ou Calcaire de Champigny	Peu perméables (Masses et Marnes du gypse) ou Aquifère (Calcaire de Champigny)	5.10^{-5} m/s à 10^{-3} m/s	Variation latérale de faciès entre les Masses et Marnes du gypse et le Calcaire de Champigny ; le Calcaire de Champigny aquifère n'est présent que dans l'extrême partie sud-est de la zone d'étude.		
	Marnes à Pholadomyes - 4e Masse - Sables de Monceau	Semi-perméables				
	Marno-calcaire de Saint-Ouen	Aquifère	5.10^{-6} m/s à 10^{-4} m/s	Saturés seulement dans la partie Nord de la zone d'étude.		
	Sables de Beauchamp	Aquifères				
	Marnes et caillasses	Aquifères	10^{-4} m/s à 10^{-3} m/s			
	Calcaire grossier	Aquifère	~10^{-4} m/s à 10^{-3} m/s	Perméabilité de fissures très hétérogène, perméabilité très variable.	Les Marnes et caillasses et le Calcaire grossier peuvent contenir du gypse anté-Ludien.	
	Argiles de Laon	Peu perméables				
	Sables de Cuise	Aquifères	5.10^{-5} m/s à 5.10^{-4} m/s			Nappe libre dans la partie extrême ouest (Val d'Oise, Vexin) de la zone d'étude. Nappe captive ailleurs sur la zone d'étude.
	Sables du Soissonnais (Sables supérieurs)	Aquifères	5.10^{-5} m/s			
	Fausses glaises du Vexin	Peu perméable				
	Sables d'Auteuil	Aquifères				
	Argile plastique	Peu perméable				
	Conglomérat de Meudon	Peu perméable				
	Marnes de Meudon	Peu perméable				
	Craie	Aquifère	10^{-6} à 10^{-7} m/s au droit des plateaux 10^{-5} à 10^{-2} m/s dans les vallées	La craie est fissurée dans la vallée de la Seine, en particulier sous-Boulogne-Billancourt et Croissy-sur-Seine où celle-ci est très fissurée et très productive sur une vingtaine de mètres. Ailleurs la craie est compacte et peu productive.		

© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : ©SGP, ©IGN, BD Topo® et Scan 25®, Atlas des nappes aquifères de la région parisienne, Archives BURGEAP - Hydrogéologie du centre du bassin de Paris, mémoire du BRGM n°98 - 1979, Claude Mégnien - Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France - Partie 1, Atals hydrogéologique BRGM/RP-53306-FR, MAI 2005, Les nappes d'eau souterraines en contexte urbain, Colloque Lyon 2007 - XIV es journées techniques du Comité français d'hydrogéologie - © SGP - Cartographie : BURGEAP / Biotope, 2013

Figure 3.2-3 : Log géologique de la zone d'étude

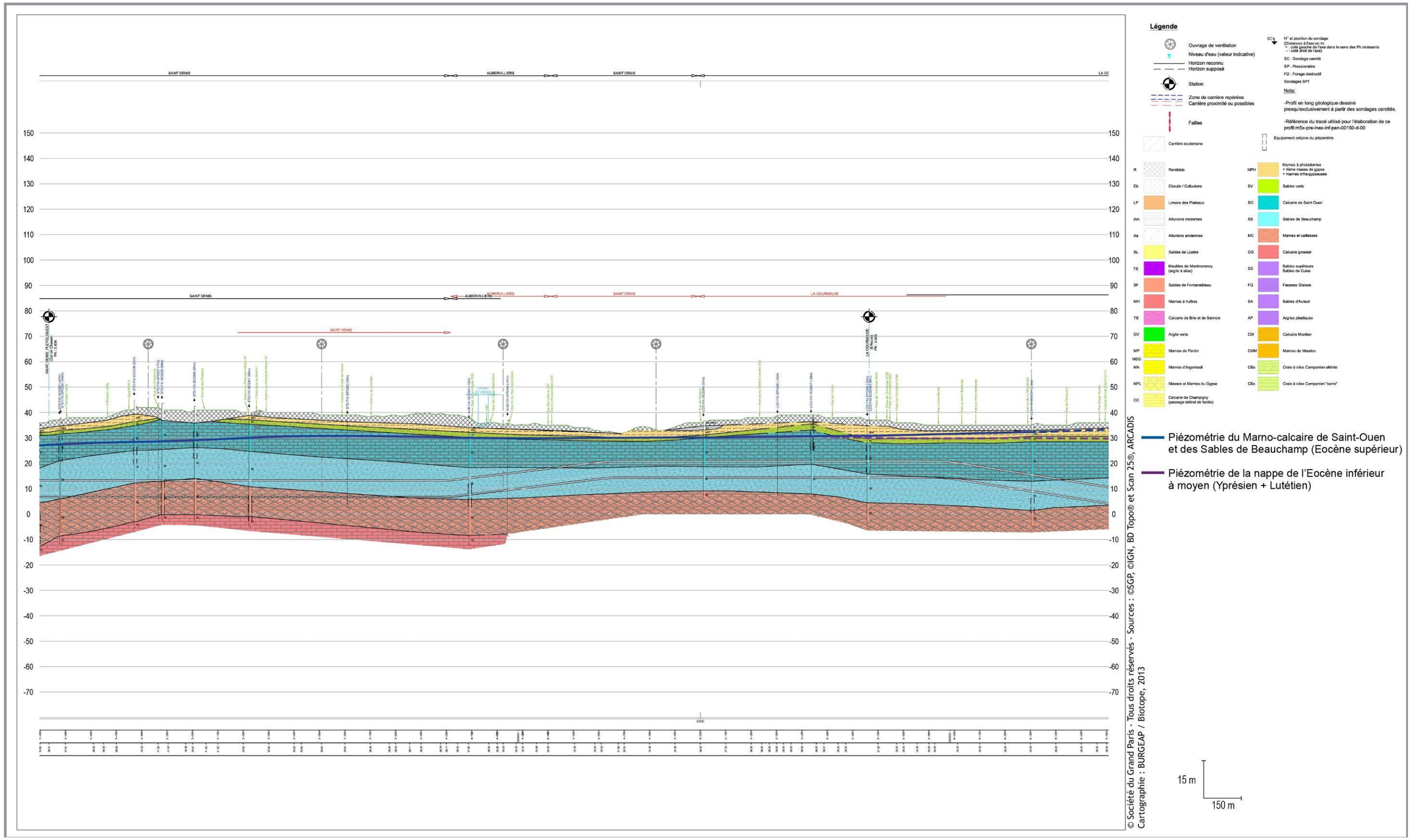


Figure 3.2-4 : Coupe géologique au droit du tracé – section Saint Denis Pleyel – La Courneuve « Six Routes »

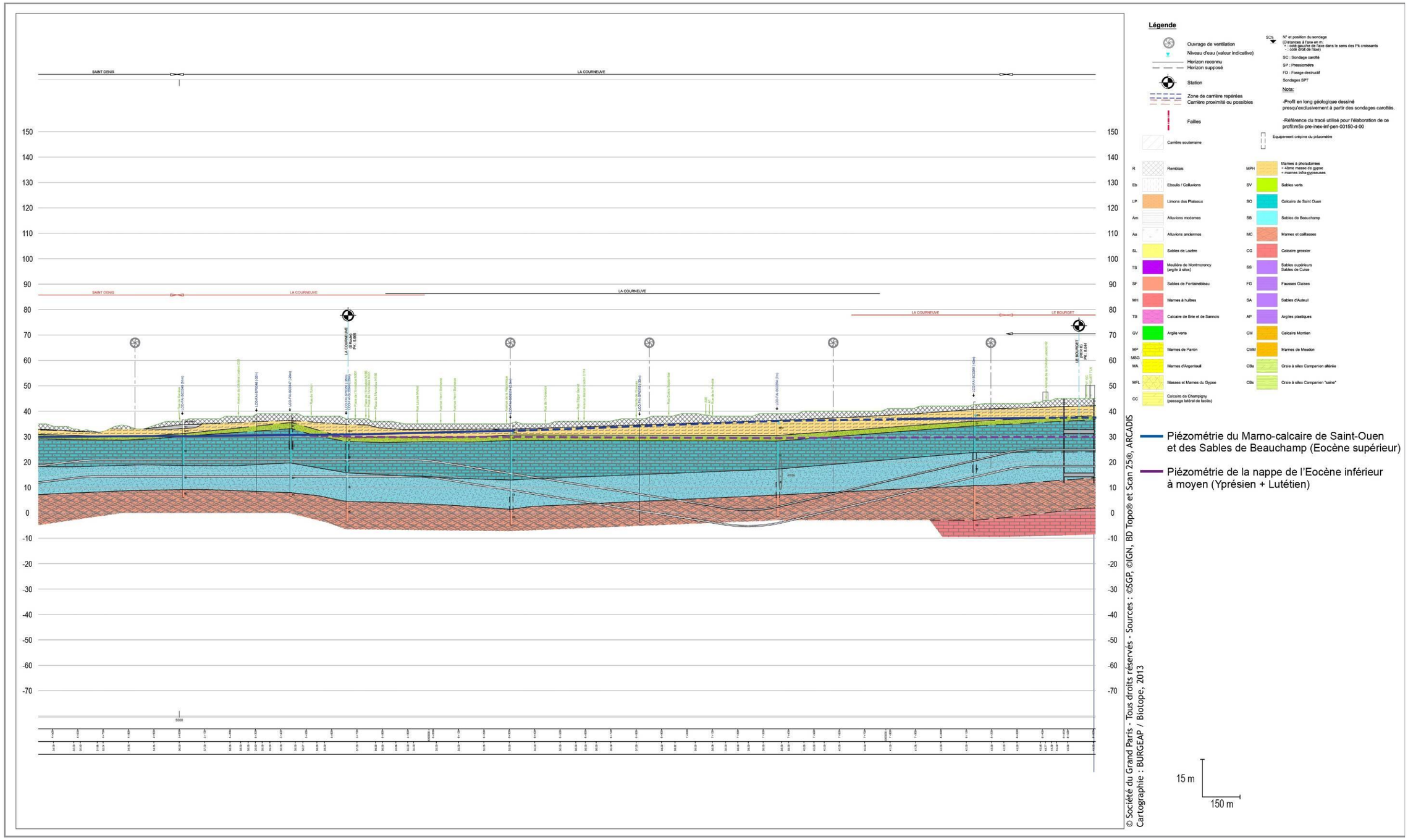


Figure 3.2-5 : Coupe géologique au droit du tracé – La Courneuve « Six Routes » - Le Bourget RER

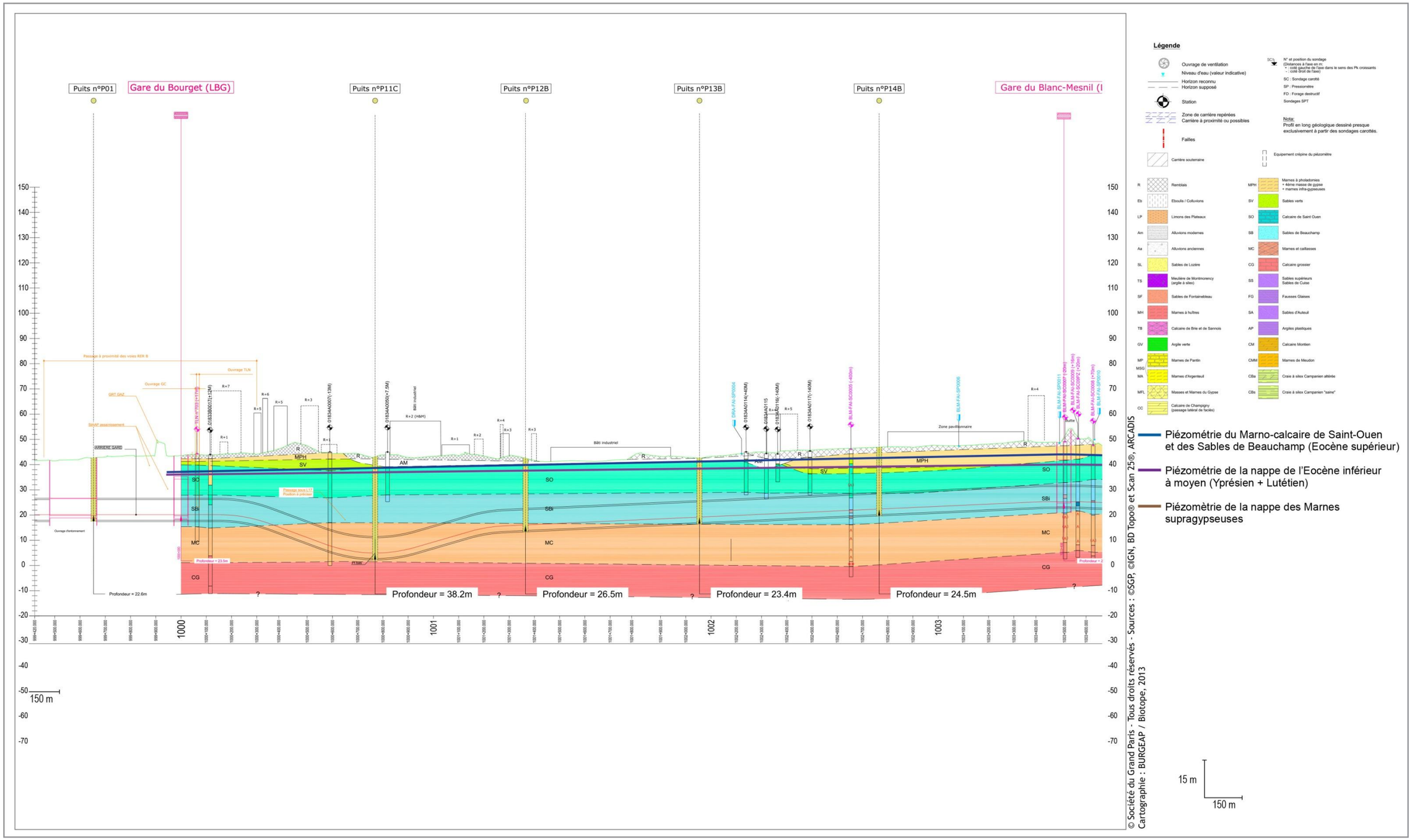


Figure 3.2-6 : Coupe géologique au droit du tracé – section Le Bourget RER – Le Blanc-Mesnil

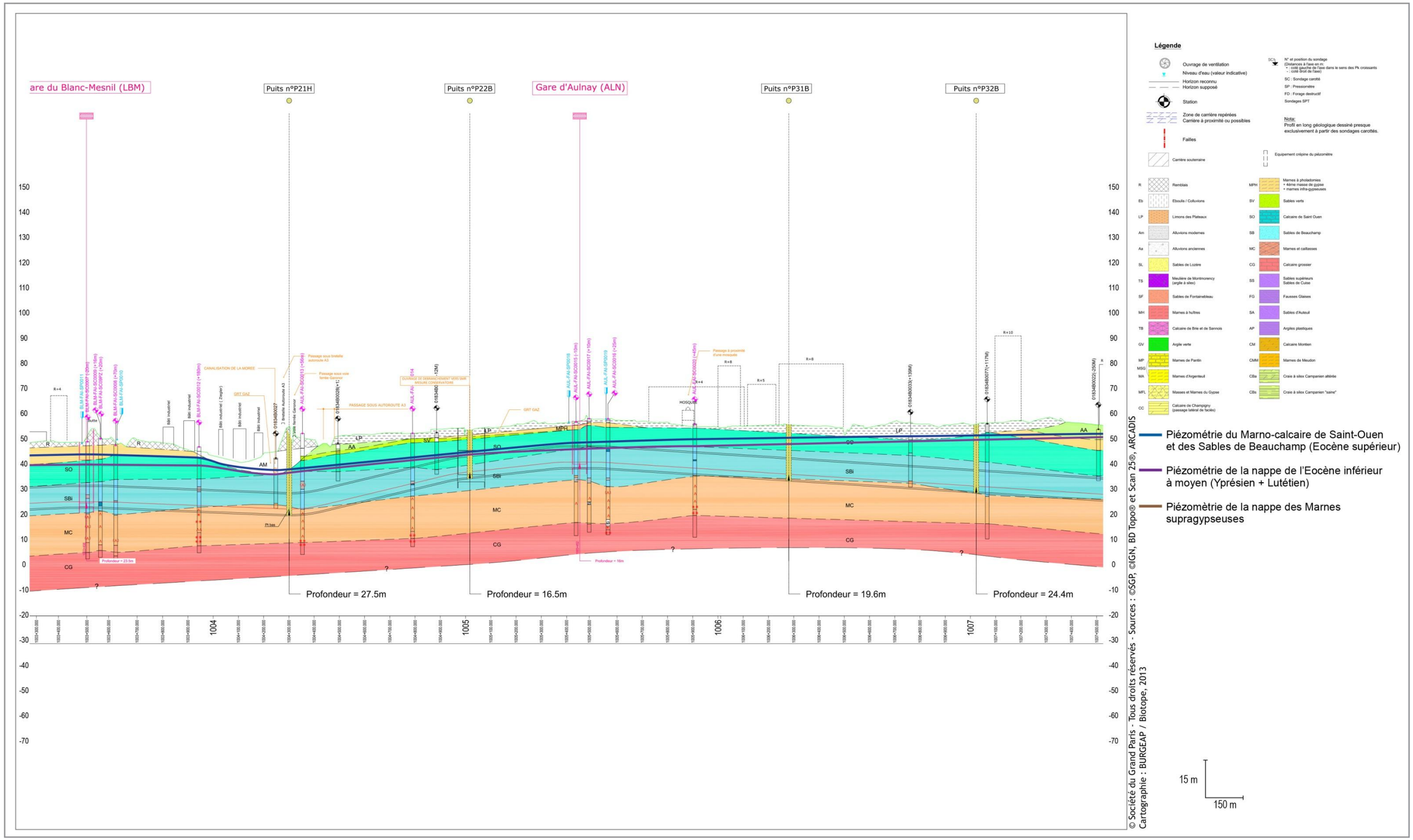


Figure 3.2-7 : Coupe géologique au droit du tracé – section Le Blanc-Mesnil – Aulnay

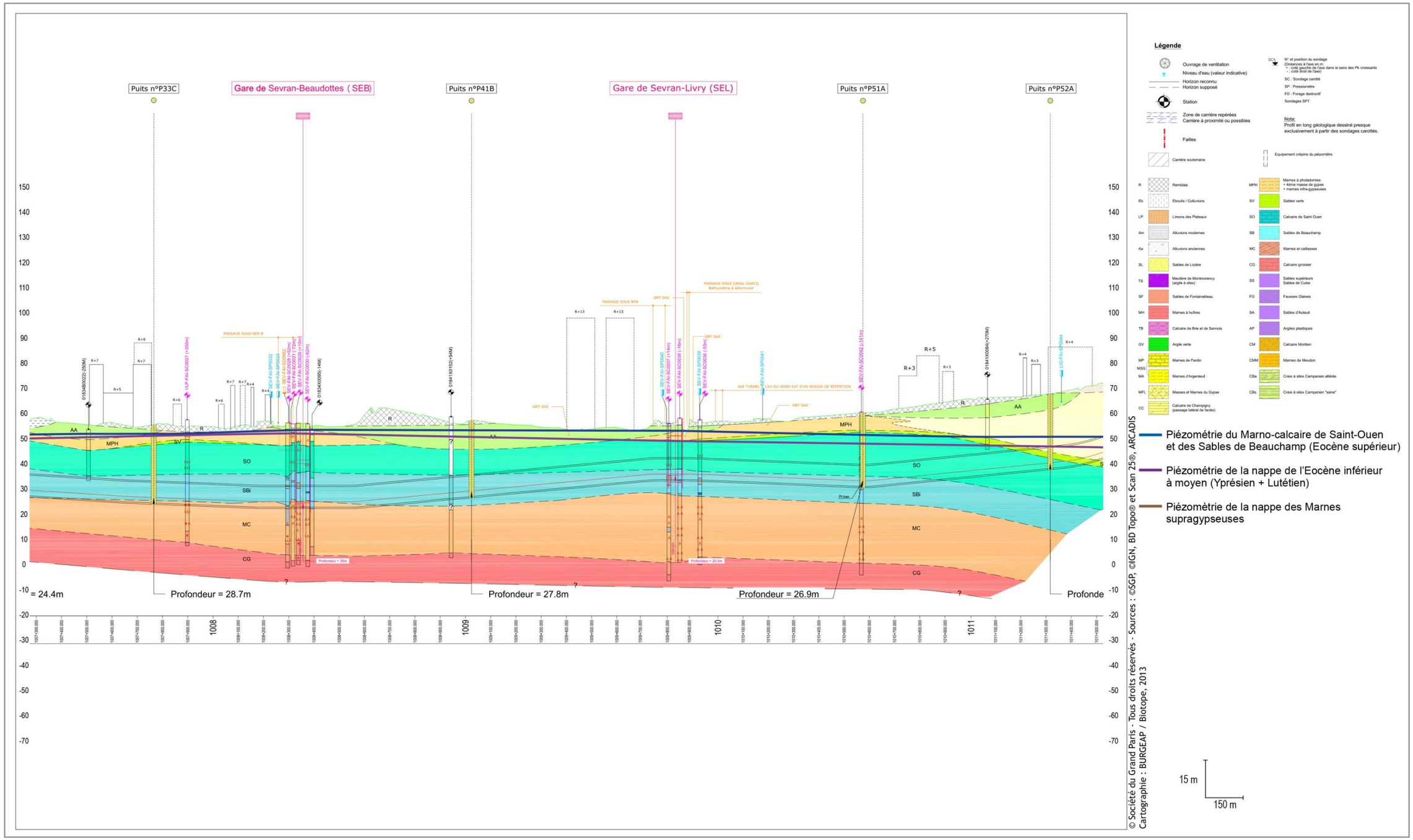


Figure 3.2-8 : Coupe géologique au droit du tracé – section Aulnay – Sevran-Livry

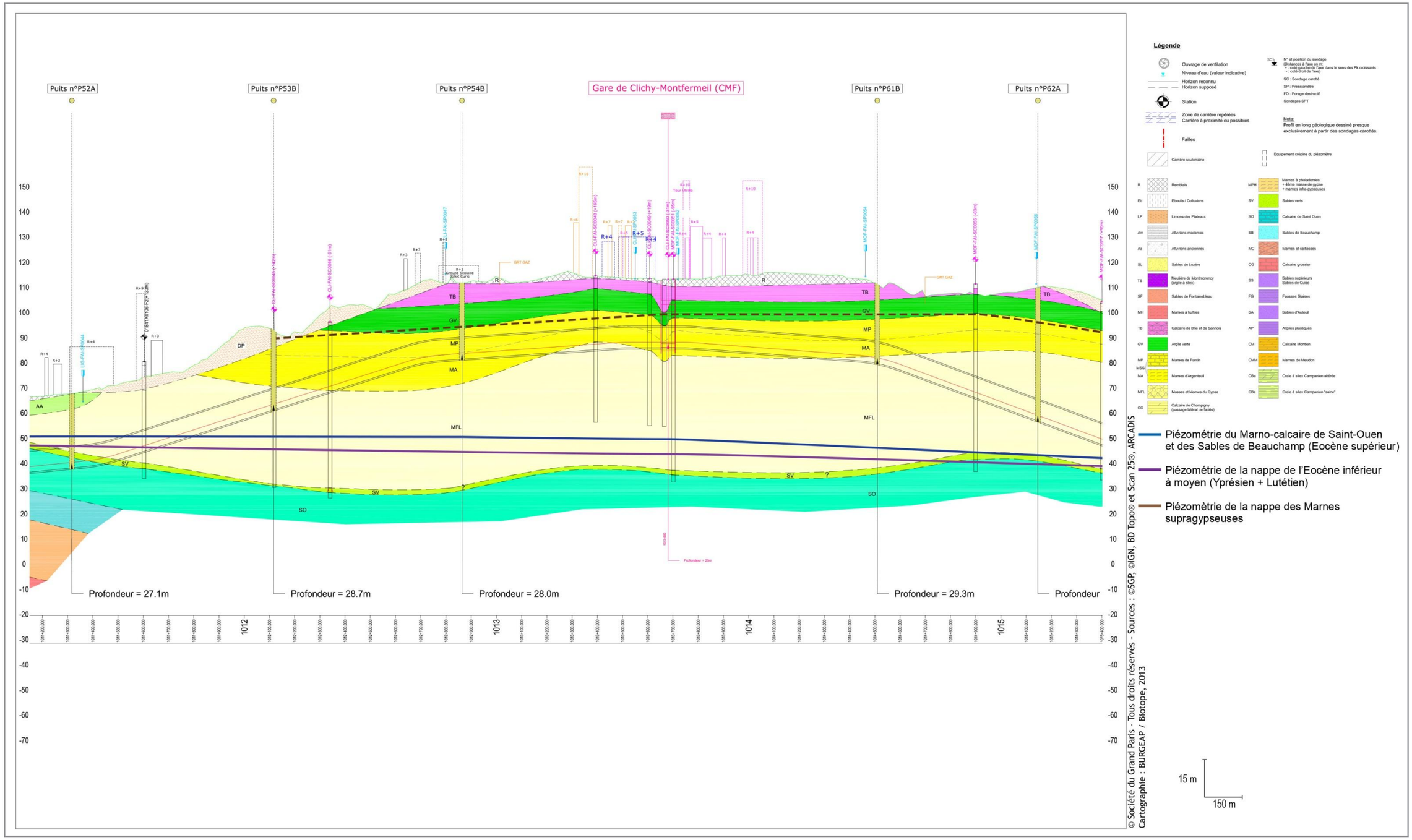


Figure 3.2-9 : Coupe géologique au droit du tracé – section Clichy-Montfermeil

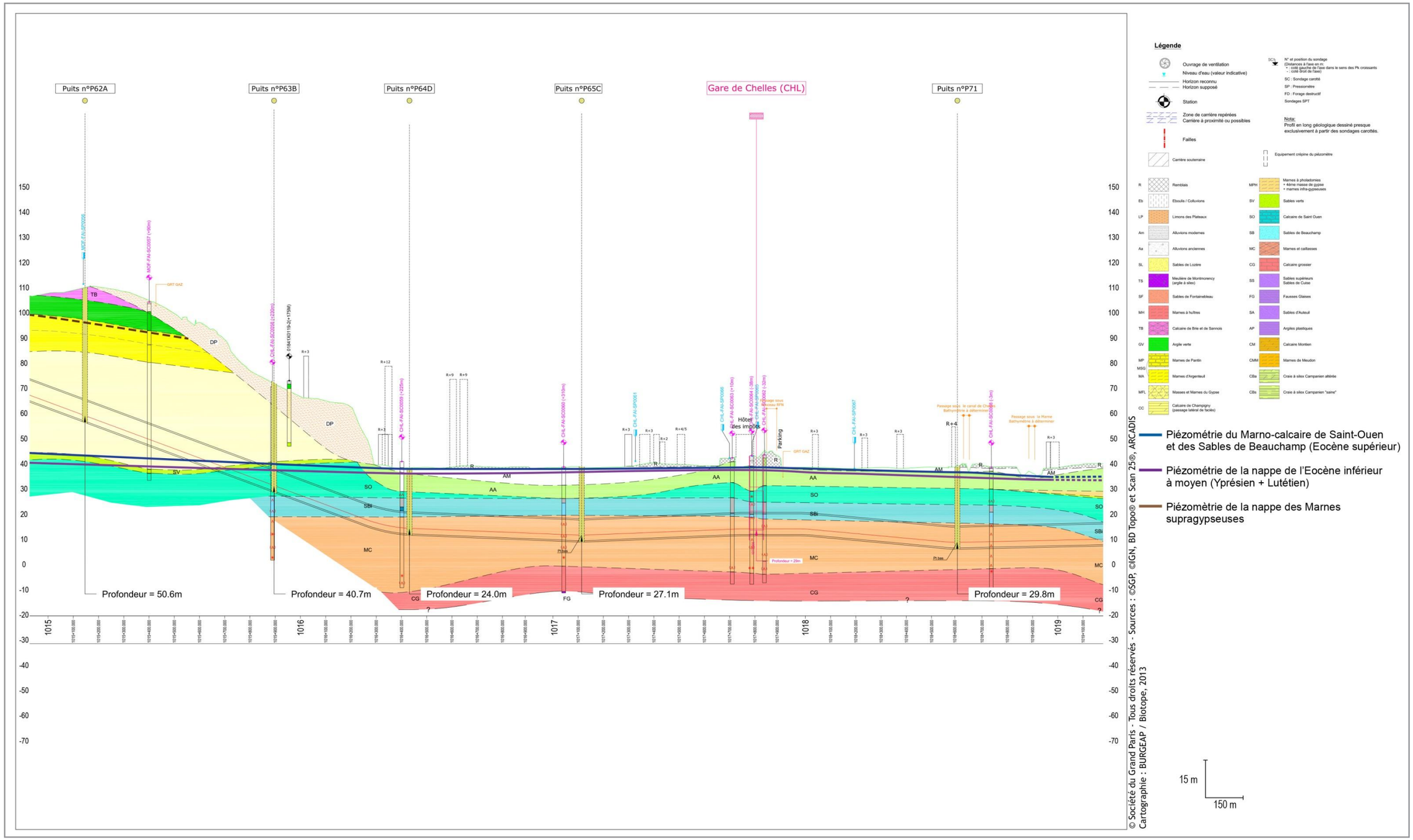


Figure 3.2-10 : Coupe géologique au droit du tracé – Section Clichy-Montfermeil – Chelles

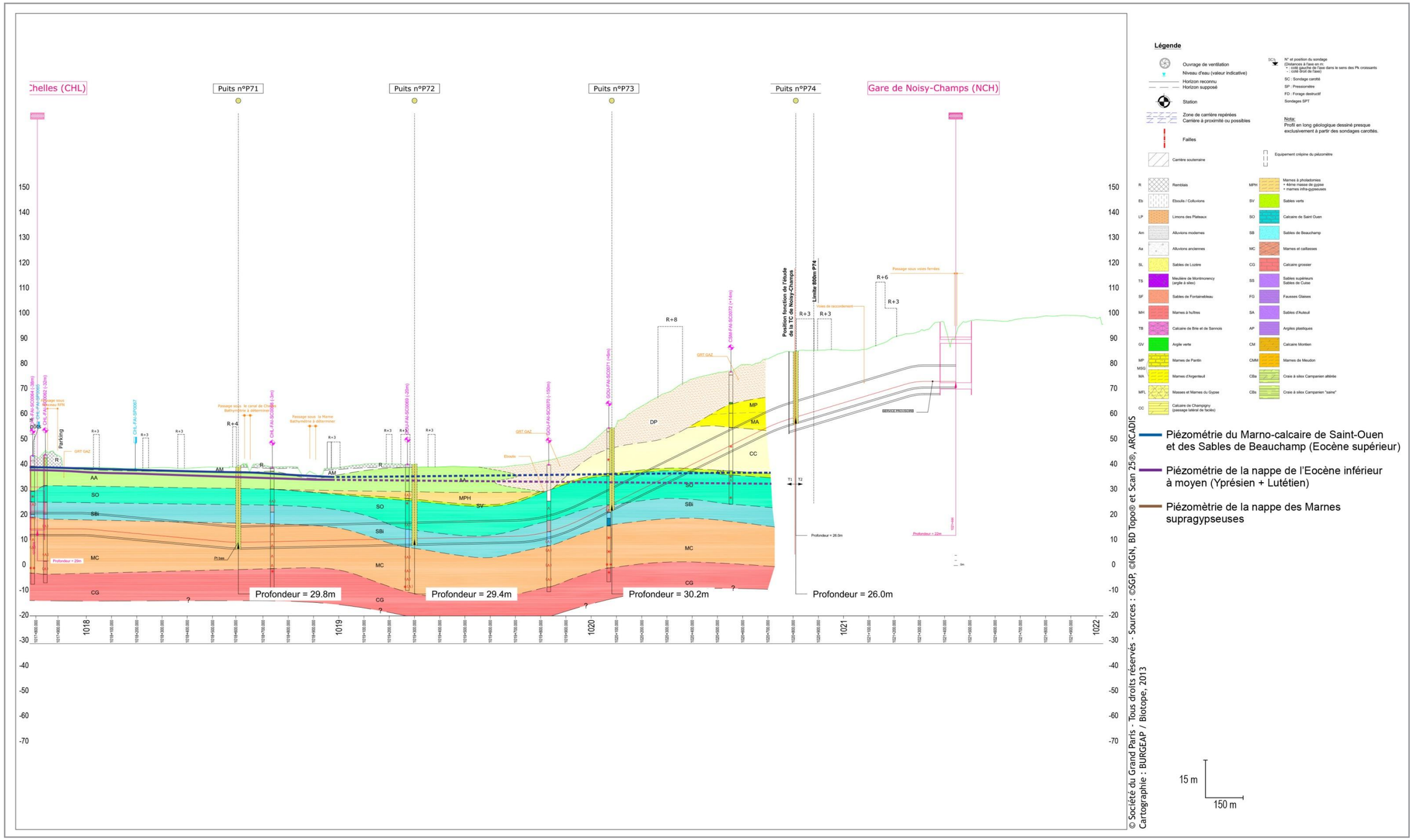


Figure 3.2-11 : Coupe géologique au droit du tracé – Section Chelles – Noisy-Champs

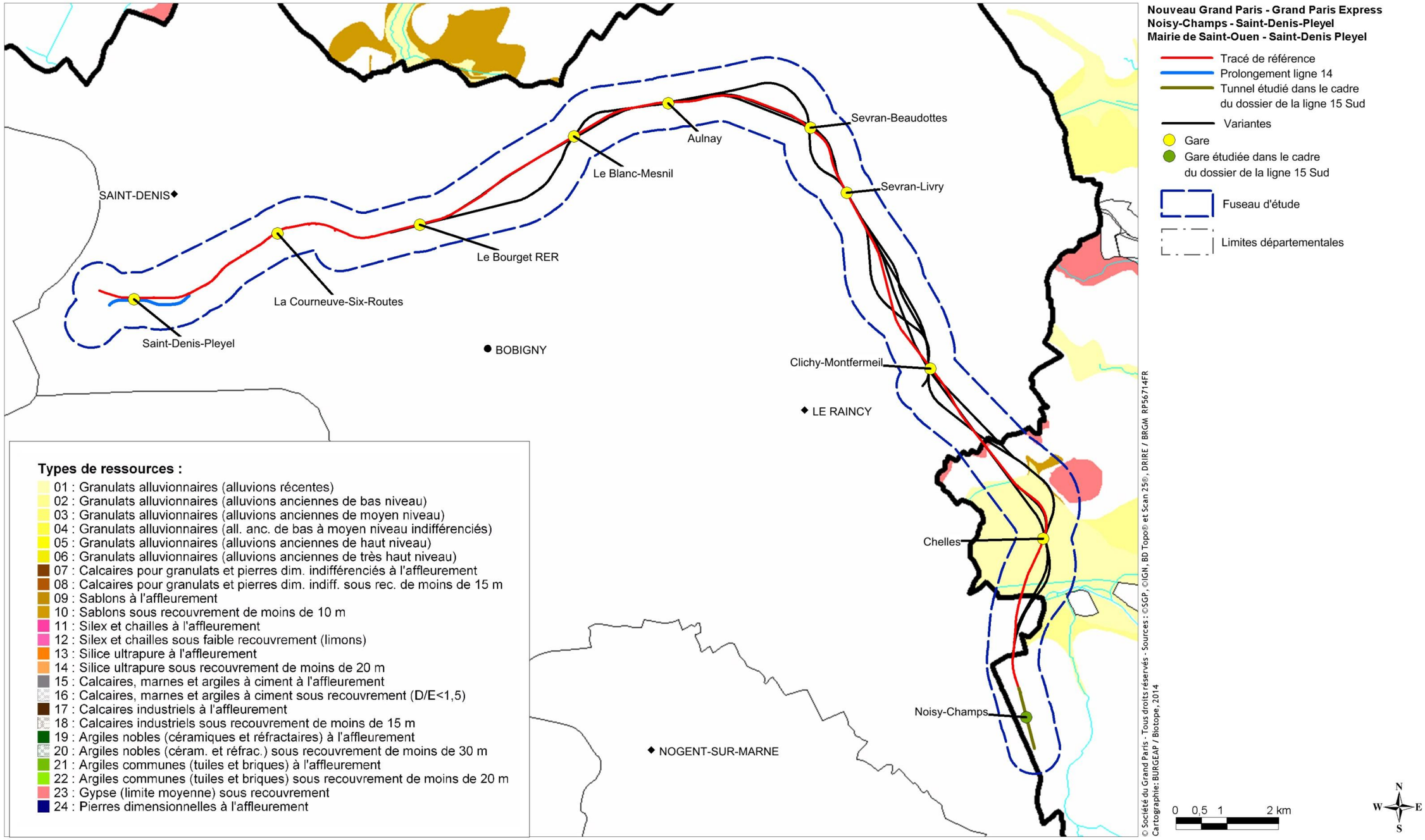


Figure 3.2-12 : Cartographie des ressources géologiques à l'échelle du tronçon au sens des Schémas Départementaux des Carrières

3.2.5 Synthèse des enjeux géologiques du projet

Le projet peut être divisé en trois compartiments différents :

- La Plaine de France : le Marno calcaire de Saint-Ouen constitue la strate géologique la plus proche de la surface pour l'essentiel. Il est localement surmonté par des marnes infragypseuses. Paradoxalement, malgré l'absence de la formation des masses et marnes du gypse dans ce secteur, le gypse est présent partout en imprégnation dans les différents horizons géologiques, parfois sous forme de nodules.

- La butte de l'Aulnoye : cette butte est principalement composée de la formation des masses et marnes du gypse.

- La vallée de la Marne et le Plateau de Brie : la vallée de la Marne marque la coupure entre la zone du gypse au nord (à laquelle appartiennent les deux compartiments précédents) et la zone du calcaire de Champigny (le Plateau de Brie) au sud qui occupe la même position stratigraphique.

Au regard de ce contexte géologique, les principales problématiques présentes au droit du projet sont la dues à la présence du gypse et de formations aquifères épaisses.

3.2.6 Enjeux géologiques à l'échelle du Grand Paris Express

A l'échelle générale du programme, les enjeux relatifs au sous-sol sont liés à l'implantation d'une infrastructure essentiellement souterraine en zone très fortement urbanisée. Ils dépendent directement de la nature des couches géologiques en place et de leur structure. Le creusement du tunnel et des gares, en partie dans l'eau, est susceptible de créer des tassements locaux et d'engendrer des risques de nature géologique pouvant conduire à la déstabilisation d'ouvrages et de bâtiments voire à leur destruction.

3.3 Les risques géologiques

3.3.1 La sismicité

La sismicité est un risque issu de la géologie du sous-sol.

Le zonage sismique de la France a été complètement révisé en 2010, les obligations réglementaires associées sont en vigueur depuis le 1er janvier 2011.

Comme le montre la carte de la Figure 3.3-1, l'ensemble de la région Ile-de-France est situé en zone de risque très faible. Aucune disposition particulière à ce titre n'est à prendre pour la construction et la réalisation d'infrastructures.

Les départements de Seine-Saint-Denis et de la Seine-et-Marne, traversés par le fuseau d'étude, se situent dans une zone de sismicité 1. Les constructions ne doivent pas mettre en œuvre de mesures particulières pour la résistance sismique (dispositions du décret nº 91-461 du 14 mai 1991).

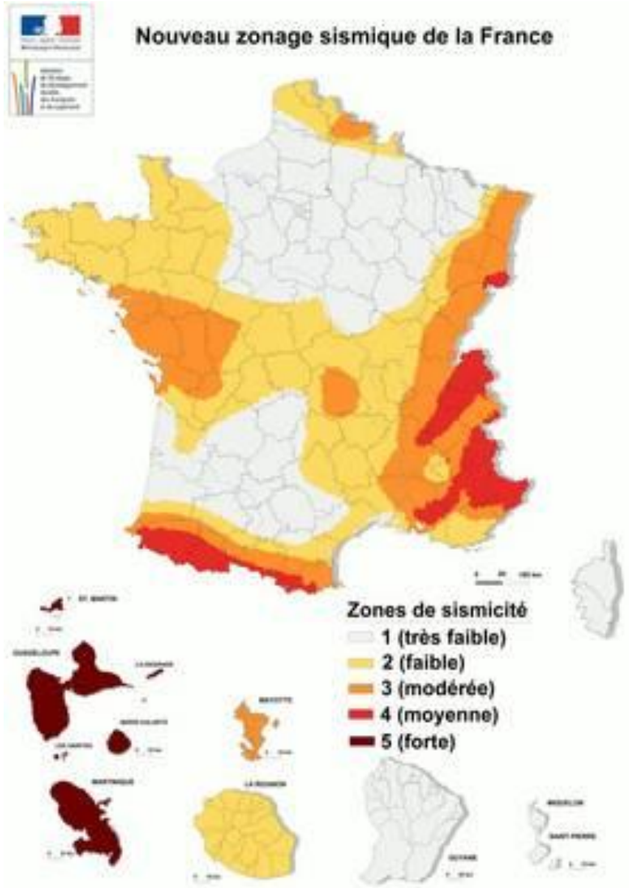


Figure 3.3-1 : Niveau de risque sismique au niveau national

3.3.2 Les plans de prévention des risques naturels hors inondation

Ces risques sont liés au sous-sol et sont de nature géologique.

Les risques géologiques sont directement liés à la nature des couches géologiques concernées. Ils portent sur les éléments qui diminuent la stabilité des sols et du sous-sol en place et sont à l'origine de désordres pouvant avoir potentiellement de graves conséquences :

- fissuration ou destruction d'ouvrages et de bâtiments ;
- dispersion de substances polluantes ;
- atteinte au fonctionnement d'installations diverses pouvant engendrer potentiellement des explosions (conduites de pétrole, de gaz, installations de stockage de carburant ou de produits chimiques).

En France, l'un des outils règlementaires de la prévention est le plan de prévention des risques (PPR), qui peut prescrire des dispositions constructives ou des dispositions concernant l'usage du sol.

L'objectif du PPR est de mettre en place des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde pour garantir la sécurité publique des personnes, biens et activités implantés sur un territoire. Cela consiste d'une part à délimiter les zones exposées à des risques et celles où l'utilisation du sol pourrait aggraver ces risques, et d'autre part à les réglementer en limitant ou en conditionnant leur constructibilité. Le PPR est un document d'information et un outil de prévention.

Les périmètres de risques pris au titre de l'article R111-3 du code de l'urbanisme valent PPR.

La liste des communes concernées par des Plans de Prévention des Risques Naturels est présentée dans le tableau ci-après. Les données sont extraites de la base de données du site prim.net. Cette base de données est mise à jour directement par les services instructeurs départementaux.

Tableau 3.3-1 : Communes où existe un PPRn ou un périmètre R111-3 concerné par le fuseau d'étude

Dept	*Communes*	*PPR naturel (hors inondation)*	*Prescription*	*Enquête*	*Approbation*	*Bassin de risque*
93	Aubervilliers	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Aubervilliers	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Aulnay-sous-Bois	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Aulnay-sous-Bois	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
77	Champs-sur-Marne	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	11/07/2001			
77	Chelles	PPRn - Mouvement de terrain	06/10/1999			Carrières
77	Chelles	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	11/07/2001			
93	Clichy-sous-Bois	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Clichy-sous-Bois	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Drancy	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Gournay-sur-Marne	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	La Courneuve	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	La Courneuve	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Le Blanc-Mesnil	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Le Blanc-Mesnil	R111.3 - Mouvement de terrain		20/11/1984	21/03/1986	
93	Le Blanc-Mesnil	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Le Bourget	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Livry-Gargan	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Livry-Gargan	PPRn - Mouvement de terrain - Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)	22/12/2004			
93	Livry-Gargan	R111.3 - Mouvement de terrain		25/04/1967	25/04/1967	
93	Montfermeil	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Montfermeil	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Noisy-le-Grand	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département

Dept	Communes	PPR naturel (hors inondation)	Prescription	Enquête	Approbation	Bassin de risque
93	Saint-Denis	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Saint-Denis	PPRn - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)	17/01/2005			
93	Saint-Denis	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Saint-Ouen	PPRn - Mouvement de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mine)	22/12/2004			
93	Saint-Ouen	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Saint-Ouen	R111.3 - Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Sevran	PPRn - Mouvement de terrain - Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)	23/07/2001			
93	Sevran	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Sevran	R111.3 Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)			18/04/1995	
93	Villepinte	PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels	23/07/2001			Département
93	Villepinte	PPRn - Mouvement de terrain - Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)	23/07/2001			
93	Villepinte	R111.3 - Mouvement de terrain		20/11/1984	21/03/1986	

Actuellement, aucun Plan de Prévention des Risques Naturels n'est approuvé sur le secteur d'étude, hormis des Plans de Préventions des Risques Inondation.

Seuls des périmètres de risques pris au titre de l'article R111.3 du code de l'urbanisme valant PPR sont approuvés (Figure 3.3-3).

Plusieurs Plans de Prévention des Risques sont en cours d'élaboration sur le territoire concerné par le projet (Figure 3.3-2). Il s'agit de :

- PPRn - Mouvement de terrain - Tassements différentiels, prescrit le 23/07/2001 sur l'ensemble du département de Seine-Saint-Denis ;
- PPRn - Mouvement de terrain – Affaissements et dommages liés aux cavités souterraines (hors mine) ;
- PPR Argiles, prescrit le 23 juillet 2001.

Le fuseau d'étude traverse une vaste zone où le risque de dissolution du gypse a été identifié sous forme de périmètre pris au titre de l'article R111-3 du code de l'urbanisme. Cette zone couvre la section Le Blanc Mesnil – Sevran Livry.

La présence de formations gypseuses peut exister au sud immédiat de cette zone dans la butte de l'Aulnoye (voir les figures 3.2-5, 6 et 7 ci-dessus). Le risque de dissolution provient de la présence de gypse dans les formations des Calcaires de Saint-Ouen, des Sables de Beauchamp et des Marnes et Caillasses.

3.3.3 Le gypse

3.3.3.1 Phénomène de dissolution du gypse

Le gypse est une roche de type évaporite composée de cristaux de gypse formés à base de sulfate de calcium. La cristallisation se fait par évaporation de l'eau qui conduit à la création de couches de gypse (les masses du gypse) ou à l'insertion de cristaux de gypse en plus ou moins grande quantité dans les autres roches.

Le gypse est un des composants de base de la fabrication du plâtre. A ce titre, il a été, et est encore, exploité (mais hors zone d'étude) dans des carrières souterraines où il existe des veines suffisamment épaisses de gypse cristallin (communes de Vaujours, Le Pin).

Hormis les masses et marnes du gypse, les niveaux géologiques concernés par le tracé et impactés par la présence de gypse sous forme d'inclusions ponctuelles ou sous forme de lits sont les suivants :

- Les Marnes Supragypseuses,
- Les Marnes Infragypseuses,
- Le Calcaire de Saint-Ouen,
- Les Sables de Beauchamp,
- Les Marnes et Caillasses.

Le gypse est extrêmement sensible à l'eau qui entraîne la dissolution des cristaux lorsque l'eau n'est pas à saturation. La dissolution du gypse, qu'il soit en couche indépendante ou inséré aux autres roches, entraîne la création de vides de taille plus ou moins grande. La structure lithologique, les couches voisines ou la couche contenant du gypse, est alors fragilisée mécaniquement et conduit à l'instabilité des terrains.

Cette fragilité mécanique peut être à l'origine de désordres importants au niveau des constructions et des infrastructures : affaissements de fondations, dommages de bâtiments, dislocation et ruptures de conduites.

La réglementation de la construction et de mise en œuvre des infrastructures intègre des obligations liées au gypse pour éviter ces désordres. Des zones à risque ont été officiellement définies dans des plans de prévention des risques (PPR). Les zonages du risque liés au gypse sont représentés sur la carte ci-après.

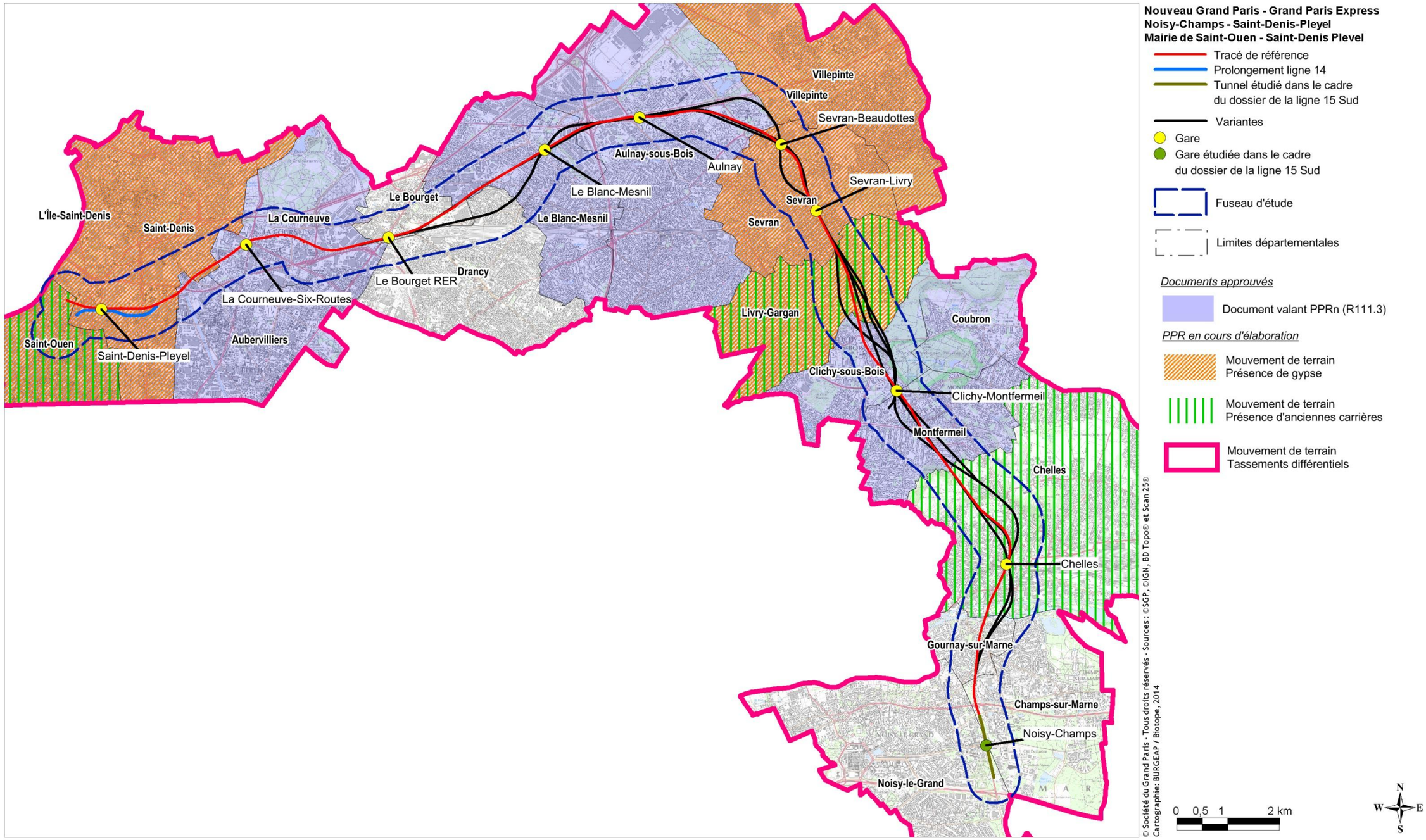


Figure 3.3-2 : Etat d'avancement des PPR pour risques liés au sous-sol et fuseau d'étude

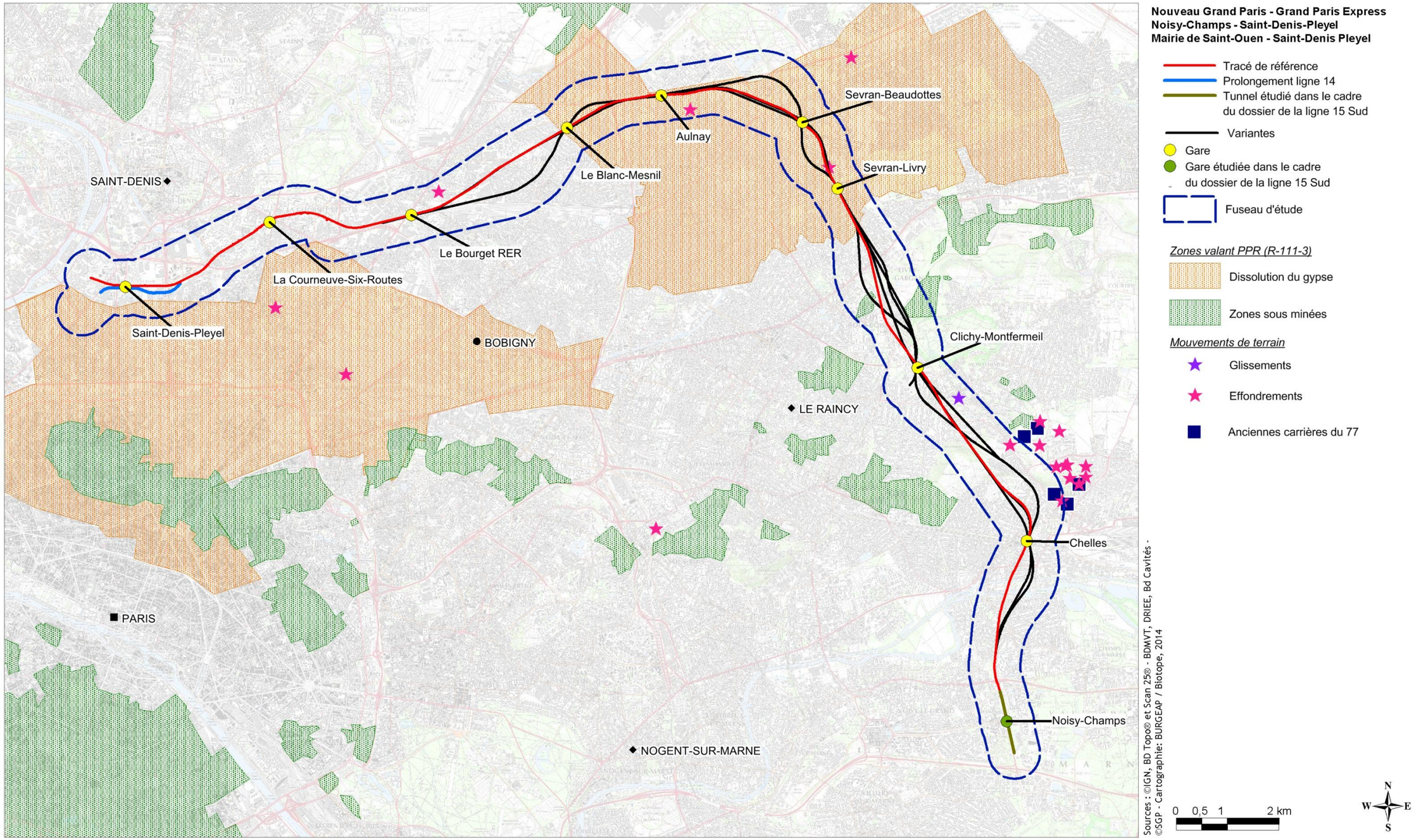


Figure 3.3-3 : Zones valant PPR (article R111-3) et fuseau d'étude

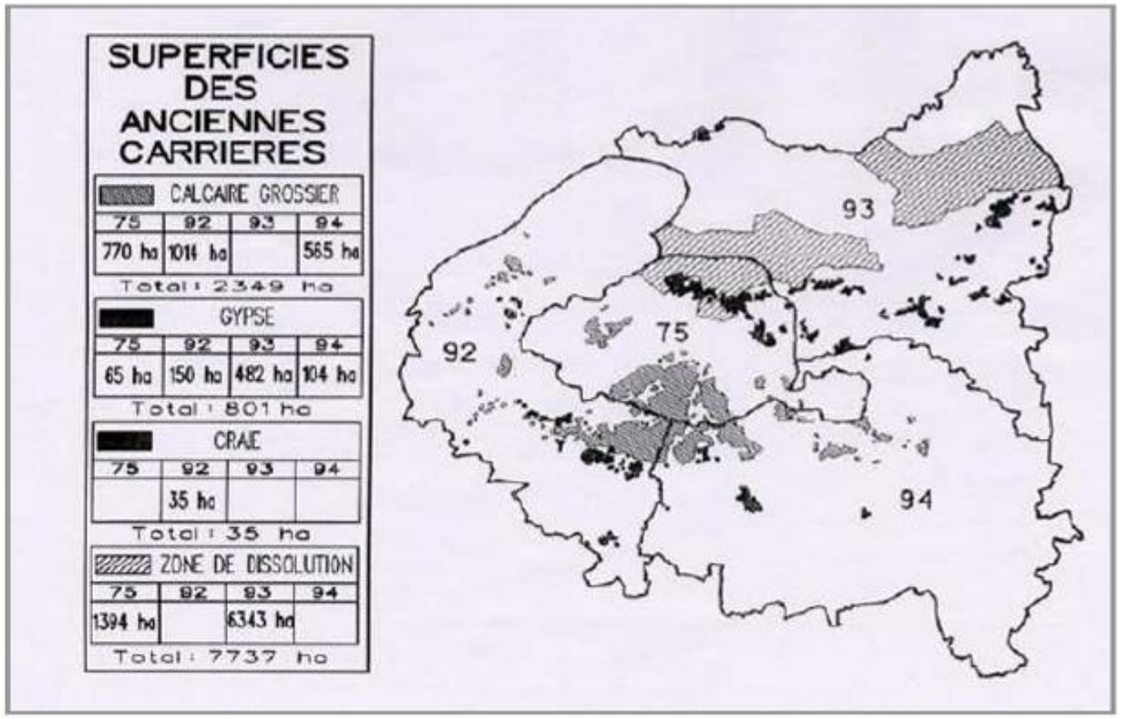


Figure 3.3-4 : Localisation et superficie des anciennes carrières dans la petite couronne d'Ile de France (Source : IGC)

Les zones à risque de dissolution du gypse sont principalement situées au nord de Paris, dans les départements de Seine-Saint-Denis et Seine-et-Marne ; elles représentent une superficie de près de 8.000 hectares (cf.Figure 3.3-4).

3.3.3.2 Localisation du risque au niveau du projet

Le long du tracé du projet un secteur est concerné par des zonages « risque de dissolution du gypse » : **il s'agit du secteur compris entre les gares « Le Blanc-Mesnil » et « Sevran-Livry »** où le tracé de référence ainsi que plusieurs ouvrages se situent dans le zonage « risque de dissolution de gypse ».

Dans ce secteur, le profil en long des coupes géologiques montre que les strates concernées par le projet sont des niveaux sous-jacents des masses et marnes du gypse. Cependant, dans cette zone, les strates sont imprégnées de gypse, localement sous forme cristalline en nodules ou en lits.

Ceci est en particulier le cas pour la formation du Calcaire de Saint-Ouen qui renferme des bancs gypseux. La réalisation des sondages au droit du tracé, a permis de mettre en évidence deux zones de fontis probablement liés à des phénomènes de dissolution du gypse : sur la commune de La Courneuve (600 mètres à l'est de la gare « La Courneuve ») et sur la commune de Dugny au droit de la gare « Le Bourget ».

Le profil en long montre aussi que l'infrastructure traverse les niveaux gypseux de la butte de l'Aulnoye, la gare « Clichy-Montfermeil » ayant sa base dans ce niveau.

3.3.3.3 Contenu des PPRn en cours d'élaboration

Le fuseau d'étude recoupe les zones d'aléas carrières et gypse en projet dans le cadre de l'élaboration des PPRn relatifs au territoire communal de Livry-Gargan, Saint-Denis, Saint-Ouen, Sevran et Villepinte.

Chaque point de recoupement est présenté ci-dessous.

Livry-Gargan

L'ensemble du territoire de Livry-Gargan est concerné par un « zonage d'étude » en cours dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention des risques de mouvements de terrain, liés à la présence d'anciennes carrières et à la dissolution du gypse.

Saint-Denis

Sur la commune de Saint-Denis, le fuseau du projet recoupe des périmètres d'aléas concernant la problématique de dissolution du gypse.

La figure ci-dessous présente les interfaces de recoupement.

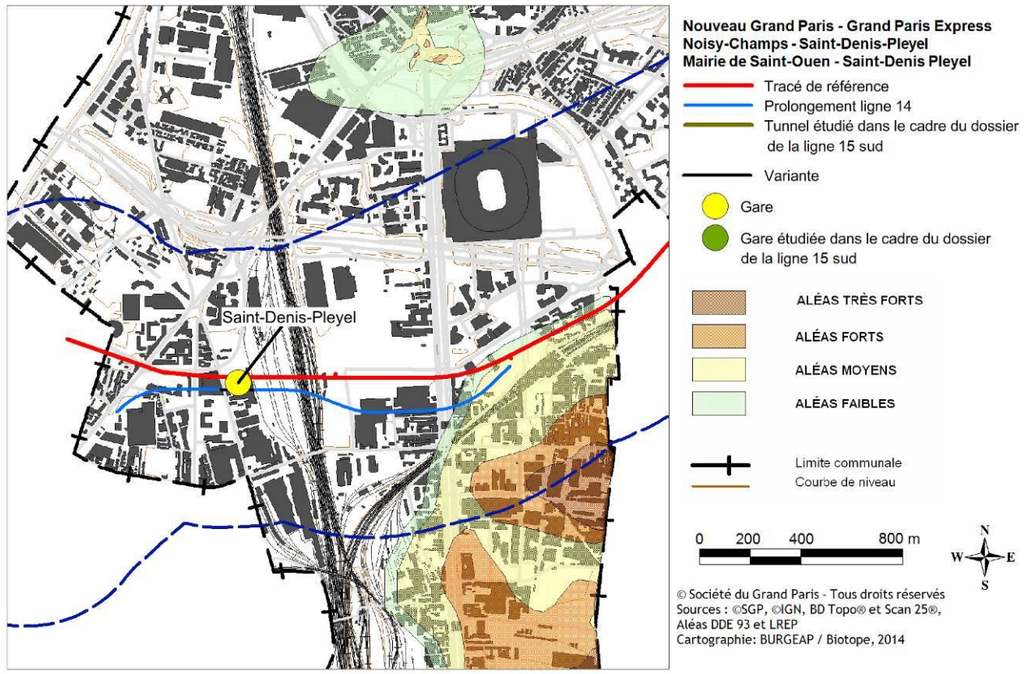


Figure 3.3-5 : Projet 2012 de Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain sur la commune de Saint-Denis – Carte des aléas de dissolution du gypse

Le tracé de référence du projet intercepte directement les zones d'aléas faible et moyen. Le fuseau de projet s'inscrit également au sein des zones d'aléas forts et très forts.

Saint-Ouen

Deux types d'aléas font l'objet de cartographie dans le projet de PPRn en cours d'élaboration sur la commune de Saint-Ouen. Il s'agit des aléas d'anciennes carrières et des aléas de dissolution de gypse.

Le fuseau de projet recoupe uniquement les zones d'aléas faibles d'anciennes carrières, aux abords du secteur Mairie de Saint-Ouen.

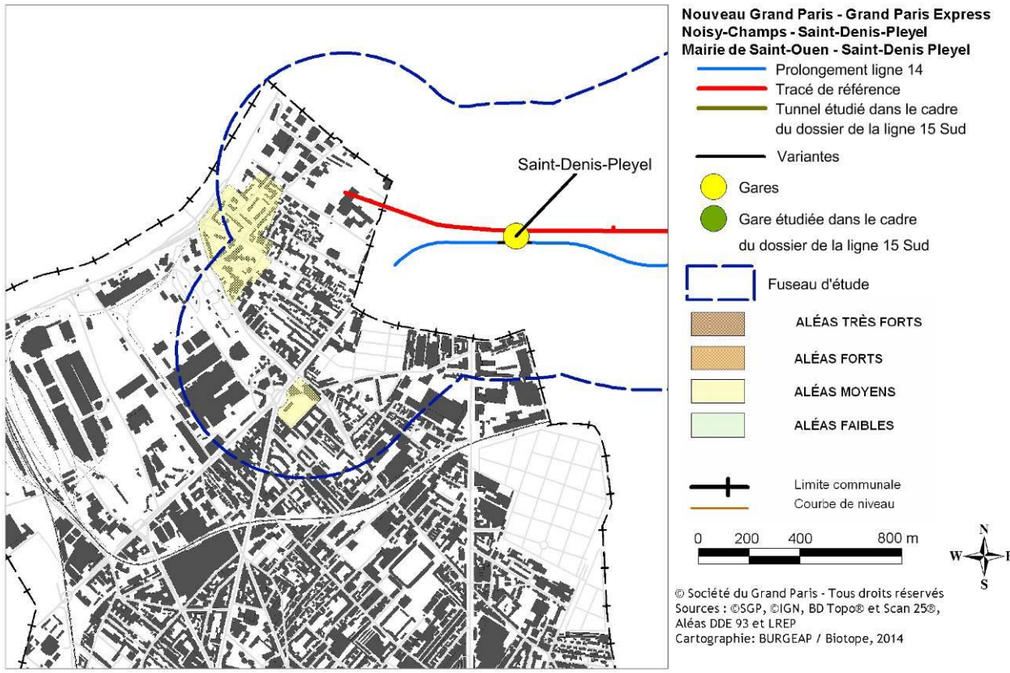


Figure 3.3-6 : Projet 2012 de Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain sur la commune de Saint-Ouen – Carte des aléas de carrières

Sevran

D'après le projet de zonage PPRn de Sevran, la gare « Sevran-Livry » est concernée par un aléa très fort. La gare de « Sevran-Beaudottes » est quant à elle située dans une zone soumise à aléa modéré.

A noter que la quasi-intégralité du territoire de Sevran est concernée par les aléas de dissolution du gypse.

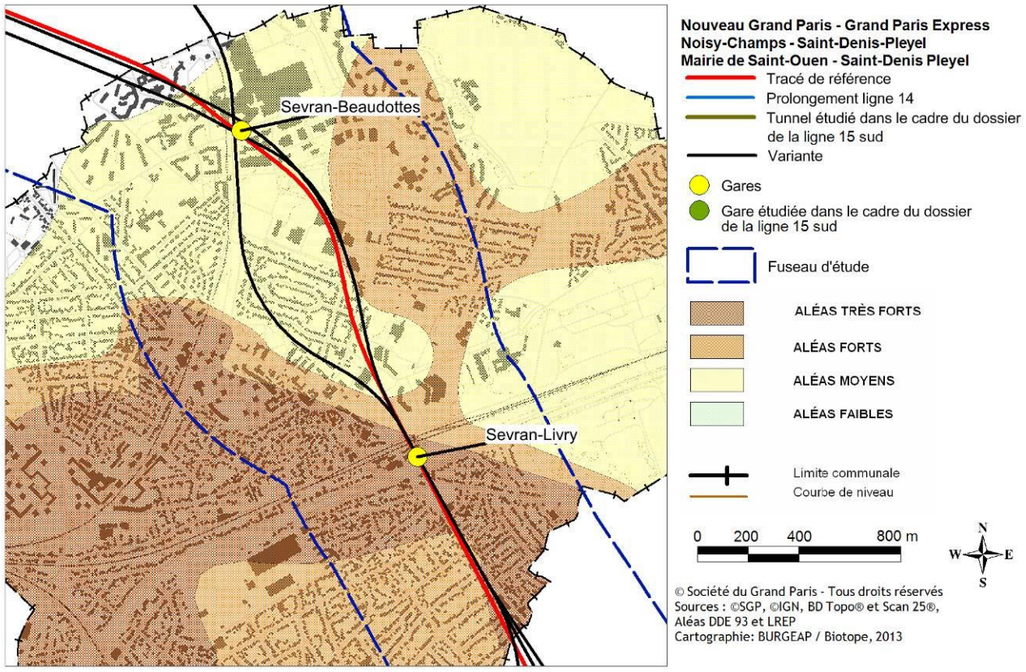


Figure 3.3-7 : Projet 2012 de Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain sur la commune de Sevran – Carte des aléas de dissolution du gypse

Villepinte

La frange ouest du territoire communal de Villepinte est concernée par la présence de zones d'aléas de dissolution du gypse.

Une partie du fuseau du projet recoupe les zones d'aléas moyens et forts

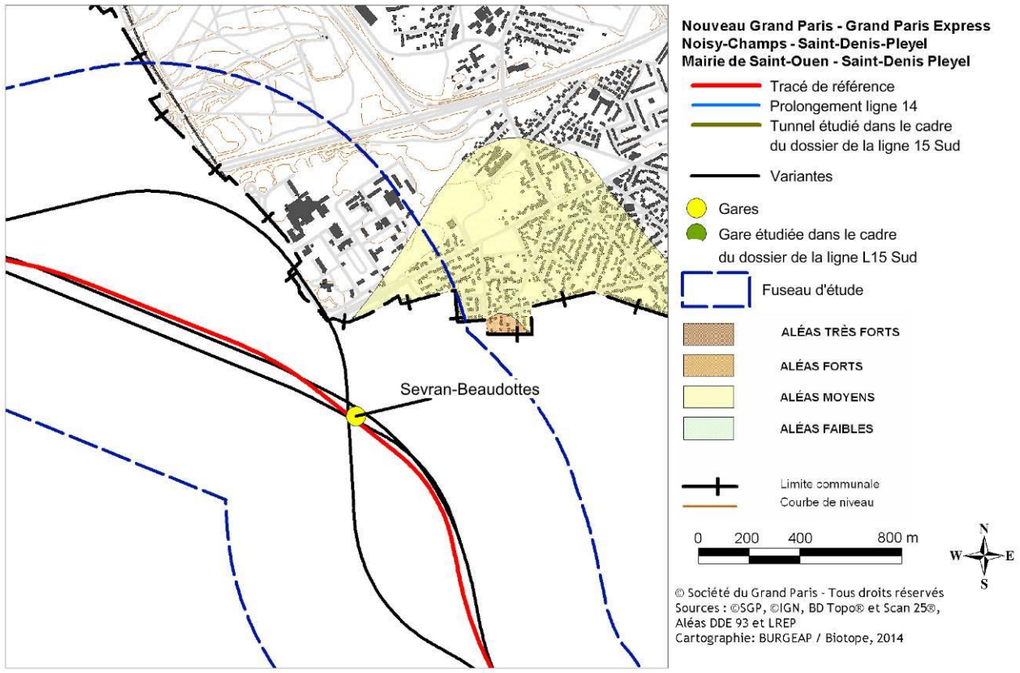


Figure 3.3-8 : Projet 2012 de Plan de Prévention des Risques de mouvement de terrain sur la commune de Villepinte – Carte des aléas de dissolution du gypse

3.3.4 Les anciennes carrières

3.3.4.1 Les risques liés à la présence d'anciennes carrières

Cette problématique comprend à la fois le gypse et les autres entités géologiques qui ont été exploitées en carrières souterraines dans la zone d'étude. En dehors du gypse, la principale roche concernée est le calcaire grossier du Lutétien qui a servi à la construction de nombreux bâtiments anciens de Paris.

Les carrières souterraines se présentent sous la forme d'un réseau de galeries plus ou moins dense dont la hauteur peut atteindre une dizaine de mètres. Lorsque le gisement est suffisamment épais, les galeries sont réparties sur plusieurs étages. Les exploitants ont laissé des piliers à intervalles réguliers pour assurer la stabilité des galeries.

Or, le calcaire, comme le gypse, est soluble dans l'eau, seulement pour la fraction composée de carbonate de calcium. Les galeries vides deviennent des axes privilégiés de circulation des eaux souterraines. La dissolution a progressivement fragilisé le toit des galeries et les piliers, provoquant, par progression vers la surface du sol, des désordres en surface : déformations de chaussée, de bâtiments.

Deux sources d'information bibliographiques sont analysées concernant les anciennes carrières :

- Un zonage spécial a été intégré aux PPR pour prendre en compte ce risque d'effondrement : le service de l'Inspection Générale des Carrières (IGC) est chargé du recensement de ces anciennes carrières.
- Pour le département 77, c'est la base de données « Bdcavités » qui est exploitées.

3.3.4.2 Localisation des risques au niveau du projet

Il ressort de ces zonages que le projet est peu concerné par ce risque. Les communes concernées sont Clichy-sous-Bois et Montfermeil. Il s'agit d'une portion de réseau en souterrain.

Des dispositions particulières devront être prises en concertation avec les Services de l'Etat compétents, l'IGC en particulier. Elles seront définies en fonction des sondages réalisés par le Maître d'Ouvrage dans les secteurs concernés.

<u>Carrières de Calcaire grossier</u>

Dans l'emprise du fuseau du projet, ce calcaire n'a quasiment pas été exploité du fait de sa profondeur et de sa difficile accessibilité.

Sur la quasi-totalité de ce linéaire, la distance séparant la base du tunnel et le toit de la formation de calcaire grossier est supérieure à 5 m.

La problématique de zone sous minée due à l'exploitation de ce calcaire n'est donc pas significative dans la zone étudiée.

<u>Carrières de Gypse</u>

En revanche, le gypse a été exploité dans le sous-sol au niveau de la butte de l'Aulnoye, principalement sur les versants, où la strate géologique est facilement accessible.

Les zonages de type PPR identifient des zones à risque au niveau des communes de Clichy-sous-Bois, Montfermeil, Le Raincy et Chelles. Des effondrements ont été recensés dans ce secteur, principalement entre Clichy-sous-Bois et Chelles (voir figure 3.3-3).

Sur la **base de données « BDcavité »,** plusieurs cavités souterraines abandonnées, non minières, sont identifiées au sein du fuseau d'étude, principalement sur la commune de Chelles. Il s'agit d'anciennes carrières (Le Sempin, Carrière n°16, montagne du Fort de Chelles, Carrière Dutreuil n°52, Mont Chalats, Carrière Eterlet). Ces carrières n'interceptent aucun ouvrage (tunnel, gare, puits).

Localisation des effondrements recensés

Ce phénomène se traduit par un abaissement à la fois violent et spontané de la surface sur parfois plusieurs hectares et plusieurs mètres de profondeur. La zone effondrée est limitée par des fractures subverticales.

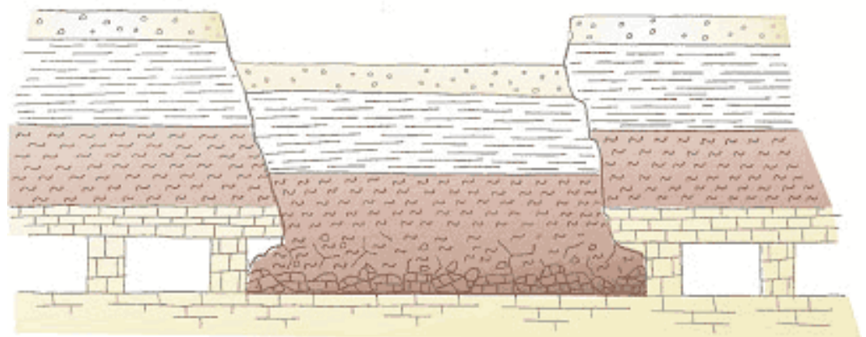


Figure 3.3-9 : Illustration schématique d'un effondrement généralisé de carrières (BRGM)

Ces phénomènes d'effondrement sont localisés sur les communes suivantes :

- Aulnay-sous-Bois
- Clichy-sous-Bois
- Chelles
- Le Bourget
- Sevran
- Villepinte
- Aubervilliers

Les effondrements répertoriés concernent des instabilités liées à la dissolution du gypse.

3.3.5 Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain résultent essentiellement d'affaissements de formations superficielles en zone de pente en liaison avec des phénomènes hydrauliques. Ce risque est localisé dans les zones en forte pente.

La base BDMvt comprend des données intéressantes en matière de politique de prévention des risques naturels. Mise en place depuis 1981, elle permet le recueil, l'analyse et la restitution des informations de base nécessaires à la connaissance et à l'étude préalable des phénomènes : glissement de terrain, chutes de blocs et éboulements, coulées de boues, effondrements, érosion de berges.

Afin d'avoir une approche concernant ce risque, les données SIG ont été extraites de la base BDMvt du BRGM pour les communes couvertes par le fuseau d'étude. Sont ainsi listés par type les événements ayant eu lieu sur ces communes.

Un glissement de terrain correspond au déplacement de terrains meubles ou rocheux le long d'une surface de rupture.

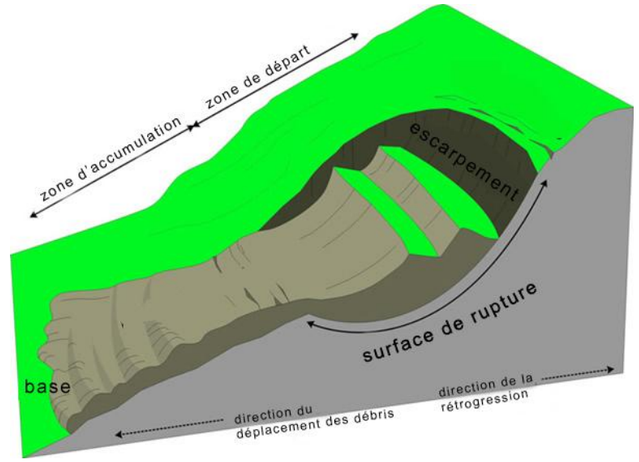


Figure 3.3-10 : Illustration schématique des phénomènes de glissement de terrain

Concernant les glissements de terrain, ces effets sont ponctuels et liés à la topographie et la géologie. Les zones en pente sont fragiles géologiquement à cause de la nature des roches en place, argiles et marnes le plus souvent.

Seule la commune de Montfermeil a été concernée par un phénomène de glissement le long du tracé du projet, probablement à cause des argiles vertes.

3.3.6 Le gonflement et le retrait des argiles

Les formations les plus concernées sont les glaises (ou argiles) vertes et les marnes supra gypseuses (de Pantin et d'Argenteuil) qui ont une forte proportion en argile.

Les argiles gonflent lorsqu'elles s'hydratent et se rétractent lorsqu'elles s'assèchent. Ces variations sont donc essentiellement gouvernées par les conditions météorologiques. De plus, une modification de l'équilibre hydrique établi (imperméabilisation, drainage, concentration de rejet d'eau pluviale, …) ou une conception des fondations de bâtiment inadaptée à ces terrains sensibles peut tout à fait jouer un rôle pathogène.

Les ouvrages qui s'appuient sur des niveaux argileux peuvent subir des dommages importants : fissuration, rupture, effondrement.

Le risque est très élevé lorsque ces argiles affleurent et constituent les premiers mètres de roche en place. Il existe aussi en profondeur mais dans une moindre mesure.

Les aléas de risques liés au gonflement et retrait des argiles sont représentés sur la carte suivante 3.3-10.

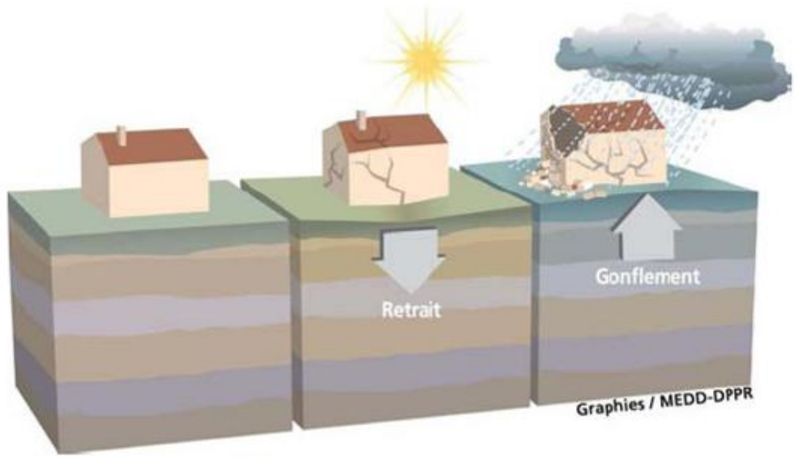


Figure 3.3-11 : Illustration schématique des phénomènes de retrait-gonflement des argiles

A partir des données du BRGM, sur les niveaux d'aléas de retrait et gonflement des argiles, il ressort que l'essentiel du tracé est situé en zone d'aléa faible ou moyen. Les aléas forts sont localisés au niveau des secteurs à fortes pentes, au niveau des zones d'affleurement des argiles vertes.

Les secteurs les plus sensibles sont les suivants :

- Le secteur de la gare de Noisy-Champs est concerné par des aléas forts ou moyens ;
- Le secteur de la butte de l'Aulnoye, entre les gares « Chelles » et « Sevran-Livry », est concerné par des aléas principalement moyens ;
- Le secteur depuis Le Blanc Mesnil jusque Saint-Ouen, avec des aléas moyens au niveau du fuseau d'étude.

Les gares suivantes sont potentiellement concernées par le risque retrait et gonflement des argiles :

- Saint-Denis-Pleyel ;
- Le Bourget RER B ;
- Le Blanc-Mesnil ;
- Clichy-Montfermeil ;
- Noisy-Champs.

Synthèse des enjeux liés aux risques géologiques au niveau du projet

A l'échelle du fuseau du projet, les risques naturels d'origine géologique représentent un enjeu majeur, principalement lié à la présence du gypse dans de nombreuses formations traversées par le tunnel.

Les cavités résultant de la dissolution du gypse ou des carrières souterraines exploitant les masses et marnes du gypse peuvent être à l'origine de désordres importants, en sous-sol mais aussi en surface sous forme d'affaissements et d'effondrements.

Les conséquences sont des atteintes sur le bâti et les ouvrages qui sont presque systématiquement irréversibles : dislocation de fondations et d'ouvrages, déformations, fissurations.

3.3.7 Enjeux liés aux risques géologiques à l'échelle du Grand Paris Express

Au niveau global, les enjeux liés aux risques géologiques sont importants mais localisés.

- Les anciennes carrières se trouvent principalement en Petite Couronne au sud-est de Paris et au nord-est de Paris ;

- Le gypse se trouve principalement au nord-est de Paris, même s'il se trouve en plus ou moins grande quantité dans la quasi-totalité de la zone prise en compte. La seule zone d'absence certaine est le plateau de Brie (Noisy-Champs, Bry-sur-Marne) ;

- Les glissements de terrain sont parfois liés à la topographie, avec un risque fort dans le secteur de Saint-Cloud.

- Retrait et gonflement des argiles, problématique localement importante, l'infrastructure souterraine intersectant les couches d'argiles sur des longueurs faibles (traversée de la couche) à moyenne (passage dans l'épaisseur de la couche).

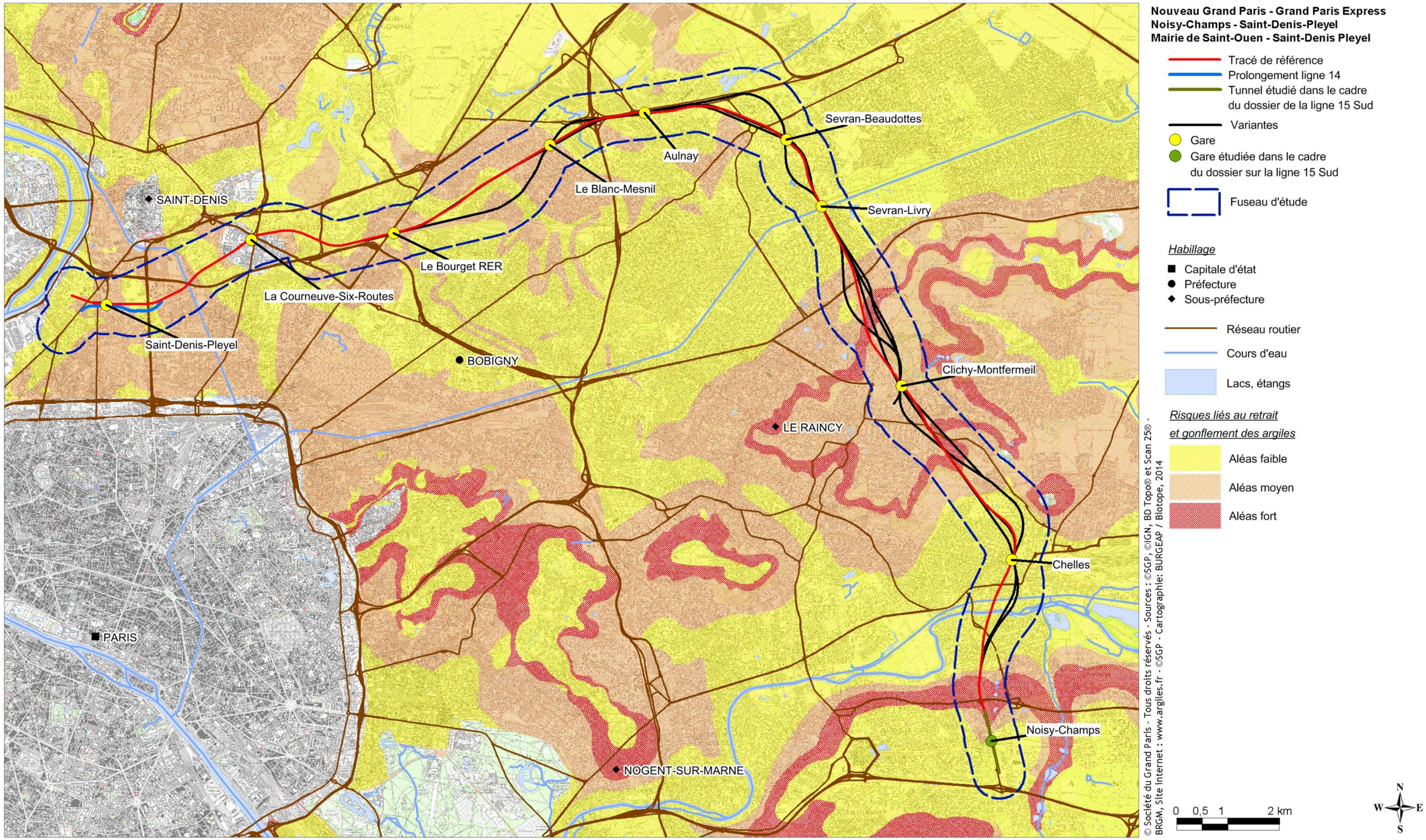


Figure 3.3-12 : Aléa lié au risque de gonflement retrait des argiles à l'échelle du projet

3.4 Hydrogéologie

3.4.1 Méthodologie

Les eaux souterraines jouent un rôle important dans la région, d'abord en tant que ressource en eau pour la production d'eau potable et divers usages dont l'irrigation et l'industrie, mais aussi, pour les nappes superficielles, l'alimentation en eau des cours d'eau. Le bassin parisien est un vaste bassin sédimentaire renfermant de nombreux terrains aquifères qui présentent des relations hydrauliques complexes entre eux.

La description de l'hydrogéologie a été réalisée à partir :

- des cartes hydrogéologiques de l'Atlas des Nappes Aquifères de la Région Parisienne du BRGM (Service Géologique Régional Bassin de Paris, 1970) ;
- de la carte hydrogéologique de PARIS du BRGM (DIFFRE, 1970) ;
- de la synthèse hydrogéologique de la région parisienne du BRGM (Feuille N°183, rapport BRGM DSGR.66.A66/1966) ;
- de l'ouvrage Hydrogéologie du Bassin de Paris de Claude Mégnien (1979) ;
- du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands.

La piézométrie des nappes a été ajustée via l'intégration de données plus récentes contenues dans les archives BURGEAP et les résultats de la mission G11. Des précisions piézométriques ont été apportées grâces aux informations disponibles dans la Banque de données du Sous-sol (BSS, site internet INFOTERRE). Le Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Parisienne (Rapport BRGM/RP-53306-FR) a fourni des informations complémentaires pour caractériser les nappes aquifères régionales, notamment en termes de productivité.

Les gammes de perméabilité des nappes aquifères données sont approximatives et résultent pour la plupart de la synthèse des données du BRGM et de notre connaissance du contexte hydrogéologique.

L'analyse, purement bibliographique, prenant en compte les données récentes de la campagne géotechnique G11 menée pour le projet, présente les principaux aquifères de la région et leur position dans la stratigraphie décrite ci-dessus, les usages auxquels ils donnent lieu, leur rôle patrimonial et les protections dont ils bénéficient.

Les formations présentées comme « aquifères » correspondent aux nappes souterraines exploitées sur la zone d'étude.

L'analyse au niveau du projet s'attachera à montrer les éventuelles interactions entre le projet et les eaux souterraines.

3.4.2 Les aquifères régionaux rencontrés au droit du projet

3.4.2.1 Recensement des aquifères

Les aquifères correspondants aux entités géologiques décrites ci-dessus sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le Log géologique de Figure 3.2-3 complète l'information de ce tableau.

Tableau 3.4-1 : Aquifères de la région Ile-de-France – BRGM/RP-52450-FR

Stratigraphie	Désignation		Lithologie	Epaisseur moyenne saturée et productive en m	Hydrogéologie
Quaternaire	Alluvions des grandes vallées		Sable et argile	5-10	Nappes alluviales
Oligocène (Stampien)	Sables de Fontainebleau		Sable	40	Aquifère
	Calcaire de Brie		Calcaire	5	Aquifère
Eocène supérieur (Bartonien)	Masses et Marnes du Gypse	Calcaire de Champigny	Marne, gypse, calcaire	50	Aquifère (Calcaire de Champigny) ou peu perméable (Masses et Marnes du Gypse)
	Marnes et Calcaires de Saint-Ouen		Calcaire et marne	15	Aquifère
	Sables de Beauchamp		Sable et argile	5	Aquifère
Eocène moyen (Lutétien)	Marnes et Caillasses		Marne, calcaire, gypse	30	Aquifère
	Calcaire grossier		Calcaire, gypse		Aquifère
Eocène inférieur (Yprésien)	Sables de Cuise		Sable et argile	10-30	Aquifère
	Sable d'Auteuil		Sable et argile	5	Aquifère
	Conglomérat de Meudon		Galets ou argile	5	Partiellement aquifère
Crétacé (Sénonien)	Craie		Craie	10-20	Aquifère

Les extensions des aquifères régionaux concernés par le projet et leur piézométrie sont présentées sur la Figure 3.4-1.

Cette carte a été réalisée à partir des cartes des cartes hydrogéologiques de l'Atlas des Nappes Aquifères de la Région Parisienne du BRGM (Service Géologique Régional Bassin de Paris, 1970) associées à la carte hydrogéologique de PARIS du BRGM (DIFFRE, 1970). La piézométrie donnée par ces cartes est ancienne et intègre les nombreux pompages industriels qui existaient dans les années 1970.

Cette piézométrie a donc été mise à jour sur la base de données plus récente issue d'études BURGEAP réalisées sur l'ensemble de la région parisienne. Cette carte donne ainsi une estimation de la piézométrie actuelle de l'ensemble des nappes aquifères concernées par le projet et ce sur l'ensemble du fuseau.

Cette piézométrie a été également reportée sur les coupes géologiques des Figure 3.2-4 à Figure 3.2-11réalisées au droit du tracé. Dans le détail, les aquifères rencontrés au droit du projet sont les suivants :

Nappes alluviales (Quaternaire)

Les nappes alluviales sont principalement représentées par la nappe des Alluvions de la Seine et la nappe des Alluvions de la Marne. Ces nappes peuvent être en connexion hydraulique avec les nappes sous-jacentes. Elles sont hydrauliquement connectées avec les cours d'eau (nappe d'accompagnement).

En fonction de la lithologie (graviers, sables ou argiles) les perméabilités rencontrées dans les nappes alluviales sont variables. Les nappes d'alluvions, majoritairement graveleuses et sableuses, ont une perméabilité de l'ordre de 10^{-3} m/s.

L'aquifère multicouche de l'Oligocène composé des sables de Fontainebleau et du Calcaire de Brie

Cette formation aquifère est limitée en partie inférieure par les formations peu perméables de l'Argile verte d'âge Sannoisien et les Marnes supra gypseuses (Marnes de Pantin et Marnes d'Argenteuil) d'âge Bartonien supérieur (voir Log géologique Figure 3.2-3).

Lorsque les sables de Fontainebleau sont présents, ils forment un réservoir unique avec les calcaires de Brie.

Bien que peu épais, le Calcaire de Brie peut être très productif, avec des perméabilités qui s'échelonnent entre 10^{-4} m/s et 10^{-2} m/s. Les Sables de Fontainebleau présentent des perméabilités plus faibles, avec une perméabilité moyenne de l'ordre de 5.10^{-6} à $5.\ 10^{-5}$ m/s.

Bien que ces formations soient présentes sur la butte de l'Aulnoye, aucun niveau d'eau n'a été recensé dans les données disponibles (BSS, sondages de la mission G11). Il est possible qu'une nappe soit présente au sein de ces formations, perchée au-dessus des argiles vertes.

L'aquifère multicouche de l'Éocène supérieur composé des marnes supragypseuses, du Calcaire de Champigny, du Marno-Calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp

Cet ensemble aquifère est limité en partie inférieure par le sommet semi-perméable des Marnes et Caillasses d'âge Lutétien supérieur, dont le sommet est marneux.

Les formations des Marnes supragypseuses, plutôt peu perméables, renferment une première nappe dans cet ensemble, comme l'ont montré des mesures réalisées durant la mission G11. Le niveau de cette nappe, uniquement présente sur la butte de l'Aulnoye, est légèrement en charge sous les argiles vertes. Il s'équilibre aux alentours de la cote 100 NGF. Le mur de cette nappe, à perméabilité de fracture, est constitué par les formations nettement plus marneuses (et donc moins perméables) de marnes d'Argenteuil.

Le Calcaire de Champigny, formation aquifère apparaissant dans la partie sud du tracé, entre les communes de Gournay-sur-Marne et Champs-sur-Marne, correspond à une variation latérale du faciès des Masses et Marnes du Gypse. Au niveau du projet, le Calcaire de Champigny étant présent uniquement à l'extrémité sud de la ligne, aucune donnée piézométrique n'a été recensée.

Le Calcaire de Saint-Ouen et de Sables de Beauchamp renferment également une nappe. La moitié inférieure de Sables de Beauchamp, plutôt argileuse et donc peu perméable et le toit de Marnes et Caillasses, constituent le mur de cet aquifère, limitant les échanges avec les formations calcaires sous-jacentes. La nappe du Marno-Calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp s'équilibre entre 27 et 55 NGF au droit du tracé. En première approche, dans la vallée de la Seine et de la Marne, la nappe du Marno-Calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp apparaît globalement en équilibre avec celle de la nappe alluviale. La Seine à l'Ouest et la Marne au sud-est constituent l'exutoire naturel de cette nappe, drainé par les cours d'eau via la nappe alluviale.

Dans la partie nord du fuseau, la nappe du Marno-Calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp est l'un des deux aquifères principaux. La couverture du Marno-Calcaire de Saint-Ouen est peu épaisse, voire absente, ce qui permet d'apparenter cette nappe à la nappe phréatique.

Les perméabilités rencontrées dans le Calcaire de Champigny (épaisseur saturée de quelques mètres en moyenne) sont assez hétérogènes du fait de la fracturation des calcaires et comprises entre 5.10^{-5} m/s et 10^{-3} m/s.

Les perméabilités rencontrées dans le Marno-Calcaire de Saint-Ouen (épaisseur saturée de 20 mètres en moyenne) sont en général plus faibles et comprises entre 5.10^{-6} m/s et quelques 10^{-4} m/s voire 10^{-3} m/s.

L'aquifère multicouche de l'Éocène moyen et inférieur composé de la base des Marnes et Caillasses, du Calcaire Grossier du Lutétien inférieur, des Sables de Cuise et des Sables du Soissonnais

Cette importante formation aquifère est limitée en partie inférieure par la formation très peu perméable de l'Argile plastique du Sparnacien.

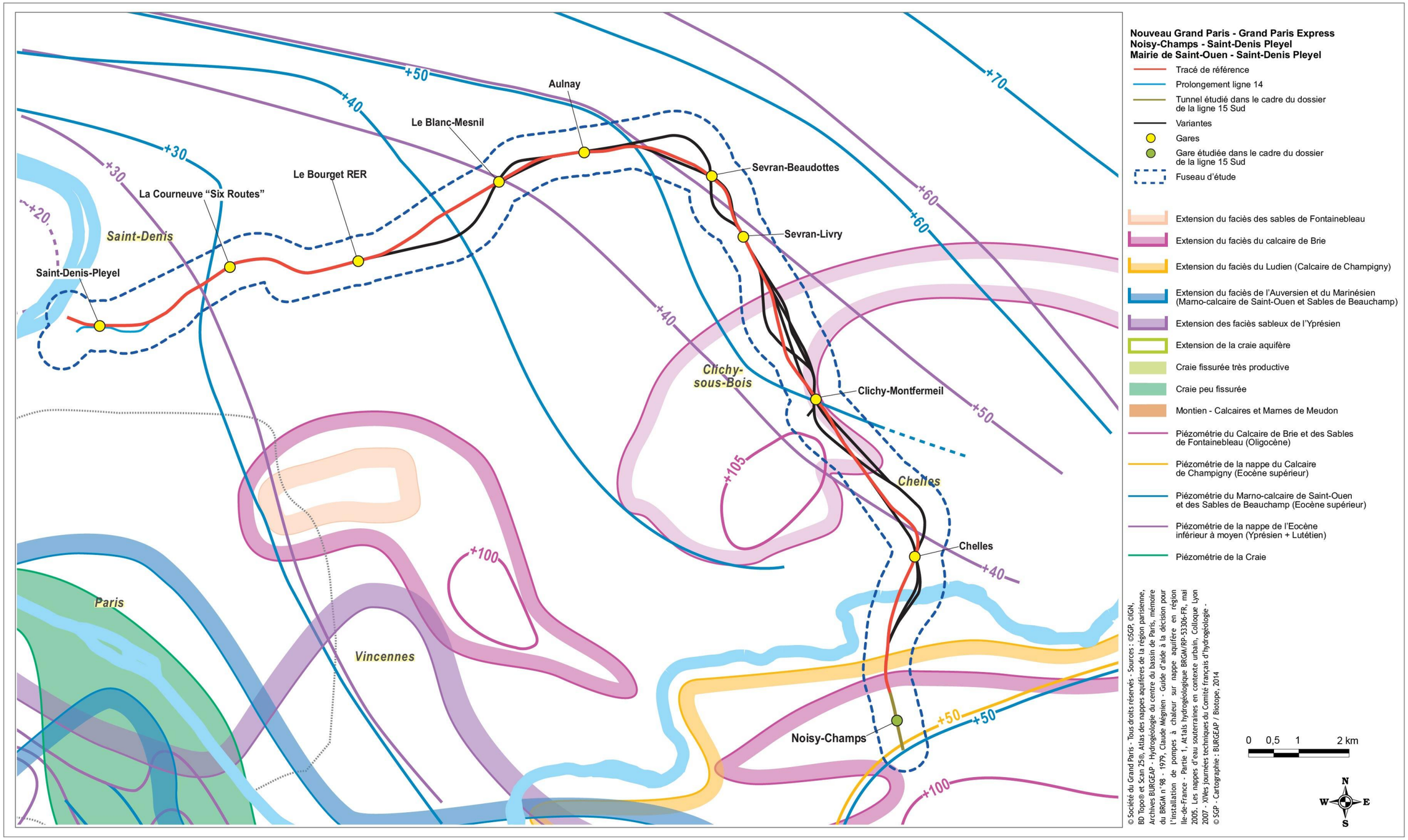
Le réservoir est présent et continu sur l'ensemble du linéaire. Le long de cette ligne, la nappe de l'Eocène moyen et inférieur est captive sous un horizon semi-perméable composé de la base des Sables de Beauchamp et du toit des Marnes et Caillasses. Les sondages récents réalisés dans le cadre de la mission G11 le long du tracé ont permis de préciser la piézométrie de la nappe de l'Eocène inférieur et plus particulièrement celle contenue dans les Marnes et caillasses et le Calcaire Grossier : le niveau piézométrique est compris entre 30 et 55 m NGF environ au droit du projet.

La perméabilité du Calcaire Grossier (épaisseur saturée moyenne de 30 mètres, avec les marnes et caillasses) est une perméabilité de fissures : la fissuration très hétérogène conduit à une gamme de perméabilité très large, avec une moyenne de l'ordre de 10^{-4} m/s. Les Sables de Cuise et du Soissonnais sous-jacents (épaisseur mouillée moyenne de 35 mètres) présentent une gamme de perméabilités plus homogène, avec une valeur moyenne de l'ordre de 5.10^{-5} m/s à 5.10^{-4} m/s pour les niveaux franchement sableux.

Remarque : Il existe deux autres aquifères, non cartographiés sur la Figure 3.4-1 car non atteints par le projet :

- La craie du Crétacé : le toit de cet aquifère est situé sous les argiles plastiques. Sur les 500 à 600 m d'épaisseur de l'assise, seuls 30 à 40 m sont aquifères, hors recouvrement et seulement de quelques mètres sous recouvrement par les formations tertiaires.

- Les Sables de l'Albien : aquifère très profond et ne constituant ainsi pas une contrainte vis-à-vis du projet. Cette nappe est située sous la craie entre 500 et 750 m de profondeur. Cette nappe est principalement alimentée aux affleurements de l'Albien dans l'est et l'ouest du Bassin Parisien. Cet aquifère, très protégé réglementairement, est considéré comme stratégique.



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : ©SGP, ©IGN, BD Topo® et Scan 25®, Atlas des nappes aquifères de la région parisienne, Archives BURGEAP - Hydrogéologie du centre du bassin de Paris, mémoire du BRGM n°98 - 1979, Claude Mégnien - Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France - Partie 1, Atlals hydrogéologique BRGM/RP-53306-FR, mai 2005. Les nappes d'eau souterraines en contexte urbain, Colloque Lyon 2007 - XIVes journées techniques du Comité français d'hydrogéologie - © SGP - Cartographie : BURGEAP / Biotope, 2014

Figure 3.4-1 : Carte d'extension des aquifères et piézométrie du projet

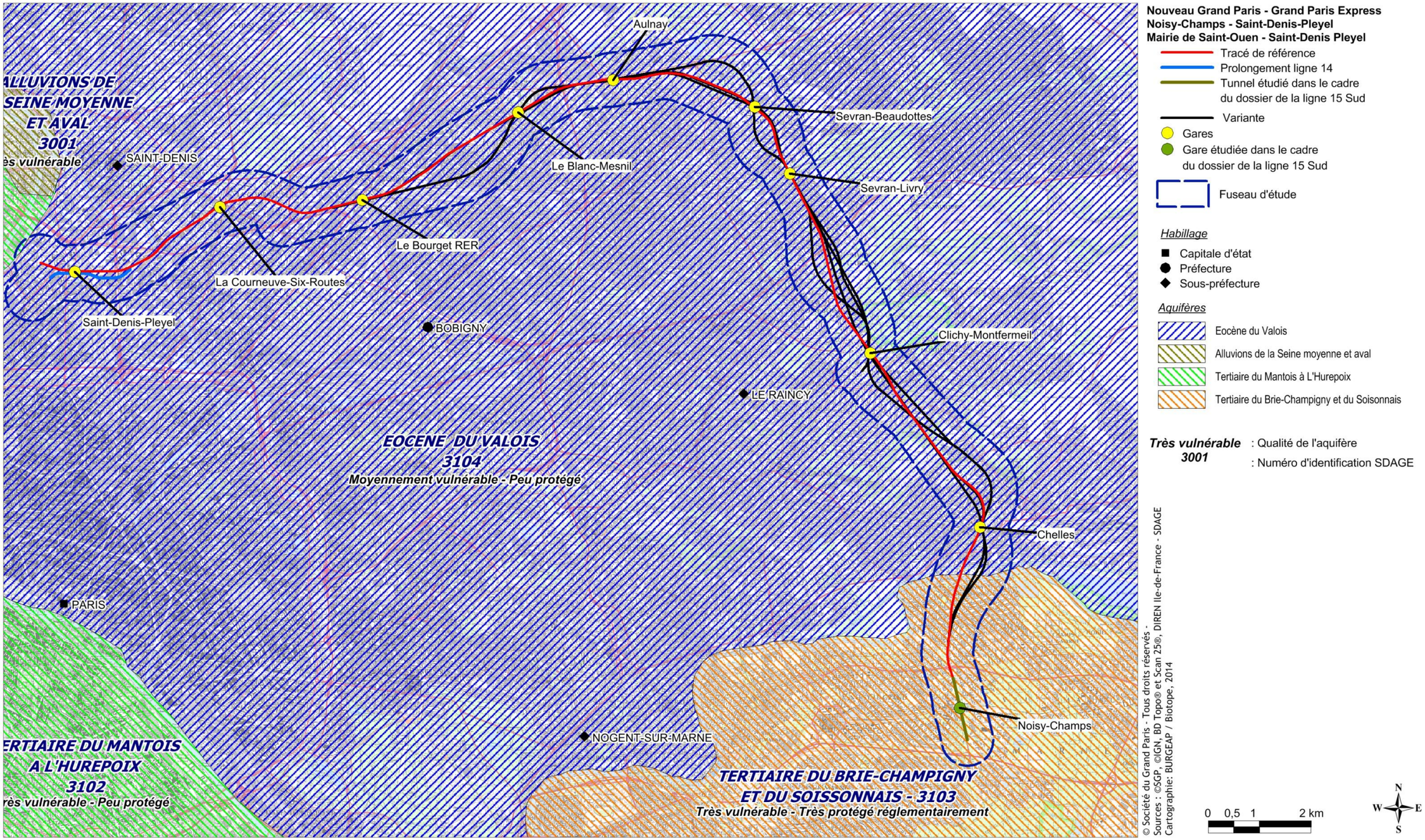


Figure 3.4-2 : Contexte réglementaire – Masses d'eau du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normande au droit du projet

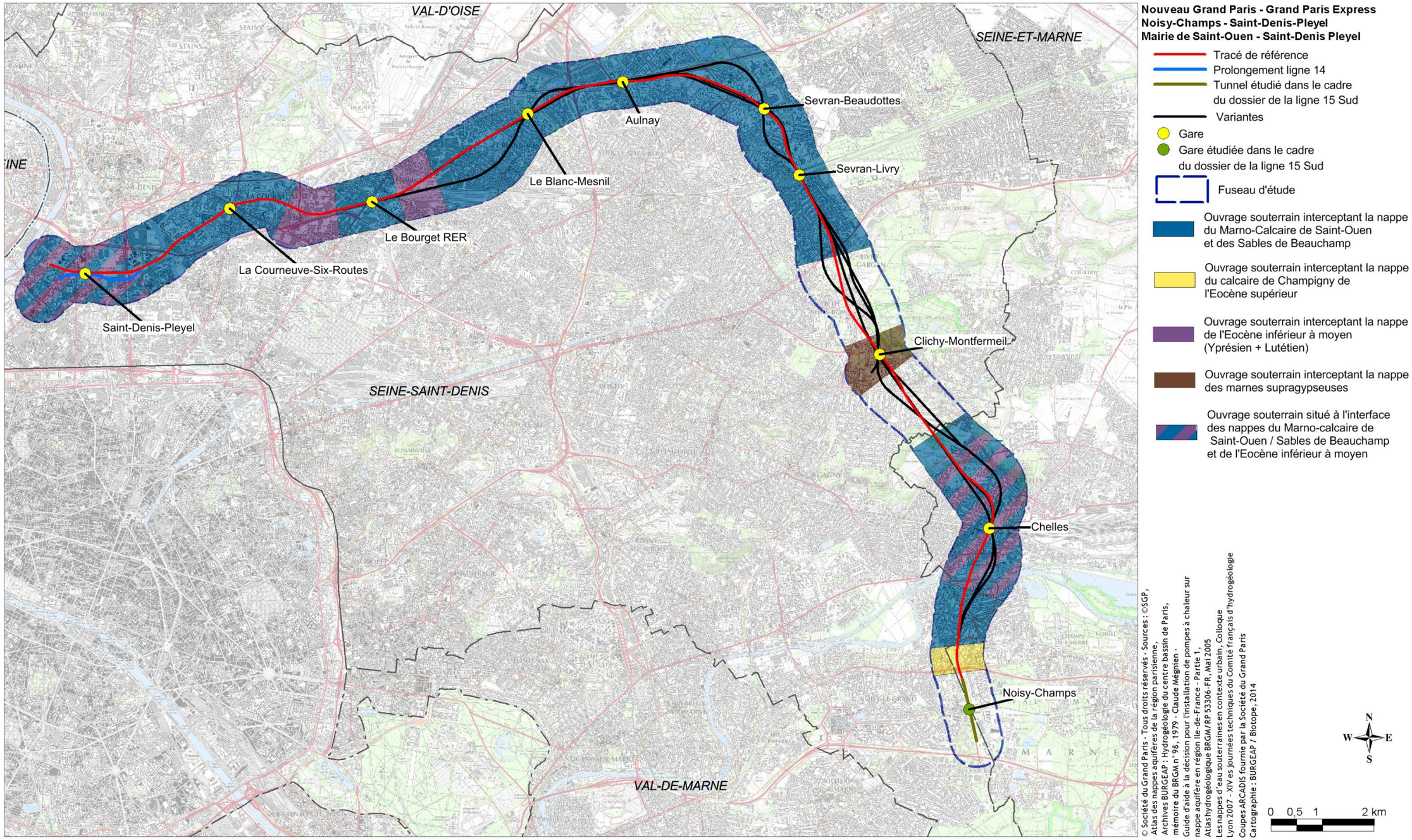


Figure 3.4-3 : Position de l'infrastructure par rapport aux aquifères présents

3.4.2.2 Aquifères et interaction avec le projet

L'analyse à ce niveau consiste à identifier, au droit du fuseau au sein duquel s'inscrit le projet, les enjeux liés aux formations géologiques traversées et aux nappes aquifères interceptées de façon à préfigurer l'analyse des impacts.

La figure 3.4-3 présente les zones du projet au niveau desquelles l'ouvrage intercepte des nappes aquifères.

Dans le détail, de la gare « Saint-Denis Pleyel » jusqu'au canal Saint-Denis, le tunnel est situé à la base des Sables de Beauchamp et dans le toit des Marnes et Caillasses, plutôt marneux. Ces formations constituant l'horizon peu perméable permettant d'isoler la nappe de l'Eocène supérieur de celle de l'Eocène inférieur à moyen, il est possible que ces deux nappes soient interceptées.

Après le canal Saint-Denis, sur un linéaire d'environ 2,5 km, le tunnel est situé dans le toit des Sables de Beauchamp et la base du Marno-calcaire de Saint-Ouen. L'ouvrage intercepte donc uniquement la nappe du Marno-calcaire de Saint-Ouen / Sables de Beauchamp sur cette portion.

Ensuite, jusqu'à la limite entre les communes de Livry-Gargan et de Clichy-sous-Bois, l'ouvrage est situé à la base des Sables de Beauchamp et ponctuellement dans le toit des Marnes et Caillasses, plutôt marneux. Ces formations constituent l'horizon peu perméable permettant d'isoler la nappe de l'Eocène supérieur de celle de l'Eocène inférieur à moyen. Cependant, l'épaisseur de Marnes et Caillasses interceptée n'excède pas les 5 mètres dans ce secteur, hormis à l'est de la gare du Bourget RER, au droit du puits P11C. Par conséquent, nous considérons que la nappe interceptée est celle de la nappe du Marno-calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp. Au niveau du point particulier précédemment cité (puits P11C), le tunnel atteint la base des marnes et Caillasses ; sur un linéaire d'environ 700 mètres, la nappe sous-jacente, de l'Eocène inférieur à moyen est interceptée.

Cette large emprise spatiale constitue une zone de contrainte pour le projet dans le cas où des rabattements de nappe seraient nécessaires, d'autant plus qu'une large part de celle-ci est située dans l'emprise de la zone délimitée par arrêté préfectoral du 25/02/1991 et du 18/04/1995, concernant les terrains exposés à un risque naturel lié à la dissolution du gypse antéludien.

Sur la butte de l'Aulnoye, entre Clichy-sous-Bois et Chelles, l'ouvrage souterrain remonte en suivant la topographie et traverse les Marnes et Masses du Gypse jusqu'à atteindre le Calcaire de Brie, présentant une faible épaisseur mouillée à ce niveau. Au regard des niveaux d'eau mesurés au cours de la mission G11 dans les formations des marnes supragypseuses, le tunnel interceptera la nappe des marnes supragypseuses à proximité de la gare « Clichy-Montfermeil ».

A partir de la commune de Chelles et jusque sur la commune de Gournay-sur-Marne, l'ouvrage souterrain plonge sous la vallée de la Marne jusqu'à s'insérer dans le toit des Marnes et Caillasses. Le tunnel se situe alors à l'interface entre les nappes de l'Eocène supérieur et celle de l'Eocène inférieur à moyen ; il est possible que ces deux nappes soient interceptées.

Au Sud, peu avant la gare de « Noisy-Champs », l'ouvrage souterrain remonte et traverse le calcaire de Champigny (variation latérale de faciès des Marnes et Masses du Gypse). L'ouvrage intercepte successivement les nappes du Calcaire grossier et des Marnes et Caillasses, puis celle du Marno-calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp jusqu'au réservoir du Calcaire de Champigny sur le plateau de Champs-sur-Marne et de Noisy-le-Grand.

Cependant, il est important de noter que réglementairement, le fuseau au sein duquel s'inscrit le projet se situe en dehors de la zone de répartition des eaux du calcaire de Champigny.

3.4.3 Contexte réglementaire et masses d'eau

Compte tenu de leur proximité par rapport à la surface du sol, ces nappes aquifères sont en général très vulnérables car elles sont très accessibles aux pollutions en provenance de la surface.

La Figure 3.4-2 présente les principaux aquifères superficiels exploités dans la région. Elle présente trois domaines :

- Le domaine de **l'Eocène du Valois au Nord** : les niveaux exploités sont essentiellement les marnes et caillasses, le calcaire grossier et les sables de l'Yprésien. Ce domaine représente la masse d'eau souterraine n°3104 du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands. La masse d'eau est en bon état quantitatif et qualitatif, moyennement vulnérable. Les forages d'exploitation ont une profondeur de 30 à 60 m, ce qui explique la relative vulnérabilité de cette nappe ;

- Le domaine du **Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais** : les niveaux exploités sont le calcaire de Brie, le calcaire de Champigny, le calcaire de Saint-Ouen et les sables de Beauchamp. Ce domaine représente la masse d'eau souterraine n°3103 du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands. La masse d'eau est en mauvais état quantitatif et qualitatif, très vulnérable peu protégée géologiquement et très protégée réglementairement. Cette nappe est surexploitée et est très exposée aux pollutions provenant de la surface, en particulier de l'agriculture intensive de la région. La nappe du Calcaire de Champigny est une Zone de Répartition des Eaux ou ZRE. Ce zonage réglementaire retreint fortement l'usage des eaux souterraines dans ce secteur.

- Le domaine du **Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix** : les niveaux exploités sont essentiellement les sables de Fontainebleau. Ce domaine représente la masse d'eau souterraine n°3102 du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands. La masse d'eau est en mauvais état quantitatif et qualitatif, très vulnérable et peu protégée. Cette nappe est surexploitée et est très exposée aux pollutions provenant de la surface, en particulier de l'agriculture intensive de la région.

Le projet traverse principalement le domaine hydrogéologique de l'Eocène du Valois le long de son tracé, et le domaine du Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais à l'extrémité sud, au niveau de la commune de Champs-sur-Marne.

Le domaine hydrogéologique de l'Eocène du Valois, majoritaire le long du tracé, est en bon état. Le domaine du Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais est, quant à lui, décrit comme dans un mauvais état au sens réglementaire, et fortement exploité voire surexploité.

A noter que le fuseau au sein duquel s'inscrit le projet n'est pas concerné par la délimitation de la zone de répartition des eaux (ZRE) du calcaire de Champigny. En effet, la partie de l'aquifère concernée par le fuseau est située à l'extrémité nord-est de l'aquifère. Les études hydrogéologiques conduites par l'association AQUIBRIE en vue de déterminer l'aire d'alimentation des zones exploitées de cet aquifère ont montré que la zone concernée par le fuseau y contribue de façon négligeable, voire nulle.

3.4.4 Risque de remontée de nappes

En Ile-de-France, tous les aquifères sont des formations sédimentaires, constituées de roches poreuses (par exemple les sables, certains grès, la craie, les différentes sortes de calcaire). Dans ces aquifères l'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique

(du grec "phréïn", la pluie). Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation «par remontée de nappe».

Seules les nappes libres peuvent donner lieu à des phénomènes de remontée de nappe. En effet, ces nappes n'ont pas de couverture imperméable dans leur partie supérieure et sont directement alimentées par les pluies.

La carte de la Figure 3.4-4 ci-après présente le risque de remontée de nappe à l'échelle du fuseau d'après les informations disponibles auprès du BRGM.

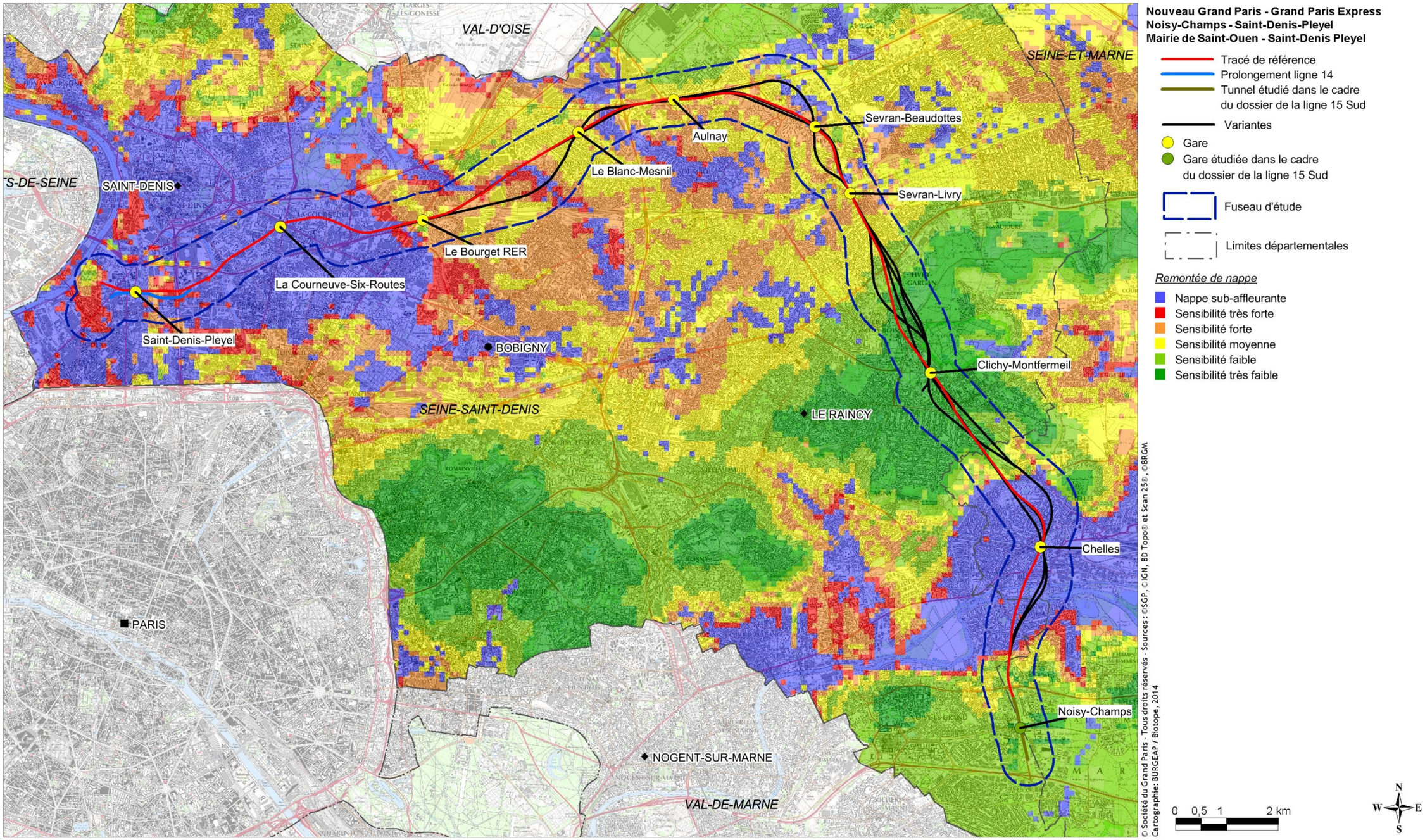


Figure 3.4-4 : Sensibilité des territoires au risque de remontée de nappe

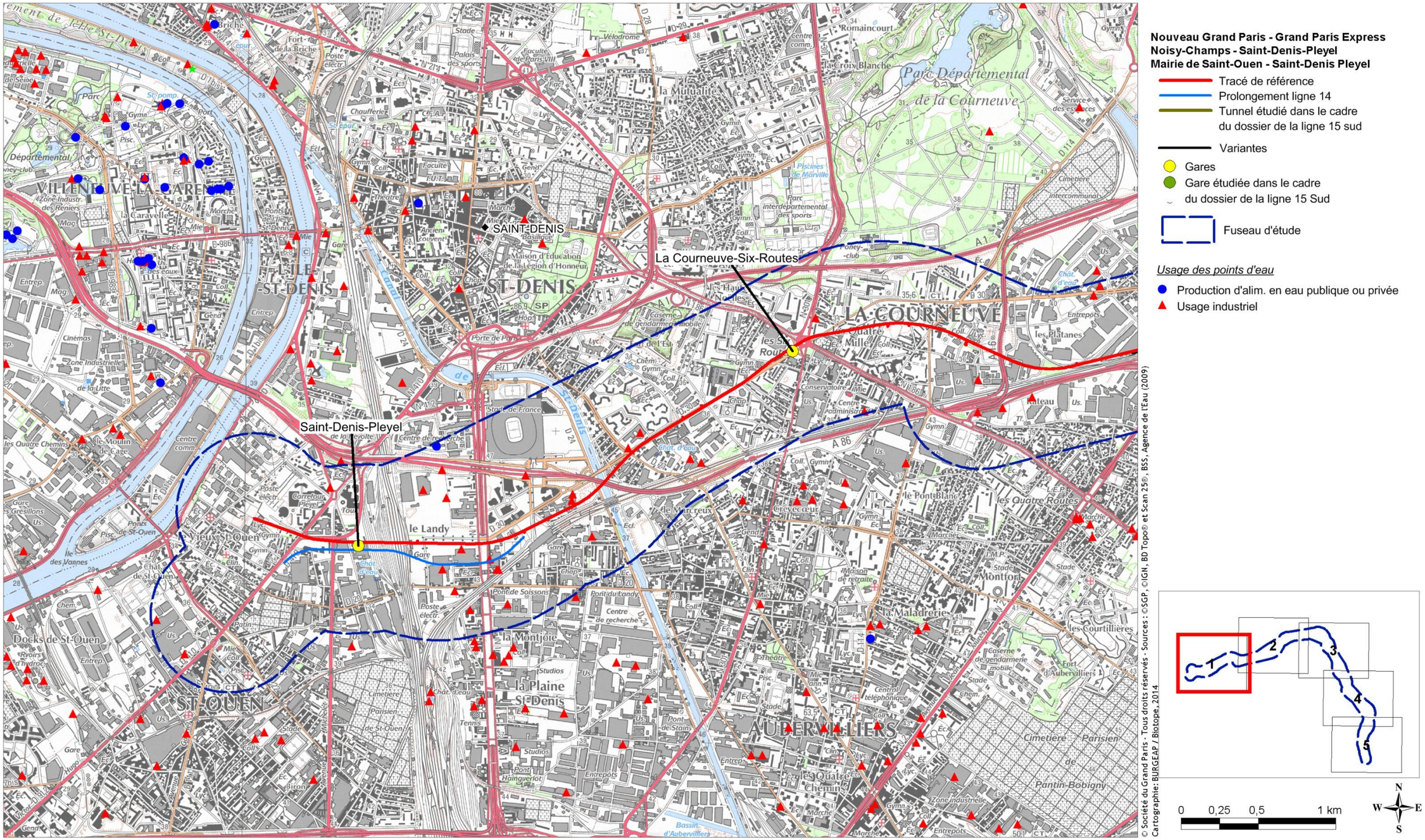


Figure 3.4-5 : Inventaire des points d'eau – Section Saint-Denis-Pleyel – La Courneuve « Six Route »

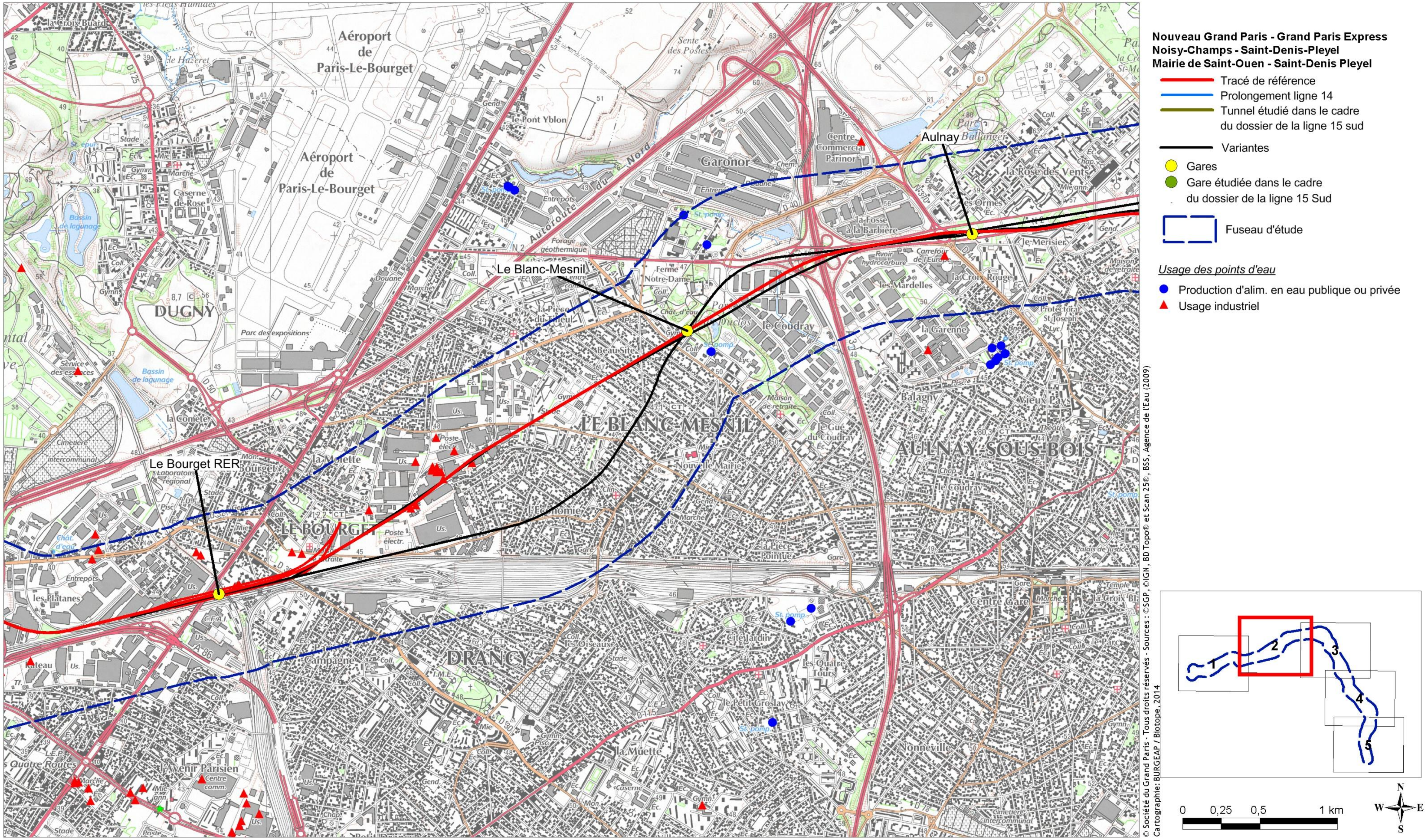


Figure 3.4-6 : Inventaire des points d'eau – Section Le Bourget RER – Aulnay

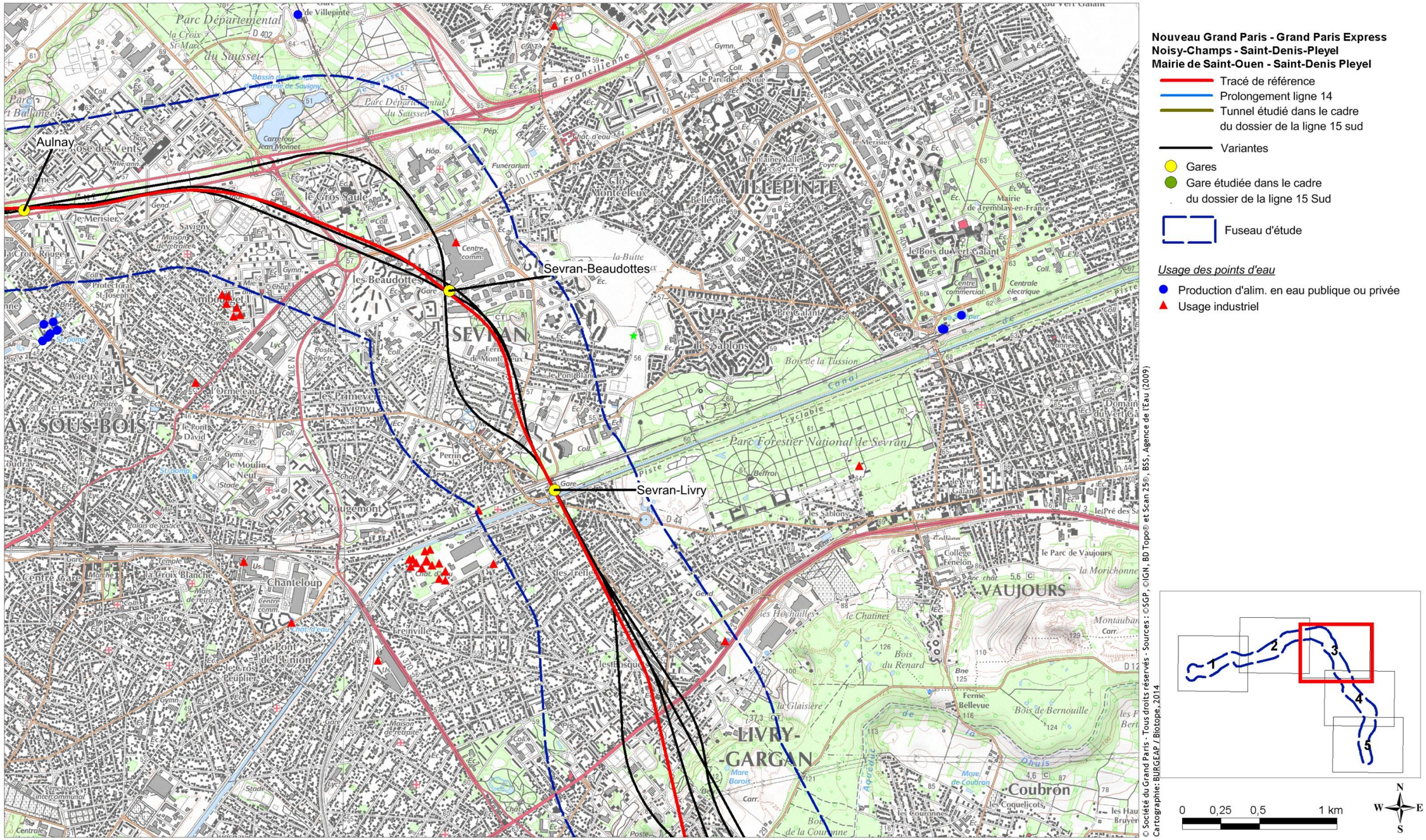


Figure 3.4-7 : Inventaire des points d'eau – Section Aulnay – Sevran-Livry

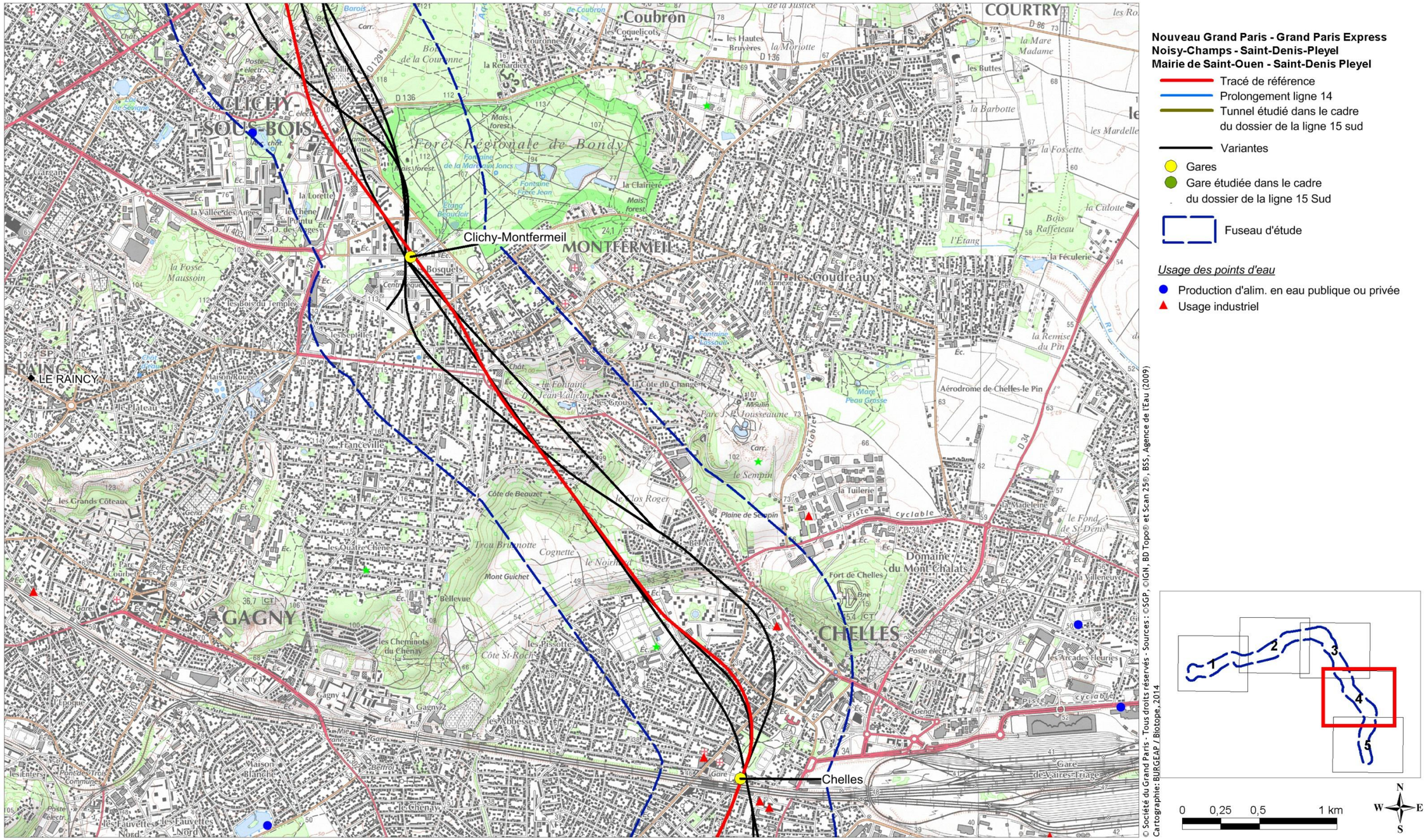


Figure 3.4-8 : Inventaire des points d'eau – Section Clichy-Montfermeil - Chelles

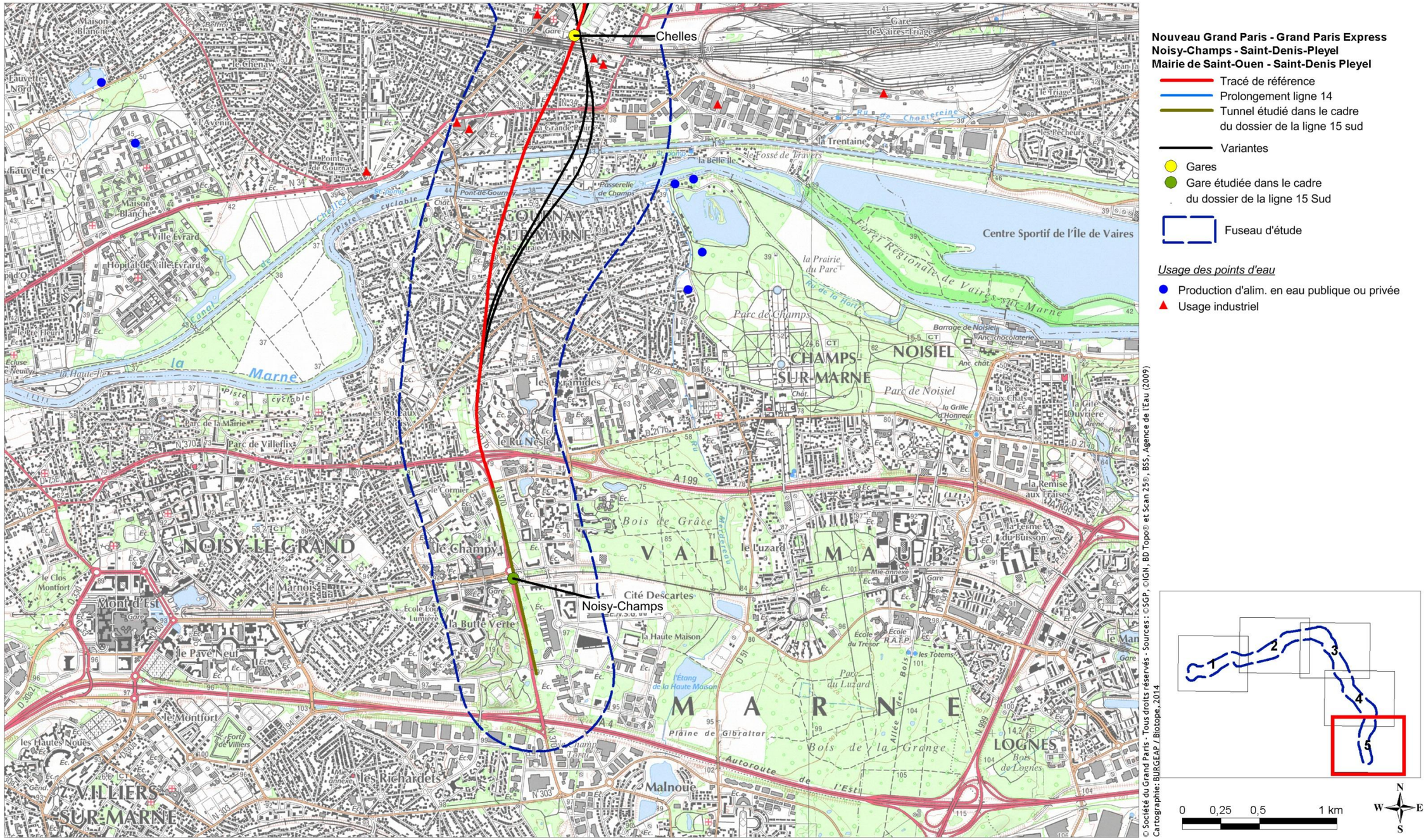


Figure 3.4-9 : Inventaire des points d'eau – Section Chelles – Noisy-Champs

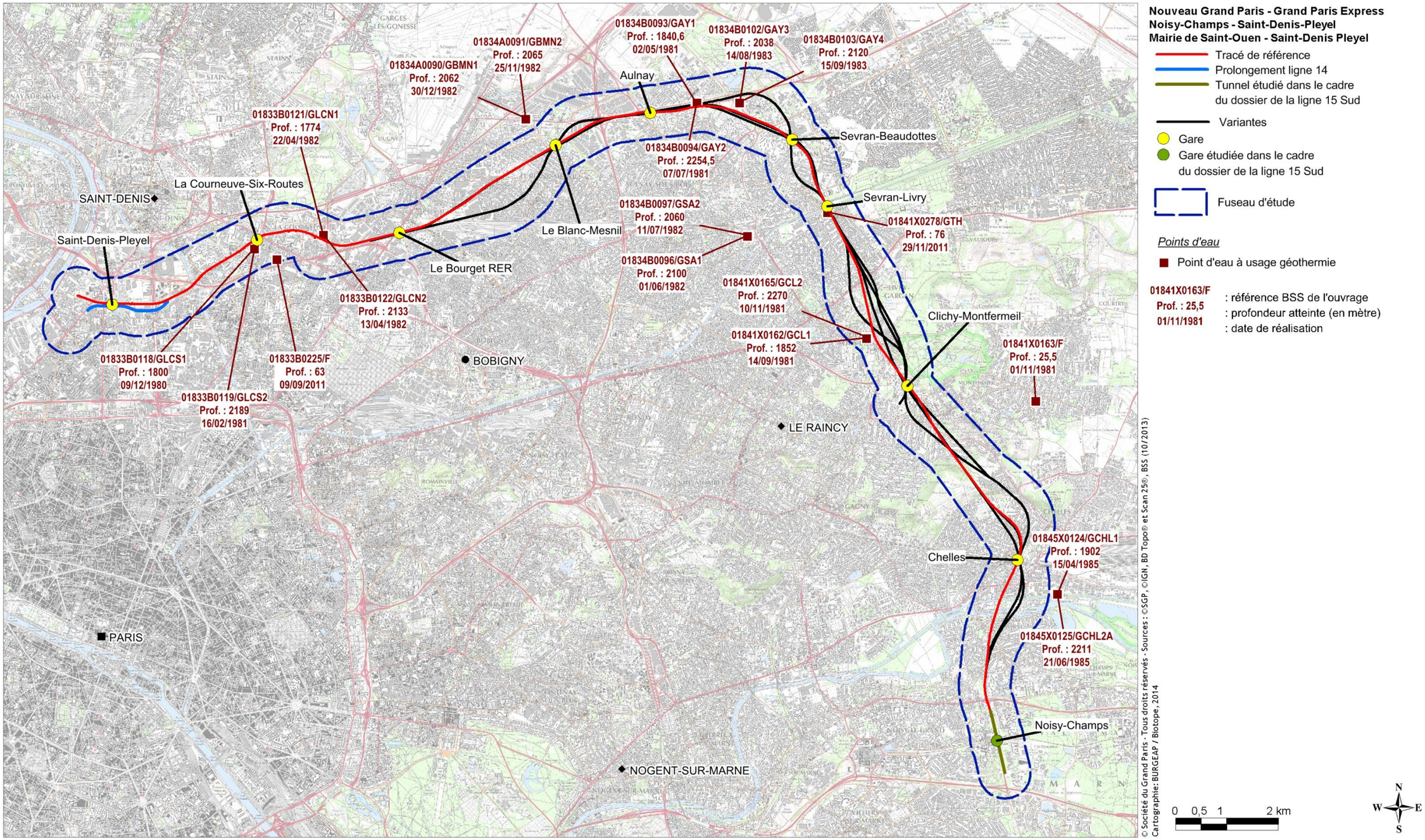


Figure 3.4-10 : Inventaire des points d'eau à usage géothermique

Ainsi, le risque est d'abord lié aux nappes alluviales, donc au réseau hydrographique. Les nappes sont sub-affleurante entre les gares Saint-Denis-Pleyel et Le Bourget RER ainsi qu'autour de la gare de Chelles.

Dans le secteur nord-ouest, il y a une influence de la Seine et des ruisseaux anciens busés (voir le chapitre sur les eaux superficielles) sur la nappe alluviale. Ce phénomène est amplifié en superficie par des connexions importantes entre la nappe des alluvions et la nappe de l'éocène supérieur. Il en est de même au niveau de la Marne dans le secteur de Chelles.

La butte de l'Aulnoye, de par son altitude, n'est que faiblement sensible à ce risque.

Sur le reste du linéaire, les aléas sont forts à moyens.

3.4.5 Usages de l'eau

3.4.5.1 Aspects généraux

Les Figure 3.4-5 à Figure 3.4-9 présentent le résultat de l'inventaire des points d'eau, c'est-à-dire les points de prélèvement d'eau en fonction de l'usage de l'eau prélevé.

Ces cartes ont été réalisées à partir des données contenues dans la BSS et les données transmises par l'Agence d l'eau. Le recensement de la BSS n'est pas exhaustif et n'intègre notamment pas l'ensemble des récents forages ou des dossiers en cours. De la même manière, de nombreux ouvrages présentés n'existent plus ou ne sont plus utilisés.

Dans le fuseau d'étude, on note une concentration relativement faible de forages industriels hormis au nord-ouest du projet, sur les communes de Saint-Denis, La Courneuve, Le Bourget, Drancy et Le Blanc-Mesnil.

Peu d'ouvrages pour la production d'eau publique ou privée ont été recensés dans l'emprise du fuseau d'étude : un point au nord-est de la gare « Saint-Denis Pleyel », 3 points à proximité de la gare « Le Blanc-Mesnil » et un point sur la commune de Clichy-sous-Bois.

L'usage agricole n'est que très peu représenté dans le fuseau d'étude avec deux ouvrages recensés sur la commune de Chelles.

Il faut également souligner la possible présence de nombreux dispositifs de rabattement de nappe en phase chantier ou en phase définitive de bâtiments dans les secteurs où la nappe est peu profonde.

L'usage géothermique est également représenté le long de la ligne étudiée. Le recensement des points d'eau à usage géothermique a été réalisé grâce aux données disponibles dans la BSS. Une extraction des points destinés à l'exploitation géothermique et aux usages « chauffage » et « pompes à chaleur » a été réalisé en octobre 2013. L'ensemble des points recensés est représenté sur la Figure 3.4-10. Le développement important de la géothermie fonctionnant sur la circulation d'eaux souterraines conduit à la multiplication des forages. De fait, un certain nombre de dispositifs géothermiques peuvent ne pas être encore recensés.

On notera que le projet passe à proximité de plusieurs doublets géothermiques exploitant la nappe saline du Dogger entre 1500 et 2000 m de profondeur, et notamment à l'est de la gare « Aulnay » où le projet passe à quelques dizaines de mètres du doublet

Les relevés de l'agence de l'eau n'ont pas permis d'identifier des prélèvements déclarés dans le fuseau d'étude. On peut noter toutefois, à proximité du fuseau, les captages suivants captant l'aquifère de l'Eocène inférieur à moyen :

- sur la commune du Blanc-Mesnil, un forage industriel avenue Paul Vaillant (0,2 m^3/h en moyenne) ;
- sur la commune d'Aulnay-sous-Bois, au niveau de l'usine PSA (26,4 m^3/h en moyenne) et rue Jean Chaptal (10 m^3/h en moyenne) ;
- sur la commune de Chelles, chemin le bouleur (7 m^3/h en moyenne).

Les autres ouvrages recensés sont déclarés fermés. Cependant, le recensement n'est assurément pas exhaustif.

3.4.5.2 Alimentation en eau potable (AEP) – Captages souterrains

Les eaux souterraines contribuent pour environ 50 % à l'alimentation en eau potable de Paris et de la Petite Couronne.

Les éléments relatifs à la prise d'eau en Marne de Neuilly-sur-Marne pour la production d'eau potable sont présentés dans la partie relative aux eaux superficielles.

Les figures 3.4-11 à 3.4-14 présentent la localisation des captages d'eau souterraine situés à proximité du fuseau d'étude.

Le tableau ci-dessous présente les captages recensés et cartographiés.

Tableau 3.4-2 : Caractéristiques des captages AEP sur ou à proximité du fuseau au sein duquel s'inscrit le projet

Désignation	Commune	Aquifère capté	Volume annuel prélevé (m3)	Distance approximative par rapport au fuseau (m)
Champ captant	Villeneuve – la-Garenne	Eocène inf. à moy	7 000 000	300 m à l'Ouest
Captage AEP	Blanc Mesnil	Eocène inf. à moy	2 336 000	Dans le fuseau
Captage AEP	Blanc Mesnil	Eocène inf. à moy	730 000	580 m au Nord
Champ captant	Aulnay-sous-Bois	Eocène inf. à moy	1 738 500	300 m au Sud
Captage AEP	Tremblay en-France	Eocène inf. à moy	565 800	2250 m à l'Est
Champ captant	Torcy	Eocène inf. à moy	1 553 300	1800 m au Sud-Est

Tous les captages présents dans le tableau ci-dessus captent le même aquifère de l'Eocène moyen et inférieur. Cet aquifère a une double fonction : alimentation usuelle en eau potable. Il s'agit donc un aquifère stratégique dans la zone considérée.

Dans le fuseau étudié, on ne recense qu'un captage AEP souterrain sur la commune du Blanc-Mesnil. Toutefois, à proximité du fuseau, on peut noter un certain nombre de champs captant et de captages AEP, notamment ceux d'Aulnay-sous-Bois, et de Torcy.

Pour tous ces captages, les prescriptions des périmètres de protection prévoient, lorsqu'ils existent, que tous les travaux souterrains affectant les périmètres ou de proximité immédiate fassent l'objet d'une consultation d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique lors des phases de conception, au plus tard lors de l'instruction des dossiers.

Le champ captant de Villeneuve La Garenne, présenté sur la figure 3.4-11 est particulier à tous points de vue :

- Le nombre de forages (plus de 10) et la superficie de la zone concernée ;
- Les volumes prélevés sont nettement plus importants ;
- La proximité de la Seine (ce champ captant est localisé en rive gauche de la Seine) ;
- Le champ captant exploite l'aquifère de l'éocène inférieur à moyen : le calcaire grossier et les marnes et caillasses mais également l'Yprésien.

3.4.6 Qualité des eaux souterraines

Il existe des zones en région parisienne où les nappes d'eau souterraines sont particulièrement polluées. Ces zones correspondent pour la très grande majorité à des anciennes zones industrielles. Le pompage d'eau souterraine dans ces zones pourrait être d'une part, une contrainte pour le projet (gestion des eaux pompées éventuellement polluées). D'autre part, le pompage dans ces nappes polluées pourrait avoir pour conséquence d'étendre ou de déplacer les zones de pollution.

Les figures 3.4-14 et 3.4-17 présentent les zones au niveau desquelles une pollution notoire a pu être identifiée dans la banque de données ADES (Accès aux données sur les eaux souterraines). Les analyses d'eau disponibles dans les qualitomètres situés à l'intérieur du fuseau d'étude ont été croisées avec les valeurs seuils définies dans le décret 2007-49 pour l'eau potable et l'eau brute, ainsi que les valeurs seuils 2011 fixés par l'OMS.

Dans le but de synthétiser les informations disponibles, quatre indices de pollution synthétiques ont été retenus : Indice hydrocarbure (hydrocarbures totaux ou HCT), somme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), somme des BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène) et somme des composés organo-halogénés volatils (COHV).

Afin de qualifier l'état le plus actuel possible de l'eau des nappes aquifères, seules les dernières analyses réalisées dans les ouvrages ont été retenues. Cependant, les analyses disponibles sont parfois anciennes et ne reflètent pas forcément l'état qualitatif actuel des nappes (dégradation naturelle des polluants, non prise en compte des éventuels chantiers de dépollution récents).

Dans le détail, il y a peu de zones présentant des pollutions significatives. Toutefois, la nappe phréatique présente une pollution principalement en HCT/COHV/BTEX à proximité de la gare « Le Bourget RER B » sur les communes du Bourget et du Blanc-Mesnil.

Deux autres zones sur les communes de Chelles et de Champs-sur-Marne présentent une pollution significative de la nappe phréatique : une pollution, notamment en HAP est identifiée à proximité de la gare de « Chelles », et en HCT à proximité de la gare de « Noisy-Champs ».

3.4.7 Synthèse des enjeux hydrogéologiques au droit du projet

Du point de vue hydrogéologique, le fuseau d'étude interfère avec la majorité des grands aquifères de la Région Ile-de-France, sauf la craie.

Le projet interfère en particulier avec les aquifères de l'Eocène supérieur et de l'Eocène inférieur et moyen sur une grande partie de son linéaire. Or, ce dernier aquifère est également stratégique en termes d'eau potable, qu'il s'agisse de satisfaire la consommation quotidienne des habitants par les prélèvements qu'à titre de réserve stratégique en cas de défaillance d'autres approvisionnements.

Une attention particulière devra être portée sur les risques de dissolution du gypse et sur l'impact géotechnique potentiel en cas de pompage dans les eaux souterraines (risque de présence de Gypse dans les formations du Gypse d'une part, dans les Marnes et Caillasses et le Calcaire grossier d'autre part (Gypse anté-Ludien)).

Par ailleurs, les nappes sont localement très polluées ; il s'agit donc d'un enjeu significatif car les risques de transferts de polluants entre nappes doivent être pris en considération.

Une attention particulière devra être portée sur les éventuels rejets d'eau d'exhaure, en particulier sur les communes du Bourget et du Blanc-Mesnil, puisque l'eau souterraine est susceptible de présenter un niveau de pollution significatif.

L'ensemble des nappes aquifères interceptées constitue des contraintes pour le projet dans le cas où des rabattements de nappe seraient nécessaires.

En effet, les modifications de piézométrie peuvent modifier la pression au sein du sol et du sous-sol. Quelle que soit l'origine de ces modifications (rabattement de nappe, effet barrage), elles sont très sensibles dans des zones très fortement urbanisées car elles engendrent potentiellement des tassements différentiels qui peuvent être à l'origine de désordres du bâti et des ouvrages souterrains.

Enfin, la présence de plusieurs captages destinés à un usage géothermique à proximité du projet, est une problématique à prendre en considération.

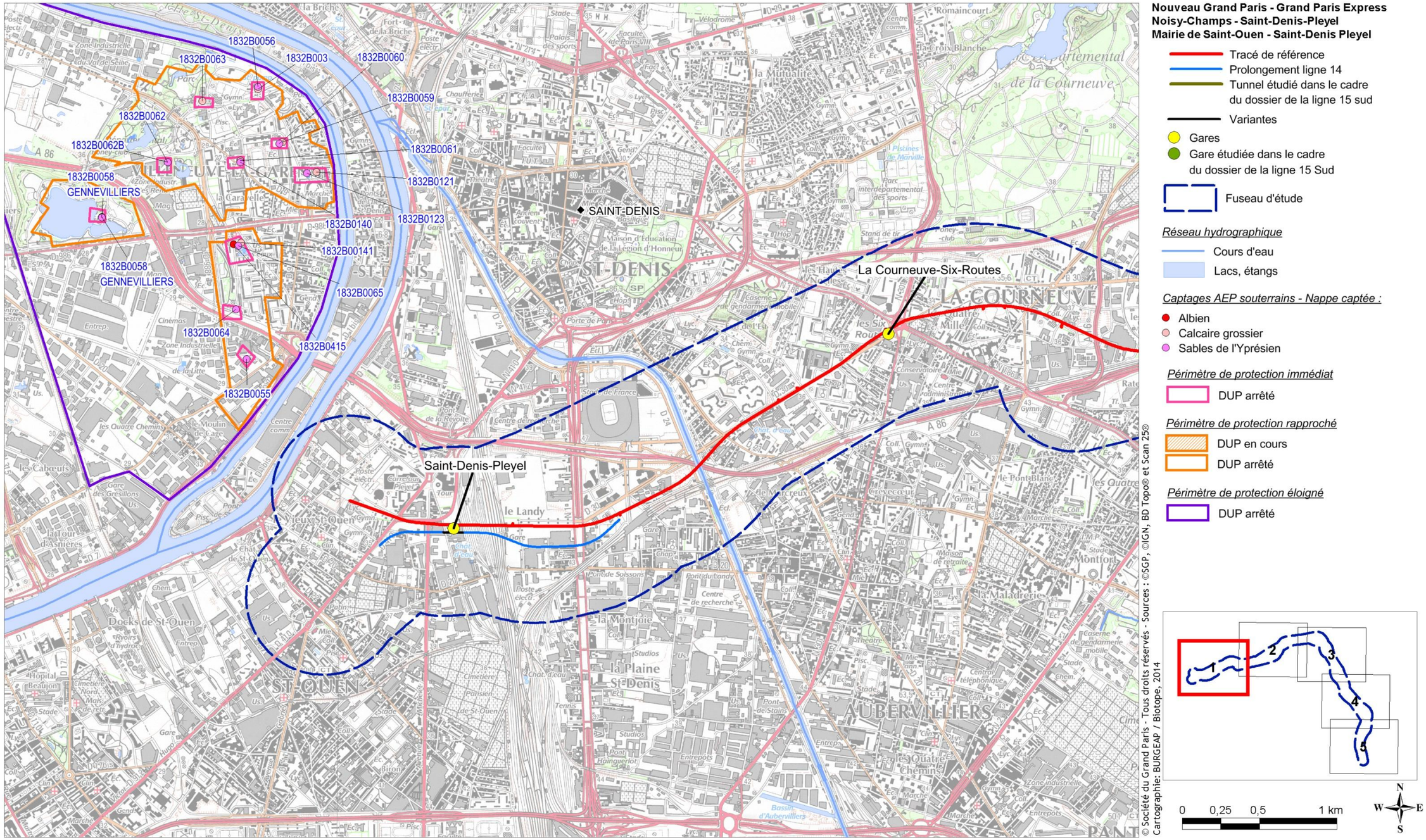


Figure 3.4-11 : Captages d'eau potable souterrains et périmètres de protection – Section Saint-Denis-Pleyel – La Courneuve « Six Routes »

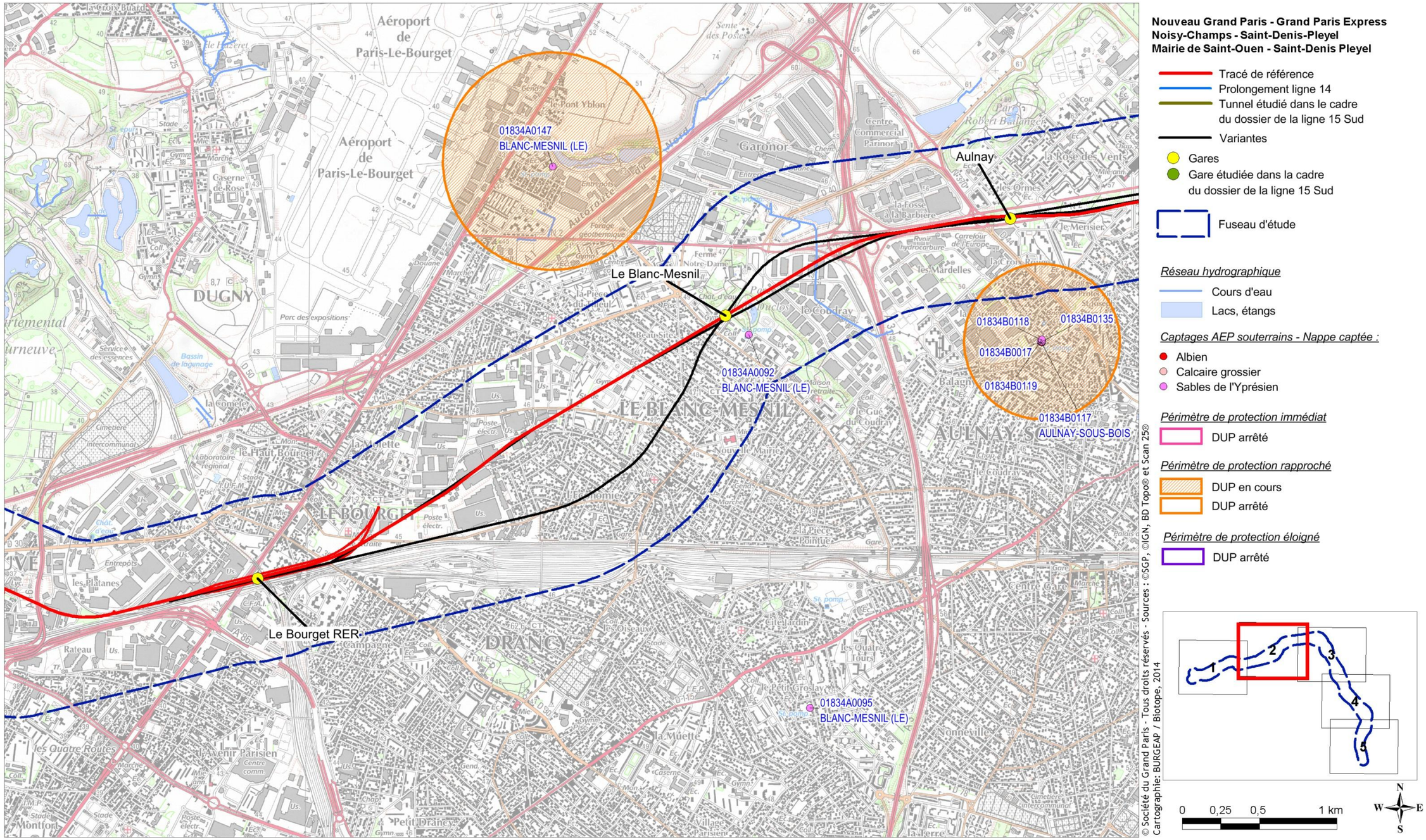


Figure 3.4-12 : Captages d'eau potable souterrains et périmètres de protection – Section Le Bourget RER - Aulnay

Figure 3.4-13 : Captages d'eau potable souterrains et périmètres de protection – Section Aulnay – Sevran-Livry

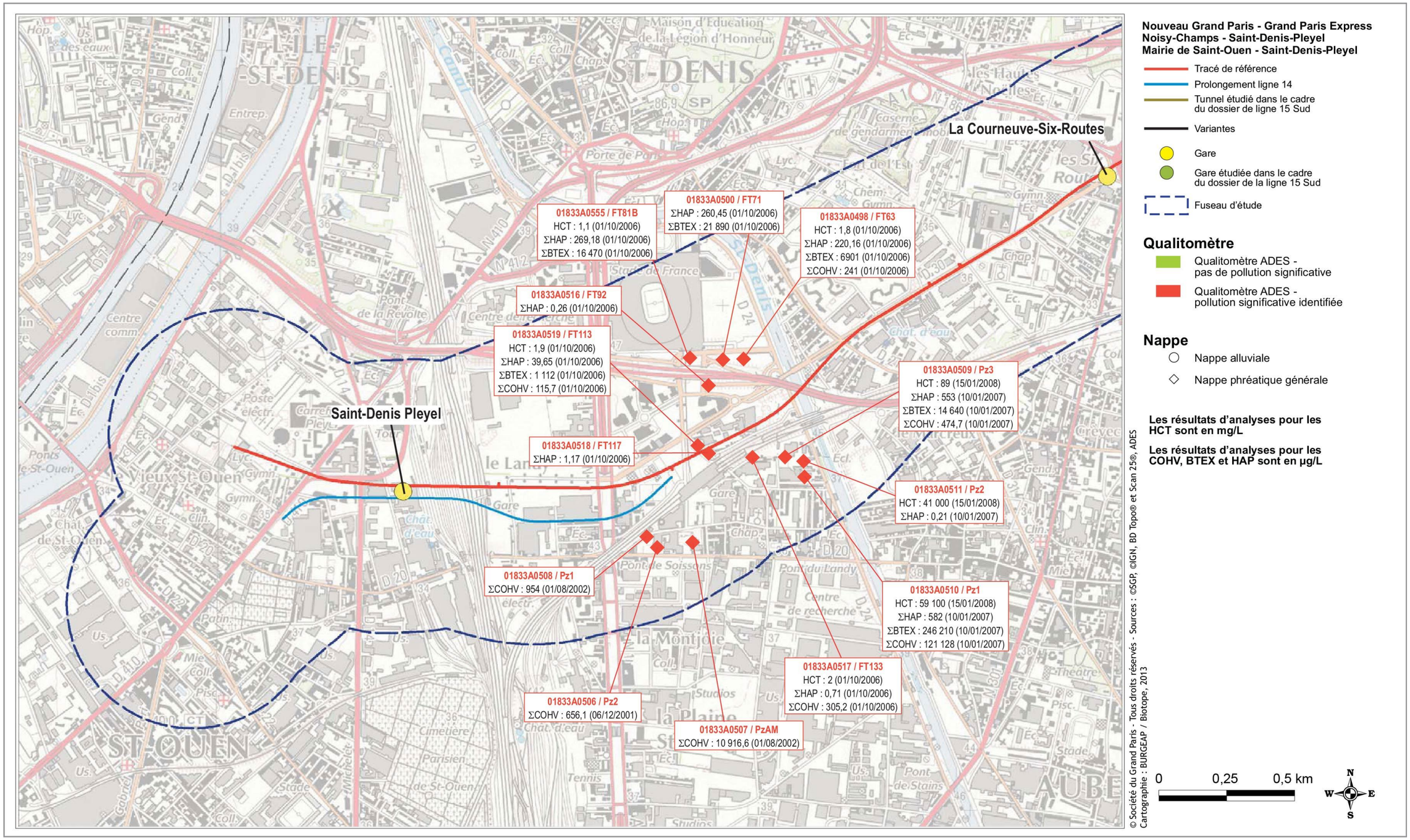


Figure 3.4-14 : Qualité des eaux souterraines – Banque ADES – Secteur Saint-Denis-Pleyel

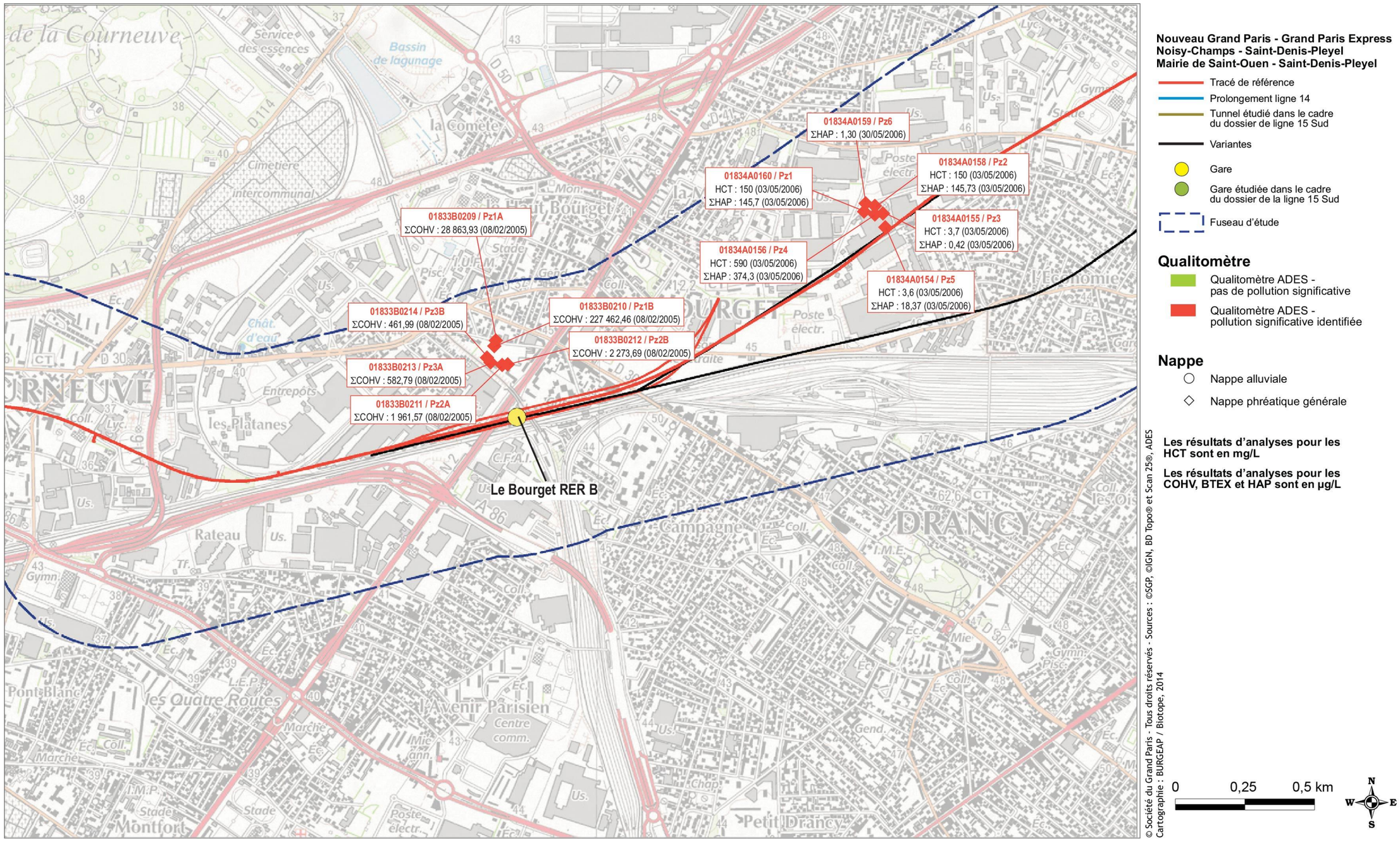


Figure 3.4-15 : Qualité des eaux souterraines – Banque ADES – Secteur Le Bourget RER

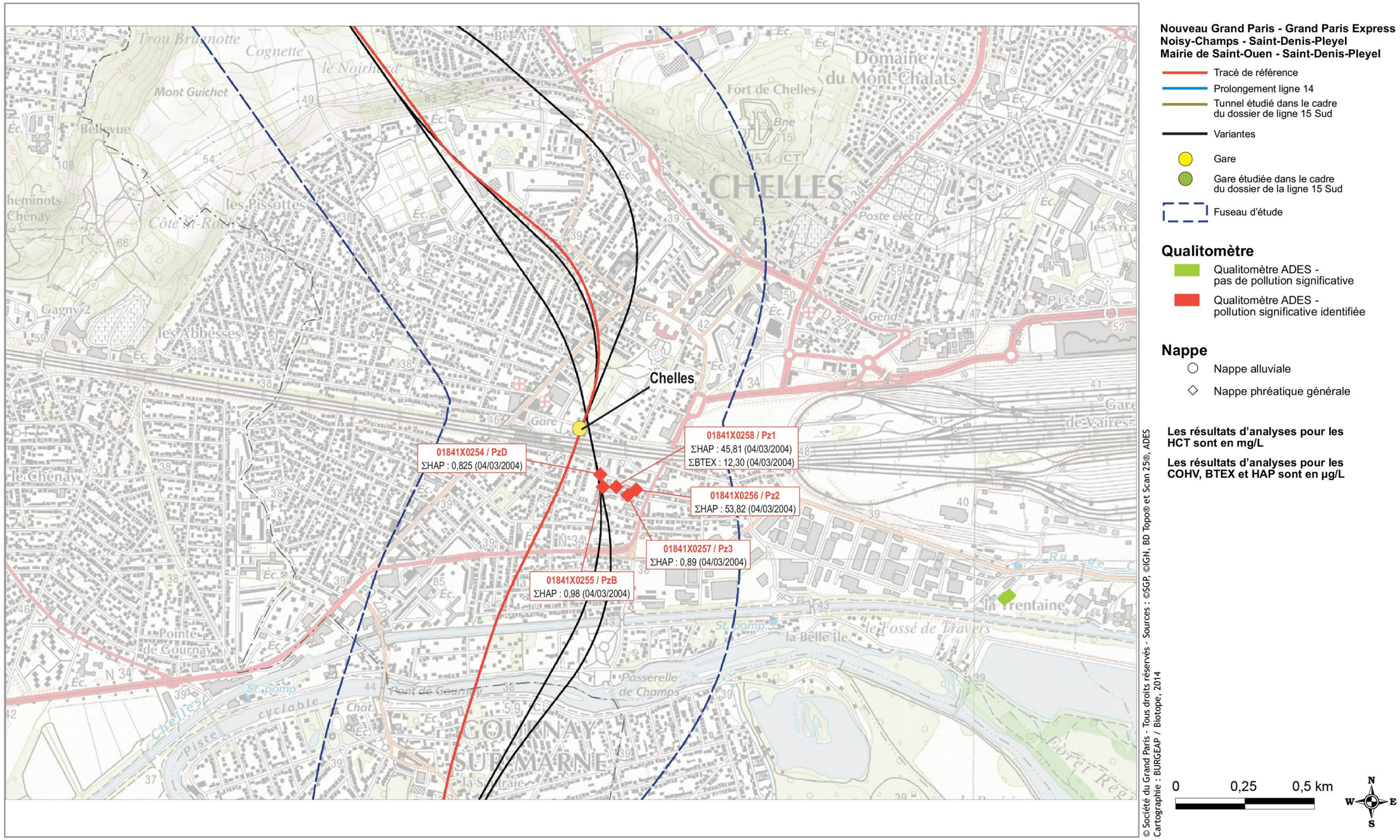


Figure 3.4-16 : Qualité des eaux souterraines – Banque ADES – Secteur Chelles

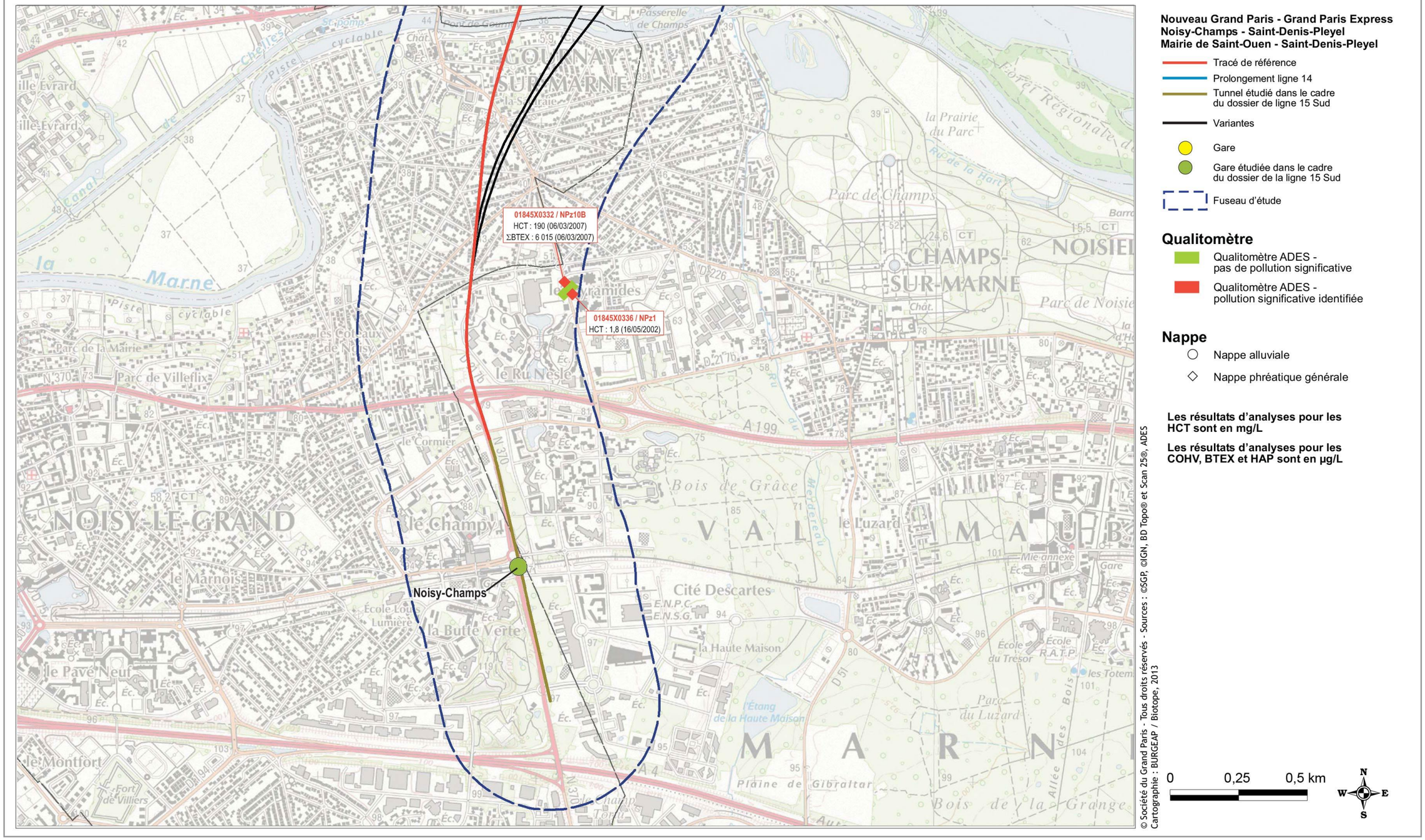


Figure 3.4-17 : Qualité des eaux souterraines – Banque ADES – Secteur Noisy-Champs

3.4.8 Enjeux hydrogéologiques à l'échelle du Grand Paris Express

Eaux souterraines

Le sous-sol de la région est fortement imprégné d'eau sous forme de nappes souterraines situées dans différents réservoirs aquifères. Les principaux aquifères sont :

- Les alluvions en bordure des grands cours d'eau (Seine et Marne) : ce réservoir est important localement en volume et produit des débits importants.

- La craie au niveau de Boulogne Billancourt : ce réservoir est important localement en volume et produit des débits importants.

- Les terrains tertiaires, situés géologiquement entre les précédents, qui constituent plusieurs aquifères séparés par des niveaux argileux (argile plastique et argiles vertes principalement.

L'essentiel du métro souterrain sera situé dans l'eau, du fait de la présence de nappes souterraines au droit du projet. La mise en place de l'infrastructure présente donc des enjeux importants en termes d'effets barrage et de rabattement des nappes.

Eau potable

Les eaux de surfaces et souterraines sont concernées par l'alimentation en eau potable de la région Ile-de-France. Dans la zone concernée par le projet, environ 50 % de l'eau potable provient de la Seine, de la Marne et de l'Oise, le reste provenant des eaux souterraines.

Au niveau global, les enjeux eau potable sont localisés au droit de quelques ouvrages de captages, en particulier :

- Le champ captant de Villeneuve-la-Garenne, dont le projet est relativement proche et intercepte une partie de la zone d'alimentation définie par un périmètre de protection,

- Le champ captant d'Aulnay-sous-Bois, dont le projet est relativement proche.

L'enjeu principal concerne surtout la phase travaux avec le rabattement éventuel de la nappe. En dehors de ces zones sensibles, les enjeux portent principalement sur la qualité de l'eau.

3.5 Occupation du sous-sol

Dans l'agglomération parisienne, l'occupation du sol est fortement marquée par l'urbanisation et les infrastructures. Parallèlement à l'occupation de la surface du sol, il existe une occupation du sous-sol qui est une contrainte à la réalisation de projets, en particulier souterrains.

L'objectif de cette partie est de quantifier l'occupation du sous-sol, à la fois en termes de répartition spatiale et de profondeur.

En fonction du degré de précision du projet, l'analyse portera sur les composantes principales des infrastructures et structures souterraines. : Il s'agit en effet des éléments assurant l'architecture générale des réseaux.

- aux principaux réseaux de transports souterrains en eau ou en énergie ;
- aux infrastructures enterrées ;
- aux fondations des bâtiments.

L'analyse repose entièrement sur la prise en compte de données relatives à ces réseaux et à leur cartographie.

Ce chapitre analyse deux éléments :

- Les réseaux et ouvrages souterrains, comprenant les infrastructures de transport ;
- Les bâtis et leurs fondations.

3.5.1 Réseaux et ouvrages souterrains

3.5.1.1 Méthodologie

Les éléments fins des réseaux, la desserte locale au niveau des bâtiments, ne sont toutefois pas pris en compte dans la présente analyse pour les raisons suivantes :

- l'analyse à ce niveau de détail sera faite à un stade ultérieur à celui de la Déclaration d'utilité publique, dans le cadre des procédures préalables aux autorisations de travaux ;
- en zone urbanisée, la densité des réseaux est très forte et il convient a priori de retenir comme principe « qu'il y en a partout » ;
- ces éléments sont pour la plupart situés à faible profondeur, dans les 10 premiers mètres et ils n'interféreront qu'avec certains ouvrages (gares, puits et ouvrages divers atteignant la surface du sol) et rarement avec le tunnel qui se situera généralement sous ces réseaux.

Les éléments pris en compte dans la présente étude sont donc les suivants :

- les canalisations de transport de produits divers : gaz naturel haute pression, pétrole et produits chimiques, eau chaude/réseau de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU) ;
- les grands collecteurs d'assainissement des eaux usées ;
- les ouvrages d'adduction à écoulement libre (aqueduc) ;

- les cours d'eau canalisés

- les infrastructures de transport souterraines (tunnels).

Les grandes infrastructures de distribution d'électricité (lignes hautes tensions), ne sont pas abordées du fait de leur intégration directe dans la conception du projet et de leurs caractéristiques aériennes.

3.5.1.2 Présentation des enjeux au niveau du projet – Canalisations souterraines et principales infrastructures de transport

Les canalisations de transport

Les Figure 3.5-1 à Figure 3.5-5 présentent en plan les canalisations de transport recensées aux alentours du fuseau d'étude.

D'une manière générale, ces réseaux sont situés dans les 20 premiers mètres du sous-sol par rapport au TN.

Il faut distinguer ici le réseau de la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU) qui répond à un enjeu local (chauffage des immeubles dans Paris et de certaines communes de banlieue), des autres réseaux de transport qui permettent clairement l'acheminement énergétique et/ou en eau aux travers d'une partie du territoire de l'Ile-de-France, voire au-delà. De même, les réseaux de transports de produits chimiques n'ont qu'un enjeu local. Les canalisations relient principalement plusieurs entités d'une même entreprise située dans une zone géographique limitée.

En revanche, le réseau de gaz naturel haute pression, géré par GRT Gaz, filiale de GDF Suez, et le réseau de transport de pétrole TRAPIL s'inscrivent dans des réseaux à l'échelle nationale.

Pour tous ces réseaux, l'enjeu principal est économique : ils assurent une fonction de transport de produits stratégiques en grande quantité et à un coût maîtrisé.

Les autres enjeux sont liés à la sécurité des ouvrages et à celles des intervenants sur les chantiers de construction. En effet, leur destruction, même partielle, et /ou leur rupture et l'interruption de leur fonctionnement ont des conséquences importantes sur le plan de la sécurité : explosion due à la rupture d'une conduite de gaz haute pression, rupture d'une conduite d'eau chaude sous pression (réseau CPCU).

Les gestionnaires de ces réseaux ont donc défini des recommandations à la réalisation d'ouvrages à proximité de ces réseaux. Elles engendrent des contraintes à la réalisation du projet qui seront intégrées lors des études de définition.

Ces contraintes sont de deux ordres :

- <u>contraintes urbanistiques</u> : la présence de ces canalisations, et les risques qu'elles engendrent, nécessitent une adaptation de l'urbanisation dans un périmètre défini autour des ouvrages. La création d'installations recevant du public (relevant de la législation sur les ERP) est rendue plus difficile à cause des mesures de sécurité que le projet doit intégrer, la mesure de base étant d'éloigner autant que possible ce type d'installation. Les dispositions de la circulaire BSEI n°06-254 du 4 août 2006 relative aux porter-à-connaissance dans ce domaine sont à prendre en compte.

- <u>contraintes liées à la prévention des accidents</u> :

  - la procédure Demande de Renseignement /Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DR/DICT) définie par le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 doit être respectée à tous les stades du projet : études concernant le sous-sol, travaux de construction et travaux de maintenance. Cette procédure est valable pour tous les réseaux souterrains, quelle que soit leur nature (conduites, réseaux filaires),

  - l'aspect vibratoire doit également être pris en compte dans la définition du projet et l'organisation du chantier,

  - des contacts sont nécessaires avec les gestionnaires des réseaux concernés le plus tôt possible, en particulier dans la phase de définition du tracé. Il s'agit de pouvoir, dès que possible, intégrer les contraintes liées aux réseaux dans l'élaboration du projet.

Un plan d'action anti-endommagement des réseaux a été lancé, défini dans la loi portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » (art. L. 554-1 à L. 554-5 du code de l'environnement) et ses décrets d'application (décrets n° 2010-1600 du 20 décembre 2010, n° 2011-762 du 28 juin 2011 et n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, introduisant les articles R. 554-1 à R. 554-38 du code de l'environnement), prévoyant notamment un guichet unique informatisé qui recense tous les réseaux aériens, souterrains et subaquatiques implantés en France et les principales informations nécessaires pour permettre la réalisation de travaux en toute sécurité à leur proximité.

<u>Les canalisations de transport de gaz</u>

Les canalisations de transport de gaz couvrent l'ensemble du territoire francilien, plus ou moins densément selon les endroits. Le projet est très fortement concerné par les canalisations de gaz, tout au long du tracé et du fuseau.

Elles croisent le tracé du projet au sud du stade de France puisqu'elles longent l'Autoroute A1. Ensuite, elles croisent le tracé à plusieurs reprises jusqu'à la Courneuve.

Au Bourget, une canalisation de transport de gaz croise le tracé de référence au niveau de la RN17, à proximité du projet de gare. Puis au Blanc-Mesnil et à Aulnay-sous-Bois, au niveau de l'échangeur de l'Autoroute A3, la canalisation de gaz suit le tracé et les projets de gares. A Sevran, notamment au niveau du projet de gare de Sevran-Livry, les canalisations de gaz interfèrent avec le tracé.

De Clichy-sous-Bois jusqu'à Chelles, les canalisations de transport de gaz croisent en plusieurs points les tracés, et les projets de gares, notamment celle de Chelles, au sud de la voie ferrée.

Enfin, à Noisy-le-Grand, des canalisations de gaz coupent le tracé, et longent la N370 qui desservira notamment le projet de gare de Noisy-Champs.

Ci-après, chaque intersection avec le tracé de référence est identifiée (tableau). Sur les Figure 3.5-1 à Figure 3.5-5, les intersections en plan des réseaux GRT Gaz avec le tracé de référence sont numérotées de 1 à 19.

Tableau 3.5-1 : Liste des ouvrages GRT Gaz rencontrés par le tracé de référence - Etudes préliminaires complémentaires - Etude d'infrastructures

Identifiant canalisation	***Localisation***	***Niveau du TN au droit de la canalisation (en m NGF) –*** *profil en long*
1 – Saint-Denis – A1	200m au Sud du Stade de	40m NGF

	France	
2 - Saint-Denis – Sud Stade de France	Entre deux gares	40m NGF
3 - Aubervilliers – Canal Saint-Denis	Berges du canal Saint-Denis	40m NGF
4 – Saint-Denis/La Courneuve – Rue du Maréchal Lyautey	Rue Francis de Pressensé	34 m NGF
5 – Le Bourget – N2	A proximité de la gare du Bourget RER.	49m NGF
6- Le Blanc-Mesnil – A3	A proximité du diffuseur A3 – N2	43m NGF
7 – Aulnay-sous-Bois – Rue Paul Cézanne	A proximité de la gare d'Aulnay.	53m NGF
8 - Aulnay-sous-Bois – Rue du docteur Fleming	Avenue de Savigny	56m NGF
9 - Sevran - Avenue du Marché	Avenue du Marché	54m NGF
10 – Sevran – Nord du canal de l'Ourcq	A proximité de la gare de Sevran-Livry.	57m NGF
11 – Sevran – Sud du canal de l'Ourcq	A proximité de la gare de Sevran-Livry.	57m NGF
12 – Sevran – Avenue de Livry	Avenue de Livry	59m NGF
13 – Clichy-sous-Bois – Chemin de la Tournelle	Chemin de la Tournelle	113m NGF
14 – Montfermeil – Boulevard de l'Europe	Boulevard de l'Europe	110m NGF
15 – Montfermeil – Chemin du Clos Roger		107m NGF
16 – Chelles - Chemin de la peau Grasse		67m NGF
17 – Chelles – Sud de la voie ferrée		44m NGF
18 – Gournay-sur-Marne - Avenue Aristode Briand		44m NGF
19 – Champs-sur-Marne – Avenue Emile Cossonneau	Giratoire RD199-RD370	79m NGF

La profondeur de ces réseaux est de 2 à 4 mètres sous le niveau du terrain naturel.

Une attention particulière sera à porter à ces points de rencontre. Compte tenu de la faible profondeur des canalisations de gaz, l'impact du projet sur ces canalisations concerne essentiellement les émergences, ou les gares, qui remontent en surface, mais concerne faiblement le réseau souterrain à proprement parler.

Des préconisations pour la réalisation de travaux au voisinage d'ouvrages de distribution de gaz sont décrites dans l'article 10 du décret n°91-1147 du 14/10/1991.

Les rencontres déjà menées entre la Société du Grand Paris et les services de GRT Gaz ont permis de confirmer les préconisations à mettre en application lors de la réalisation d'aménagement aux abords des réseaux existants.

En général sont proscrits :

- Dans la zone des premiers effets létaux soit un cercle d'un rayon de :
  - 20m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 150mm – PMS 40 bar,
  - 30m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 150mm – PMS 67.7bar,
  - 50m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 250mm – PMS 40bar,
  - 70m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 300mm – PMS 40 bar,
- la construction ou l'extension d'Etablissement Recevant du Public (ERP) relevant de la 1ère à la 3e catégorie, d'immeuble de grande hauteur, d'installation nucléaire de base.
- Dans la zone des effets létaux significatifs soit un cercle d'un rayon de :
  - 15m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 150mm – PMS 40 bar,
  - 20m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 150mm – PMS 67.7bar,
  - 35m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 250mm – PMS 40bar,
  - 45m de part et d'autre pour une canalisation de diamètre 300mm – PMS 40 bar,
- la construction ou l'extension d'établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes.

Des servitudes plus précises sont définies pour chaque canalisation et renseignées dans les documents d'urbanisme.

Tableau 3.5-2 : Servitudes liées au réseau GRT Gaz (PLU d'Aubervilliers)

Identifiant canalisation	***Caractéristiques des canalisations***	***Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation***		***Zone justifiant vigilance et information***
		Zone permanente d'interdiction de toutes nouvelles constructions ou extensions d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes	Zone intermédiaire où des restrictions de construction ou d'extension d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes existent	Zone d'information du transporteur de tout projet d'urbanisme
2 - Saint-Denis – Sud Stade de France	DN400 (40 bar)	5 m	105 m	140 m
3 - Aubervilliers – Canal Saint-Denis	DN300 (40 bar)	5 m	70 m	95 m

Identifiant canalisation	*Caractéristiques des canalisations*	*Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation*		*Zone justifiant vigilance et information*
4 – Saint-Denis/La Courneuve – Rue du Maréchal Lyautey	DN300 (40 bar)	5 m	70 m	95 m

Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation

Les canalisations de transport de pétrole

La commune d'Aubervilliers est concernée par une servitude relative au pipeline de transport d'hydrocarbures liquides LHP1 – Section T.01 / T.07.

Tableau 3.5-3 : Caractéristiques du réseau TRAPIL (source : Etude d'impact vibratoire du chantier Grand Paris Express sur une conduite enterrée – Puits d'accès Aubervilliers)

Infrastructure concernée	*Niveau du TN au droit de la canalisation (en m NGF)*	*Profondeur de la canalisation par rapport au TN (en m)*	*Altitude de la canalisation (en m NGF)*
TRAPIL	35,93	1,40	34,53

De même que pour le gaz, le projet n'a un impact sur ces canalisations qu'en termes d'éléments émergeant en surface, qui imposent des contraintes lors de la phase chantier, puisque les réseaux se trouvent enterrés dans les premiers mètres de profondeur.

La servitude s'appliquant à ce réseau TRAPIL est la servitude I1 bis, servitude relative à la construction et à l'exploitation de pipelines par la société d'économie mixte des transports pétroliers par pipelines (TRAPIL).

Les réglementations concernant cette servitude sont :

- Loi n°49.1060 du 2 août 1949 modifié par la loi n°51.712 du 7 juin 1951 ;
- Décret n°50.836 du 8 juillet 1950 modifié par le décret n°63.82 du 4 février 1963.
- Le PLU contient les dispositions suivantes :
    - Interdiction de construire ou de cultiver, à plus de 0,6m de profondeur dans une bande de 5m de largeur ; de nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage ;
    - Obligation pour tous travaux de tenir une autorisation d'effectuer auprès du service responsable.

Tableau 3.5-4 : Servitudes liées au réseau TRAPIL (PLU d'Aubervilliers)

Caractéristiques	*Zones justifiant des restrictions en matière de développement de l'urbanisation*		*Zone justifiant vigilance et information*
	Zone permanente d'interdiction de toutes nouvelles constructions ou extensions d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes	Zone intermédiaire où des restrictions de construction ou d'extension d'IGH et d'ERP susceptibles de recevoir plus de 100 personnes existent	Zone d'information du transporteur de tout projet d'urbanisme
Diamètre 20''	10 m	215 m	275 m

Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation

Les canalisations de transport de Chauffage Urbain CPCU

Le projet n'est concerné par les canalisations de chauffage urbain CPCU qu'au niveau de Saint-Ouen avec le prolongement de la ligne 14, puisque le tracé du projet et le réseau de chauffage longent tous deux la RD410.

Or, les canalisations CPCU sont implantées dans les premiers mètres du sous-sol. Etant donné leur éloignement des gares (parties émergées de l'infrastructure), il est peu probable qu'une réelle interaction existe entre ces dernières et l'infrastructure.

Enfin, les servitudes ne sont pas systématiques pour ce type de canalisation. Leur largeur maximale est une bande de 15m.

Le tracé du projet n'est quant à lui pas concerné par les canalisations de chauffage urbain CPCU.

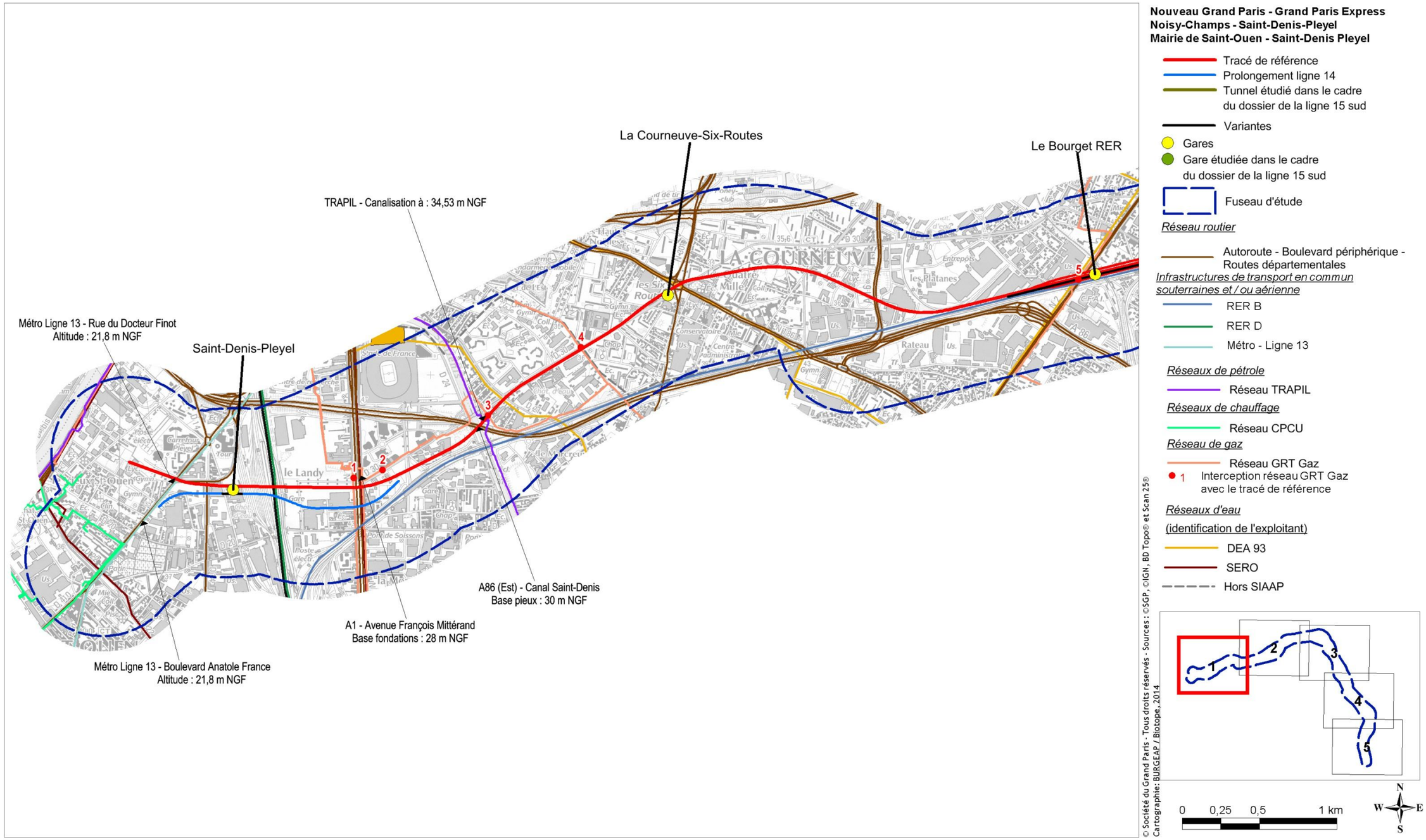


Figure 3.5-1 : Réseaux et ouvrages souterrains – Section Saint-Denis-Pleyel

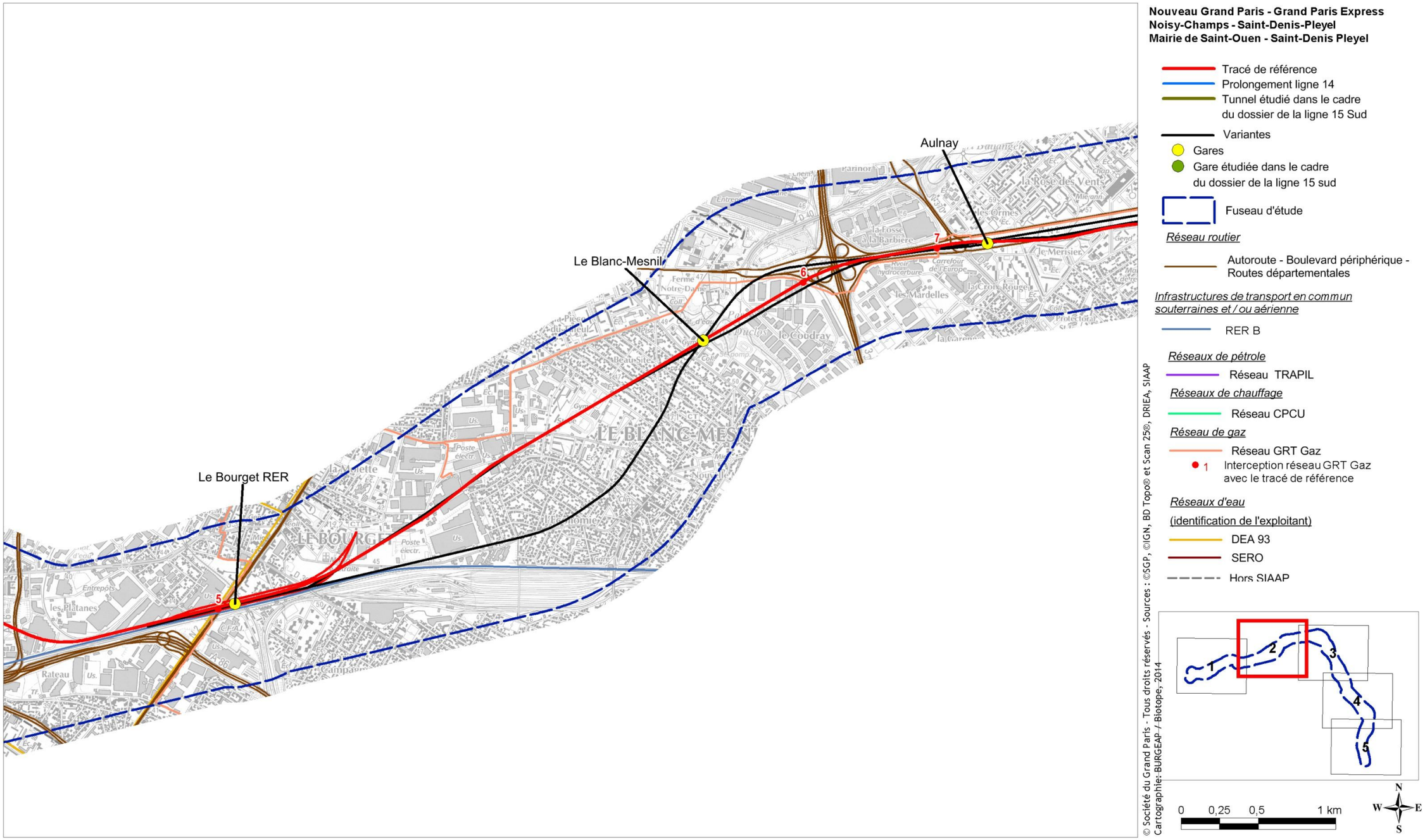


Figure 3.5-2 : Réseaux et ouvrages souterrains – Secteur Le Bourget

Figure 3.5-3 : Réseaux et ouvrages souterrains – Secteur Sevran

Figure 3.5-4 : Réseaux et ouvrages souterrains – Secteur Clichy-Montfermeil

Figure 3.5-5 : Réseaux et ouvrages souterrains – Secteur Noisy-Champs

L'adduction en eau potable par aqueduc

Il existe un certain nombre d'aqueducs qui alimentent la région Ile-de-France. Ceux-ci sont en partie souterrains et canalisés et représentent ainsi une contrainte forte à la réalisation d'un nouveau tunnel car ils ne sont pas déplaçables et présentent un environnement immédiat où la réalisation d'ouvrages est difficile et réglementée.

Présentation des aqueducs interceptant le fuseau d'étude

Le point de départ de l'aqueduc à Pargny-la-Dhuys (Aisne), est à 128 m d'altitude pour arriver à 108 m dans le réservoir de Ménilmontant (Paris). Sa longueur totale est de 131,162km pour une pente de 0,10m/km. Son débit moyen est de 22 000m^3/jour. Cet aqueduc est principalement souterrain.

Il franchit 21 vallées d'une profondeur comprise entre 20 et 73m au moyen d'autant de siphons.

Actuellement, l'aqueduc de la Dhuis (ou Dhuys) alimente en eau potable le parc d'attraction Disneyland Paris à Marne-la-Vallée. Seule une petite partie parvient jusqu'à Paris.

Il a fait l'objet d'un aménagement récent en 2010 en surface pour une voie verte à usage de loisirs piétonnier et cycliste.

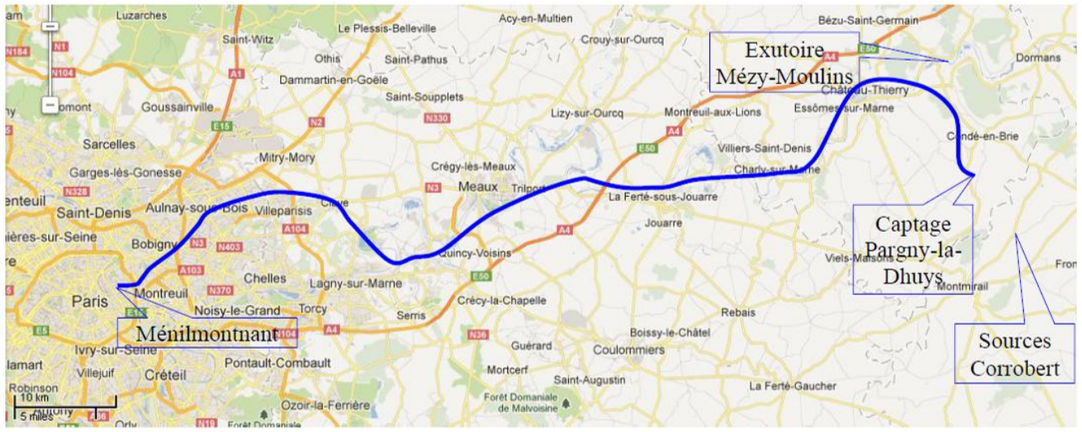
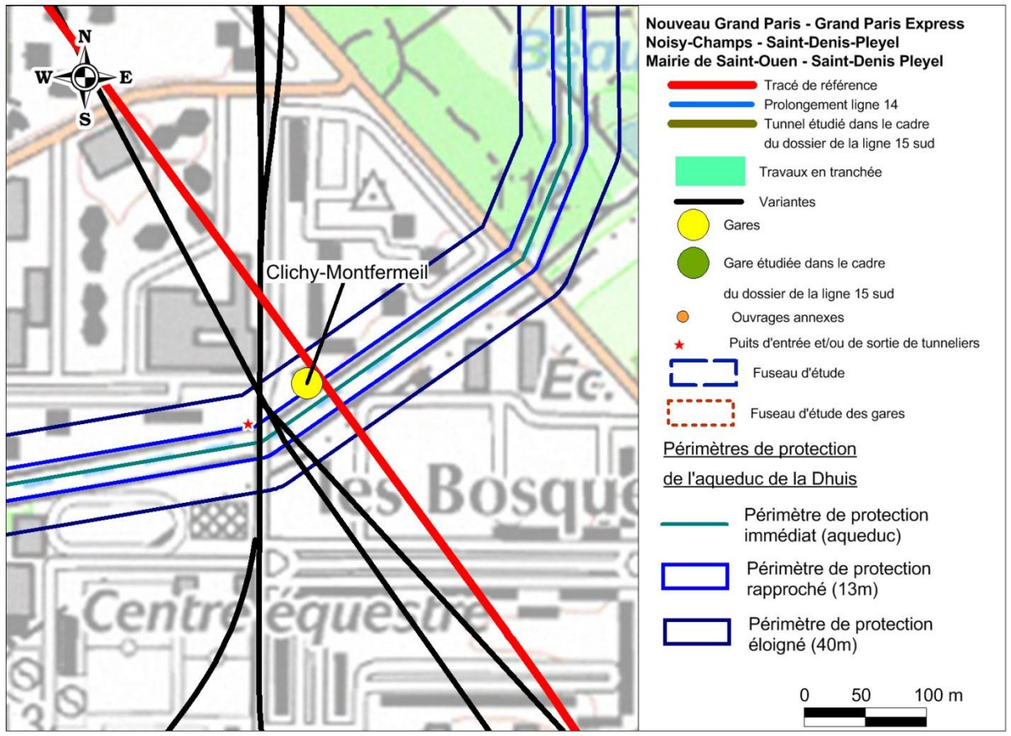


Figure 3.5-6 : Le tracé de l'aqueduc de la Dhuis (http://ville-bagnolet.fr)

Localisation des ouvrages par rapport au réseau de métro automatique

L'aqueduc de la Dhuis intercepte le fuseau au niveau de la commune de Clichy-sous-Bois, et ce, plus particulièrement aux abords de la future gare de Clichy-Montfermeil (cf. 3.5-7)

Figure 3.5-7 : L'aqueduc de la Dhuis dans le secteur du plateau de Clichy-Montfermeil



Servitudes relatives à la protection des aqueducs

Le décret du 4 mars 1862 déclare l'utilité publique de l'aqueduc de la Dhuis.

Les prescriptions relatives à la servitude de protection sanitaire des aqueducs donnent lieu à trois zones de protections :

- La **zone de protection immédiate** (emprise appartenant à la Ville de Paris). Aucun autre équipement d'utilité publique ou privé tels qu'égouts, canalisations de gaz, réseau EDF… ne peut être installé sur l'emprise, tant en surface qu'en profondeur. Toute nouvelle construction y est interdite excepté celles liées à l'exploitation de l'aqueduc. Dans cette zone seule sont tolérées les traversées de route, d'ouvrages d'art, ou de canalisations après autorisation d' « Eau de Paris ».

- Les **zones de protection rapprochées** constituées par deux bandes de terrain de 13m de largeur de part et d'autre de l'emprise. Dans cette zone, seuls sont tolérés les chaussées et trottoirs, sous réserve d'assurer un écoulement rapide des eaux de ruissellement, les éloignant de l'aqueduc, et sous conditions, les canalisations d'eaux pluviales et usées, canalisations d'eau potables ou de gaz et transport d'hydrocarbures. Sont totalement interdites toutes les constructions (sauf celles liées à l'aqueduc), les dispositifs d'assainissements, les fouilles, les carrières, les décharges, les dépôts susceptibles de souiller les eaux d'alimentation, les lieux de stockage de liquides à usages industriels ou commercial, les parcs de stationnements… Les plantations arbustives sont tolérées au-delà de 15m.

- Les **zones de protection éloignées** constituées par deux bandes de terrain s'étendant des limites extérieurs des zones de protection rapprochées jusqu'à une distance de 40m de l'aqueduc. Dans cette zone, sont interdits tout dispositif d'assainissement sauf dispositions spéciales, fouilles, carrières, décharges, dépôts de matières susceptibles de souiller les eaux alimentaires, les lieux de stockage de liquides à usages industriels ou commercial. Sont tolérés sur la zone les stockages d'hydrocarbures à usages domestiques moyennant des précautions spéciales, les parcs de stationnement sous réserve que le sol soit étanche et que les écoulements des eaux soient dirigés à l'opposé de l'aqueduc, les canalisations d'eau pluviales et d'eaux usées, les canalisations de transport d'hydrocarbures sous conditions.

La gare de Clichy-Montfermeil est située à proximité immédiate de l'aqueduc de la Dhuis. A cet endroit, l'enjeu est fort et les servitudes des périmètres de protection s'appliquent.

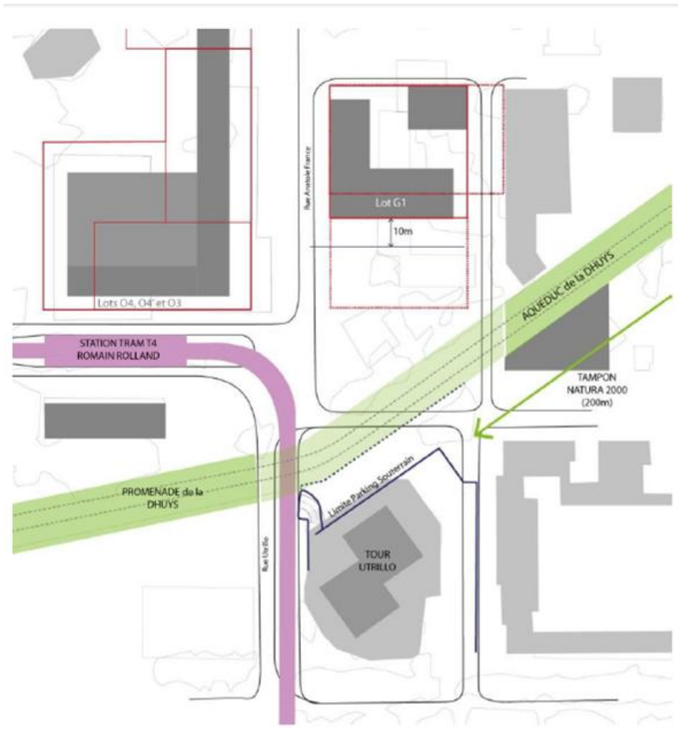


Figure 3.5-8 : Les contraintes d'implantation de la gare de Clichy-Montfermeil (Source : Etudes Préliminaires Complémentaires Note NTC8B Gare de Clichy-Montfermeil)

Les grands collecteurs et les réseaux d'assainissement

L'ensemble de la zone de l'enveloppe du fuseau est située dans la zone d'action du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) pour l'assainissement des eaux usées.

Le territoire du SIAAP couvre quatre départements : Paris (75), Hauts-de-Seine (92), Seine- Saint-Denis (93) et Val-de-Marne (94), ainsi que 180 communes liées par convention et situées dans le Val-d'Oise, l'Essonne, les Yvelines et la Seine-et-Marne.

Les grands collecteurs sont ceux qui amènent les eaux usées aux stations d'épuration après une collecte par un réseau local. Ils forment la partie « régionale » du réseau d'assainissement. Souvent anciens, et réhabilités, ils ont un diamètre important et parcourent des distances importantes.

Par construction, leur profil en long est peu dépendant de la topographie en surface. Ils ont été construits à partir de leur exutoire avec une pente adéquate. Ils se retrouvent à des profondeurs qui dépassent largement les 20 m. Certains collecteurs de Seine-Saint-Denis ont une profondeur locale de 35 m environ.

Les interférences potentielles avec un réseau souterrain ne sont donc pas négligeables dans les zones où le fuseau intercepte le tracé de ces collecteurs.

Les Figure 3.5-1 à Figure 3.5-5 présentent les cartes des réseaux SIAAP identifiés.

Les secteurs où le fonctionnement est gravitaire sont distingués de ceux où il est en charge (refoulement sous pression). La modification de secteurs fonctionnant en gravitaire est plus délicate car la rupture de pente peut engendrer la mise en place d'une section fonctionnant en refoulement. Pour les sections fonctionnant sous pression (refoulement), le déplacement est plus facile.

Ces opérations ont une incidence technique et financière pour la réalisation du projet.

Les réseaux et collecteurs d'assainissement sont de fait beaucoup plus présents sur le territoire recouvert par le fuseau.

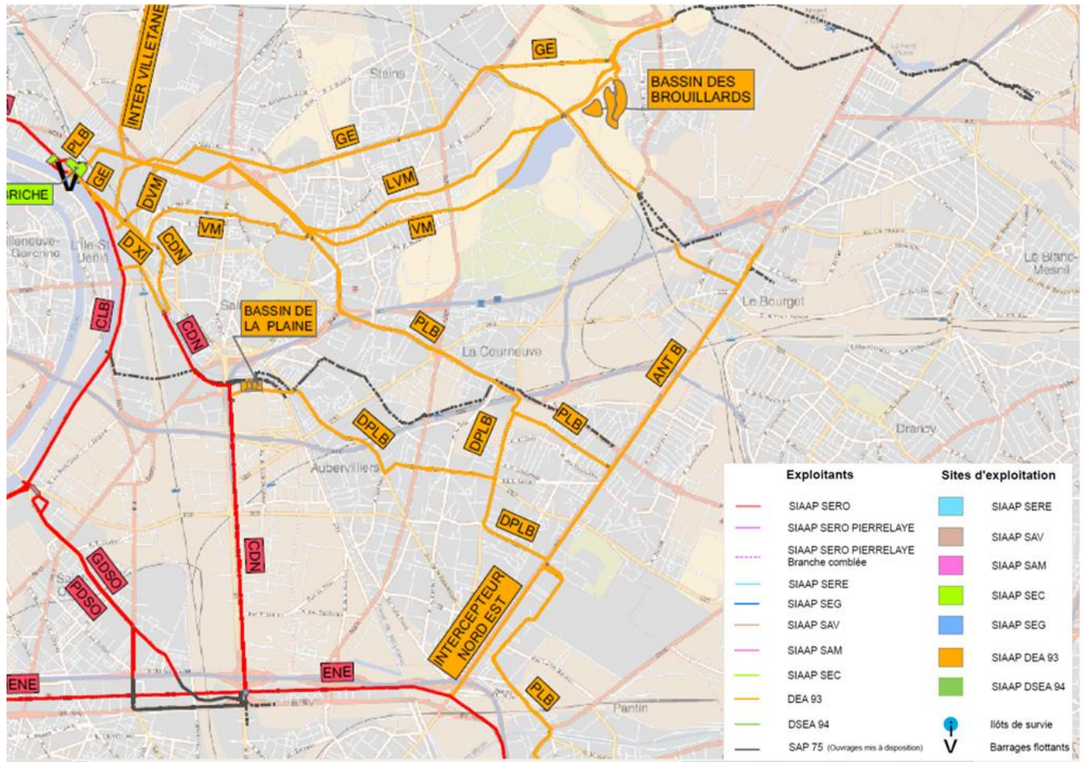


Figure 3.5-9 : Le réseau SIAAP dans le Nord de la Seine-Saint-Denis (Source : SIAAP)

Le projet n'est que peu concerné par les réseaux et ouvrages du SIAAP.

Seul l'Ouest du fuseau d'étude est intercepté par des réseaux SIAAP et ce, à quatre reprises.

- Le collecteur CDN, à Saint-Denis ;
- Le collecteur DPLB, à Saint-Denis et Aubervilliers;
- Le collecteur PLB au niveau de la gare « La Courneuve-Six-Routes » ;
- Le collecteur ANT B au niveau de la gare « Les Bourget RER ».

Ce dernier collecteur est à une profondeur proche du terrain naturel, à environ 13,5m de profondeur. Ainsi, le tunnel passera sous la canalisation.

Les puits annexes du projet peuvent avoir une profondeur allant jusqu'à 30 mètres. Ces ouvrages sont donc une contraindre, qui peut potentiellement avoir un impact sur les réseaux d'eau.

Tableau 3.5-5 : Liste des ouvrages SIAAP interceptés par le tracé de référence et caractéristiques (source : SIAAP et profil en long RATP)

Désignation	*Niveau du TN (m NGF)*	*Profondeur/ TN (m)*	*Altitude de la canalisation (m NGF)*
SIAAP - CDN	40	//	//
SIAAP - DPLB	37	//	//
SIAAP - PLB	37	//	//
SIAAP - ANT B	43,5	13,5	30

// Information non disponible

Les cours d'eau canalisés

La Morée

Enterrée en partie depuis le XIXe siècle, elle a été canalisée sur la quasi-totalité de son parcours long de 12km et sert aujourd'hui d'égout départemental.

Figure 3.5-10 : Aire de collecte de la station d'épuration Seine Morée (Source : SIAAP)

Le projet interfère avec elle au niveau de la limite communale entre Le Blanc-Mesnil et Aulnay-sous-Bois. L'altitude de la canalisation est d'environ 40m NGF, soit à 10m de profondeur sous le terrain naturel.

Une seconde interception avec la Morée est localisée au Nord de la gare de Sevran-Livry.

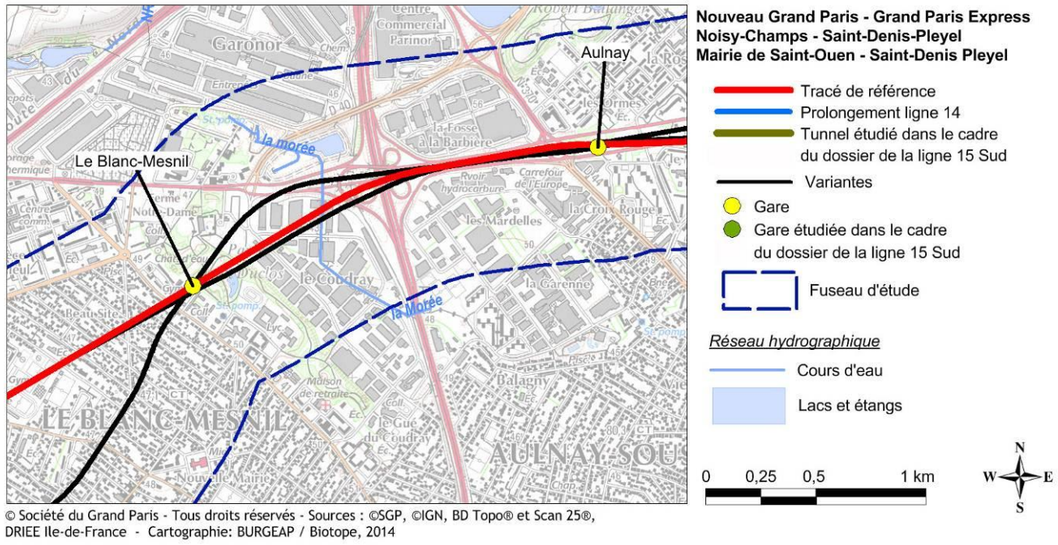


Figure 3.5-11 : La Morée entre les deux gares du Blanc-Mesnil et d'Aulnay

Le Sausset

Cet affluent de la Morée, lui aussi canalisé dans sa partie située en aval du Parc du Sausset, la rejoint sous forme de collecteur.

Les infrastructures de transport souterraines

Il existe déjà un certain nombre de tunnels routiers et ferroviaires qui sont plus ou moins profonds. La plupart d'entre eux ont une profondeur maximale du radier inférieure à 15 mètres. En effet, beaucoup d'entre eux résultent de la couverture d'une infrastructure existante selon la technique de la tranchée couverte.

Ces ouvrages constituent des contraintes fortes à la réalisation d'un nouveau tunnel car ils ne sont pas déplaçables et présentent un environnement immédiat où la réalisation d'ouvrages est difficile.

Concernant le projet, aucun tunnel concernant les transports structurants en éventuelle correspondance avec le Grand Paris Express n'est identifiable.

En effet, l'ensemble de ce réseau est en aérien au niveau du secteur, par endroit en limite de petite couronne Francilienne :

Tableau 3.5-6 : Liste des infrastructures souterraines interceptées par le tracé de référence et caractéristiques (source : Etudes préliminaires complémentaires - Etude d'infrastructures - Profil en long)

Infrastructure concernée	*Nom de référence au sein des figures*	*Niveau du TN au droit de l'infra. (en m NGF)*	*Profondeur de l'infra. par rapport au TN (en m)*	*Altitude de l'infra. (en m NGF)*
Métro ligne 13	Métro 13 – Rue Docteur Finot	35	13,2	21,8
Autoroute A1	A1 – Avenue François Mitterrand	39	11	28
A86	A86 (Est Canal Saint-Denis)	35,8	5	Environ 30
RER B	RER B – Sevran Beaudottes	55	10	45

Métro ligne 13

La ligne de métro 13 est interceptée à 2 reprises par la Ligne Rouge et la Ligne Bleue.

Cette ligne de métro est souterraine et se situe à une cote de 21,8m NGF au niveau de la Rue du Docteur Finot.

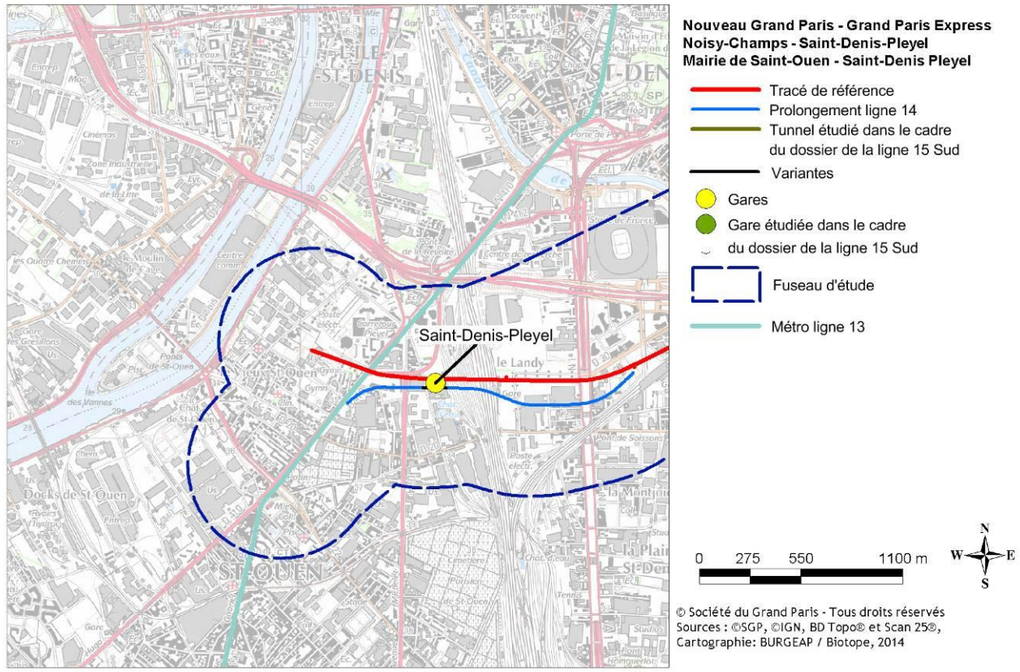


Figure 3.5-12 : Interception de la ligne de métro 13 avec le projet

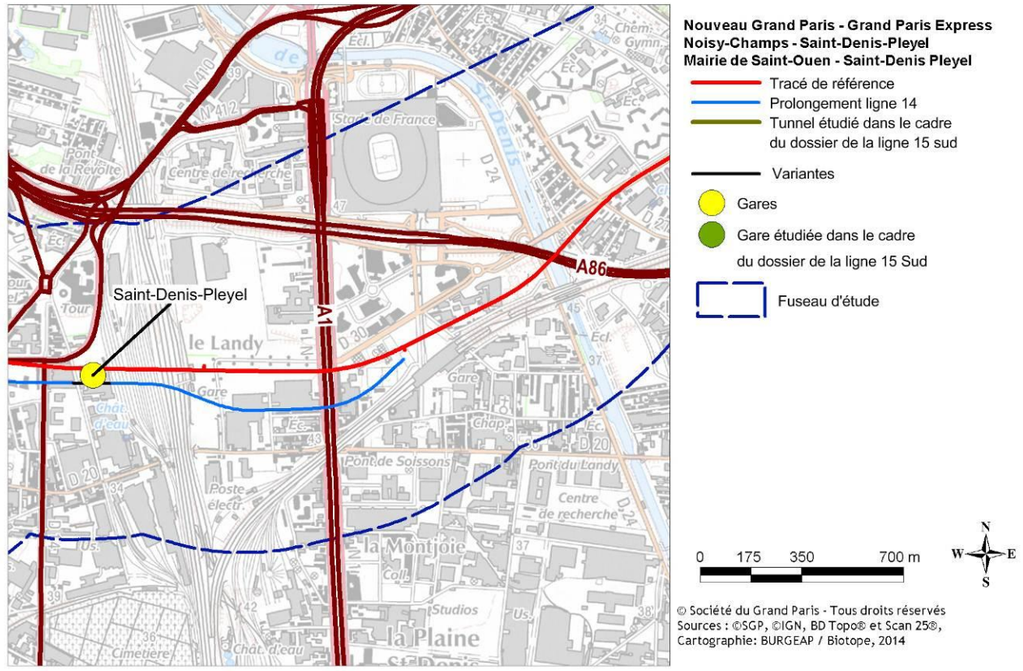


Figure 3.5-13 : Interception de l'autoroute du Nord (A1) et de l'A86 avec le projet

Autoroute A1

L'autoroute A1 est interceptée par le tracé de référence au Sud du stade de France. L'infrastructure se situe à la cote de 34m NFG. A cet endroit, l'autoroute A1 est couverte. Les fondations de l'infrastructure s'étende jusqu'à 28m NGF.

Autoroute A86 en viaduc

L'autoroute A86 est en viaduc au niveau au sein du fuseau d'étude. La profondeur du pilier localisé à l'Est du Canal Saint-Denis est d'environ 5m par rapport au TN.

D'après les coupes de l'étude d'impact vibratoire du chantier Grand Paris Express sur une conduite enterrée – Puits d'accès Aubervilliers, la base du pilier est à une altitude d'environ 30m NGF.

RER B à proximité de la gare Sevran-Beaudottes

Le tracé de référence intercepte le RER B dans sa portion souterraine au niveau de la gare « Sevran-Beaudottes ».

Au droit de l'intersection, la fondation du RER B se situe à la cote de 45m NGF.

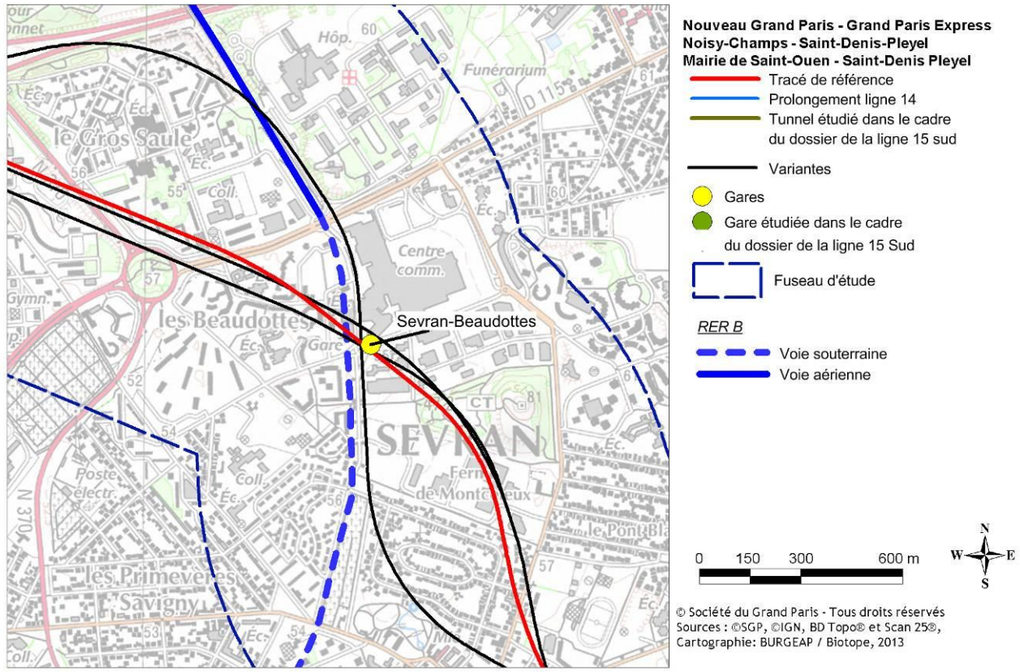


Figure 3.5-14 : Tracé du RER B dans le secteur Sevran-Beaudottes

<u>Autres infrastructures de transport au niveau du terrain naturel</u>

D'autres infrastructures de transport sont situées au niveau du terrain naturel :

- Passage sous RER D au niveau de Saint-Ouen ;
- Tracé de référence au droit du RER B (réseau ferroviaire au niveau du terrain naturel) sur une partie du linéaire autour de la gare « Le Bourget RER » :
- Passage sous voie ferrée au niveau de PSA à Aulnay-sous-Bois ;
- Passage sous RER B (réseau ferroviaire au niveau du terrain naturel) juste avant la gare de Sevran-Livry ;
- Passage sous le faisceau RER E + LGV Est à Chelles : A Chelles, le réseau RFN est situé au niveau du terrain naturel, à proximité immédiate de l'emprise de la gare envisagée ;
- Passage sous voie ferrée à Noisy-Grand : La gare de Noisy-Champs sera localisée au droit du RER A;
- D'autres interactions avec des réseaux routiers aériens, comme l'échangeur de l'A3.

Des études spécifiques sont menées par la SGP, de ce fait, les enjeux identifiés dans ce paragraphe peuvent ne pas être exhaustifs. Ces éléments seront complétés lors des phases ultérieures d'études.

3.5.2 Bâti et niveaux de sous-sol

Quel que soit son usage, un bâtiment présente un ou plusieurs niveaux au-dessus du niveau du sol, et parfois un ou plusieurs niveaux de sous-sols. Le type de fondation des bâtiments dépend des caractéristiques géotechniques du sol sur lequel ils sont implantés.

Le réseau et les ouvrages liés au projet (tunnel, gares, ouvrages annexes) sont contraints par le bâti présent en surface, à la fois par la couverture de ce bâti, et par le mode de construction opéré.

Le tunnel peut en effet croiser des fondations de type « pieux profonds », ou des niveaux de sous-sols, ou bien encore l'implantation des gares peut être prévue à l'emplacement de bâtiments existants.

La connaissance de la couverture bâtie en surface et de sa typologie est donc nécessaire pour évaluer les impacts du projet sur le bâti, et a fortiori les contraintes que le bâti existant impose au projet.

3.5.2.1 Méthodologie

Une typologie du bâti a été établie à partir des éléments suivants :

- Carte IGN
- Plans cadastraux
- Données du Géoportail

Ces données ont été croisées avec le site internet Google Maps, dont l'outil Street View a notamment permis la vérification des niveaux des bâtiments sur le fuseau.

Les Figure 3.5-16 à Figure 3.5-19 présentent un zonage du type de bâti dominant. Les typologies bâties sont répertoriées en fonctions des catégories suivantes :

- Les bâtiments bas, inférieurs à 2 ou 3 niveaux, sont majoritairement de types résidentiel ou tertiaire, et ne présentent en règle générale, pas de niveaux de sous-sol ;
- Les bâtiments présentant des hauteurs moyennes, avec 4 à 5 niveaux, susceptibles de présenter un niveau de sous-sol ;
- Les bâtiments considérés comme de grande hauteur, présentant plus de 5 étages, susceptibles de présenter un ou plusieurs niveaux de sous-sol ;
- Les hôpitaux, qui revêtent une sensibilité particulière, du fait de la présence de matériels spécifiques sensibles ;
- Les autres sites qui, par leur fonction, revêtent également une sensibilité forte (sites industriels, emprises militaires et aéroportuaires…) indépendamment de la présence ou pas de niveaux de sous-sols.

Les éléments remarquables ponctuels, comme des bâtiments de grande hauteur ponctuels dans un zonage à bas niveaux, ou bien les postes électriques, stations d'épuration, réservoirs d'eau… sont également représentés selon deux symboles. Ils nécessitent également une attention spécifique, sans toutefois présenter systématiquement une interaction avec le projet.

Les résultats sont donc ceux d'une grande échelle, l'objectif du présent rapport, établi au stade d'une déclaration d'utilité publique, n'étant pas de déterminer au bâtiment près, hors cas particulier, l'impact du projet sur chaque bâtiment. Ce type d'étude sera nécessaire lors des études de détail de conception du projet.

La méthodologie employée ne permet pas de connaître le type de fondation, puisqu'il faudrait une étude exhaustive bâtiment par bâtiment, les caractéristiques géotechniques du sous-sol pouvant changer dans une même rue. Elle ne permet pas non plus de connaître précisément la profondeur des bâtiments, et donc les niveaux de sous-sols. **La mise à jour des données sur le bâti sera nécessaire en phases ultérieures d'étude**.

La hauteur des bâtiments, ainsi que la présence à proximité, ou non, de parkings aériens, permet de supputer leur profondeur, et de déterminer les zones à sensibilité plus ou moins forte.

Exploitation des études de faisabilité

Les études bâtis menées par la Société du Grand Paris identifient des points durs de passage à proximité de bâtis sensibles.

Des fiches identifient les interceptions avec des ouvrages importants. Un rapport traite des principaux points durs, précisent les besoins de reconnaissances à mener pour la suite des études.

Au stade des études d'avant-projet, des recherches complémentaires devront être réalisées auprès des communes, propriétaires et/ou concessionnaires pour obtenir les données supplémentaires des constructions existantes. Les données manquantes identifiées à ce jour concernent soit des relevés topographiques afin de déterminer la position exacte des constructions vis-à-vis du tunnel, soit des informations complémentaires concernant l'occupation du sous-sol et notamment la nature et profondeur des fondations, soit des localisations et dimensions pour les ouvrages souterrains.

Les relations entre les éléments les plus contraignants et le projet seront abordés plus en détail dans le rapport 2/3.

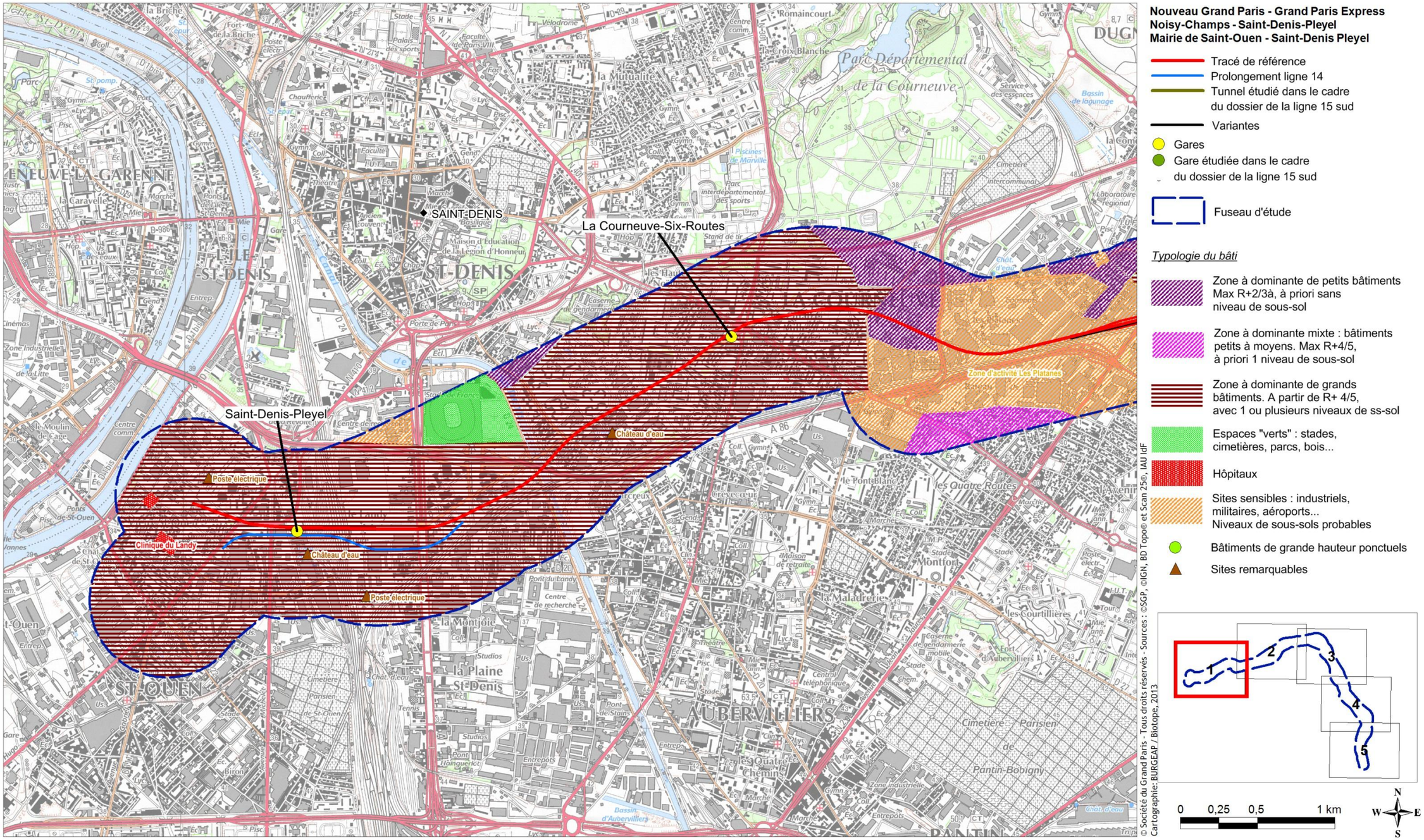


Figure 3.5-15 : Typologie du bâti – Section Saint-Denis-Pleyel – La Courneuve

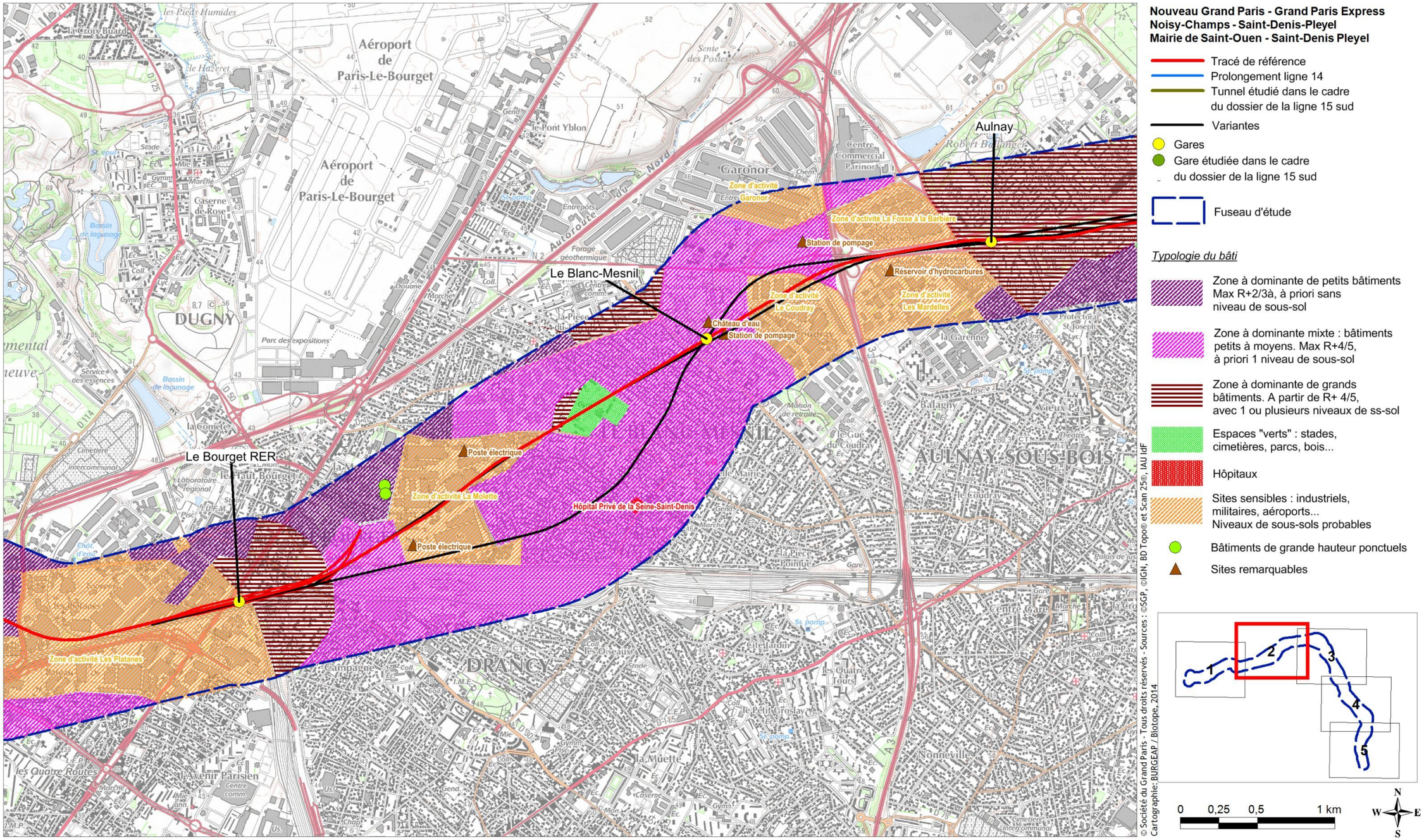


Figure 3.5-16 : Typologie du bâti – Section Le Bourget – Aulnay-sous-Bois

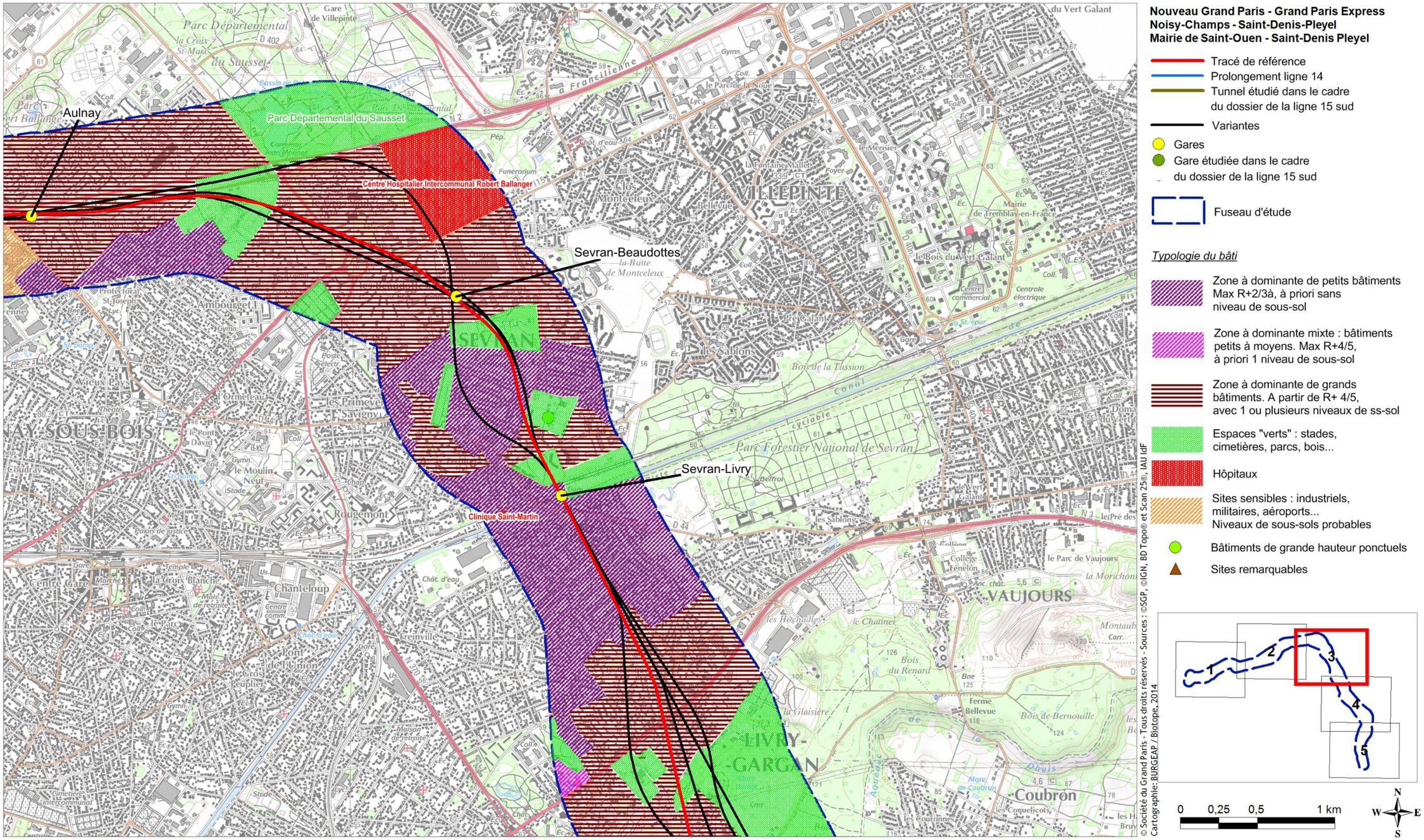


Figure 3.5-17 : Typologie du bâti – Section Aulnay-sous-Bois – Sevran-Livry

Figure 3.5-18 : Typologie du bâti – Section Clichy-Montfermeil – Chelles

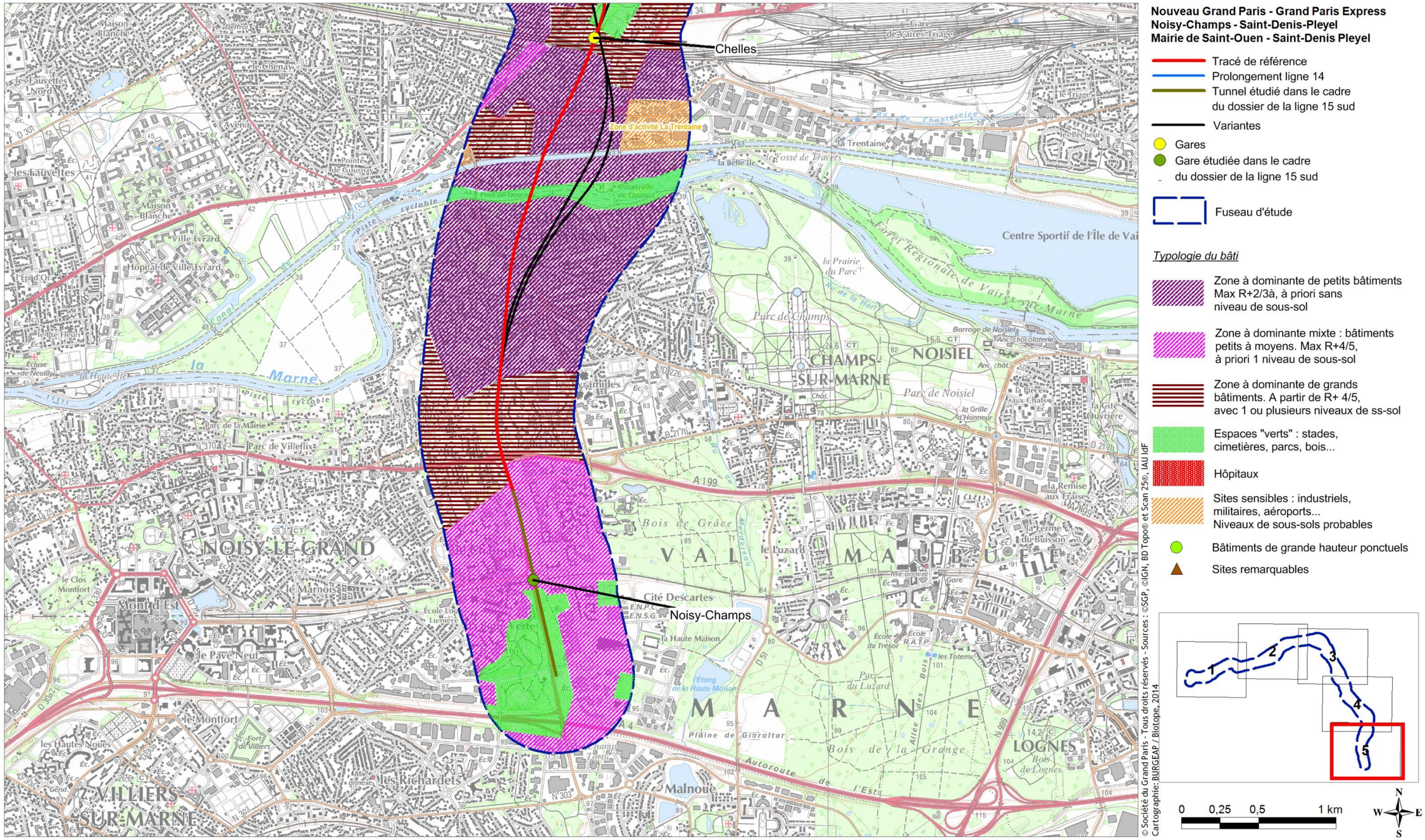


Figure 3.5-19 : Typologie du bâti – Section Chelles – Noisy-Champs

3.5.2.2 *Situation au niveau du projet*

Le projet s'insère dans une zone densément urbanisée, qui présente tous les types de bâtiments. Cependant, des zones bien marquées se dégagent, offrant des dominantes de bâti selon les sections.

Le Nord-Ouest de la ligne, une dominante de grands bâtis

L'ouest de la ligne est densément urbanisé, de Saint-Ouen à La Courneuve à l'exception du secteur du Bourget RER B, qui est occupé par des petits bâtiments de type habitation ou activité tertiaire.

Le projet passe au sud du Stade de France. L'impact sur cet ouvrage devrait donc être négligeable en termes de fondations ou niveaux de sous-sols.

Le nord du tronçon alterne zones à dominante de bâti de grande et moyenne hauteur, entre Le Bourget et Clichy – Montfermeil, mais également grands sites de type industriel ou commercial, de l'aéroport du Bourget à Garonor.

Le nord du linéaire est essentiellement concerné par des bâtiments hauts, offrant a priori plusieurs niveaux de sous-sols. Les grandes barres du Blanc-Mesnil, les cités d'habitation à Aulnay-sous-Bois comme celle des Trois Mille (ou Cité de la Rose des Vents), ou encore les quartiers des Beaudottes ou de Montceleux-PontBlanc à Sevran, représentent particulièrement ces grands immeubles. Dans ces secteurs, les niveaux de sous-sols sont potentiellement importants.

Figure 3.5-20 : La cité des Trois Mille à Aulnay-sous-Bois - Source : www. maps. Google.fr/

Figure 3.5-21 : La cité des Beaudottes à Sevran. - Source : www. maps. Google.fr/

Le secteur du Bourget

La section nord du fuseau est marquée par la proximité de l'aéroport du Bourget, bien qu'il soit situé hors du fuseau. A ce titre, il ne devrait pas y avoir d'impact particulier sur le territoire.

Les hôpitaux

Plusieurs hôpitaux sont recensés au sein du fuseau d'étude. Cependant, ils sont éloignés du tracé de référence, ce qui devrait limiter les interactions possibles.

Villepinte, Aulnay-sous-Bois et Sevran disposent d'un hôpital intercommunal de taille importante, l'hôpital Robert Ballanger. Des projets d'extension sont en cours.

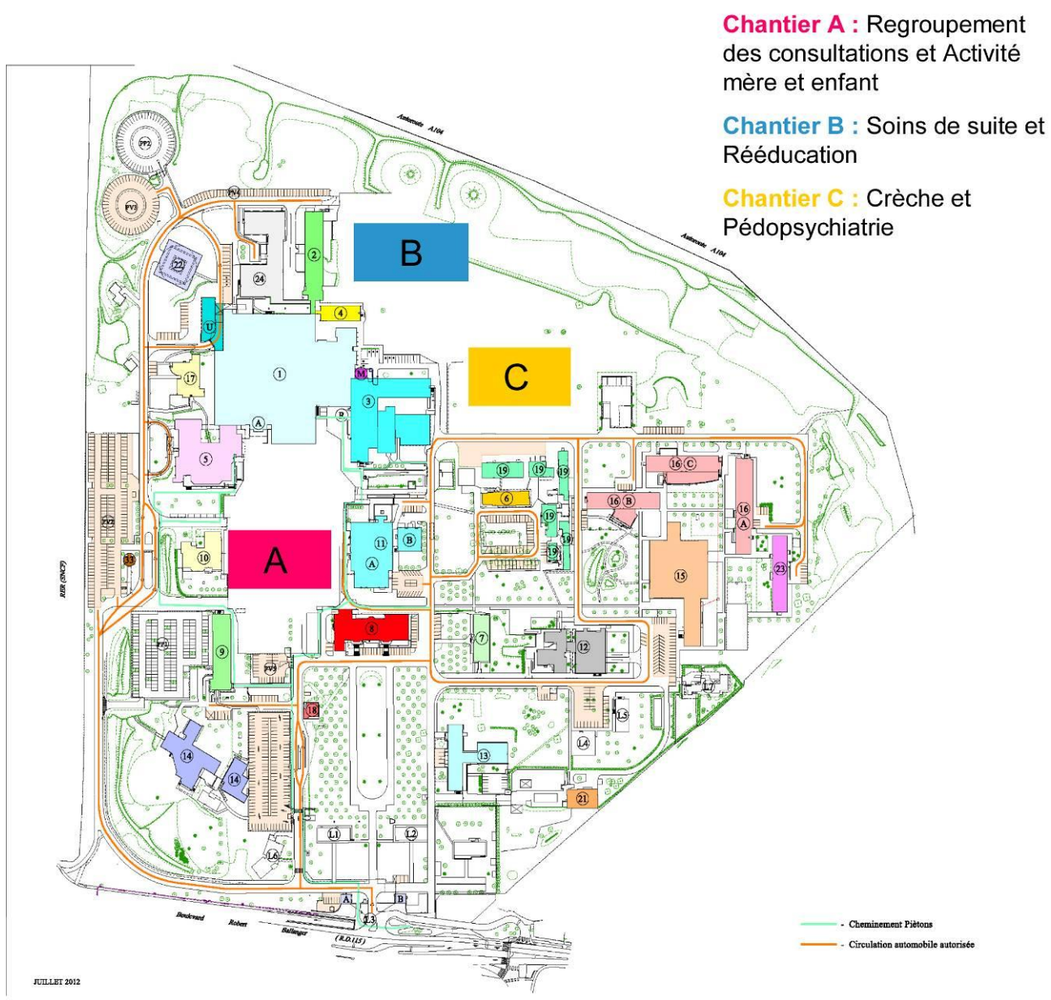


Figure 3.5-22 : Plan du Centre Hospitalier Intercommunal Robert Ballanger. - Source : www.ch-aulnay.fr

Dans la mesure où le réseau passerait à proximité, des précautions seront proposées pour prévenir les impacts potentiels du chantier sur les machines médicales, ainsi que sur les fondations et niveaux de sous-sols.

Les zones industrielles, principalement localisées entre Le Bourget et Aulnay-sous-Bois

Plusieurs zones d'activités sont présentes au sein du fuseau :

- Les Platanes ;
- Garonor ;
- Le Coudray ;
- La Fosse Barbière ;

- Les Mardelles.

Ces zones sont des secteurs industriels pouvant concentrer certaines industries sensibles : usines de production, entrepôts, …

La partie médiane de la ligne, une mixité de bâtis

La partie médiane du projet s'insère dans des typologies bâties où alternent des tissus pavillonnaires et des grands ensembles d'habitat. Ainsi, entre Sevran et Livry-Gargan, le fuseau englobe des quartiers pavillonnaires. De Livry-Gargan à Montfermeil, le territoire est marqué par les tours ou barres des grands ensembles d'habitation, et des centres commerciaux.

Figure 3.5-23 : La cité des Bosquets à Montfermeil. - Source : www. maps. Google.fr/

Au nord de la commune de Chelles, le fuseau englobe des quartiers d'habitat individuel. Au sud, le secteur de Chelles/ Champigny-sur-Marne est marqué par la présence de bâtiments plus petits, de nombreux espaces verts, et la traversée de la Marne. C'est vers la gare de triage et l'actuelle gare Chelles-Gournay que les bâtiments sont les plus hauts.

Figure 3.5-24 : Grands bâtiments à Chelles. - Source : http://www. maps. Google.fr/

Des bâtiments de grande hauteur au Sud de la Ligne

L'extrémité sud du fuseau est concernée par des bâtiments de grande hauteur, de type grands ensembles, ou bien particuliers, comme les établissements d'enseignement supérieur de la Cité Descartes, qui peuvent posséder des appareils fragiles pour la recherche.

Figure 3.5-25 : Grands bâtiments à Noisy-le-Grand. - Source : http://www. maps. Google.fr/

Figure 3.5-26 : Cité Descartes à Noisy-le-Grand. - Source : www.polytechnicum.org

Sites sensibles

Le fuseau est parsemé de nombreux sites qui peuvent être considérés comme sensibles, de type postes électriques ou châteaux d'eau, stations de pompage. Ces sites n'ont pas nécessairement des niveaux de sous-sols, mais peuvent avoir des fondations profondes, et des réseaux enterrés qu'ils alimentent.

3.5.3 Enjeux liés à l'occupation du sous-sol à l'échelle du projet

3.5.3.1 Réseaux et ouvrages souterrains

Le projet aura en certains points une interaction avec les réseaux et ouvrages existants.

Néanmoins, compte tenu de la faible profondeur de la majorité de ces ouvrages, les contraintes seront faibles, sauf pour les canalisations de transport de gaz prédominantes au regard du fuseau d'étude, et en certains points bien précis qui seront approfondis dans les phases successives du projet.

Les principaux secteurs d'enjeux sont les suivants :

- La présence de la canalisation TRAPIL en bord du canal Saint-Denis ;
- La présence de l'aqueduc de Dhuis à proximité de la gare de Clichy-Montfermeil ;
- La rencontre avec les réseaux SIAAP à quatre reprises ;

Concernant les infrastructures de transport, les enjeux sont locaux et principalement importants au nord de la Ligne. En effet, le projet passe au droit de grandes infrastructures comme l'autoroute A1 ou l'A86. La rencontre avec la ligne 13 de métro est aussi un enjeu local à Saint-Denis.

Les autres infrastructures de transport rencontrées par le tracé de référence sont construites au niveau du terrain naturel et n'interfère donc pas directement avec les éléments souterrains du projet.

3.5.3.2 Bâti et fondations

Le projet traverse une zone densément urbanisée. L'ensemble du fuseau d'étude se situe dans une zone où la probabilité de rencontrer des ouvrages souterrains est grande. De nombreux grands ensembles sont présents, surtout dans la partie centrale de la ligne, entre Le Bourget et Montfermeil.

Ainsi, notamment les projets de gares du Bourget, du Blanc-Mesnil, d'Aulnay et de Sevran-Beaudottes, Sevran-Livry, et Clichy-Montfermeil sont situés dans des zones où il y a de grandes probabilités de présence de plusieurs niveaux de sous-sols ou de fondations en profondeur.

D'une manière générale, les abords des secteurs d'implantation des gares se situent dans des zones où les bâtiments sont hauts et présentent des niveaux de sous-sols, ce qui correspond aux centres attractifs et stratégiques des communes traversées, généralement caractérisés par ce type de bâti.

Les secteurs d'implantation des gares de Chelles et de Noisy-Champs sont donc également au milieu de bâtiments hauts et à niveaux de sous-sols, bien que cette section du tracé soit plutôt en zone où le bâti est plus bas, ou en espaces verts.

Des études localisées sont utiles afin d'affiner la connaissance des ouvrages au droit du projet et de mieux connaître les contraintes en termes de fondations.

3.5.4 Enjeux liés à l'occupation du sous-sol à l'échelle du Grand Paris Express

Canalisations

Les enjeux liés aux canalisations de gaz ou pétrole concernent les ouvrages superficiels. Le tunnel est en moyenne trop profond pour intercepter ces canalisations.

Infrastructures de transport / Tunnels

Les tunnels, qu'ils soient routiers ou ferroviaires, sont peu contraignants pour le projet car tous situés proches de la surface dans des zones déjà encombrées. Deux exceptions, cependant :

- Le tunnel A86 ouest entre Pont-Colbert et Rueil-Malmaison : les profondeurs atteintes et sa situation en font une contrainte potentielle au niveau de la ligne verte entre Versailles et Rueil-Malmaison,

- Le tunnel du TGV Atlantique aux abords de la gare de Massy-Palaiseau : ce tunnel interfère potentiellement dans la position de la gare du projet et l'établissement des correspondances.

Les fondations

Une approche de cette problématique a été faite par l'intermédiaire d'une typologie du bâti reposant sur un classement par niveaux probables de sous-sols.

Les zones de bâti de grande taille concernent surtout la Ligne rouge, à l'exception de la partie est entre Noisy-Champs et Sevran-Livry, et l'essentiel de la Ligne bleue. Cela signifie qu'on peut s'attendre, dans le cas de fondations non profondes, à des fondations à au moins 3 mètres de profondeur, voire plus dans certains cas spécifiques.

3.6 Gestion des terres

3.6.1 Sols pollués

La région Ile-de-France est une région où l'industrie a joué et joue encore un rôle important. A ce titre, la pollution des sols est une problématique fondamentale de tout projet d'aménagement ou d'infrastructures.

Précisons qu'un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites, à des épandages de produits chimiques, ou à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années, accidentels ou pas. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie en cela des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes.

Pour le projet étudié, les enjeux se situent à plusieurs niveaux, que le réseau soit aérien ou souterrain :

- la vente d'un terrain comportant des sols pollués peut avoir des enjeux juridiques importants quant à la responsabilité de l'origine de la pollution, du traitement de la pollution et des éventuelles conséquences en cas d'accident ou de problème de santé ayant pour origine la pollution,
- le terrassement et le déplacement de terres polluées nécessitent des précautions particulières ayant une incidence sur le plan financier, leur évacuation éventuelle dans une filière adaptée également,
- la réalisation des travaux peut conduire à des migrations de polluants non maîtrisées, dont certaines peuvent avoir des incidences notables,
- selon la configuration du site et du chantier, l'aspect sanitaire peut être important : salubrité de l'eau potable, émission de gaz toxiques et/ou explosifs.

3.6.1.1 Sources utilisées

Cette thématique a été étudiée par l'intermédiaire des bases de données BASIAS, gérée par le BRGM pour le compte du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE), et BASOL, gérée directement par le MEDDE.

La base de données BASIAS fait l'inventaire des sites industriels connus, en activité ou non. Il faut souligner que l'inscription d'un site dans cette banque de données ne préjuge pas d'une pollution avérée à son endroit. La base est consultable sur le site du BRGM (http://basias.brgm.fr).

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les sites dits « orphelins », dont le propriétaire et l'exploitant ont disparu, y figurent. La base est consultable sur le site du MEDDE (http://basol.developpement-durable.gouv.fr/).

3.6.1.2 Méthodologie

La méthodologie française actuelle de gestion des sites et sols pollués repose sur la circulaire ministérielle du 8 février 2007 « sites et sols pollués – modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués », et notamment son annexe 2 « Comment identifier un site (potentiellement) pollué, Comment gérer un problème de site pollué ». Il n'existe pas à ce jour de méthodologie nationale pour le classement des sites potentiellement pollués. Cette circulaire rappelle néanmoins l'existence de la base de données BASIAS qui « doit permettre d'orienter et d'optimiser les études historiques à mener sur les sites qu'elle recense dans le cas d'un changement de leur usage ». A partir des bases de données BASIAS et BASOL, piliers de toute étude historique et documentaire et de l'expérience acquise, la méthodologie proposée ci-dessous a été mise en place afin de permettre une classification des sites en fonction du risque qu'ils présentent une pollution du milieu souterrain. Cette méthodologie a été appliquée pour plusieurs projets, et a permis, à l'échelle de territoires relativement vastes (de l'ordre de 1000 ha), de définir une cartographie des zones potentiellement polluées comme outil d'aide à la décision. Le classement ainsi établi permet de définir les sites à investiguer de manière prioritaire.

Pour évaluer le risque de pollution d'un terrain (risque du milieu souterrain d'être impacté par une pollution provenant d'une activité potentiellement polluante) et hiérarchiser ces sites, l'ensemble des sites présents dans les deux bases de données mentionnées ci-dessus a été recensé et un certain nombre de paramètres liés à la nature de l'activité et des produits utilisés sur ces sites et aux conditions d'utilisation et de stockage de ces produits a été défini. Ces paramètres sont présentés dans le Tableau 3.6-2.

Chaque paramètre a été noté de 0 à 5, en fonction du risque éventuel de pollution du milieu souterrain (5 représente un risque très fort). Les notes attribuées pour chaque critère ont été additionnées et forment une note finale (entre 0 et 30) affectée au site et caractérisant le risque potentiel de pollution sur le site. A partir des notes obtenues il a été possible de hiérarchiser chacun des sites en fonction du risque de pollution qu'ils représentent. Les sites ont été classés en 4 catégories, en fonction de leur note finale :

- Catégorie 1 pour une note comprise entre 26 et 30, traduisant un risque très fort de pollution, représenté en rouge sur les cartes,
- Catégorie 2 pour une note comprise entre 20 et 25, traduisant un risque fort de pollution, représenté en orange foncé sur les cartes,
- Catégorie 3 pour une note comprise entre 10 et 19, traduisant un risque modéré de pollution, représenté en bleu sur les cartes,
- Catégorie 4 pour une note comprise entre 0 et 9, traduisant un risque faible de pollution, représenté en vert sur les cartes.

Notons que seules les informations présentes dans les bases de données BASIAS et BASOL ont été exploitées. Aucune recherche spécifique n'a à ce stade été menée sur les différents sites. La possibilité de remplir le tableau précédent, et donc la fiabilité des données, dépend donc très fortement des informations disponibles sur les fiches descriptives associées au site ; le risque étant de classer un site comme potentiellement peu pollué par manque de données.

La fiabilité des données a été définie comme le degré de confiance des informations obtenues sur un site qui s'échelonne entre 0 et 5. Il est basé sur le nombre d'informations disponibles pour remplir le tableau précédent. Plus les informations sont précises, plus la note est élevée.

Les critères pris en compte et les notes attribuées sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Tableau 3.6-1 : Fiabilité des données

Fiabilité		
Aucune donnée	0	★
1 sous ensemble (ou critère du tableau 3.6-2) connu	1	
2 sous ensemble (ou critères du tableau 3.6-2) connus	2	
3 sous ensemble (ou critères du tableau 3.6-2) connus	3	
4 sous ensemble (ou critères du tableau 3.6-2) connus	4	●
5 sous ensemble (ou critères du tableau 3.6-2) connus	5	

La fiabilité est représentée graphiquement sur les figures en fin de chapitre en deux sous-ensembles : les fiabilités de 0 à 3 sont représentées par une étoile tandis que celles de 4 et 5 sont représentées par un rond.

Tableau 3.6-2 : Grille de notation des sites BASIAS

nom de l'exploitant	
Critère (sous ensemble)	**Note**
Type d'activité (risque de pollution lié à la nature de l'activité principale)	
Inconnue	0
Tertiaire	0
Entreposage	1
Fonderie	2
Production ou transformation	3
Réparation et maintenance	4
Stockage, transvasement ou conditionnement des produits chimiques liquides	5
Blanchisserie	5
Installation à risque (risque de pollution lié à la présence des installations potentiellement polluantes)	
Inconnue	0
Chaufferie	1
Transformateur	2
Cabine de peinture	4
Pipe-line	5
Dépôt de liquides inflammables, poste de distribution	5
Type de stockage (risque de pollution lié aux conditions de stockage des produits)	
Inconnue	0
Stockage conditionné dans les entrepôts (bidons)	0
Stockage conditionné en extérieur (bidons)	1
Stockage en vrac sur dallage	2
Stockage en vrac sans dallage	3
Stockage aérien des liquides (cuves)	4
Stockage souterrain des liquides (cuves)	5
Type de produits utilisés (risque de pollution lié à la nature des produits utilisés, leur toxicité, volatilité, solubilité)	
Inconnue	0
Matières inertes (papiers, matériaux de construction, bois…)	0
Matières premières (métaux, engrais…)	1
Charbon	2
Alcools	2
Hydrocarbures lourds (fuel, huiles usagées), PCB	3
Phénols	3
Peintures	4
Hydrocarbures légers (essence)	5
Solvants	5
Volume stocké (risque de pollution lié au volume des produits utilisés)	
Inconnue	0
< 5 m^3	1
5 m^3 < V < 50 m^3	2
V > 50 m^3	3
V >> 50 m^3	5

Etat de réhabilitation (risque d'existence de la pollution)	**Note**
Réhabilité	0
Réhabilitation non nécessaire	1
Pollution avérée mais réhabilitation non urgente	2
Pollution suspectée	3
Réhabilitation partielle déjà réalisée	4
Réhabilitation nécessaire mais non réalisée	5

NOTE FINALE	

3.6.1.3 Problématique liées aux sites pollués sur le fuseau du projet

Les Figure 3.6-1 à Figure 3.6-5 présentent la localisation des sites BASIAS et BASOL et les risques de pollution associés à ceux-ci. La définition exhaustive du classement des sites BASIAS et BASOL est proposée en annexe.

Sur le fuseau du tronçon, environ 410 sites BASIAS ont été relevés pour 11 sites BASOL.

Ces sites BASOL ont fait ou font l'objet d'une dépollution et/ou d'un suivi particulier. Le site BASOL situé sur la commune de Noisy-le-Grand est en cours d'évaluation. Huit des onze sites recensés se situent entre les gares « Saint-Denis-Pleyel » et « Le Blanc-Mesnil ». De manière, plus sporadique, trois sites BASOL se trouvent respectivement sur les communes de Livry-Gargan, Chelles et Noisy-le-Grand.

Le tronçon entre les gares « Saint-Denis-Pleyel » et « Le Blanc-Mesnil » concentre également beaucoup de sites BASIAS (environ 370 des 410 sites BASIAS se trouvent dans cette zone) et donc concentre préférentiellement les activités potentiellement polluantes.

La seconde zone de concentration à noter sur ce tronçon est observée autour de la gare de « Chelles » (51 des 410 sites BASIAS).

Une répartition moins dense des sites BASIAS est observée sur la partie nord-ouest du tronçon, entre la gare « Le Blanc-Mesnil » et la sud de la gare « Clichy-Montfermeil » et au sud du tronçon autour de la gare « Noisy-Champs ».

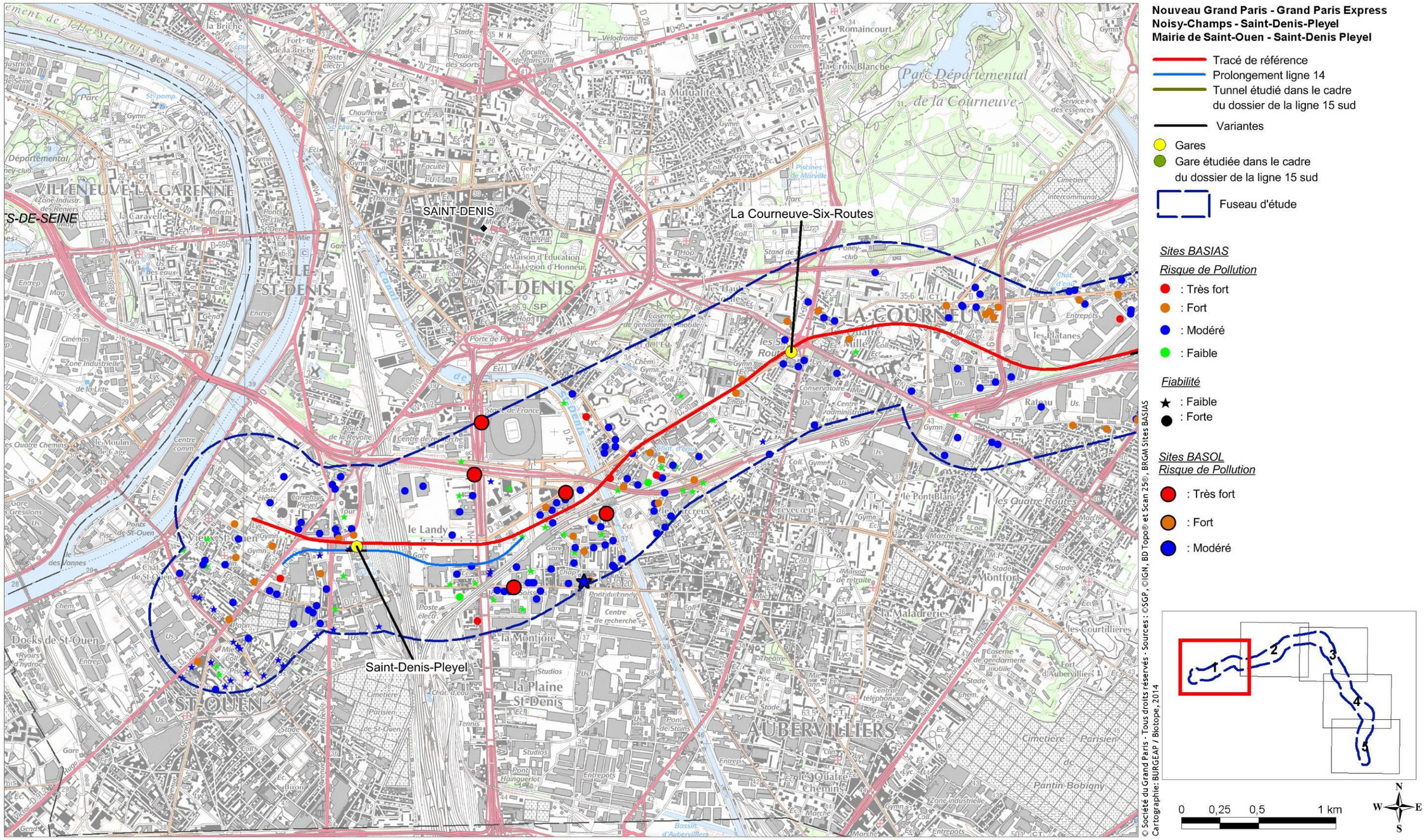


Figure 3.6-1 : Sites BASIAS et BASOL – Secteur Saint-Denis-Pleyel

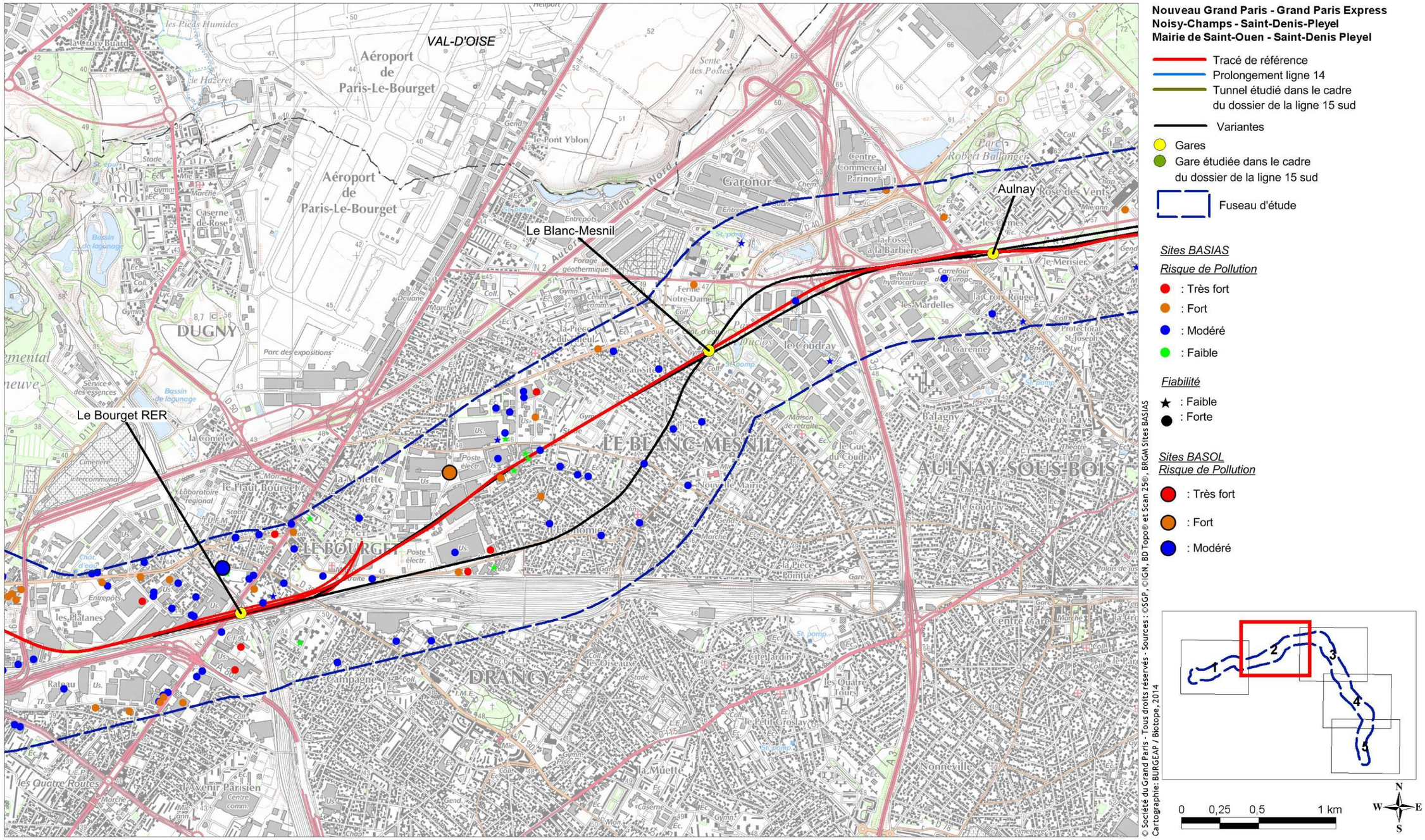


Figure 3.6-2 : Sites BASIAS et BASOL – Secteur Le Bourget

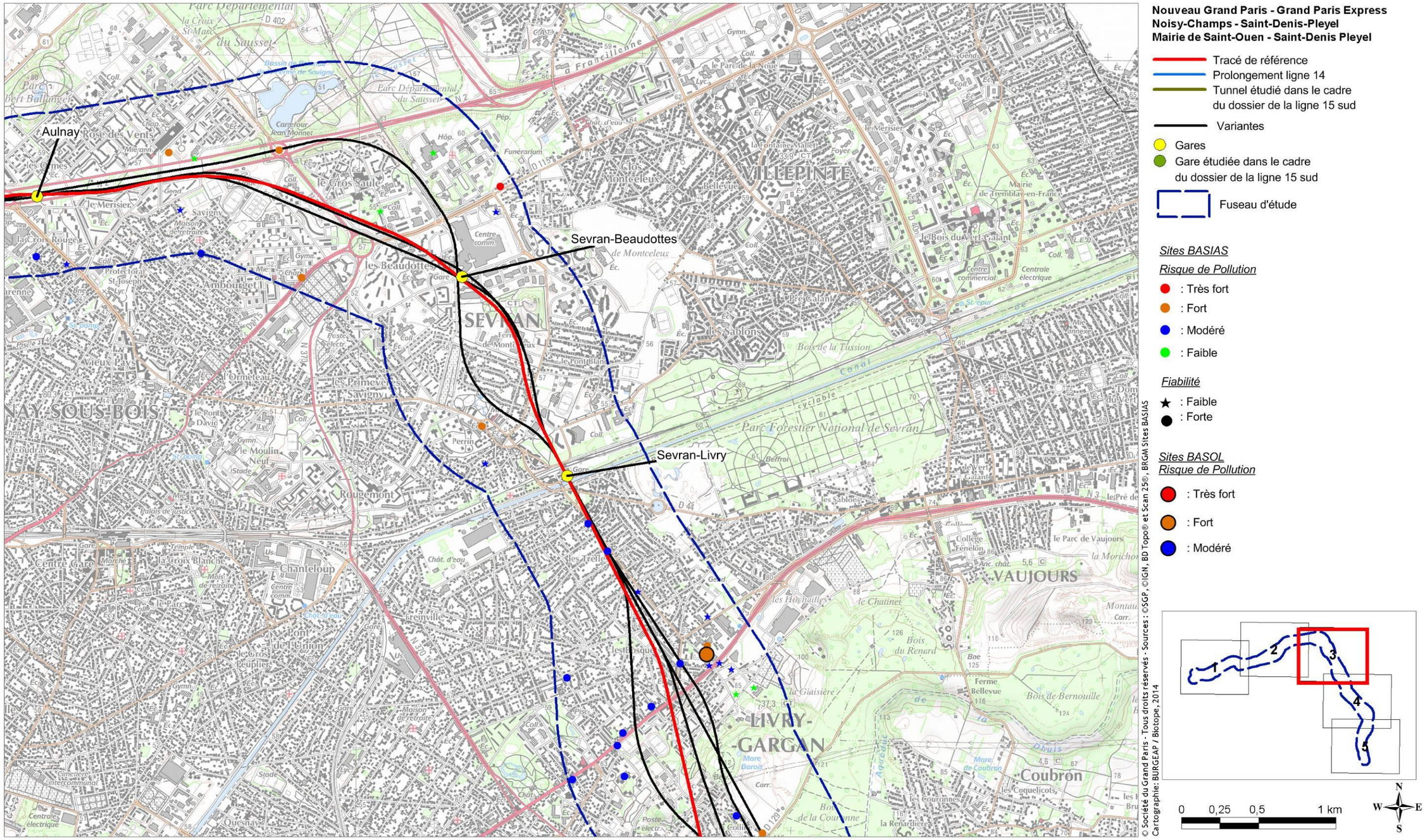


Figure 3.6-3 : Sites BASIAS et BASOL – Secteur Sevran

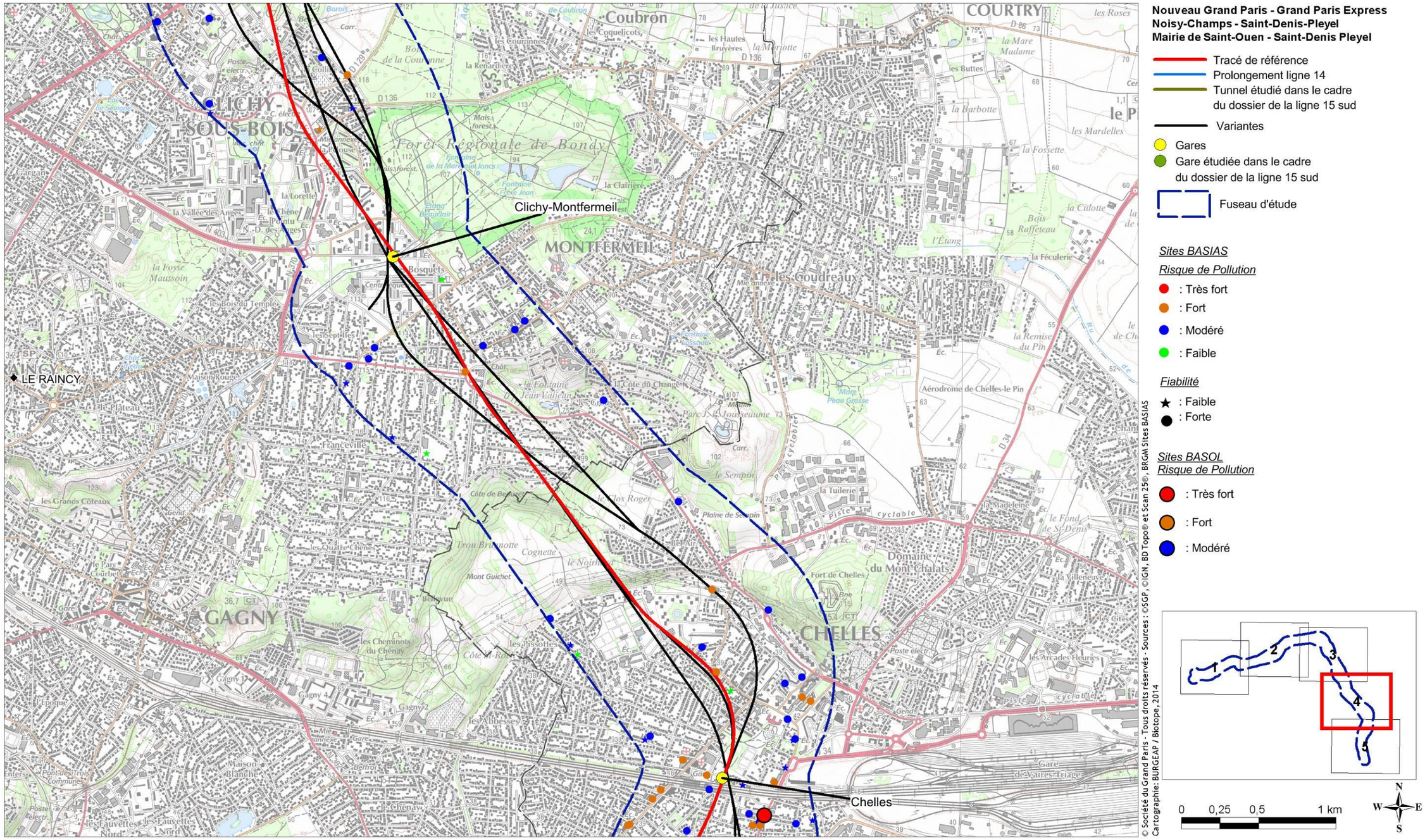


Figure 3.6-4 : Sites BASIAS et BASOL – Secteur Montfermeil

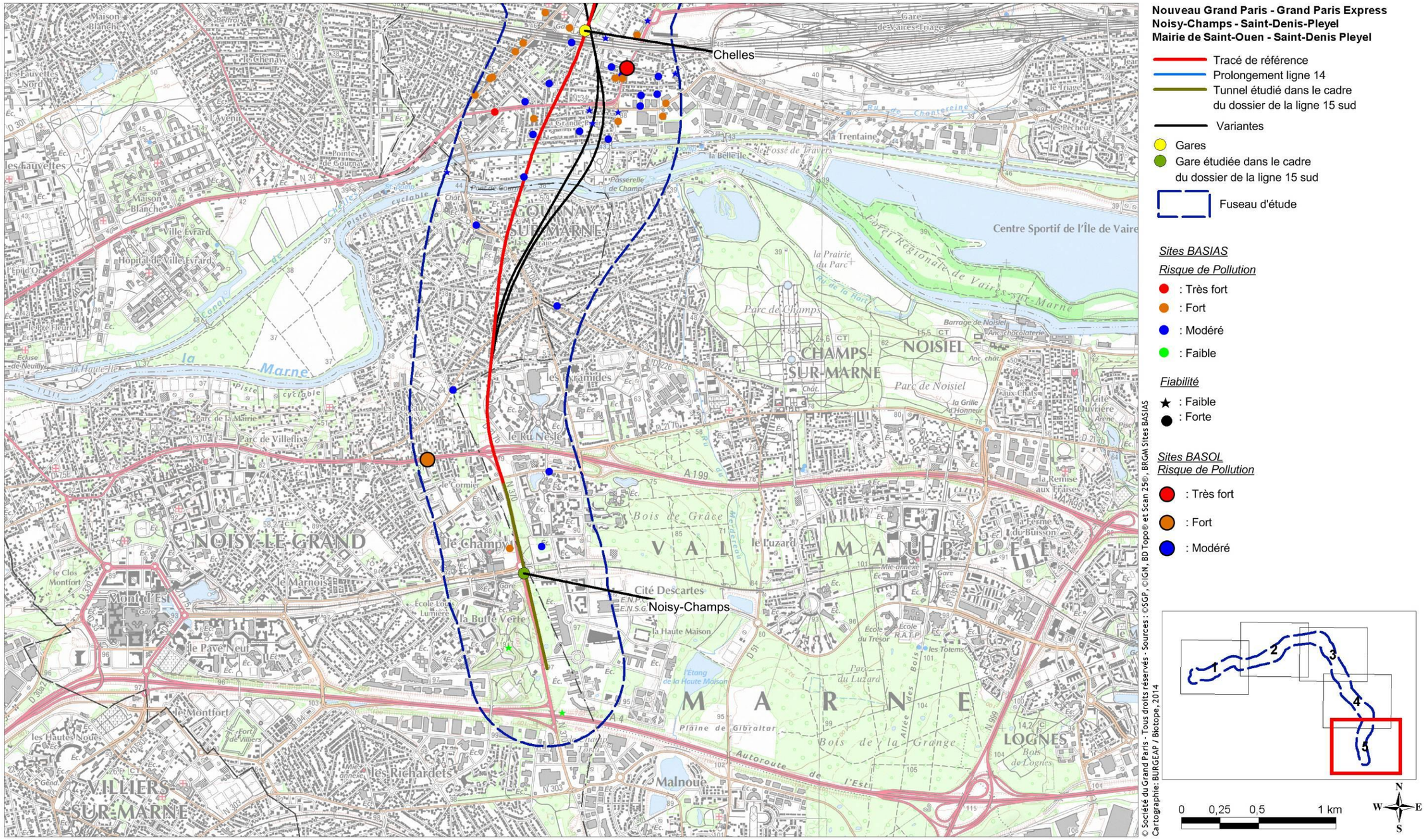


Figure 3.6-5 : Sites BASIAS – Secteur Noisy-Champs

3.6.2 Gestion des déblais

Le projet global du Grand Paris Express génèrera plus de 20 millions de m^3 soit près de 40 millions de tonnes de déblais sur la totalité des travaux.

La Société du Grand Paris a établi un Schéma Directeur d'Evacuation des Déblais (SDED) pour organiser le plus en amont possible cette question cruciale à l'échelle du projet.

Ce schéma, annexé à la présente étude, porte à la fois sur les filières de gestion et sur le transport depuis chaque zone de production vers leur exutoire final.

3.6.2.1 Devenir des déblais

Suivant leurs caractéristiques, les déblais peuvent être gérés selon les modalités suivantes :

- mise en décharge : il s'agit d'entreposer des déblais dans des sites gérés comme Installations de Stockage de Déchets (ISD). Le SDED contient un inventaire des sites existants et des capacités actuelles et prévisibles de chaque catégorie.

- valorisation par des opérations du secteur du bâtiment : compte tenu de l'utilisation de tunnelier pour la création du tunnel, seuls 25% des déblais seraient compatibles avec une réutilisation en tant que matériaux valorisables.

- valorisation par des opérations du secteur de requalification : le comblement de carrières est envisageable pour les matériaux non pollué. Le SDED contient une évaluation de la capacité d'accueil existante et prévisible.

- valorisation par des opérations d'aménagement : Selon leur nature, les terres peuvent être réutilisées dans le cadre de projets d'aménagements. Le SDED pré-identifie ces projets et leurs besoins en termes de volume.

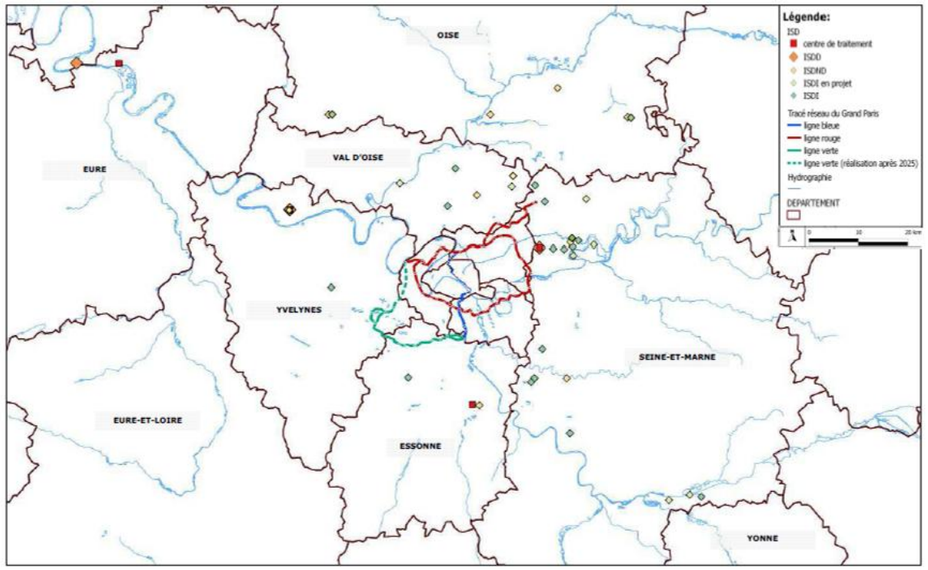


Figure 3.6-6 : SDED – Inventaire des centres de stockage identifiés

3.6.2.2 Transport des déblais

Afin de limiter les coûts de transport autant financiers qu'environnementaux, le SDED du Grand Paris Express prévoit une évacuation sectorielle des déblais, soucieuse de l'équilibre territorial et en accord avec les orientations générales souhaitées par le Plan régional d'élimination des déchets de chantier (PREDEC).

Ainsi, pour le projet, les déblais devraient être évacués dans la partie Nord-Est de l'Ile-de-France.

Les réseaux routiers étant déjà largement congestionnés, le report modal du trafic routier vers la voie ferrée ou la voie d'eau sera étudié.

Le transport des déblais sur l'est du réseau se ferait toutefois principalement par voie routière. Une évacuation par voie fluviale est cependant envisagée par la Seine, à l'ouest de la ligne, à partir d'une plate-forme de transbordement que le Maître d'Ouvrage prévoit d'implanter à Aubervilliers.

3.6.3 Synthèse des enjeux de pollution des sols sur le projet

D'une manière générale, les déblais potentiellement les plus pollués sont généralement localisés en surface ou à faible profondeur. Aussi, réaliser de manière systématique des études historiques et documentaires et des investigations au droit de chacune des gares et ouvrages annexes semble nécessaire.

Compte-tenu du passif environnemental le long du fuseau du projet, les gares où ces études devront être conduites de manière prioritaire sont celles situées dans la partie nord du fuseau, entre les gares « Saint-Denis-Pleyel » et « Le Blanc-Mesnil ».

D'autre part, la majeure partie du tracé étant située sous le niveau de la nappe superficielle, il conviendra de vérifier que les sites BASIAS ou BASOL situés à proximité du tracé n'ont pas impacté les eaux souterraines, et ce prioritairement entre les gares « Saint-Denis-Pleyel » et « Le Blanc-Mesnil ».

Enfin, pour les gares dont la base se trouve au sein d'une nappe plus profonde (cas des gares de « Saint-Denis Pleyel » et « Chelles »), une attention particulière devra être accordée à la qualité de la nappe superficielle afin de définir les éventuelles dispositions constructives à adopter pour limiter la mise en relation des deux nappes.

3.6.4 Enjeux de gestion des terres à l'échelle du Grand Paris Express

Sols pollués

Bien que localisés, les enjeux sont importants au niveau global car la présence de sols pollués à des incidences techniques et financières fortes dans la conduite de la réalisation du projet.

Les zones connues comme présentant des sols pollués sont :

- Le nord de Paris entre les gares des Agnettes et de Sevran-Beaudottes, incluant le secteur de la gare du Bourget aéroport ;

- Le sud-est de Paris, avec le secteur des Ardoines ou des études ont déjà été menées ;

- Le secteur de Satory.

Gestion des déblais

Les déblais et leur gestion constituent une problématique importante du projet et une composante à part entière. Les quelque 170 km de réseau souterrain et les ouvrages associés vont engendrer plus de 20 millions de mètres-cubes de déblai, ce qui représente un volume extrêmement important, malgré une répartition sur plusieurs années de chantier.

- La valorisation économique sous forme de granulats sera probablement difficile pour les déblais produits par les tunneliers. Elle sera davantage envisageable pour les déblais issus de travaux en tranchée couverte et techniques associées. Leurs caractéristiques sont en effet beaucoup mieux préservées.

- Une partie de ces déblais sera polluée et devra être traitée dans des filières adaptées.

- Le reste des déblais servira de remblai en tout venant, soit dans des opérations d'aménagement déficitaires, soit dans des Installations de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) dument autorisées.

Le Maître d'Ouvrage a réalisé un Schéma Directeur d'Elimination des Déblais (SDED).

4 Milieu naturel et paysage

4.1 Faune-Flore et milieux naturels

Le projet se situe à l'est de l'agglomération parisienne, dans une zone fortement marquée par les activités humaines, bien que subsistent quelques zones naturelles et semi-naturelles pouvant présenter un intérêt écologique.

La partie Faune, flore et milieux naturels de la présente étude d'impact se compose comme suit :

- une liste des zonages réglementaires et d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturels ;
- une présentation des milieux naturels et semi-naturels présents sur le fuseau d'étude ;
- une description des sites Natura 2000 en potentielle interaction avec le fuseau d'étude ;
- un état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels, sur la base d'éléments bibliographiques et des résultats d'inventaires de terrain.

4.1.1 Le fuseau d'étude

Le fuseau d'étude considéré pour l'étude faune-flore est un fuseau de 500 m de part et d'autre du projet de référence ou en variante. Les milieux naturels ou semi-naturels compris dans ce fuseau ou en interaction potentielle avec le fuseau ont été étudiés ici.

4.1.2 Recensement des zonages du patrimoine naturel

4.1.2.1 Zonages réglementaires et d'inventaires au niveau du fuseau d'étude

Le tableau ci-dessous présente les zonages réglementaires et d'inventaire relatifs au patrimoine naturel recensé dans le fuseau d'étude. Ces données émanent de la DRIEE Île-de-France et du Conseil régional d'Île-de-France (Réserves Naturelles Régionales).

Tableau 4.1-1 : Zonages réglementaires et d'inventaires relatifs au patrimoine naturel et recensés sur le fuseau d'étude ou à proximité

Type de zonages	*Nom*	*Commune*
Type de zonage	Nom	Communes
Zonages dits réglementaires		
Forêt de protection (en cours de classement)	Forêt de Bondy	Clichy-sous-Bois
RNR	Les Iles de Chelles	Chelles, Vaires-sur-Marne
ZPS	FR1112013 : Sites de Seine-Saint-Denis	Département de Seine-Saint-Denis
ZSC	FR 1100819 : Bois de Vaires	Vaires-sur-Marne
Zonages d'inventaires		
ZNIEFF 1 (première génération, en attente de validation par le MNHN)	77108001 : Côte de Beauzet et Carrière Saint-Pierre	Chelles, Gagny, Montfermeil
ZNIEFF 1 (première génération, en attente de validation par le MNHN)	77468002 : La Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne	Champs-sur-Marne, Vaires-sur-Marne, Gournay-sur-Marne, Chelles
ZNIEFF 1	93050001 : Plaine inondable de la "Haute-Ile"	Neuilly-sur-Marne, Gournay-sur-Marne, Noisy-le-Grand
ZNIEFF 1	93005002 : Prairies du Parc départemental du Sausset	Villepinte, Aulnay-sous-Bois
ZNIEFF 1	93078001 : Coteau du Parc départemental du Sausset	Villepinte
ZNIEFF 1	93015001 : Massif de l'Aulnoye et Carrières de Vaujours et Livry-Gargan	Vaujours, Livry-Gargan, Coubron
ZNIEFF 1	93051001 : Mares et boisements de la Butte Verte	Noisy-le-Grand
ZNIEFF 1	93014001 : Parc Charlotte Petit	Clichy-sous-Bois
ZNIEFF 1	93050002 : Boisements et pelouses de la Maison Blanche	Neuilly-sur-Marne
ZNIEFF 1	93078002 : Parc Forestier de Sevran, Bois de la Tussion et Bois des Sablons	Villepinte, Sevran, Vaujours, Livry-Gargan
ZNIEFF 1	93047001 : Pelouses du Moulin de Montfermeil	Montfermeil, Chelles
ZNIEFF 1	110020468 : Plans d'eau et friches du Parc Départemental de la Courneuve	La Courneuve, Dugny, Stains
ZNIEFF 2	93078021 : Parc départemental du Sausset	Villepinte, Aulnay-sous-Bois
ZNIEFF 2	93015021 : Massif de l'Aulnoye, Parc de Sevran et la Fosse Maussoin	Coubron, Vaujours, Clichy/Bois, Livry-Gargan, Montfermeil, Sevran, Villepinte
ZNIEFF 2	110020475 : Parc Départemental de la Courneuve	Saint-Denis, La Courneuve, Stains, Le Bourget, Dugny, Garges-Lès-Gonesse

Légende : ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

RNR : Réserve Naturelle Régionale

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

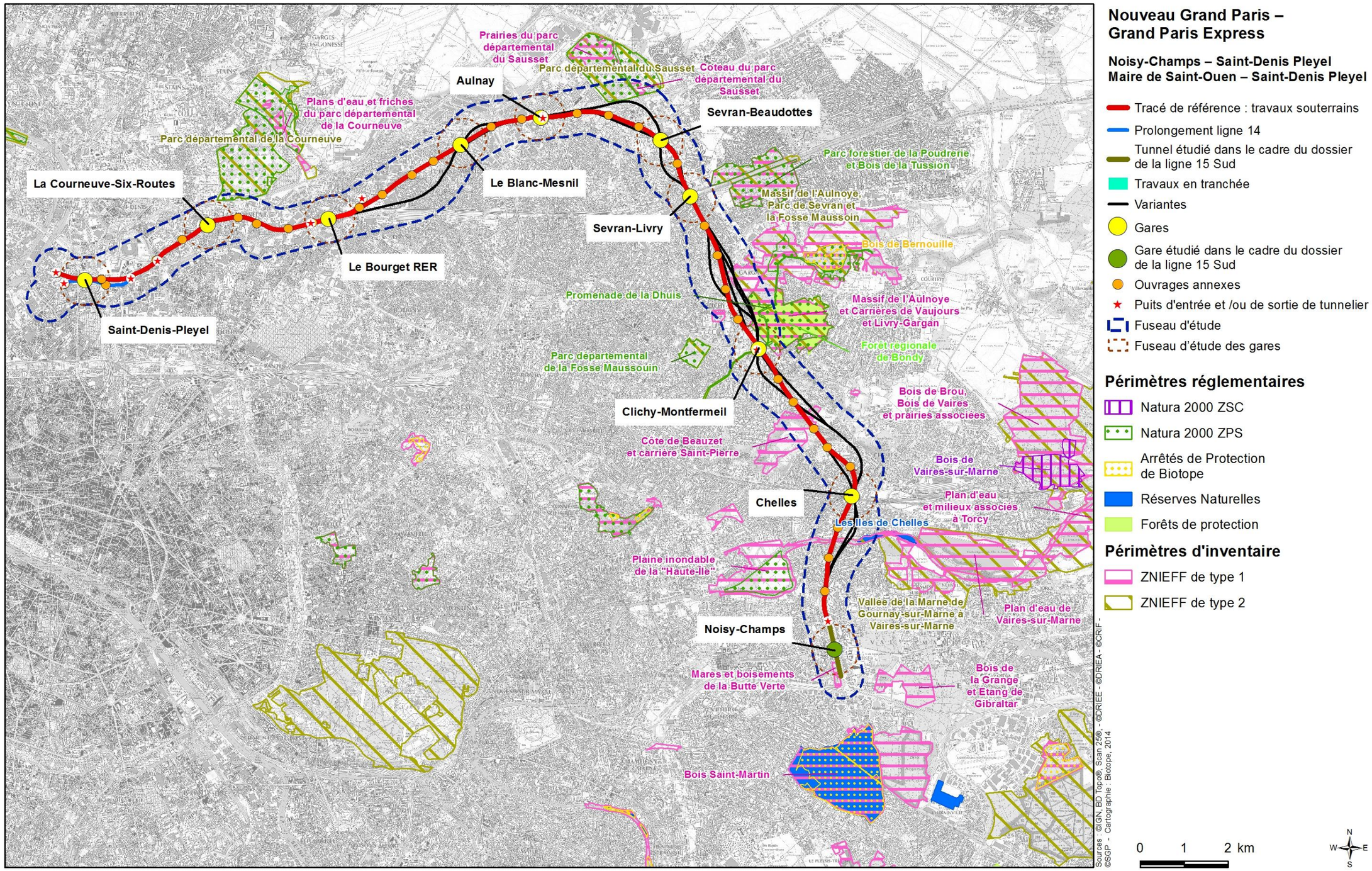


Figure 4.1-1 : Zonages réglementaires et d'inventaires relatifs au patrimoine naturel recensés sur le fuseau d'étude ou à proximité

4.1.2.2 Zonages fonciers au niveau du fuseau d'étude

Le fuseau d'étude, localisé en grande partie au niveau en Seine-Saint-Denis, intersecte cinq PRIF et deux ENS.

Les périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF) sont des espaces naturels, agricoles, forestiers ou des milieux dégradés à réhabiliter, souvent classés comme espace naturel ou agricole dans les documents d'urbanisme. Leur localisation et leur délimitation sont décidées et votées par les conseils municipaux concernés, le conseil d'administration de l'Agence des Espaces Verts (AEV) puis par le conseil régional d'Ile-de-France. Sur ces périmètres, l'AEV est autorisée à acquérir ces terrains. Ces acquisitions peuvent se faire, à l'amiable, par voie de préemption, ou, dans certains cas, par expropriation. Les espaces acquis sont soit gérés par l'AEV soit loués à des agriculteurs via la mise en place d'un bail.

La majorité des PRIF est située dans un anneau compris entre 10 et 30 km du cœur de l'agglomération parisienne, désigné sous le nom de ceinture verte. Ce projet régional, approuvé en 1983 et toujours d'actualité, vise à maîtriser le front urbain, protéger et étendre le domaine forestier et favoriser le maintien de l'agriculture périurbaine. Les PRIF sont un des outils utilisés par ce projet de ceinture verte.

Les Espaces Naturels Sensibles ont pour objectifs de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues, mais également d'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. La politique des ENS s'appuie sur les articles L. 142-1 à L. 142-13 et R. 142-1 à R. 142-19 du code de l'urbanisme. Pour parvenir à remplir ces objectifs, les conseils généraux disposent d'une palette d'outils : le droit de préemption (outil foncier), l'établissement de conventions de gestion, que les conseils généraux peuvent passer avec des propriétaires en vue de l'ouverture au public, et la part départementale de la taxe d'aménagement (outil financier), affectée à cette politique en complément du budget général.

Tableau 4.1-2 : Zonages fonciers recensés sur le fuseau d'étude

Type de zonage	*Nom*	*Commune*	*Détails*	*Superficie*
PRIF	Forêt régionale de Bondy	Clichy-sous-Bois	Parc forestier	185 ha
PRIF	Espace naturel régional du Mont Guichet	Chelles	Espace boisé et agricole	85 ha
PRIF	Promenade régionale de la Dhuis	Clichy-sous-Bois	Cheminement	37 ha
PRIF	Espace naturel régional des coteaux de l'Aulnoye	Coubron, Livry-Gargan, Vaujours, Courtry	Espace boisé et agricole	885 ha
PRIF	Forêt régionale de la vallée de la Marne	Pomponne, Vaires-sur-Marne, Brou-sur-Chanteraine	Arc boisé Marne Nord	777 ha
ENS	Parc Georges Valbon	La Courneuve, Dugny, Stains, Saint-Denis, Garges-Lès-Gonesse (Seine-Saint-Denis)	Site également intégré à la ZPS	
ENS	Parc départemental du Sausset	Aulnay-sous-Bois, Villepinte	Site également intégré à la ZPS	

Légende : PRIF : Périmètre régional d'intervention foncière
ENS : Espace Naturel Sensible

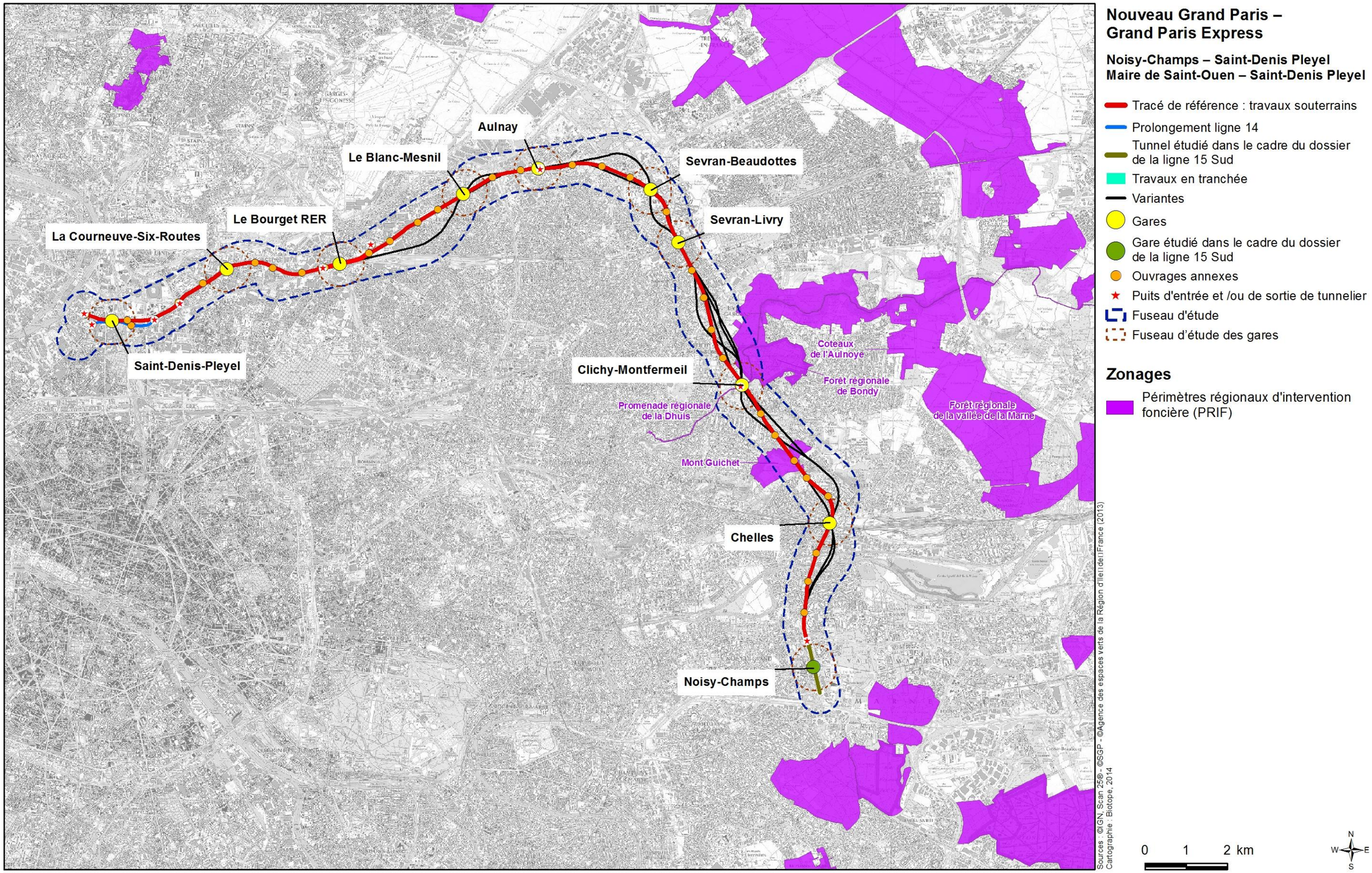


Figure 4.1-2 : Périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF) recensés sur le fuseau d'étude ou à proximité

4.1.3 Présentation du fuseau d'étude – synthèse bibliographique

L'analyse de l'occupation du sol du fuseau d'étude met clairement en avant le contexte urbanisé dominant puisque les zones urbanisées (habitats, zones d'activités, équipements de transport…) représentent plus de 79 % de l'occupation du sol et les parcs urbains près de 9 %. Les espaces « naturels » occupent environ 7 % du fuseau d'étude, soit 250 ha environ (source : Mode d'occupation du sol-MOS).

Tableau 4.1-3 : Occupation du sol simplifiée sur l'aire d'étude

Intitulé	*Surfaces (ha)*	*pourcentage*
Zones urbanisées	2870,1	79,6
Boisements	165,1	4,6
Cours d'eau	29,8	0,83
Friche	8,8	0,24
Parcs urbains	323,2	8,96
Plan d'eau	9,4	0,26
Prairie	35,8	0,99
Cultures	41,2	1,8
Autres	92	2,72
Total	3605,8	100

Sur la partie Nord du fuseau d'étude, comprise entre les futures gares de Mairie de Saint-Ouen (L14) et de Sevran-Livry, l'occupation du sol est presque entièrement constituée d'habitats denses urbains, d'équipements et d'activités. Les espaces verts ou de nature sont très peu nombreux et peu étendus. Entre Aulnay et Sevran-Beaudottes ainsi qu'au nord de la gare de La Courneuve, deux entités de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Sites de Seine-Saint-Denis » sont incluses en partie dans le fuseau d'étude. Il s'agit respectivement du Parc départemental du Sausset, plus précisément de la zone dite des « prés carrés », qui comprend notamment l'étang de Savigny et les zones de marais du parc, ainsi que de la partie Sud du Parc Georges Valbon. Au niveau de Sevran-Livry, le fuseau d'étude croise le canal de l'Ourcq, qui représente un intérêt pour les oiseaux d'eau et la faune piscicole. Il constitue de plus une continuité écologique fonctionnelle pour l'avifaune. Le parc forestier de la Poudrerie et de Tussion se situe également à proximité immédiate du fuseau d'étude.

La partie Sud de la ligne est, quant à elle, moins urbanisée. Le fuseau d'étude croise en effet plusieurs zones naturelles d'intérêt écologique. Au niveau de Clichy-Montfermeil, la forêt régionale de Bondy est intersectée par le fuseau d'étude. Il s'agit d'une entité de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », qui est également incluse dans plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF). Entre Clichy-Montfermeil et Chelles, le fuseau croise plusieurs ZNIEFF (« Côte de Beauzet et carrières Saint-Pierre » et « Pelouses du Moulin de Montfermeil »). L'ensemble des zones naturelles rencontrées sur cette portion de ligne sont à dominante forestière, mais les milieux ouverts, de type pelouses et prairies sont ici très bien représentées. Cette diversité de milieux est favorable à la flore ainsi qu'à tous les groupes de faune.

Entre Chelles et Noisy-Champs, la traversée de la Marne par le fuseau d'étude implique la présence de milieux aquatiques, humides et de milieux ouverts. Le fuseau d'étude englobe ici une partie des ZNIEFF 1 et 2 « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne ». Au niveau de la Marne se situe également la Réserve Naturelle Régionale des Iles de Chelles, zone d'intérêt pour la flore, l'avifaune, les chiroptères et la faune piscicole notamment.

Au niveau de la zone d'influence de la future gare de Noisy-Champs (500 mètres autour du bâtiment), plusieurs sites d'intérêt écologique sont également présents. Entièrement compris dans le fuseau d'étude, la ZNIEFF 1 « mares et boisements de la Butte Verte », présente un intérêt pour les amphibiens.

A l'est et au sud, le bois de Saint-Martin et le bois de Célie participent au maintien d'une trame boisée, à noter la présence de zones de milieux ouverts.

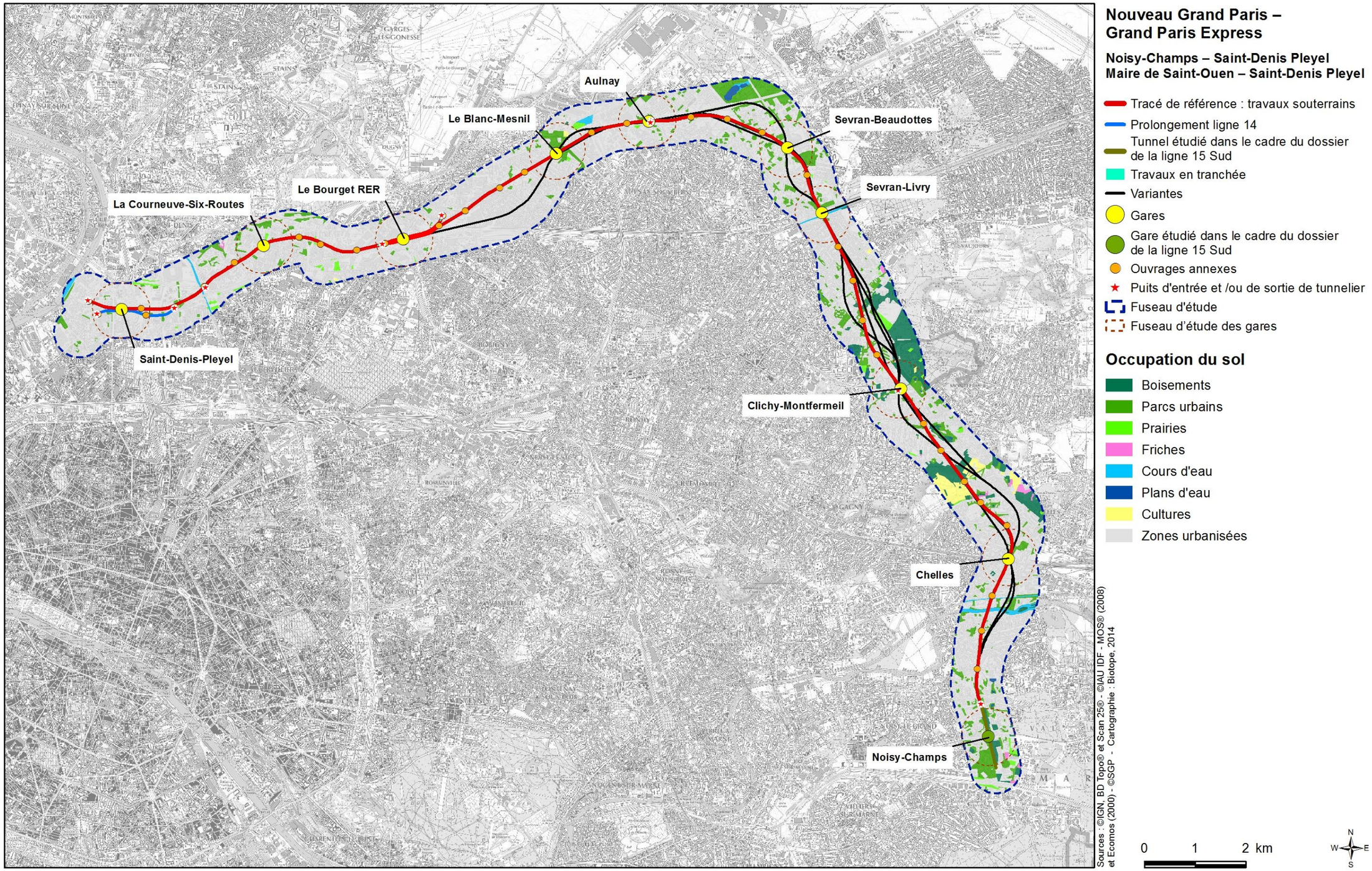


Figure 4.1-3 : Occupation du sol au niveau du fuseau d'étude

4.1.4 Sites Natura 2000

4.1.4.1 Contexte réglementaire

Faisant suite à l'adoption de la convention de Rio au « Sommet de la Terre » en juin 1992, l'Union européenne a développé sa politique en faveur de la préservation de la diversité biologique au travers de la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces naturels dénommé « Natura 2000 ». Ce réseau repose sur les deux directives européennes Habitats et Oiseaux. Les « sites Natura 2000 » désignent à la fois les zones spéciales de conservation (ZSC) issues de l'application de la Directive « Habitats-Faune-Flore », et les zones de protection spéciale (ZPS) en application de la Directive « Oiseaux ».

4.1.4.2 Evaluer les incidences des plans et des projets sur les sites Natura 2000

Bien que la Directive « Habitats-Faune-Flore » n'interdise pas formellement la conduite de nouvelles activités sur les sites Natura 2000, cette directive instaure une évaluation des incidences Natura 2000 des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites (pSIC/SIC/ZSC, ZPS) dans les articles 6-3 et 6-4.

L'article 6-3 conduit les **autorités nationales compétentes** des Etats-membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, **il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré**.

L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un projet ou un plan en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan ou le projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'Homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'Etat-membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission.

Cette directive a été transposée en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Le régime d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est régi par le code de l'environnement (articles L414-4 puis R414-19 à 23). La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 a récemment complété ce dispositif.

Deux sites Natura 2000 sont potentiellement en interaction avec le fuseau d'étude. Il s'agit de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », dont certaines entités intersectent avec le fuseau d'étude, et de la ZSC « Bois de Vaires », située à l'extérieur du fuseau (au sud-est de ce dernier), mais en interaction potentielle au niveau hydrogéologique (même nappe de sub-surface).

Dans ce contexte, une évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000 sera effectuée sur les deux sites susnommés.

4.1.4.3 Présentation de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis »

Le Document d'Objectif de ce site Natura 2000 est disponible depuis 2011.

Contexte général

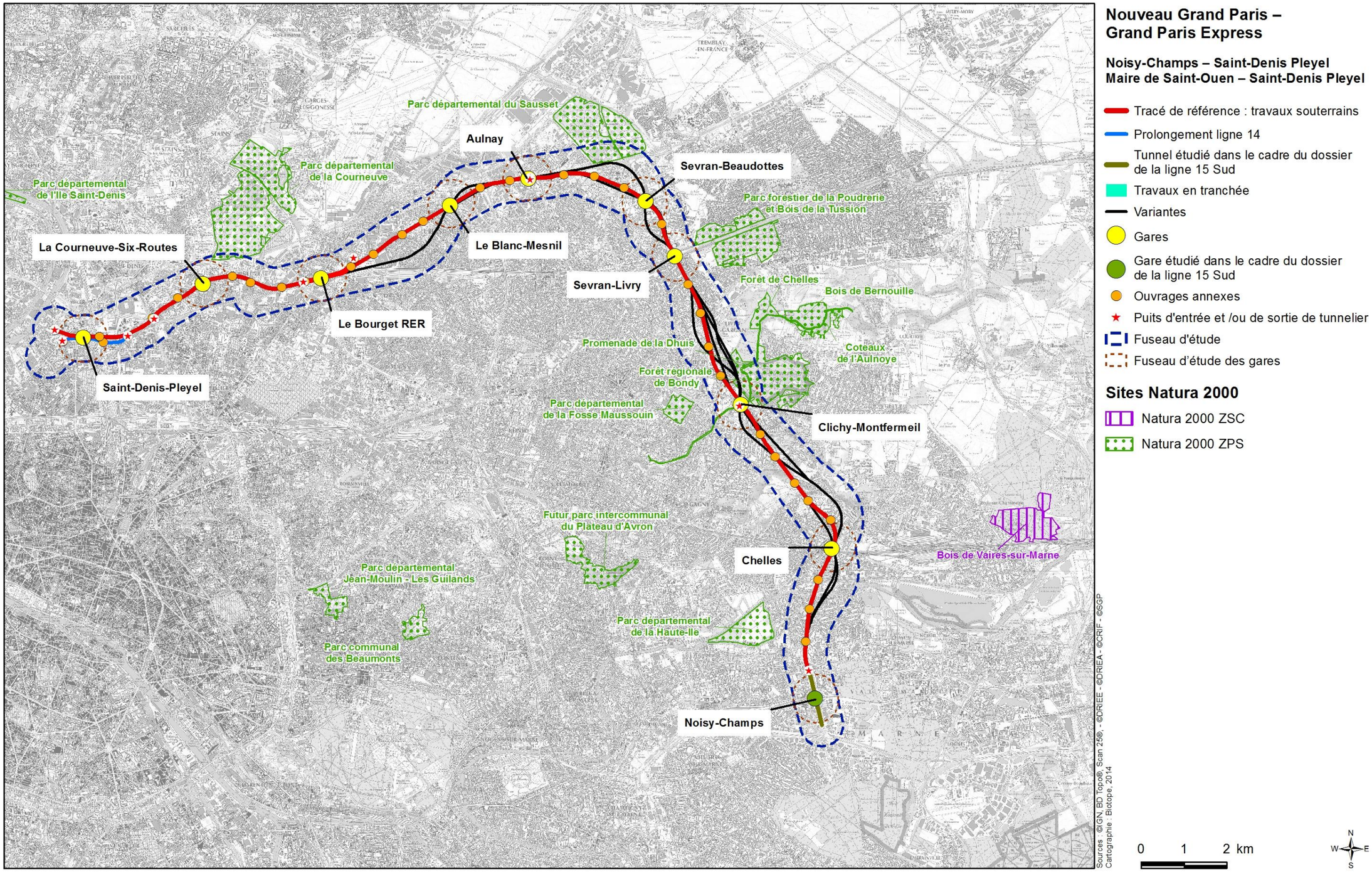
La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR 1112013 « Sites de Seine-Saint-Denis » est localisée dans le département le plus fortement urbanisé de la petite couronne parisienne, avec 6 380 hab/km² (Insee, 2011).

La ZPS est constituée de 15 entités, réparties sur le territoire du département de Seine-Saint-Denis (93), et une petite partie sur le département du Val-d'Oise (95). Cette ZPS s'étend sur 20 communes, soit la moitié des villes du département de Seine-Saint-Denis et couvre une superficie de 1 152 hectares.

Tableau 4.1-4: Entités de la Zone de Protection Spéciale FR 1112013 « Sites de la Seine-Saint-Denis »

Entités	*Superficie intégrée à la ZPS (ha)*
Parc départemental du Sausset	187
Parc départemental Georges Valbon (anciennement Parc de la Courneuve)	312
Parc départemental de l'Ile-Saint-Denis	33
Bois de la Tussion	19
Parc forestier de la Poudrerie	123
Bois de Bernouille	39
Parc départemental de la Fosse Maussoin	27
Parc départemental Jean Moulin – Les Guilands	26
Parc communal des Beaumonts	25
Parc départemental de la Haute-Ile	73
Coteaux et plateau d'Avron	66
Coteaux de Coubron	82
Forêt régionale de Bondy	166
Bois de Chelles	22
Promenade la Dhuis	11

Source : DocOb « Sites de Seine-Saint-Denis »



Nouveau Grand Paris – Grand Paris Express

Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel
Maire de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel

- Tracé de référence : travaux souterrains
- Prolongement ligne 14
- Tunnel étudié dans le cadre du dossier de la ligne 15 Sud
- Travaux en tranchée
- Variantes
- Gares
- Gare étudié dans le cadre du dossier de la ligne 15 Sud
- Ouvrages annexes
- Puits d'entrée et /ou de sortie de tunnelier
- Fuseau d'étude
- Fuseau d'étude des gares

Sites Natura 2000

- Natura 2000 ZSC
- Natura 2000 ZPS

Figure 4.1-4 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet

Martin Pêcheur

Gorgebleue à miroir

Busard cendré

Pie Grièche écorcheur

Hibou des marais

Busard saint martin

Figure 4.1-5 : Planche de photographies des espèces d'intérêt communautaire présentes sur la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »

Caractéristiques biologiques du site

La ZPS « Sites de la Seine-Saint-Denis » est composée à plus de 50% de milieux forestiers (boisement de feuillus, boisement de conifères, ripisylve…). Les milieux ouverts (clairière, fourré arbustif, prairie) sont également bien représentés sur la ZPS, ils représentent environ 20 % du site. Les pelouses et cultures constituent 14,1% du site et les milieux humides seulement 4,4%.

Le site Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis présente plusieurs caractéristiques qui font de lui un site original et novateur. Il est le seul site européen intégré au sein d'une zone urbaine dense, ce qui confère un caractère presque expérimental à cette désignation et justifie une approche spécifique dans la prise en compte de ce site. De plus il possède un patrimoine ornithologique exceptionnel en milieu urbain : parmi les oiseaux fréquentant les sites, il y a dix espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Enfin, il est considéré comme un site-réseau à l'échelle départementale : il s'étend sur 15 parcs et forêts.

Les dix espèces visées à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux » et listées au Formulaire Standard de Données (FSD) qui ont permis la désignation du site au réseau Natura 2000 sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 4.1-5: Espèces inscrites au FSD du site Natura 2000 FR 1112016

Code	*Nom français*	*Nom scientifique*
A021	Blongios nain	*Ixobrychus minutus*
A022	Butor étoilé	*Botaurus stellarus*
A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
A082	Busard-Saint-Martin	*Circus cyaneus*
A084	Busard cendré	*Circus pygargus*
A222	Hibou des marais	*Asio flammeus*
A229	Martin pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*
A272	Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*
A338	Pie Grièche écorcheur	*Lanius collurio*

Deux autres espèces, également inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, trouvent des habitats favorables au sein de cette Zone de Protection Spéciale. Ces espèces n'avaient pas été prises en compte lors de l'élaboration du Formulaire Standard de Données (FSD) car leur statut était alors mal connu en Seine-Saint-Denis. Il s'agit du Pic mar – *Dendrocopus medius* (code Natura 2000 : A 238), qui est nicheur sédentaire sur plusieurs entités de la Zone de Protection Spéciale et ce depuis quelques années, et la Sterne pierregarin – *Sterna hirundo* (code Natura 2000 : A 103) qui est nicheuse récente au sein du parc départemental de la Haute-Ile. Le statut des espèces dans les différentes entités est explicité plus loin dans le rapport (Cf. Tableau 4.1-12).

Présentation des entités concernées par le projet

Le site Natura 2000 ZPS « Sites de la Seine-Saint-Denis » regroupent 15 entités, séparées de plusieurs kilomètres et insérée au sein d'une zone urbaine dense. **L'intérêt de ce site Natura 2000 réside principalement dans la présence d'oiseaux d'eau en nidification. Les zones humides sont donc à considérer particulièrement.**

Certaines entités de cette ZPS sont en interaction avec le projet, que ce soit directement (entité recoupée par le fuseau) ou indirectement (entité hors du fuseau mais présentant des milieux humides dépendant de la même nappe impactée lors de la construction des gares et ouvrages annexes).

Tableau 4.1-6 : Liste des entités de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis »

Entités de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis »	*Situation par rapport au fuseau d'étude*
Parc départemental de l'Ile-Saint-Denis	Non concerné : pas de zone humide sur le site et distance de 5 km environ par rapport au fuseau
Parc départemental Georges Valbon	Intersection avec le fuseau
Parc départemental Jean-Moulin – Les Guilands	Non concerné : pas de zone humide sur le site et distance de plus de 15 km par rapport au fuseau
Parc départemental des Beaumonts	Non concerné : pas de zone humide sur le site et distance de plus de 15 km par rapport au fuseau
Parc départemental du Sausset	Intersection avec le fuseau
Futur parc intercommunal du Plateau d'Avron	Non concerné
Parc départemental de la Fosse Maussoin	Non concerné
Parc Forestier de la Poudrerie	A proximité immédiate du fuseau
Bois de la Tussion	A proximité immédiate du fuseau
Parc départemental de la Haute-Ile	A proximité immédiate du fuseau
Forêt régionale de Bondy	Intersection avec le fuseau
Promenade de la Dhuis – b-c	Intersection avec le fuseau
Coteaux de l'Aulnoye (comprenant Coteau de Coubron, Bois de Bernouille, Bois de Chelles, Promenade de la Dhuis – a)	Non concerné

Le parc départemental Georges Valbon

Le parc départemental Georges Valbon, anciennement appelé parc de la Courneuve, est situé au nord du département de la Seine-Saint-Denis et une petite partie dans le département du Val-d'Oise. Le parc s'étend sur les communes de la Courneuve, Saint-Denis, Dugny, Stains et Garges-lès-Gonesse. De par sa taille, il est au 3ème rang des espaces verts de la région parisienne. Avec une superficie de 415 ha (dont 312 ha qui appartiennent à la ZPS), il est le plus grand parc d'Île-de-France.

L'accès au parc est facilité par la présence de l'arrêt « gare de Aubervilliers – La Courneuve » de la ligne B du RER, aux abords du parc. L'estimation annuelle de la fréquentation du parc est de 2 120 000 visiteurs, ce qui en fait un des parcs de séjour et de destination les plus importants du département. La pression de fréquentation s'établit à 12,5 visiteurs par hectare et par jour. C'est durant les mois de mai et juin que le parc accueille le plus de visiteurs. En revanche, il est à noter que cette pression urbaine ne s'exerce pas sur les milieux à enjeux, où la fréquentation est moindre.

De nombreux aménagements pour l'accueil des visiteurs sont présents sur le parc, il y a notamment 8 chemins de randonnées, 6 aires de jeux, des parkings, etc.

Le Parc départemental Georges Valbon s'inscrit dans différents périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel :

- Zone de Protection Spéciale Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I « Plans d'eau et friches du Parc départemental de la Courneuve »
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II « Parc départemental de la Courneuve »
- Espace Naturel Sensible du parc départemental de la Courneuve
- **Les espèces ayant permis le classement de ce site en ZPS sont les suivantes : Blongios nain, Bondrée apivore, Butor étoilé, Gorgebleue à miroir, Hibou des marais, Martin pêcheur d'Europe, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Sterne pierregarin.**

Ce parc possède une richesse biologique importante au regard de sa localisation du fait de la diversité des milieux qui y ont été créés. Une « gestion harmonique » y est menée depuis les années 1990/91.

Au niveau des milieux humides, le Parc Georges Valbon est concerné par les cours d'eau suivants :

- **la Vieille Mer : ce cours d'eau et ses affluents collectent les eaux d'un bassin versant d'une superficie d'environ 200 km²,**
- **le Croult (ou Crould) : cet affluent de la Vielle Mer est le cours d'eau principal du secteur,**
- **la Molette : ce cours d'eau rejoint directement la Vieille Mer dans le Parc Georges Valbon au nord immédiat de la voie ferrée qui traverse le parc,**
- **la Morée : ce cours d'eau rejoint le Croult juste avant sa confluence avec la Vieille Mer, en amont du parc.**

Le réseau hydrographique amont converge donc vers la Vieille Mer à son entrée dans le Parc Georges Valbon. Le bassin versant délimité à partir de ce point est vaste et fortement imperméabilisé. Le débit de pointe en ce point de convergence est de 10 m^3/s, ce qui est déjà beaucoup. Ce débit est très faible par rapport au débit évalué en absence de régulation au même point et qui est de 150 m^3/s.

Les eaux qui passent dans le Parc Georges Valbon dans le collecteur de la Vieille Mer proviennent d'un vaste bassin versant amont. Paradoxalement, alors que le parc abrite des milieux aquatiques de qualité, ces eaux ne font que traverser le parc dans des collecteurs. Elles n'interviennent pas dans l'alimentation en eau des plans d'eau.

Tableau 4.1-7 : Type de milieux présents sur le parc Georges Valbon

	Surface (ha)	***Pourcentage***	***Commentaires***
Milieux humides	14,6	4,6%	Le parc Georges Valbon présente une grande quantité d'étangs grands et petits, pour la plupart bâchés. Leurs berges sont fauchées et portent une végétation de prairie ou de pelouse urbaine, ou portent des roselières variées, denses et parfois assez larges, qui abritent de nombreux oiseaux aquatiques : Cygne tuberculé, Canard colvert, Poule d'eau, Foulque macroule, ainsi que le Blongios nain qui est une espèce protégée au niveau national.
Milieux forestiers	116,0	36,5%	Les boisements du parc ne sont pas d'origine naturelle. Les boisements les plus âgés se trouvent sur la tranche 1 du parc de La Courneuve. Il s'agit actuellement de futaies assez sombres, au sous-bois peu développé.
Pelouses et cultures	71,6	22,5%	
Milieux ouverts	62,1	19,6%	Les friches du parc Georges Valbon sont assez abondantes au nord du parc, sur le vallon écologique, dans l'extension Val-d'Oise, sur les parcelles en périphérie du parc (délaissés de la RD84), ainsi que sur le site de l'actuelle cascade. Les cortèges végétaux sont très diversifiés et constitués d'une grande majorité d'espèces de friche. Ces cortèges sont relativement stables. Ils n'évoluent pas vers la prairie, mais s'embroussaillent lentement par le développement d'une fruticée qui associe des rosacées communes (Prunellier, Églantier, Aubépine) et des plantes introduites (Argousier, Renouée du Japon, Buddleia). Ces friches constituent les milieux les plus variés pour la faune, que ce soient les insectes (très abondants, très diversifiés, présence d'espèces remarquables), les mollusques, les amphibiens (Crapaud calamite, Triton ponctué), les reptiles (Lézard des murailles), les mammifères (refuges de Renards et de Lapins) et les oiseaux. Ces derniers sont particulièrement diversifiés et faciles à observer sur les friches. De nombreuses espèces utilisent les friches surtout pour se nourrir, venant des autres milieux environnants où elles nichent (bosquets, édifices). Cependant certaines y nichent au sol ou dans les milieux buissonnants. A elles seules, les friches ont permis en quelques années le développement d'un écosystème relativement varié, bien que d'origine anthropique, avec un fonctionnement complexe et complet, qui semble à peu près équilibré.
Zones non végétalisées	53,2	16,8%	
Total	**317,5**	**100%**	

Le parc départemental Georges Valbon dispose d'un réseau de plans d'eau réparti de part et d'autre de la voie ferrée qui coupe le parc en deux.

Le plan d'eau principal est le Grand Lac qui est d'origine complètement artificielle comme la topographie de ce parc. D'une superficie de 12 ha, il résulte de la deuxième étape de création du parc dans les années 70 par le remblaiement d'un vaste espace agricole humide et inondable. Les remblais n'étant pas étanches, le fond du Grand Lac a été construit étanche avant remplissage. Le Grand Lac n'est alimenté en eau que par les eaux de pluie et par un forage. Un trop plein permet le déversement des eaux du Grand Lac dans la Vieille Mer dont le collecteur se trouve à proximité immédiate.

Les plans d'eau des Cascades constituent le deuxième secteur humide du Parc Georges Valbon. Ces plans d'eau sont aussi d'origine artificielle. Ils résultent des travaux effectués dans les années 80. Cet ensemble a été conçu pour mettre l'eau en scène et la présenter en mouvement. Cela permet également de diversifier les habitats. L'eau provient exclusivement du Grand Lac, dans lequel elle est pompée, par un réseau de canalisations qui permet la traversée de la voie ferrée. L'eau en excédent retourne au Grand Lac par un trop plein.

Les Étangs des Brouillards et du Vallon constituent le troisième secteur humide du parc. Ils sont situés dans une zone qui a été peu perturbée par les travaux de création car située sur une réserve foncière qui a été intégrée au parc. Ces plans d'eau sont indépendants et ne sont pas raccordés aux autres ensembles décrits ci-dessus. Leur eau provient exclusivement des eaux souterraines.

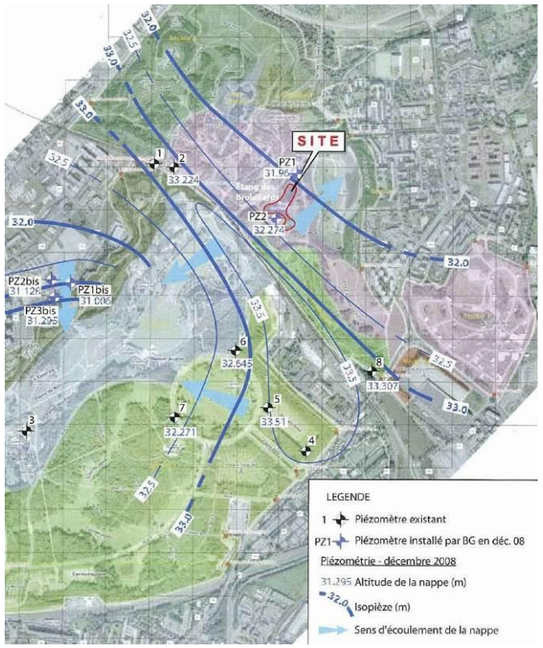
Figure 4.1-6 : Parc Georges Valbon – Le Grand Lac – Vue vers l'ouest

Figure 4.1-7 : Parc Georges Valbon – L'Étang des Brouillards-

La piézométrie locale de la nappe de l'Éocène moyen et inférieur n'est pas connue avec précision. Le sens d'écoulement général reste axé nord/sud. Cependant, il est possible que localement la nappe soit captive, ce qui pourrait modifier localement le sens de l'écoulement. Le forage du parc capte cette nappe à une profondeur de 50 m environ par rapport au terrain naturel, soit à – 18 m NGF. La piézométrie locale de la nappe des alluvions et du Calcaire de Saint-Ouen a été étudiée lors du diagnostic environnemental de l'Étang des Brouillards réalisé par Bonnard et Gardel SAS (BG) en 2009. La piézométrie au droit de la voie ferrée est d'environ 33 m NGF. Cette voie constitue une crête piézométrique, la cote diminuant de chaque côté vers le nord-est et le sud-ouest.

L'étude BG 2009 a montré que les Étangs des Brouillards et du Vallon sont en relation directe avec la nappe superficielle. Cependant, l'analyse chimique montre que cette relation ne suffit pas à expliquer la qualité de l'eau.

La nappe superficielle a fait l'objet de suivis piézométriques partiels au niveau du site dans le cadre de différentes études. Les chroniques sont relativement courtes (quelques mois). Cependant, quelques tendances apparaissent. La relation entre le niveau piézométrique et la pluviométrie est nette. Les variations piézométriques observées sont comprises entre 1 et 2 m. Il n'y a pas de suivi régulier conjoint entre la piézométrie de la nappe superficielle et le niveau d'eau des plans d'eau. Cependant, les personnels du CG93 ont constaté que le niveau d'eau varie sensiblement avec la météorologie, avec cependant un décalage dans le temps. Cette observation tend à confirmer la relation directe plan d'eau – nappe. La qualité de l'eau, prise en compte dans l'étude BG 2009, appuie ce constat.



(BG 2009)

Figure 4.1-8 : Parc Georges Valbon – Piézométrie 2008 de la nappe des alluvions et du Calcaire de Saint-Ouen

La gestion des niveaux d'eau des plans d'eau du parc est divisée en deux parties :

- Les Étang des Brouillards et du Vallon sont directement alimentés par la nappe superficielle des alluvions et du Calcaire de Saint-Ouen. Ils n'ont pas d'exutoire superficiel et il n'existe pas d'ouvrage de régulation du niveau du plan d'eau. Il n'existe pas non plus de liaison avec les autres plans d'eau du site. Le niveau d'eau dans ces étangs est donc celui de la nappe et évolue naturellement ;
- Les autres plans d'eau sont étanches.

Le principe général est l'alimentation en eau par les eaux de pluie, complétée par les eaux souterraines.

Le Grand Lac, avec le lac Modélisme qui lui est directement relié, joue un rôle central dans la gestion de l'eau du site. En effet, il équipé d'un trop plein qui permet un déversement dans le collecteur de la Vieille Mer, qui constitue donc un exutoire vers le réseau superficiel. Ce plan d'eau est alimenté par les eaux de pluie et en partie par les eaux souterraines.

Un forage captant l'aquifère du Calcaire grossier du Lutétien (nappe de l'Éocène moyen et inférieur) a été mis en place lors de l'aménagement du Parc. La documentation relative à ce forage est fragmentaire. Une coupe manuscrite de terrain existe cependant. La profondeur est de 54 m à compter du terrain naturel qui est à la cote 32,76 m NGF. Le diamètre de l'avant puits, seule indication de ce type, est de 1,50 m.

Le débit pompé varie entre 40 et 50 m^3/h pour un volume annuel moyen de 25 000 m3.

L'alimentation en eau des Lacs des cascades, des Oiseaux, des Ruisseaux et Haricot dépend du Grand Lac. Un réseau de canalisations et un système de pompage permet de gérer leur alimentation en eau à partir du Grand Lac. Le Lac des Ruisseaux est relié à la Vieille Mer par un trop plein.

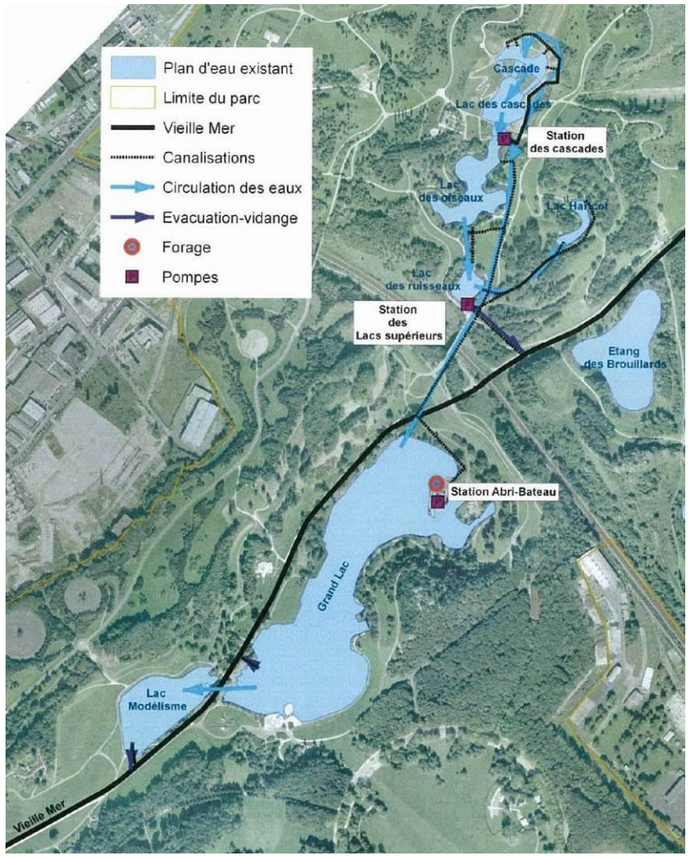


Figure 4.1-9 : Parc Georges Valbon – Système d'alimentation en eau des plans d'eau artificiels

La gestion des niveaux d'eau de ces plans d'eau est donc complètement artificielle mais repose sur la nappe de l'Éocène moyen et inférieur pour une part significative.

Le parc départemental du Sausset

Le parc départemental du Sausset vient au 2nd rang des espaces verts du département de Seine-Saint-Denis par sa taille de 187 ha. Il s'étend sur deux communes : Aulnay-sous-Bois et Villepinte.

L'accès au parc est facilité par la présence de l'arrêt « gare de Villepinte » sur la ligne B3 du RER, au sein du parc. L'estimation annuelle de la fréquentation du parc est de 912 000 visiteurs. La pression de fréquentation s'établit à 14 visiteurs par hectare et par jour, elle est la plus importante au printemps et en été. Cette fréquentation est limitée aux zones ouvertes du parc. La pression est faible sur les zones à enjeux.

Des aménagements pour l'accueil du public existent sur le parc, on compte par exemple trois aires de jeux sur le parc.

Le Parc départemental du Sausset s'inscrit dans différents périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel :

- Zone de Protection Spéciale Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I « Prairies du parc départemental du Sausset »
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II « Parc départemental du Sausset »
- Espace Naturel Sensible du parc départemental du Sausset
- Espace Boisé Classé
- **Les espèces ayant permis le classement de ce site en ZPS sont les suivantes : Blongios nain, Bondrée apivore, Butor étoilé, Gorgebleue à miroir, Hibou des marais, Martin pêcheur d'Europe, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Sterne pierregarin.**

Le parc est structuré autour de quatre ambiances paysagères : au nord du parc une forêt de 70 hectares, au nord-est « le Puits d'Enfer » dont 20 ha sont aménagés en boisements et clairières, au sud-est le secteur du « Bocage » s'étend sur 43 ha avec champs et haies bocagères, et au sud-ouest la zone des « Prés Carrés » de 52 ha comprend l'étang de Savigny et le marais. Le marais est fermé au public afin de préserver cette zone écologique riche et complexe. Une « gestion harmonique » est menée sur le parc depuis les années 1990 afin de favoriser une plus grande richesse spécifique.

Le Parc du Sausset se trouve à environ 6 km au nord-est du Parc Georges Valbon, et dans son bassin versant amont. Ce parc est traversé par le Ruisseau du Sausset, d'où il tire son nom.

Ce ruisseau prend sa source sur la commune de Tremblay-en-France, à proximité du Petit Tremblay, bourg historique de la commune. Il traverse ensuite le quartier de la Haie Bertrand avant d'entrer dans le Parc. A sa sortie du Parc, il rejoint la Morée sur la commune d'Aulnay-sous-Bois au niveau du quartier de Balagny, au sud immédiat de la zone d'activités des Garennes.

Le débit du ruisseau est régulé à plusieurs niveaux, en particulier au niveau de son passage sous la RN104, dont il reçoit les eaux pluviales.

Le cours de ce ruisseau est enterré sur environ 50 % de son parcours : sous le quartier de la Haie Bertrand et en aval du parc, le long de l'Étang de Savigny, principale zone humide du parc.

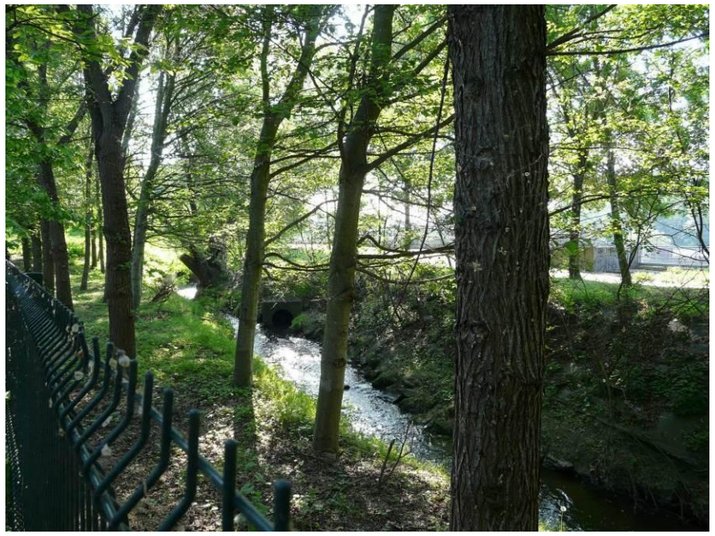


Figure 4.1-10 : Parc du Sausset – Le ruisseau du Sausset à son entrée dans le parc

Les photos suivantes montrent que le lit mineur de ce ruisseau a été fortement chenalisé et modifié.

Le ruisseau est en relation directe avec l'Étang de Savigny.

Figure 4.1-11 : Parc du Sausset – Le ruisseau du Sausset dans sa partie aérienne

Tableau 4.1-8 : Occupation du sol par type de milieu sur le Parc du Sausset

	Surface (ha)	***Pourcentage***	***Commentaire***
Milieux humides	*8,3*	4,4%	Le parc du Sausset est remarquable par l'aménagement d'un marais artificiel présentant des espaces d'eau libre et des roselières variées plantées. Ce marais protégé de la fréquentation accueille la nidification des oiseaux d'eau les plus courants, ainsi que des Bécassines des marais en hivernage. Le Blongios nain y est également nicheur régulier/récent. Le vaste bassin d'orage des Prés Carrés est un bassin permanent peu profond, situé dans la partie la plus fréquentée du parc. Le Grèbe huppé niche sur ces berges. Par ailleurs, le parc porte des tronçons très peu naturels du Sausset, sans développement de cortèges végétaux spécifiques des milieux humides.
Milieux forestiers	83,1	44,7%	Les boisements du Sausset sont jeunes. Toutes les essences existant en Île-de-France ont été plantées dans des petites parcelles adjacentes, seules ou en association. Il s'agit actuellement principalement de perchis sombre au sous-bois assez peu développé. Les éclaircies planifiées à la plantation sont en cours de réalisation, pour permettre la poursuite de la croissance.
Pelouses et cultures	33,3	17,9%	Les cortèges végétaux du coteau sec du Sausset sont assez bien connus. Ils sont constitués d'espèces caractéristiques des pelouses calcaires sur marne. On y trouve en particulier la Chlore perfoliée et plusieurs espèces d'orchidées. Par la naturalité des cortèges végétaux et leur adéquation au substrat marneux, la végétation du coteau sec est la plus naturelle des grands parcs départementaux.
Milieux ouverts	49,5	26,6%	
Zones non végétalisées	11,8	6,3%	-
Total	**186**	**100%**	

Figure 4.1-12 : Parc du Sausset – Entrée en souterrain du ruisseau du Sausset

L'Étang de Savigny est le principal plan d'eau du parc. Sa fonction première est de réguler les eaux du ruisseau du Sausset qui le longe en souterrain dans un collecteur enterré. Les déblais ont été répartis sur sa rive sud, dans l'espace entre l'étang et la RN2. La demande en espaces verts et le développement rapide de l'urbanisation ont conduit à la création du parc autour de l'étang.

Il existe des relations étroites entre l'étang et le ruisseau :

- en amont (au pied de la voie ferrée) et en aval (près de la RN2), il existe des ouvrages appartenant à la Direction de l'Eau et de l'Assainissement (DEA) du Conseil Général de Seine-Saint-Denis (CG93) qui assurent la relation hydraulique,
- l'ouvrage amont est prévu pour fonctionner dans le sens ruisseau – étang et a pour fonction de décharger le ruisseau en cas de débit important,
- l'ouvrage aval est prévu pour fonctionner dans le sens étang – ruisseau et sert de trop plein à l'étang.

Figure 4.1-13 : Parc du Sausset – Étang de Savigny depuis la passerelle

Figure 4.1-14 : Parc du Sausset – Liaison aval entre le ruisseau du Sausset et l'Étang de Savigny – Ouvrage DEA (CG93)

En temps normal, hors période de crue du Sausset, les relations entre l'étang et le ruisseau sont limitées au sens étang – ruisseau. En effet, l'Étang de Savigny est principalement alimenté par les eaux souterraines. Son niveau d'eau reflète la piézométrie de la nappe.

Le Marais, principale autre zone humide, présente un plan d'eau lui aussi alimenté par la nappe. En cas d'insuffisance, de l'eau est pompée dans l'Étang de Savigny. Ce pompage est en cours de remplacement par un pompage dans la nappe directement. Les mares sont des petits plans d'eau d'origine artificielle répartis dans l'ensemble du parc. Ils sont totalement étanches par construction. Ils sont alimentés en eau par le personnel du parc en cas de besoin.

Figure 4.1-15 : Parc du Sausset – Vue générale du Marais

La piézométrie locale de la nappe du Calcaire de Saint-Ouen n'a pas fait l'objet d'étude particulière. Cependant, le Ruisseau du Sausset, dans sa partie non canalisée qui traverse le Parc, draine cette nappe. Il interfère donc directement sur la piézométrie au niveau du parc. L'Étang de Savigny a été creusé en dérivation du Ruisseau du Sausset pour servir d'ouvrage de régulation des débits. Le niveau permanent de cet étang est en fait celui du niveau de la nappe. En effet, il n'y a pas eu d'étanchéification à la construction de l'ouvrage. De plus, à la cote de l'ancien ruisseau, le niveau est le calcaire de Saint-Ouen.

Le Marais a lui aussi été creusé artificiellement dans le but d'améliorer la qualité écologique du site. Il présente lui aussi un plan d'eau dont le niveau est celui de la nappe au droit du site. Un forage a été creusé pour alimenter le Marais en eau. Le niveau statique observé lors des travaux de forage (14 décembre 2010) et d'essais de pompage (18 mars 2010) correspond à une cote de 49,90 m NGF. Cette cote correspond à peu de choses près à la cote du déversoir aval qui gouverne le niveau de l'Étang de Savigny (49,84 m NGF). Elle confirme le fait que le niveau de l'Étang de Savigny est le niveau piézométrique.

La cote du niveau statique confirme également le fait que la piézométrie est organisée selon l'axe du Ruisseau du Sausset : les courbes isopièzes lui sont parallèles, l'écoulement de la nappe lui étant perpendiculaire.

Le Parc de la Poudrerie et Bois de la Tussion

Le parc forestier de la Poudrerie est situé à l'est du département de la Seine-Saint-Denis, à 12 km au Nord-est de Paris. Le parc s'étend sur les communes de Sevran, Villepinte, Vaujours et Livry-Gargan. Le territoire est occupé majoritairement par un tissu résidentiel d'habitat individuel, où se disséminent quelques secteurs d'habitat collectif dense. Le parc est situé en bordure de la zone rurale, à l'intérieur de la ceinture verte régionale et sur la liaison verte composée par le canal de l'Ourcq. Le parc forestier de la Poudrerie est un vestige de l'ancienne forêt de Bondy qui s'étendait jusqu'au bois de Vincennes. Il s'étend aujourd'hui sur une surface de 144 ha dont 119 ha ouverts au public.

Le parc dispose d'une bonne desserte en transport en commun grâce aux deux gares du RER B (« Sevran-Livry » et « Vert-Galant ») et à une dizaine de lignes de bus. Les accès au Parc sont nombreux et répartis sur l'ensemble de son périmètre, à l'exception de deux secteurs : le Bois de la Tussion au nord-est fermé pour cause de risque naturel d'effondrement de gypse et une zone « nature » au sud-est pour la tranquillité et la préservation de certaines espèces. Une étude de fréquentation réalisée pour le compte de l'Agence des Espaces Verts a été réalisée sur le parc de la Poudrerie, elle met en avant une fréquentation de un million de visiteurs par an. Le Parc est fréquenté en majorité par des usagers provenant d'un rayon de 5 km, et venant à pied.

Le parc possède des cheminements piétons et cyclables et différents bâtiments relatifs à ses anciennes fonctions de poudrerie impériale puis nationale, conservés comme éléments patrimoniaux. D'autres équipements relatifs à ses fonctions d'espace vert de loisir ont été créés, il y a notamment deux aires de jeux, sept terrains sportifs et un poney club.

Figure 4.1-16 : Parc de la Poudrerie - Cheminement piéton dans le parc forestier de la Poudrerie

Le Parc forestier de la Poudrerie et le bois de la Tussion s'inscrivent dans différents périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel :

- Zone de Protection Spéciale Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis
- Espace Boisé Classé

- Site classé « Parc forestier de Sevran et ses abords »
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I « Parc forestier de Sevran, bois de la Tussion et bois des Sablons »
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II « Massif de l'Aulnoye, Parc de Sevran et la Fosse Maussoin »
- **Les espèces ayant permis le classement de ce site en ZPS sont les suivantes : Martin pêcheur d'Europe, Pic noir, Pic mar.**

Le Parc est composé d'espaces boisés et d'espaces ouverts, occupés par des prairies ou des pelouses, des mares et des plans d'eau.

Tableau 4.1-9 : Occupation du sol par type de milieu

	Surface (ha)	***Pourcentage***
Milieux humides	0,9	0,6%
Milieux forestiers	112	77,8%
Pelouses et cultures	11	7,7%
Milieux ouverts	1,4	1%
Zones non végétalisées	18,6	12,9%
Total	**144**	**100%**

Les boisements sont pour la majorité matures, les arbres ont donc un diamètre qui peut être important (supérieur à 40 cm). Il faut également préciser que le parc est composé à 60 % de chênes. Ces facteurs permettent ainsi dans certains secteurs du parc la nidification des Pics (Pic noir, Pic mar, Pic vert, Pic épeiche, Pic épeichette). Des bois morts sont laissés en forêt pour favoriser la présence d'insectes saproxylophages.

La lecture de la carte IGN au 1/25000ème montre que le Parc Forestier de la Poudrerie n'est pas en relation directe avec le réseau hydrographique.

Le Canal de l'Ourcq est le seul élément du réseau hydrographique local visible actuellement. Les autres éléments ont été, soit enterrés ou busés (Morée), soit détournés pour alimenter le canal en eau. Par ailleurs, le canal traverse le parc dans une tranchée, dont la profondeur atteint 10 mètres au droit du parc, et qui permet au canal de franchir la ligne de partage des eaux entre le bassin versant du Croult, dont l'exutoire est la Seine, et celui de la Beuvronne, dont l'exutoire est la Marne. L'étanchéité du canal n'a pas d'incidence sur le fonctionnement hydraulique de l'emprise du parc. Les 10 m de dénivelée entre le niveau du boisement et la cote de retenue normale assurent cette déconnexion. A contrario, l'incidence du fonctionnement hydraulique du parc sur celui du canal existe. La plus évidente réside dans les ouvrages déversoir existant en 3 points visibles des berges du canal au droit du parc : les eaux superficielles, lorsque le ruissellement est suffisant, se déversent de façon organisée dans le canal. L'absence de résurgence et de milieux humides au pied du talus de la tranchée montre que la piézométrie est en permanence (sauf situation exceptionnelle) sous le niveau du chemin de halage.

Figure 4.1-17 : Parc de la Poudrerie – Le Canal de l'Ourcq au droit du parc depuis le pont

La construction de la poudrerie a conduit à un profond remaniement de la surface du sol d'une grande partie du parc actuel Il fallait à la fois collecter l'eau, la faire circuler pour en évacuer une partie et la stocker pour satisfaire les besoins (machines à vapeur et réserves incendie). Outre la construction des bâtiments qui a nécessité des terrassements parfois importants, un réseau de fossés et de mares, localement complété par des conduites, a été mis en place au cours de l'histoire du site. Ce réseau forme le réseau hydrographique du site et est connecté au Canal de l'Ourcq qui sert d'exutoire final. Actuellement, ce réseau n'est plus fonctionnel pour l'essentiel et certains éléments ont disparu. Les relations actuelles du parc avec le Canal de l'Ourcq consistent en des apports d'eau de ruissellement en cas de forte pluie et de drainage des versants de la tranchée. Ces apports sont plus ou moins diffus le long de la tranchée.

Les plans d'eau du parc sont des mares dont la vocation originelle était de servir de réserve d'eau, principalement pour l'incendie. Elles ont une origine artificielle et ont été creusées dans le terrain en place. Elles ont été étanchéifiées en cas de nécessité, en particulier lorsque la couche de sable présente dans le parc est suffisamment épaisse. Ces mares sont réparties en deux groupes :

- un groupe de mares relativement grandes est situé dans la partie ouest du parc, à proximité des bâtiments de production. Leur implantation date de la fin du XIXème siècle. Elles étaient au nombre de 4 à l'origine. Seules 3 sont encore visibles actuellement : la Mare au Martin-pêcheur, la Mare au Croissant et la Mare à l'Îlot ;
- un groupe de mares de taille petite à moyenne est situé dans la zone nature. Plus récentes, elles sont au nombre de 3 : la Mare au Renard, la Mare aux Thyphas et la Mare à l'Aulne.

Elles présentent de nombreuses caractéristiques communes :

- les berges sont, sauf exception, peu propices au développement d'une végétation hélophyte car elles sont en pente forte : la partie en eau en permanence se trouve dans le niveau de marne argileuse existant dans le parc ;
- leur taille est souvent insuffisante pour un éclairage naturel suffisant : une grande partie de leur surface est ombragée par les arbres du boisement ;
- la circulation de l'eau y est en général peu importante : il faut vraisemblablement une pluviométrie significative pour qu'un flux d'eau les traverse.

Elles jouent cependant, avec le réseau de fossés, un rôle important dans la gestion des fortes précipitations. L'étude INERIS (2010) indique que le parc est susceptible d'être inondé par ruissellement lors de fortes précipitations. L'alimentation en eau par les eaux superficielles apparaît donc comme prépondérante.

D'après l'étude historique de l'INERIS (2010), une partie du réseau de fossés a été mis en place pour drainer cette nappe superficielle et assainir le site avant la construction de la poudrerie. Les mares, connectées à ce réseau, fonctionnent comme des citernes de rétention à ciel ouvert. Leur fond repose directement sur le niveau marneux.

Par ailleurs, la présence du Canal de l'Ourcq perturbe la piézométrie locale. Cette tranchée joue le rôle de drain pour les niveaux concernés et abaisse donc la piézométrie.

Ce constat est confirmé par l'analyse piézométrique faite par l'INERIS à partir du suivi piézométrique réalisé sur 4 piézomètres implantés dans le parc. Leur profondeur de 6,50 m permet le suivi de la nappe superficielle. Le niveau piézométrique est relativement homogène dans ces piézomètres et varie en corrélation forte avec la pluviométrie (voir figure ci-après). La saisonnalité est classique, le niveau bas se produisant en septembre et le niveau haut en mars-avril.

L'INERIS a esquissé une carte piézométrique à partir des données recueillies. Les cartes de hautes et basses eaux sont présentées figures ci-après.

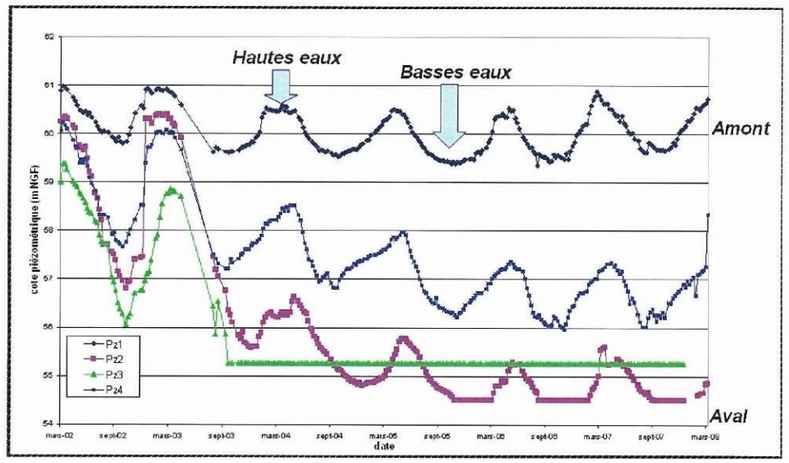


Figure 4.1-18 : Parc de la Poudrerie – Piézométrie de mars 2002 à mars 2008 des 4 piézomètres captant la nappe superficielle – INERIS 2010.

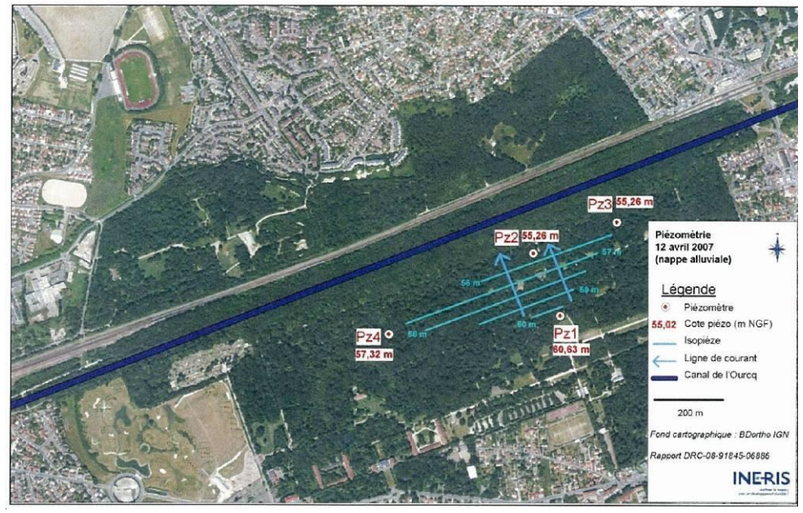


Figure 4.1-19 : Parc de la Poudrerie – Esquisse de la piézométrie de la nappe superficielle en avril 2007 (période de hautes eaux) – INERIS 2010.

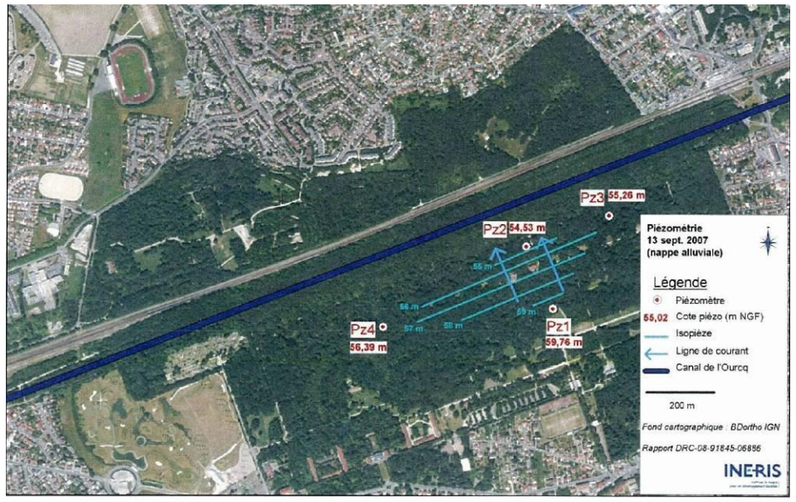


Figure 4.1-20 : Parc de la Poudrerie – Esquisse de la piézométrie de la nappe superficielle en septembre 2007 (période de basses eaux) – INERIS 2010.

Les caractéristiques actuelles des plans d'eau du parc résultent des travaux réalisés au cours de l'histoire sur le site. Ils sont organisés en réseau connecté au Canal de l'Ourcq. La partie principale de ce réseau est visible sur la figure ci-dessous.

Les connexions au Canal de l'Ourcq restent fonctionnelles mais fonctionnent rarement.

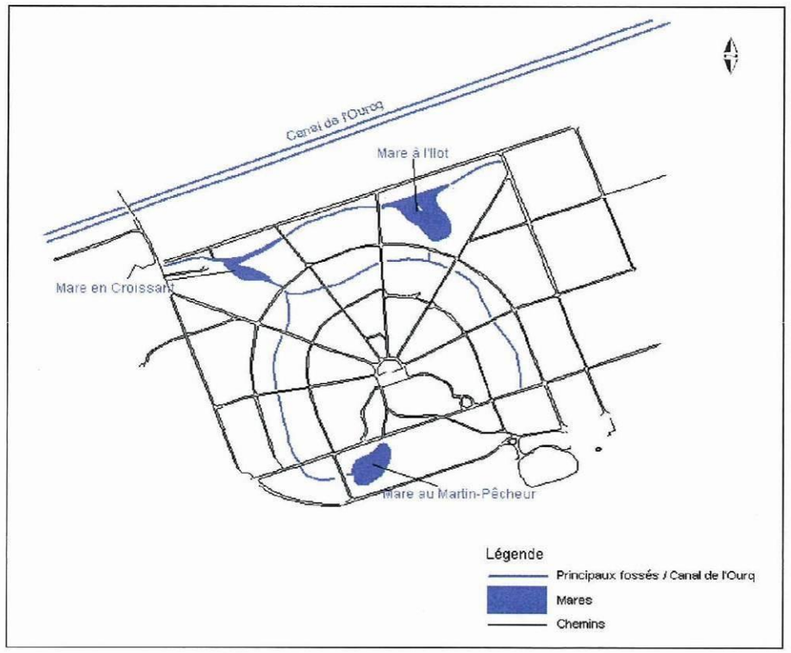


Figure 4.1-21 : Parc de la Poudrerie – Réseau principal des mares et fossés – INERIS 2010

Le système comprenant les mares et les fossés fonctionne naturellement sans intervention humaine :

- il existe des seuils qui ont une incidence limitée sur le niveau d'eau des mares lorsqu'il est inférieur à la cote du seuil. Lors de la visite de terrain, en avril 2011, période marquée par une sécheresse importante, le niveau d'eau des mares était inférieur au seuil présent à la sortie de chaque mare et permettant la rétention. En période de hautes eaux, le seuil régule le niveau d'eau en permettant l'écoulement vers le fossé aval ;
- Il n'y a pas d'alimentation artificielle par forage.

Le niveau fluctue donc avant tout avec la pluviométrie et la piézométrie de la nappe superficielle et n'est pas maîtrisé.

<u>Forêt régionale de Bondy</u>

La forêt régionale de Bondy se situe dans le département de Seine-Saint-Denis à environ 15 km à l'est de Paris. Elle se trouve sur trois communes : Montfermeil, Coubron et Clichy-sous-Bois. La forêt régionale de Bondy est un vestige de l'ancienne forêt de Bondy qui s'étendait sur une part importante du pays d'Aulnoye, sa superficie actuelle est de 230 ha. Le parc est desservi par différentes ligne de bus à partir de la gare de Raincy-Villemomble sur la ligne E du RER. Il n'y a pas, à ce jour, d'étude de fréquentation réalisée sur le parc.

Deux sentiers de randonnée pédestre parcourent la partie sud de la forêt et un chemin de grande randonnée (GR 14) suit la Crête de Coubron le long de l'aqueduc de la Dhuis et offre des vues sur la vallée de la Marne. Le parc compte environ 14 km de cheminements. Deux aires de jeux ont également été aménagées.

Une gestion différenciée est menée sur le parc afin de favoriser l'accueil du public, tout en maintenant une diversité de paysage et en les protégeant.

La forêt régionale de Bondy s'inscrit dans différents périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel :

- Zone de Protection Spéciale Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis
- Espace Boisé Classé
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I « Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan »
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II « Massif de l'Aulnoye, Parc de Sevran et la Fosse Maussoin »
- Projet de création d'un périmètre ENS des coteaux de l'Aulnoy.
- **Les espèces ayant permis le classement de ce site en ZPS sont les suivantes : Blongios nain, Bondrée apivore, Martin pêcheur d'Europe, Pic noir, Pic mar.**

Le parc est constitué majoritairement de boisements, cependant il est à noter la présence de nombreux étangs (Étang Virginie, Étang Isabelle, Étang Laurence, Étang Dominique, Étang Beauclair, …) et mares. Il existe sur le site une zone d'accès réglementé, qui couvre 1,8 ha. Il s'agit de la zone nature située au nord de l'étang Virginie.

Tableau 4.1-10 : Occupation du sol par type de milieu

	Surface (ha)	***Pourcentage***
Milieux humides	5,6	3,2%
Milieux forestiers	142,4	81,1%
Pelouses et cultures	12,1	6,9%
Milieux ouverts	10,9	6,2%
Zones non végétalisées	4,7	2,7%
Total	**175,6**	**100%**

Les essences forestières présentes en forêt de Bondy sont diversifiées, les plus typiques sont les chênes rouvre et pédonculé, le hêtre, le frêne, ainsi que le robinier, le bouleau, le merisier et le tremble. L'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*) est également présent, cette espèce est protégée au niveau national. La souche des vieux arbres est l'habitat de la Cétoine dorée et du Lucane cerf-volant (coléoptères). La flore des sous-bois forme un panel diversifié, quelques espèces protégées en

Île-de-France y ont été inventoriées, par exemple le Sison (*Sison amomum*), le Millepertuis des montagnes (*Hypericum montanum*) ou encore l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*).

De petits mammifères peuvent être observés dans cette forêt : les renards, les fouines et les écureuils en sont les principaux représentants. La forte fréquentation de la forêt n'est pas propice aux grands mammifères.

Figure 4.1-22 : Forêt de Bondy

La forêt de Bondy possède un ensemble d'étangs, de mares et de fossés au sein des zones forestières. C'est dans ces milieux que l'intérêt botanique est le plus marqué, avec plus de 40 espèces : on peut citer la Renoncule scélérate, le Plantain d'eau et l'Œnanthe aquatique dans le centre des étangs, et les iris, les rorippes, les laîches et les épilobes sur les berges.

Les milieux humides permettent à de nombreux oiseaux peu communs en Île-de-France de trouver une zone favorable pour accomplir une partie de leur cycle de vie, notamment le héron cendré, le martin-pêcheur, le Blongios nain, toute sorte de limicoles, des cormorans, etc.

La zone humide permet également au Triton palmé, à la Grenouille agile et rousse et à la Salamandre tachetée de trouver un habitat favorable. Un grand nombre d'insectes peuvent également être observés. On peut citer, près des zones humides, la Grande aeschne ou l'Anax empereur (libellules).

Figure 4.1-23 : Forêt de Bondy - Étang

L'Aqueduc de la Dhuys traverse la forêt. Construit à la fin du 19ème siècle, il était destiné à apporter de l'eau potable dans Paris depuis la région de Pargny-la-Dhuys dans l'Aisne. La partie présente au niveau de la Forêt de Bondy n'est plus en service. La partie est, de la source aux environs d'Eurodisney est, elle, toujours fonctionnelle. Dans le département de Seine-Saint-Denis, l'emprise de cet aqueduc est une zone naturelle faisant partie de la ZPS. Au niveau de la forêt, l'emprise est marquée par un cheminement très large sans aucun milieu humide.

La forêt de Bondy, dans sa forme actuelle, occupe une partie du sommet et des versants de la Butte de l'Aulnoye. La partie gérée par l'Agence régionale des Espaces Verts (AEV) représente une superficie d'environ 170 ha. Étant située au sommet d'une butte, cette forêt ne présente pas de réseau hydrographique amont. En revanche, elle constitue la tête du bassin versant du Ru de Chantereine qui rejoint la Marne au niveau de Vaires-sur-Marne.

Ce ruisseau est enterré dans sa traversée du quartier des Coudreaux à cheval sur les communes de Coubron (93), de Montfermeil (93), Courtry (77) et Chelles (77). Il est aérien en amont et en aval de ce quartier.

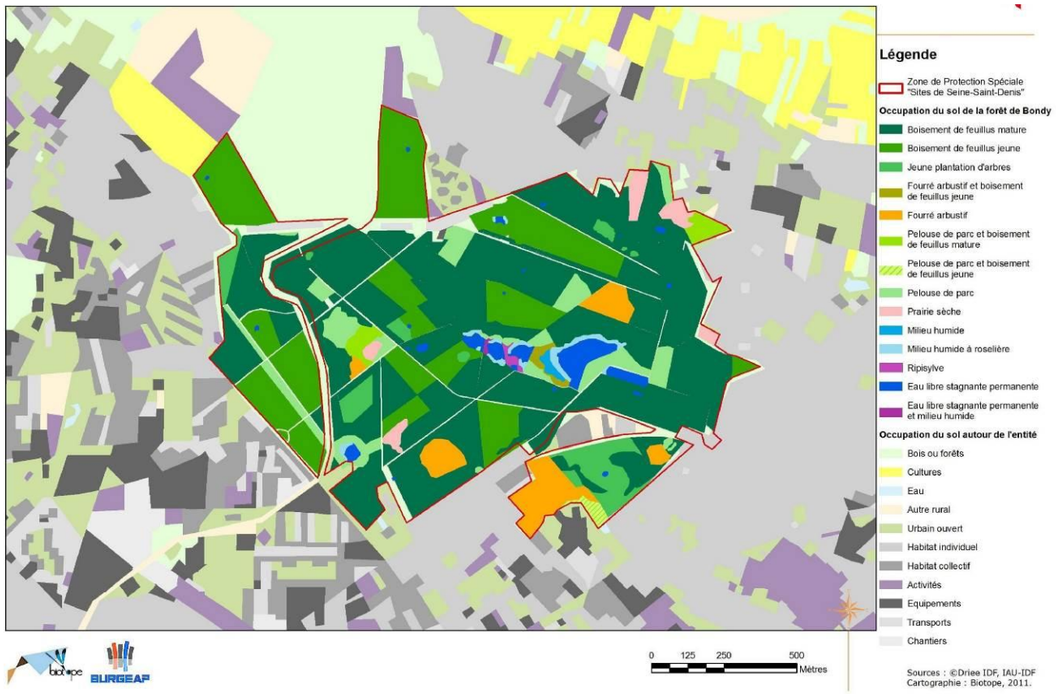
Les plans d'eaux sont principalement localisés en chapelet dans le thalweg principal de la forêt en une succession de petites retenues en série. L'Étang Beauclair est isolé des autres plans d'eau et se trouve sur le plateau en limite de la forêt.

Il est relié aux autres étangs par une canalisation qui débouche dans l'Étang Isabelle, le second en partant de l'aval. Ces étangs ont une origine complètement artificielle et ont été construits en 3 étapes :

- les étangs Dominique et Laurence (0,2 ha chacun) et Isabelle (0,5 ha) sont les plus anciens et ont été construits au 16ème siècle,
- le Canal (0,4 ha) a été construit au 18ème siècle,
- l'Étang Virginie (2,6 ha) est le plus récent.

Ces étangs se situent hors fuseau d'étude.

Figure 4.1-24 : Forêt de Bondy – occupation du sol



Ces plans d'eau sont alimentés par les eaux superficielles provenant, soit du ruissellement naturel, soit de la collecte des eaux pluviales.

Figure 4.1-25 : Forêt de Bondy – Les ruisseaux amont et les ouvrages hydrauliques

Figure 4.1-26 : Forêt de Bondy – Étang Laurence

Figure 4.1-27 : Forêt de Bondy – Étang Isabelle

Figure 4.1-28 : Forêt de Bondy – Étang Virginie

Figure 4.1-29 : Forêt de Bondy – Le Canal

L'Étang Beauclair est l'exutoire du réseau de collecte des eaux pluviales de la zone urbanisée du sommet de la butte, située sur les communes de Clichy-sous-Bois et de Montfermeil. Le réseau est équipé, en amont immédiat de l'entrée dans l'étang, d'un séparateur à hydrocarbures. L'étang sert de décanteur à ces eaux pluviales.

Figure 4.1-30 : Forêt de Bondy – Étang Beauclair – Vue générale

En plus de la collecte des eaux pluviales de la zone urbaine voisine, les étangs sont alimentés en eau par les eaux qui circulent dans la fine couche sableuse du sommet de la butte et par les eaux du bassin versant forestier. La circulation de l'eau dans le massif forestier génère d'autres milieux humides : ruisseaux temporaires, vasques naturelles. Ces milieux ne sont alimentés que par les eaux pluviales. L'alimentation en eau est donc essentiellement d'origine superficielle. Les eaux souterraines contribuent de façon marginale à l'alimentation en eau des étangs.

Sur le plan hydrogéologique, tous les niveaux entre 0 et -120m en subsurface sont aquifères. Les niveaux marneux (-7 à -50m), contenant une proportion d'argile plus importante, sont moins aquifères. La coupe présente un niveau peu perméable : l'ensemble marneux composé des marnes vertes, des marnes supragypseuses et des marnes du gypse forme une masse peu perméable de presque 60 m d'épaisseur, qui représente l'essentiel de la hauteur de la butte de l'Aulnoye. Par ailleurs, la topographie tend à limiter l'importance de l'aquifère. En effet, lorsque la piézométrie rencontre la topographie, l'eau devient superficielle et ruisselle.

La piézométrie du site est directement impactée par la topographie de la butte. Les plans d'eau du site créent une piézométrie artificielle locale dans la masse marneuse du gypse. La cote piézométrique naturelle générale est plus basse que la cote des plans d'eau. Ils s'étagent entre la cote 95 m NGF et la cote 75 m NGF et le niveau permanent du Ru de Chantereine se trouve aux environs de la cote 60 m NGF.

L'alimentation en eau des plans d'eau résulte essentiellement de la collecte des eaux superficielles. Chaque plan d'eau est équipé d'un système manuel de gestion du niveau d'eau. Ces systèmes de gestion ne sont pas inertes. Ils sont manœuvrés pour limiter les variations du niveau de chaque plan d'eau. Les objectifs de gestion sont fixés pour maintenir des niveaux d'eau compatibles avec l'intérêt écologique. Le plan d'eau aval, l'Étang Virginie, fait l'objet de la gestion la plus fine parce que c'est l'étang le plus riche (il présente la seule roselière ayant une taille écologiquement intéressante) et à cause de l'existence du fontis lié à la dissolution du gypse. L'objectif est de concilier un niveau d'eau écologiquement intéressant dans la roselière tout en essayant de limiter le développement du fontis.

La gestion du niveau d'eau des autres étangs est moins précise et intervient principalement en période de hautes eaux. La Forêt de Bondy est le seul site où il existe une gestion du niveau d'eau avec des objectifs fixés.

Parc départemental de la Haute-Ile

Le Parc de la Haute-Ile se situe à l'est du département de la Seine-Saint-Denis sur la commune de Neuilly-sur-Marne. Il se trouve à une dizaine de kilomètres de Paris. Le parc départemental de la Haute-Ile s'étend sur 65 ha environ d'anciennes terres agricoles entre la Marne au sud et à l'est et le canal de Chelles au nord. A ce jour, le parc n'est pas fréquenté de manière trop importante.

Le parc départemental de la Haute-Ile s'inscrit dans différents périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel :

- Zone de Protection Spéciale Natura 2000 de la Seine-Saint-Denis
- Zone Naturelle d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I « Plaine inondable de la Haute-Ile »
- **Les espèces ayant permis le classement de ce site en ZPS sont les suivantes : Bondrée apivore, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Gorgebleue à miroir, Hibou des marais, Martin pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Sterne pierregarin.**

Tableau 4.1-11 : occupation du sol par type de milieu

	Surface (ha)	*Pourcentage*
Milieux humides	*18,2*	23,6%
Milieux forestiers	18,1	23,5
Pelouses et cultures	0,2	0,3%
Milieux ouverts	35,7	46,3%
Zones non végétalisées	4,9	6,3%
Total	**77,1**	**100%**

Les aménagements ainsi que la gestion différenciée qui est menée sur le site permettent l'accueil d'une centaine d'espèces d'oiseaux, parmi lesquels on trouve certaines espèces de la directive « Oiseaux ». Un radeau à Sternes a été installé sur le site, il constitue un habitat favorable pour la nidification des Sternes pierregarin. Des observatoires ornithologiques ont été installés sur le parc afin que les visiteurs puissent observer les oiseaux tout en préservant leur tranquillité

Figure 4.1-31 : Parc de la Haute-Ile - Observatoire ornithologique

Le Parc départemental de la Haute-Ile est directement concerné par le réseau hydrographique. En effet, il est situé dans une boucle de la Marne. Le terrain du parc est isolé par le Canal de Chelles qui commence sur la commune Vaires-sur-Marne (77) en amont et se termine sur la commune de Neuilly-sur-Marne à l'aval immédiat du parc. Avant son acquisition par le CG93, le terrain du parc faisait partie de la propriété de l'Hôpital de Ville-Evrard, situé de l'autre côté du canal.

Il n'y a pas de réseau hydrographique superficiel en dehors de la Marne et du canal.

Le canal a été construit pour éviter la chute de Noisiel (77) dans la deuxième moitié du XIXème siècle. Dès la construction, ce canal a connu des problèmes d'étanchéité. Ces problèmes persistent toujours. Ce canal est étroit par rapport aux péniches qui y circulent actuellement, ce qui engendre des problèmes d'érosion sur les berges due au batillage. De plus, l'aménagement des berges est très hétérogène, ce qui facilite le travail de l'érosion. En effet, les hétérogénéités de la berge constituent des points de fragilité et d'action préférentielle de l'érosion. Le niveau de retenue normale est de 38,60 m NGF, niveau qui est supérieur d'environ un mètre au niveau moyen du plan d'eau le plus proche. Le canal fuit et de l'eau du canal rejoint ce plan d'eau en quantité suffisamment grande pour que cela ait une incidence négative perceptible sur la qualité de l'eau.

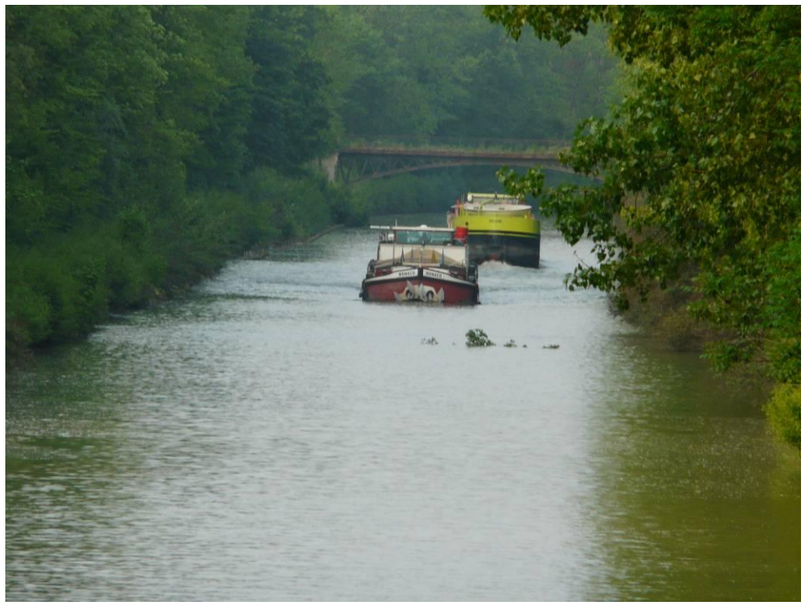


Figure 4.1-32 : Parc de la Haute-Ile – Le Canal de Chelles

La Marne, dans sa section qui longe le parc, n'a pas été chenalisée à cause de la présence du canal. Côté est, en amont du parc, la Marne effectue un virage à angle droit qui lui permet de s'écarter du canal. La zone extérieure du méandre, dans le sens de l'écoulement, est sujette à une forte érosion car le courant butte sur la berge. Cette zone a été renforcée pour maintenir la berge.

Le niveau d'eau moyen de la Marne est d'environ 35 m NGF, niveau qui est inférieur de moins de un mètre par rapport à celui du plan d'eau le plus bas (le plan d'eau aval 3 qui longe la Marne).

Figure 4.1-33 : débits et cotes caractéristiques de la Marne au droit du Parc de la Haute-Ile (source Etude d'impact BERIM 2002)

Débit de la Marne (m3/s)	*Cote d'eau (m NGF)*	*Nombre moyen de jours par an de non dépassement de la cote*
50	*34,40*	65
100	34,80	225
200	35,60	310
300	36,50	345
400	37,00	359

La cote de retenue normale de la Marne navigable est de 33,68 m NGF à Joinville-le–Pont (77). Dans le bief amont (en amont des écluses de Vaires sur Marne), la cote de retenue normale est de 38,36 m NGF, soit environ 4,70 m plus haut.

Le Parc de la Haute Ile se trouve en totalité dans la zone inondable de la Marne et est submergé par plus de 1 m d'eau, à l'exception des berges du canal. L'étude d'impact précise les éléments suivants :

- La crue de période de retour 5 ans (débit 535 m^3/s) n'est pas débordante ;
- La crue de période de retour 10 ans (débit 630 m^3/s) déborde avec une hauteur moyenne de submersion de 0,80 m environ, des trous d'eau atteignant plus de 1 m de profondeur. La quasi-totalité du parc est inondée. 4% du débit de la Marne passe par le parc ;
- La crue de période de retour 100 ans (débit 930 m^3/s) déborde avec une hauteur moyenne de submersion de 1,70 m environ, des trous d'eau atteignant plus de 2,50 m de profondeur. 10% du débit de la Marne passe par le parc et la vitesse d'écoulement y est de 0,1 m/s environ.

Les berges de la Marne sont principalement boisées de chaque côté, la largeur du boisement étant variable.

Le parc a fait l'objet de travaux d'aménagement sur les années 2008 – 2010. Ces travaux ont permis de mettre en valeur le site archéologique qui y a été découvert. Les travaux archéologiques ont conduit à la découverte des traces des anciens lits de la Marne. Les plans d'eau, tels qu'ils existent aujourd'hui, transcrivent les anciens tracés du lit de la Marne. Ces plans d'eau sont alimentés directement par les eaux souterraines. Il n'y a pas d'apport, sauf des fuites non maîtrisées, depuis le Canal de Chelles.

La particularité hydrogéologique de ce parc est sa position riveraine du Canal de Chelles et de la Marne. Il existe des échanges hydrauliques entre la nappe des alluvions et ces cours d'eau:

- avec le Canal de Chelles, ces échanges ne devraient pas exister par construction du canal. En effet, le niveau d'eau dans le canal (cote de retenue normale 38,60 m NGF) est perché par rapport par rapport à la cote des plans d'eau (35 à 37 m NGF). Leur existence, à cause de fuites dans les berges, est avérée par la qualité du plan d'eau amont 1, qui est modifiée de manière perceptible.

- avec la Marne, ces échanges devraient être significatifs compte tenu de la configuration du lit mineur de la Marne en méandre. Or, en dehors des périodes de crue engendrant des débordements, ils ne sont pas perceptibles au niveau des plans d'eau, en termes de qualité de l'eau en particulier. L'explication principale est que ces échanges fonctionnent principalement dans le sens nappe – rivière au droit du parc. Ils sont en fait significatifs mais non perceptibles.

La piézométrie au droit du parc résulte de l'alimentation en eau de la nappe des alluvions par la nappe du Calcaire de Saint-Ouen. La configuration topographique et géologique locale est à l'origine de cette situation. Le site du parc constitue en fait une partie du piémont sud de la Butte de l'Aulnoye située à l'ouest et au nord.

Dans cette butte, le calcaire de Saint-Ouen est le premier niveau non marneux depuis la surface. Le contact calcaire – marne est nettement moins perméable que le calcaire lui-même et constitue de ce fait un frein hydraulique. La nappe du Calcaire de Saint-Ouen est donc en partie captive sous la butte. De plus, comme le montre la figure ci-dessus, les alluvions affleurent en pied de versant de la buttent et la nappe reçoit donc directement les eaux qui s'y infiltrent.

Ces éléments conduisent à l'existence d'un flux d'eau de la butte vers la Marne. Les figures ci-dessous présentent la piézométrie de la nappe des alluvions sur le site. Les écoulements sont exclusivement orientés vers la Marne.

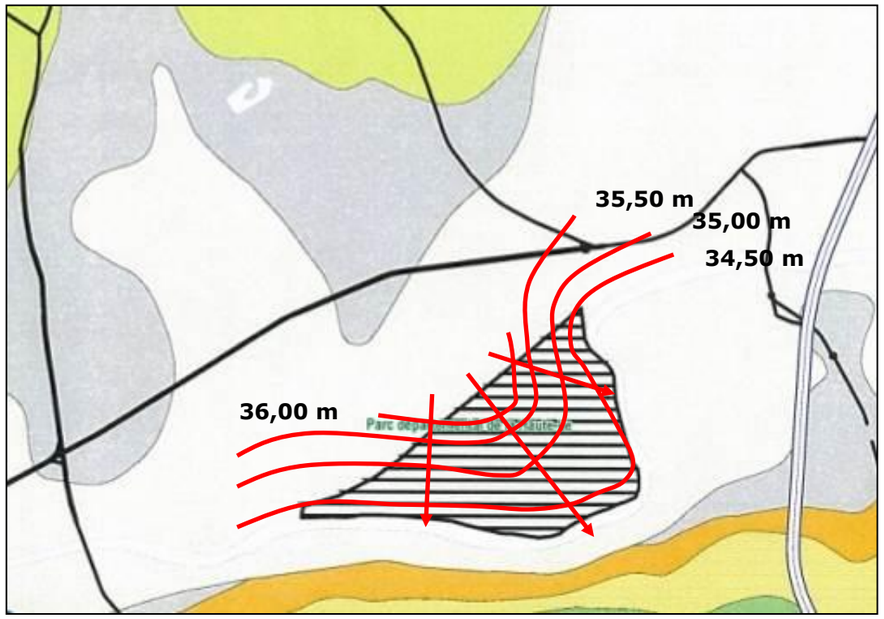


Figure 4.1-34 : Parc de la Haute Ile – Piézométrie d'étiage en m NGF et sens d'écoulement de la nappe des alluvions – d'après Étude d'impact de l'aménagement du parc BERIM 2002

En période d'étiage, ils suivent approximativement la topographie générale du site et de son environnement immédiat amont, l'axe principal d'écoulement étant orienté nord-ouest/sud-est. Le débit de la Marne a une incidence sur la piézométrie de la nappe des alluvions. L'augmentation du débit conduit à l'augmentation du niveau d'eau dans la Marne, donc à une modification des pressions hydrauliques au niveau de la berge de la Marne, et donc à une modification des écoulements souterrains.

La figure ci-après montre qu'en période de hautes eaux non débordantes, la piézométrie de la nappe des alluvions est modifiée, à la fois en cote et en orientation des courbes isopièzes. La cote piézométrique est relevée de 1,50 m environ et l'axe d'écoulement principal devient nord-est/sud-ouest.

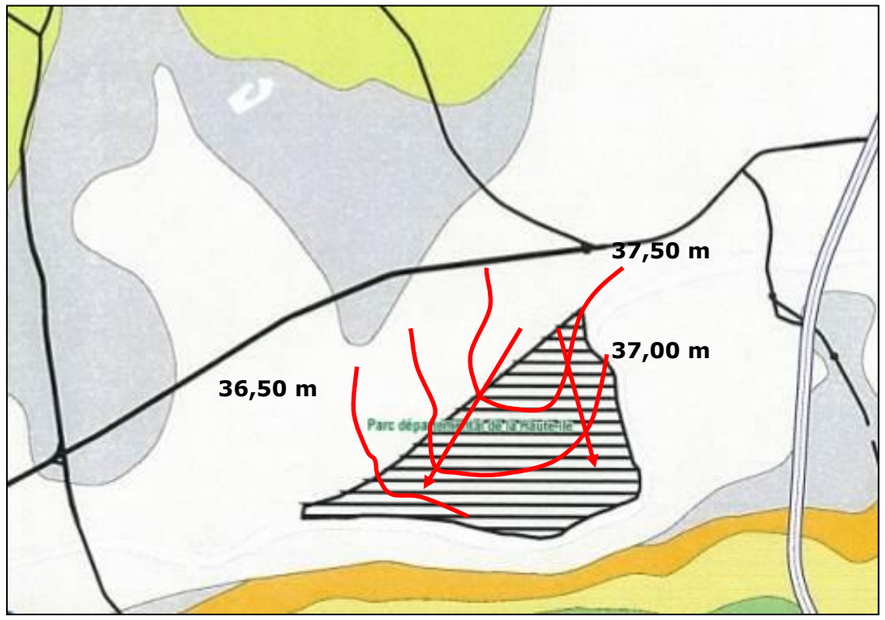


Figure 4.1-35 : Parc de la Haute Ile – Piézométrie de hautes eaux en m NGF et sens d'écoulement de la nappe des alluvions – d'après Étude d'impact de l'aménagement du parc BERIM 2002

La source d'alimentation en eau souterraine du Parc de la Haute Ile se situe donc dans le piémont de la butte de l'Aulnoye, en amont du Canal de Chelles. Seule la rive droite de la Marne est concernée par l'alimentation en eau du parc. La rive gauche ne l'est pas, la Marne jouant le rôle de barrière hydraulique. La nappe des Sables de Beauchamp n'est pas concernée par l'alimentation en eau du parc. Elle est séparée de la nappe des alluvions / Calcaire de Saint-Ouen par un niveau argileux.

Les trois plans d'eau du Parc n'ont pas d'exutoire avec les eaux superficielles. Le niveau d'eau dans chacun d'eux dépend donc directement du niveau piézométrique de la nappe des alluvions. En revanche, ils sont directement interconnectés entre eux, la connexion se faisant par l'intermédiaire d'ouvrages hydrauliques fixes. Les trois plans d'eau sont situés en série, c'est-à-dire qu'ils se

déversent les uns dans les autres et qu'il existe un plan d'eau amont et un plan d'eau aval, le troisième servant d'intermédiaire. Ce circuit d'eau est adapté au gradient piézométrique existant sur le site perpendiculairement à la Marne. Ce gradient, variant de 1 à 2 m en fonction du niveau d'eau de la Marne, permet l'étagement des niveaux d'eau dans les plans d'eau et donc la circulation de l'eau entre eux. Il n'y a pas de gestion humaine significative des niveaux d'eau sur le parc car la piézométrie de la nappe en est le déterminant essentiel.

Description et localisation des espèces d'intérêt communautaire par rapport au projet

Certaines espèces de l'annexe 1 sont présentes très ponctuellement sur le site ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » (cf. tableau ci-dessous). Celles-ci ne seront donc pas concernées par le projet. Les espèces sont les suivantes :

- Bondrée apivore
- Busard cendré
- Busard Saint-Martin
- Gorgebleue à miroir
- Hibou des marais

Les espèces potentiellement impactées par le projet sont les suivantes :

- Blongios nain
- Sterne pierregarin
- Martin pêcheur
- Pic noir
- Pic mar
- Butor étoilé
- Pie grièche écorcheur

Tableau 4.1-12: Statut des espèces listées en Annexe I sur les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »

Statut des espèces par entité	Parc Georges Valbon	Parc du Sausset	Parc de la Poudrerie	Forêt de Bondy	Parc de la Haute Ile	Fosse Maussoin	Parc de l'Ile-Saint-Denis	Parc des Beaumonts	Bois de Bernouille	Bois de Chelles	Coteaux de l'Aulnoye	Parc Jean-Moulin – Les Guilands	Futur parc Plateau d'Avron
Blongios nain	Nicheur régulier	nicheur régulier Migrateur occasionnel		Nicheur potentiel									
Bondrée apivore	Migrateur occasionnel	Migrateur occasionnel		Nicheur potentiel, migrateur occasionnel	Territoire de chasse	Présence potentielle en halte migratoire			Nicheur occasionnel, migrateur occasionnel	Migrateur occasionnel, nicheur potentiel	Migrateur occasionnel, nicheur potentiel		Migrateur occasionnel
Busard cendré					Passage anecdotique en période migratoire								
Busard Saint-Martin					Hivernant occasionnel, migrateur occasionnel								
Butor étoilé	Migrateur régulier, hivernant potentiel	Migrateur occasionnel, hivernant potentiel											
Gorgebleue à miroir	Migrateur occasionnel	Migrateur occasionnel			Migrateur occasionnel			Migrateur occasionnel					
Hibou des marais	Migrateur occasionnel				Migrateur occasionnel, hivernant potentiel			Migrateur occasionnel					
Martin-pêcheur d'Europe	Migrateur et hivernant occasionnel	Migrateur occasionnel	Migrateur occasionnel	Migrateur occasionnel	Nicheur régulier		Nicheur occasionnel	Migrateur occasionnel et hivernant occasionnel					
Pic noir	Territoire de chasse associé à des zones de nidification occasionnelle	Territoire de chasse associé à des zones de nidification occasionnelle	Nicheur régulier	Nicheur régulier				Territoire de chasse associé à une zone de nidification régulière située à l'extérieur au parc	Nicheur occasionnel	Nicheur occasionnel	Nicheur occasionnel		
Pic mar			Nicheur régulier	Nicheur régulier		Nicheur potentiel		Hivernant occasionnel	Nicheur potentiel	Nicheur potentiel	Nicheur potentiel		

Statut des espèces par entité	Parc Georges Valbon	Parc du Sausset	Parc de la Poudrerie	Forêt de Bondy	Parc de la Haute Ile	Fosse Maussoin	Parc de l'Ile-Saint-Denis	Parc des Beaumonts	Bois de Bernouille	Bois de Chelles	Coteaux de l'Aulnoye	Parc Jean-Moulin – Les Guilands	Futur parc Plateau d'Avron
Pie grièche écorcheur	Migrateur occasionnel (espèce anciennement nicheuse en 2001)	Migrateur occasionnel (observation en 2004) et nicheur potentiel			Migrateur occasionnel (espèce anciennement nicheuse)			Migrateur occasionnel					Migrateur occasionnel (espèce anciennement nicheuse
Sterne pierregarin	Territoire de chasse associé à une zone de nidification potentielle	Territoire de chasse			Nicheur certain récent, Territoire de chasse associé à des zones de nidification proches		Territoire de chasse associé à des zones de nidification potentielle					Migrateur potentiel	

L'évaluation des incidences du projet portera donc sur le Blongios nain, le Butor étoilé, la Pie grièche écorcheur, le Martin pêcheur d'Europe, la Sterne pierregarin, le Pic noir et le Pic mar, et ce sur les entités traitées.

Des fiches espèces sont présentes en annexe.

Tableau 4.1-13 : synthèse des données concernant les espèces d'intérêt européen sur la ZPS « Sites de Seine Saint Denis »

<table>
<tr><th>Espèce</th><th>Code Natura 2000</th><th>Statut sur les entités étudiées</th><th>Précisions sur le statut de l'espèce</th></tr>
<tr><td>Blongios nain

Ixobrychus minutus</td><td>A022</td><td>Nicheur régulier sur le Parc Georges Valbon, nicheur probable sur le parc du Sausset</td><td>
Le Blongios nain est nicheur certain au parc Georges Valbon depuis 1987. Depuis 1995, les effectifs nicheurs y font l'objet d'un suivi scientifique par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO).

Zones de nidification : En période de nidification, le Blongios nain est présent sur les parcs Georges Valbon et du Sausset. Ces deux secteurs sont favorables pour l'espèce. En effet, de belles roselières sont localisées sur chacun de ces parcs.

État de la population :

Parc Georges Valbon
<table>
<tr><td>Année</td><td>2000</td><td>2001</td><td>2002</td><td>2003</td><td>2004</td><td>2005</td><td>2006</td><td>2007</td><td>2008</td><td>2009</td><td>2010</td><td>2011</td><td>2012</td></tr>
<tr><td>Nb couples</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2 à 3</td></tr>
<tr><td>Nb jeunes</td><td>5</td><td>2</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Zones concernées</td><td>LSN, VE</td><td>EB</td><td>EB, VE</td><td>LSN, EB</td><td>LSN, EB</td><td>EB</td><td>EB, LSN</td><td>EB</td><td>VE, EB</td><td>VE, EB</td><td>EB</td><td>EB, VE</td><td>EB</td></tr>
</table>
LSN : lac supérieur nord (lac aux oiseaux), EB : étang des brouillards, VE : étang du vallon écologique. Des individus peuvent être observés sur les autres zones humides ou en vol sur le site. Source : CG93 / ODBU

La reproduction est avérée chaque année. Le nombre de jeunes observés depuis 2000 varie de 2 à 6 selon l'année concernée. En 2010, 3 couples nicheurs ont été observés sur l'étang des Brouillards et le vallon écologique. En 2011, au moins 3 individus (2 mâles et 1 femelle) ont été observés au niveau de l'étang des Brouillards.

Parc du Sausset

Le Blongios nain est nicheur sur le parc du Sausset, 3 mâles et une femelle ont été observés dans la zone du Marais (Source : CG93) en début de saison 2011, puis un mâle et une femelle en 2012 (Source : Biotope). 3 jeunes sont nés fin juillet dans le secteur du marais. Le Blongios nain a de nouveau niché dans le marais en 2013 et 5 jeunes ont été recensés (Source : CG93).

Habitat de l'espèce / milieux fréquentés : les étangs fréquentés par le Blongios nain sont naturels ou artificiels, et offrent des conditions favorables à cette espèce : présence de formations hélophytiques plus ou moins continue le long des berges, sur des surfaces de quelques m² à quelques dizaines de m², colonisation des berges et des formations hélophytiques par des ligneux (saules), zones d'eau libre de quelques hectares. Par ailleurs, les exigences écologiques de l'espèce font que ces étangs disposent de ressources alimentaires suffisantes en quantité et en qualité.
</td></tr>
</table>

Espèce	*Code Natura 2000*	*Statut sur les entités étudiées*	*Précisions sur le statut de l'espèce*
Pic noir *Dryocopus martius*	A236	Nicheur régulier sur le Parc forestier de la Poudrerie et dans la forêt régional de Bondy	<u>Zones de nidification</u> : Parc de la Poudrerie : L'espèce a niché dans différentes cavités, notamment au sud-ouest du parc (2002, 2010 et 2012), à proximité du Pavillon Maurouard (2007). Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, une loge en cours de creusement a été observée à proximité du Pavillon Maurouard. Forêt de Bondy : Des loges sont localisées au nord-est de la forêt dans des futaies régulières de chênes (parcelles n°23, 31, 24, 29, 25, 26, 12, 13, 14), à noter que les parcelles n°23 et 31 sont fermées au public. Certaines loges ont été attribuées avec certitude au Pic noir. Toutefois, d'autres correspondent sans doute au Pic mar. La nidification est localisée et relativement régulière dans les vieilles futaies de chênes au nord-est du chapelet d'étangs, autour du carrefour des 6 routes. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, aucun indice de nidification de l'espèce n'a été observé sur le secteur. <u>État de la population</u> : Parc de la Poudrerie : Un couple nicheur certain en 2002, 2007, 2010 et 2012. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, un individu a été entendu au sud-ouest du parc. D'après le CORIF, un couple niche avec certitude sur le parc à proximité du Pavillon Maurouard. La reproduction est avérée, des jeunes ont été observés. Forêt de Bondy : Un couple nicheur recensé en 2005 et présence régulière d'un ou plusieurs couples. Observation à l'été 2008 de 2 jeunes pics noirs sur les parcelles 46, 47 et 48 (Biotope, 2008). Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, aucun individu n'a été vu ou entendu sur l'aire d'étude. Le CORIF confirme la présence du Pic noir sur le parc cette année. Des pics ont été observés sur 4 secteurs différents de la forêt de Bondy. <u>Habitat de l'espèce / milieux fréquentés</u> : Le parc Forestier de la Poudrerie de Sevran présente des caractéristiques favorables à la présence du Pic noir et à sa reproduction : gros bois âgés (chênes surtout), présence d'arbres morts. La Forêt régionale de Bondy est composée à 64% de Chênes pédonculés et sessiles. Plusieurs loges recensées se trouvent dans ces essences qui sont favorables à la nidification du Pic noir étant donné leur âge et leur structure (le tronc ne doit porter aucune branche sur les 5 à 20 premiers mètres et ne doit être escaladé par aucune plante grimpante). La Forêt régionale de Bondy offre également d'autres caractéristiques favorables à la présence du Pic noir : présence de bois morts, composition et structure variable du peuplement forestier.
Pic Mar *Dendrocopos medius*	A238	Nicheur régulier sur le Parc forestier de la Poudrerie et dans la forêt de Bondy	<u>Zones de nidification</u> : Parc de la Poudrerie : Un couple a déjà été observé en nidification dans de vieux platanes, au sud-est du parc en 2008. Il est possible que l'espèce utilise d'autres secteurs pour sa reproduction. En 2011, le CORIF signale la présence d'une loge de Pic mar à l'est du Pavillon Maurouard. Forêt de Bondy : Des loges sont localisées à l'est de la forêt, dans des futaies régulières. A noter que les parcelles n°23 et 31 sont fermées au public. Certaines loges ont été attribuées avec certitude au Pic noir. Toutefois, d'autres correspondent sans doute au Pic mar. <u>État de la population</u> : Parc de la Poudrerie : L'espèce ne semble pas nicher chaque année dans le parc de la Poudrerie. La présence du Pic mar est signalée en 2004 mais il n'est pas considéré comme nicheur. Une estimation de 3 à 4 couples a été établie pour l'année 2007 sur ce parc. L'espèce est nicheuse en 2009 et a été observée en 2010, sans toutefois de preuve de nidification. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, un couple et un mâle ont été observés. La population sur le parc est estimée, par BIOTOPE et le CORIF, à 1 à 2 couples pour l'année 2011 et 2012. Forêt de Bondy : Un couple nicheur en 2005 dans la forêt de Bondy et présence régulière d'un ou plusieurs couples. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, aucun individu n'a été vu ou entendu sur l'aire d'étude. Le CORIF confirme cette donnée. <u>Habitat de l'espèce / milieux fréquentés</u> : Boisement de feuillus avec des arbres de diamètre important (supérieur à 40 cm) et des bois morts. La présence de chênes, et surtout la présence de vieux arbres est essentielle au Pic mar. Le peuplement du parc Forestier de la Poudrerie de Sevran est composé à 60% de cette essence avec de nombreux sujets de diamètre supérieur à 50 cm. Toutefois, l'arbre ayant accueilli le couple nicheur en 2005 est un platane, localisé en bordure d'une route, de diamètre important (supérieur à 50 cm). La Forêt régionale de Bondy est composée à 64% de Chênes pédonculés et sessiles, qui sont deux essences importantes car particulièrement recherchées par le Pic mar pour creuser sa loge de reproduction. La Forêt régionale de Bondy offre également d'autres caractéristiques favorables à la présence du Pic mar : présence de bois morts, composition et structure variable du peuplement forestier.

Espèce	*Code Natura 2000*	*Statut sur les entités étudiées*	*Précisions sur le statut de l'espèce*
Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	A229	Nicheur régulier sur le Parc départemental de la Haute Ile	Zones de nidification : berges de la Marne en amont, canal de Chelles, plans d'eau du parc. État de la population : Un couple nicheur chaque année depuis 2001 sur les berges de la Marne. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, aucun individu n'a été vu ou entendu sur l'aire d'étude. Habitat de l'espèce / milieux fréquentés : le couple fréquente la Marne et ses berges ainsi que le canal de Chelles. Les berges en rive droite de la Marne sont naturelles et leur profil évolue au gré des crues. Cette dynamique de la rivière peut favoriser le maintien de zones de sol dénudé recherchées pour le creusement du terrier. Les nombreux arbres de la ripisylve offrent des branches qui constituent autant de postes d'affût pour la chasse. Suite à l'expertise de terrain, la rive droite de la Marne, sur ses parties les plus naturelles, semble être la zone la plus favorable pour la nidification du Martin-pêcheur d'Europe.
Sterne Pierregarin *Sterna hirundo*	A 103	Nicheur récent sur le Parc départemental de la Haute Ile	Zones de nidification : Ilot terreux et caillouteux créé par des travaux de curage d'un chenal en 2009, à proximité des berges de la Marne. Un radeau à sterne est également présent sur le site. État de la population : Un couple nicheur et quelques individus de passage. Un jeune à l'envol en 2010. Au moment de la rédaction de ce document en 2011, les sternes n'étaient pas nicheuses sur le site. Lors des inventaires réalisés en 2011 par BIOTOPE, aucun individu n'a été vu ou entendu sur l'aire d'étude. Habitat de l'espèce / milieux fréquentés : Les plans d'eau et la Marne à proximité.

Tableau 4.1-14 : Synthèse des données concernant les espèces d'intérêt européen sur la ZPS de Seine Saint Denis – Espèces en halte migratoire

<table>
<tr><th>Espèce</th><th>Code Natura 2000</th><th>Statut sur les entités étudiées</th><th>Précisions sur le statut de l'espèce</th></tr>
<tr><td>Butor étoilé

Botaurus stellaris</td><td>A021</td><td>Migrateur

Espèce d'observation régulière sur le Parc Georges Valbon, en effectif très faible (maximum 2 individus).

Hivernant potentiel</td><td><u>Zone de présence</u> : étang des Brouillards, Grand Lac, étang du Vallon écologique, Grande prairie.
<u>État de la population</u> : un à plusieurs individus sont observés en migration presque chaque année depuis 2001. Leur nombre semble variable selon les années et est relativement difficile à estimer. Le nombre d'individus ayant déjà hiverné par le passé est faible.
<u>Habitat de l'espèce / milieux fréquentés</u> : Formations hélophytiques et eau libre des étangs et lacs.
<table>
<tr><td>Année</td><td>2001</td><td>2002</td><td>2003</td><td>2004</td></tr>
<tr><td>Étang des Brouillards</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Lacs supérieurs</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Grand Lac</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1 (+ 1 non localisé sur le Parc Georges Valbon)</td></tr>
<tr><td>Étang des Brouillards</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Vallon écologique</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bassin des Brouillards</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Pie Grièche écorcheur

Lanius collurio</td><td>A338</td><td>Migrateur occasionnel</td><td><u>Zone de présence</u> : friche centrale du Parc départemental de la Haute-Ile et dans le parc Georges Valbon au niveau du Vallon écologique et de la zone d'extension au nord-ouest du parc.
<u>État de la population</u> : la Pie-grièche écorcheur est mentionnée sur le parc de la Haute Ile en 2000. Un couple est signalé en 2001. En juin 2004 une femelle a été observée. En mai 2005, un mâle a été observé à l'ouest de la friche centrale
Sur le parc Georges Valbon, plusieurs individus de passage en 1998, un couple en 2001, un individu recensé fin août 2005.
<u>Habitat de l'espèce / milieux fréquentés</u> : Sur le parc départemental de la Haute Ile, les ouvertures réalisées en 2004 dans les milieux buissonnants et herbacés denses se sont avérées favorables à plusieurs espèces, dont la Pie-grièche écorcheur. La femelle observée cette même année, l'a été en limite entre des zones de friche ancienne et des secteurs restaurés.
Au niveau du parc Georges Valbon, les milieux ouverts et arbustifs du parc sont favorables à la Pie-grièche écorcheur : petits bosquets et fourrés arbustifs, lisières boisées, prairies. Elle est généralement observée à l'affût sur des arbustes ou arbres de taille faible à moyenne.
<table>
<tr><td>Année</td><td>2001</td><td>2002</td><td>2003</td><td>2004</td></tr>
<tr><td>Lacs supérieurs</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Zone d'extension, Grand Lac</td><td>10</td><td>0</td><td>18</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Étang des Brouillards</td><td>4</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Vallon écologique</td><td>20</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bassin des Brouillards</td><td>5</td><td>0</td><td>15</td><td>0</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.1.4.4 Présentation de la ZSC « Bois de Vaires sur Marne »

Ce site est localisé à environ 4 km du fuseau d'étude. Cependant, compte tenu des interactions hydrogéologiques potentielles avec le fuseau, il est intégré dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Présentation du site

Le Bois de Vaires-sur-Marne se situe dans un contexte périrurbain, sur la commune de Vaires-sur-Marne (77), à 35 km à l'est de Paris.

D'une superficie équivalente à environ 96 hectares cumulés, le périmètre Natura 2000 comprend le Bois de Vaires, ouvert au public, d'une superficie d'environ 55 ha, à l'est, le Bois du Marais et la zone humide, d'une superficie de 27 ha et plus au nord, une extension de 13 ha.

Le Bois du Marais est actuellement fermé au public. Il abritait autrefois un parc animalier, aujourd'hui fermé depuis 1995/1996.

Le Bois de Vaires est utilisé par les riverains, notamment pour les loisirs (balades pédestres, cyclistes, courses à pied…). Grâce à la présence de bosquets et zones forestières alentours, le Bois de Vaires semble bien connectée à la trame boisée environnante, dans un environnement cependant périurbain.

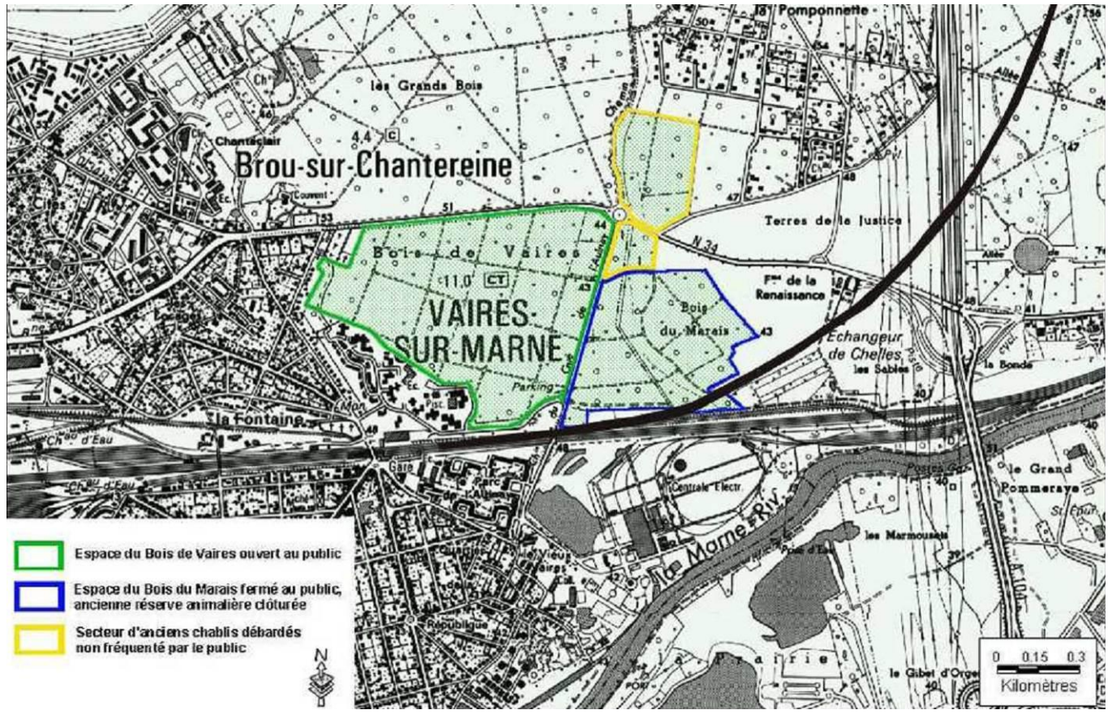


Figure 4.1-36 : Localisation des différentes entités de la ZSC – source : DOCOB

Le Bois de Vaires est relativement ancien, bien que peu d'arbres âgés le composent. La raison en est que la Seconde Guerre Mondiale a vu un certain nombre de combats à proximité ou dans le bois. De nombreux arbres ont ainsi été criblés de balles. Ils ont par la suite été élimés car présentant des risques lors d'un potentiel tronçonnage.

Le bois, notamment au niveau du Bois du Marais, possède de nombreuses dépressions en eau, alimentés soit par le ru du Gué, soit par les eaux de pluie, qui sont favorables à la reproduction des amphibiens.

Dans l'ensemble, l'alimentation en eau du site est mal connue. Un partie provient du ru du Gué et des eaux de ruissellement (source : DOCOB), mais il est probable que certaines dépressions ou mares soient alimentées par des eaux de subsurfaces. La nappe concernée, si potentiellement elle alimente réellement le site, est la même que celle présente au niveau du Sud du fuseau d'étude du projet.

Contexte hydrologique

Les études réalisées en vue de la construction de la ligne LGV Est-Européenne ont amené à étudier le fonctionnement hydrologique du site du Bois de Vaires. En particulier, l' « Etude complémentaire sur le site de la réserve naturelle de Vaires sur Marne (suivi05-06) », réalisée en 2006 par ECOLOR et GEREEA, indique que :

- Les écoulements superficiels et phréatiques de la mégaphorbiaie sont liés.

« Cette relation est d'une part imputable aux précipitations qui alimentent directement les *écoulements du ru et parallèlement la nappe alluviale, entraînant ainsi une remontée presque simultanée de leurs niveaux.*

D'autre part, elle démontre l'existence d'échanges entre ces deux réservoirs.

En hautes eaux, une part importante d'eaux phréatiques est drainée par le ru, dont une majorité appartenant au réservoir formé par les alluvions de la Marne, qui affleurent sur le site de la mégaphorbiaie. Ces eaux assurent un débit constant au ru, le débit de base, qui explique qu'en hautes eaux, le ru conserve toujours un certain niveau d'eau même après plusieurs jours sans précipitations.

Ce débit de base est proportionnel au niveau de la nappe. Ainsi, lorsque le niveau piézométrique chute, le débit de base décroît lui-aussi, entraînant une baisse du niveau du ru. A partir du moment où la nappe est trop basse pour être drainée par le ru, le débit de base devient nul, entraînant l'assèchement du ru même lorsque des apports, trop faibles, ruissellent encore de l'amont. »

- L'influence des précipitations sur le ru et surtout sur la nappe est altérée par évapotranspiration.

- En basses eaux, la Marne et les systèmes hydriques de la mégaphorbiaie présentent des variations de niveau bien distinctes.

« *Les variations de la nappe alluviale, suivies continuellement en PZA, n'ont en effet que peu de points communs avec celles de la Marne en basses eaux, mais ce constat s'applique également aux hautes eaux.* »

Par ailleurs, cette même étude a pu mettre en évidence les variations spatiales des masses d'eau en présence. Il s'avère qu'en période de basses eaux, comme en période de hautes eaux, la nappe alluviale présente un écoulement d'orientation NO-SE.

En hautes eaux, les gradients hydrauliques de la nappe sont, de manière générale, plus forts qu'en basses eaux, mettant ainsi en évidence les apports en provenance de l'amont. Ces apports ont alors au moins comme origine : apport pluviométrique, apports phréatiques issus de l'écoulement naturel de la nappe et les apports des écoulements du ru du Gué de l'Aulnay, notamment lors des phases d'infiltrations.

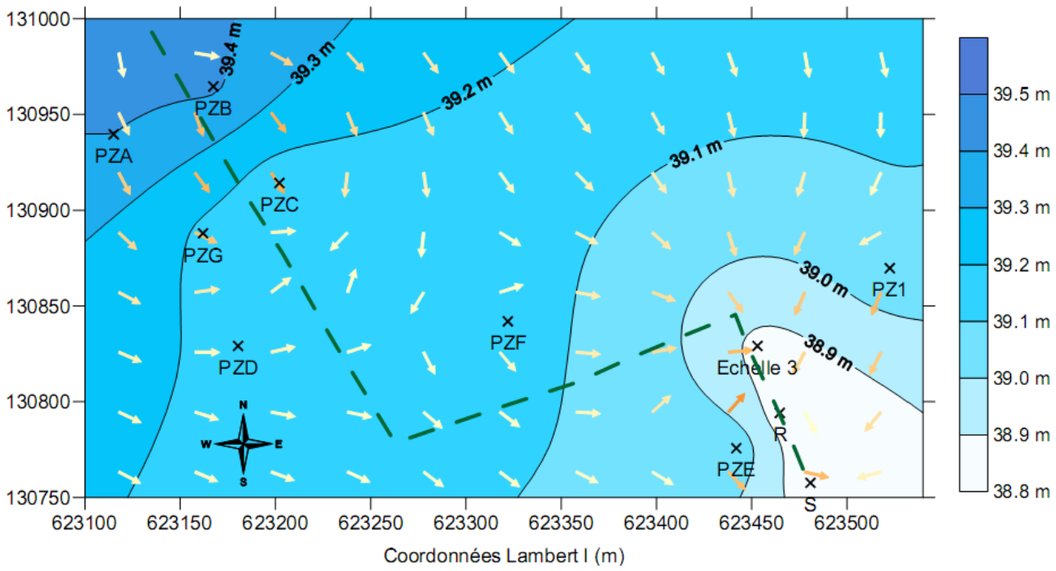


Figure 4.1-37 : Carte piézométrique du 14 octobre 2005 (basses eaux estivales).

Source : ECOLOR, GEREEA, 2006

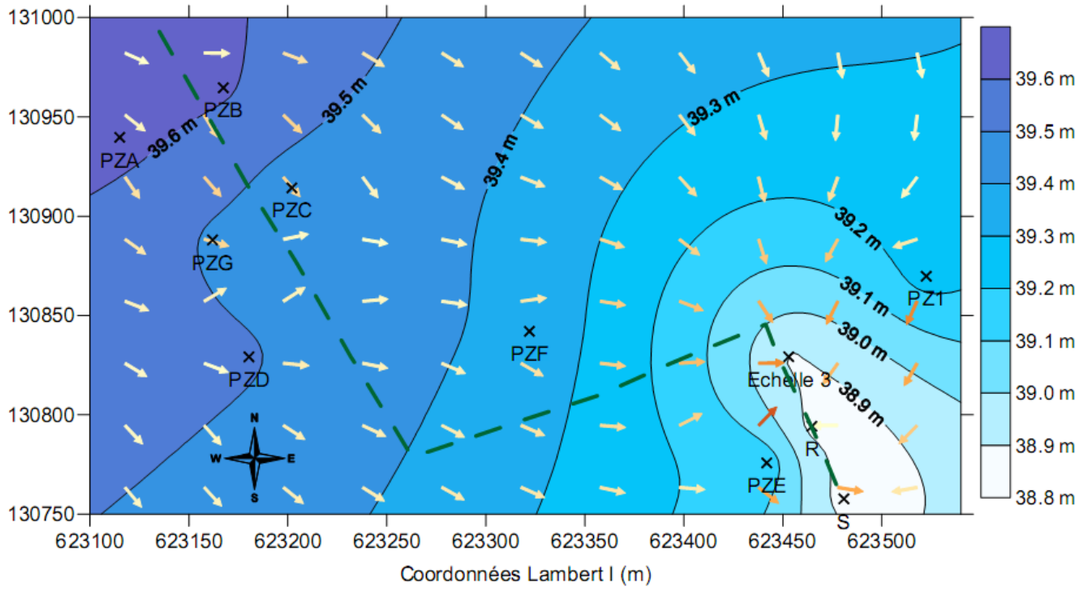


Figure 4.1-38 : Carte piézométrique du 9 janvier 2006 (basses eaux hivernales).

Source : ECOLOR, GEREEA, 2006

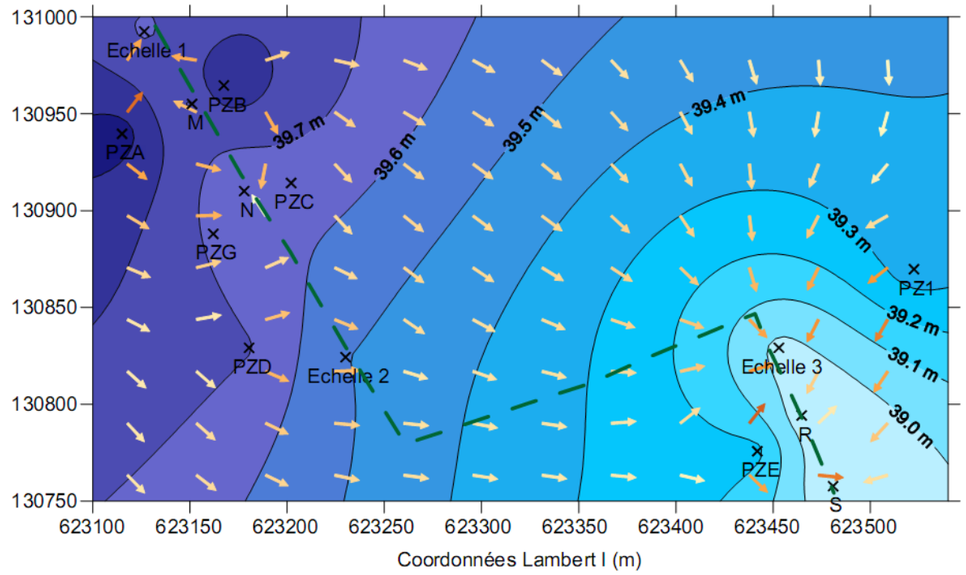


Figure 4.1-39 : Carte piézométrique du 9 mai 2005 (hautes eaux).

Source : ECOLOR, GEREEA, 2006

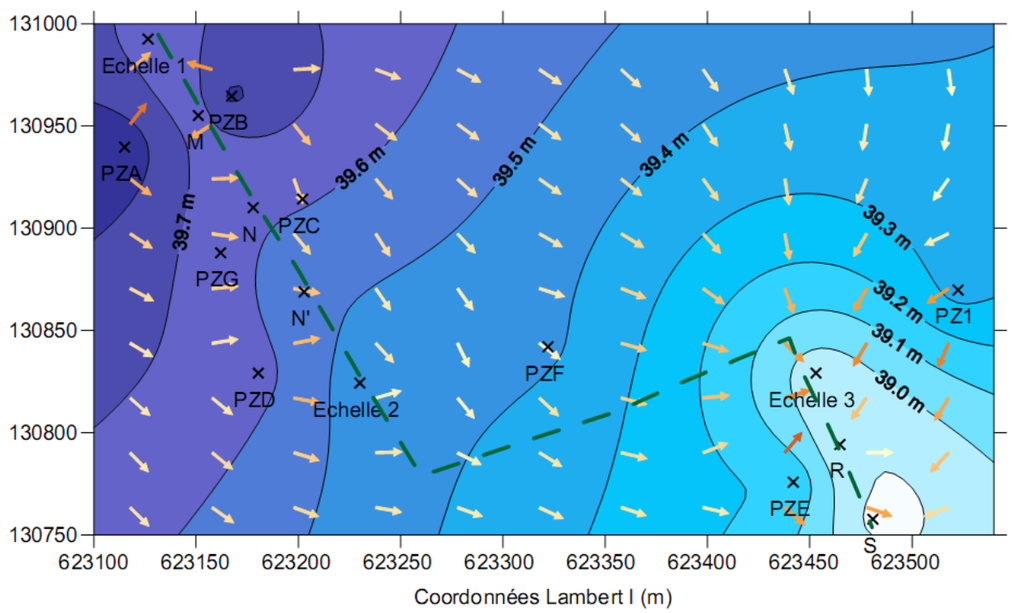


Figure 4.1-40 : Carte piézométrique du 28 avril 2006 (hautes eaux).

Source : ECOLOR, GEREEA, 2006

Espèces et habitats ayant justifié la désignation du site

Deux espèces visées à l'annexe II de la directive européenne « Habitat-Faune-Flore » et ainsi qu'un habitat d'intérêt communautaire sont listés au Formulaire Standard de Données (FSD) à l'origine de la désignation du site au réseau Natura 2000. Ils sont listés dans le tableau ci-après.

Tableau 4.1-15 : Espèces et Habitat inscrits au FSD du site Natura 2000 FR1100819

Code	*Nom français*	*Nom scientifique*
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin 5% du site	-
1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
1166	**Triton crêté**	***Triturus cristatus (Triturus cristatus cristatus)***

Description et localisation des espèces d'intérêt communautaire par rapport au projet

L'interaction potentielle avec le fuseau d'étude est uniquement une interaction hydrogéologique. Les espèces et habitats concernés sont donc ceux inféodés aux milieux humides ou aquatiques. Le Grand Capricorne n'est donc pas concerné par le projet. Sont concernés :

- le Triton crêté, identifié au niveau d'une petite mare dans la partie du Bois du Marais,
- la mégaphorbiaie hygrophile d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (Mégaphorbiaie eutrophe), présente sous forme de mégaphorbiaie spatiale, au Sud du site.

Des fiches espèces et habitats sont présentés en annexe.

4.1.5 Synthèse des connaissances et résultats d'inventaires

A noter : Les mares de la Butte verte sont localisées à proximité de la future gare de Noisy-Champs, commune aux Lignes 15 Sud et 16. Les enjeux en lien avec cette zone ont été traités dans l'étude d'impact de la Ligne 15 Sud et ne seront pas développés ici. Il convient de se référer à ce document pour plus de précision.

4.1.5.1 Inventaires réalisés

Afin de compléter la connaissance des sites naturels ou semi-naturels présents sur le fuseau d'étude et par la suite, d'évaluer au mieux les incidences potentiels du projet, l'étude de la bibliographie et les consultations ont été complétées par des inventaires de terrain.

A noter que les résultats des inventaires ciblés sur les espèces d'annexe I sont mentionnés dans les fiches espèces (cf. Tableau 4.1-13).

Zones inventoriées en 2011

Plusieurs inventaires et repérages de terrain ont été effectués en 2011, lors de précédentes études sur le projet de réseau Grand Paris Express. Les zones inventoriées sont les suivantes :

- Forêt de la Poudrerie et Forêt de Bondy : inventaires des pics nicheurs,
- Parc Georges Valbon et parc du Sausset : inventaires ciblés sur le Blongios nain,
- Parc de la Haute-Ile : inventaire du Martin-pêcheur et de la Sterne pierregarin,
- Montguichet – Cote de Beauzet : inventaire des oiseaux.

Zones inventoriées en 2013

Les zones inventoriées ont été sélectionnées afin de compléter la bibliographie sur le secteur du fuseau d'étude, mais également en fonction des potentialités écologiques de chaque site. La carte suivante indique les zones ayant fait l'objet d'inventaires.

Tableau 4.1-16 : synthèse des sites ayant fait l'objet d'inventaires de terrain en 2013

Sites prospectés	*Inventaires réalisés*
Parc départemental Georges Valbon	Amphibiens / Oiseaux / Flore / Potentialités insectes
Parc départemental du Sausset	Amphibiens / Oiseaux / Flore / Potentialités insectes
Traversée du canal de l'Ourcq	Oiseaux / Flore / Potentialités amphibiens / Potentialités insectes / Potentialités faune piscicole
Forêt de Bondy (intersection avec le fuseau d'étude uniquement)	Oiseaux / Insectes / Flore / Chauves-souris
Montguichet (côte de Beauzet et Carrières Saint Pierre) : 3 sites	Oiseaux / Insectes
Bois de Vaires	Amphibiens / Flore

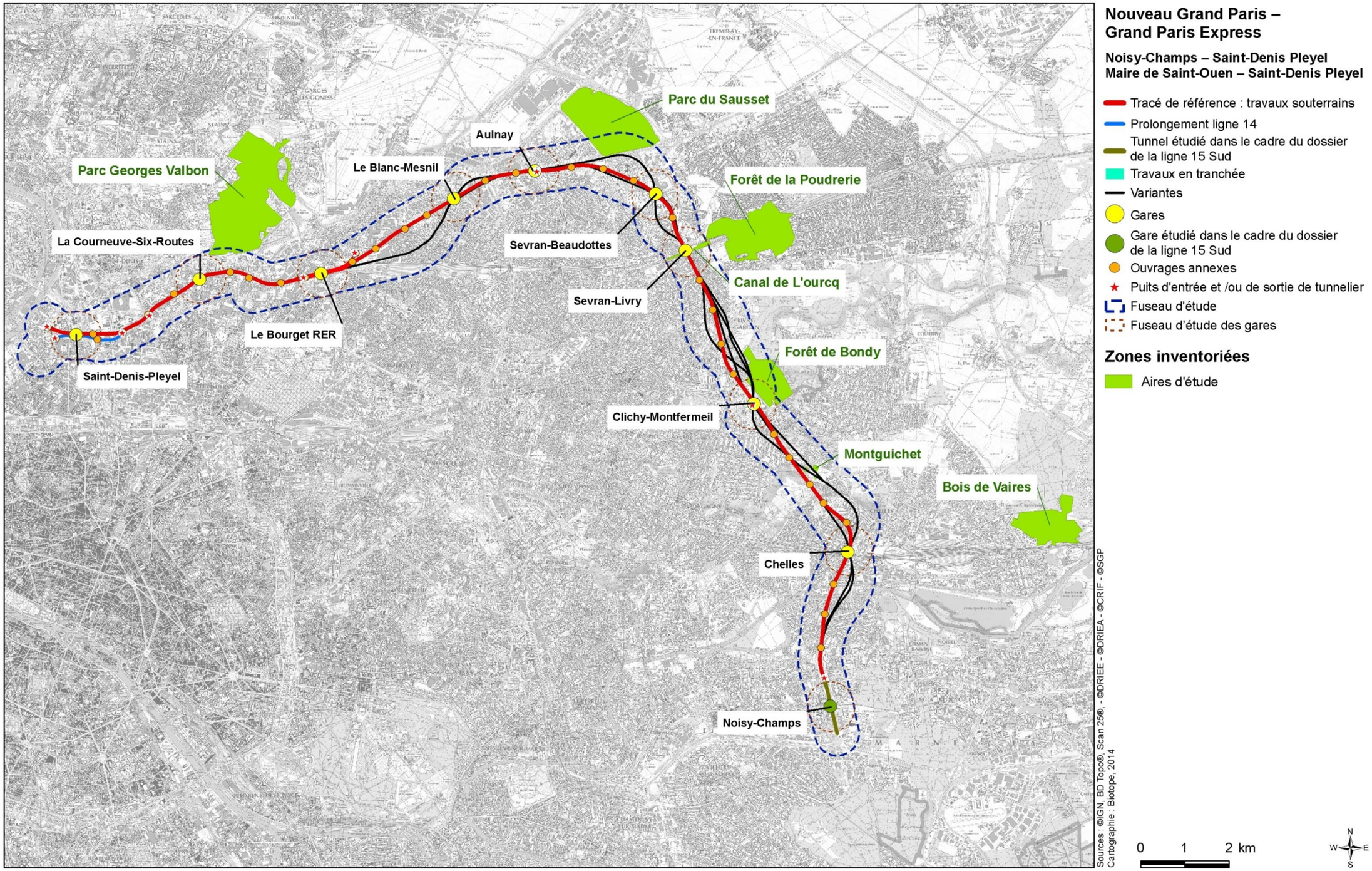


Figure 4.1-41 : Localisation des sites ayant fait l'objet d'inventaires de terrain

4.1.5.2 Habitats naturels

Bioévaluation des habitats recensés sur la zone d'étude

L'implantation du projet est envisagée dans un contexte urbain laissant peu de place au milieu naturel. L'analyse du milieu naturel se concentre ainsi sur les espaces naturels et semi naturels pouvant présenter un intérêt écologique.

Tableau 4.1-17 : Liste des habitats patrimoniaux recensés sur l'aire d'étude

Habitat	*Corine Biotope*	*Localisation*	*Intérêt patrimonial*	*Commentaires*
Intitulé	Code CORINE	Localisation	Patrimonialité	Commentaire
Eaux douces stagnantes	22 / 22.1	Boisements et pelouses de la maison blanche Parc de Noisiel	Intérêt floristique	Ces habitats désignent à la fois des mares et des plans d'eau et leurs végétations associées. Ils peuvent avoir un intérêt floristique et faunistique. Ces habitats sont globalement rares au niveau de la zone d'étude.
Communautés amphibies	22.3	Boisements et pelouses de la maison blanche	Intérêt floristique	
Végétations aquatiques	22.4 / 22.42 / 22.43 / 22.414	Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan Parc départemental Georges Valbon Parc départemental du Sausset	Intérêt floristique	
Végétations enracinées immergées	22.42	Parc départemental Georges Valbon	Dét. ZNIEFF	Habitat souvent dominé par des Potamots enracinées dont émergent souvent les épis de fleurs
Végétations enracinées flottantes	22.43	Parc départemental Georges Valbon	Dét. ZNIEFF	Habitat souvent dominé par des plantes aquatiques enracinées avec des feuilles flottantes.
Groupements à *Bidens tripartitus*	22.33	Iles de Chelles	Dét. ZNIEFF	Ces habitats se rencontrent au niveau des berges naturelles de la Marne. Ils sont très localisés sur la zone d'étude.
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	34.32	Pelouses du Moulin de Montfermeil Parc départemental du Sausset Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan Cote de Beauzet	Dét. ZNIEFF DHFF A 2	Ces habitats sont rares au niveau régional et sont patrimoniaux. Ils sont en général de superficie réduite. Ils présentent une végétation typique et constituent un habitat favorable à de nombreux insectes d'affinité méditerranéenne, donc rares en Île-de-France et dont une partie est protégée régionalement. A noter que les pelouses du Moulin de Montfermeil sont le résultat de transplantation de pelouses sèches, à forte valeur floristique et faunistique dans le cadre de mesures compensatoires. (réhabilitation de la carrière).
Prairies à molinie sur calcaire et argile	37.31	Cote de Beauzet	Dét. ZNIEFF	Ces habitats revêtent un caractère patrimonial car les surfaces prairiales ont régressé en Ile-de-France et sont menacées dans l'ensemble de l'Europe. Ils présentent à la fois un intérêt faunistique et floristique.
Pâtures mésophiles	38.1	Parc forestier de Sevran	Intérêt floristique	
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Parc départemental du Sausset Cote de Beauzet Parc de Noisiel	Dét. ZNIEFF	
Chênaies-charmaies	41.2	Parc forestier de Sevran Boisements et pelouses de la maison blanche Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan Parc de Noisiel	Dét. ZNIEFF	Ces habitats regroupent des milieux boisés. A noter que le boisement de la maison blanche correspond à une chênaie centenaire

Habitat	Corine Biotope	Localisation	Intérêt patrimonial	Commentaires
Chênaies acidiphiles	41.5	Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan Cote de Beauzet	Dét. ZNIEFF	
Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	41.71	Cote de Beauzet	Dét. ZNIEFF	
Forêts mélangées de ravins et de pentes	41.41	Parc de Noisiel	Intérêt floristique	Les assises géologiques favorisent un milieu calcaire frais à humide et une formation peu commune au niveau régional.
Roselières	53.1 / 53.11	Parc départemental Georges Valbon Parc départemental du Sausset	Dét. ZNIEFF	Habitat de bords de cours d'eau ayant un intérêt avifaunistique et entomologique
Communautés sub-naturelles des parcs	85.15	Parc Charlotte Petit	Dét. ZNIEFF	L'intérêt principal de cet habitat est la présence de plusieurs stations de Tulipe sauvage (sous-espèce type), plante protégée au niveau national.
Culture extensive	82.3	Parc départemental du Sausset		Ces habitats sont souvent des champs de céréales, cultivés de façon traditionnelle et extensive, permettant l'apparition d'une flore riche.
Terrains en friche	87 / 87.1	Pelouses du Moulin de Montfermeil Boisements et pelouses de la maison blanche Parc forestier de Sevran Coteau et plateau d'Avron Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan Parc du Sausset	Intérêt floristique	Ces milieux se raréfient en petite couronne. Ils sont favorables au développement d'une flore typique et ont essentiellement un attrait pour la faune et notamment les insectes, dont certaines espèces sont protégées nationalement ou régionalement.
Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	89.2	Parc départemental Georges Valbon		Ce sont des habitats aquatiques très artificialisés

Légende : Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France ; DHFF A2 : Listé en annexe 2 de la directive « Habitats-Faune-Flore »

Source : la totalité des informations présentent dans ce tableau émane des fiches ZNIEFF.

Habitats recensés sur la zone d'étude

- **Mares, étangs, cours d'eau et milieux humides associés**

Parc Départemental Georges Valbon

Le Parc Georges Valbon, anciennement parc de la Courneuve, présente une diversité de milieux très intéressante. Entièrement façonné par l'homme à partir des années 60, ces boisements, alternant avec des plans d'eau et ces zones vallonnées sont attractifs pour une faune remarquable dans la périphérie urbaine de la capitale. Ainsi de nombreux amphibiens, comme le Crapaud calamite, le Triton palmé et le Triton ponctué sont présents. Mais le parc est notamment très attractif pour les oiseaux d'eau : le Blongios nain y est nicheur et le Butor étoilé y est présent en migration.

Etang de Savigny et marais associé

Le parc du Sausset est remarquable par l'aménagement d'un marais artificiel présentant des espaces d'eau libre et des roselières variées plantées. Ce marais protégé de la fréquentation accueille la nidification des oiseaux d'eau les plus courants, ainsi que des Bécassines des marais en hivernage. Le Blongios nain, espèce d'intérêt communautaire, y est également nicheur. L'étang de Savigny est un bassin permanent peu profond, situé dans la partie la plus fréquentée du parc. Le Grèbe huppé et le Martin pêcheur nichent sur ces berges. Par ailleurs, le parc accueille des tronçons très peu naturels du ru Sausset, sans développement de cortèges végétaux spécifiques des milieux humides.

Figure 4.1-42 : Parc du Sausset - Le Marais – © BIOTOPE 2011

Canal de l'Ourcq

Le canal de l'Ourcq traverse le fuseau d'étude entre la ville de Sevran et de Clichy-sous-Bois. L'aménagement et l'artificialisation des berges du canal est peu favorable pour la faune et la flore.

On retrouve essentiellement des espèces communes pour la région notamment pour le groupe des oiseaux. Des inventaires d'oiseaux dont la nidification est attestée sur les berges de l'Ourcq ont été entrepris à proximité de la zone d'étude au niveau de la commune de Tremblay-en-France (Biotope, 2010). On peut ainsi observer la Tourterelle des bois, le Pic vert, le Pic épeiche, la Grive draine, la Poule d'eau ou encore le Canard colvert. Toutefois, les canaux servent également de zone de chasse et de transit pour des espèces comme le Martin-pêcheur d'Europe, le Chevalier guinguette, la Mouette rieuse ou le Grèbe castagneux.

Au niveau de la faune piscicole, on retrouve exclusivement des poissons appartenant à la famille des Cyprinidés comme la Brème, le Gardon, le Goujon… Des inventaires réalisés par l'ONEMA, entre 2000 et 2009, sur le canal de l'Ourcq ont permis de mettre en évidence la présence d'espèces présentant un statut particulier au niveau national et/ou européen. Le Chabot est, par exemple, inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. La Bouvière est une espèce protégée en France. Et enfin, le Spirlin est une espèce déterminante de ZNIEFF pour la région Ile-de-France.

En outre, le canal de l'Ourcq constitue un corridor écologique. C'est en effet un lieu de passage clef entre Paris et la banlieue pour de nombreuses espèces, notamment pour les oiseaux d'eau.

Traversée de la Marne à Chelles

Le fuseau d'étude du projet traverse la Marne à Chelles, au Sud de l'actuelle gare de RER E. L'intérêt écologique de la zone traversée est fort : Réserve Naturelle Régionale des Iles de Chelles, traversée du canal de Chelles, présence d'une zone humide importante…

Malgré des berges localement très anthropisées, la présence d'espèces végétales protégées et/ ou patrimoniales n'est pas à exclure (Cardamine impatiente et Cuscute d'Europe notamment). On peut notamment citer la présence d'une très belle population de Myriophylle verticillé, qui constitue un herbier intéressant pour la faune piscicole.

D'un point de vue de la faune piscicole, le cours inférieur de la Marne est classé en cours d'eau de seconde catégorie. La rivière est en effet caractérisée par des eaux lentes et chaudes favorisant un contexte cyprinicole. La classification de Huet (1954) précise que la Marne se trouve plutôt en « zone à brèmes », soit une zone où les salmonidés ont disparus et sont remplacés par des cyprinidés limnophiles accompagnés d'espèces carnassières. Des pêches d'inventaires régulières sont organisées par l'ONEMA, au niveau de la base de loisirs de Créteil, de l'Ile des Gords à Champigny-sur-Marne ou encore au niveau de l'île de Charentonneau à Maisons-Alfort. La présence de plusieurs espèces piscicoles remarquables a ainsi pu être mise en évidence.

La diversité en poissons est assez intéressante pour une rivière classée en seconde catégorie. Des poissons autrefois moins nombreux ou disparus recolonisent actuellement la Marne. C'est le cas du Goujon, du Barbeau, de l'Anguille, ce qui traduit une augmentation de la qualité des eaux. La présence de l'Anguille, espèce migratrice, est à souligner. En effet, celle-ci fait l'objet d'un règlement européen instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes (R(CE) n°1100/2007). La présence du Brochet est soutenue par les rempoissonnements qui pallient à l'absence de frayères fonctionnelles. La zone ne paraît pas propice à la recréation de frayères (CSP, 2005).

La présence de la Bouvière, bien que potentielle, est particulièrement intéressante. En effet, ce poisson, considéré comme vulnérable, se reproduit grâce aux moules d'eau douce (famille des Unionidés).

La présence de mammifères aquatiques patrimoniaux, tels que le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), espèce quasi-menacée d'après la liste rouge des mammifères continentaux et qui fait l'objet d'un projet d'arrêté visant à lui faire acquérir le statut d' «espèce de mammifères protégée ».la liste des mammifères protégés, est potentielle. Pour l'avifaune, certaines espèces utilisent la Marne comme site de nourrissage, comme le Martin pêcheur notamment ou nichent au niveau des berges.

La Marne sert également de territoire de chasse à des oiseaux piscivores tels que le Martin pêcheur d'Europe.

Au niveau de l'intersection avec le fuseau, la Marne traverse ou longe de vastes zones humides qui jouent un rôle clé dans la trame humide : à l'est, les îles de Chelles (RNR) et la base de loisirs de Champs-sur-Marne et l'île de Vaires et à l'ouest le Parc départemental de la Haute-Ile, encadré au Sud par la Marne et au Nord par le canal de Chelles.

Figure 4.1-43 : Berges de la Marne – © BIOTOPE 2011

Iles de Chelles

La Réserve Naturelle Régionale des Îles de Chelles s'étend sur cinq hectares et comprend sept îles (archipel de treize îlots). Leur anthropisation passée est importante puisque près de la moitié du linéaire des berges est artificialisée et que des peupliers ont été plantés sur les plus grandes des îles. Toutefois ces îles constituent de vrais refuges pour la faune et la flore au sein d'un environnement très urbain.

181 espèces végétales ont été recensées sur le site ; deux sont protégées au niveau régional : la Cuscute d'Europe (*Cuscuta europaea*) et la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*). Plusieurs autres espèces méritent l'attention en raison de leur rareté ; c'est le cas entre autres de la Moutarde noire (*Brassica nigra*). Le tableau ci-après récapitule ces données et précise le statut de protection et de rareté.

Tableau 4.1-18 : Quelques espèces patrimoniales recensées sur la réserve des Iles de Chelles

Nom latin	*Nom français*	*Protection*	*Rareté en Île-de-France*	*Date d'obser*
Cuscuta europaea	Cuscute d'Europe	Régionale	Rare	2013
Cardamine impatiens	Cardamine impatiente	Régionale	Assez rare	2008
Myriophyllum verticillatum	Myriophylle verticillé		Rare	2008
Brassica nigra	Moutarde noire		Assez rare	2013

Source : Les informations présentées ici sont issues du plan de gestion des Iles de Chelles, de la fiche RNR (DIREN) et de la base FLORA (CBNBP).

Au niveau des habitats la présence de quelques secteurs à pente douce permet à une végétation spécifique des grèves à Bident de se développer (habitat d'intérêt communautaire). Cet habitat reste toutefois fragmentaire.

Une quarantaine d'oiseaux ont été repérés sur le site (source : DRIEE), la plupart se reproduisant sur place ou utilisant la zone comme territoire de chasse, comme la Sterne pierregarin. Parmi les espèces les plus remarquables on retiendra le Martin-pêcheur, le Faucon hobereau, la Bergeronnette des ruisseaux et le Chevalier guignette.

Cette zone est aussi un terrain de chasse favorable aux chauves-souris dont quatre espèces sont protégées au niveau national et européen : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et le Murin du Daubenton. Potentiellement, aurait pu être également trouvé sur la zone de la Pipistrelle de Nathusius. Une étude réalisée sur le fort de Chelles situé à moins de deux kilomètres de la réserve naturelle (zone) a montré que la zone était favorable pour l'hivernage de trois de ces espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

L'absence de circulation fluviale sur ce secteur de la Marne est propice à la présence de nombreuses espèces piscicoles comme le Brochet. La Lotte est présente le long des Îles de Chelles ; la Bouvière est présente en permanence sur cette partie du fleuve ; la Loche des rivières est également présente mais de manière plus accidentelle.

- **Espaces prairiaux et friches**

Les milieux ouverts représentent moins de 2 % (2,4 en comptant les zones agricoles) du territoire du fuseau d'étude. Le parc départemental du Sausset, les pelouses du Moulin de Montfermeil, le massif de l'Aulnoye ainsi que la Côte de Beauzet abritent des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides. Ce type de pelouses accueille des espèces végétales thermophiles, dont des orchidées (Massif de l'Aulnoye, Parc de Charlotte petit).

Ces habitats, les milieux ouverts secs, sont également favorables à une faune spécifique, aux insectes notamment (Mante religieuse, Grillon d'Italie) et aux oiseaux (Faune crécerelle, Gorgebleue à miroir).

Le fuseau d'étude abrite également d'autres milieux ouverts, des pâtures mésophiles et des prairies humides eutrophes notamment, favorable aux oiseaux tels que la Bécassine des Marais.

Secteur nord-est de Montguichet

Le site de Montguichet a fait l'objet en 2012 d'un repérage de terrain pour évaluer les enjeux écologiques des secteurs envisagés pour l'implantation d'ouvrages annexes.

Ce secteur est couvert d'une mosaïque d'habitats et abrite une importante diversité faunistique et floristique.

Le secteur autour du projet comporte le long de la pente un boisement rudéral en mosaïque avec une chênaie-charmaie. Ce boisement dégradé est d'un faible intérêt floristique. La plaine est en majorité couverte d'une friche post-culturale, haute de plus d'1m50 dans la partie est et de hauteur moindre sur la partie sud. Ces friches herbacées sont entrecoupées de bosquets (boisement rudéral) et de friches buissonnantes. Elles sont d'un intérêt botanique moyen. Aucune plante patrimoniale n'a été recensée sur ce secteur en 2012. La sensibilité écologique des habitats et de la flore à proximité du projet est globalement faible à modérée.

Concernant la faune, les espèces d'intérêt sont localisées à distance, les plus proches étant concentrés autour de la pelouse sèche située plus l'ouest du projet. Les espèces patrimoniales recensées sur le site de Montguichet en 2012 ne sont pas localisées sur la partie nord-est du site. Seule une espèce d'oiseau d'intérêt a été contactée, la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), mais celle-ci est commune en Ile-de-France et s'accommode de divers types de friches arbustives et à ronciers. L'intérêt faunistique du secteur nord-est est globalement faible. La sensibilité écologique de la faune à proximité du projet est faible.

Les espèces patrimoniales de ce secteur, que ce soit faunistiques ou floristiques, sont localisées plus à l'ouest des implantations envisagées pour les ouvrages et ne sont donc pas concernés.

a)

b)

c)

d)

Figure 4.1**-**44 **: Friches post-culturales a) en hiver, b) en été, c) à l'est du secteur traversé par le tracé de référence, d) et jeune boisement rudéral © C. FRAIGNEAU, BIOTOPE 2012**

- **Boisements**

Les boisements représentent plus de 4,6% de l'occupation du fuseau d'études. En prenant en compte les parcs urbains, où les boisements sont bien représentés, on atteint environ 15% de la surface du fuseau d'étude. Les boisements sont donc relativement présents dans ce contexte fortement urbanisé. Le parc départemental du Sausset, le Parc forestier de Sevran, la forêt de Bondy, le Moulin de Montfermeil, la côte de Beauzet, le Parc départemental de la Haute-Ile ainsi que les Parcs de Champs et Noisiel-sur-Marne possède des zones boisées à l'intérieur même du fuseau d'étude.

La majorité de ces boisements sont des chênaies-charmaies. Le massif de l'Aulnoye abrite également une chênaie acidiphile.

Les parcs de la Haute-Ile et de Noisiel et Champs sur Marne ainsi que les berges de la Marne abritent quant à eux des boisements plus humides. On note en effet une frênaie érablières à Noisiel et des Aulnes mêlés de frênes sur la Haute-Ile. Les berges de Marne portent quant à elles dans cette zone une ripisylve typique des grands fleuves.

Ces boisements sont favorables aux oiseaux du cortège des milieux boisés, tels que le Pic noir, le Pic mar, le Hibou moyen duc et la Bondrée apivore. Ils accueillent également des insectes, comme des coléoptères xylophages (forêt de Sevran), et des lépidoptères comme la Grande Tortue ou le Thècle de l'Orme dans le massif de l'Aulnoye.

Les mammifères peuvent également utiliser ces milieux, comme la grande faune (sanglier, chevreuil) ainsi que l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, la Marte, la Fouine…

Les chiroptères également sont susceptibles d'utiliser les boisements comme gîtes d'hivernage et leurs lisières comme territoire de chasse.

Parc Georges Valbon (parc départemental de la Courneuve)

- Habitats naturels présents sur le parc Georges Valbon

Tableau 4.1-19 : habitats naturels présents sur le parc Georges Valbon

Nom de l'habitat et statut	***État de conservation***	***Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)***
Bassins de parc		10,5
Chênaies-Hêtraies dont boisement pionniers	Mauvais	82,43
Espaces artificialisés		9,1
Fourrés arbustifs ornementaux		0,33
Fourrés eutrophes		15,67
Friches vivaces sèches		4,00
Mare et autres plans d'eau	Bon	2,15
Parcelles boisées de parcs		0,89
Pelouses de parc		82,67
Plantations de résineux		17,24
Prairies humides	Moyen	0,06

Nom de l'habitat et statut	*État de conservation*	*Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)*
Prairies mésophiles de fauche et apparentées (6510)	Mauvais	19,75
Roselières au sens large		0,88
Zones actuellement en travaux		1,95

- Descriptions des habitats naturels

Les habitats décrits ici sont ceux présentant un intérêt écologique, floristique ou patrimonial.

Chênaies-Hêtraies dont boisement pionniers

Ces boisements omniprésents sur l'aire d'étude ne présentent pas d'intérêt particulier. Il s'agit essentiellement de faciès pionniers et très dégradés de chênaies-hêtraies de l'alliance phytosociologique du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* (cf. RP9, RP10 en Annexe). Ces boisements relèvent donc de la directive « Habitats » (9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*).

Prairies humides

De surface très restreinte, cette prairie se développe en queue de l'étang du Vallon écologique. L'abondance des lapins est telle que la végétation est maintenue rase et le cortège floristique est fortement appauvri (cf. RF17 en Annexe).

Prairies mésophiles de fauche et apparentées

La gestion différenciée pratiquée dans quelques espaces ouverts a permis le développement de prairies de fauches. Celles-ci sont dégradées par l'abondance de *Lepidium draba*, une espèce exotique qui abonde (cf. RP11, RP12, RP23 en Annexe).

Roselières au sens large

Sont ainsi désignés les Phragmitaies, les Scirpaies lacustres et les Typhaies. Ces habitats sont bien représentés au niveau du Vallon écologique et de l'étang des Brouillards (cf. RF 16 et RF25 en Annexe).

Parc départemental du Sausset

- habitats naturels présents sur le parc du Sausset

Tableau 4.1-20 : habitats naturels présents sur le parc du Sausset

Nom de l'habitat et statut	*État de conservation*	*Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)*
Aulnaie-Frênaie (91EO*)	Moyen	0,92
Bassins de parcs		4,98
Chênaies-Hêtraies dont boisements pionniers		71,36
Communautés sub-naturelles des parcs		1,17
Cultures		3,34
Formation de grandes Laîches		0,07
Fourrés arbustifs ornementaux		1,80
Friches vivaces sèches		11,60
Mare		0,01
Ourlet mésophile à Origan (déterminant ZNIEFF)	Moyen	0,15
Parcelles boisées de parcs		20,60
Pelouses de parcs		27,65
Plantation de résineux		5,66
Prairie semée		0,27
Prairies humides	Inconnu (Non-visitée car espace interdit au public)	1,28
Prairies mésophiles de fauche (6510)	Moyen	27,74
Roselières au sens large	Bon	2,06

- Descriptions des habitats naturels

Les habitats décrits ici sont ceux présentant un intérêt écologique, floristique ou patrimonial.

Aulnaie-Frênaie (91EO*)

Boisement alluvial dégradé longeant le ru du Sausset.

Chênaies-Hêtraies dont boisements pionniers

Ces boisements omniprésents sur l'aire d'étude ne présentent pas d'intérêt particulier. Il s'agit essentiellement de faciès pionniers et très dégradés de chênaies-hêtraies de l'alliance phytosociologique du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* (cf. RF21 et RP18 en Annexe). Ces boisements relèvent donc de la directive « Habitats » (9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*).

Ourlet mésophile à Origan (déterminant ZNIEFF)

Situé en lisière d'un boisement, cet habitat dominé par l'Origan présente un cortège quelque peu appauvri d'ourlet calcicole sec (cf. RP16 en Annexe).

Prairies mésophiles de fauche (6510)

Il s'agit de prairies mésophiles en moyen état de conservation. Dominées par le Fromental, elles hébergent le cortège typique des prairies de fauches (cf. RP14, RP15 et RP17 en Annexe).

Roselières au sens large

Sont ainsi désignés les Phragmitaies, les Scirpaies lacustres et les Typhaies, toutes présentes dans le Marais.

Traversée du Canal de l'Ourcq

- habitats naturels présents sur la traversée du canal de l'Ourcq

Tableau 4.1-21 : habitats naturels présents sur la traversée du canal de l'Ourcq

Nom de l'habitat et statut	*État de conservation*	*Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)*
Canaux navigables		1,26
Communautés sub-naturelles des parcs		0,37
Erablaies et Frênaies pionnières		1,56
Friches vivaces sèches		1,15
Pelouses de parc		0,73

- Descriptions des habitats naturels

Canaux navigables

Les berges du canal sont majoritairement bétonnées et artificielles. Elles présentent sur certains tronçons, et sur un linéaire très étroit, une végétation appauvrie de mégaphorbiaie. Néanmoins, on y trouve le Laiteron des marais (*Sonchus palustris*), une espèce très rare en Île-de-France.

Friches vivaces sèches

Sur les berges hautes du canal, la perturbation du sol favorise des espèces de friches. Bien que la plupart d'entre elles soient banales, cet habitat comprend une diversité spécifique non négligeable. (cf. RF13 en Annexe).

Forêt de Bondy

- Habitats naturels présents sur la partie prospectée de la forêt de Bondy

Tableau 4.1-22 : habitats naturels présents au niveau de la forêt de Bondy (partie prospectée uniquement)

Nom de l'habitat et statut	*État de conservation*	*Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)*
Aulnaie-frênaie (91EO*)	Mauvais	0,20
Chênaies-hêtraies (9130)	Moyen	73,52
Mare		0,17
Mégaphorbiaie (6430)	Mauvais	0,39
Pelouse de parc		1,11
Roselières au sens large	Bon	0,11

- Descriptions des habitats naturels

Les habitats décrits ici sont ceux présentant un intérêt écologique, floristique ou patrimonial.

Aulnaie-frênaie

Cet habitat se trouve sous une forme fragmentaire et dégradée, en fond de vallon, sur les bords d'un ru. La strate herbacée est dominée par les ronces et quelques espèces nitrophiles (cf. RF24 en Annexe).

Chênaies-hêtraies

De tous les sites visités, c'est indéniablement la forêt de Bondy qui présente les boisements les mieux conservés. Il s'agit de Chênaies-hêtraies où le Hêtre est rare en raison d'une gestion prolongée en taillis-sous-futaie. En revanche, le reste du cortège floristique est caractéristique des chênaies-hêtraies (cf. RP19, RP20, RP22, RP24 en Annexe). Par ailleurs, ces boisements assez anciens comprennent de gros chênes.

Mégaphorbiaie

Située au sud de l'aire d'étude, cet habitat se développe au niveau d'un suintement humide. Il s'agit d'une prairie humide à fraîche rarement fauchée, d'où le développement d'espèces de mégaphorbiaies (*Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Eupatorium cannabinum, Epilobium hirsutum*) (cf. RP21 en Annexe). Par ailleurs, le sol n'est pas humide sur toute la zone cartographiée, si bien que l'habitat est à la transition entre les prairies mésophiles, les prairies humides et les mégaphorbiaies. Il a été choisi de le décrire comme une mégaphorbiaie dégradée.

Bois de Vaires

- Habitats naturels présents sur le Bois de Vaires

Tableau 4.1-23 : habitats naturels présents au niveau du Bois de Vaires

Nom de l'habitat et statut	*État de conservation*	*Surface concernée sur l'aire d'étude (ha)*	*Localisation sur l'aire d'étude et commentaires*
Aulnaie-Frênaie	Bon	0,19	Le long du ru
Chênaies-Hêtraies dégradées	Mauvais	71,18	Chênaies-hêtraies acidiclines où le Hêtre a été éliminé par la gestion en taillis-sous-futaie. La valeur patrimoniale et l'état de conservation de l'habitat s'en trouvent amoindri
Fourrés et manteaux frais à humides	Bon	1,93	Manteaux pionniers du *Fraxino-Quercion*
Friches vivaces sèches	Bon	1,20	
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune	Moyen	0,02	Colonisation par l'Aster lancéolé
Mosaïque de roselières, de cariçaies et de Phalaridaies	Moyen	2,07	Colonisation par l'Aster lancéolé
Pelouses de parc	NC	0,79	
Prairies mésophiles de fauche	Moyen	0,78	Végétation prairiale de fauche de bord de route de l'*Arrhenatherion,* enrichie en espèces de friche (habitat ne relevant pas de la Directive « habitat »)
Robineraies et autres boisements rudéraux	NC	14,5	
Saussaie marécageuse	Moyen	0,06	Habitat fragmentaire associé aux roselières et au cariçaies

- Descriptions des habitats naturels d'intérêt

Les habitats décrits ici sont ceux présentant un intérêt écologique, floristique ou patrimonial.

Aulnaie-Frênaie

Il s'agit d'un boisement linéaire longeant le ru qui traverse l'aire l'étude du nord-au sud. Le cortège caractéristique de l'habitat est bien représenté (cf. RF1 en Annexe) ce qui lui confère un état de conservation bon. Contrairement aux autres habitats humides de l'aire d'étude, l'aulnaie-frênaie semble épargnée par le comportement envahissant de l'Aster lancéolé.

Chênaies-Hêtraies dégradées

Ces boisements omniprésents sur l'aire d'étude ne présentent pas d'intérêt particulier. Bien que le cortège soit appauvri par rapport à celui d'une chênaie-hêtraie en bon état de conservation, rien dans l'environnement physique ne semble s'opposer à la venue du Hêtre. D'ailleurs quelques beaux sujets demeurent ça et là. La rareté de cette essence est vraisemblablement liée à une gestion prolongée en taillis-sous-futaie. Ainsi, la présence de faciès dégradés de chênaies-hêtraies acidiclines de l'alliance phytosociologique du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* est confirmée. Ces boisements relèvent donc de la directive « Habitats » (9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*) (cf. RF6 en Annexe).

Mégaphorbiaie à Pigamon jaune

Ce groupement humide à grandes herbes occupe des surfaces restreintes. Il est composé par les espèces typiques des mégaphorbiaies (Pigamon jaune, Salicaire commune, Epilobe hirsute, Epiaire des marais, Reine des prés) (cf. RF2 en Annexe).

Mosaïque de roselières, de cariçaies et de Phalaridaies

Les espèces qui composent ces différents groupements végétaux (*Phragmites, Carex riparia et Carex acutiformis, Baldingère* respectivement) présentent un caractère colonial, c'est-à-dire qu'elles forment des massifs denses dominés par une seule espèce (cf. RP1 et RP2 en Annexe). On retrouve ces massifs étroitement imbriqués au sein de la zone humide située au Sud-Est de l'aire d'étude.

Prairies mésophiles de fauche

Ces formations prairiales de bord de route présentent un cortège de prairies de fauche (Centaurée jacée, Marguerite, etc.) (cf. RP3 en Annexe). Elles sont dominées par la Fétuque des prés et sont enrichies en espèces de friches (sous-alliance du *Rumici-Arrhenatherenion*). Bien que relativement riches en espèces, et relevant de la directive « Habitats » ces prairies ne présentent pas d'enjeux patrimoniaux particuliers.

Synthèse des observations et hiérarchisation des enjeux

Les habitats identifiés sur l'aire d'étude présentent globalement un intérêt faible, du fait du fort impact de l'Homme sur les milieux (eutrophisation, exploitation intensives des boisements, tonte très fréquente des pelouses, etc.). Aucun habitat à très forte valeur patrimoniale n'a été observé. Le secteur le plus intéressant en termes de qualité des habitats et de diversité floristique se situe dans la zone humide du parc de Vaires. Il comprend notamment des mégaphorbiaies relictuelles et une aulnaie-frênaie en bon état de conservation. Toutefois, l'intégrité des peuplements est menacée par l'invasion par l'Aster lancéolé.

Les boisements de l'aire d'étude sont particulièrement dégradés (eutrophisation, caractère pionnier des peuplements). Seule la forêt de Bondy comprend des chênaies-hêtraies en bon état de conservation (présence de gros bois morts, peuplements âgés, bon représentation du cortège caractéristique).

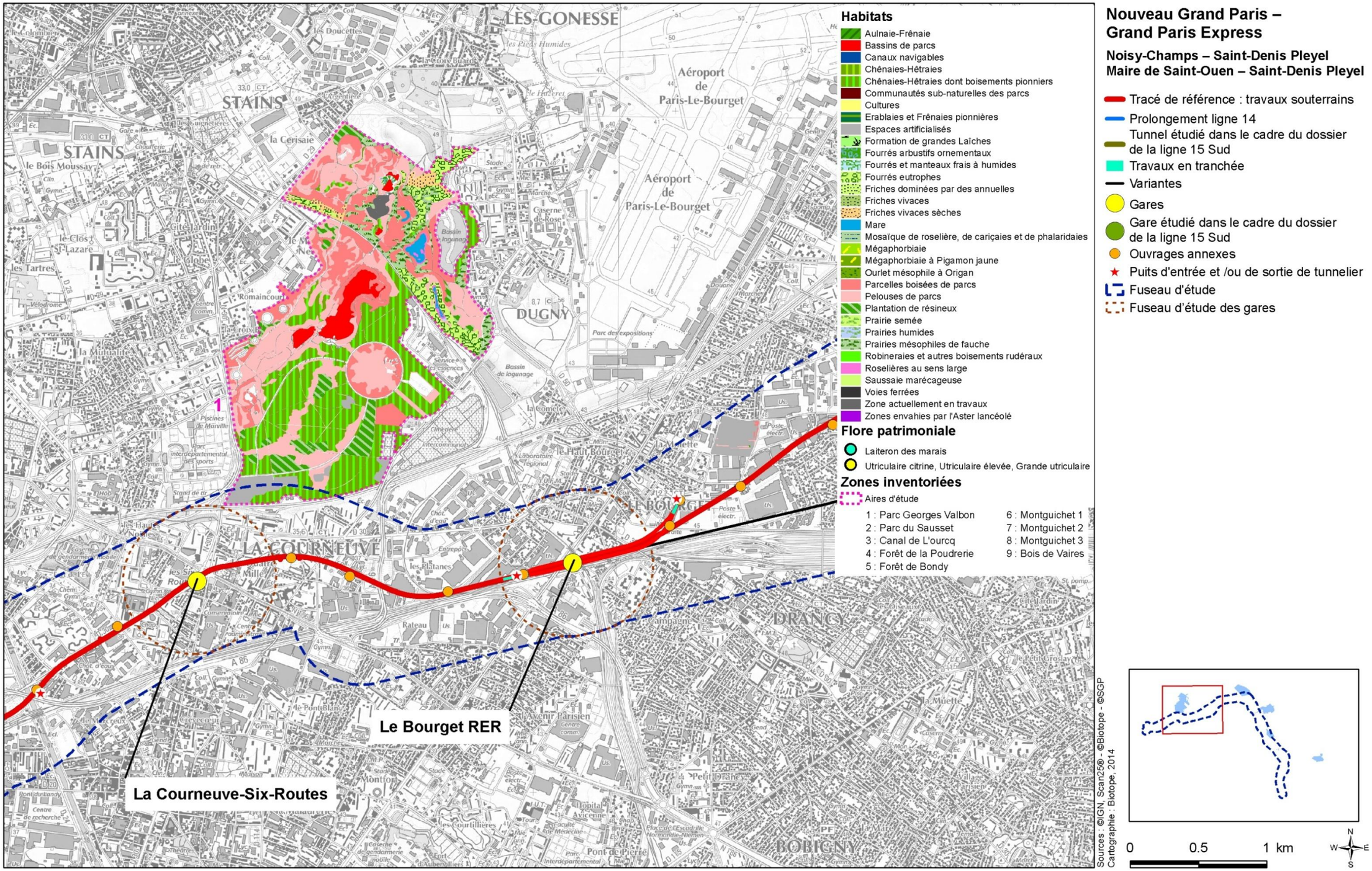


Figure 4.1-45 : Habitats naturels et espèces patrimoniales présents sur les zones inventoriées – secteur Le Bourget - Parc Georges Valbon

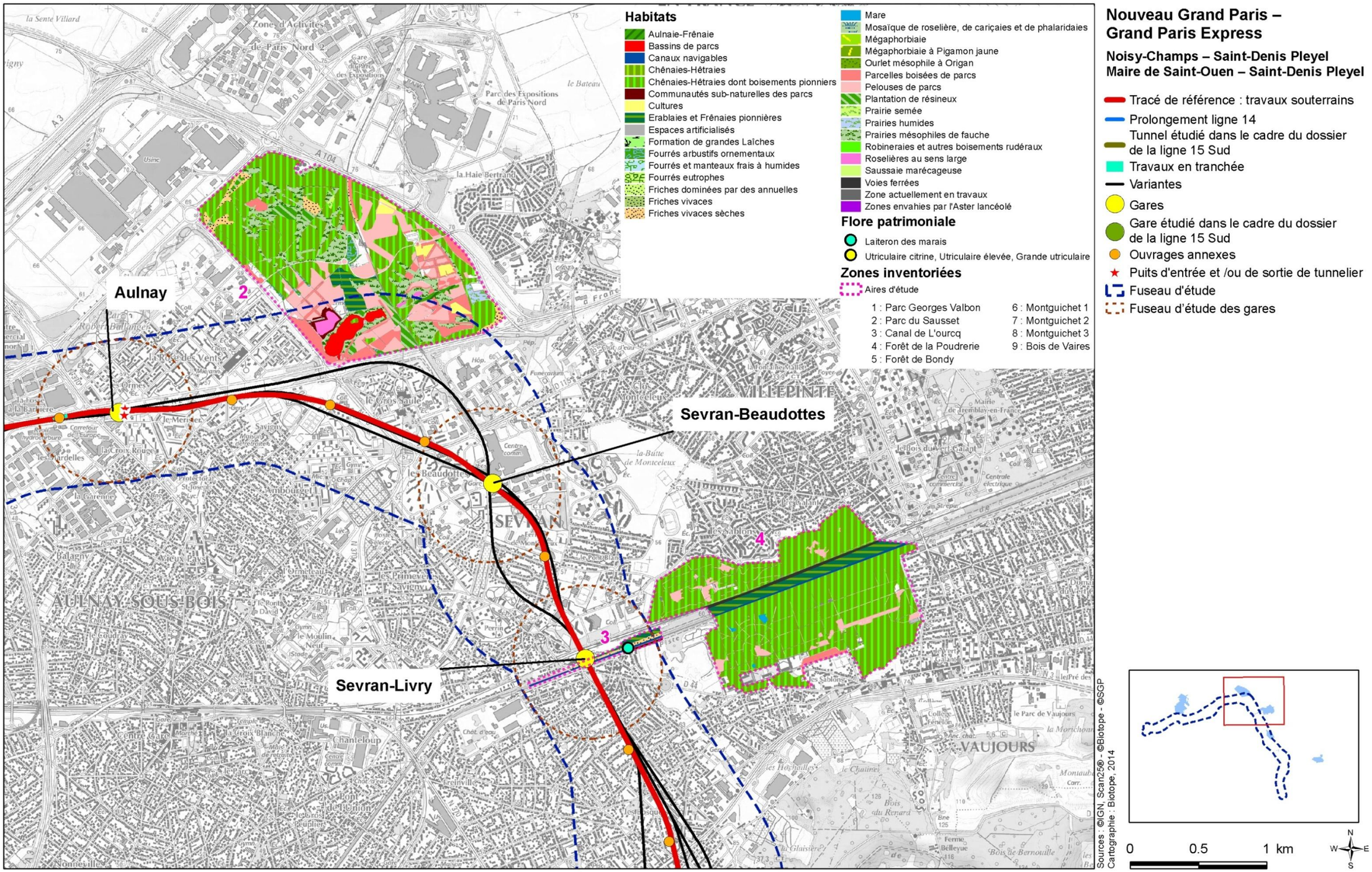


Figure 4.1-46 : Habitats naturels et espèces patrimoniales présents sur les zones inventoriées – Secteur Sevran - Parc du Sausset, de la Poudrerie et Canal de l'Ourcq

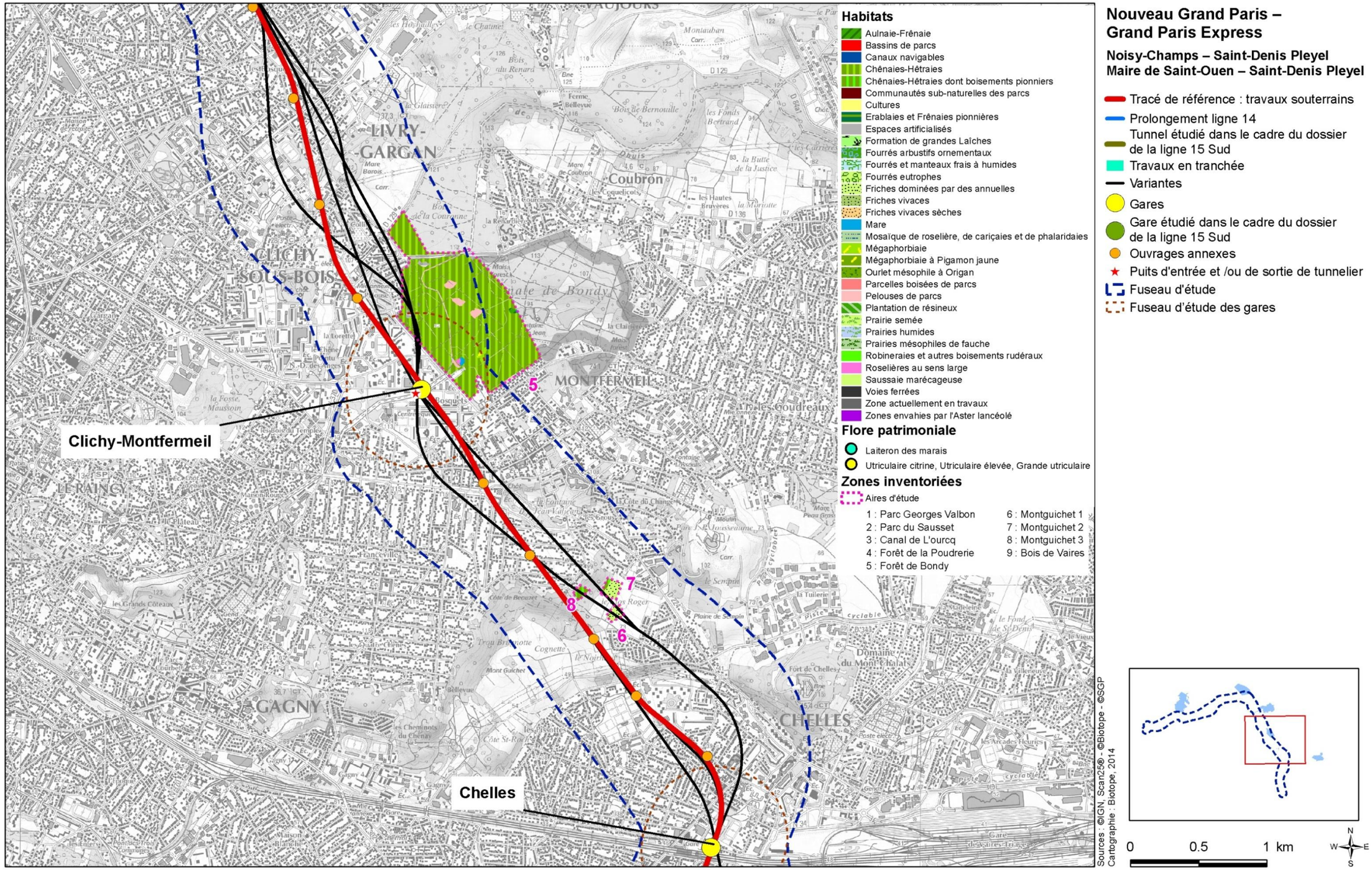


Figure 4.1-47 : Habitats naturels et espèces patrimoniales présents sur les zones inventoriées – Secteur Montfermeil - Forêt de Bondy et Montguichet

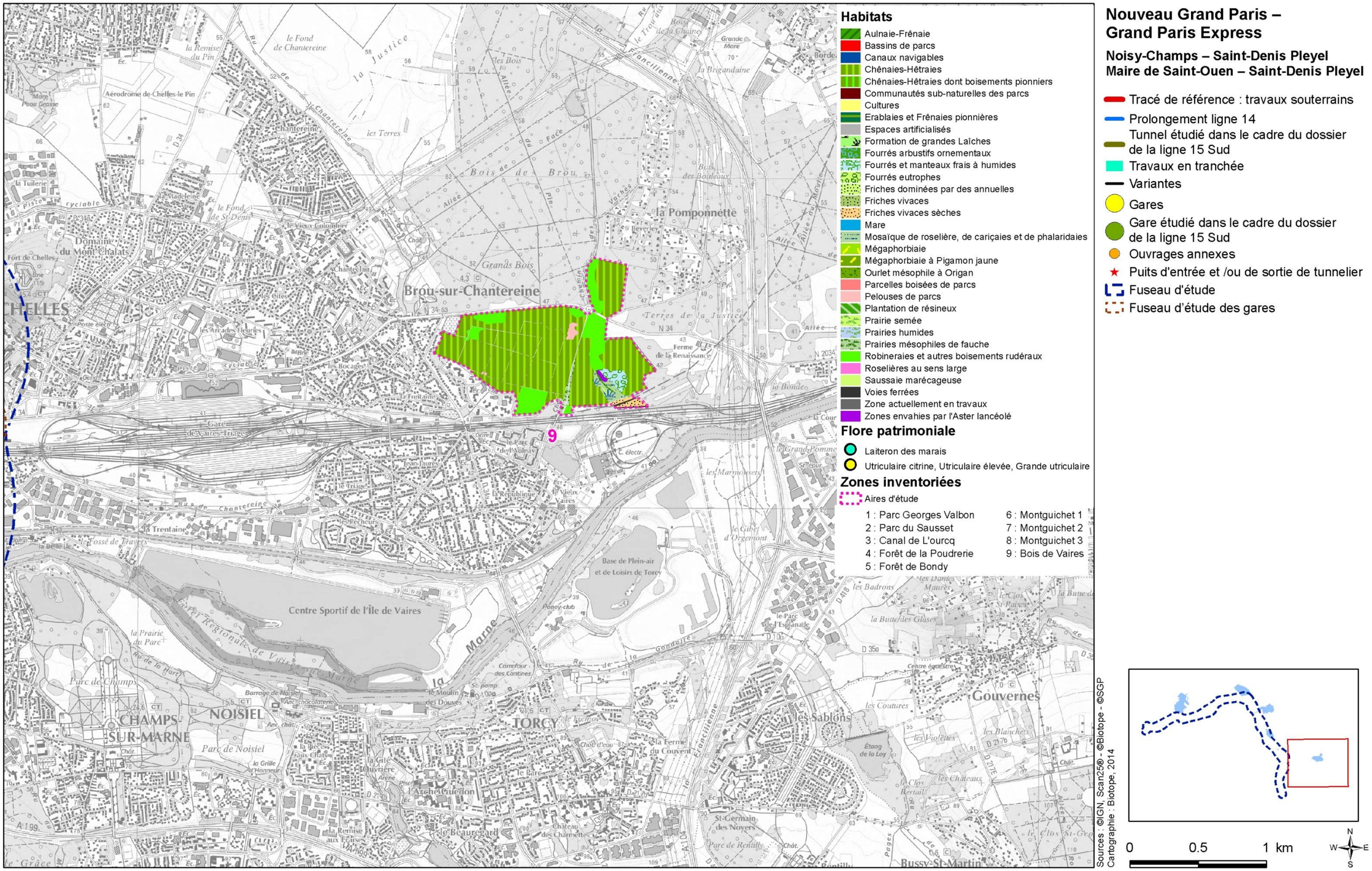


Figure 4.1-48 : Habitats naturels et espèces patrimoniales présents sur les zones inventoriées –Bois de Vaires

4.1.5.3 Flore

Données bibliographiques disponibles sur le fuseau d'étude

Malgré le contexte urbain dominant, 20 espèces végétales remarquables et 2 espèces protégées régionalement sont signalées par le Conservatoire Botanique du Bassin parisien sur le fuseau d'étude.

Le tableau ci-dessous liste les espèces protégées et/ou patrimoniales connues sur le fuseau d'étude (source : Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).

Tableau 4.1-24 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Protection	LR IDF	Rareté IDF	Communes
Althaea hirsuta L.	Guimauve hérissée		EN	AR	Chelles
Apera interrupta (L.) P.Beauv.	Agrostis à panicule interrompue		VU	AR R (Dépt. 93)	Drancy, Gonesse
Anthericum ramosum L.	Phalangère rameuse		NT	R Dét. ZNIEFF	Villepinte
Cardamine impatiens L.	Cardamine impatiente	x	/	PC Dét. ZNIEFF	Noisiel, Gournay-sur-Marne Chelles, Champs-sur-Marne
Centaurea calcitrapa L.	Centaurée chasse-trape		EN	TR R (Dépt. 93)	Saint Denis
Cuscuta epithymum (L.) L.	Cuscute à petites fleurs		VU	AR	Saint Denis
Cynoglossum officinale L.	Cynoglosse officinale		NT	AR	Villepinte, Aulnay-sous-Bois
Digitalis lutea L.	Digitale pourpre		EN	AC Dét. ZNIEFF	Villepinte
Fumaria parviflora			VU		
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix	Spéculaire miroir-de-Vénus		VU	R	Villepinte
Leanurus cardiaca L.	Agripaume cardiaque		EN	AR AR (Dépt. 93)	Saint Denis
Ophioglossum vulgatum L.	Ophioglosse commun		VU	R Dét. ZNIEFF	Villepinte
Orchis mascula (L.) L.	Orchis mâle		NT	AR	Villepinte
Orchis simia Lam.	Orchis singe		VU	AR	Villepinte
Plantago scabra Moench	Plantain des sables		NT proche de VU	R	Le Bourget
Samolus valerandi L.	Samole de Valerand, Mouron d'eau		NT proche de VU	AC R (Dépt. 93)	Saint Denis
Sison amomum L.	Sison amone	x	/	PC Dét. ZNIEFF	Clichy-sous-Bois
Sorbus latifolia (Lam.) Pers.	Alisier de Fontainebleau	PN	NT	AR Dét. ZNIEFF	Chelles, Clichy-sous-Bois, Montfermeil
Tulipa sylvestris L. subsp. sylvestris	Tulipe sauvage	PN	/	RR	Clichy-sous-Bois
Utricularia australis R.Br.	Utriculaire citrine	PR	/	AR Dét. ZNIEFF	Aulnay-sous-Bois, Noisy-le-Grand

Légende : Protection : PN : Protection nationale ; PR : Protection régionale ; Rareté : statut de rareté en Ile-de-France ; Statut de rareté en Seine-Saint-Denis (93) d'après l'Atlas de la flore en Seine-Saint-Denis, Statut de rareté en Essonne (91) d'après l'Atlas de la flore de l'Essonne ; Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France d'après le Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Ile-de-France ; LR : Liste rouge Ile-de-France ; EN : En danger; VU : Vulnérable ; NT : quasi-menacé

Résultats d'inventaires

Flore remarquable recensée

Cf. Figure 4.1-46

Une espèce remarquable a été observée en 2013 : Le Laiteron des marais (*Sonchus palustris*) sur les berges nord du Canal de l'Ourcq

Tableau 4.1-25 : Espèces végétales patrimoniales protégées et/ou patrimoniales recensées sur les zones d'étude ou aux abords immédiats

Nom scientifique Nom français	***Protection***	***Déterminant ZNIEFF***	***Statut de rareté en Ile-de-France***	***Statut départemental***	***Observation***	***Localisation***	***Habitat/localisation et estimation de la population***
Sonchus palustris Laiteron des marais			Rare	Très rare	2013	Traversée du Canal de l'Ourcq	Une vingtaine de pieds observés

Le Laiteron des marais (*Sonchus palustris*) est rare mais non protégé en Ile-de-France. La présence de cette espèce n'induit pas de contrainte réglementaire pour le projet, mais, compte tenu de sa patrimonialité, la préservation des stations repérées sera à privilégier.

4.1.5.4 Oiseaux

Synthèse des données bibliographiques disponibles sur le fuseau d'étude

Dans le cadre de cette étude, vingt-trois espèces patrimoniales majeures sont signalées sur la zone d'étude (statut défavorable en Europe et en France ou en Ile-de-France). Parmi ces espèces, dix sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Tableau 4.1-26 : Espèces d'oiseaux remarquables recensées sur la zone d'étude (bibliographie)

Nom latin	***Nom français***	***Statut de protection***	***Directive CEE***	***LR France***	***LR Ile-de-France Nicheur***	***Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France***	***Observations de l'espèce sur l'aire d'étude (données issues de la bibliographie)***
Espèces nicheuses							
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Protégée (art.3)		LC	LC	X (n)	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » Utilisation du marais de Savigny en zone de nidification
Alcedo athis	Martin-pêcheur d'Europe	Protégée (art.3)	DO AI	LC	LC	X (n)	Parc de la Poudrerie : migrateur occasionnel Nicheur régulier sur la Haute-Ile Migrateur et hivernant occasionnel sur les Parc Georges Valbon et parc départemental du Sausset (ZPS) Utilisation du marais de Savigny en zone d'alimentation
Charadrius dubius	Petit gravelot	Protégée (art.3)		LC	VU	X (n)	ODBU 93 Présent au niveau du marais de Savigny jusqu'en 2003 Nicheur possible (Plan de Gestion écologique du marais de Savigny – CG93, Biotope, 2004).
Dendrocopus medius	Pic mar	Protégée (art.3)	DO AI	LC	LC	X (n)	Forêt de Bondy, Parc de la Poudrerie
Dryocopus martius	Pic noir	Protégée (art.3)	DO AI	LC	LC	X (n)	Forêt de Bondy, Parc de la Poudrerie : nicheur régulier Parc de Noisiel
Ixobrychus minutus	Blongios nain	Protégée (art.3)	DO AI	NT	EN	X (n)	Parc départemental du Sausset, Parc Georges Valbon
Galerida cristata	Cochevis huppé	Protégée (art.3)		LC	EN	-	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Protégée (art.3)	DO AI	LC	NT	X (n)	Migrateur occasionnel et nicheur potentiel sur les Parc Georges Valbon et parc départemental du Sausset (ZPS)
Muscicapa	Gobemouche	Protégée		VU	NT	-	ZPS « Sites de Seine-St-Denis »

Nom latin	Nom français	Statut de protection	Directive CEE	LR France	LR Ile-de-France Nicheur	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Observations de l'espèce sur l'aire d'étude (données issues de la bibliographie)
striata	gris	(art.3)					
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Protégée (art.3)	DO AI	LC	VU	X (n)	Cote de Beauzet Migrateur occasionnel sur les Parc Georges Valbon et parc départemental du Sausset (ZPS)
Phoenicurus phoenicurus L.	Rougequeue à front blanc	Protégée (art.3)		LC	LC	X (n)	Parc de Noisiel
Rallus aquaticus	Râle d'eau	Chassable		DD	VU	X (n)	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Protégée (art.3)	DO AI	LC	VU	X (n)	Territoire de chasse favorable sur les Parc Georges Valbon, parc départemental du Sausset (ZPS) et Haute-Ile
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Protégée (art.3)		LC	EN	X (n)	En bordure de zone humide dans les saulaies
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Protégée (art.3)		LC	LC	X (n)	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	Chassable		LC	NT	X (n)	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »
Espèces migratrices/hivernantes							
Ardea cinerea	Héron cendré	Protégée (art.3)		LC	-	X (h)	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » Utilisation du marais de Savigny en zone d'alimentation (espèce migratrice/hivernante peu commune en Ile-de-France)
Asio flammeus	Hibou des marais	Protégée (art.3)	DO AI	NA	-	-	Migrateur occasionnel sur le parc Georges Valbon (espèce migratrice très rare en Ile-de-France)
Botaurus stellaris	Butor étoilé	Protégée (art.3)	DO AI	NA	-	X (n)	Migrateur régulier sur le Parc Georges Valbon, migrateur occasionnel sur le parc du Sausset ; Hivernant potentiel sur ces deux parcs (espèce migratrice/hivernante très rare en Ile-de-France)
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	Protégée (art.3)		NA / DD	-	X (h)	ZPS « Sites de Seine-St-Denis » ODBU 93 Utilisation du marais de Savigny en halte migratoire et hivernage (espèce migratrice/hivernante rare en Ile-de-France)
Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Protégée (art.3)	DO AI	NA	-	-	Migrateur occasionnel sur les Parc Georges Valbon et parc départemental du Sausset (ZPS) (espèce migratrice très rare en Ile-de-France)
Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	Chassable		NA / DD	-	-	Utilisation du marais de Savigny en halte migratoire (espèce migratrice très rare en Ile-de-France)
Saxicola rubetra	Tarier des près	Protégée (art.3)		DD	-	X (n)	ZPS « Sites de Seine-St-Denis » (espèce migratrice très rare en Ile-de-France)

Légende : DO AI : listé en annexe 1 de la directive « Oiseaux », LR France : Liste rouge France métropolitaine ; LR Europe : Liste rouge européenne ; LC : Préoccupation mineure ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; X (n) : espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF en Île-de-France d'après le guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île-de-France ; X (h) : espèce hivernante déterminante de ZNIEFF en Île-de-France d'après le guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île-de-France.

Statut de protection : La plupart des oiseaux sont protégés, notamment contre la destruction des individus, de leurs nids et de leurs habitats de reproduction (arrêté ministériel du 29 octobre 2009).

Cortèges observés

Au vu des inventaires de terrain, plusieurs cortèges d'oiseaux ont été identifiés sur les sites prospectés. Ils sont aux nombres de cinq :

- Le cortège des oiseaux des zones humides (Canal de l'Ourcq, plans d'eau du parc du Sausset et du parc Georges Valbon) dont les espèces sont caractéristiques : Blongios nain, Canard colvert, Grand cormoran, Foulque macroule, Rousserolle effarvatte et verderolle… ;
- Le cortège des oiseaux des villes et bâtiments représenté par la Bergeronnette grise, les Hirondelles rustique, de rivage et de fenêtre, le Martinet noir, le Faucon crécerelle… ;
- Le cortège des oiseaux des boisements, comme l'Epervier d'Europe, le Pigeon colombin, la Mésange huppé… ;
- Le cortège des oiseaux des zones arbustives (buissons) représenté notamment par la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte… ;
- Le cortège des oiseaux des milieux ouverts (culture, prairie, friche), comme le Faisan de Colchide...

Eléments remarquables du fuseau d'étude pour l'avifaune

L'analyse de la bibliographie existante sur l'ensemble du fuseau a permis de mettre en évidence des zones importantes pour l'avifaune notamment en période de reproduction. Ces zones se situent principalement au niveau des entités de la ZPS « Site de Seine-Saint-Denis » croisant le fuseau d'étude et sur les Iles de Chelles.

Les entités de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis » font l'objet d'une description détaillée dans la partie 4.1.4.

- Les îles de Chelles

Refuge pour la faune au milieu d'une zone très urbaine, une quarantaine d'oiseaux ont été recensées sur les Iles de Chelles. La plupart de ces espèces se reproduisent et utilisent la zone comme territoire de chasse. Parmi les espèces les plus remarquables, on peut citer la Sterne Pierregarin, le Martin pêcheur d'Europe, le Faucon hobereau, la Bergeronnette des ruisseaux et le Chevalier Guignette.

Résultats des inventaires de terrain

65 espèces d'oiseaux ont été observées sur l'ensemble des secteurs prospectés en période de reproduction. 39 de ces espèces sont nicheuses (possibles, probables et certaines) sur l'aire d'étude ; elles sont, par ailleurs, toutes protégées en France.

Bioévaluation de l'avifaune nicheuse

Dans le cadre des expertises effectuées en 2011 et 2013, 6 espèces nicheuses patrimoniales ont été recensées sur les aires d'étude et leur territoire proche, 3 sur les sites d'étude stricto sensu (Blongios nain, Fauvette grisette et Grèbe castagneux).

Les inventaires seront complétés au printemps-été 2014. Par un inventaire des pics sur les zones présentant des enjeux pour ces espèces (parc de la Poudrerie et foret de Bondy intersectant avec le fuseau d'étude).

Parmi ces espèces :

- 4 sont inscrites sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs menacées en France ;
- 4 sont inscrites sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs menacées en Ile-de-France ;
- 2 sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France :
- 1 est inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Le tableau ci-dessous présente les espèces nicheuses remarquables recensées dans le périmètre d'étude et indique leur statut de menace à différentes échelles géographiques.

Tableau 4.1-27 : Espèces d'oiseaux remarquables recensées sur la zone d'étude en période de nidification (inventaires, 2013)

Nom scientifique Nom français	***Statut de protection***	***Annexe 1 Directive Oiseaux***	***Liste rouge Monde***	***Liste rouge France***	***Liste rouge Ile-de-France***	***Espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF en Île-de-France***	***Localisation***	***Observations de l'espèce sur l'aire d'étude et statut sur le site en 2013***
Rousserolle verderolle *Acrocephalus palustris*	Protégée (art.3)	-	LC	LC	LC	Oui	Parc du Sausset	**Espèce nicheuse probable** Un individu contacté en mai puis deux en juin sur le même secteur du parc du Sausset (abords buissonnant du ru du Roideau).
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	Protégée (art.3)	-	LC	VU	NT	Non	Parc Georges Valbon Parc du Sausset	**Espèce nicheuse probable** Deux individus contactés au niveau « des vignes » du parc du Sausset et 6 individus observés dans un fourré au niveau de la Grande prairie.
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	Protégée (art.3)	DO AI	LC	NT	EN	Oui	Parc Georges Valbon Parc du Sausset	**Espèce nicheuse certaine** Un couple observé au niveau de l'étang des Brouillards du parc Georges Valbon et un mâle observé au niveau du Marais sur le parc du Sausset.
Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*	Protégée (art.3)	-	LC	LC	LC	Oui	Parc Georges Valbon	**Espèce nicheuse possible** Deux individus observés, en chasse, sur le parc George Valbon (entrée des Poiriers et berge du « Grand Lac »).
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Protégée (art.3)	-	LC	NT	NT	Non	Parc Georges Valbon	**Espèce nicheuse possible** Un mâle chanteur entendu en mai au niveau de la zone arbustive entre les deux plans d'eau du « Grand Lac ».
Fauvette grisette *Sylvia communis*	Protégée (art.3)	-	LC	NT	LC	Non	Parc Georges Valbon Parc du Sausset Montguichet	**Espèce nicheuse certaine** Espèce observée au niveau de la « Grande prairie » du parc Georges Valbon, du « Bocage » du parc du Sausset et des zones arbustives de Montguichet.
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	Protégée (art.3)	-	LC	LC	NT	Non	Parc Georges Valbon Parc du Sausset	**Espèce nicheuse certaine** Espèce localisée au niveau du Vallon Ecologique et de l'étang des Brouillards sur le parc Georges Valbon. Sur le parc du Sausset, ce grèbe est localisé au niveau du Marais.

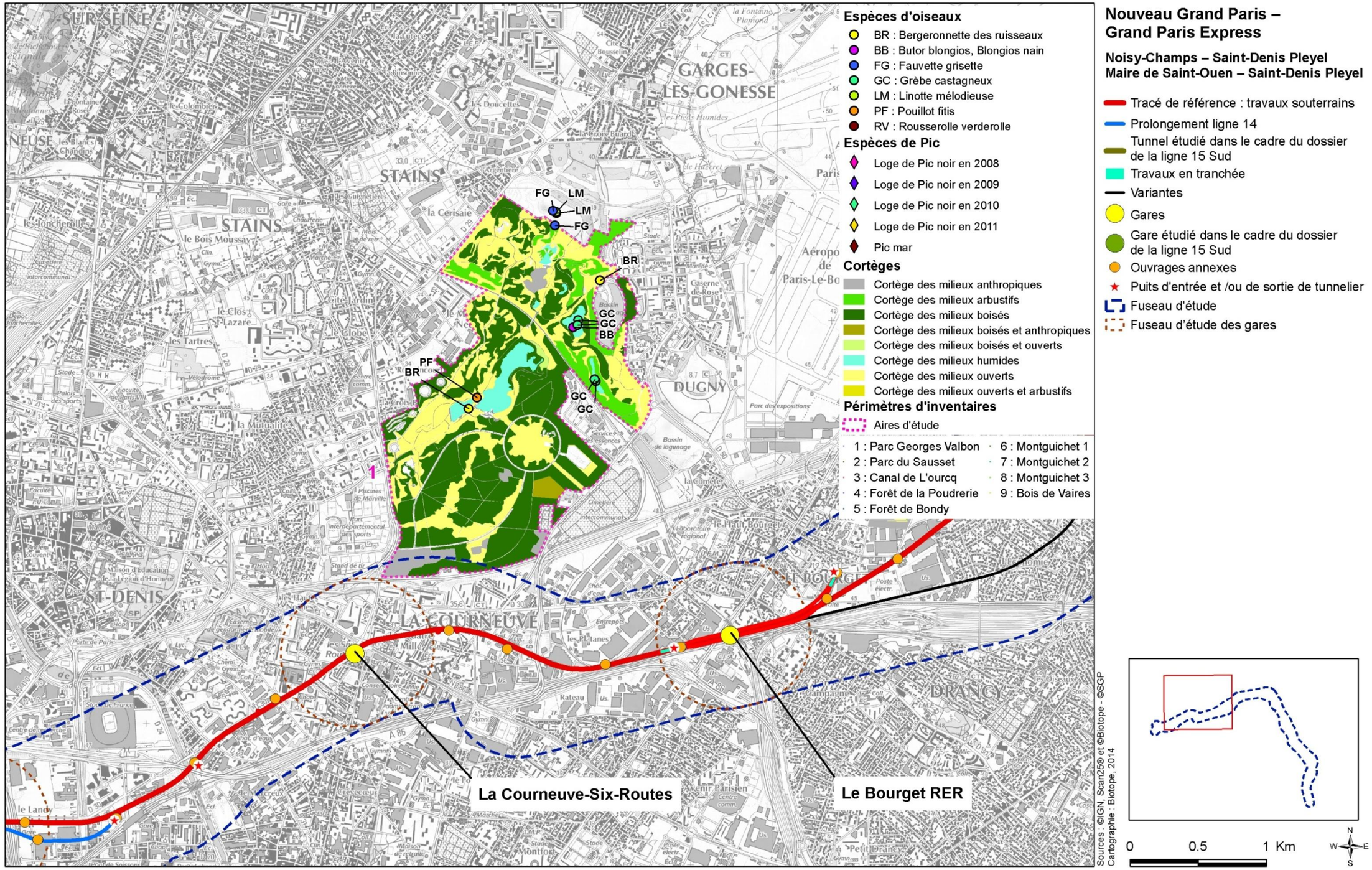


Figure 4.1-49 : Oiseaux remarquables observés en 2013 sur les sites prospectés – Secteur Parc Georges Valbon

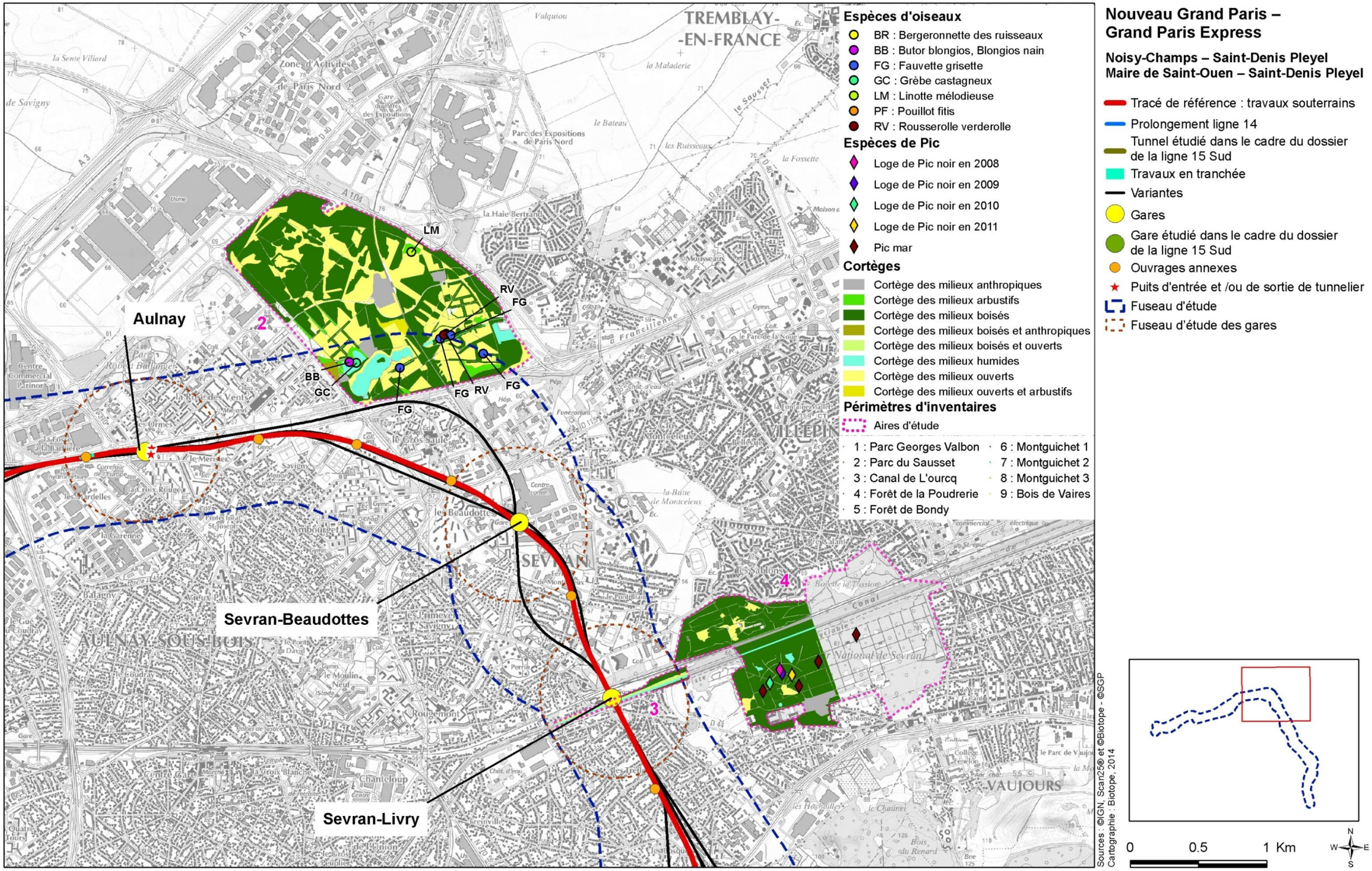


Figure 4.1-50 : Oiseaux remarquables observés en 2013 sur les sites prospectés – Secteur Parc du Sausset / Parc de la Poudrerie

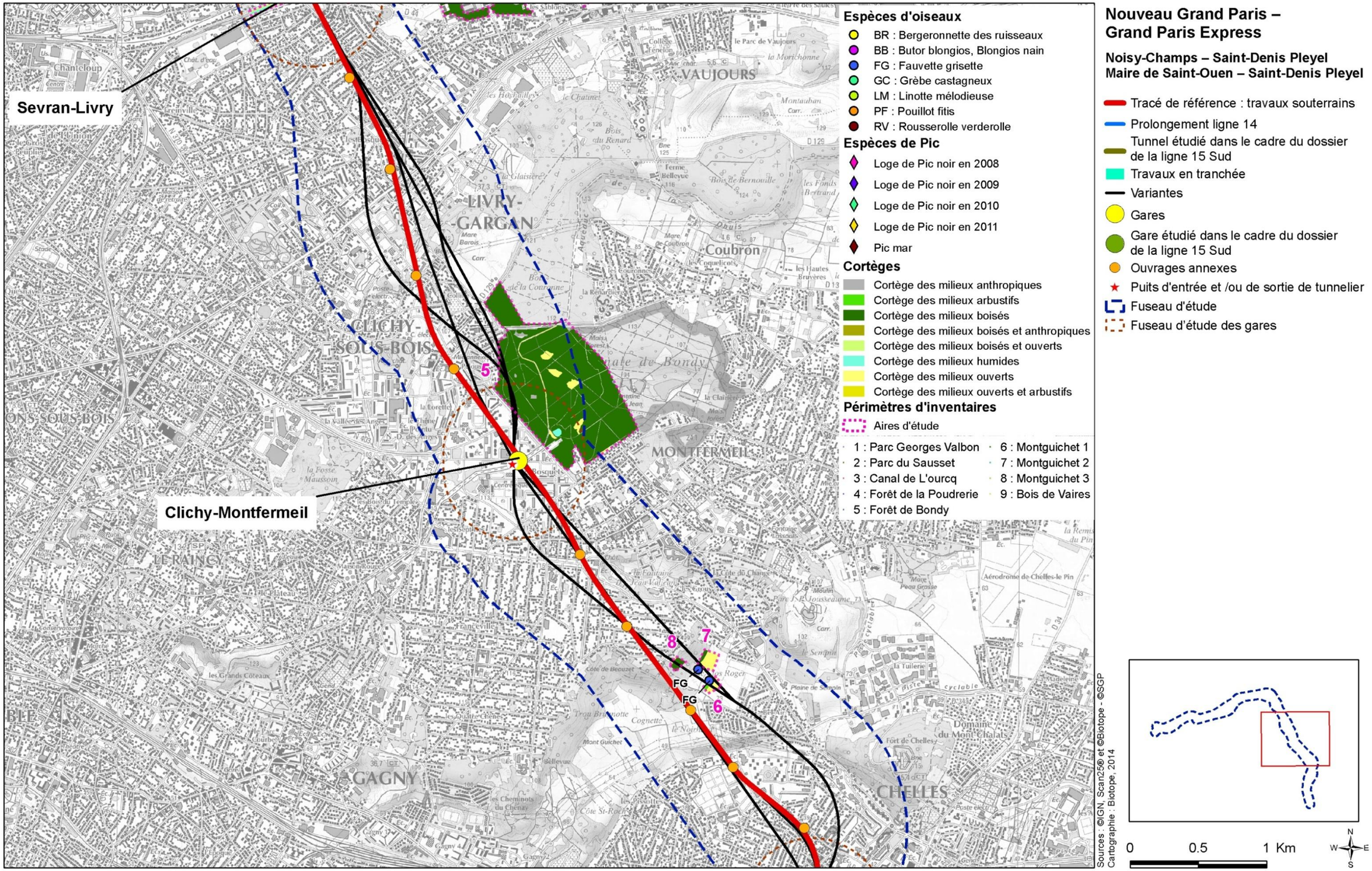


Figure 4.1-51 : Oiseaux remarquables observés en 2013 sur les sites prospectés – Secteur Forêt Régionale de Bondy

Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Les inventaires réalisés par Biotope en 2011 et 2013 ainsi que la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance du cortège des milieux humides et arbustifs pour les oiseaux nicheurs au sein du fuseau d'd'étude. En effet, une grande partie des espèces patrimoniales observées est associée à ces types de milieux (milieu humide : Blongios nain, Grèbe castagneux, Bergeronnette des ruisseaux, Rousserolle verderolle ; milieu arbustif : Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Pouillot fitis).

Par ailleurs, au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude, l'enjeu de conservation de la zone est évalué à fort au niveau des zones humides notamment des parcs Georges Valbon et du Sausset (Blongios nain nicheur associé à d'autres espèces remarquables).

Enfin, le groupe des oiseaux nicheurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire par la présence d'espèces protégées.

4.1.5.5 Insectes

Synthèse des données bibliographiques disponibles sur le fuseau d'étude

Tableau 4.1-28 : Espèces d'insectes protégées et/ou patrimoniales recensées sur la zone d'étude (fiches ZNIEFF)

Nom latin	Nom français	Protection	Directive	Rareté Ile-de-France	Dét. ZNIEFF	Localisation
Coléoptères						
Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758	Grand Capricorne	PN article 2	DHFF AII et AIV	Vulnérable	x	Forêt de Sevran, Bois de Vaires
Dendroxena quadrimaculata	Sylphe à quatre points	-	-	Espèce stable	X	Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Eucnemis capucina	-	-	-	Espèce vulnérable		Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Harpalus attenuatus	-	-	-	Espèce vulnérable	X	Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Ablattaria laevigata	Silphe des rivages	-	-		X	Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Onthophagus joannae	-	-	-		X	Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Biphyllus lunatus	-	-	-		X	Parc Georges Valbon, Inventaire 2006, OPIE CG93
Anaglyptus mysticus	Clyte mystique			Non menacée	x	Bois de la Tussion
Papillons de jour (Rhopalocères)						
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Flambé	PR		Assez rare	X	Massif de l'Aulnoye
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue	PR		Rare	X	Massif de l'Aulnoye
Satyrium w-album (Knoch, 1782)	Thécla de l'orme	PR		Rare	X	Massif de l'Aulnoye
Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée			Rare		Bois de la Tussion
Melanargia galathea	Demi-deuil	-		Assez Rare	x	Forêt de Sevran, Bois de la Tussion
Carcharodons alcée	Hespérie de l'Alcée		-	- Commun	X	Parc Départemental du Sausset
Polyommatus bellargus	Azuré bleu		-	- Espèce commune à Assez commune	X	Parc Georges Valbon
Satyrium pruni	Thècla du prunier		-	- Espèce commune à Assez commune	X	Parc Départemental du Sausset
Zygaena filipendulae	Zygène de la Filipendule		-	- Assez commun	X	Parc Georges Valbon, Parc Départemental du Sausset
Mantoptères						
Mantis religiosa L.	Mante religieuse	PR		Vulnérable	X	Côte de Beauzet, Pelouses du moulin de Montfermeil, Massif de l'Aulnoye
Orthoptères						
Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	PR		-		Cote de Beauzet
Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	PR		Quasi-menacé	X	Pelouses du moulin de Montfermeil
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé		-	- Commun	X	Parc Départemental du Sausset
Metrioptera roeselii	Decticelle bariolée		-	- Rare	X	Parc Départemental du

Nom latin	Nom français	Protection	Directive	Rareté Ile-de-France	Dét. ZNIEFF	Localisation
						Sausset Parc Georges Valbon
Odonates						
Aeshna isoceles	Aeschne isocèle	-	-	Espèce très rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF		Parc Georges Valbon
Libellula fulva	Libellule fauve	-	-	Espèce assez rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF		Parc Georges Valbon
Sympecma fusca	Leste brun	-	-	Espèce assez rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF		Parc Georges Valbon
Lépidoptères hétérocères						
Aspitates ochrearia	Aspilate ochracée	-	-	Menacée d'extinction en Ile-de-France	X	Parc Départemental du Sausset

Légende : PN : Protection nationale, PR : Protection régionale ; DHFF AII : listé en annexe 2 de la directive « Habitats-Faune-Flore », Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF en Île-de-France d'après le guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île de France

Cortèges d'espèces observées

Au vu des habitats présents sur le fuseau d'étude, les espèces d'insectes présentes se répartissent en quatre cortèges principaux :

- Le cortège des insectes des milieux ouverts (prairies, parc urbain, espace vert…) ;
- Le cortège des insectes des friches thermophiles ;
- Le cortège des insectes des milieux boisés ;
- Le cortège des insectes des zones humides.

Eléments remarquables du fuseau d'étude pour les insectes

L'analyse de la bibliographie existante sur l'ensemble du fuseau ainsi que les prospections de terrain a permis de mettre en évidence des zones importantes pour les insectes notamment en période de reproduction :

- Parc Georges Valbon et parc départemental du Sausset

Les secteurs ouverts des parcs Georges Valbon et du Sausset sont favorables à l'entomofaune. Plusieurs espèces remarquables ont été recensées, dont certaines sont protégées en Île-de-France, comme le Flambé ou la Zygène de la filipendule.

- Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan

Cette zone, classée en ZNIEFF de type 1 et 2, possède une diversité d'habitats (mares, boisements, prairies, friches, carrières) qui favorise la présence de plusieurs espèces d'insectes patrimoniales, comme la Mante religieuse, insecte des prairies sèches et friches, le Thècle de l'Orme, insecte des lisières boisées, inféodés aux ormes ainsi qu'au Flambé, papillon des jardins, vergers et bois clairs.

- Parc forestier de Sevran, Bois de la Tussion et Bois des Sablons

Les vieux peuplements forestiers présents dans ces boisements favorisent la présence du Grand capricorne, espèce de coléoptère xylophage, déterminante ZNIEFF en Ile-de-France. Le bois de la Tussion abrite également plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF, la Clyte mystique, coléoptère et l'Hespérie de l'Alcée, papillon typique des prairies sèches. Les prairies sèches sont favorables à un certain nombre d'espèces d'insectes, odonates et lépidoptères, dont le Demi-deuil, espèces déterminante ZNIEFF également.

- Côte de Beauzet et Carrières Saint-Pierre

Le site, classé en ZNIEFF de type 1, est constitué essentiellement de prairies, pelouses calcaires, friches et jachères, favorables à la présence d'insectes des milieux ouverts secs. On y trouve le Grillon d'Italie et la Mante religieuse, espèces protégées au niveau régional.

- Pelouse du Moulin de Montfermeil

Ce site, classé en ZNIEFF, abrite des pelouses sèches sur Marne, qui ont été transplantées dans le cadre de mesures compensatoires. Ces milieux ouverts secs abritent la Mante religieuse et le Conocéphale gracieux. Ces deux espèces sont protégées en Ile-de-France et déterminantes ZNIEFF.

- Zones humides au niveau de Chelles

Bien que non détaillé par la bibliographie, les zones humides présentes au niveau de Chelles sont favorables à un certain nombre d'insectes, notamment à ceux de la famille des odonates et des lépidoptères.

Résultats des inventaires de terrain

Description des cortèges et des milieux fréquentés

- Les espèces ubiquistes

Le cortège ubiquiste se compose d'insectes aux exigences écologiques assez réduites et que l'on peut retrouver dans tous les types de milieux.

Le tableau ci-dessous en liste quelques-uns.

Ces insectes sont présents au niveau de nombreux milieux naturels y compris les zones fortement anthropisées (jardins, parcs) sur l'ensemble des sites. Ce cortège est diversifié mais ne présente aucun d'intérêt écologique.

Tableau 4.1-29 : Insectes – cortège des espèces ubiquistes – exemples d'espèces observées en 2013

Nom français	*Nom latin*	*Nom français*	*Nom latin*
Lépidoptères			
Paon du jour	*Inachis io*	Vulcain	*Vanessa atalanta*
Citron	*Gonepteryx rhamni*		
Orthoptères			
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*		

- Les espèces des zones humides

Le cortège des insectes des zones humides se compose d'espèces inféodées aux cours d'eau, aux étangs, friches et prairies associées. Ces insectes ont besoin de certaines plantes liées à ces zones humides pour se reproduire (comme la Cardamine des prés qui est la plante hôte des chenilles de l'Aurore), et toutes les libellules qui ont besoin d'eau libre pour le développement de leurs larves.

Le tableau ci-dessous cite quelques espèces typiques de ce cortège.

Tableau 4.1-30 : Insectes – cortège des espèces des zones humides – exemples d'espèces observées en 2013

Nom français	*Nom latin*	*Nom français*	*Nom latin*
Lépidoptères			
Aurore	*Anthocharis cardamines*		
Odonates			
Anax empereur	*Anax imperator*	Leste brun	*Sympecma fusca*
Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*	Libellule fauve	*Libellula fulva*
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*

Ces milieux présentent donc un **fort enjeu écologique** avec la présence de libellules patrimoniales en région Ile-de-France.

Des espèces typiques de ce cortège sont présentes sur les sites du Sausset, Georges Valbon, Bondy, Noisy-Champs.

- Les insectes des boisements

Les boisements constituent une très grande partie des milieux présents sur certains sites. Cet habitat, relativement homogène et fermé, présente un sous-bois dense et peu lumineux, ce qui ne favorise pas le développement des insectes.

Voici quelques espèces typiques observables sur le site :

Tableau 4.1-31 : Insectes – cortège des espèces des boisements – exemples d'espèces observées en 2013

Nom français	*Nom latin*	*Nom français*	*Nom latin*
Coléoptères			
Chevrette	*Dorcus parallelipipedus*		
Lépidoptères			
Tircis	*Pararge aegeria*	Robert-le-diable	*Polygonia c-album*
Orthoptères			
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*		

Malgré la présence de vieux chênes dans les boisements du site, aucun indice de présence du Lucane cerf-volant n'a été trouvé. Cette grande espèce de coléoptère, inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat, est typique des forêts où l'on trouve de vieux chênes. La présence de cette espèce patrimoniale reste tout de même fortement potentielle : la probabilité d'observer des individus vivants ou morts est toujours assez faible. Ainsi, il se peut que cette espèce puisse être découverte lors de futures prospections.

Des espèces typiques de ce cortège sont présentes sur les sites du Sausset, Bondy, Noisy-Champs et Montguichet.

- Les insectes des zones thermophiles à végétation rase

Les pelouses thermophiles constituent une grande partie des milieux présents sur certains sites (Parc Georges Valbon et du Sausset). Ces milieux présentent donc un très fort enjeu réglementaire avec la présence de papillons patrimoniaux et une espèce protégée en région Ile-de-France.

Voici quelques espèces typiques observables sur le site :

Tableau 4.1-32 : Insectes – cortège des espèces des zones thermophiles à végétation rase – exemples d'espèces observées en 2013

Nom français	*Nom latin*	*Nom français*	*Nom latin*
Lépidoptères			
Argus bleu	*Polyommatus bellargus*	Zygène de la Filipendule	*Zygena filipendulae*

Plusieurs espèces d'orthoptères protégées et/ou patrimoniales en région Ile-de-France sont présentes sur les Parcs, aucune observation n'a pu être faite en raison de la précocité de l'inventaire. En revanche, les milieux favorables aux espèces citées ainsi que les inventaires fréquents sur cette zone autorisent à penser que ces espèces sont toujours présentes aujourd'hui.

Bioévaluation des insectes

Tableau 4.1-33 : bioévaluation des insectes observés en 2013

Nom scientifique	*Nom français*	*Statuts en Île-de-France (espèce déterminante ZNIEFF, statut de rareté et de menace)*	*Localisation*	*Localisation sur le site, estimation de la population*	*Source des informations*
Orthoptères					
Aucune espèce d'orthoptère protégée et/ou déterminante ZNIEFF en région Ile-de-France n'était au stade adulte (et donc identifiable) lors de l'expertise de début juillet 2013.					
Lépidoptères					
Polyommatus bellargus	Azuré bleu	Déterminant ZNIEFF	Parc Georges Valbon	Zones à végétation rase de la Grande prairie	Observation durant les prospections
Zygaena filipendulae	Zygène de la Filipendule	Protection régionale Déterminant ZNIEFF Assez commun en région Île-de-France	Parc Georges Valbon	Zones à végétation rase de la Grande prairie	Observation durant les prospections
			Parc départemental du Sausset	Zones thermophile à végétation rase au nord-ouest de « la mare à julie »	Observation durant les prospections
Carcharodons alcée	Hespérie de l'Alcée	Déterminant ZNIEFF Commun en région Île-de-France	Parc départemental du Sausset	Zones thermophile à végétation rase au nord-ouest de « la mare à julie »	Observation durant les prospections
Odonates					
Aeshna isoceles	Aeschne isocèle	Espèce très rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF	Parc Départemental du Sausset	Les Marais > 5 individus	Observation durant les prospections
			Parc Georges Valbon	Etang des Brouillards et le Vallon > 5 individus	Observation durant les prospections
Libellula fulva	Libellule fauve	Espèce assez rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF	Parc Départemental du Sausset	Les Marais > 10 individus	Observation durant les prospections
			Parc Georges Valbon	Etang des Brouillards et le Vallon > 10 individus	Observation durant les prospections
Sympecma fusca	Leste brun	Espèce assez rare en Ile-de-France Dét ZNIEFF	Parc Départemental du Sausset	Les Marais > 10 individus	Observation durant les prospections
			Parc Georges Valbon	Etang des Brouillards et le Vallon > 10 individus	Observation durant les prospections

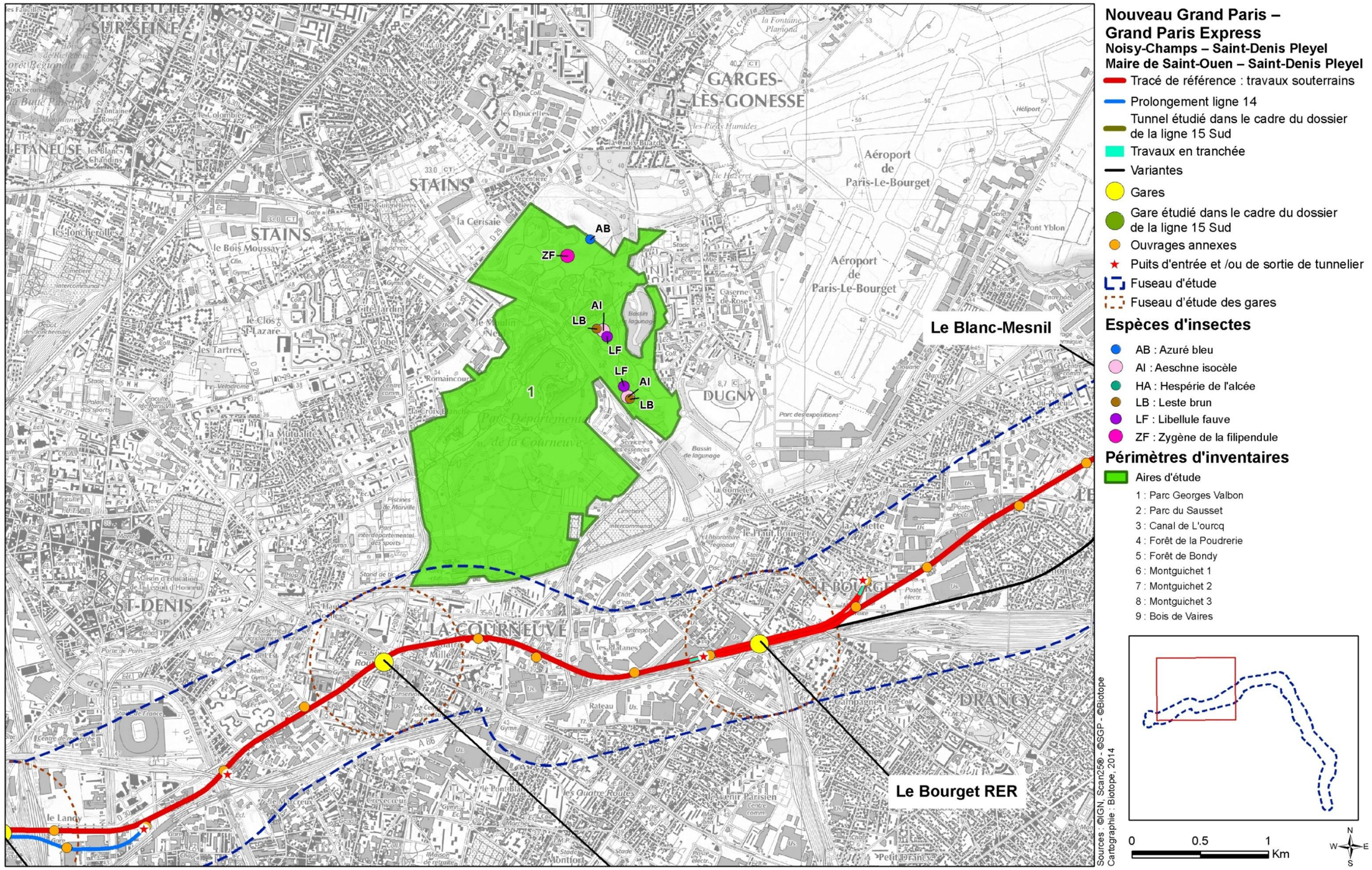


Figure 4.1-52 : Espèces d'insectes observées en 2013 – Secteur Parc Georges Valbon

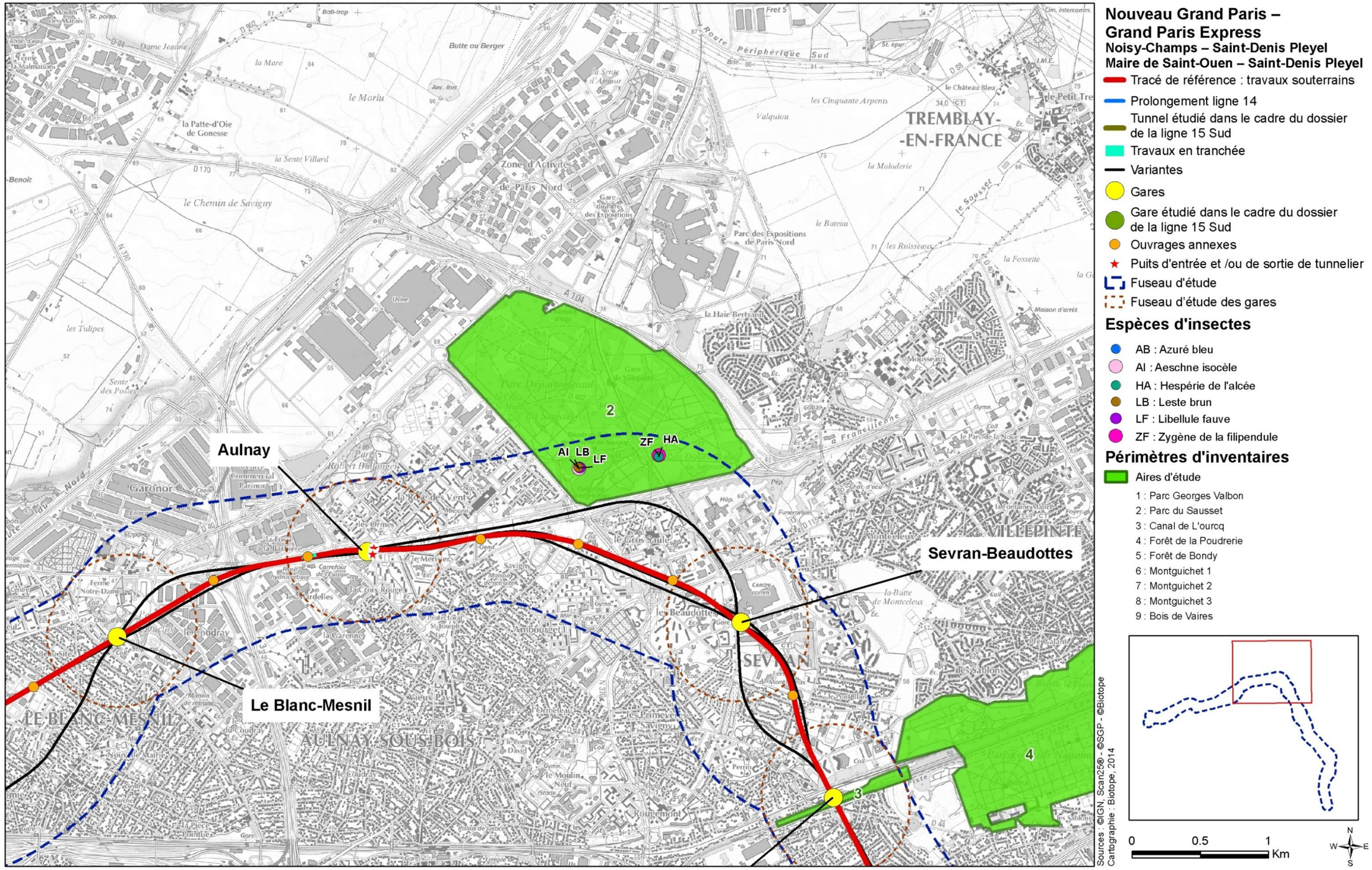


Figure 4.1-53 : Espèces d'insectes observées en 2013 – Secteur Parc du Sausset

Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Les enjeux liés à l'entomofaune sont, dans l'ensemble, **faibles** : seuls les grands plans d'eau et les zones thermophiles à végétation rase accueillent des espèces patrimoniales et protégées régionalement.

Les sites de la Butte verte, du Canal de l'Ourcq et de Montguichet ne présentent aucun enjeu pour les insectes (aucun habitat naturel présent ne pourrait accueillir une espèce hautement patrimoniale ou protégée).

La Forêt de Bondy présente des **enjeux faibles. Elle présente cependant des potentialités fortes d'accueil d'une espèce de coléoptère protégée nationalement**, le Grand Capricorne, du fait de la présence de très vieux arbres (châtaigniers surtout). Aucun indice de présence de cette espèce n'a pu être trouvé lors des prospections de 2013.

Le Parc du Sausset présente des **enjeux forts au niveau des secteurs humides et thermophiles ras uniquement**. On retrouve sur ces secteurs des lépidoptères, des odonates et des orthoptères inscrits sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Ile-de-France. Deux espèces protégées en Ile-de-France de papillons se reproduisent sur les zones thermophiles.

Le Parc Georges Valbon présente des **enjeux forts au niveau des secteurs humides et thermophiles ras uniquement**. On retrouve sur ces secteurs des lépidoptères, des odonates et des orthoptères inscrits sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Ile-de-France. Une espèce de papillon (la Zygène de la filipendule) protégée se reproduit sur les zones thermophiles de la Grande prairie.

Nom latin	Nom français	PN	Rareté	Localisation	Source
Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	Triton ponctué	Article 3	PC	Massif de l'Aulnoye, Côte de Beauzet, Forêt de Sevran, Parc Georges Valbon	Fiche ZNIEFF Lescure et al. (2010)
Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	Article 5	C	Parc du Sausset, Parc Georges Valbon espèce ubiquiste supportant la présence de poissons	Lescure et al. (2010)
Pelophylax lessonae (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona	Article 2	-	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »	DocOb de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »
Rana dalmatina Fitzinger, 1838	Grenouille agile	Article 2	AC	Forêt de Sevran, Massif de l'Aulnoye	Fiches ZNIEFF
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	Article 3	AR	Forêt de Sevran, Massif de l'Aulnoye	Fiches ZNIEFF
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Triton crêté	Article 2	PC	Massif de l'Aulnoye, Forêt de Sevran	Fiche ZNIEFF

Légende : PN : protection nationale, 2 = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos ; 3 = article 3 : protection intégrale des individus, 4 = article 4 : protection des individus contre la mutilation ; 5 = article 5 : Protection des individus contre la mutilation mais possibilité de transport

Rareté : C : Commun, AC : Assez commun, PC : Peu commun, AR : Assez Rare.

4.1.5.6 Amphibiens

Synthèse des données bibliographiques disponibles sur le fuseau d'étude

Tableau 4.1-34 : Liste des espèces d'amphibiens remarquables recensées sur la zone d'étude

Nom latin	Nom français	PN	Rareté	Localisation	Source
Bufo bufo	Crapaud commun	Article 3	AC	Potentiel - Espèce ubiquiste supportant la présence de poissons	Biotope 2010
Bufo calamita	Crapaud calamite	Protection nationale Article 2	R Dét ZNIEFF	Parc Georges Valbon	Lescure et al. (2010), Fiche ZNIEFF Docob ZPS SSD
Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	Article 3	AR	ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »	Lescure et al. (2010)
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Article 3	AC	Massif de l'Aulnoye, Côte de Beauzet, Forêt de Sevran, Parc Georges Valbon	Fiche ZNIEFF Lescure et al. (2010)

Description des milieux

Les habitats de reproduction utilisés pour la reproduction sur l'aire d'étude sont typiquement des zones humides permanentes ou temporaires de type mares, plans d'eau, fossés humides, bassin ornemental….

Les habitats terrestres (hivernage et chasse) favorables rencontrés sur le fuseau d'étude restent limités :

- aux zones boisées localisées à proximité des zones humides, utilisées également comme zones d'hivernage,
- aux friches et prairies, en particulier les plus humides d'entre-elles.

Eléments remarquables du fuseau d'étude pour les amphibiens

La zone d'étude se situe en contexte urbain. Les habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique de ce groupe sont donc assez peu représentés ou peu favorables aux amphibiens (ex : mare avec présence de poissons qui constituent des prédateurs des œufs et têtards d'amphibiens).

Le Parc Georges Valbon présente des habitats favorables à ce groupe, en raison notamment de son réseau de mares peu profondes et alimentées par les eaux pluviales.

Le marais du Parc du Sausset abrite, quant à lui, dans le réseau de mares récemment creusé, une espèce considérée comme invasive, le Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et une espèce ubiquiste, la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

La ZNIEFF « Parc forestier de Sevran, Bois de la Tussion et Bois des Sablons » abrite également des mares anciennes d'intérêt pour les amphibiens, notamment pour les tritons. Ces mares sont cependant situées en dehors du fuseau d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Description des milieux et des potentialités

- Parc Georges Valbon

Les prospections ont permis de révéler la présence de 4 espèces d'amphibiens passant au moins une phase de leurs développements et/ou de leurs cycles annuels sur l'aire d'étude :

- le Triton palmé (Lissotriton helveticus) ;
- le Crapaud commun (Bufo bufo);
- le Crapaud calamite (Bufo calamita) ;
- la Grenouille verte (Pelophylax kl. esculentus).

Tableau 4.1-35 : Liste des espèces d'amphibiens observées sur le parc Georges Valbon

Nom de l'espèce	Statuts	Habitats préférentiels	Stade de développement Effectifs observés Statut sur le site	Localisation sur l'aire d'étude
Triton ponctué Lissotriton vulgaris	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, ornières, fossés	Adultes >50 adultes dans les mares	Effectif important sur les mares au Nord de la voie ferrée (la grande prairie, le Vallon,…)
Crapaud commun Bufo bufo	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : préoccupation mineur / Statut régional : assez commun	Etangs, mares, fossés	Adultes 2 mâles chanteurs sur	Individus présents sur le Vallon
Crapaud calamite Bufo calamita	Espèce protégée nationale (article 2) Directive habitat : Annexe 4 Statut national : à surveiller / statut régional : assez rare	Milieux pionniers, plant d'eau de faible profondeur, carrières	Adultes >100 adultes sur les mares et queue d'étang	Effectif important sur les mares de la grande prairie et sur le Vallon.
Grenouille verte Pelophylax kl. esculentus	Espèce protégée nationale (article 5) – non protégée vis-à-vis de sa destruction Directive habitat : Annexe 5 Statut national : commun / statut régional très commun	Etangs, mares, ornières, fossés Elle s'accommode très bien des milieux anthropisés comme les mares de jardins	Adultes >10 mâles chanteurs sur les étangs	Individus présents essentiellement sur les étangs du Vallon

Utilisation du site par les amphibiens

Les amphibiens se reproduisent au niveau de points d'eau (mares, fossés et étangs) situés principalement au Nord de la voie ferrée. Les habitats boisés servent quant à eux de milieux pour l'hivernage. L'ensemble des habitats nécessaires à la réalisation du cycle des amphibiens est présent sur site. Aucun déplacement d'individu n'a été observé.

Mare aux aulnes – photo prise sur site - BIOTOPE

Etang du Vallon – photo prise sur site - BIOTOPE

Figure 4.1-54 : Site utilisé par les amphibiens

Potentialités

Malgré nos recherches dans de bonnes conditions climatiques et dans des milieux potentiellement favorables (boisements, mares), seule la Grenouille verte sur la partie Sud du Parc a pu être observée. La présence du Triton alpestre sur la mare aux aulnes n'a pas été confirmée. La zone d'étude pourrait accueillir d'autres espèces comme le Triton crêté et la Grenouille agile car les milieux humides sont nombreux et propices à ces espèces.

Conclusion du diagnostic Amphibiens

La présence du Crapaud calamite en nombre très important impose des contraintes réglementaires très fortes. Les autres espèces d'amphibiens observées sur l'aire d'étude sont communes en France comme en région Île-de-France. Du point de vue de la richesse spécifique, le site est assez riche.

La zone d'étude permet aux amphibiens d'accomplir la globalité de leur cycle annuel (zone boisée pour l'hivernage/point d'eau pour la reproduction).

- Parc du Sausset

Les prospections ont permis de révéler la présence de 5 espèces d'amphibiens passant au moins une phase de leurs développements et/ou de leurs cycles annuels sur l'aire d'étude :

- le Triton palmé (Lissotriton helveticus) ;
- le Triton ponctué (Lissotriton vulgaris) ;
- le Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris) ;
- la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus) ;
- la Grenouille verte (Pelophylax kl. Esculentus).

Tableau 4.1-36 : Liste des espèces d'amphibiens observées sur le parc du Sausset

Nom de l'espèce	*Statuts*	*Habitats préférentiels*	*Stade de développement Effectifs observés Statut sur le site*	*Localisation sur l'aire d'étude*
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, ornières, fossés	Adultes >10 adultes dans les mares	Effectif assez important sur les mares au Sud-Est du parc (mare à Julie, Bout du monde)
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, ornières, fossés	Adultes >20 adultes dans les mares	Effectif important sur les mares à l'Est du parc (mare à Julie, Puits d'enfer,…)
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : vulnérable statut régional : commun dans l'Est	Etangs, mares, ornières, fossés	Adultes >5 adules dans une mare	Effectif faible présent sur la mare à Julie
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Directive habitat : Annexe 5 Statut national : commun / statut régional commun	Etangs, mares, ornières, fossés Elle s'accommode très bien des milieux anthropisés comme les étangs de pêche et les bassins autoroutiers	Adultes >5 adultes sur le marais	Individus présents sur le marais
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	Espèce protégée nationale (article 5) – non protégée vis-à-vis de sa destruction Directive habitat : Annexe 5 Statut national : commun / statut régional très commun	Etangs, mares, ornières, fossés Elle s'accommode très bien des milieux anthropisés comme les mares de jardins	Adultes >10 adultes sur le marais	Individus présents sur le marais

Utilisation du site par les amphibiens

Les amphibiens se reproduisent au niveau des points d'eau (mares, étangs) situés essentiellement à l'Est de la voie ferrée. Les habitats boisés servent quant à eux de milieux pour l'hivernage. L'ensemble des habitats nécessaires à la réalisation du cycle des amphibiens est présent sur site. Aucun déplacement de population n'a été observé sur site.

Potentialités

Malgré nos recherches dans de bonnes conditions climatiques et dans des milieux potentiellement favorables (boisements, mares), aucunamphibien sur la partie Nord du parc (Forêt) n'a été repéré. La zone d'étude pourrait accueillir d'autres espèces comme le Triton crêté, le Crapaud commun et la Grenouille agile car les milieux humides sont nombreux et en bon état.

Conclusion du diagnostic Amphibiens

Le parc possède une richesse spécifique intéressante (5 espèces). Ces espèces sont soumises à des contraintes réglementaires fortes (les trois espèces de Triton sont protégées). Les espèces d'amphibiens observées sur l'aire d'étude sont communes en France comme en région Île-de-France. La zone d'études permet aux amphibiens d'accomplir la globalité de leur cycle annuel (zone boisée pour l'hivernage/point d'eau pour la reproduction).

- Traversée du canal de l'Ourcq

Les prospections n'ont pas permis de révéler la présence d'amphibien sur l'aire d'étude.

Canal de l'Ourcq - BIOTOPE

Potentialités

Malgré nos recherches dans de bonnes conditions climatiques, aucun amphibien n'a pu être observé sur la zone d'étude. Les canaux sont des milieux peu adaptés pour la survie des amphibiens. Celui-ci possède des berges artificielles, très abruptes et sans végétation aquatique. La seule espèce susceptible d'être rencontrée sur ce genre de milieu et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus)*.

Conclusion du diagnostic Amphibiens

Aucune espèce rencontré leur de notre passage. Le milieu est peu propice aux amphibiens, il n'y a donc aucun enjeu sur ce site pour ce taxon.

- Bois de Vaires

Les prospections ont permis de révéler la présence de 3 espèces d'amphibiens passant au moins une phase de leurs développements et/ou de leurs cycles annuels sur l'aire d'étude :

- le Triton palmé (Lissotriton helveticus) ;
- la Grenouille agile (Rana dalmatina) ;
- la Grenouille verte (Pelophylax kl. esculentus)

Les deux premières espèces sont protégées au niveau national. Sur le plan des contraintes écologiques, l'enjeu ici est assez faible car aucune espèce présente sur le site n'est fortement menacée.

Tableau 4.1-37 : Liste des espèces d'amphibiens observées sur le Bois de Vaires

Nom de l'espèce	*Statuts*	*Habitats préférentiels*	*Stade de développement Effectifs observés Statut sur le site*	*Localisation sur l'aire d'étude*
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Espèce protégée nationale (article 3) – protégée vis-à-vis de sa destruction Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, ornières, fossés	Adultes >10 adultes dans les mares	Effectif assez faible, présent dans deux mares situées au Nord-Est du chemin du Gué de l'Aulnay
Grenouille agile *Rana dalmatina*	Espèce protégée nationale (article 2) Directive habitat : Annexe 4 Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, fossés	Pontes 3 pontes dans une mare et 1 ponte dans une dépression humide temporaire	3 pontes sur la mare au Nord- Est du chemin du Gué de l'Aulnay et 1 sur la mégaphorbiaie
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	Espèce protégée nationale (article 5) Directive habitat : Annexe 4 Statut national : à surveiller / statut régional : commun	Etangs, mares, fossés	Mâles chanteurs 3 individus pontes dans une mare et 1 ponte dans une dépression humide temporaire	3 pontes sur la mare au Nord- Est du la mégaphorbiaie

Utilisation du site par les amphibiens

Les amphibiens se reproduisent au niveau de points d'eau (mares, fossés) situés dans la partie Sud-Est de la zone d'étude. Les habitats boisés servent quant à eux de milieux pour l'hivernage. L'ensemble des habitats nécessaires à la réalisation du cycle des amphibiens est présent sur le site. Aucun déplacement de population n'a été observé sur site.

Potentialités

Malgré nos recherches dans de bonnes conditions climatiques et dans des milieux potentiellement favorables (boisements humides, mares), aucun Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ni de Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris)* n'a été observée. Etonnamment, le Triton crêté n'a pas été rencontré sur le site malgré d'anciennes citations qui ont permis le classement du site en zone Natura 2000. Les milieux semblent pourtant propices à cette espèce (réseau de mare important). A noter que les sangliers peuvent faire de gros dégâts sur les mares (phénomène observé en 2012).

Mare forestière – Photo prise sur site - BIOTOPE

Les habitats pourraient cependant héberger d'autres espèces comme la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) qui affectionne les milieux forestiers humides.

Conclusion du diagnostic Amphibiens

La présence du Triton crêté sur la zone d'étude n'a pas pu être actualisée. Les autres espèces d'amphibiens observées sur l'aire d'étude sont communes en France comme en région Île-de-France.

Du point de vu de la richesse spécifique, le site est assez pauvre malgré la diversité des milieux (mares, ornières, ruisseaux, etc.). La zone d'études permet aux amphibiens d'accomplir la globalité de leur cycle annuel (zone boisée pour l'hivernage/point d'eau pour la reproduction).

Bioévaluation des amphibiens

Tableau 4.1-38 : Bioévaluation des amphibiens recensés en 2013

Nom français Nom scient ifique	***Statut réglementaire***	***Statut de rareté***	***localisation***	***Habitats favorables sur l'aire d'étude***	***Sources des informations et commentaires***
Espèce observée en 2013					
Crapaud calamite *Bufo calamita*	Protection nationale Article 2	R Dét ZNIEFF	Parc Georges Valbon	Toutes les mares et étangs du site	Observation durant les prospections
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	Protection nationale Article 3	AR	Parc Georges Valbon	Toutes les mares et étangs du site	Observation durant les prospections
Grenouille agile *Rana dalmatina*	Protection nationale Article 2	AC	Parc Georges Valbon	Toutes les mares et étangs du site	Observation durant les prospections
			Bois de Vaires	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	Protection nationale Article 5	C	Parc Georges Valbon	Toutes les mares et étangs du site	Entendus durant les prospections
			Parc du Sausset	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
			Bois de Vaires	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
Crapaud commun *Bufo bufo*	Protection nationale Article 3	AC	Parc Georges Valbon	Tous les étangs du site	Observation durant les prospections
Triton palmé *Lissotriton*	Protection nationale	AC	Parc du Sausset	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
helveticus	Article 3		Bois de Vaires	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*	Protection nationale Article 3	PC	Parc du Sausset	Toutes les mares du site	Observation durant les prospections
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Protection nationale Article 3	C	Parc du Sausset	Le Marais	Observation durant les prospections

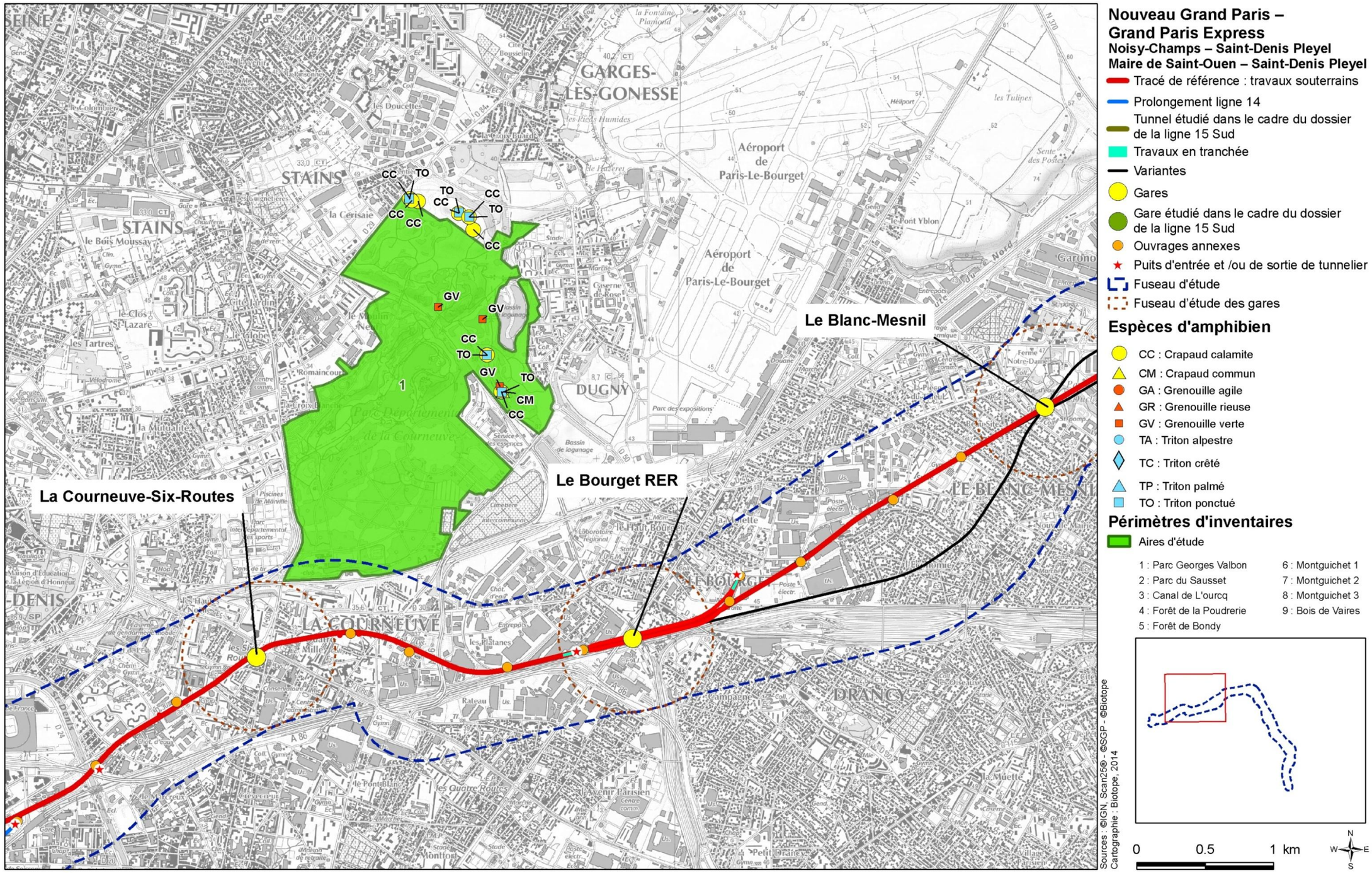


Figure 4.1-55 : Localisation des espèces d'amphibiens observées en 2013 – Secteur du Parc Georges Valbon

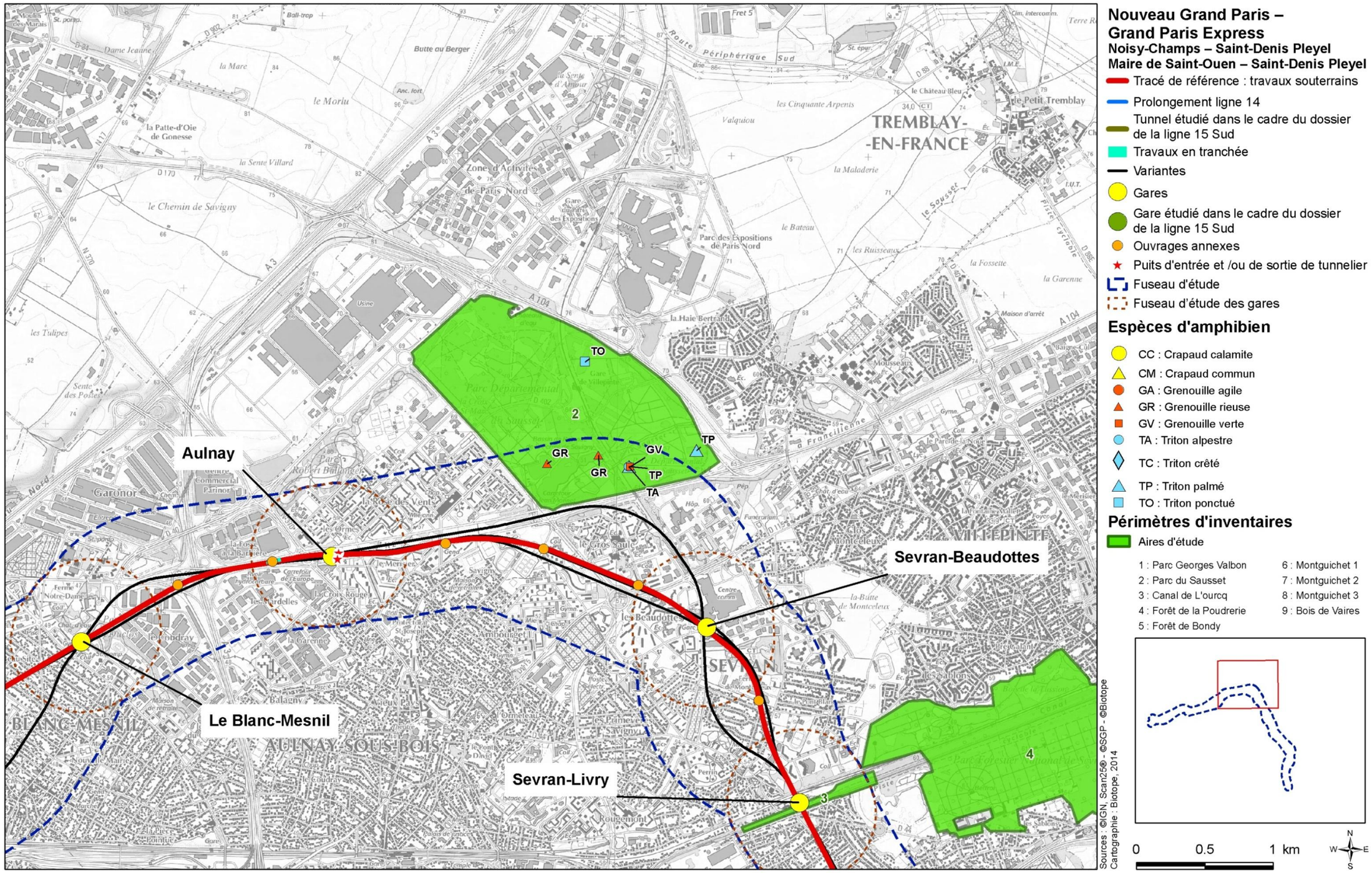


Figure 4.1-56 : Localisation des espèces d'amphibiens observées en 2013 – Secteur du Parc du Sausset

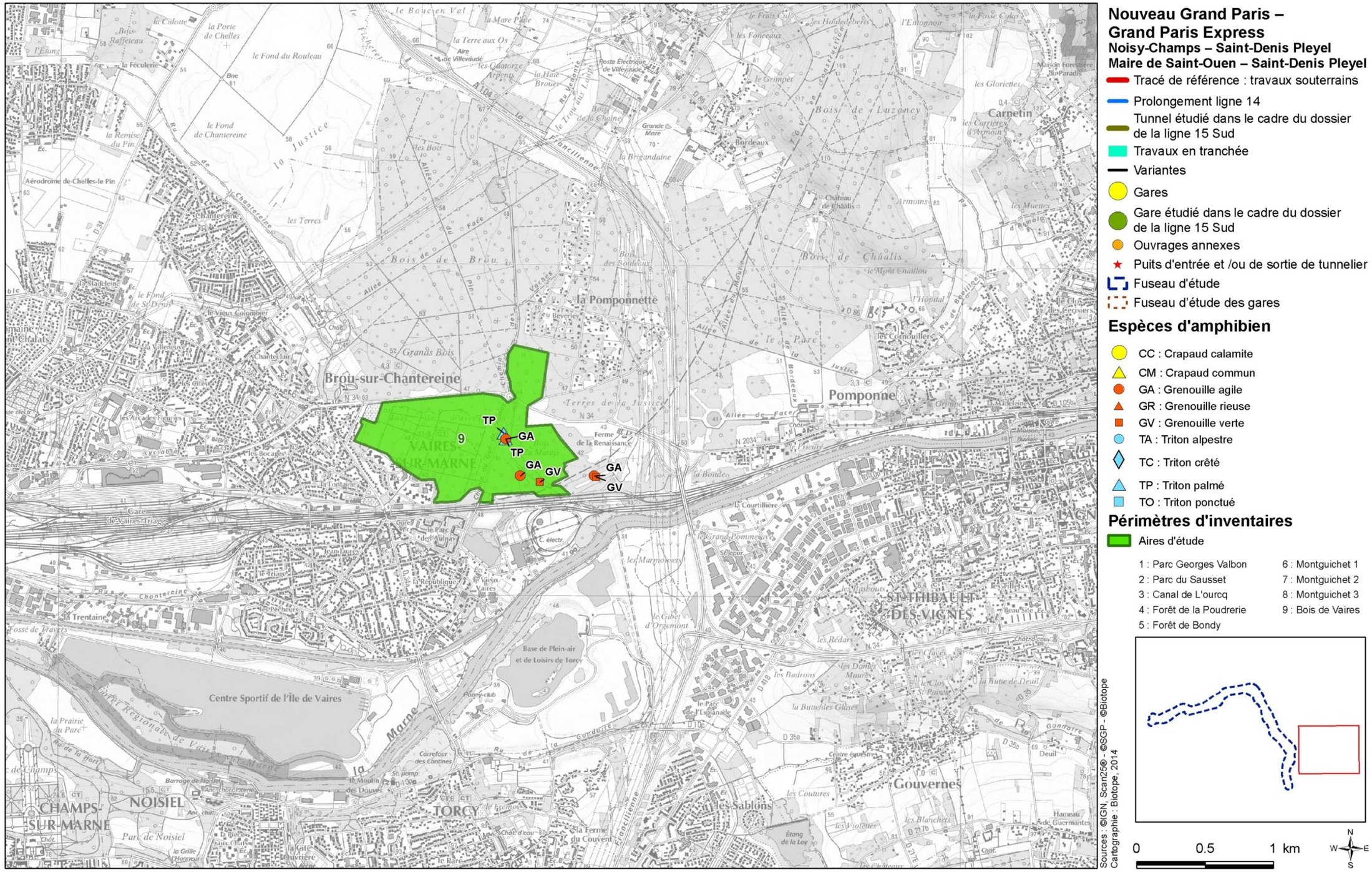


Figure 4.1-57 : Localisation des espèces d'amphibiens observées en 2013 – Autre secteur – Bois de Vaires

Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Les enjeux liés aux amphibiens se situent sur les zones humides des parcs du Sausset et Georges Valbon. Le Bois de Vaires, hors fuseau d'étude, présente une diversité d'espèces intéressante, bien que le Triton crêté, espèce à l'origine de la désignation du site, n'ait pas été trouvé lors des prospections de 2013.

4.1.5.7 Reptiles

Synthèse des données bibliographiques disponibles sur le fuseau d'étude

Tableau 4.1-39 : Liste des espèces animales remarquables recensées sur la zone d'étude

Nom latin	Nom français	PN	Rareté	Localisation	Commentaires	Source
Lacerta vivipara Jacquin, 1787	Lézard vivipare	Article 3	R	Massif de l'Aulnoye	Espèces des lieux humides et frais	Fiche ZNIEFF
Podarcis muralis Laurenti, 1768	Lézard des murailles	Article 2	C	Parc Georges Valbon Potentielle sur l'ensemble du fuseau	Espèce ubiquiste fréquentant une grande variété de milieux ouverts bien exposés au soleil, et notamment les milieux anthropisés comme les voies ferrées, les habitations…	Fiche ZNIEFF, Biotope 2010
Lacerta bilineata	Lézard vert occidental	Article 2	PC	Espèce potentielle	Rencontrée dans des habitats denses en végétation avec un lieu ouvert dans lequel cette espèce prend des bains de soleil	Biotope 2010
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile	Article 3	AC	Parc départemental du Sausset Espèce potentielle	Espèce fouisseuse, difficile à détecter	Lescure et al. (2010)
				Montguichet		Biotope 2013
Natrix natrix Linnaeus, 1758	Couleuvre à collier	Article 2	AC	Côte de Beauzet	Espèce semi-aquatique, fréquente les mares, étangs, rivières et lacs	Fiche ZNIEFF

Légende : PN : Protection nationale, Rareté d'après de Massary J.-C. & Lescure J., 2006. Inventaire des Amphibiens et Reptiles d'Ile-de-France. Bilan 2006. SHF. Région Ile-de-France : R : Rare ; PC : Peu Commun ; AC : Assez Commun ; C : commun

Description des milieux

Le Lézard des murailles, est une espèce ubiquiste et thermophile. Il fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés au soleil, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation (tas de bois, souches, pierres, constructions…). On peut ainsi le rencontrer au niveau des berges bien exposées, des lisières, mais aussi les milieux anthropisés comme les voies ferrées, les habitations. Ce type d'habitat se retrouve sur l'ensemble du fuseau d'étude.

L'Orvet fragile est une espèce semi-fouisseuse, aux mœurs discrètes. Il affectionne les milieux ombragés et frais comme les forêts mais on peut le trouver dans des milieux plus ouverts comme les talus de chemins, les prairies, friches… Il a été rencontré à 3 reprises sur le site de Montguichet lors des prospections de 2013

Les autres espèces citées sont potentielles. Le Lézard vivipare et la Couleuvre à collier sont favorisés par les milieux humides, présents principalement au sud du fuseau d'étude.

L'Orvet fragile et le Lézard vivipare se rencontrent dans des habitats plus fermés, de type forêts avec clairières ou lisières. Ces habitats se rencontrent ponctuellement le long du fuseau d'étude

4.1.5.8 Chauves-souris

Bioévaluation des chauves-souris recensées par la bibliographie sur le fuseau d'étude

Tableau 4.1-40 : Espèces de chauves-souris recensées dans la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Protection	Rareté	Localisation	Source
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Préoccupation mineure en France et en IDF	Parc du Sausset Espèce ubiquiste	Fiches ZNIEFF, Biotope 2010
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Quasi menacée en France – DD en IDF Dét ZNIEFF	Potentielle dans les Iles de Chelles	Plan de gestion des îles de Chelles
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Préoccupation mineure en France – DD en IDF Dét ZNIEFF	Parc du Sausset	Fiches ZNIEFF
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Préoccupation mineure en France – NT en IDF Dét ZNIEFF	Forêt de Sevran, Parc du Sausset	Plan de gestion des îles de la Marne, Fiches ZNIEFF
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Préoccupation mineure en France et en IDF Dét ZNIEFF	Forêt de Sevran	Fiches ZNIEFF

Nom latin	Nom français	Protection	Rareté	Localisation	Source
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Directive Habitat - Annexe IV Protection nationale	Préoccupation mineure en France – NT en IDF Dét ZNIEFF	Hivernage potentiel au fort de Chelles	Fiches ZNIEFF

Légende : Dét. ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Île-de-France d'après le guide méthodologique pour la création de ZNIEFF

DD : insuffisamment documentée ; NT : quasi-menacée

Eléments remarquables du fuseau d'étude pour les chauves-souris

Le fuseau d'étude offre un panel de milieux favorables aux chauves-souris, leur permettant d'accomplir tout ou partie de leur cycle biologique (chasse, repos, reproduction, déplacements). Toutefois, le contexte urbanisé de la zone limite les activités des chauves-souris et la richesse des populations.

- Habitat de chasse

Les parcs, boisements et espaces verts offrent des zones de chasse privilégiées pour les chauves-souris avec l'alternance de bosquets d'arbres, d'alignement, de haies, de pelouses et de prairies.

Les friches, les ensembles de jardins familiaux et de vergers de la zone d'étude contribuent certainement à fournir une grande abondance de proies.

Les milieux aquatiques présents sur le fuseau d'étude, la Marne, le canal de l'Ourcq et les mares/étangs constituent des sites de chasse très attractifs pour nombre d'espèces notamment au niveau des îles de Chelles.

- Gîtes

Le bâti offre de nombreuses potentialités de gîtes pour les espèces anthropophiles. Du pavillon à l'immeuble, une multitude de sites peuvent être occupés par les espèces (toiture, charpente, maçonnerie…).

Les vieux arbres des parcs, des boisements, des jardins et autres alignements (platanes notamment) offrent des cavités, des décollements d'écorces et autres anfractuosités favorables au gîte des espèces arboricoles.

Par ailleurs, le fort de Chelles présent sur le fuseau d'étude constitue une zone favorable pour l'hivernage de 3 espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

- Déplacements

Les alignements d'arbres, les lisières de boisements, les haies, la Marne, le canal de l'Ourcq sont autant d'éléments du paysage peuvent servir de corridor pour le déplacement des chauves-souris sur le fuseau d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Description des milieux et des potentialités

- Forêt de Bondy

Malgré le contexte urbanisé environnant, la Forêt de Bondy est un site attractif pour les Chiroptères. Les boisements et leurs lisières, tant internes (chemins, layons, petites clairières) qu'externes constituent des terrains de chasse avérés pour les chauves-souris.

Les prospections automnales ont mis en évidence la présence d'au moins six espèces :

- Murin de Daubenton (identification probable),
- Murin à moustaches (identification probable),
- Murin de Natterer,
- Pipistrelle commune,
- Pipistrelle de Nathusius (identification très probable),
- Pipistrelle de Kuhl.

La richesse spécifique locale est donc modérée (département de la Seine-Saint-Denis : dix-neuf espèces, dont des occasionnelles), mais intéressante en contexte urbain. De plus, elle est minimale car les habitats présents sont favorables à d'autres espèces potentiellement présentes (Sérotine commune, Noctules, Oreillards roux et gris).

Trois espèces sont considérées comme rares dans le département de la Seine-Saint-Denis (Murin de Daubenton, Murin à moustaches et Pipistrelle de Nathusius).

Tableau 4.1-41 : Bioévaluation des espèces de chauves-souris recensées en forêt de Bondy

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Protection	Rareté	Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce
Espèces recensées			
Groupe des Murins *Myotis* sp.	Remarques préliminaires : les espèces de murins sont rarement différenciables et uniquement dans certaines conditions d'écoute optimales (nombreux types de signaux émis par plusieurs espèces, sons diagnostiques rares) ; sur le site, plusieurs espèces sont présentes mais les contacts ne peuvent tous être attribués spécifiquement		Nombreux contacts au niveau de l'étang au sud du site
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et quasi-menacée en IDF Dét ZNIEFF	Nombreux contacts au niveau de l'étang, habitat typique de chasse, au sud du site Terrains de chasse potentiels aussi dans les boisements Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et en IDF Dét ZNIEFF	Un contact au nord du site à une « petite clairière » Terrains de chasse potentiellement régulièrement distribués : sentiers, étangs et clairières des boisements Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et Quasi-menacée en IDF (NT)	Deux contacts au nord du site à une « petite clairière » Terrains de chasse potentiellement partout dans les boisements (espèce glaneuse) et les clairières Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Quasi menacée en France – DD en IDF Dét ZNIEFF	Nombreux contacts au nord du site à une « petite clairière » et surtout au niveau de l'étang au sud du site Terrains de chasse potentiellement omniprésents : étangs, à la lisière des boisements, sur les chemins et dans les boisements clairs Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site mais surtout de gîtes bâtis à proximité
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4 Quasi menacée en France	Quasi-menacée en France et insuffisamment documentée en IDF	Un contact au niveau de l'étang au sud du site Terrains de chasse potentiellement sur tous les étangs et à la lisière des boisements proches Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et insuffisamment documentée en IDF	Une dizaine de contacts au nord du site à une « petite clairière » près d'un sentier Terrains de chasse potentiellement sur toutes les lisières Utilisation potentielle de gîtes bâtis en périphérie
Autres espèces connues dans le département et potentiellement présentes :			
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et quasi-menacée en IDF	Présence potentielle Terrains de chasse potentiels sur les lisières et les étangs Utilisation potentielle de gîtes bâtis en périphérie
Oreillard roux *Plecotus auritus*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et en IDF	Présence potentielle Utilisation potentielle de cavités arboricoles
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Protection nationale Directive Habitats annexes 2 & 4	Quasi menacé en France et en IDF	Présence potentielle Utilisation potentielle de cavités arboricoles
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Quasi menacée en France et en IDF	Présence potentielle Terrains de chasse potentiels (au-dessus des boisements et étangs) Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Quasi menacée en France et en IDF	Présence potentielle Terrains de chasse potentiels (marais boisé et étangs) Utilisation potentielle de cavités arboricoles sur le site
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Protection nationale Directive Habitats annexe 4	Préoccupation mineure en France et en IDF	Présence potentielle Utilisation potentielle de gîtes bâtis en périphérie

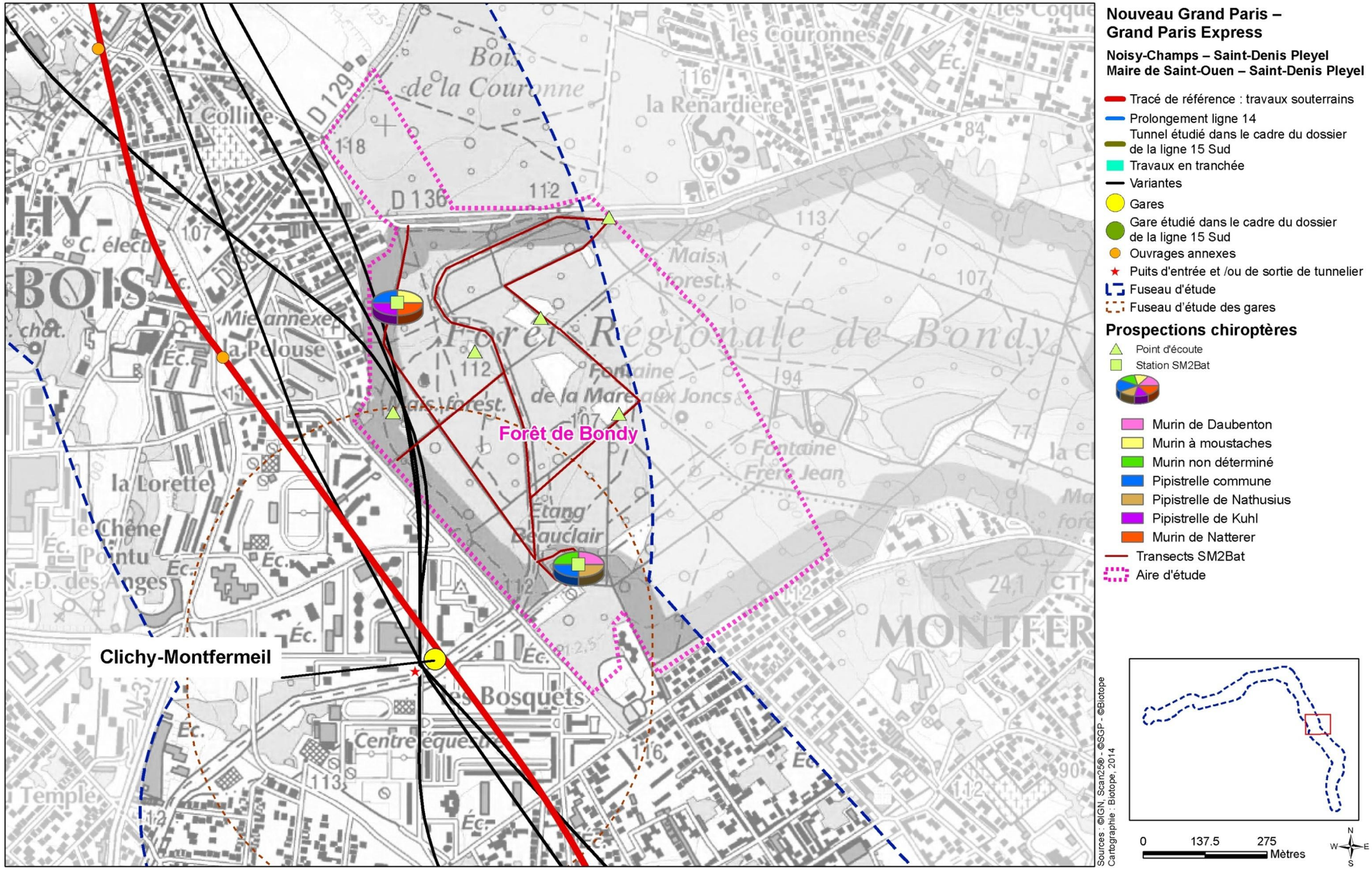


Figure 4.1-58 : Résultats des prospections chauves-souris au niveau de la Forêt de Bondy

Diverses guildes écologiques sont représentées ou sont potentiellement présentes : espèces forestières glanant dans la végétation [Murins de Natterer et de Bechstein (potentiel), Oreillards (potentiels)] ou au-dessus de l'eau (Murin de Daubenton), espèces de lisière [Murin à moustaches, Pipistrelles, Sérotine commune (potentielle)], espèces aériennes chassant au-dessus des boisements et des étangs [Noctules (potentielles)].

Les taux d'activité sont intéressants et probablement plus élevés au niveau des étangs, des chemins larges et des peuplements éclaircis.

Sont présentes tant des espèces gîtant dans le bâti des alentours (Pipistrelles commune et de Kuhl) que des espèces forestières utilisant des cavités arboricoles (Murins, Pipistrelle de Nathusius). Les disponibilités en gîtes arboricoles sont régulièrement réparties sur le site (dominé par des futaies âgées avec taillis).

4.1.5.9 Mammifères (hors chauves-souris)

Plusieurs espèces de mammifères terrestres sont signalées dans la bibliographie, à savoir : le Renard roux (*Vulpes vulpes*), la Fouine (*Martes foina*), la Martre (*Martes martes*), la Belette (*Mustela nivalis*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), le Sanglier (*Sus scrofa),* le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et le Blaireau d'Europe (*Meles meles*). Par ailleurs, suite aux repérages de terrain, il est possible que l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) soit également présent au niveau des boisements de la « Butte verte ».

Ces espèces restent communes pour la région, excepté le Campagnol amphibie.

Bioévaluation de mammifères (hors chauves-souris) recensés par la bibliographie sur le fuseau d'étude

Tableau 4.1-42 : Liste des espèces remarquables recensées sur la zone d'étude

Nom latin	Nom français	PN	Rareté	Localisation	Source
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	PN	Quasi menacé	Massif de l'Aulnoye	Fiche ZNIEFF
Mustela nivalis	Belette d'Europe	-	Espèces moyennement présente en IDF	Parc Georges Valbon	Fiche ZNIEFF
Mustela putorius	Putois d'Europe Furet	-	Espèce commune à assez commune en IDF Dét. ZNIEFF	Parc départementale du Sausset	Fiche ZNIEFF
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	X		Potentiel sur la zone d'étude	Biotope 2010
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	X		Potentiel sur la zone d'étude	Biotope 2010

Légende : PN : Protection nationale ; Dét. ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France

Description des milieux

Le Hérisson d'Europe : Les conditions requises pour qu'un habitat satisfasse les exigences d'un Hérisson sont assez limitées (Jourde, 2008). L'animal doit pouvoir s'abriter et se dissimuler durant la journée dans des terriers, des anfractuosités ou des zones de végétations dense. Le Hérisson peut s'adapter à des milieux très divers comme des forêts, des parcs, des terrains vagues et des lisières. On en trouve très rarement au cœur des grands massifs forestiers ou en altitude. Il est difficile de donner un estimatif précis des populations de Hérisson (mœurs discrètes) sur la zone d'étude mais quelques unités écologiques présentes sur le fuseau d'étude lui sont favorables.

L'Ecureuil roux : il habite les bois et les forêts de feuillus ou de résineux (peuplements partiellement formés d'arbres âgés), les parcs et les grands jardins boisés. Le nid est plus ou moins sphérique (environ 30 cm de diamètre) et se trouve généralement à plus de 6 m de haut dans un arbre. Les parois sont faites de branches feuillues, l'intérieur (de 12 à 16 cm de diamètre) est garni de mousse et d'herbes (rembourrage plus épais dans le nid servant à la mise-bas). Il est généralement placé contre le tronc dans le houppier ; il peut aussi se trouver dans un arbre creux ou un vieux nid de Corneille noire. Chaque individu peut en avoir plusieurs.

Le campagnol amphibie : il vit sur les berges des cours d'eau ou plan où il creuse son terrier. Celui possède une entrée immergée. Il est essentiellement végétarien et se nourrit de la végétation typique de berges. Il peut par ailleurs se nourrir de petits mollusques ou invertébrés chassés dans l'eau. C'est une espèce localement présente en Europe de l'ouest, qui bénéficie depuis peu d'un statut de protection. Il est néanmoins souvent victime des pièges physiques ou chimiques destinés à d'autres espèces comme le ragondin ou le rat musqué.

4.1.5.10 Poissons

Selon la bibliographie locale (ONEMA et fiches ZNIEFF), 24 espèces de poissons sont recensées sur la Seine et la Marne au niveau du fuseau d'étude avec la domination d'espèces rhéophiles appartenant à la famille des cyprinidés. Dans la bibliographie consultée, il n'y avait pas d'information sur les peuplements piscicoles des autres cours d'eau de la zone d'étude.

A noter que la zone d'étude est coupée par le Canal de Saint-Denis. Aucune donnée bibliographique sur les espèces de poissons présentes dans ce canal n'a été trouvée dans les sources bibliographiques étudiées.

Bioévaluation des poissons recensés par la bibliographie sur le fuseau d'étude

Parmi les espèces inventoriées, trois espèces sont protégées au niveau national (Bouvière, Brochet, Vandoise) et deux sont inscrites sur la liste rouge nationale (Anguille, Brochet). Deux espèces sont par ailleurs citées en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Chabot et Bouvière).

Il est a noté la présence de la Bouvière dans le marais du Parc Départemental du Sausset (Source : http://parcsinfo.seine-saint-denis.fr/ et dans le Plan de gestion du marais de Savigny 2008-2013 du Conseil Général de la Seine-Saint-Denis) ou encore la Carpe et la Perche commune, mais aussi des espèces considérées comme envahissantes (Perche soleil, Poisson chat).

Tableau 4.1-43 Liste des espèces remarquables recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	PN	Directive	LR nationale	Dét. ZNIEFF
Anguille	*Anguilla anguilla*	*X*		VU	
Bouvière	*Rhodeus amarus*	X	DHFF A2		X
Brochet	*Esox lucius*	X		VU	X
Chabot	*Cottus gobio*		DHFF A2		
Vandoise	*Leuciscus leuciscus*	X			

Légende : PN : protection nationale ; DHFF A2 : listé en annexe 2 de la directive « Habitats-Faune-Flore » ; LR : liste rouge ; VU : Vulnérable ; Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France

Eléments remarquables du fuseau d'étude pour les poissons

Seuls la Marne, le canal Saint Denis et le canal de l'Ourcq sont favorables à la faune piscicole sur le fuseau d'étude. Au niveau du fuseau d'étude, aucun élément remarquable particulier pour la reproduction des poissons n'a pu être mis en évidence. Cependant, au sud du fuseau d'étude, au niveau du parc départemental de la Haute-Ile, la Marne non chenalisée est sans doute plus favorable à la présence de zones de frai.

Description des potentialités piscicoles au niveau de la traversée du canal de l'Ourcq

Les résultats présentés ci-dessous sont essentiellement basés sur des observations de terrain réalisées le 1er juillet 2012 (Temps sec, 24°C, ensoleillé), complétées d'informations recueilles dans la bibliographie.

Des inventaires complémentaires ont été mis en place :

- Evaluation des potentialités d'accueil des cours d'eau et plan d'eau,
- Recherche des frayères potentielles de bordure,
- Observation des espèces à vue et capture éventuelle.

Sur la zone du canal de l'Ourcq prospectée, une donnée de pêche électrique réalisée en 2010 par Aquascop dans le cadre de la réalisation du « Schéma directeur de restauration écologique et fonctionnelle du domaine public fluvial de la ville de Paris » pour le compte du service des canaux fait état des espèces suivantes :

Tableau 4.1-44 Liste des espèces recensées à Sevran en 2010 (Aquascop)

Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin
Ablette	*Alburnus alburnus*	Perche fluviatile	*Perca fluviatilis*
Chevaine	*Leuciscus cephalus*	Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*
Gardon	*Rutilus rutilus*	Sandre	*Sander lucioperca*
Goujon	*Gobio gobio*	Tanche	*Tinca tinca*
Grémille	*Gymnocephalus cernuus*	***9 espèces***	

Le peuplement piscicole est dominé par les espèces de la famille des cyprinidés. Elles sont toutes omnivores et adoptent différentes stratégies d'alimentation comme le fouissage pour la Carpe et le Goujon ou le gobage pour les espèces de surfaces comme l'Ablette. Les petits cyprinidés ont un rôle primordial dans la chaîne trophique puisqu'ils constituent l'essentiel de l'alimentation des carnassiers (poissons « fourrage »).

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée. Le contexte urbanisé, l'envasement des fonds et le faible linéaire de berges présentant des caches ou une végétalisation peut expliquer ce constat. Néanmoins, des zones propices à l'alimentation, au refuge et à la reproduction des cyprinidés sont à dénombrer.

Tableau 4.1-45 Calendrier des périodes de frai des espèces autochtones BRUSLE et al, 2001

	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Perche fluviatile		**12 à 14°C**					
Ablette			**15°C**				
Chevaine			**15°C**				
Gardon			**20°C**				
Grémille			**10 à 15°C**				
Sandre			**11 à 16°C**				
Goujon			**16 à 20°C**				
Rotengle			**18 à 27°C**				
Tanche				**> 18°C**			

La zone d'étude, composée d'un linéaire de plus d'un kilomètre sans annexes hydrauliques, concentre différents faciès plus ou moins attractifs pour l'ichtyofaune locale à ces différents stades de développement. Celles-ci ont été comptabilisées par :

- l'analyse visuelle de la végétation aquatique en place lors de la période d'investigation terrain,
- l'étude de la nature des berges et de la granulométrie des pieds de berge,
- l'étude bibliographique des exigences biologiques de l'ichtyofaune du site.

Les enrochements

Ce type de protection de berge n'apporte que peu de potentialité d'accueil pour la faune piscicole en période de frai notamment du fait du batillage dû à la navigation. Cependant, de par la présence d'anfractuosités, et en créant un support de vie pour les algues et les macro-invertébrés, les enrochements dans leur partie submergée offrent un milieu d'alimentation voir de refuge pour certaines espèces. Les espèces cryptiques telles que l'anguille y trouvent un abri face au courant et la possibilité de caches dans l'attente du passage d'une proie (ablette, jeune cyprinidés, écrevisses..). Les espèces phytophages profitent également de ces supports de croissance d'algues filamenteuses pour leur alimentation. On notera que les enrochements les plus épars et non liés offrent une potentialité d'accueil supérieure. La présence d'hélophytes en rive droite vers le sud de la zone, augment l'attractivité de ces milieux.

Figure 4.1-59 : Berge en enrochements avec bordure d'hélophytes - Canal de l'Ourcq – © BIOTOPE 2013

Les berges naturelles

Le linéaire de berges sans protection est limité du fait de la circulation fluviale (bateaux de plaisance) et surtout de la nécessité d'étanchéité notamment en rive gauche. Ce type de berge présente un attrait supérieur aux portions aménagées avec une végétation rivulaire affleurante pouvant servir de support de ponte pour les espèces phytophiles. Cependant le dérangement par la navigation et la mise en suspension constante de vase et autres matériaux limoneux limitent les potentialités de survie des pontes par colmatage des œufs.

Figure 4.1-60 : Berge naturelle avec végétation affleurante - Canal de l'Ourcq – © BIOTOPE 2013

Néanmoins, comme dans le cas des enrochements, les potentialités d'accueil de l'ichtyofaune pour le refuge (caches sous berge) et surtout l'alimentation sont importantes sur ces zones notamment grâce à la présence de faciès de fonds plus différenciés. Ce type de berge est uniquement présent en berge droite à l'est de la zone d'étude.

Les berges maçonnées

Seuls quelques secteurs de taille limitée sont à dénombrer sur la zone d'étude. Ils se cantonnent au quai d'accès au canal en rive droite et aux exutoires d'eaux. Du fait de l'homogénéité de ce type de structure et de la faible rugosité des habitats, les potentialités d'accueil de la faune piscicole peuvent être considérées comme faibles à nulles.

Les palfeuilles

Ce type de protection principalement représenté en rive gauche du canal pour pallier au risque de fuite constitue un milieu non attractif pour la faune piscicole. En effet, le caractère continu de ce type de structure empêche toute potentialité de frai de la faune piscicole et le manque de rugosité limite également l'apport en source de nourriture.

Les tunages en bois

Ce type de protection ne concerne que la rive gauche à hauteur de la tranchée de Sevran. Comme dans le cas des berges maçonnées, l'homogénéité et la perméabilité de la structure limitent les potentialités d'accueil de l'ichtyofaune. Seul l'effet support de sources d'alimentation peut être pris en compte. Non étanche, le tunage permet cependant un contact de l'eau avec la berge et donc rend possible l'installation d'hélophytes.

Les herbiers d'hydrophytes et autres supports végétaux :

On note la présence d'herbiers épars (Nénuphars, Myriophylle) fournissant une zone de frai qualitativement intéressante mais limitée en superficie pour les espèces phytophiles (massif de nénuphars au centre de la rive droite, linéaire de Myriophylles quasi-continu sur 1.5 m de large en rive droite au sud).

Figure 4.1-61 : Herbiers de Myriophylles et massif de Nénuphars- Canal de l'Ourcq – © BIOTOPE 2013

Les herbiers fournissent un excellent support pour le développement de mollusques aquatiques et constituent donc un garde-manger autant pour les individus adultes que les juvéniles. Ainsi, la zone est également utilisée comme refuge pour les alevins qui profitent de la protection des hydrophytes face au courant et au prédateurs pour se concentrer en nombre. La faible profondeur favorise

également le développement du zooplancton, du phytoplancton et des macro-invertébrés, sources de nourriture pour ces juvéniles.

On note également la présence en rive droite près du quai de chargement, d'un saule dont le système racinaire forme un réseau dense favorable au frai des espèces phytophiles.

Figure 4.1-62 : Racines de saule immergées - Canal de l'Ourcq – © BIOTOPE 2013

Synthèse des enjeux sur le canal de l'Ourcq

D'un point de vue fonctionnel, le canal intègre globalement de faibles capacités d'accueil pour la ponte des espèces piscicoles connues sur le territoire et leur alimentation notamment au travers des herbiers aquatiques et des berges naturelles végétalisées.

La bibliographie existant sur le canal de l'Ourcq n'a pas permis d'établir la présence d'espèces patrimoniales sur le site. On note au travers des observations de terrain que les cyprinidés, présents sur l'aire d'étude (Gardons, Ablettes…), sont susceptibles d'utiliser les herbiers comme supports de ponte.

L'ichtyofaune représente donc une contrainte écologique faible. La contrainte réglementaire est liée à la destruction de zones de frayères ou d'alimentation de la faune piscicole, qui sera étudié dans l'analyse des impacts et plus en détails dans le dossier loi sur l'eau.

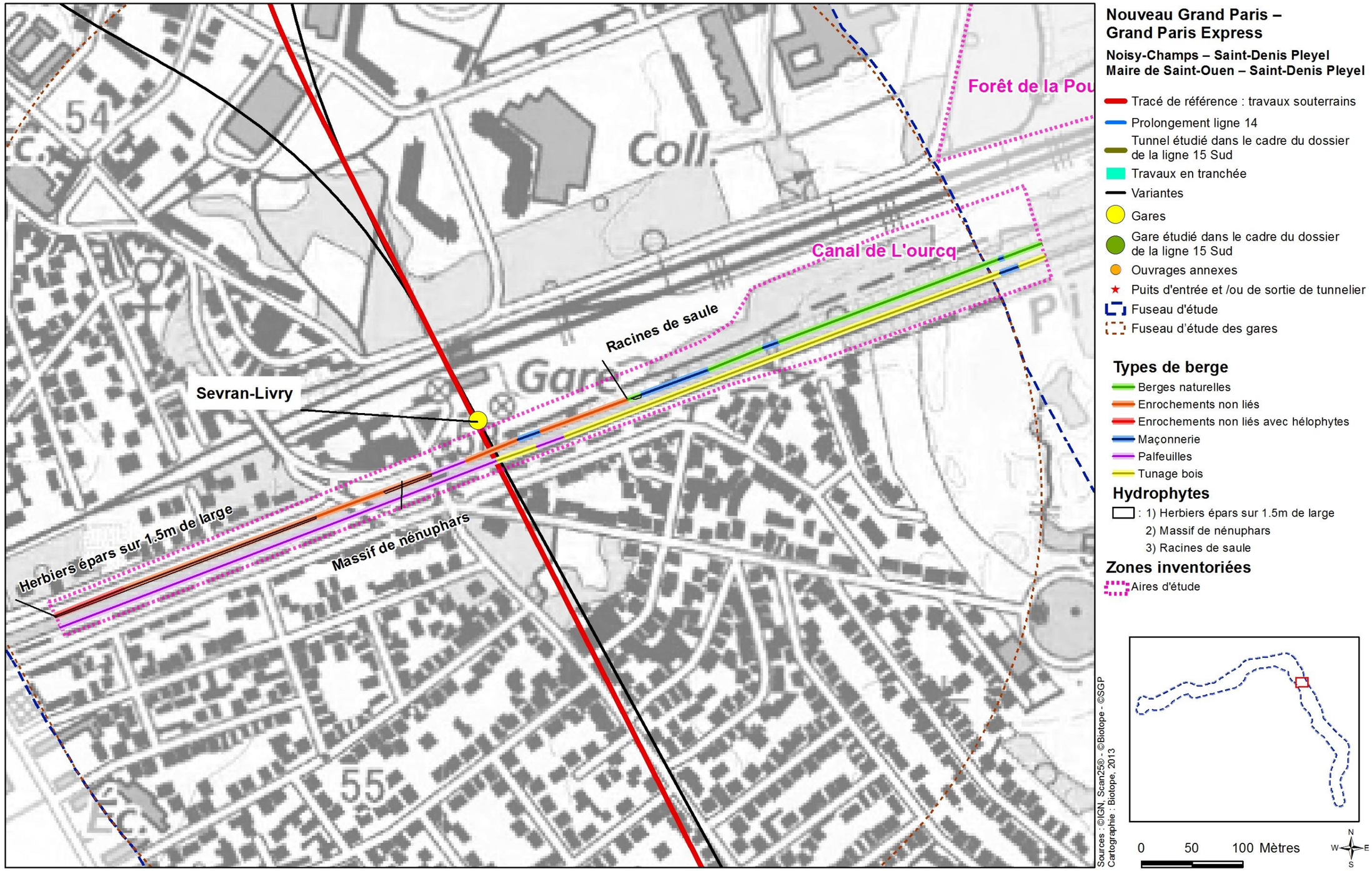


Figure 4.1-63 : Potentialités de frayères pour les poissons au niveau du canal de l'Ourcq

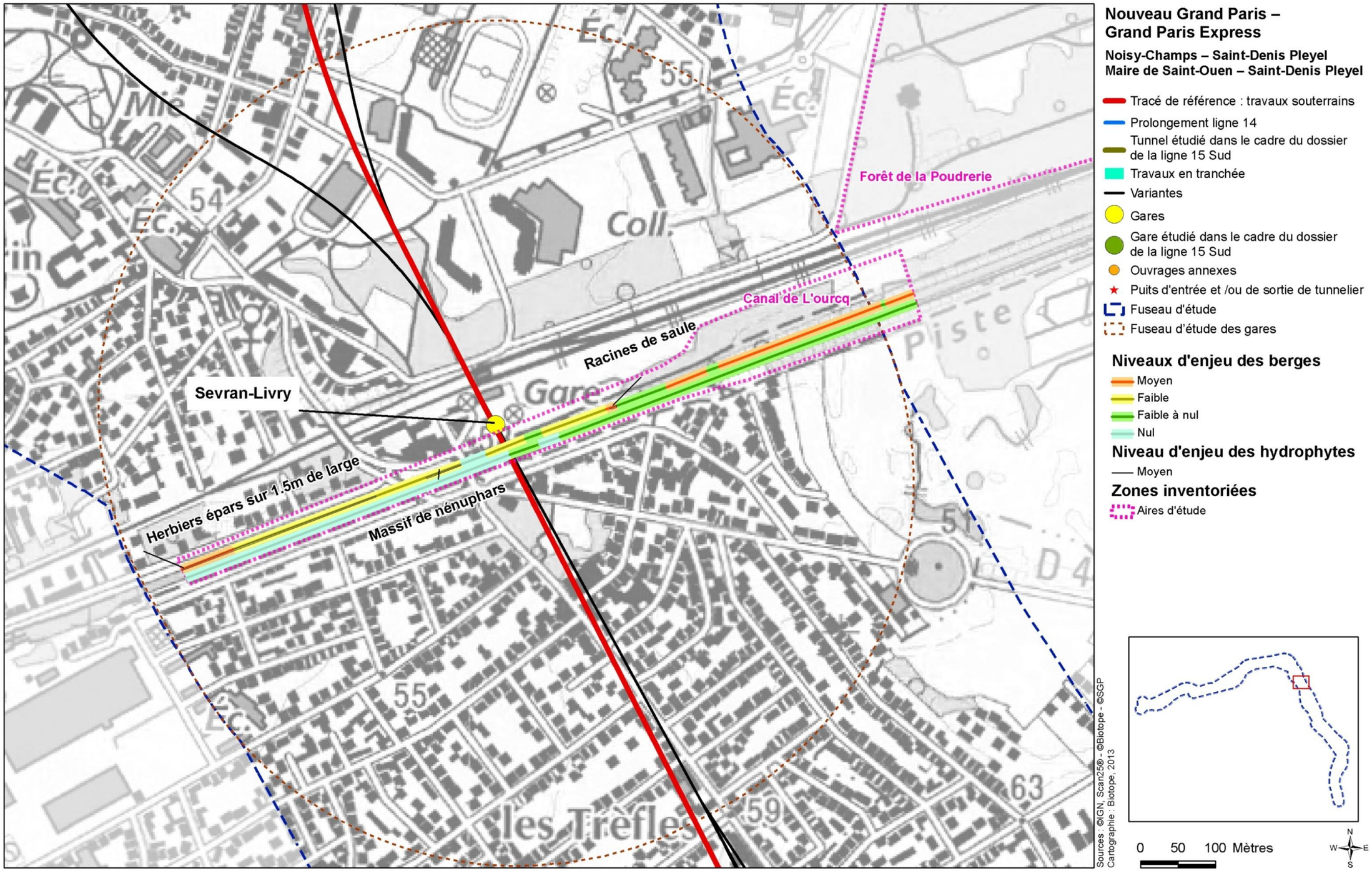


Figure 4.1-64 : Enjeux pour la fraie des poissons au niveau du canal de l'Ourcq

4.1.5.11 Espèces invasives

Flore

Plusieurs espèces végétales d'origine exotique sont potentielles sur le fuseau d'étude. Certaines d'entre elles peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle ; elles sont alors qualifiées d'invasives. Parmi les espèces végétales potentiellement invasives, on peut citer :

- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) ;
- Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- La Vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*)
- La Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*).

Ces différentes espèces ont un pouvoir envahissant faible à fort en fonction des conditions du milieu.

Faune

On peut signaler la présence de plusieurs espèces pouvant entraîner des déséquilibres biologiques :

- Le Poisson chat (*Ameiurus melas*) ;
- Le Silure (*Silurus glanis*) ;
- La Perche soleil (*Lepomis gibbosus*) ;
- L'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) ;
- L'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) ;
- La Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*).

La faible exigence de ces espèces en termes de qualité d'habitats les rendent prolifiques et peuvent concurrencer les espèces indigènes notamment en terme de ressource alimentaire.

4.1.5.12 Continuités écologiques aux abords du projet

La zone d'étude est localisée dans un contexte urbain dense. De nombreuses infrastructures de transport de type autoroute, nationale, voies de RER… fragmentent le territoire. Dans l'ensemble, les milieux naturels recensés ont une faible surface et sont peu connectés entre eux. Néanmoins, l'analyse des continuités écologiques sur la zone d'étude n'a pas permis d'identifier des cœurs de nature et des corridors potentiels pour la trame boisée, des milieux ouverts et des milieux humides. Ces continuités écologiques se situent dans le secteur de Chelles.

Au nord de Chelles, deux cœurs de nature boisés sont reliés par un corridor boisé et un corridor des milieux ouverts relie deux cœurs de nature des milieux ouverts situés de part et d'autre du fuseau.

Au sud de Chelles, la diversité des milieux naturels et la présence de la Marne permet la présence de cœurs de nature représentant les 3 types de trames. Les milieux semblent par ailleurs bien reliés par des corridors fonctionnels.

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) d'Ile de France a identifié les continuités écologiques et réservoir de biodiversité à l'échelle de la Région.

Globalement, si des cœurs de nature sont présents sur le fuseau d'étude ou à proximité immédiate (Forêt de Bondy, Parc Georges Valbon, Parc du Sausset), ceux-ci sont mal reliés entre eux et aux milieux naturels environnants. Quelques corridors non fonctionnels, à restaurer, existent : le corridor « milieu ouvert » entre la forêt de Sevran et la forêt de Bondy, ou le corridor boisé entre la forêt de Bondy et des entités vertes à l'ouest (Monguichet, par exemple).

En revanche, des continuités écologiques fonctionnelles semblent subsister vers l'est, et vers le nord, sur des zones moins urbanisées. Des corridors fonctionnels des milieux boisés et ouverts existent pour relier la forêt de Bondy aux entités vertes de l'est, et le parc Georges Valbon est connecté par un corridor des milieux ouverts vraisemblablement jusqu'aux prairies de l'aéroport Charles de Gaulle au nord.

4.1.5.13 Zones humides

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Ile-de-France, la DRIEE-Ile-de-France a réalisé une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes, présentée dans le tableau ci-dessous, selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse.

Tableau 4.1-46 : présentation des classes de l'enveloppe d'alerte de la DRIEE Ile-de-France pour les zones humides

Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) - zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides

L'analyse de ces éléments permet l'identification de plusieurs secteurs où une attention particulière sera à apporter aux zones humides :

- La vallée de la Marne et notamment au niveau de Neuilly-sur-Marne et Noisy-le-Grand (classe 2 et 3 de l'enveloppe d'alerte),
- Les bords de la Marne (classe 3 de l'enveloppe d'alerte).

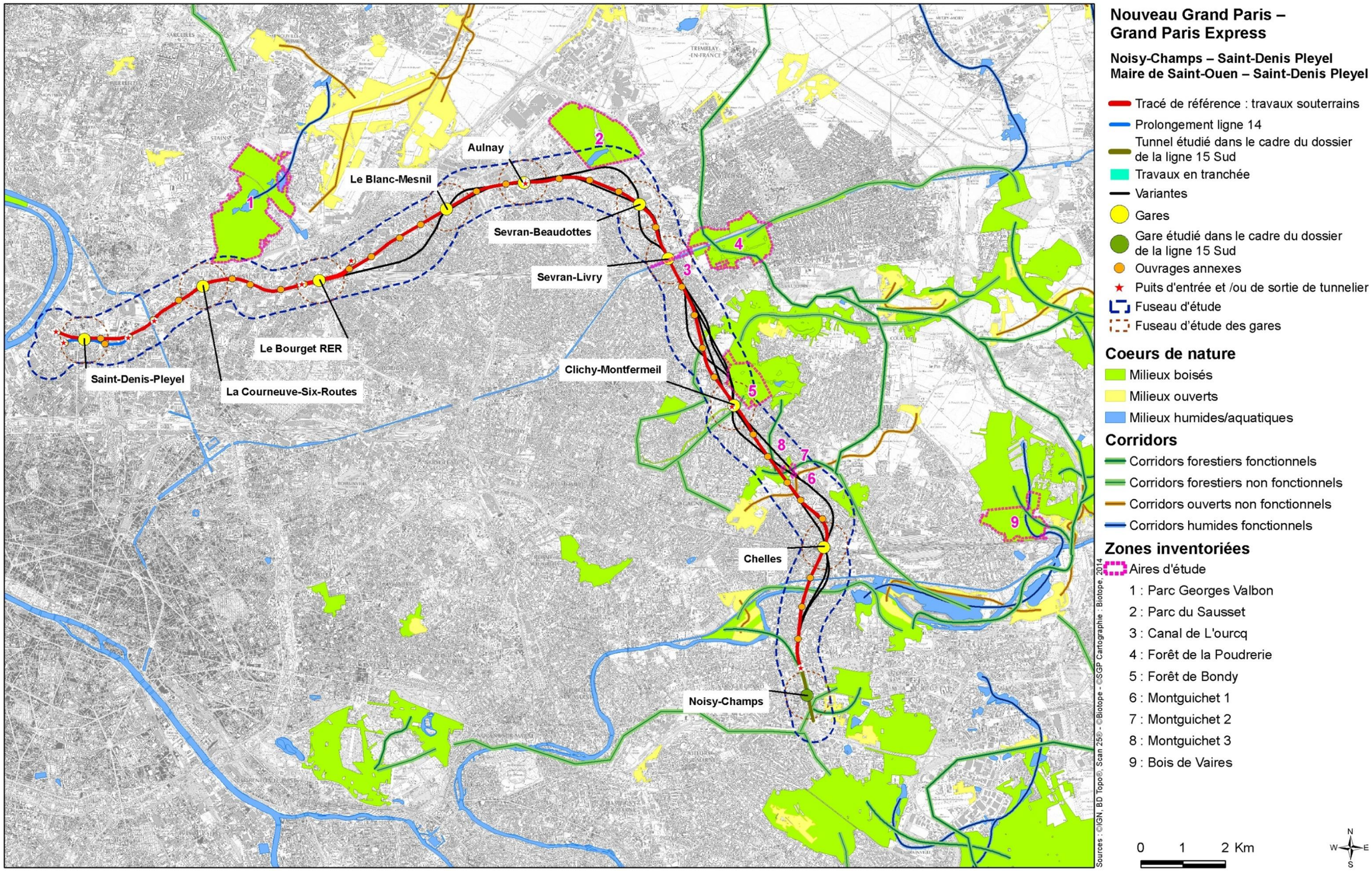


Figure 4.1-65 : Localisation schématique des continuités écologiques sur la zone d'étude, d'après les documents d'enquête publique du SRCE Ile-de-France

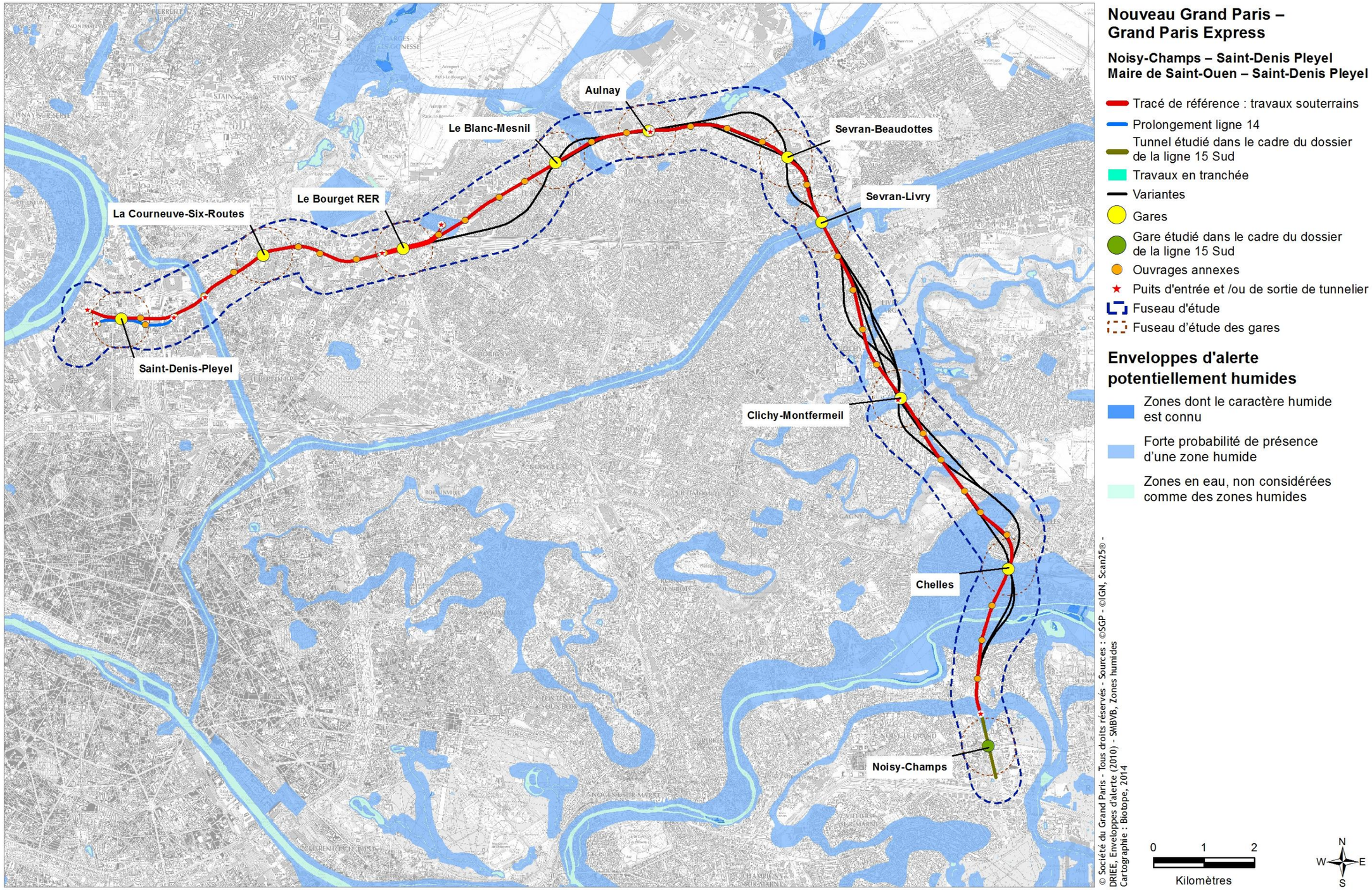


Figure 4.1-66 : Enveloppe d'alerte de la DRIEE-Ile-de-France pour les zones humides

4.1.6 Synthèse des enjeux liés à la faune, la flore et les milieux naturels

Malgré le contexte urbanisé, plusieurs éléments d'intérêt écologique sont présents sur le fuseau ou à proximité :

- Les mares de la Butte verte : ce secteur est localisé à proximité de la future gare de Noisy-Champs, commune aux Lignes 15 Sud et 16. Les enjeux en lien avec cette zone ont été traités dans l'étude d'impact de la Ligne 15 Sud et ne seront pas développés ici. Il convient de se référer à ce document pour plus de précision.

- La Forêt de Bondy (secteur fuseau d'étude), entité du site Natura 2000 ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », enjeu fort pour les oiseaux, enjeu moyen pour les habitats ;

- Le Parc Georges Valbon et parc du Sausset : entités du site Natura 2000 ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », enjeu fort pour les insectes, les oiseaux et les amphibiens ;

- La Traversée du canal de l'Ourcq : enjeu fort pour la flore (une espèce très rare, le Laiteron des Marais) ;

- La Forêt de la Poudrerie : entité du site Natura 2000 ZPS « Site de de Seine-Saint-Denis », enjeu fort pour les oiseaux ;

- Le site du Montguichet (côte de Beauzet), uniquement les 3 sites prospectés : enjeux faibles ;

- Le Bois de Vaires : site Natura 2000, enjeux moyens pour les habitats et les amphibiens.

Les enjeux par groupe d'espèces sur le fuseau d'étude sont :

- Pour la flore : **enjeux faibles globalement**, **une espèce patrimoniale d'enjeu fort** : Laiteron des marais (traversée du canal de l'Ourcq),

- pour les oiseaux : **enjeux forts localisés** : importance du cortège des milieux humides et arbustifs pour les oiseaux nicheurs. Une grande partie des espèces patrimoniales observées est associée à ces types de milieux (milieu humide : Blongios nain, Grèbe castagneux, Bergeronnette des ruisseaux, Rousserolle verderolle ; milieu arbustif : Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Pouillot fitis).

- Pour les insectes : **enjeu global faible, enjeux forts localisés sur les secteurs humides et thermophiles des parcs du Sausset et Georges Valbon**

- Pour les amphibiens : **enjeux moyens à forts ponctuellement** : Parc du Sausset (Triton palmé, Triton ponctué, Triton alpestre…), parc Georges Valbon (Triton palmé, Crapaud calamite), Bois de Vaires (Triton palmé)

Tableau 4.1-47 : synthèse des enjeux liés à la faune, la flore et les milieux naturels

Groupes		Localisation	Remarques	Contrainte réglementaire	Enjeu écologique
Habitats	Mégaphorbiaies	Bois de Vaires	Habitat d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation Natura 2000 de la ZSC « Bois de Vaires-Sur-Marne » Menacé par l'invasion par l'Aster lancéolé	Oui	Moyen
	Aulnaie-frênaie	Bois de Vaires	Habitat d'intérêt communautaire Non menacé Habitat commun	-	Faible à moyen
	Boisement	Forêt de Bondy	Chênaie-hêtraie avec vieux arbres et bois mort	Non	Moyen
	Autres habitats naturels	Fuseau d'étude et zones inventoriées	-	Non	Faible
Flore	Laiteron des marais	Traversée du canal de l'Ourcq	Rare en Ile-de-France Très Rare en Seine-Saint Denis	Non	Fort
Oiseaux	Cortèges des milieux humides et milieux arbustifs	Enjeux concentrés au niveau du parc Georges Valbon et du parc du Sausset	-	Oui	Fort
	Cortège des milieux humides	Parc de la Haute-Ile		Oui	Fort
	Autres cortèges	Fuseau d'étude et zones inventoriées	Espèces communes	Oui	Faible
Insectes	Cortège des milieux humides et thermophiles	Enjeux concentrés au niveau du parc Georges Valbon et du parc du Sausset	-	Oui (2 espèces inventoriées)	Fort
	Autres cortèges	Fuseau d'étude et zones inventoriées	Espèces communes	-	Faible à nul
Amphibiens		Parc Georges Valbon Parc du Sausset	Zones humides	Oui	Fort
		Bois de Vaires	Quelques espèces, Triton crêté qui a justifié la désignation du site non recensé en 2013	Oui	Moyen
		Fuseau d'étude et zones inventoriées	-	Non	Faible à nul
Reptiles	Quelques espèces communes	Fuseau d'étude et zones inventoriées	-	Oui	Faible
Chiroptères		Traversée de la Marne à Chelles	Habitat de chasse pour les chauves-souris	Oui	Moyen
		Fuseau d'étude et zones inventoriées	Espèces anthropophiles, gîtes dans le bâti, les boisements Espèces communes	Oui	Faible
Mammifères	Quelques espèces communes	Fuseau d'étude et zones inventoriées	Espèces communes	Oui	Faible
Faune piscicoles		Canal de l'Ourcq, Marne, Canal Saint Denis	Espèces communes, peu ou pas de zones de reproduction	Non	Faible

Sites	Enjeux flore	Enjeux habitats	Enjeux oiseaux	Enjeux insectes	Enjeu amphibien	Enjeux reptiles	Enjeux mammifères	Enjeux faune piscicole
Parc Georges Valbon								
Parc du Sausset								
Traversée du canal de l'Ourcq								
Forêt de la Poudrerie								
Forêt de Bondy (zone prospectée uniquement)								
Montguichet (3 sites inventoriés uniquement)								
Bois de Vaires								
Parc de la Haute-Ile								

4.2 Milieux agricoles

La partie pédologie apporte les informations complémentaires sur la qualité des sols des zones prises en compte.

4.2.1 Etat initial

Les terrains agricoles représentent moins de 2% de l'occupation du sol sur le fuseau d'étude, soit environ 40 ha, selon le MOS. Le Registre parcellaire graphique (RPG) de 2010 indique environ 38 ha de zones agricoles sur le fuseau d'étude. Cette différence s'explique par le mode de recensement : par photo-interprétation pour le MOS alors que le RPG recense les zones de cultures déclarées par les exploitants en 2010 pour les subventions.

4.2.1.1 Périmètre d'intervention foncière

Cinq Périmètres Régionaux d'Intervention Foncière intersectent le fuseau d'étude. Parmi eux, seul celui de Mont Guichet est partiellement à vocation agricole ; il est porté par l'Agence des Espaces Verts.

Tableau 4.2-1 : Secteurs agricoles recensés dans l'aire d'étude

Type de zonage	*Nom*	*Commune*	*Détails*	*Superficie*
Région Île-de-France				
PRIF	Forêt régionale de Bondy	Clichy-sous-Bois	Parc forestier	189 ha
PRIF	**Mont Guichet**	**Chelles**	**Espace boisé et agricole**	**85 ha**
PRIF	Aqueduc de la Dhuis	Clichy-sous-Bois	Cheminement	37 ha

☞ Aucun Groupe d'action locale du FEADER (GAL), et aucune commune sous convention avec la Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) ne sont recensés sur l'aire d'étude.

Le projet s'intègre dans un contexte urbain dense. L'occupation du sol (MOS 2008) et le RPG 2010 répertorient cependant quelques parcelles à vocation agricole. Il s'agit de cultures spécialisées (maraîchages, production de fleurs…), de secteur en jachère (34 ha) et d'une parcelle de colza (3.9 ha).

4.2.1.2 Recensement général agricole de 2010

Le recensement général agricole s'effectue dans le cadre de la réglementation statistique de l'Union européenne et selon les recommandations des Nations unies. Il a été effectué entre 2009 et 2010, ce qui permet de comparer l'agriculture des pays membres.

Le recensement agricole recense les exploitations agricoles ayant leur siège dans une commune donnée (même si les terres exploitées sont hors de cette commune) selon trois critères :

- avoir une activité agricole,
- avoir une gestion courante indépendante ;
- atteindre ou dépasser un certain seuil en superficie, en production ou en nombre d'animaux.

Cette donnée, couplée au recensement parcellaire graphique, dont les données sont géoréférencées, permet de décrire le territoire d'étude à la commune.

Tableau 4.2-2 : Données du recensement général agricole (RGA) 2010 pour les communes de l'aire d'étude

Commune	Nombre d'exploitations agricoles	Surface des terres agricoles (en hectare)	Commentaires
Champs-sur-Marne	0	0	-
Chelles	2	170.52	En partie sur le fuseau
Émerainville	0	24.73	Hors fuseau d'étude
Aubervilliers	0	0	-
Aulnay-sous-Bois	1	7.14	Hors fuseau d'étude
Le Blanc-Mesnil	0	0	-
Le Bourget	0	0	-
Clichy-sous-Bois	0	0	-
La Courneuve	0	0	-
Drancy	2	0	Hors fuseau d'étude
Gournay-sur-Marne	0	0	-
L'Île-Saint-Denis	0	0	-
Livry-Gargan	3	0	-
Montfermeil	0	0.03	Hors fuseau d'étude
Noisy-le-Grand	2	0	-
Saint-Denis	2	3.73	Hors fuseau d'étude (Nord de la commune)
Saint-Ouen	0	0	-
Sevran	3	26.67	Hors fuseau d'étude
Villepinte	1	5.04	Hors fuseau d'étude
Total	16	295.23	Dont 34 ha sur le fuseau, au niveau de Chelles

Source : Nombre d'exploitations agricoles : recensement général agricole (RGA) 2010 ; Surface agricole : Registre parcellaire graphique (RPG) de 2010

4.2.2 Enjeux liés à l'agriculture

Seul quatre hectares sont recensés en superficie agricole utilisée d'après le recensement agricole de 2010. Il s'agit du Mont Guichet, situé à cheval entre la Seine-et-Marne (Chelles) et la Seine-Saint-Denis (Gagny et Montfermeil). Il s'agit d'une butte témoin dont les pentes sont coiffées d'une mosaïque d'espaces naturels à dominante agricole et boisée qui subsiste au sein d'une zone très urbanisée. Les terres agricoles sont en majorité en jachère sur ce secteur.

Deux exploitations existent actuellement sur la commune de Chelles. D'après la cartographie, la plupart des terres utilisées par ces exploitations se situent hors fuseau d'étude.

Compte tenu de la superficie de la zone et de sa localisation, les enjeux liés à l'agriculture sont faible, même si le tracé de référence et les variantes intersectent ce secteur (tracé en souterrain). Cependant, le Mont Guichet présente des enjeux en termes de continuités écologiques et de faune et de flore, à prendre en compte dans l'analyse des incidences.

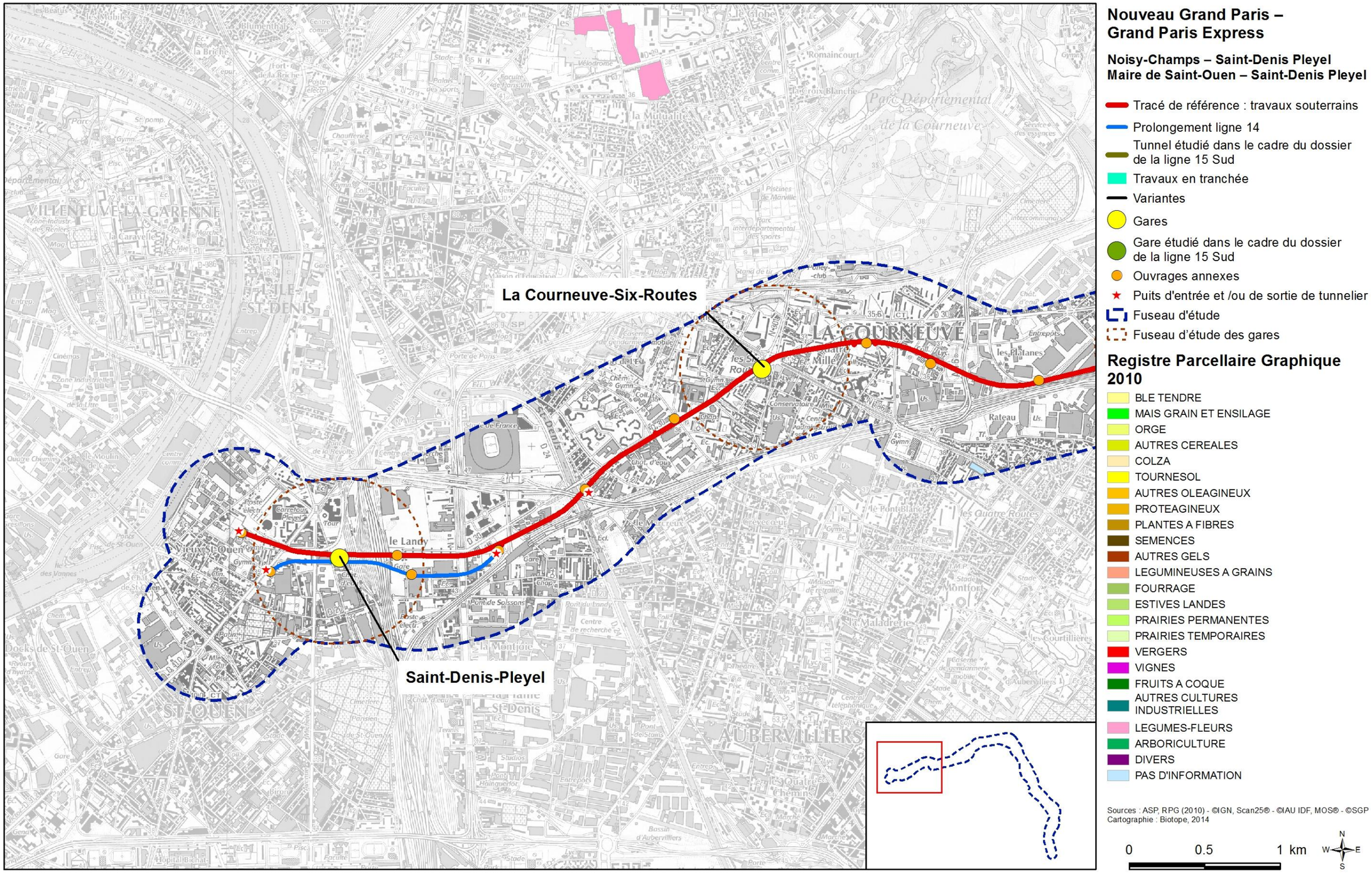


Figure 4.2-1 : Localisation des grands types d'agriculture dans le périmètre d'étude – Secteur Saint-Denis-Pleyel

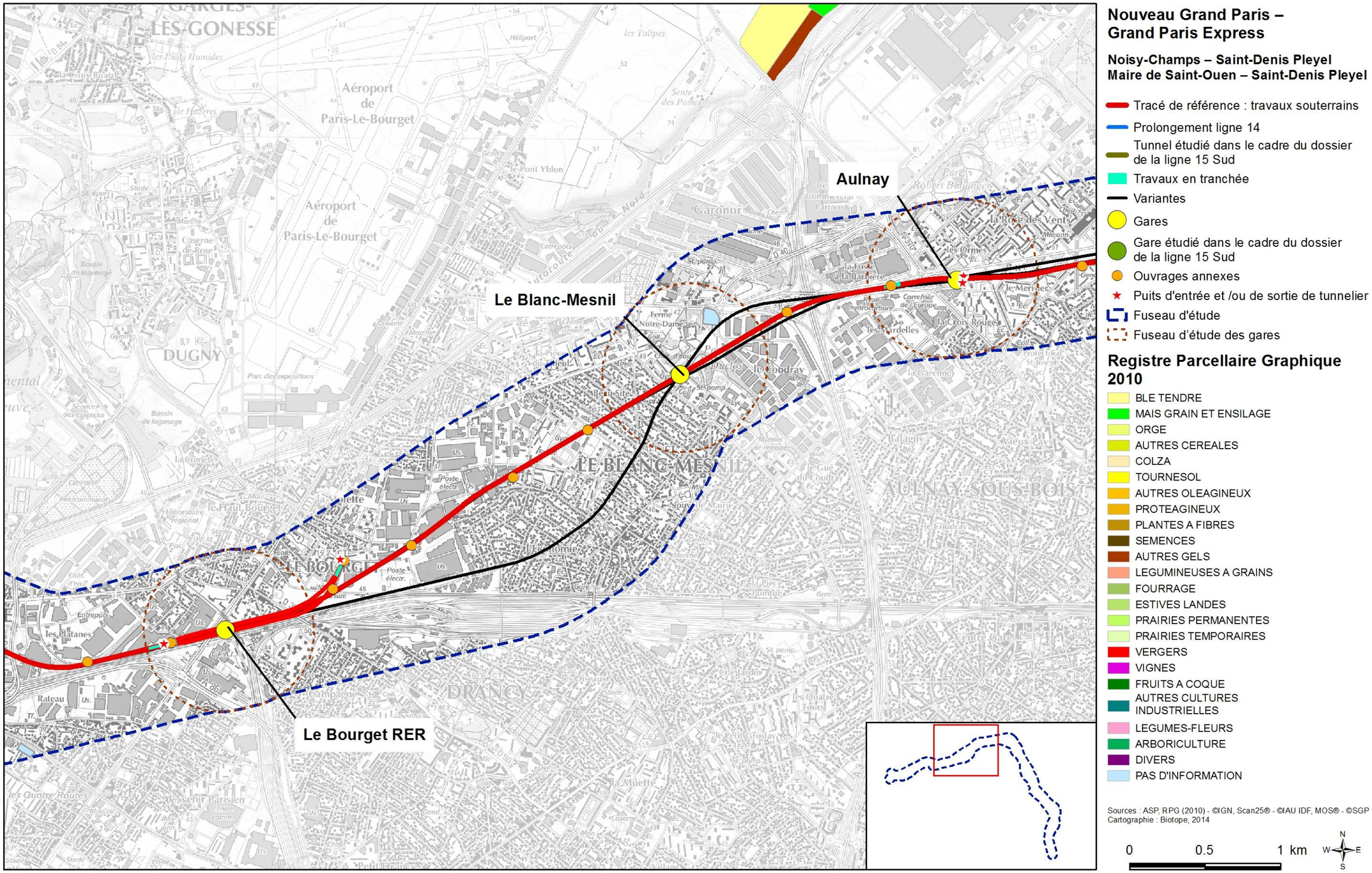


Figure 4.2-2 : Localisation des grands types d'agriculture dans le périmètre d'étude – Secteur Le Bourget

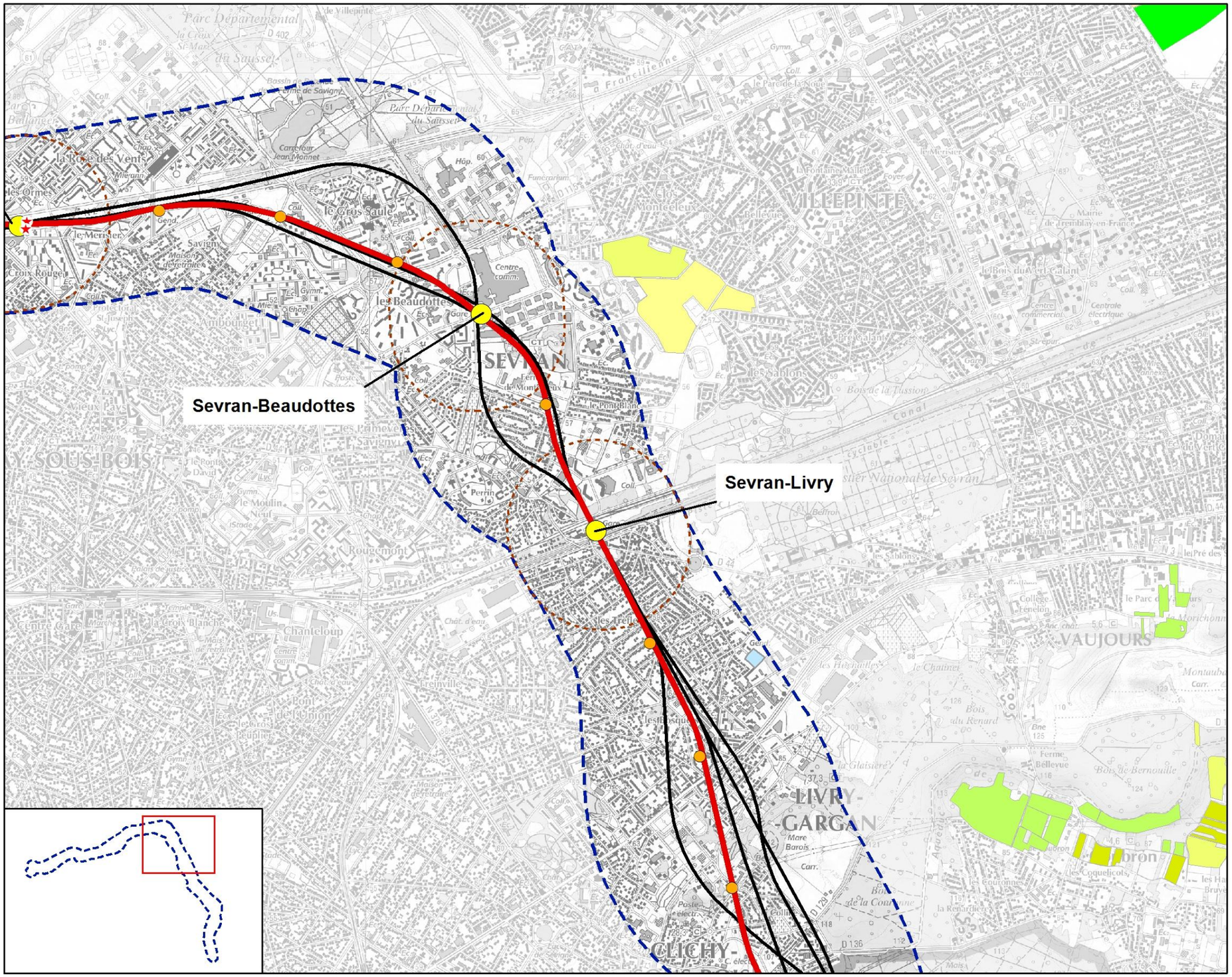


Figure 4.2-3 : Localisation des grands types d'agriculture dans le périmètre d'étude – Secteur Aulnay

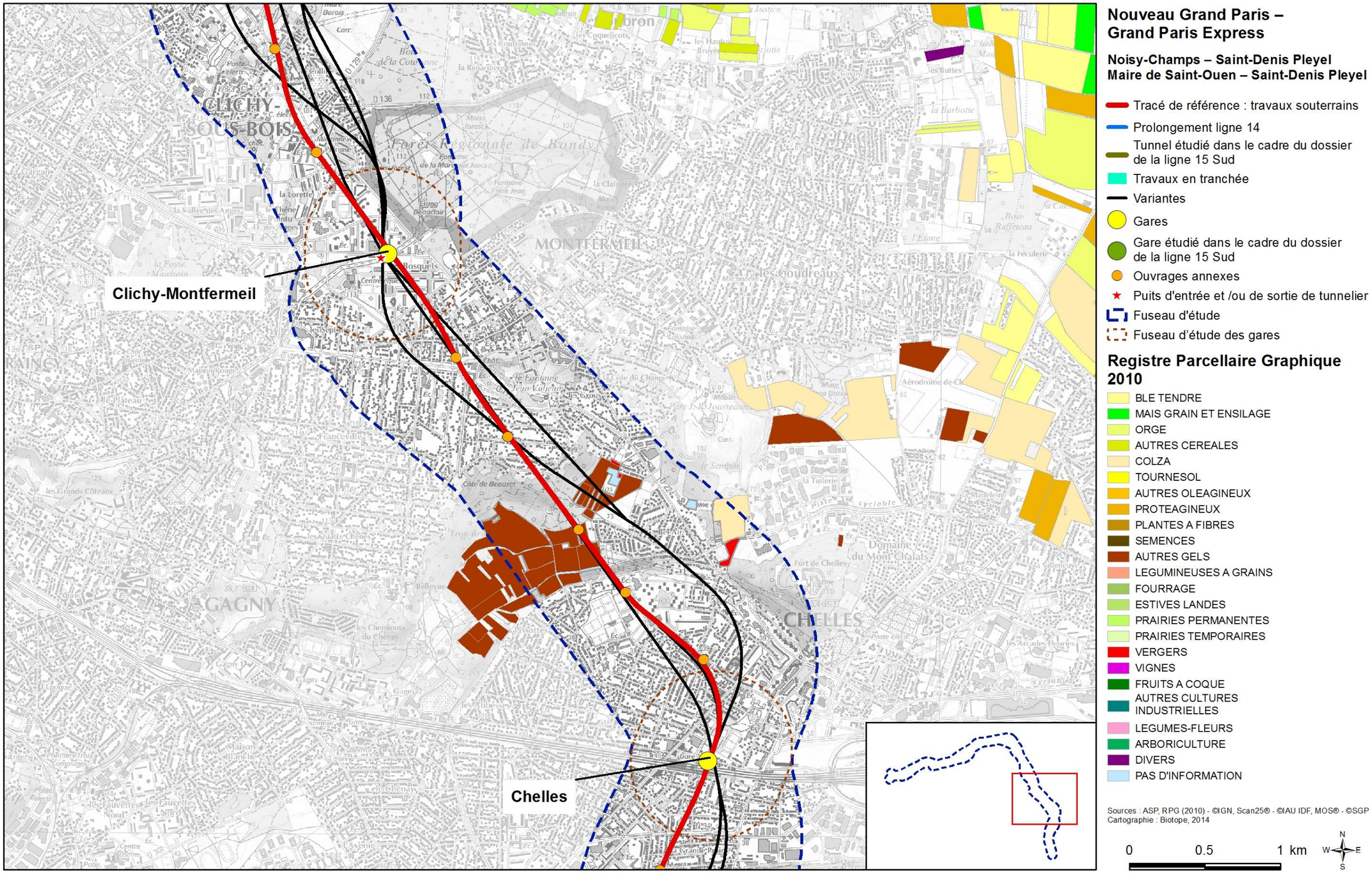


Figure 4.2-4 : Localisation des grands types d'agriculture dans le périmètre d'étude – Secteur Chelles

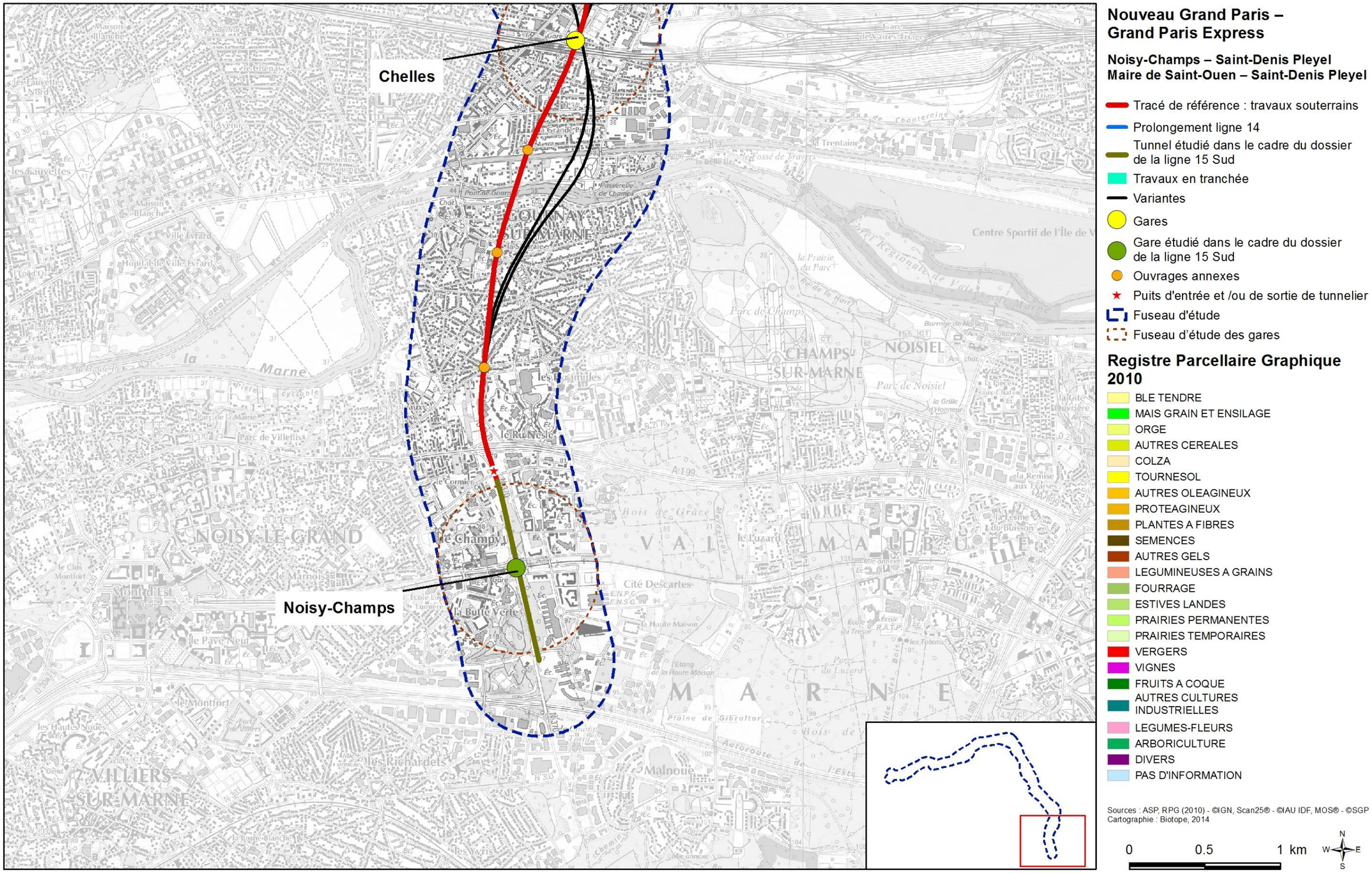


Figure 4.2-5 : Localisation des grands types d'agriculture dans le périmètre d'étude – Secteur Noisy-Champs

4.3 Paysage, patrimoine architectural et archéologie

4.3.1 Patrimoine culturel protégé

Les sites naturels, les monuments historiques, les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP) ou Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain ou Paysager (ZPPAUP) et les secteurs sauvegardés, dont la valeur patrimoniale est notoire, participent à l'identité paysagère d'une région et dans certains cas à sa notoriété. Leur présence peut générer des contraintes réglementaires et les conséquences du projet sur ce patrimoine doivent être clairement identifiées.

L'inventaire des éléments de patrimoine est réalisé à l'échelle du fuseau. L'appréciation des sensibilités visuelles tient compte des distances d'éloignement, des conditions de perceptions et de la nature du tracé (aérien ou pas). Les sites et monuments inclus au fuseau, et notamment dans le cas de tronçons aériens, ont fait l'objet d'une analyse plus fine des relations visuelles entretenues avec la zone de projet.

Les données ont été acquises auprès des organismes compétents en matière de paysage et de patrimoine architectural :

- L'IAU, la base de données Mérimée et l'Atlas des Patrimoines, mis en ligne par le Ministère de la Culture et de la Communication concernant les monuments historiques, les ZPPAUP, les AMVAP et les secteurs sauvegardés ;
- La DRIEE Ile-de-France pour les sites inscrits et classés.

4.3.1.1 Sites inscrits et classés

Rappel réglementaire

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

La loi prévoit deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Les effets juridiques de l'inscription d'un monument naturel ou d'un site sont relativement limités puisque "*L'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions, sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention*" (art.L.341-1). Cette déclaration préalable est adressée au préfet de département, qui recueille l'avis de l'architecte des Bâtiments de France sur le projet.

L'administration peut proposer certaines adaptations au projet mais ne peut s'opposer aux travaux projetés qu'en procédant au classement du site ; Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction (art. R421-28 c. urb.).

Le classement constitue une protection beaucoup plus forte puisque : " *Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale*" (art. L341-10 du code de l'environnement). Selon l'ampleur des travaux, cette autorisation est délivrée par le Ministre ou le Préfet du département après le recueil de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et éventuellement de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou de la Commission Supérieure des Sites, Perspectives et Paysages (CSSPP).

Etat initial

La sensibilité des sites classés ou inscrits est essentiellement liée aux modifications potentielles qui peuvent être apportées au sein d'un périmètre (pas de notion de co-visibilité dans ce cas, à la différence de l'approche aux abords des Monuments historiques).

La proximité du périmètre d'un site avec le projet ou son recoupement partiel avec le fuseau d'étude n'indique pas toujours l'existence d'une sensibilité réelle. La sensibilité des sites sera évaluée à l'échelle du fuseau en intégrant toutefois, une sensibilité plus importante quand le tracé dit de référence concerne plus directement le périmètre du site (probabilité plus grande d'avoir un ouvrage dans le site).

Aucun site classé n'est recensé dans le fuseau d'étude. Le Parc forestier de Sevran et ses abords (commune de Sevran), est proche mais n'intersecte pas le fuseau.

Un seul site inscrit est recensé sur le fuseau d'étude du projet, sur la commune de Clichy-sous-Bois.

Tableau 4.3-1 : Sensibilité des sites inscrits recensés sur le fuseau d'étude

Communes concernées	*Nom*	*Surface (ha)*	*Sensibilité*
Clichy-sous-Bois	Mairie et parc	8,4	**Faible** Site de petite taille majoritairement compris dans le fuseau, mais à la marge - aucune intervention prévue dans le périmètre

Enjeux

Les niveaux d'enjeux concernant les sites inscrits sont moins importants que ceux attribués aux sites classés. De plus, le périmètre du site est situé à la marge du fuseau et la probabilité qu'une intervention soit nécessaire sur celui-ci est très faible. Ainsi, l'enjeu lié aux sites classés et inscrits est faible sur le fuseau d'étude.

4.3.1.2 Monuments historiques inscrits et classés

Rappel réglementaire

Le contexte réglementaire relatif aux monuments historiques se traduit par la définition de deux niveaux de protection :

- le classement des immeubles. « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public sont classés comme monuments historiques en totalité ou en partie par les soins de l'autorité administrative » (art.L621-1 du code du patrimoine).
- l'inscription des immeubles. « Les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation

peuvent, à toute époque, être inscrits, par décision de l'autorité administrative, au titre des monuments historiques. Peut être également inscrit dans les mêmes conditions tout immeuble nu ou bâti situé dans le champ de visibilité d'un immeuble déjà classé ou inscrit au titre des monuments historiques » (art. L621-25).

La protection des immeubles classés ou inscrits s'étend au champ de visibilité de ceux-ci, défini ainsi : « *Est considéré, pour l'application du présent titre, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou proposé pour le classement tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre n'excédant pas 500m* » (art. L621-30).

Pour les immeubles soumis à ce régime, qu'ils soient inscrits ou classés, un périmètre de protection de 500m de rayon servitude opposables aux tiers est institué.

Toutefois, depuis la loi du 13 décembre 2000 dite de "Solidarité et Renouvellement Urbain", un Périmètre de Protection Adapté (PPA) - lors d'une procédure de classement ou d'inscription - ou un Périmètre de Protection Modifié (PPM) - pour les immeubles déjà protégés - peuvent se substituer au périmètre de 500 m, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Ces périmètres, selon configuration spécifiques des abords des immeubles, peuvent être réduits à moins de 500 m ou au contraire étendus. La notion de " champ de visibilité " avec le monument est ici déterminante.

Etat initial

Le fuseau d'étude intersecte relativement peu de périmètres de protection (tampon de 500 m autour du monument historique ici), soit 5 périmètres de monuments classés et 11 périmètres de monuments inscrits.

La sensibilité au projet des monuments est établie en fonction de la position du monument et de son périmètre par rapport au fuseau d'étude, mais également par rapport aux composantes du projet connus à ce stade (tracés des variantes, ouvrages, sites de maintenance...). Le résultat de l'analyse des sensibilités des monuments historiques est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 4.3-2 : Sensibilité des monuments historiques recensés sur le fuseau d'étude

Nom du monument protégé	*Statut*	*Projet*	*Communes concernées*	*Sensibilité*
Eglise du Vieux-Saint-Ouen	Inscrit	Tunnel	Saint-Ouen	**Modérée** Périmètre de protection largement compris dans le fuseau - contexte urbain dense
Château	Classé	Tunnel		**Faible** Périmètre de protection recoupant le fuseau d'étude à la marge - pas d'intervention envisagée
Ancienne Pharmacie centrale	Inscrit	Tunnel	Saint-Denis	**Faible** Périmètre de protection recoupant le fuseau d'étude à la marge - pas d'intervention envisagée
Anciens ateliers de réparation SNCF de La Plaine	Inscrit	Tunnel		**Modérée** Périmètre de protection largement compris dans le fuseau - contexte ferroviaire
Eglise Saint-Nicolas	classé	Tunnel	Le Bourget	**Faible** Périmètre recoupant très marginalement le fuseau d'étude - pas d'intervention envisagée
Asile de Drancy	Inscrit	Tunnel	Drancy	**Faible** Périmètre recoupant très marginalement le fuseau d'étude - pas d'intervention envisagée
Ancien château (actuelle mairie) et ancienne orangerie (actuelle salle des fêtes)	Inscrit	Tunnel ou tranchée couverte	Clichy-sous-Bois	**Modérée à forte** Périmètres de protection largement compris dans le fuseau
Château (ancien) ou Château des Cèdres	Inscrit	Tunnel ou tranchée couverte	Montfermeil	**Modérée à forte** Périmètres de protection largement compris dans le fuseau
Maison Bourlon (ancienne) ou Petit Château	Inscrit			
Maison	Inscrit			
Ancienne abbaye royale (vestiges)	Classé	Tunnel	Chelles	**Modérée à forte** Périmètres de protection largement compris dans le fuseau - projets de gare dans les périmètres de 500 m - ces protections correspondent également à des vestiges archéologiques
Monument dit de Chilpéric (restes)	Classé	Tunnel	Chelles	
Château	Inscrit	Tunnel	Gournay-sur-Marne	**Faible** Périmètre de protection en partie compris dans le fuseau - tracé de référence en tunnel

Enjeux

Bien que le tracé de référence et les variantes soient principalement prévus en tunnel et que les monuments historiques recensés sur le fuseau soient peu nombreux, plusieurs monuments protégés s'avèrent potentiellement sensibles au projet le long du fuseau d'étude. Les principaux enjeux relevés, pondérés selon le niveau de protection (monument inscrit ou classé) sont liés aux monuments protégés suivants :

- Deux monuments classés de Chelles. Les implantations étudiées pour la gare de Chelles sont localisées dans les périmètres de protection des deux monuments historiques protégés. L'enjeu est fort ;
- Trois monuments inscrits de Montfermeil. L'enjeu est modéré ;
- le château et l'ancienne orangerie de Clichy-sous-Bois, monuments historiques inscrits, à proximité du projet de gare de Clichy-Montfermeil. L'enjeu est modéré.

4.3.1.3 Les AMVAP/ZPPAUP et les secteurs sauvegardés

Aucune AMVAP (Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine), ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager) ni secteur sauvegardé n'est recensé sur le fuseau d'étude. Il n'existe donc aucun enjeu à ce titre.

4.3.1.4 Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Le fuseau d'étude recoupe peu de sites protégés et de périmètres de protection des monuments historiques. Toutefois, plusieurs secteurs où les enjeux liés au patrimoine culturel sont forts à modérés sont relevés.

Tableau 4.3-3 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé recensés sur le fuseau d'étude

	Sites classés	***Sites inscrits***	***Monuments historiques***	***ZPPAUP/ AVAP, secteur sauvegardé***
Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel protégé	**Nuls**	**Faibles**	**Modérés à forts** Enjeux concentrés au niveau de Chelles, Clichy-sous-Bois et Montfermeil	**Nuls**

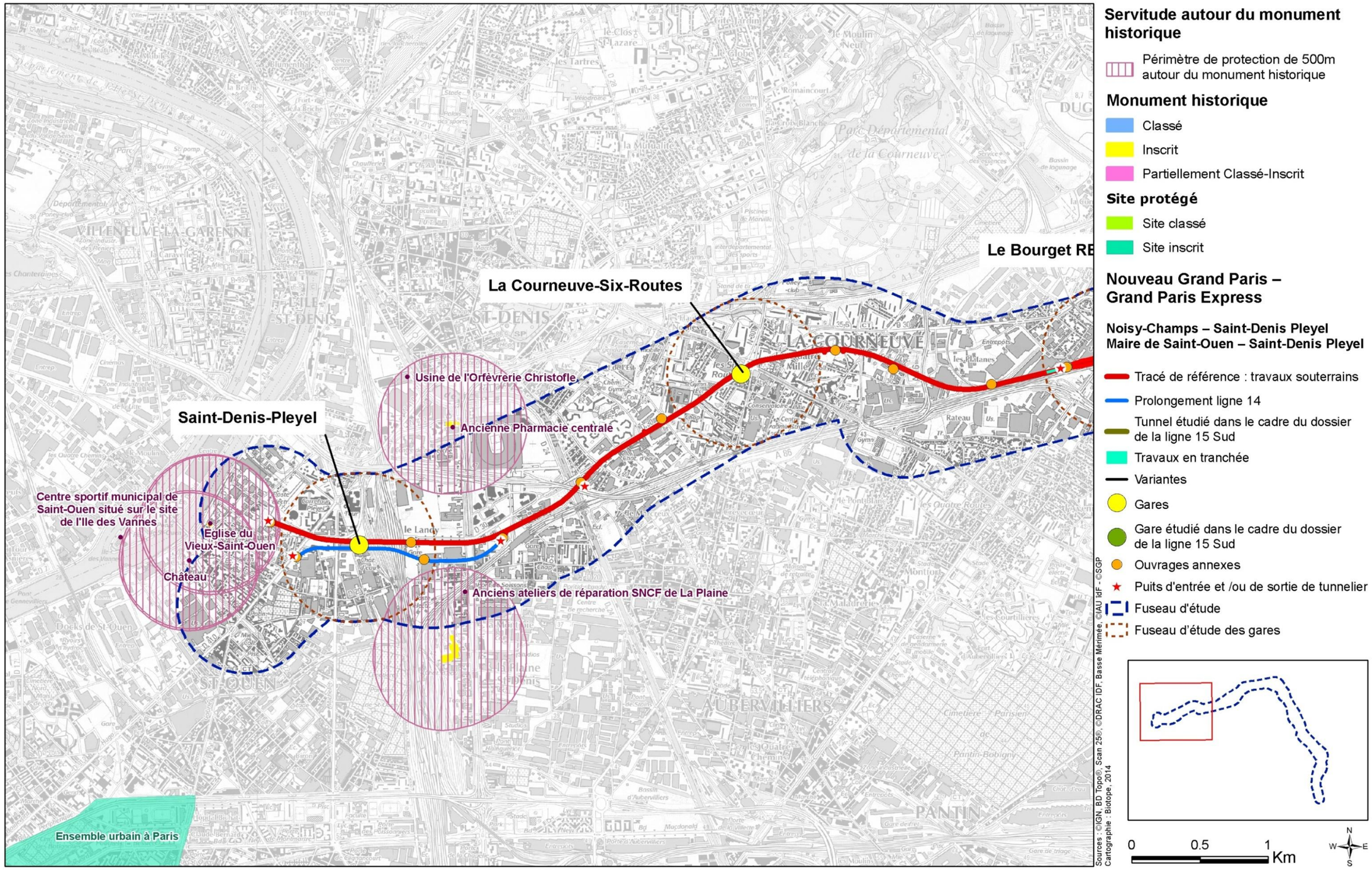


Figure 4.3-1 : Monuments historiques, sites inscrits et classés intersectant le fuseau d'étude – Secteur Saint-Denis-Pleyel

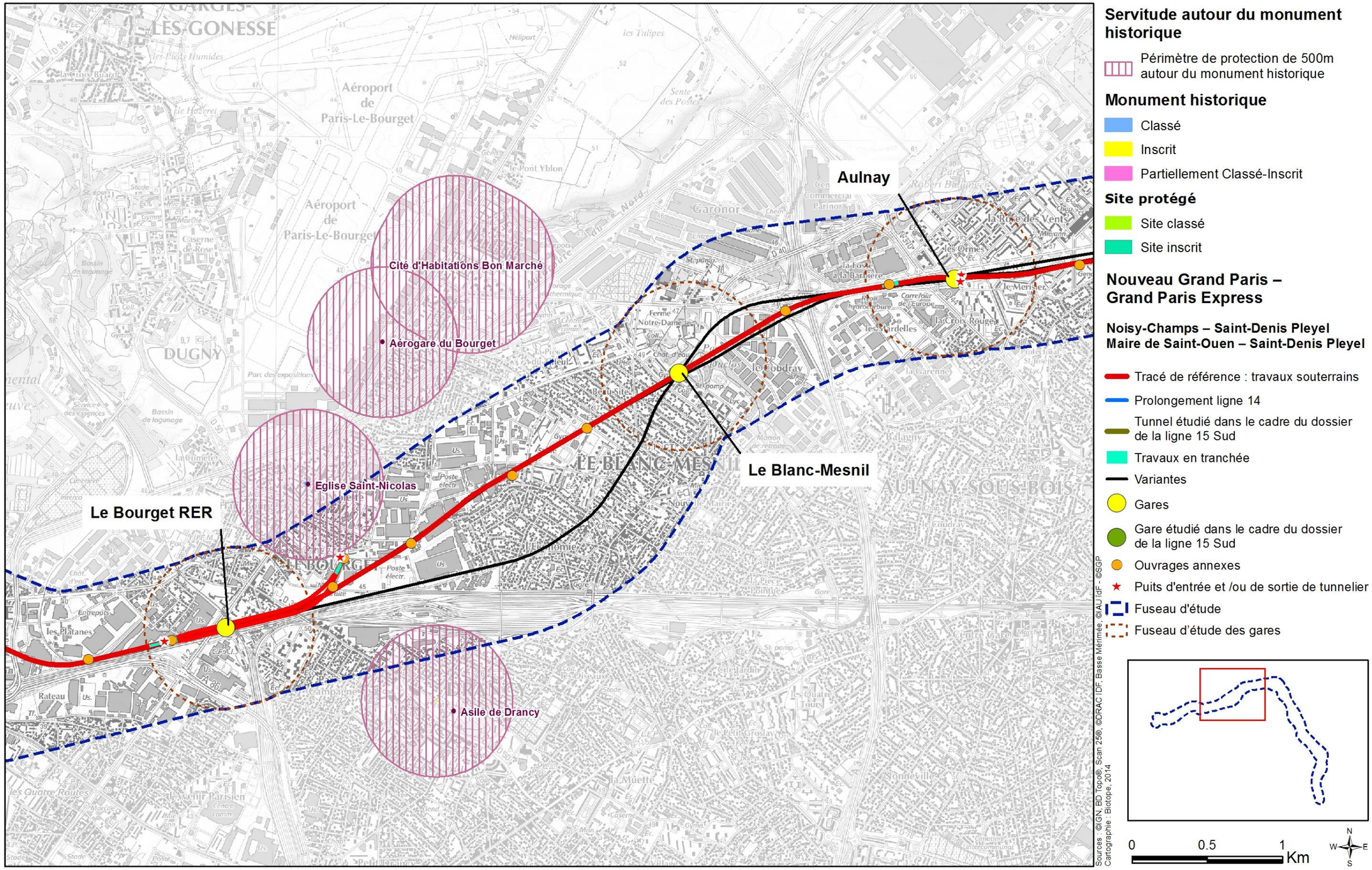


Figure 4.3-2 : Monuments historiques, sites inscrits et classés intersectant le fuseau d'étude – Secteur Le Bourget

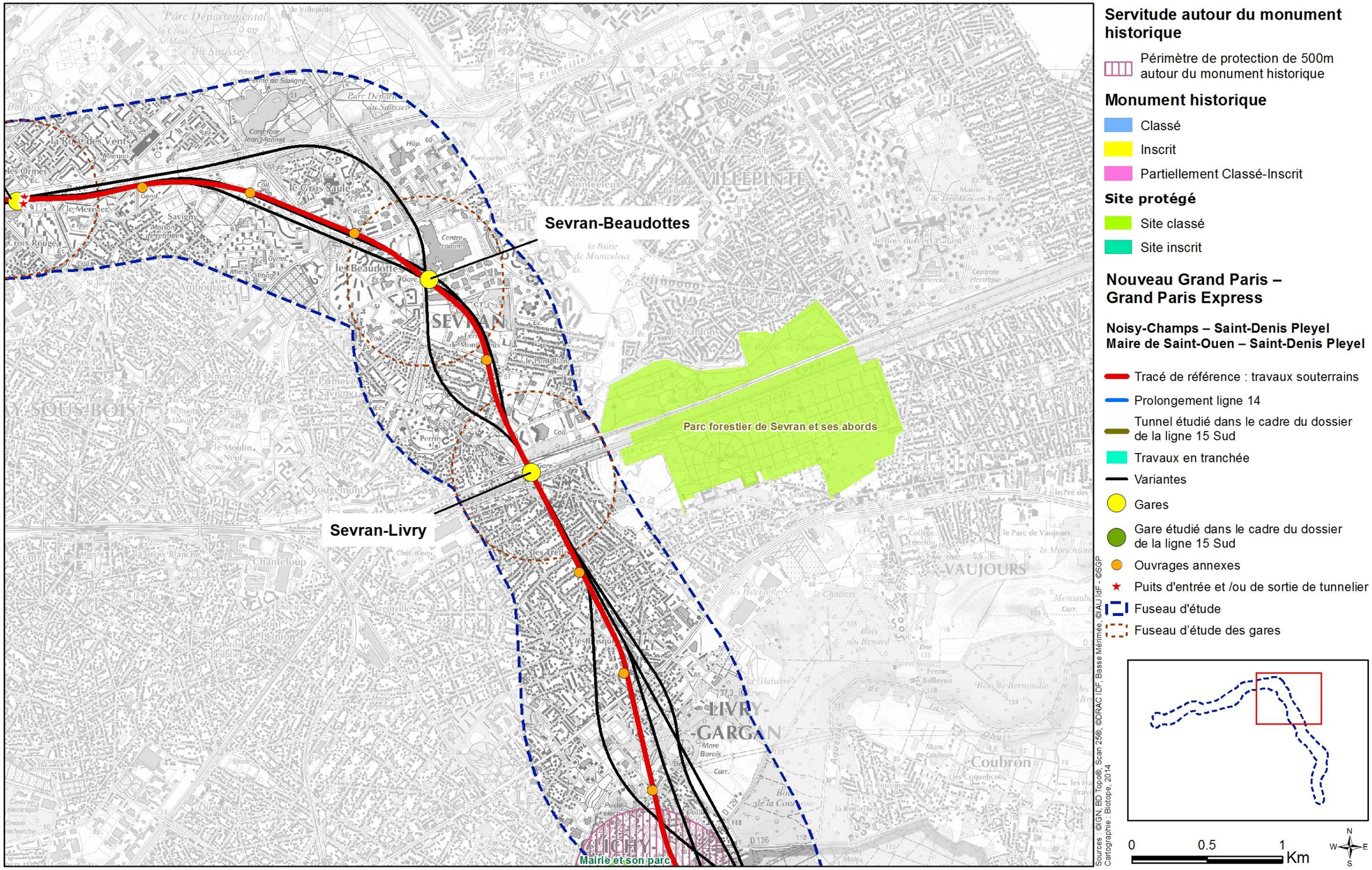


Figure 4.3-3 : Monuments historiques, sites inscrits et classés intersectant le fuseau d'étude – Secteur Sevran

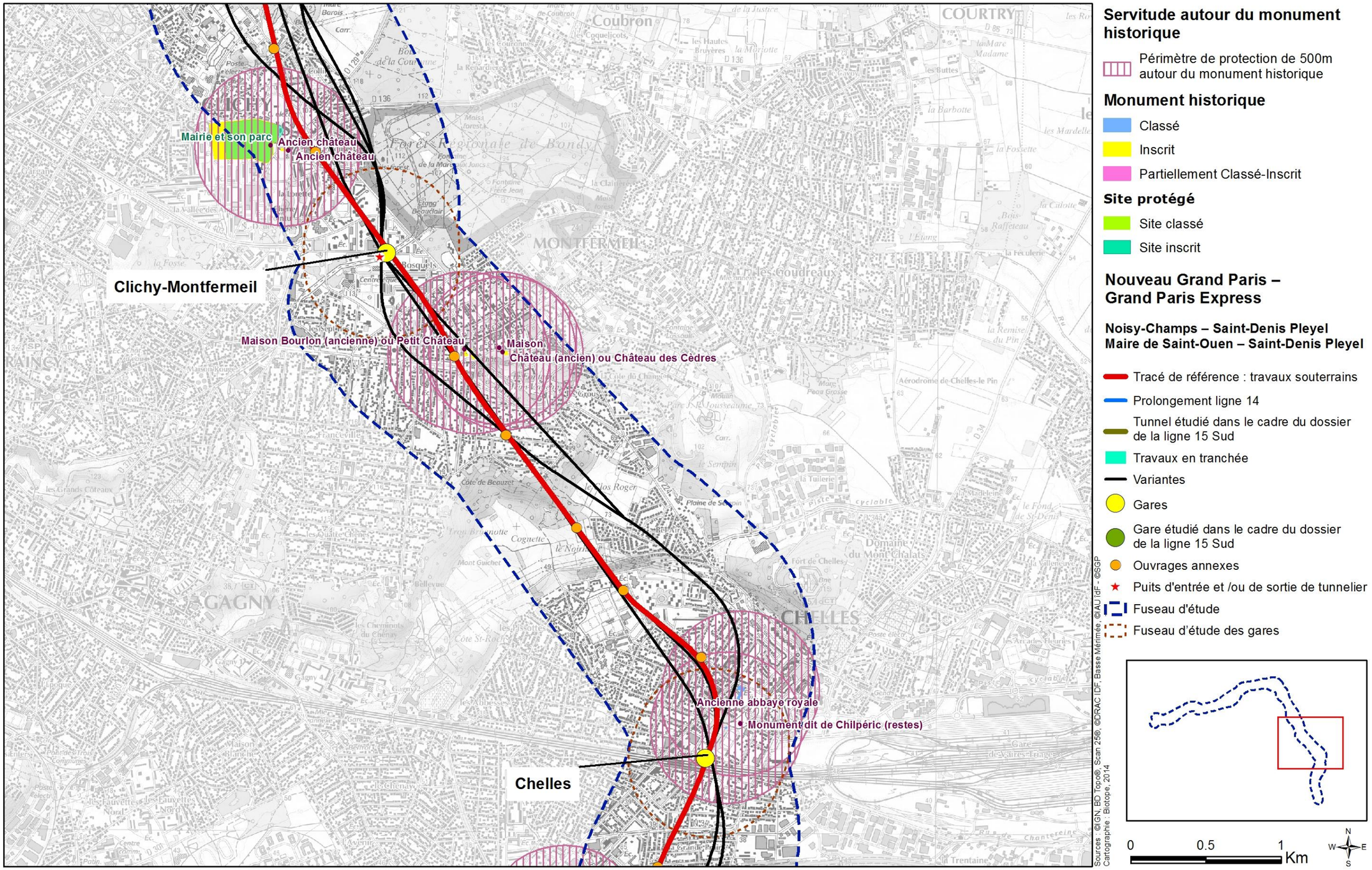


Figure 4.3-4 : Monuments historiques, sites inscrits et classés intersectant le fuseau d'étude – Secteur Clichy-Montefermeil

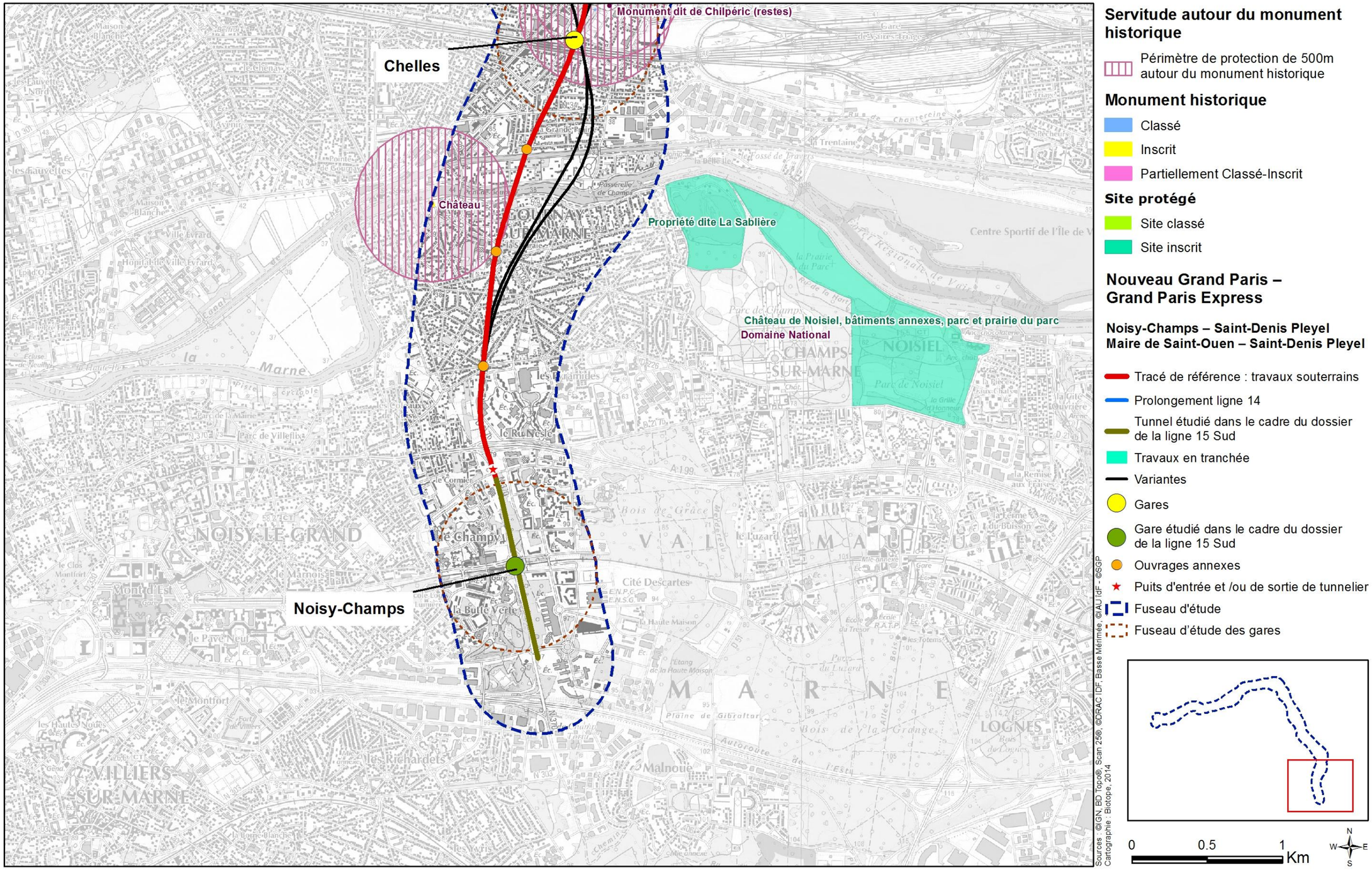


Figure 4.3-5 : Monuments historiques, sites inscrits et classés intersectant le fuseau d'étude – Secteur Clichy-Montfermeil

4.3.2 Grand paysage

La création d'une nouvelle infrastructure linéaire fait évoluer de manière conséquente et irréversible son paysage d'accueil. De plus, les questions de paysage et de cadre de vie sont des thématiques d'actualité incontournables. Ainsi la démarche paysagère pour ce type de projet est primordiale et ce, à chaque étape du projet. Elle poursuit des objectifs de qualité du nouveau paysage produit par l'infrastructure et cherche à favoriser l'intégration par un choix adapté de la variante et des mesures efficaces d'insertion. La démarche paysagère ne s'intéresse pas uniquement aux effets visuels, elle intègre les dynamiques évolutives engendrées et les nouveaux usages du territoire.

La thématique paysage ne doit pas simplement se juxtaposer aux autres thématiques de l'état initial de l'environnement. La complémentarité et la cohérence des thématiques dans le cadre d'une approche globale de territoire sont primordiales.

L'approche paysagère s'intéresse dans un premier temps au paysage d'accueil du fuseau. Pour ce faire, l'approche paysagère s'appuie sur le fuseau produit à partir des différentes hypothèses de tracés et validé par la maîtrise d'ouvrage et les unités paysagères[2] recoupées par ce dernier. Les unités paysagères ont été délimitées et décrites par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France (IAU-IdF, 2010). La présente partie de l'étude s'appuie sur ce découpage pour présenter le contexte et les enjeux propre au projet.

4.3.2.1 Unités paysagères concernées et sensibilité paysagère associée

Le fuseau du projet s'inscrit dans l'ensemble géographique « Agglomération de Paris ». Il recoupe les unités paysagères suivantes :

- 1103 – Saint-Denis ;
- 1117 – Plaine de France urbaine ;
- 1118 – Vallée de la Marne urbaine ;
- 1119 – Marne-la-Vallée aval ;
- 1120 – Vallée du Morbras ;
- 2201 – Butte de l'Aulnoye.

4.3.2.2 Analyse structurale du fuseau par séquences paysagères

Le projet s'insère dans le département de la Seine-Saint-Denis, entre le Val-de-Marne (Noisy-Champs) et le secteur industriel de Saint-Denis en passant par la banlieue résidentielle des environs du Bourget, les pavillons de Sevran et d'Aulnay-sous-Bois.

Le fuseau est majoritairement concerné par un tissu urbain dense. Il recoupe plusieurs reliefs préservés de l'urbanisation :

- Le coteau de la Marne à hauteur du Fort du Chelles ;
- Les coteaux de l'Aulnoye supportant la Forêt régionale de Bondy : cette butte-témoin, traversée par une vaste veine de gypse, est toujours exploitée par la société Lafarge à hauteur du Bois de Bernouille. La présence d'anciennes carrières souterraines a contribué à limiter l'urbanisation en raison du risque d'effondrement par dissolution des poches de gypse.

Le fuseau recoupe également plusieurs voies d'eau :

- La Marne entre le Parc Départemental de la Haute-Île et le Centre Sportif de l'Île de Vaires ;
- Le canal de l'Ourcq à hauteur du Parc National de la Poudrerie de Sevran (site classé au titre de la loi 1930) ;
- Le canal Saint Denis au niveau de l'A86.

Enfin, au Nord, le Parc Départemental du Sausset est également concerné par le fuseau d'étude.

4.3.2.3 Sensibilité à l'échelle du fuseau

Sur le projet, les points de sensibilité sont peu nombreux et localisés :

- A hauteur du Val-de-Marne et de ses coteaux (vers les gares de Chelles et de Noisy-Champs) : bien que le fond de vallée présente une trame bâtie dense, plusieurs espaces naturels ponctuent les bords du fleuve. Comme par exemple : Le Parc Départemental de la Haute-Île ou la base de loisirs de l'Île de Vaires entrecoupés par Gournay-sur-Marne. En rive droite, le coteau boisé de Chelles tient une place paysagère et écologique importante ;

- A hauteur des coteaux de l'Aulnoye : Le fuseau recoupe les marges de la Forêt Régionale de Bondy et du Bois de la Couronne. Tout proche, le site inscrit « Mairie et son parc » à Clichy-sous-Bois est également concerné ;

- Localement sur la plaine urbaine de Seine-Saint-Denis à hauteur des parcs urbains et périurbains : Le fuseau évite toutefois le Parc National de la Poudrerie de Sevran et le Parc Départemental du Sausset. Toutefois, les sensibilités ne sont pas nulles.

Ces points de sensibilité sont à pondérer avec le fait que les variantes de tracés associées à ce fuseau passent en souterrain. Les effets visuels sont donc très limités :

- Au niveau des gares :

  Aucun site protégé au titre de la loi 1930 n'est concerné par un projet de gare. Il n'y a pas de contrainte réglementaire à ce titre.

  Par ailleurs, les gares sont localisées dans des secteurs de moindre intérêt paysager. Certaines s'appuient sur l'emplacement des gares existantes (Saint-Denis-Pleyel, Le Bourget RER B, Sevran Beaudottes, Sevran-Livry, Chelles, La Courneuve « Six Routes »).

  La future gare d'Aulnay serait localisée au niveau du terre-plein central de la route RN2. Enfin celle de Clichy-Montfermeil s'implanterait au cœur d'un tissu d'habitat collectif.

  On relève cependant la création de la gare du Blanc-Mesnil au niveau du Parc Jacques Duclos. Or ce type d'espace vert joue un rôle paysager et social important dans ce contexte urbain. Il y a donc ici un point de sensibilité paysagère s'agissant de l'insertion de la gare.

- Au niveau des zones de travaux et secteurs assimilés : les emprises chantier des gares devront répondre aux mêmes enjeux que l'insertion des gares évoqués ci-dessus.

Les sensibilités paysagères sont faibles à modérées pour le fuseau d'étude.

[2] Au sens de la Convention Européenne du Paysage de Florence, le « *Paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ». Cette définition renvoie à celles données à l'unité paysagère. L'unité paysagère serait ainsi une enveloppe géographique homogène de combinaison de facteurs humains et naturels.

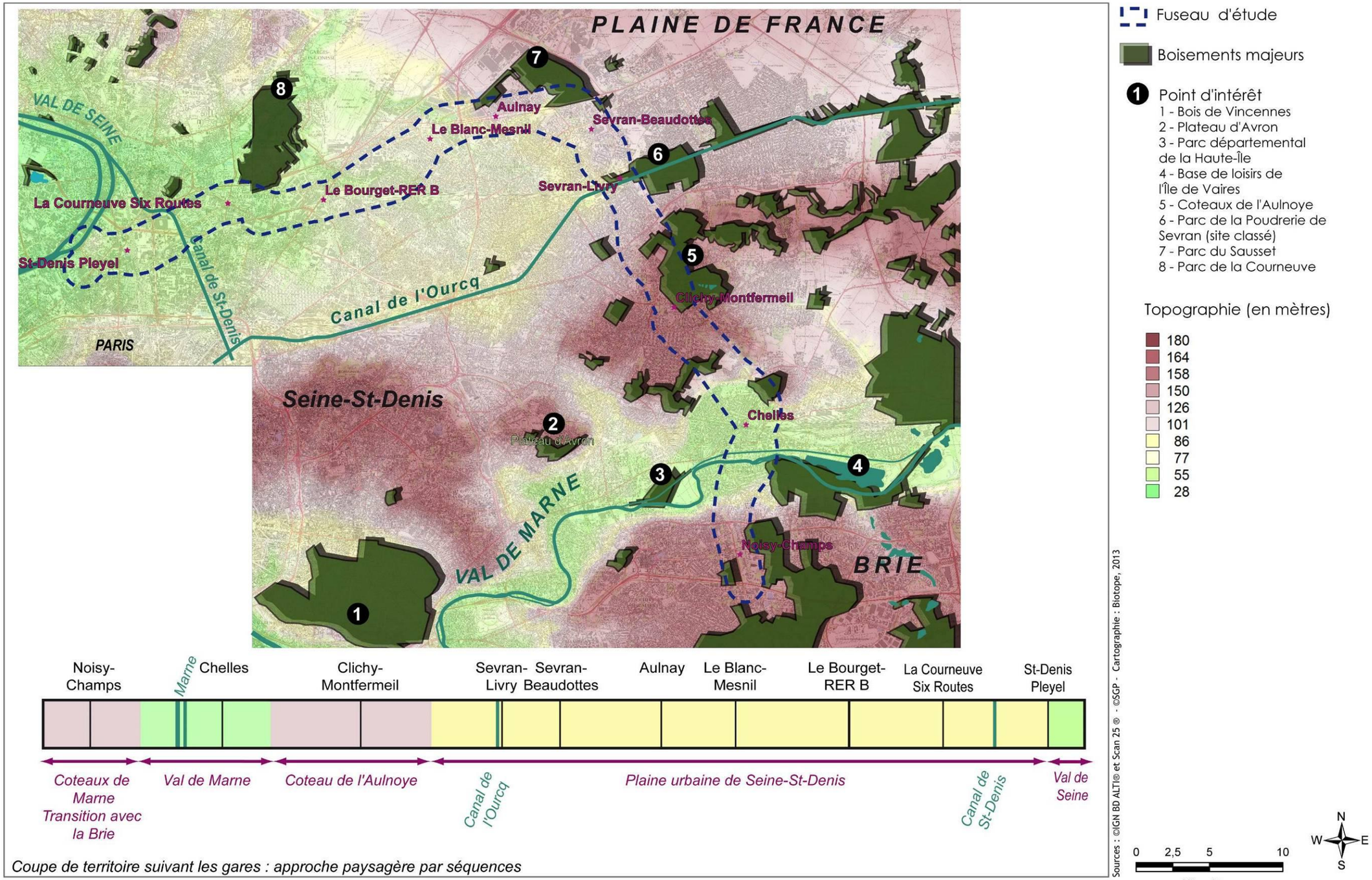


Figure 4.3-6 : Analyse structurale du fuseau d'étude du projet

4.3.2.4 Analyse paysagère par séquence inter-gares et hiérarchisation des enjeux liés au paysage

L'analyse paysagère s'appuie sur un découpage par séquences de gare à gare.

Tableau 4.3-4 : Approche paysagère par séquences inter-gares

Séquences inter-gares	***Description paysagère***
Noisy-Champs -> Chelles	*Communes : Chelles, Gagny, Gournay-sur-Marne, Neuilly-sur-Marne, Noisiel, Vaires-sur-Marne* *Séquence paysagère : Val de Marne* Entre le Parc Départemental de la Haute-Île et la base de loisirs de l'Île de Vaires, le tissu urbain de Gournay-sur-Marne est dense et vient toucher les bords de Marne. Ces derniers sont longés par une piste cyclable reliant ces espaces naturels à la capitale. Entre Gournay-sur-Marne et Chelles, l'espace entre le Canal de Chelles et la Marne est également habité. En rive droite, la voie ferrée est bordée par un tissu urbain toujours aussi dense. A l'Est, la gare de triage de Vaires occupe une place importante dans le fuseau. Une zone d'activités la jouxte. La gare envisagée prend appui sur des bâtiments existants (gare de Chelles). ***Les enjeux paysagers sont faibles. Les variantes envisagées sont en souterrain et la gare envisagée prend place au niveau d'une gare existante.***
Chelles -> Clichy-Montfermeil	*Communes : Chelles, Clichy-sous-Bois, Gagny, Livry-Gargan, Montfermeil* *Séquence paysagère : Coteaux de l'Aulnoye* Peu après la gare de Chelles, le fuseau recoupe le coteau marqué du Val-de-Marne. La matrice boisée des coteaux abrupts a plus ou moins été préservée de l'urbanisation. Le fuseau concerne notamment le Fort de Chelles perché sur sa butte boisée puis juste après le Parc Jean-Pierre Jousseaume sur le site d'une ancienne carrière (butte témoin du Val de Marne). Passés les coteaux de la Marne, le plateau de Seine-Saint-Denis est très majoritairement urbanisé. Toutefois, plusieurs buttes-témoins coiffées de couronnes boisées marquent le paysage urbain. Parmi celles-ci, les coteaux de l'Aulnoye sont probablement le plus important massif. Là, le fuseau recoupe la Forêt Régionale de Bondy et la Bois de la Couronne. Ancienne forêt de chasse royale, elle est inscrite au Réseau Natura 2000 (ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis »). Les coteaux de l'Aulnoye se prolongent ensuite plus loin vers l'Est jusqu'à Claye-Souilly. Si le fuseau recoupe le site inscrit « 6384 - Mairie et son parc » à Clichy-sous-Bois, le tracé prévu en reste néanmoins distant. ***Les enjeux paysagers sont modérés. Les variantes étant envisagées en souterrain, seules les émergences aériennes susceptibles de toucher aux coteaux de l'Aulnoye, qu'elles soient permanentes ou temporaires, devront faire l'objet de mesures d'intégration paysagère.***
Clichy-Montfermeil ->Saint-Denis-Pleyel	*Communes : Sevran, Aulnay-sous-Bois, Dugny, Livry-Gargan, Le Blanc-Mesnil, Le Bourget, Drancy, La Courneuve, Aubervilliers, Saint-Denis, Saint-Ouen* *Séquence paysagère : Plaine urbaine de la Seine-Saint-Denis et le Val de Seine* La route RN3 borde les coteaux de l'Aulnoye au Nord et marque ainsi une limite paysagère entre les reliefs et la plaine urbaine de Seine-Saint-Denis. Passé les coteaux de l'Aulnoye, le fuseau aborde donc la plaine. Là, les Parcs Départementaux du Sausset et Georges Valbon sont comme une porte d'entrée de la nature en ville. Au-delà, au Nord, c'est la Plaine de France et sa matrice agricole morcelée par la pression urbaine et l'aéroport de Roissy-Charles-de-Gaulle. Entre le Bourget et le Val de Seine, le fuseau traverse plusieurs zones industrielles le long de l'autoroute A86 et de la route RN17. Il recoupe également le réseau ferré francilien, ce qui explique la localisation des gares. Le fuseau recoupe le Canal Saint-Denis et s'interrompt au niveau de la Seine. Le Canal Saint-Denis a historiquement fédéré un tissu industriel lié à la possibilité de transporter les marchandises jusqu'à la Seine navigable via le canal. Ces secteurs sont aujourd'hui pour la plupart en reconversion et de nombreux projets sont à l'étude. Le fuseau recoupe plusieurs ensembles paysagers urbains et péri-urbains : - Le remarquable et protégé Parc National de la Poudrerie de Sevran vient en limite du fuseau. Ce massif forestier est également traversé par le Canal de l'Ourcq. La gare de Sevran-Livry est prévue sur l'emplacement de l'actuelle gare. Le tracé prévu ne recoupe pas le site protégé. - Le Parc Départemental du Sausset a également été aménagé par des architectes paysagistes de renom. Il est également inscrit au Réseau Natura 2000 ZPS « Sites de Seine St-Denis ». Le tracé prévu n'empiète pas sur le parc. - Le petit parc urbain Jacques Duclos au niveau duquel la gare du Blanc-Mesnil serait créée. ***Les enjeux paysagers sont modérés à forts localement. Le fuseau du tracé ne recoupe pas les grands parcs paysagers du Sausset, de la Poudrerie de Sevran et de la Forêt Régionale de Bondy. D'autre part, les variantes sont prévues en souterrain. Toutefois, on prendra soin d'étudier l'effet visuel de la création de la gare du Blanc-Mesnil et de toute autre émergence terrestre susceptible d'entrer en co-visibilité avec les secteurs à enjeux. De plus, le projet de métro automatique devra être cohérent avec les projets de requalification en cours.***

Légende : En rouge, les séquences inter-gares présentant des enjeux forts ; en orange, celle présentant des enjeux moyens et en jaune, celle présentant des enjeux faibles.

4.3.3 Patrimoine archéologique

4.3.3.1 Etat initial

Sur le secteur, le service de l'archéologie préventive distingue deux types de relevés où sont repérés les vestiges archéologiques :

- le relevé des vestiges archéologiques, répertoriant les vestiges connus ;
- le relevé des périmètres de saisine, avec ou sans seuils de surface aménagée, dans lesquels les services de l'état peuvent demander une étude diagnostic suivie ou non de fouille.

Sur l'ensemble du projet, le fuseau traverse de nombreuses zones riches soit en vestiges archéologiques connus à ce jour soit en périmètres de saisine avec seuils ou sans seuil.

Les sections du fuseau où apparaissent des enjeux archéologiques sont majoritairement ceux qui concentrent déjà plusieurs protections de monuments historiques ou de sites protégés.

Les principales zones qui apparaissent sensibles sont les suivantes :

- De Saint-Ouen au Bourget, plusieurs vestiges archéologiques et de nombreux périmètres de saisine sans seuil relevant du décret de 2004-490 sont relevés dans le fuseau. Le tracé étant prévu en tunnel, les enjeux se concentrent au niveau des ouvrages annexes et des emprises des travaux prévus au sein des périmètres ;
- Du Bourget à Sevran, plusieurs vestiges archéologiques et périmètres de saisine sans seuil relevant du décret de 2004-490 sont relevés dans le fuseau ;
- L'ensemble de la commune de Livry-Gargan est couverte par un périmètre de saisine avec seuil relevant du décret de 2004-490 (seuil de 5000 m²);
- De Clichy-sous-Bois à Montfermeil, plusieurs vestiges archéologiques et périmètres de saisine sans seuil relevant du décret de 2004-490 sont relevés dans le fuseau. Une variante est prévue en tranchée couverte sur ce secteur ;
- A Chelles, plusieurs vestiges archéologiques (notamment au niveau de l'ancienne abbaye protégée au titre des monuments historiques), périmètres de saisine avec seuil (1000 m²) ou sans seuil relevant du décret de 2004-490 sont relevés dans le fuseau ;
- A Gournay-sur-Marne, plusieurs vestiges archéologiques et périmètres de saisine avec seuil (2500 m²) sont relevés dans le fuseau.

La liste complète des relevés de vestiges connus à ce jour et la liste des sites avec périmètre de saisine sont en annexe 1.

4.3.3.2 Enjeux

Le tracé étant principalement prévu en tunnel profond, les enjeux liés à l'archéologie se localisent essentiellement au niveau des émergences que sont les gares et les différents ouvrages annexes.

En l'état actuel des connaissances, les gares concernées sont celles de Chelles, Clichy-Montfermeil, et Le Blanc-Mesnil. De plus, de nombreux ouvrages et emprises travaux associées peuvent également apparaître concernés par des enjeux archéologiques sur toutes les communes du fuseau à l'exception de Noisy-le-Grand et de Champs-sur-Marne.

Les enjeux liés à l'archéologie se révèlent être globalement forts sur l'ensemble du fuseau d'étude, au regard du nombre de zones de saisine, avec et sans seuil, présentes dans le fuseau. Il faut également noter que trois gares sont envisagées dans ou à proximité immédiate des zones de saisine : Le Blanc Mesnil, Clichy-Montfermeil et Chelles.

Il appartiendra au service régional de l'archéologie, lorsqu'il sera saisi du dossier, de juger si la profondeur du tunnel est suffisante pour éviter des vestiges archéologiques connus ou soupçonnés.

4.3.3.3 Hiérarchisation et synthèse des enjeux

Tableau 4.3-5 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine archéologique

	Gares	***Ouvrages***	***Tunnel***
Synthèse des enjeux liés au patrimoine archéologique	**Forts** Gares concernées : Le Blanc-Mesnil, Clichy-Montfermeil, Chelles	**Forts** Ouvrages sur les communes de Gournay-sur-Marne, Chelles, Montfermeil, Livry-Gargan, Sevran, Aulnay-sous-Bois, La Courneuve, Saint-Denis, Aubervilliers, Saint-Ouen	**Faibles à nuls** La profondeur à laquelle se situe le tunnel écarte a priori l'essentiel des risques

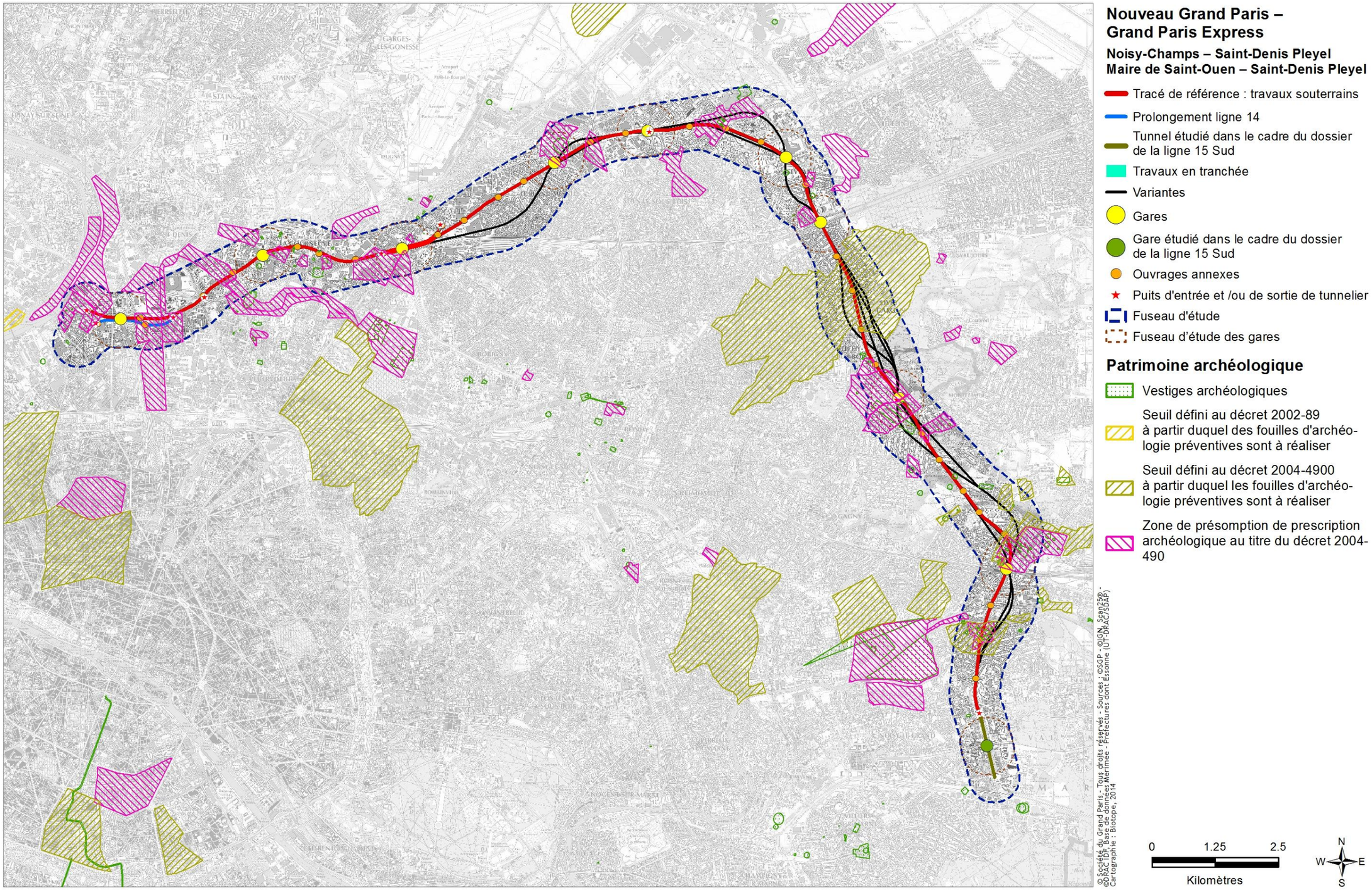


Figure 4.3-7 : Zonages de présomption archéologique intersectant le fuseau d'étude

5 Milieu humain

5.1 Population, emploi et urbanisme

5.1.1 Population et emploi

La zone de 500 mètres de part et d'autre du tracé du projet intersecte 20 communes de Seine-et-Marne et de Seine-Saint-Denis. Cependant 3 de ces communes n'ont qu'une part très faible de leur territoire dans cette zone (< 2 ha) et n'ont donc pas été prises en compte dans l'analyse[3]. Les 17 communes retenues couvrent une surface de 15 290 hectares, abritent 801 620 habitants et 306 900 emplois[4]. Parmi ces 17 communes, 2 appartiennent à la Grande Couronne (Champs-sur-Marne et Chelles) et 15 à la Petite Couronne. A noter également que 2 communes font partie de la Ville Nouvelle de Marne-la-Vallée (Champs-sur-Marne et Noisy-le-Grand).

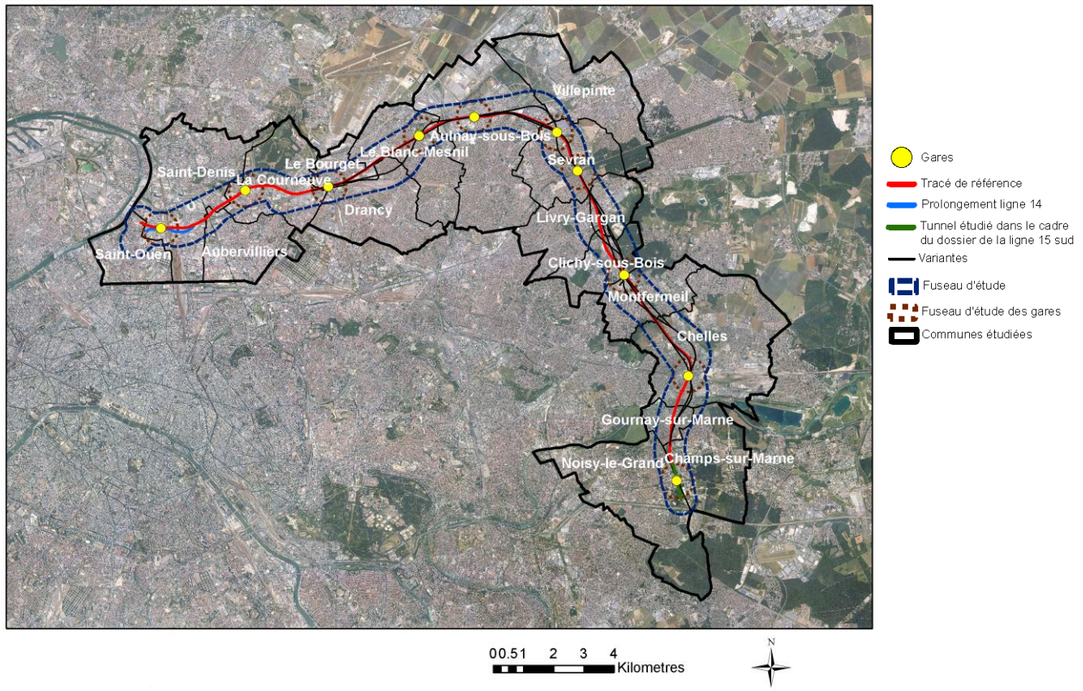


Figure 5.1-1 : Vue aérienne des communes du périmètre large d'étude et de la ligne 16 (Source : IGN : BD Ortho 2008)

Les données figurant dans cette partie recoupent celles qui sont utilisées dans le document spécifique relatif aux effets du projet sur l'urbanisation, figurant en annexe de la présente étude d'impact. Les données figurant dans l'étude d'impact et dans cette pièce annexe sont totalement cohérentes et complémentaires les unes des autres. L'étude d'impact vise en effet à quantifier la consommation d'espaces naturels et agricoles qui pourra être évitée du fait du projet ; l'étude des effets du projet sur l'urbanisation constitue davantage une analyse prospective des potentiels de densification aux abords des futures gares du projet, indispensable à l'atteinte des objectifs de construction de logement fixés par la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

5.1.1.1 Une zone à densité de population intermédiaire

Les densités de population vont de 31 habitants/ha (à Champs-sur-Marne) à 129 habitants/ha (à Aubervilliers), avec une moyenne de 59 habitants/ha pour l'ensemble des communes étudiées. De manière générale, les densités augmentent de l'est vers l'ouest de la ligne étudiée (Figure 5.1-2). La densité de population moyenne de la zone est élevée comparativement à la moyenne régionale (10 habitants/ha), du même niveau que la moyenne observée en Petite Couronne (66 habitants/ha) mais inférieure au niveau de Paris (210 habitants/ha).

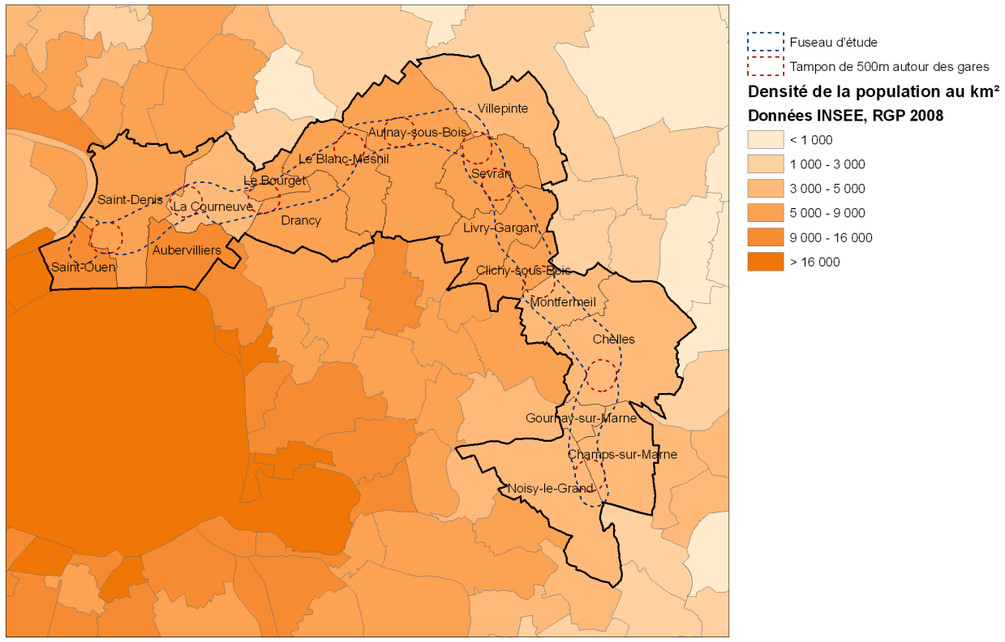


Figure 5.1-2 : Densité de population (habitant/km², source : INSEE, RPG 2008). Remarque : 1 km² = 100 ha

5.1.1.2 Une population jeune

La population des communes étudiées est composée à 22% de jeunes âgés de 15 à 29 ans. Ce taux est de 21% pour l'ensemble de la région. La part des 15-29 ans est comprise entre 20 et 25% dans la plupart des communes étudiées, à l'exception de Villepinte où elle est légèrement plus élevée (26%) et de Gournay-sur-Marne où elle est plus faible (17%).

5.1.1.3 Un tissu d'emploi contrasté

Les densités de l'emploi vont de 7 emplois/ha (à Gournay-sur-Marne) à 79 emplois/ha (à Saint-Ouen), avec une moyenne de 23 emplois/ha pour l'ensemble des communes étudiées. De manière générale, la densité de l'emploi est plus élevée dans la partie ouest du périmètre d'étude : Le Bourget (37 emplois/ha), Aubervilliers (52 emplois/ha), Saint-Denis (56 emplois/ha) et Saint-Ouen (79 emplois/ha) (Figure 5.1-3).

[3] *Les communes d'Emerainville, Coubron et L'Ile-Saint-Denis ont été exclues de l'analyse*
[4] *Source : données INSEE, 2008*

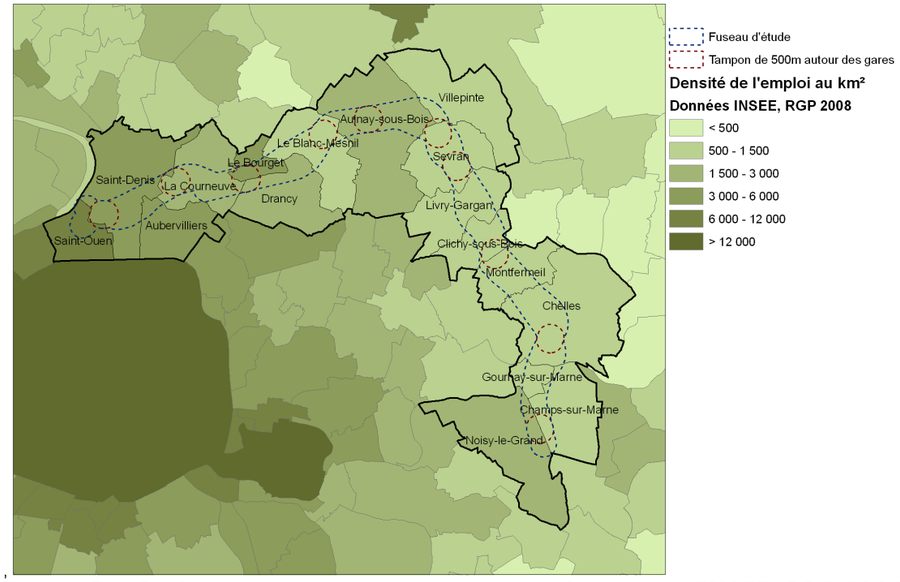


Figure 5.1-3 : Densité de l'emploi (emploi/km², source : INSEE, RGP 2008). Remarque : 1 km² = 100 ha

5.1.1.4 Une part importante de chômeurs au nord-ouest du périmètre d'étude

La carte suivante donne pour chaque commune le nombre de chômeurs rapporté au nombre total d'actifs en 2008 (Figure 5.1-4). La zone traversée par le projet est assez hétérogène : des taux moyens sont observés au sud-est alors que des taux très élevés sont relevés dans toute la partie nord-ouest (jusqu'à 24% à La Courneuve). Cet indicateur vaut en moyenne 17% pour les communes étudiées contre 11% pour l'ensemble de l'Ile-de-France.

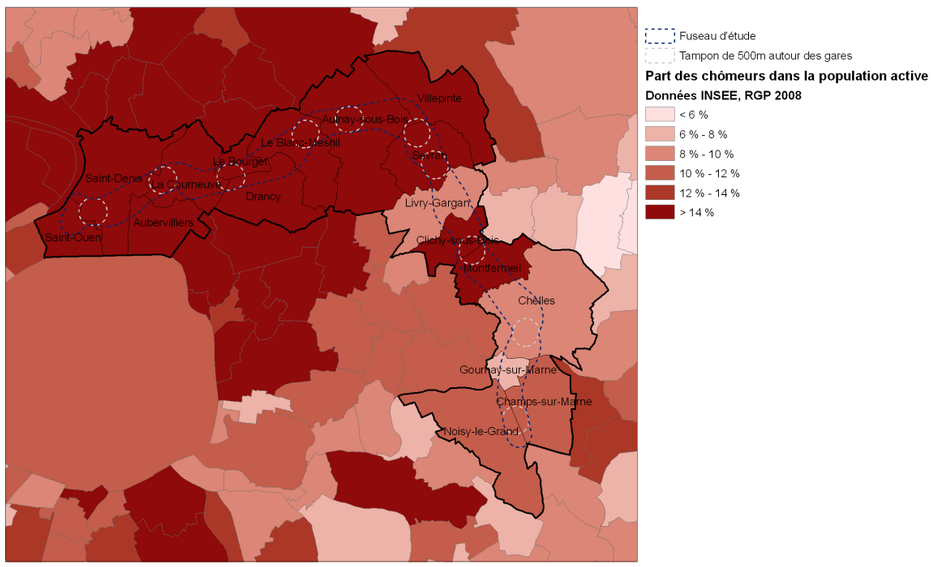


Figure 5.1-4 : Part des chômeurs dans la population active de 15 ans et plus en 2008 (%, source : INSEE, RGP 2008)

5.1.1.5 Des cadres davantage représentés au sud du périmètre d'étude

La part des cadres dans la population active de 15 ans et plus est représentée ci-dessous (Figure 5.1-5). De manière générale, la part des cadres correspond à un niveau moyen au sud de la ligne, et va en diminuant vers le nord. Pour les communes étudiées, la part des cadres est en moyenne de 11% contre 26% pour l'ensemble de l'Ile-de-France et 22% en excluant Paris.

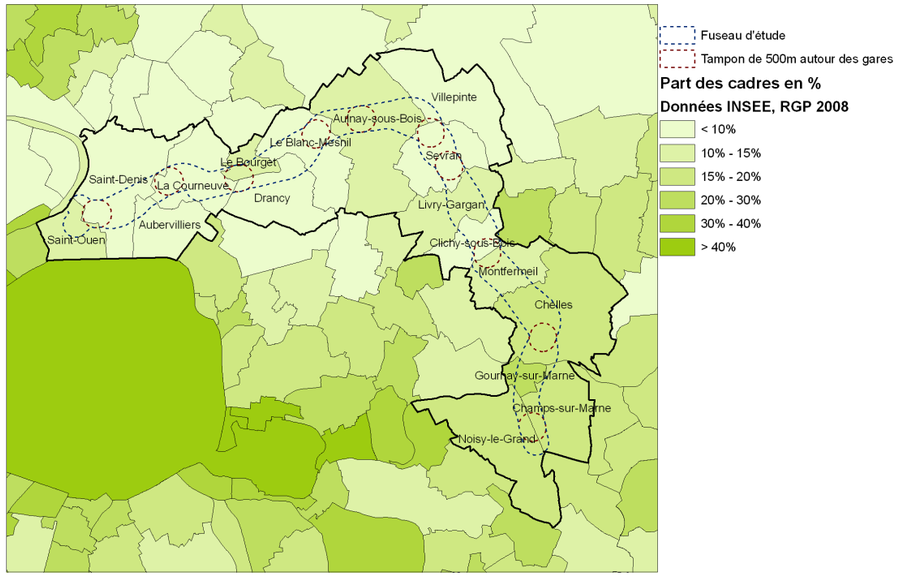


Figure 5.1-5 : Part des cadres sur la population active de 15 ans et plus en 2008 (%, source : INSEE)

5.1.1.6 Des revenus inférieurs à la moyenne régionale

La graphique ci-après donne le salaire horaire net moyen par commune du sud-est au nord-ouest du périmètre d'étude (figure 5.1-6). Ce dernier est en moyenne de 12,4 € pour les communes étudiées. Il est inférieur à la moyenne régionale (15,4 €) dans toutes les communes, à l'exception de Gournay-sur-Marne. De manière générale, il est plus élevé au sud-est de la ligne. Il est particulièrement faible au nord (à La Courneuve et à Aubervilliers) et à Clichy-sous-Bois.

Sur base de cette série d'indicateurs, on constate une dichotomie géographique entre le sud-est et le nord-ouest du périmètre d'étude. Le territoire au nord-ouest est caractérisé par une densité de population et d'emplois plus élevée mais également une proportion de chômeurs plus élevée, une proportion de cadres plus faible et un salaire horaire net par habitant plus bas que le territoire au sud-est.

Salaire horaire net moyen (€)

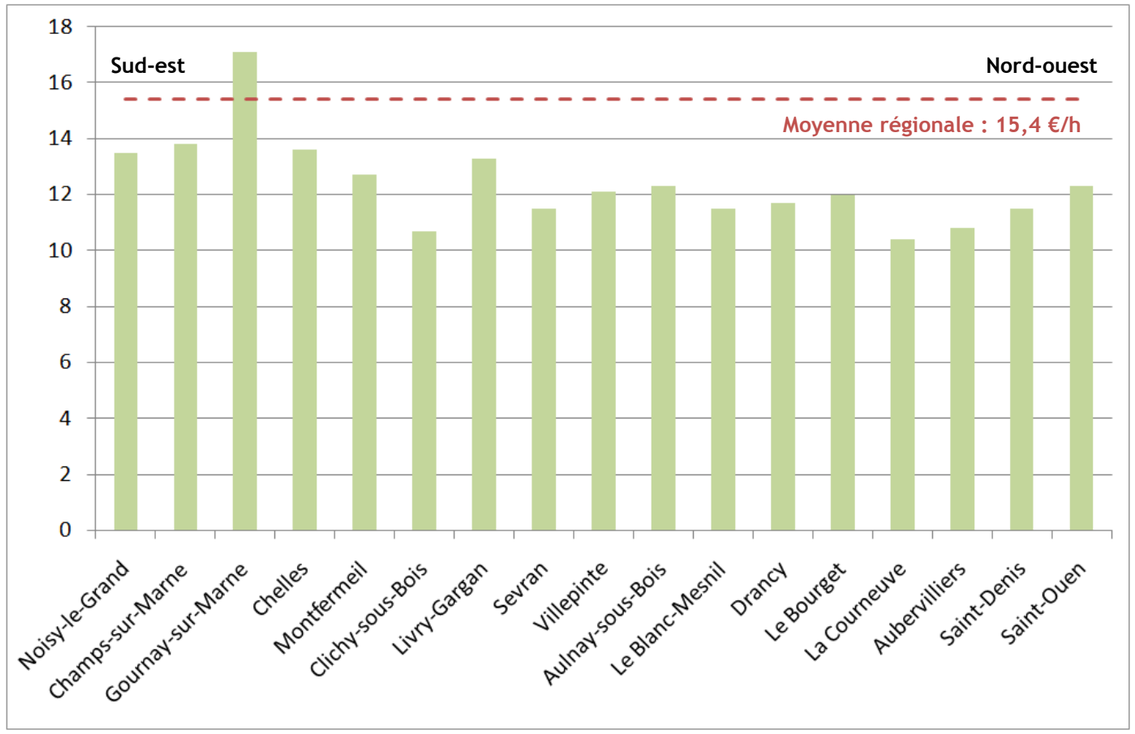


Figure 5.1-6 : Salaire horaire net moyen par commune (euros, source : INSEE, RPG 2008)

5.1.1.7 Une densité humaine sur l'espace urbanisé en 2008 intermédiaire

Le graphique ci-après présente la densité humaine sur l'espace urbanisé en 2008 par commune du sud-est au nord-ouest du périmètre d'étude (Figure 5.1-7). La densité humaine est en moyenne pour les communes étudiées de 106 habitants et emplois par hectare urbanisé. Ceci est inférieur à la densité humaine du cœur de métropole (entité géographique de l'écosystème francilien caractérisé par 89% d'espaces urbanisés[5]) mais supérieur à celle des communes urbaines de la ceinture verte (entité géographique de l'écosystème francilien caractérisé par 36% d'espaces urbanisés[6]).

La **densité humaine** est définie comme « la somme de la population et de l'emploi, accueillis ou susceptibles de l'être, par la superficie de l'espace urbanisé à laquelle s'ajoute, le cas échéant, la superficie des nouveaux espaces d'urbanisation » (SDRIF).

Densité humaine sur l'espace urbanisé ([population + emploi] /ha urbanisé)

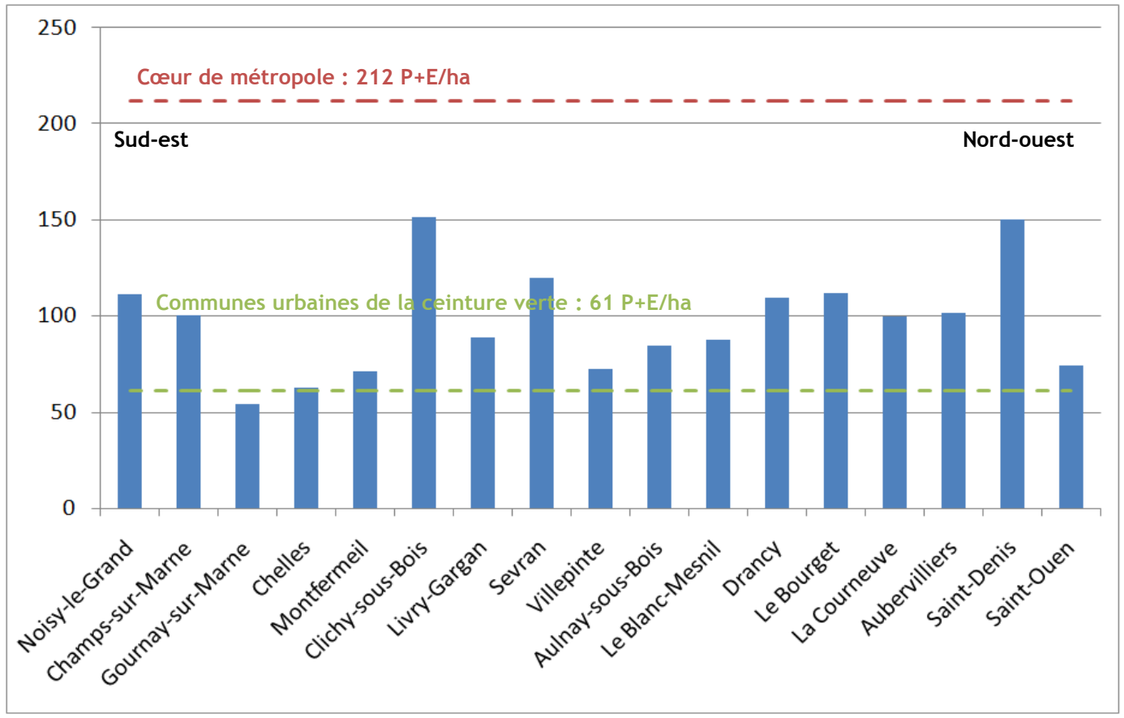


Figure 5.1-7 : Densité humaine sur l'espace urbanisé ([population + emploi]/ha urbanisé, sources : calculs Stratec (2013) sur base des données INSEE, RPG 2008 et SDRIF)

5.1.1.8 Certaines communes affichent des taux de croissance de la population supérieurs à 10% entre 1990 et 2008

La carte de l'évolution de la population par commune (Figure 5.1-8) montre que certaines communes ont connu des taux de croissance supérieurs à 10% entre 1990 et 2008. C'est par exemple le cas de Chelles (16%), Le Bourget (12%), Livry-Gargan (12%), Saint-Ouen (15%), Saint-Denis (21%) et Aubervilliers (18%). Par contre, Champs-sur-Marne qui est à proximité du tracé a vu sa population diminuer entre 1990 et 2008 (-2%).

[5] *Source : SDRIF*
[6] *Source : SDRIF*

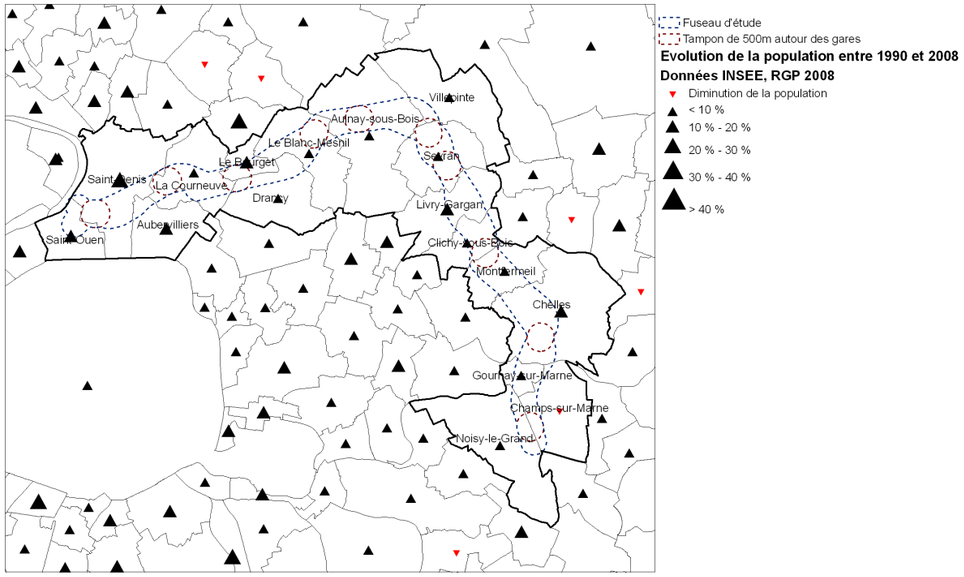


Figure 5.1-8 : Evolution de la population entre 1990 et 2008 (%, source : INSEE, RPG 2008)

5.1.1.9 Une évolution de l'emploi inégale sur le territoire entre 1999 et 2008

L'évolution de l'emploi entre 1999 et 2008 s'est faite de façon inégale sur le territoire étudié (Figure 5.1-9). Trois communes au nord-ouest de la ligne ont vu leur nombre d'emplois diminuer : Le Blanc-Mesnil (-12%), Drancy (-6%) et La Courneuve (-3%). Trois communes ont connu une forte croissance : Saint-Denis (+42%), Champs-sur-Marne (+30%) et Gournay-sur-Marne (+26%). Les autres communes ont des taux de croissance intermédiaires.

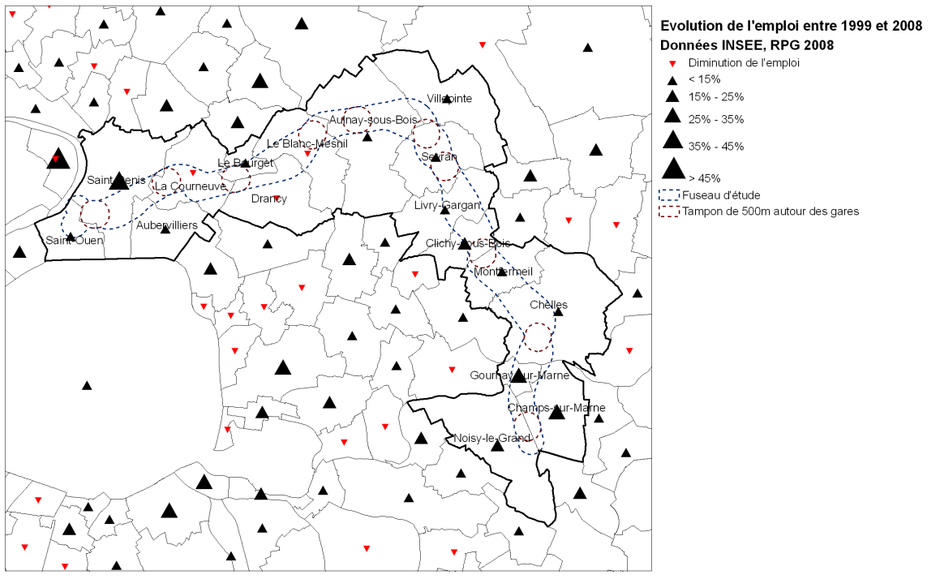


Figure 5.1-9 : Evolution de l'emploi entre 1999 et 2008 (%, source : INSEE, RPG 2008)

5.1.2 Occupation des sols

5.1.2.1 Un territoire urbanisé

Le mode d'occupation du sol selon les 24 postes définis par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Île-de-France (IAU-ÎdF) est présenté sur Figure 5.1-10.

Le **MOS** (Mode d'occupation du sol) est « l'atlas cartographique informatisé de l'occupation du sol de l'Île-de-France. Actualisé régulièrement depuis sa première édition en 1982, il est un outil de suivi et d'analyse du territoire francilien » (Source : IAU-ÎdF).

Le mode d'occupation du sol est résumé selon les 11 postes[7] définis par l'IAU-ÎdF dans le Tableau 5.1-1 pour chacune des communes étudiées. Le principal profil de morphologie urbaine des communes étudiées y est également repris.

Les **profils de morphologie urbaine** sur le territoire francilien ont été définis dans le cadre des études socio-économiques relatives au projet de métro du Grand Paris (Société du Grand Paris, 2010). Les territoires sont classés selon trois catégories (zone urbaine, périurbaine ou semi-rurale) en fonction de critères urbanistiques ou démographiques :

Profil de morphologie urbaine	Critères d'urbanisation morphologique retenus
Zone urbaine	zone appartenant à une agglomération et dont la densité de population en 2005 est supérieure à 8 165 hab/km²
Zone périurbaine	zone appartenant à une agglomération et dont la densité de population en 2005 est inférieure à 8 165 hab/km²
Zone semi-rurale	zone hors agglomération ou zone en agglomération dont la densité de population en 2005 est inférieure à 1 100 hab/km²

Le principal profil de morphologie urbaine est celui dont l'emprise au sol sur le territoire étudié est la plus importante.

Constat :

- la majorité des communes ont un profil de type périurbain, c'est-à-dire qu'elles appartiennent à une zone d'agglomération et que la densité de population y est modérée. Ces communes se répartissent tout au long de la ligne étudiée ;

[7] *Les 24 postes d'occupation du sol définis par l'IAU-ÎdF ont été regroupés en 11 postes comme suit : les postes « grandes cultures » et « autres cultures » forment le poste « cultures », les postes « parcs ou jardins », « sport », « tourisme et loisirs » et « terrains vacants » forment le poste « urbain ouvert », les postes « habitat autre », « activités économiques et industrielles », « entrepôts logistiques », « commerces » et « bureaux » forment le poste « activités » et les postes « bâtiments ou installations de sport », « équipements d'enseignement », « équipements de santé », « cimetières », « équipements culturels, touristiques et de loisirs » et « autres équipements » forment le poste « autres équipements ».*

- quatre communes ont un profil de type urbain, c'est-à-dire qu'elles appartiennent à une zone d'agglomération et que la densité de population y est élevée (Drancy, Aubervilliers, Saint-Ouen et Clichy-sous-Bois). Trois de ces communes sont situées au nord-ouest de la ligne (Drancy, Aubervilliers et Saint-Ouen).

D'après ces chiffres, on constate que la ligne étudiée traverse une zone fortement urbanisée. L'urbain construit occupe en effet 68% de la surface du territoire. Dans 9 des 17 communes, ce poste représente même plus de 80% de la superficie communale. Ces communes se situent en majeure partie à l'ouest du périmètre d'étude.

Si on analyse plus en détails le poste « urbain construit », on remarque que l'habitat individuel représente une proportion élevée à l'est, par exemple à Gournay-sur-Marne (72%), alors que celle de l'habitat collectif augmente fortement en allant vers Paris intra-muros, par exemple à Aubervilliers (27%). Enfin, le Bourget et la Courneuve concentrent les plus grandes surfaces dédiées aux activités, aux équipements et aux transports, ce qui s'explique, pour l'une, par la présence de l'aéroport du Bourget et, pour l'autre, par la concentration importante d'activités économiques et industrielles.

A l'est, le poste « rural » représente une surface importante dans les communes de Champs-sur-Marne (39%), Chelles (26%) et Noisy-le-Grand (26%). Ceci s'explique essentiellement par la présence de différents espaces verts sur le territoire de ces communes : par exemple, le bois de Grâce à Champs-sur-Marne, le bois des Coudreaux et la Réserve naturelle régionale des îles de Chelles à Chelles et le bois de Saint-Martin au sud de Noisy-le-Grand.

Enfin, l'urbain ouvert occupe 13% de la surface du territoire et correspond essentiellement aux parcs et jardins, aux espaces de tourisme, de sports et de loisirs. Le poste « urbain ouvert » est important dans les communes de Courneuve (29%) et de Sevran (22%) qui bénéficient, pour l'une, d'un parc départemental, et pour l'autre, d'un golf et d'un parc forestier.

Etude d'impact:
Ligne 16 - Noisy-Champs - Saint-Denis-Pleyel (Ligne Rouge)
Ligne 17 - Le Bourget RER - Saint-Denis-Pleyel (Ligne Rouge)
Ligne 14 - Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis-Pleyel (Ligne Bleue)

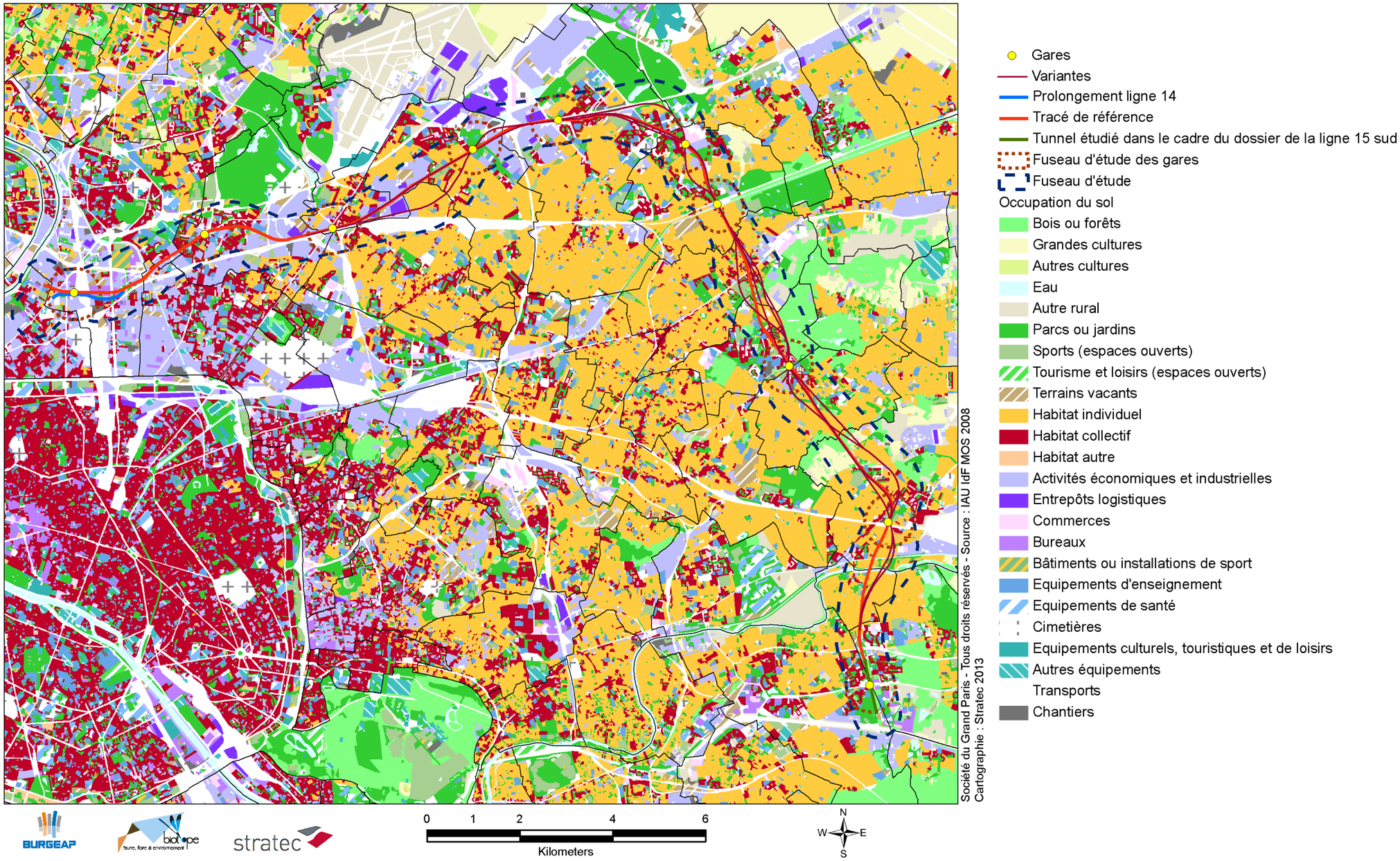


Figure 5.1-10 : Mode d'occupation du sol des communes étudiées (Source : IAU-ÎdF, MOS 2008)

Commune	Couronne	Département	Statut	Profil de morphologie urbaine principal [1]	Population en 2008 [2]	Emploi en 2008 [2]	Pourcentage de la surface communale occupée par les 11 postes du mode d'occupation du sol définis par l'IAU-ÎdF (en %) [3]													Superficie totale (ha)
							Rural					Urbain ouvert	Urbain construit							
							Bois ou forêts	Cultures	Eau	Autre rural	Total rural		Habitat individuel	Habitat collectif	Activités	Equipements	Transports	Chantiers	Total urbain construit	
Aubervilliers	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Urbain	74 528	29 693	1%	0%	1%	1%	3%	9%	5%	27%	36%	12%	6%	2%	88%	1164
Aulnay-sous-Bois	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	82 188	31 542	0%	0%	1%	1%	2%	15%	37%	6%	18%	6%	16%	0%	83%	1 616
Champs-sur-Marne	Grande Couronne	77	Chef lieu de canton	Périurbain	24 105	9 630	31%	1%	3%	6%	39%	17%	21%	6%	5%	5%	7%	0%	44%	769
Chelles	Grande Couronne	77	Chef lieu de canton	Périurbain	52 765	13 827	7%	12%	2%	5%	26%	8%	37%	5%	8%	4%	13%	0%	66%	1 601
Clichy-sous-Bois	Petite Couronne	93		Urbain	29 127	4 933	30%	0%	0%	1%	32%	11%	27%	10%	5%	9%	5%	1%	57%	395
Drancy	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Urbain	66 194	13 324	0%	0%	0%	0%	0%	6%	55%	11%	6%	6%	15%	0%	94%	777
Gournay-sur-Marne	Petite Couronne	93		Périurbain	6 229	1 176	0%	0%	8%	3%	11%	8%	72%	3%	3%	3%	0%	0%	82%	168
La Courneuve	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	36 915	13 793	0%	0%	2%	1%	3%	29%	7%	11%	24%	10%	15%	1%	68%	752
Le Blanc-Mesnil	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	50 668	11 762	0%	0%	1%	1%	2%	9%	43%	11%	16%	7%	10%	0%	88%	809
Le Bourget	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	13 610	7 686	0%	0%	0%	0%	0%	8%	20%	15%	25%	10%	20%	1%	91%	208
Livry-Gargan	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	41 808	8 837	8%	1%	0%	3%	12%	11%	53%	8%	6%	6%	5%	0%	77%	737
Montfermeil	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	24 457	6 938	8%	0%	0%	1%	8%	11%	66%	3%	4%	5%	2%	0%	81%	544
Noisy-le-Grand	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	63 106	27 942	20%	3%	1%	3%	26%	11%	33%	9%	8%	4%	8%	1%	62%	1 315
Saint-Denis	Petite Couronne	93	Sous-préfecture	Périurbain	103 742	69 351	0%	0%	2%	1%	3%	16%	6%	17%	22%	12%	23%	2%	81%	1423
Saint-Ouen	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Urbain	45 595	34 075	0%	0%	3%	1%	3%	10%	2%	22%	38%	14%	9%	2%	87%	1237
Sevran	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	50 770	8 342	2%	5%	1%	1%	10%	22%	39%	9%	6%	7%	7%	0%	68%	726
Villepinte	Petite Couronne	93	Chef lieu de canton	Périurbain	35 810	14 047	3%	1%	1%	3%	7%	27%	28%	5%	9%	10%	14%	0%	66%	1 045
					801 617	**306 895**	**6%**	**2%**	**1%**	**2%**	**11%**	**13%**	**28%**	**9%**	**13%**	**7%**	**11%**	**1%**	**68%**	**15 287**

Tableau 5.1-1 Chiffres clefs des caractéristiques d'occupation du sol des communes étudiées

(1) Calculs Stratec (2013)
(2) Données INSEE 2008
(3) Mode d'Occupation du Sol d'Ile-de-France (IAU-ÎdF, 2008)

La Figure 5.1-11 reprend l'évolution de la part des surfaces des communes étudiées qui se sont urbanisées au cours de trois périodes : entre 1982 et 1990 (en bleu sur le graphique), entre 1990 et 1999 (en rouge) et, plus récemment, entre 1999 et 2008 (en vert).

L'**urbanisation des surfaces**, au sens du MOS de l'IAU-ÎdF, correspond au passage durant la période donnée du poste « rural » ou « urbain ouvert » au poste « urbain construit ».

De manière globale, l'urbanisation nouvelle des communes étudiées a suivi la même tendance d'évolution que l'urbanisation nouvelle à l'échelle de la région, c'est-à-dire qu'on observe une diminution de l'urbanisation nouvelle à partir de la fin des années 1990. A l'échelle de la région, le rythme d'urbanisation est passé d'environ 1 600 ha/an entre 1990 et 1999 à environ 1 000 ha/an entre 1999 et 2008. A noter que l'extension urbaine s'est faite en majeure partie dans les communes urbaines de la ceinture verte[8]. A l'échelle de la zone étudiée, l'urbanisation est passée d'environ 62 ha/an entre 1982 et 1990, à environ 29 ha/an entre 1999 et 2008. Entre les deux périodes, le rythme moyen de l'urbanisation nouvelle a donc été divisé par deux. Même en excluant Villepinte de l'analyse (l'urbanisation nouvelle de Villepinte a été particulièrement élevée entre 1982 à 1990), le rythme d'urbanisation est passé d'environ 42 ha/an entre 1982 et 1990, à environ 27 ha/an entre 1999 et 2008.

Les taux importants d'évolution de l'urbanisation dans les communes de Noisy-le-Grand (9% de la surface communale urbanisée entre 1982 et 2008) et de Champs-sur-Marne (14%) correspondent à la stratégie de développement de la Ville Nouvelle de Marne-la-Vallée qui a conduit à l'urbanisation de surfaces anciennement rurales, surtout durant les années 1980. Enfin, le pic observé à Villepinte durant la période 1982-1990 (15% de la surface communale urbanisée) est principalement lié à la création du parc des expositions et du centre de conventions de Paris-Nord-Villepinte et du parc d'activités Paris-Nord 2 dans les années 1980.

5.1.2.2 Evolution du rythme de construction des logements par commune

L'ensemble des 17 communes étudiées regroupe 292 000 résidences principales (INSEE, 2010). Dans l'ensemble, le parc de résidences principales est relativement ancien puisque 62% d'entre elles ont été construites avant 1975, dont 21% avant 1949 (Figure 5.1-12). Ce parc est toutefois plus récent que le parc moyen d'Ile-de-France puisque la moyenne régionale est de 66% pour la période antérieure à 1975 est de 31% pour les bâtiments construits avant 1949.

[8] *Source : SDRIF*

Rapport de la surface urbanisée nouvelle sur la surface totale de la commune par période (%)

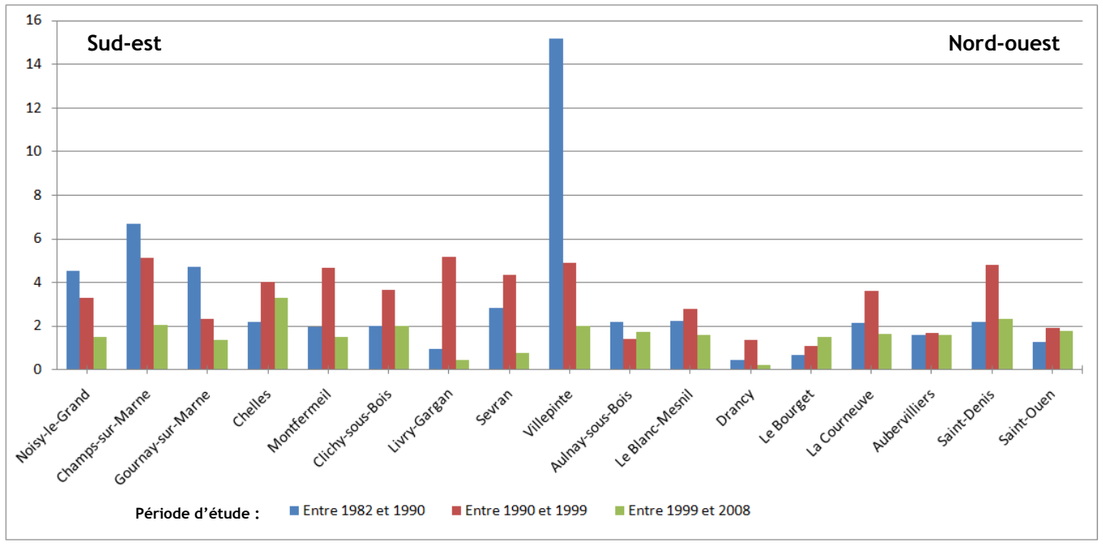


Figure 5.1-11 : Evolution de l'urbanisation nouvelle des communes du périmètre large d'étude entre 1982 et 1990, 1990 et 1999, 1999 et 2008 selon la direction Ouest->Est de la ligne étudiée (Source : Evolution du mode d'occupation du sol, 24 postes (IAU-IdF, 2008) - Analyse et traitement des données : Stratec, 2013)

Nombre de résidences principales par commune (valeurs absolues)

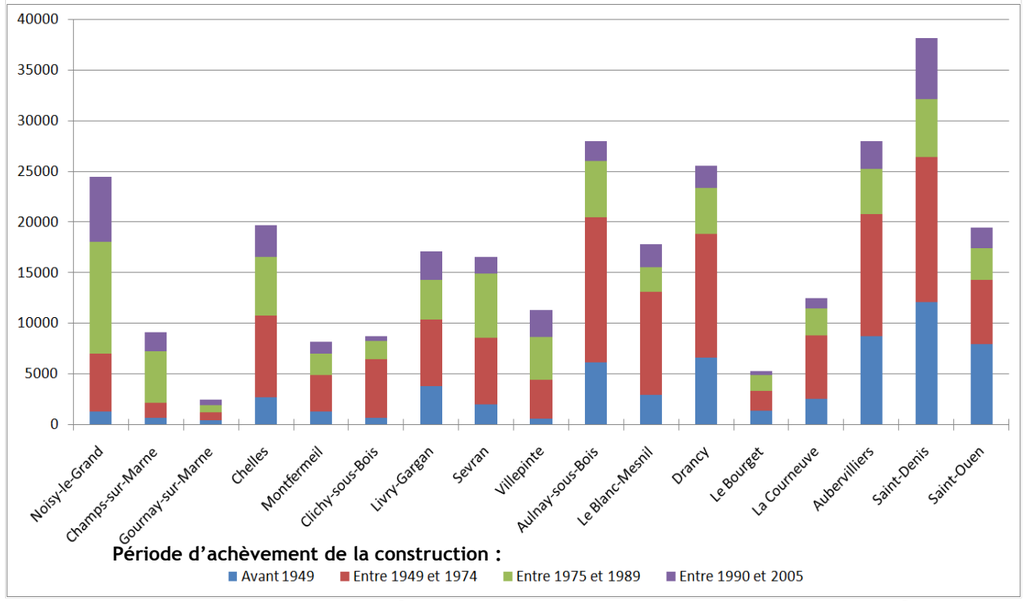


Figure 5.1-12 : Nombre de résidences principales par commune par période d'achèvement de la construction (Source : données INSEE 2010 – Traitement et analyse des données : Stratec 2013)

5.1.3 Situation existante à proximité des futures gares

La situation a été analysée à l'intérieur des fuseaux de 500 mètres autour des futures gares du projet. Ce périmètre rapproché regroupe environ 79 710 habitants répartis sur 953 hectares[9] autour des 10 gares (y compris la gare de Noisy-Champs). Une fiche d'identité est présentée pour chaque gare, depuis le nord-ouest de la ligne jusqu'au sud-est. Notons également qu'il est fait mention de la localisation éventuelle de la gare dans un périmètre de contrat de développement territorial (CDT).

Les **Contrats de Développement Territorial** (CDT) seront définis conjointement par l'Etat et les collectivités publiques concernées après consultation de la région et du département ainsi que soumission à enquête publique. De plus, un contrat entre les collectivités territoriales et un tiers prestataire pourra détailler les conditions de mise en œuvre des opérations d'aménagement ou des projets d'infrastructures. Les CDT pourront définir :

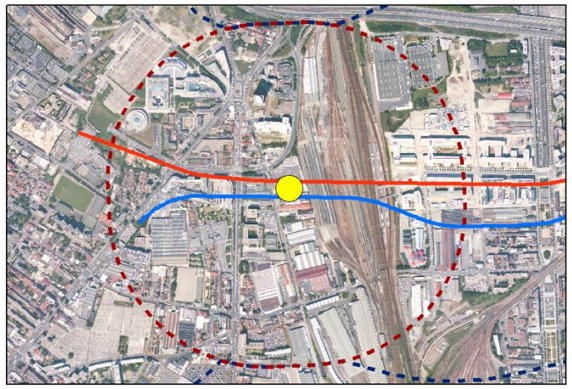
- des objectifs, pour les communes, de développements quantitatifs et qualitatifs en matière de développement économique, d'aménagement urbain, de logement et de déplacements prenant en compte les objectifs du développement durable. Ils répondront notamment à l'objectif de construction annuelle de 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés à l'échelle de l'Île-de-France ;
- les opérations d'aménagement ou les projets d'infrastructures nécessaires à la réalisation de tels objectifs, ainsi que leurs conditions de mise en œuvre, leur financement, et l'échéancier prévisionnel de leur réalisation ;
- la création de Zones d'Aménagement Différé (ZAD) à l'intérieur desquelles une date de référence est fixée pour évaluer le prix du bien susceptible d'être préempté. Cela vise à permettre d'éviter la spéculation foncière à l'intérieur de cette zone.

Il est à noter que les CDT devront être compatibles avec le SDRIF.

(Voir chapitre « urbanisme réglementaire » ci-après pour plus d'informations)

[9] *Sources : Base de données Densimos (IAU-ÎdF, 2006) et calculs Stratec (2013)*

Saint-Denis – Pleyel



Département	93
CDT	Pleyel
Superficie totale	100,8 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	3 338 habitants
Densité de population moyenne (2006)	33 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	16,4 m

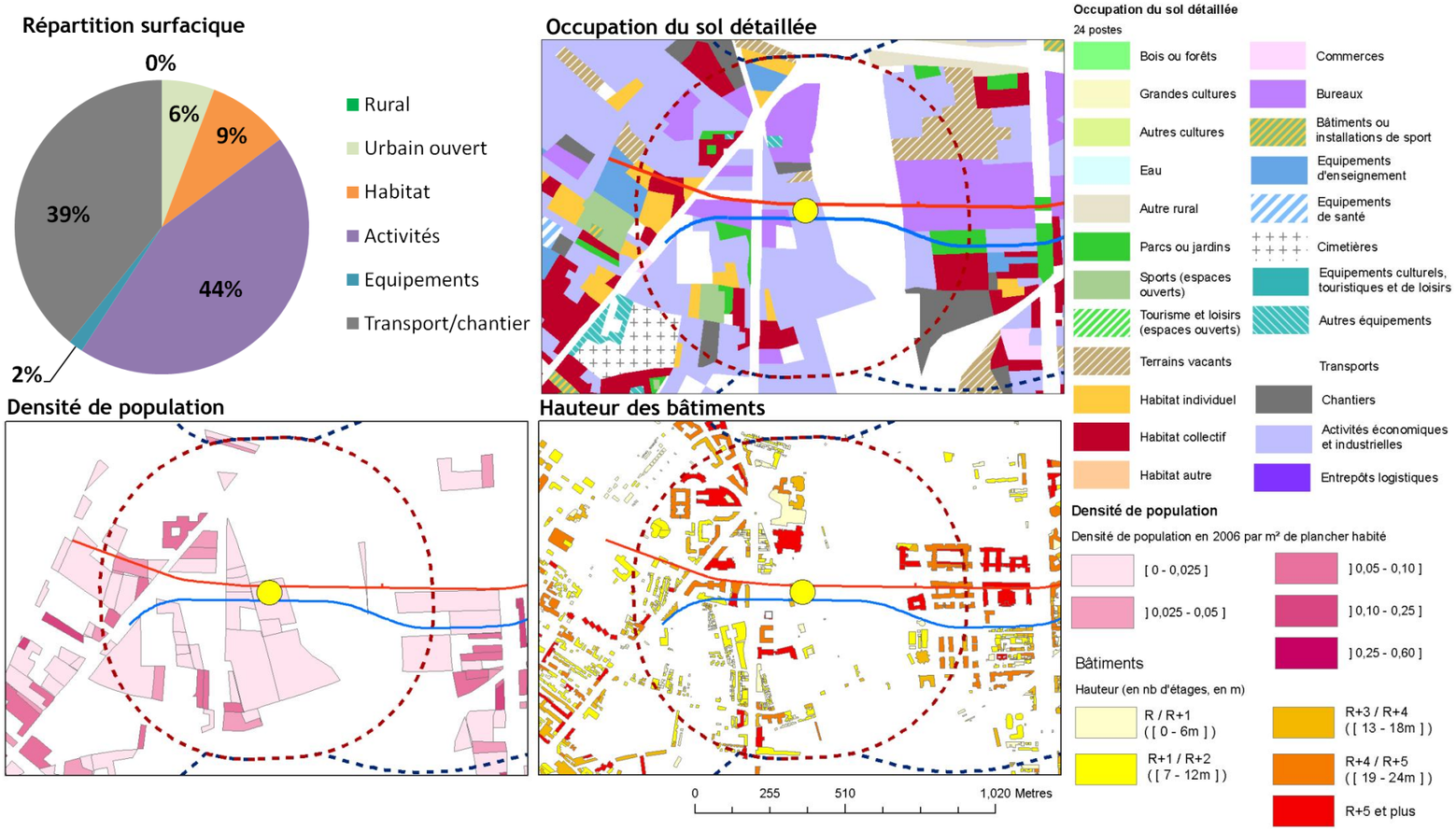


Figure 5.1-13 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Saint-Denis – Pleyel (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

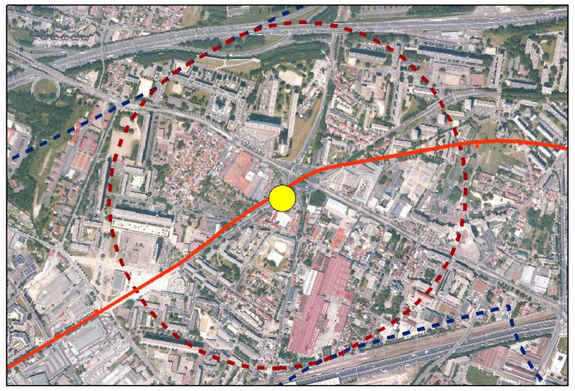
La gare de Saint-Denis – Pleyel est située en Seine-Saint-Denis.

La zone de 500 mètres autour de la gare présente une densité de population moyenne de 33 habitants/ha. Cette densité relativement faible par rapport aux autres gares du projet s'explique par une part peu importante de l'habitat (9%) dans la répartition surfacique des modes d'occupation des sols autour de la gare. En effet, la zone est majoritairement occupée par des immeubles d'activités tertiaires et de bureaux et par des aménagements ferroviaires, ce qui explique les parts élevées des postes « activités » (44%) et « transport/chantier » (39%). La présence de bâtiments d'activités est en adéquation avec une hauteur moyenne des bâtiments relativement élevée (16,4 m, soit un R+4).

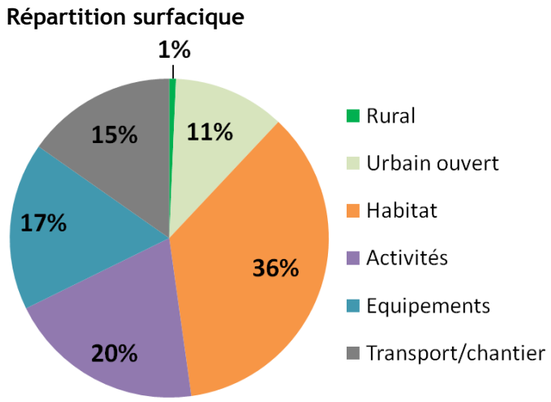
D'après l'étude de préfaisabilité de la gare[10], le secteur situé autour du carrefour Pleyel montre un potentiel fort d'évolution avec encore de nombreuses réserves foncières qui permettront à long terme de développer le quartier. Le carrefour est en pleine mutation avec de nombreux projets urbanistiques programmés ou à l'étude (le « cluster de la création », le franchissement du plateau ferroviaire, la Cité du Cinéma,…).

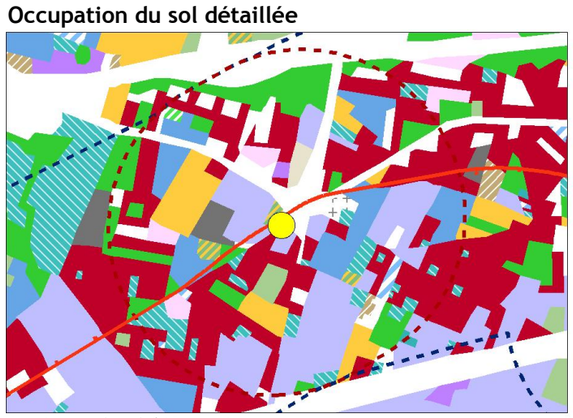
[10] *Gares & Connexions (2011) Gares d'interconnexion du réseau de transport public du Grand Paris - Gare de Saint-Denis Pleyel. Etudes préalables. Emetteur : AREP.*

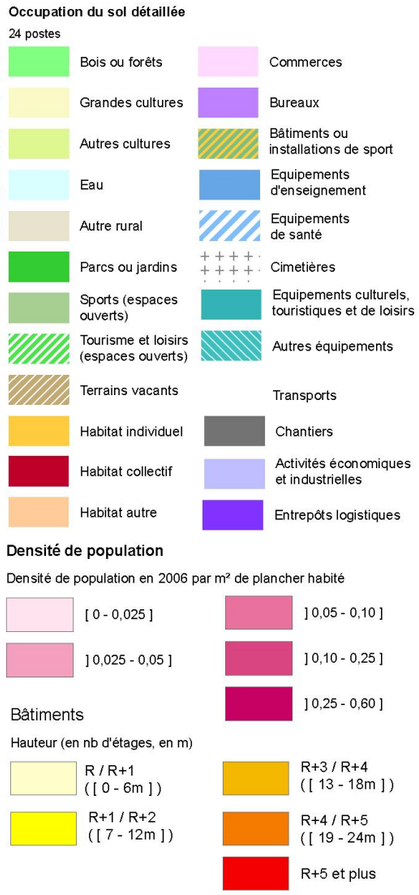
La Courneuve – Six Routes

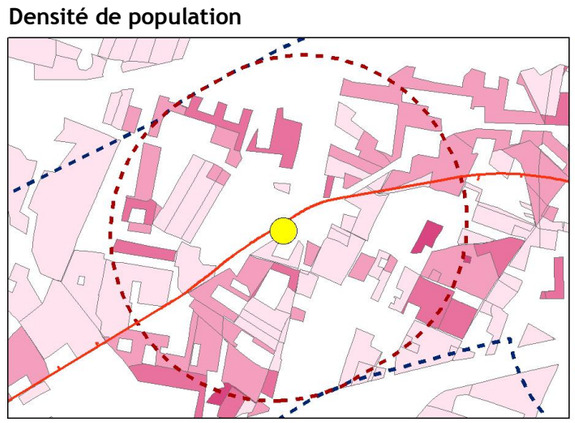


Département	93
CDT	Pleyel/Le Bourget
Superficie totale	94,1 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Urbain
Population (2006)	13 663 habitants
Densité de population moyenne (2006)	145 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	14,8 m









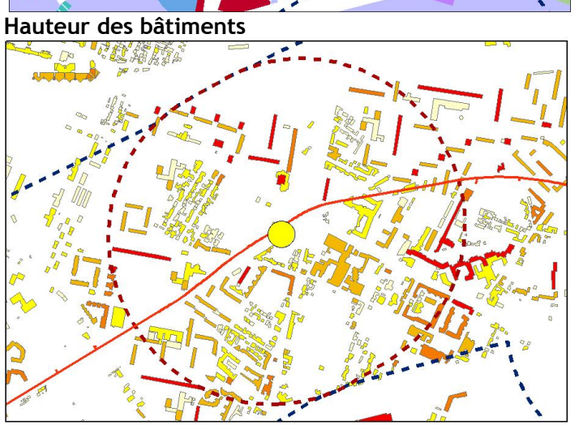


Figure 5.1-14 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de La Courneuve – Six Routes (Sources : IAU-ÎdF: MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008

La gare de la Courneuve – Six Routes est située en Seine-Saint-Denis.

La zone d'influence de la gare présente la densité de population la plus élevée des 10 secteurs de gares analysés (145 habitants/ha). Cette densité élevée s'explique notamment par une part importante de l'habitat dans la répartition surfacique de la zone d'influence de la gare. En particulier, l'habitat collectif représente 29% de la répartition surfacique tandis que l'habitat individuel n'en représente que 7%.

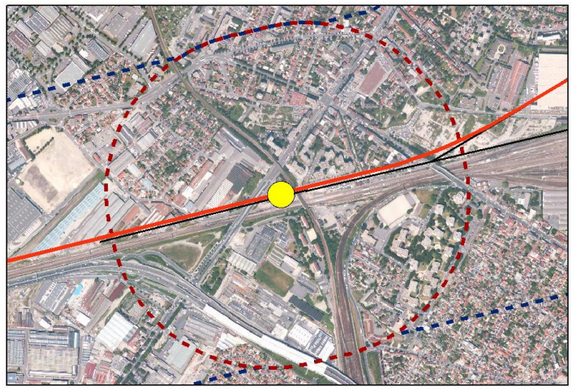
La zone d'influence est également constituée à 20% du poste « activités » qui comprend notamment les commerces (Leader Price et Quick), les industries et les activités artisanales aux abords immédiats du carrefour Six Routes. Le poste « équipements » comprend essentiellement le cimetière, les équipements scolaires et la caserne des pompiers.

Par ailleurs, les hauteurs des bâtiments sont assez hétérogènes, ce qui témoigne des époques successives de construction et de leur utilisation.

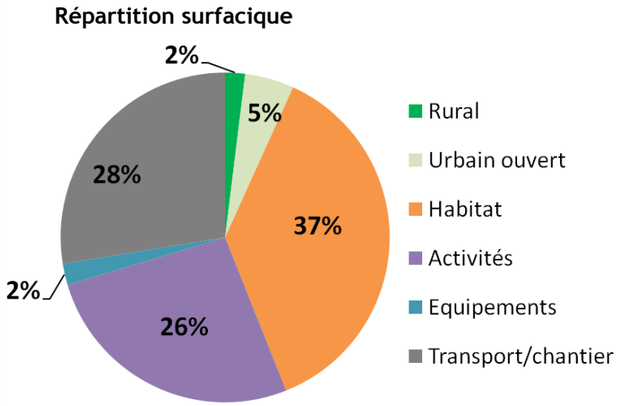
Enfin, notons que l'étude de préfaisabilité de la gare[11] a identifié deux secteurs proches de la future gare comme stratégiques pour la mise en œuvre du projet communal : le secteur Babcock, pour lequel une mutation en tissu économique est envisagée, et le secteur Centre-Ville – Mairie pour lequel une requalification est prévue.

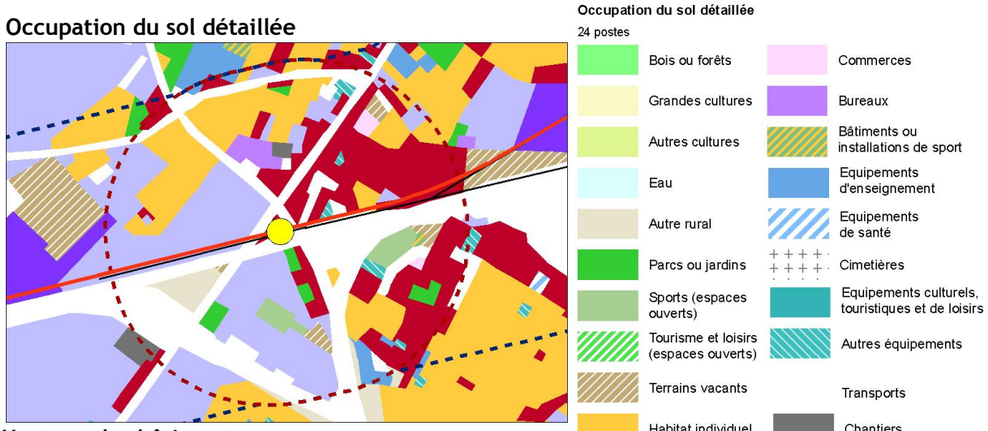
[11] *Egis Rail (2011) Etudes d'insertion des gares du Métro du Grand Paris dans leur environnement urbain - Gare de La Courneuve. Etudes Préalables. Rapport 1 : Diagnostic Urbain.*

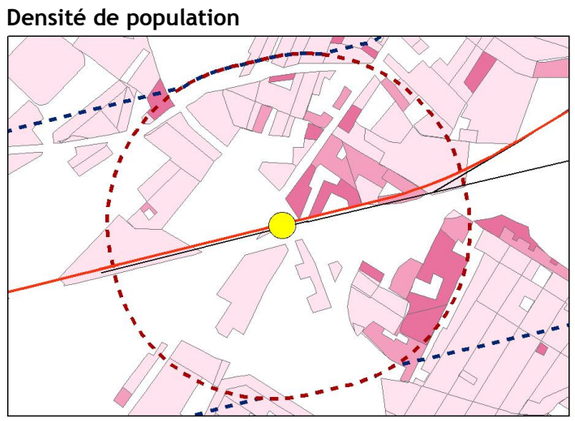
Le Bourget RER B

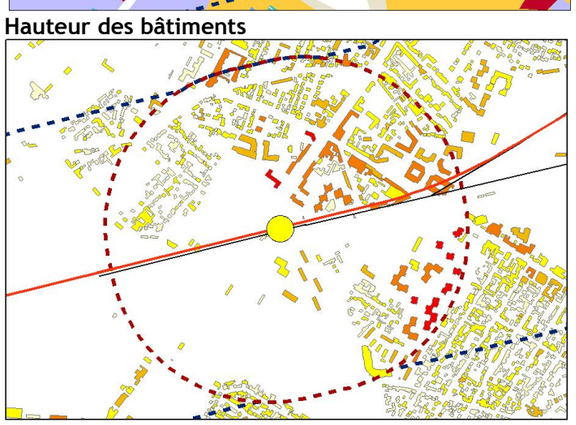


Département	93
CDT	Le Bourget
Superficie totale	96,2 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	7 117 habitants
Densité de population moyenne (2006)	74 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	13,5 m









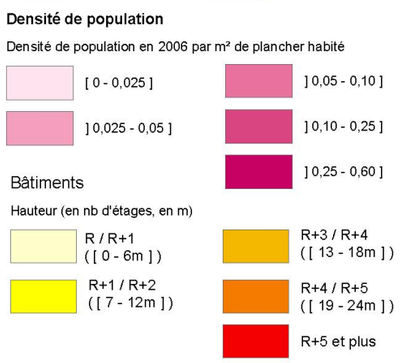


Figure 5.1-15 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Le Bourget RER B (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

La gare du Bourget RER B est située en Seine-Saint-Denis.

La zone d'influence de la gare présente une densité de population intermédiaire de 74 habitants/ha. Elle est occupée majoritairement par le poste « habitat » qui se partage de manière à peu près équivalente entre l'individuel (16%) et le collectif (21%).

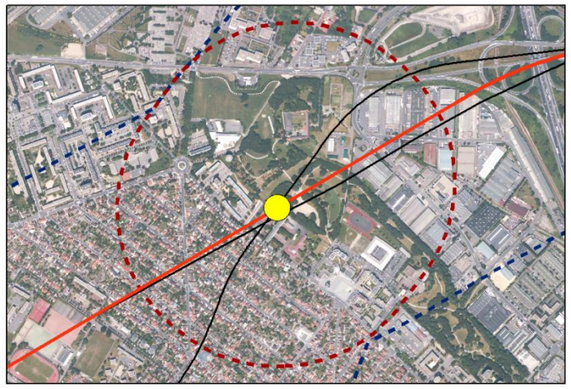
Le poste « transport/chantier » englobe les aménagements ferroviaires à proximité de la gare ainsi que l'autoroute A86.

Le poste « équipements » inclut notamment un équipement sportif et des équipements scolaires juste au sud de la gare.

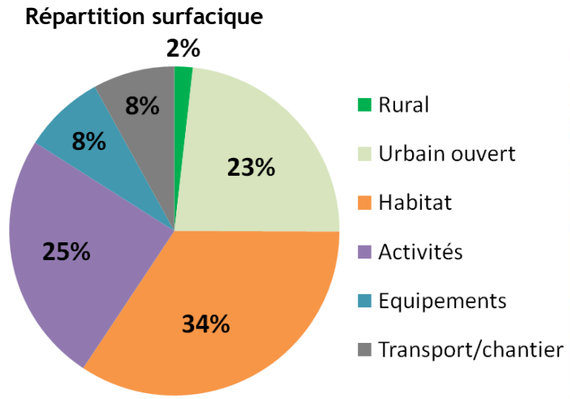
D'après l'étude de préfaisabilité[12], les projets urbains envisagés sont le développement du territoire de l'aéroport du Bourget et la réalisation de la ZAC du Commandant Rolland qui prévoit 17 hectares de bureaux et de logements.

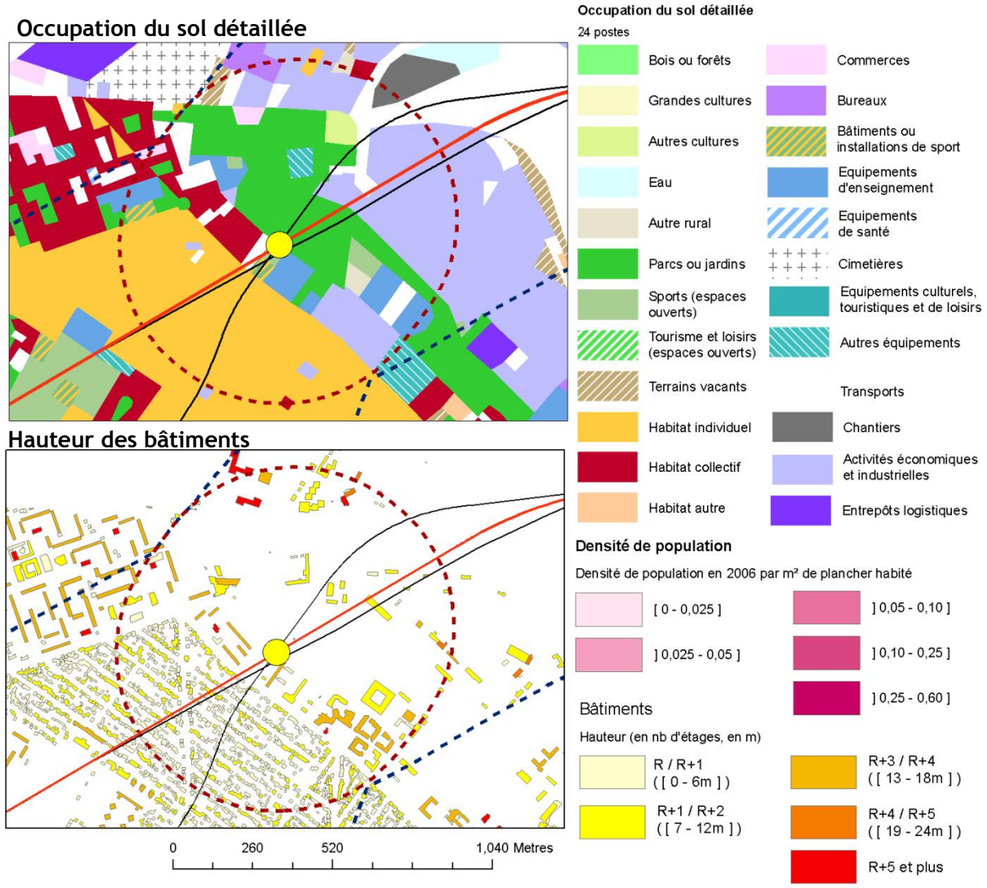
[12] *Gares & Connexions (2011) Gares d'interconnexion du réseau de transport public du Grand Paris - Gare du Bourget RER. Etudes préalables. Emetteur : AREP.*

Le Blanc-Mesnil



Département	93
CDT	Le Bourget
Superficie totale	94,1 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	3 777 habitants
Densité de population moyenne (2006)	40 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	9,0 m





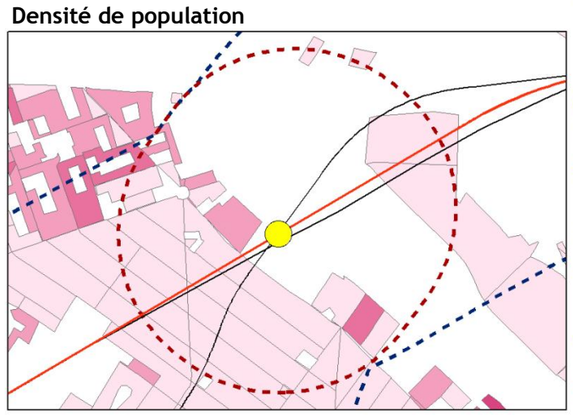


Figure 5.1-16 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Le Blanc-Mesnil (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

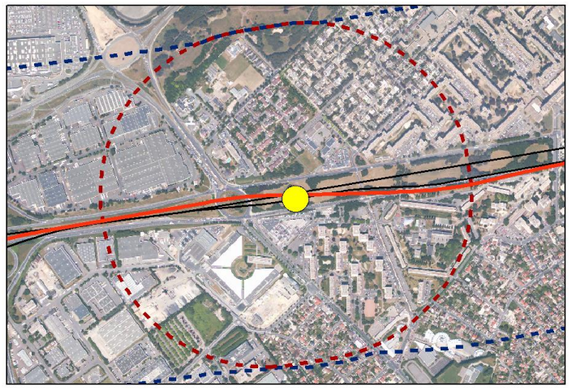
La zone d'influence de la gare présente une densité de population moyenne de 40 habitants/ha. La part d'habitat individuel est ici plus élevée que la part d'habitat collectif (respectivement 30% et 4%), ce qui est en adéquation avec la hauteur moyenne des bâtiments (9 m, soit un R+1/R+2).

Le poste « urbain ouvert » correspond à la présence du parc Jacques Duclos à l'est de la gare.

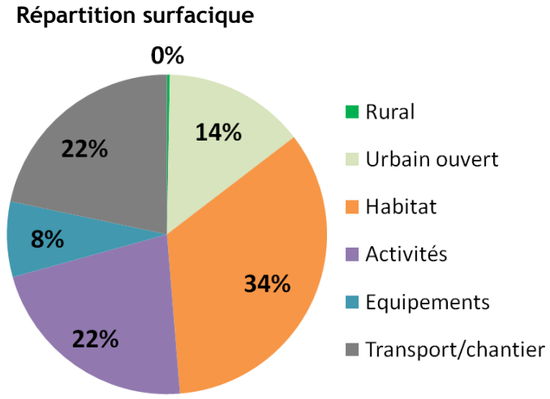
D'après l'étude de préfaisabilité de la gare[13], des projets d'équipement et d'aménagement visant à renforcer le statut du centre-ville sont prévus dans cette zone (centre commercial Plein Air, opérations de construction de logements et de commerces et requalification de l'espace public autour de la mairie).

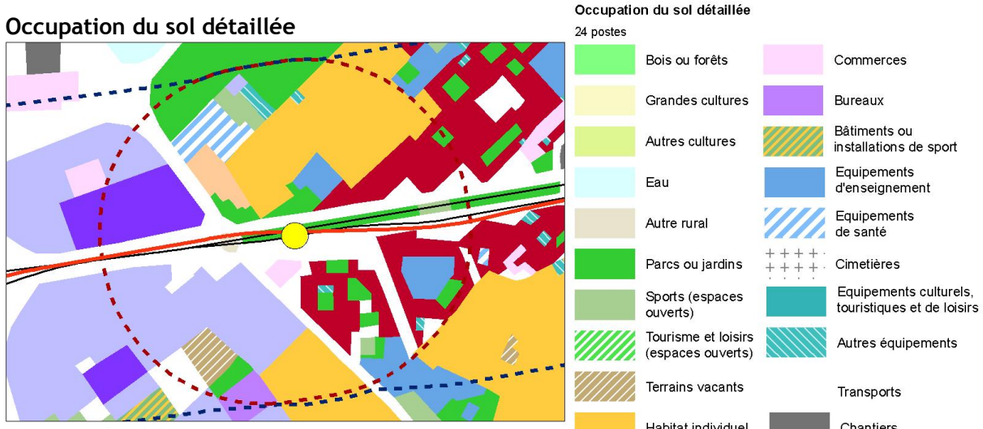
[13] *Systra, Richez Associés et mvaconsultancy (2011) Etudes d'insertion urbaine des gares du Métro Grand Paris – Le Blanc-Mesnil. Etudes préalables. Diagnostic.*

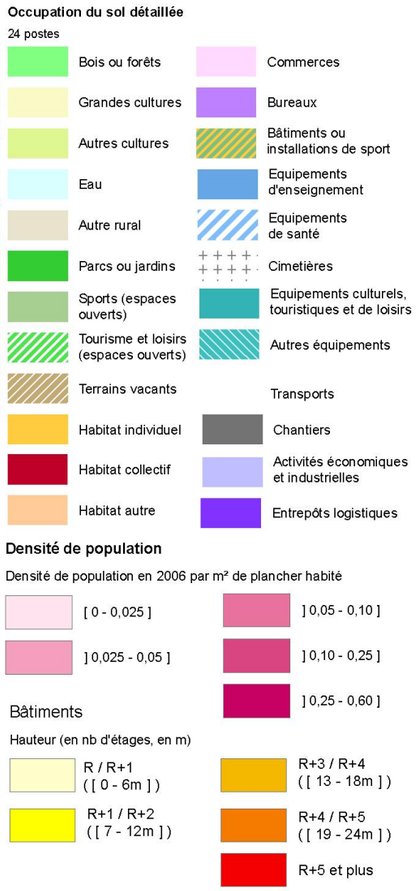
Aulnay

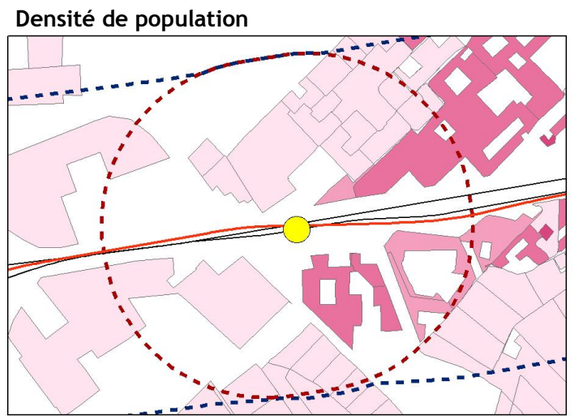


Département	93
CDT	Aulnay - Montfermeil
Superficie totale	94,4 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	7 334 habitants
Densité de population moyenne (2006)	78 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	10,0 m









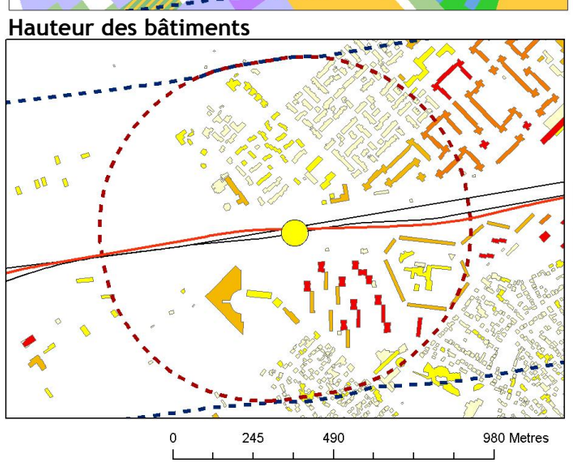


Figure 5.1-17 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare d'Aulnay (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

La zone d'influence de la gare présente une densité de population de 78 habitants/ha.

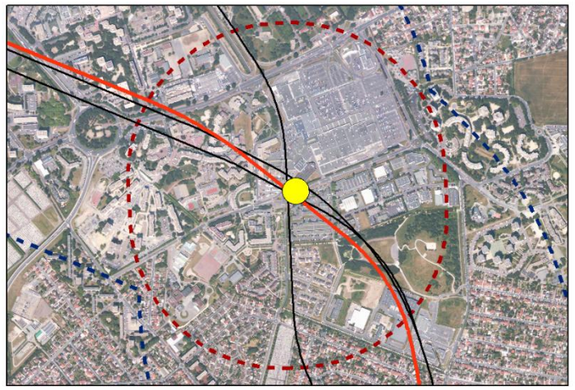
Au niveau de l'occupation du sol, on observe un fort contraste ouest/est avec :

- à l'ouest de la gare, une zone monofonctionnelle essentiellement dédiée aux activités économiques et commerciales. Ici, le maillage du bâti est lâche avec de larges superficies destinées au stationnement. On y trouve les Zones d'Activité Economiques (Z.A.E) « La Fosse à la Barbière » au nord de la ligne et « les Madrelles » au sud de la ligne. Celle-ci comprend, entre autres, l'usine SOPROREAL, organe de production de la firme l'OREAL ;
- à l'est de la gare, une zone à caractère plus urbain avec différents ensembles de logements. Au nord de la ligne, se trouvent les Petits Ormes, un ensemble de maisons individuelles, et La Brise, un ensemble d'habitats collectifs. Au sud de la ligne, se trouvent le Quartier de l'Europe, un ensemble de logements sociaux caractéristique des années 1950, et le Merisier. Enfin, à l'est de la gare, on trouve également de l'urbain ouvert avec le parc Robert Ballanger au nord et des îlots de verdure dispersés dans la zone.

Le quartier autour de la gare fait l'objet de nombreux projets dont les grandes orientations sont l'introduction de la mixité des fonctions, la densification, le rétablissement des continuités urbaines et l'introduction d'un équipement d'envergure à proximité de la gare[14].

[14] *Systra, Richez Associés et mvaconsultancy (2011) Etudes d'insertion urbaine des gares du Métro Grand Paris – Aulnay. Etudes préalables. Diagnostic.*

Sevran-Beaudottes



Département	93
CDT	Aulnay – Montfermeil/Pôle de Roissy
Superficie totale	94,9 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Urbain
Population (2006)	8 220 habitants
Densité de population moyenne (2006)	87 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	12,2 m

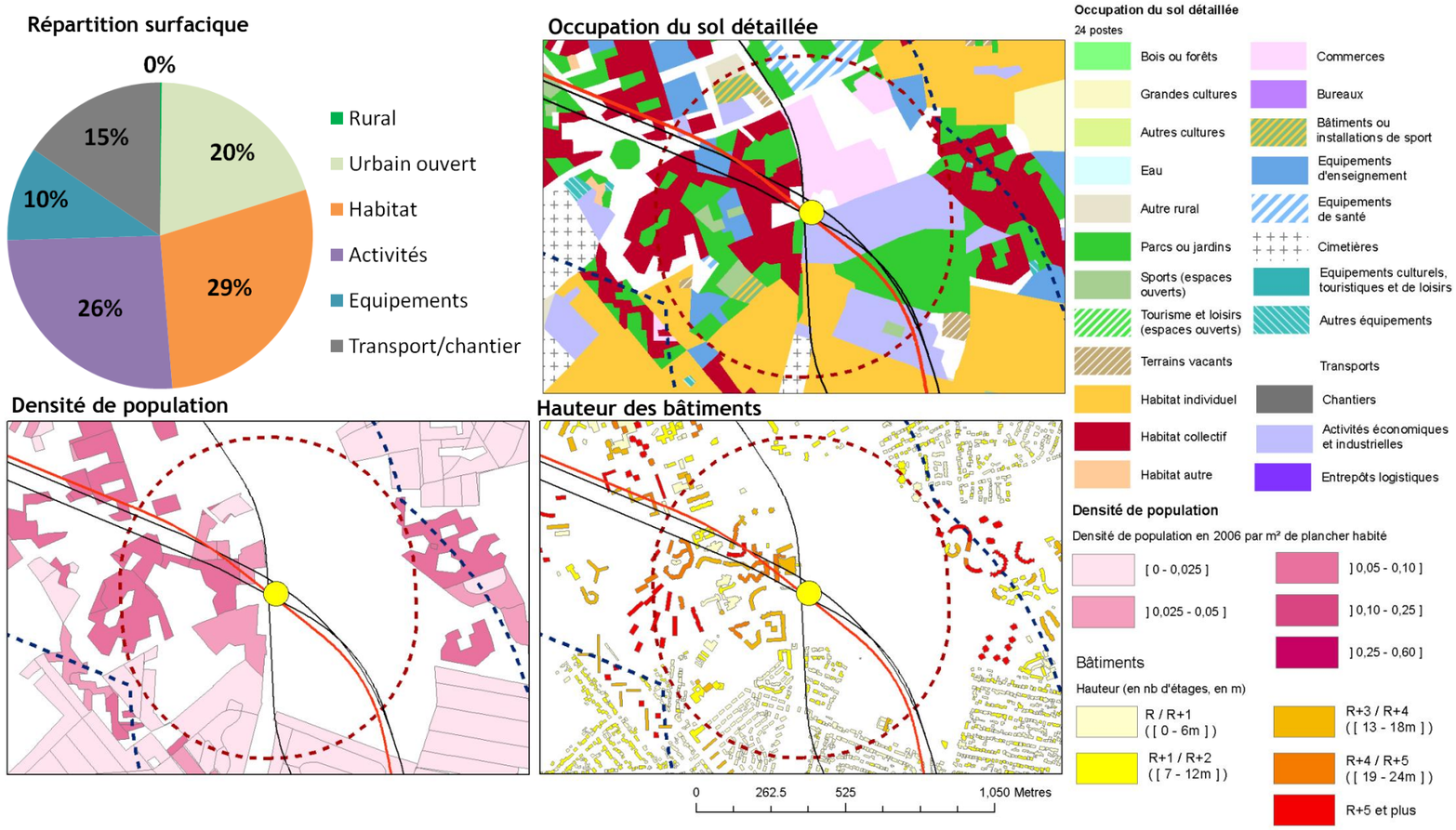


Figure 5.1-18 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Sevran-Beaudottes (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

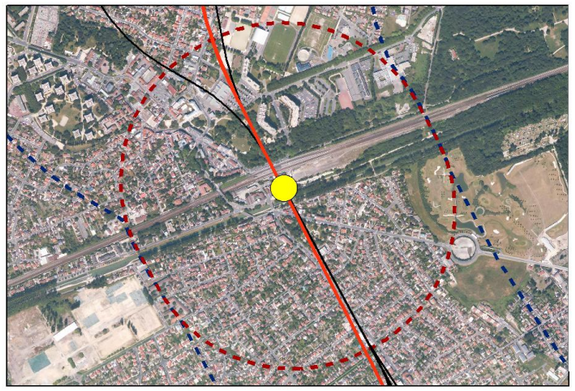
La zone d'influence de la gare présente une densité de population de 87 habitants/ha. Les terrains à l'ouest de la ligne sont occupés essentiellement par de l'habitat collectif et individuel. En particulier, la zone d'habitat collectif où la densité de population et la hauteur des bâtiments sont élevées correspond au quartier Beaudottes qui est constitué à 74 % d'HLM.

Les terrains à l'est de la ligne sont, quant à eux, marqués par la présence de commerces (centre commercial Beau Sevran), d'activités économiques et industrielles (parcs d'activité Les Beaudottes et B. Vergnaud) et de parcs et jardins (Square de la Ferme Montceleux).

D'après l'étude de préfaisabilité[15], les projets de quartier prévus sont un centre de l'Image, la rénovation de la gare routière ainsi que la rénovation et le développement du centre commercial Beau Sevran.

[15] *Reichen et Robert & Associés (2011) Réseau de transport public du Grand Paris – Gare de Sevran-Beaudottes. Etude préalable. Document de synthèse. Emetteur : INGEROP.*

Sevran-Livry



Département	93
CDT	Aulnay – Montfermeil
Superficie totale	94,3 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	5 182 habitants
Densité de population moyenne (2006)	55 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	9,3 m

La zone d'influence de la gare présente une densité de population moyenne de 55 habitants/ha. On constate qu'elle est occupée à 56% par de l'habitat qui se décompose comme suit : 48% d'habitat individuel et 8% d'habitat collectif.

Le reste de la zone est constitué de parcs et de jardins (parc des Sœurs, parc R. Baider), de terrains de sport (golf départemental de La Poudrerie), d'un terrain RFF au sud de la ligne et d'un ancien terrain de la marine au nord de la ligne. Ces deux derniers terrains constituent des réserves foncières qui pourraient être appelées à évoluer dans le cadre de projets urbains environnants.

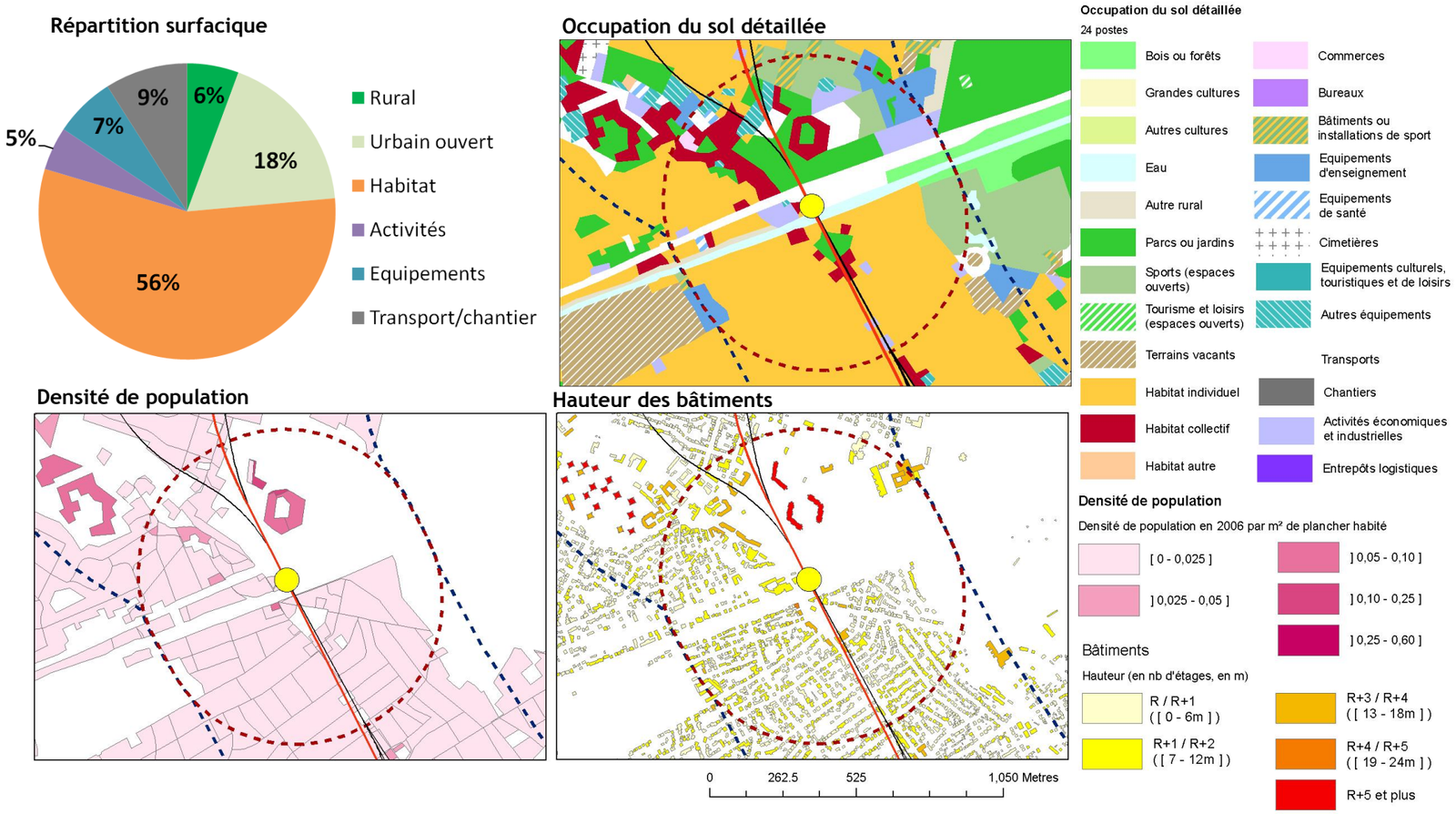
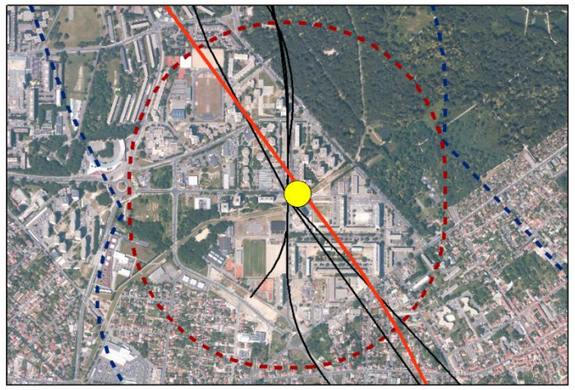
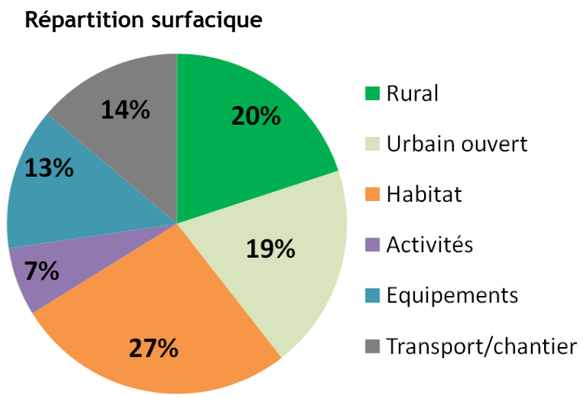


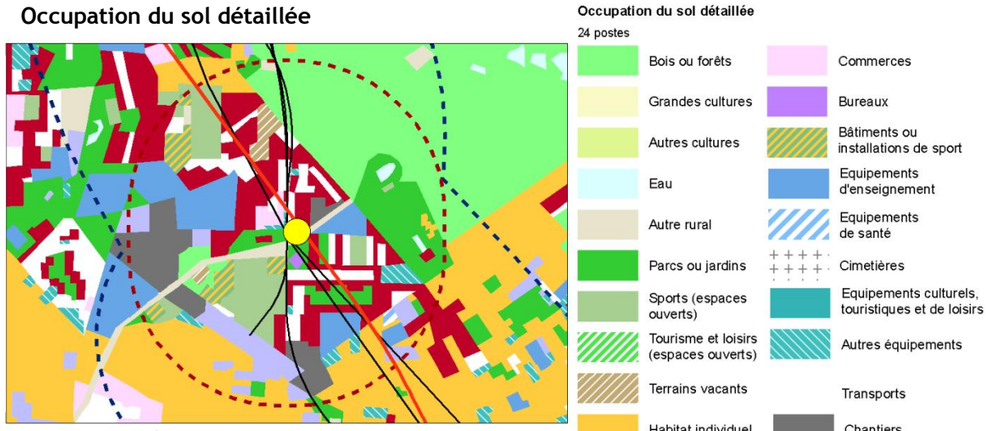
Figure 5.1-19 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Sevran-Livry (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

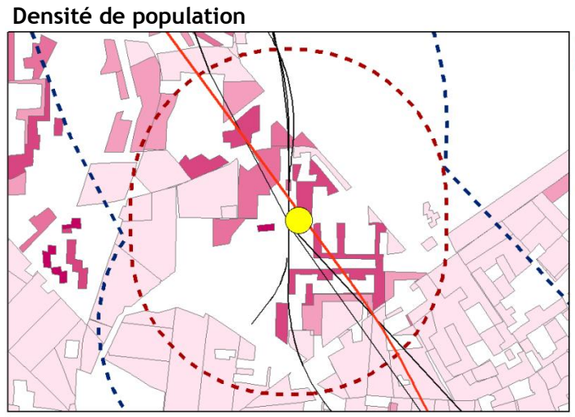
Clichy-Montfermeil

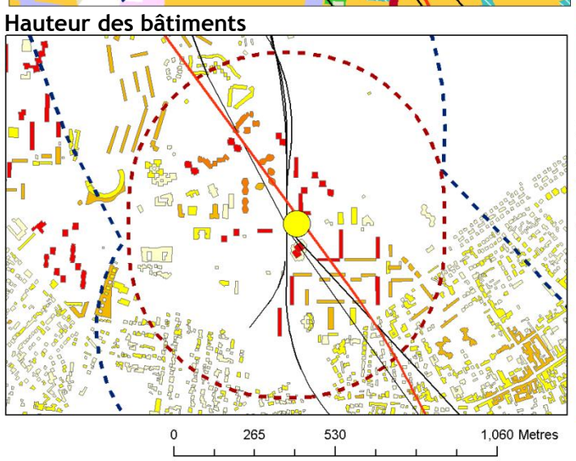


Département	93
CDT	Aulnay – Montfermeil
Superficie totale	95,4 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Urbain
Population (2006)	13 517 habitants
Densité de population moyenne (2006)	142 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	14,0 m









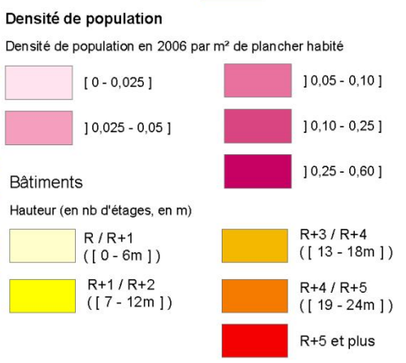


Figure 5.1-20 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Clichy-Montfermeil (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

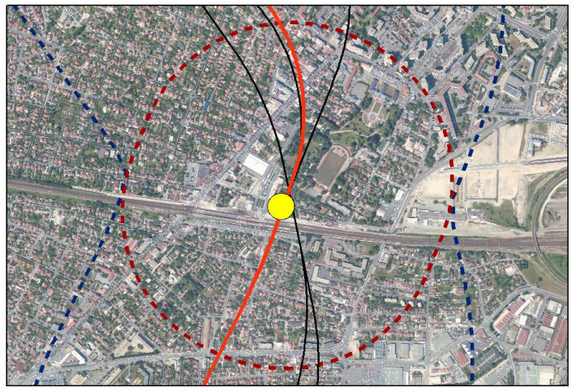
La zone d'influence de la gare présente une densité de population élevée de 142 habitants/ha. La zone est occupée à 27% par le poste habitat qui se décompose comme suit : 11% d'habitat individuel et 16% d'habitat collectif.

Cette gare est celle dont la zone adjacente est la plus composée d'espaces ruraux avec environ 19 ha couverts par la Forêt Régionale de Bondy.

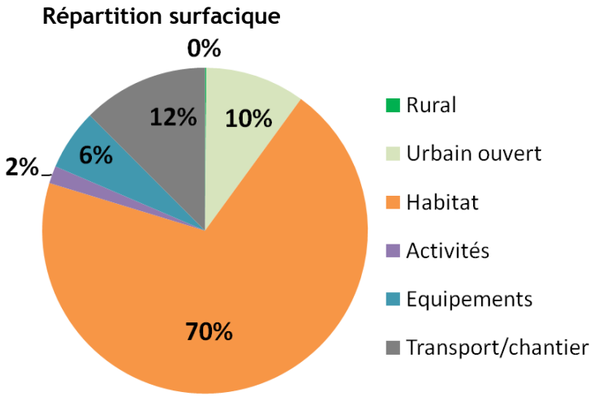
Les projets urbains prévus sont : la réhabilitation de la tour Utrillo en « Tour Médicis » afin de créer une visibilité et une attractivité pour les Franciliens et le centre commercial Anatole France[16].

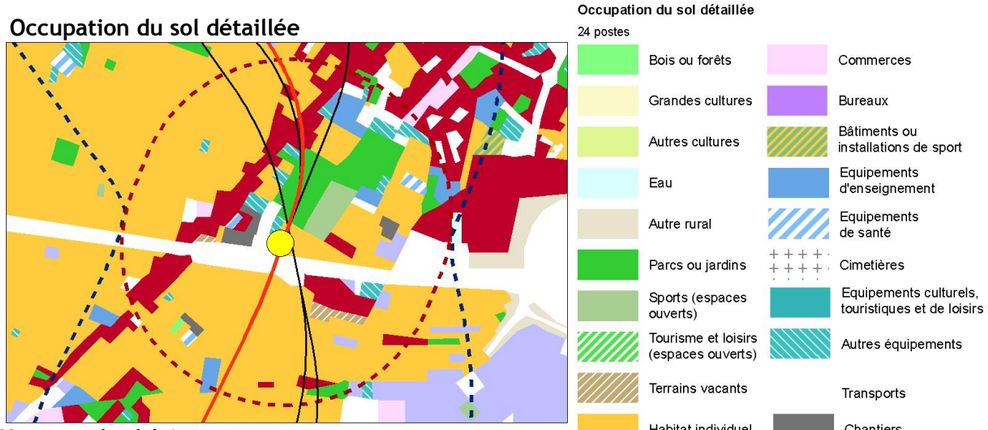
[16] *Ateliers Lion Architectes Urbanistes (mandataire commun), Alfred Peter Paysagiste, Agence Marc Mimram, François Leclercq Architectes Urbanistes, BG Ingénieurs Conseils, Sophie Simonet et Transit City (2011) Etude d'insertion de la gare de Clichy-Montfermeil du métro Grand Paris. Etudes préalables, Phase 1.*

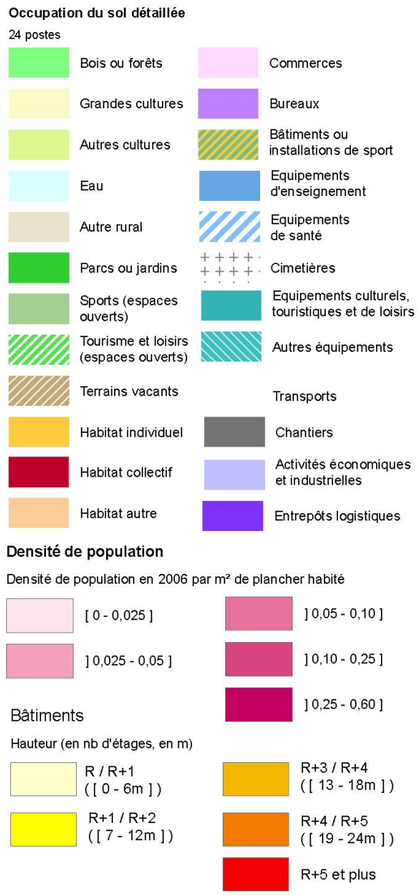
Chelles

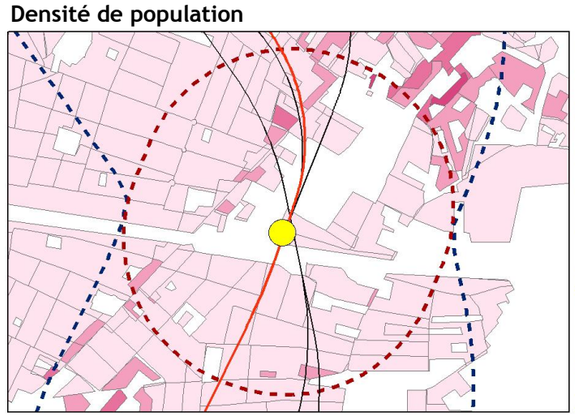


Département	77
CDT	Descartes Nord
Superficie totale	93,7 ha
Profil de morphologie urbaine principal	Périurbain
Population (2006)	5 318 habitants
Densité de population moyenne (2006)	54 hab/ha
Hauteur moyenne des bâtiments	9,1 m









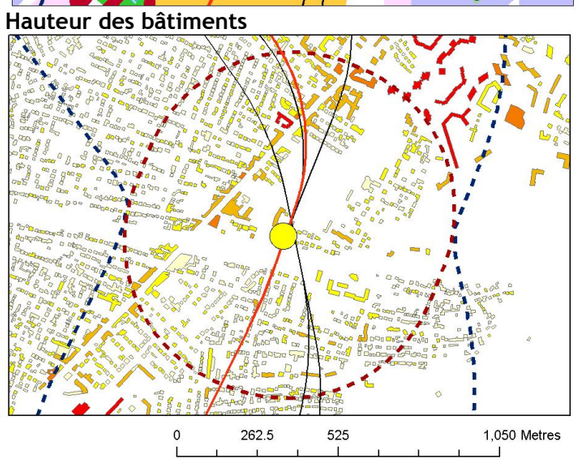


Figure 5.1-21 : Description de l'occupation du sol et de la population aux abords de la gare de Chelles (Sources : IAU-ÎdF : MOS 2008 et Densimos 2006, IGN : BD Topo et BD Ortho 2008)

La zone d'influence de la gare présente une densité de population relativement faible de 54 habitants/ha. En effet, la part d'habitat individuel est très élevée (56%) par rapport à la part d'habitat collectif (14%). La part d'habitat dans la répartition surfacique (70%) est la plus élevée de toutes les alternatives de gares.

On notera la proximité du stade municipal à proximité de la gare.

Enfin, d'après l'étude de préfaisabilité de la gare[17], les projets urbains prévus sont :

- la restructuration du centre-ville autour de la gare (ZAC Centre-gare) ;
- la construction de nouveaux équipements (halle du marché, gymnase, médiathèque, théâtre, musée des transports urbains), ainsi que des opérations de logement plus à l'est ;
- la reconversion des terrains aux abords des voies ferrées (ZAC de l'Aulnoy).

[17] *Gares & Connexions (2011) Gares d'interconnexion du réseau de transport public du Grand Paris et du réseau ferré national - Gare de Chelles. Etudes préalables.*

5.1.4 Synthèse des enjeux à l'échelle du tronçon

En termes de population et emploi, l'analyse qui précède a montré que le projet traverse des zones où l'augmentation de la population est forte ces dernières années et où le tissu de l'emploi est contrasté. Une dichotomie du contexte social et économique entre le sud-est et le nord-ouest du périmètre d'étude a été mise en évidence : le territoire au nord-ouest est caractérisé par un taux de chômage plus élevé et un revenu plus faible que le territoire au sud-est.

En termes d'occupation du sol, l'analyse a montré que, dans les communes étudiées, l'urbanisation nouvelle avait conduit à la consommation de 1 265 hectares d'espaces ruraux et ouverts entre 1982 et 2008 (soit 8% de la superficie totale du périmètre). A ce jour, il reste environ 3 620 hectares d'espaces ruraux et ouverts sur le territoire étudié.

Les enjeux locaux identifiés sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 5.1-2 : Enjeux locaux identifiés en termes de population, d'emploi et d'occupation du sol

Thème	Objectifs	Enjeux
Croissance démographique et crise du logement	Les objectifs de « Territorialisation de l'Offre de Logement » (TOL) départementaux définis en juin 2011 ciblent 8 700 logements/an en Seine-et-Marne et 11 640 logements/an pour la Seine-Saint-Denis[18].	Au niveau du périmètre d'étude, l'enjeu est de favoriser la création de logements en développant les zones à proximité des gares.
Densification des espaces urbanisés	Comme cité plus haut, le SDRIF prévoit, d'une part, la limitation de la consommation d'espaces vierges et, d'autre part, la construction massive de logements. Ce double objectif implique un développement urbain via la densification des espaces déjà urbanisés, en particulier ceux bien desservis par les transports collectifs. Le SDRIF vise une augmentation minimale de la densité humaine dans les « espaces urbanisés à optimiser » et dans « les quartiers à densifier à proximité des gares » de respectivement 10% et 15%.	Au niveau du périmètre d'étude, l'enjeu est de construire un bâti dense et compact à proximité des gares de la ligne. La densification dépend des réserves foncières encore disponibles autour des gares.
Emploi	A l'image des objectifs au niveau global, les objectifs au niveau local restent la création d'emplois et la diminution du taux de chômage.	L'enjeu est la diminution du taux de chômage au niveau du périmètre d'étude, notamment dans les communes de Clichy-sous-Bois, La Courneuve, Saint-Denis et Aubervilliers qui ont les taux de chômage les plus élevés.
Déséquilibres habitat/emploi	L'objectif est de relier les territoires mal connectés aux zones d'emploi.	Au niveau du périmètre d'étude, l'enjeu est de relier la Seine-Saint-Denis et la Seine-et-Marne aux pôles d'emploi majeurs de la région.
Inégalités sociales et territoriales	L'objectif est la réduction des inégalités sociales et territoriales à l'échelle locale.	Au niveau du périmètre d'étude, l'enjeu est de réduire les inégalités observées entre les territoires au sud-est et ceux au nord-ouest.

[18] *Source : DRIHL, novembre 2011*

5.1.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

Parmi les grands objectifs et orientations fondamentales du nouveau Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), approuvé par décret le 27 décembre 2013, plusieurs apportent une réponse aux problématiques liées à la population, l'emploi et l'occupation du sol.

Le SDRIF approuvé vise « *notamment une rupture complète en matière d'urbanisme pour une ville dense, une réponse à la crise du logement, une approche renouvelée du développement économique et de l'innovation, des investissements dans de grands pôles d'activités et d'emplois ainsi que la préservation et la valorisation de l'environnement* ».

Le **SDRIF** est « un document d'aménagement et d'urbanisme qui donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien ». Comme le prévoit l'article L.141-1, « ce schéma détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements. Il détermine également la localisation préférentielle des extensions urbaines, ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques.» Les enjeux globaux identifiés sont résumés dans le Tableau 5.1-3.

Tableau 5.1-3 : Enjeux globaux identifiés en termes de population, d'emploi et d'occupation du sol

Thème	Objectifs	Enjeux
Croissance démographique et crise du logement	Un des objectifs du SDRIF est de maintenir le dynamisme démographique, notamment par l'accompagnement de la croissance de la population. Pour accroître l'offre en logements, le SDRIF vise un rythme de construction de 70 000 logements en moyenne par an entre 2010 et 2030 (environ 1,5 millions de logements supplémentaires d'ici 2030, en visant un taux de 30 % de logement locatif).	La mise en œuvre d'un projet d'infrastructure de transport peut être un incitant à l'augmentation de la population et des besoins en logements.
Etalement urbain et préservation de l'environnement	La limitation de l'étalement urbain et des coûts externes que celui-ci induit, en particulier la consommation des espaces vierges, est un enjeu important. Le SDRIF prévoit la limitation de la consommation et la valorisation des espaces ouverts tels que les espaces agricoles, boisés et naturels.	Un projet d'infrastructure de transport peut être un catalyseur de l'aménagement du territoire et peut modifier l'évolution de l'urbanisation. Afin de minimiser le risque d'étalement urbain et préserver les espaces ruraux et ouverts, des mesures d'accompagnement peuvent être prévues si nécessaire.
Emploi	Un des objectifs du SDRIF est de créer 28 000 emplois par an en moyenne d'ici 2030 afin de lutter contre le chômage.	Un projet d'infrastructure de transport nécessite des investissements qui peuvent induire la création d'emplois supplémentaires et réduire le taux de chômage.
Déséquilibres habitat/emploi	Le SDRIF vise la réduction des déséquilibres habitat/emploi : « *L'objectif est de favoriser un rapprochement de la géographie de l'emploi et du développement de l'offre résidentielle afin d'améliorer les conditions d'accès à l'emploi des Franciliens et de réduire le temps moyen consacré aux navettes domicile-travail par les actifs de la région ».*	La mise en place d'un réseau de transport structurant peut mener au désenclavement de territoires ainsi que faciliter les déplacements domicile-travail (Cf. chapitre « mobilité »).
Inégalités sociales et territoriales	Le SDRIF a pour objectif de favoriser l'égalité sociale et territoriale et d'améliorer la cohésion sociale. Cette dernière est en effet un des facteurs du rayonnement international d'une métropole. Les inégalités sociales étant importantes en Ile-de-France, leur augmentation serait préjudiciable au développement de la région. Une résorption de ces déséquilibres renforcerait la compétitivité de l'ensemble du territoire.	Un projet d'infrastructure de transport peut être un outil de réduction des inégalités sociales et territoriales en favorisant l'égalité de traitement dans l'accès au transport En Ile-de-France, l'enjeu est un rééquilibrage est-ouest des moyens de transport.

5.2 Urbanisme réglementaire

5.2.1 Organisation territoriale

Le projet s'inscrit sur les entités territoriales suivantes :

- Région Ile-de-France ;
- Départements de Seine-et-Marne (77) et de Seine-Saint-Denis (93) ;
- 18 communes :
  - Noisy-le-Grand (93) – Cette commune appartient au territoire de Marne La Vallée ;
  - Gournay-sur-Marne (93) ;
  - Champs sur Marne (77) – Communauté d'Agglomération de Val Maubuée – Cette commune appartient au territoire de Marne La Vallée ;
  - Chelles (77) – Communauté d'Agglomération de Marne et Chantereine ;
  - Clichy-sous-Bois et Montfermeil (93) – Communauté d'Agglomération de Clichy-sous-Bois Montfermeil ;
  - Coubron (93) ;
  - Livry-Gargan (93) ;
  - Sevran et Villepinte (93) – Communauté d'Agglomération Plaine de France
  - Aulnay-sous-Bois (93) ;
  - Le Blanc Mesnil (93) ;
  - Le Bourget, Drancy (93) – Communauté d'Agglomération de l'Aéroport du Bourget
  - La Courneuve, Saint-Denis, Aubervilliers, Saint-Ouen (93) – Communauté d'Agglomération Plaine Commune ;

Six communes n'appartiennent à aucune intercommunalité. Douze communes appartiennent à une intercommunalité. Six intercommunalités sont représentées.

5.2.1.1 Les Opérations d'Intérêt National (OIN)

Régime législatif

Les OIN sont nées en 1983 des suites de la première Loi de décentralisation. Leur régime est défini comme suivant l'article L121-2 du code de l'urbanisme.

L'article L121-2 du Code de l'Urbanisme charge l'Etat de veiller au respect des principes généraux du droit de l'urbanisme (article L110 et L121-1) et à la prise en compte des OIN. La notion d'OIN correspond à un instrument mis à disposition de l'Etat destiné à lui permettre de déterminer les modes d'utilisation de certains périmètre jugés stratégiques et d'intérêt national et d'y exercer seul les principales compétences d'urbanisme.

Leur création est fixée par décret en Conseil d'Etat (articles L121-2 et L121-9-1 du Code de l'Urbanisme). Le décret n°86-669 du 18 mars 1986, complété en 1995 et en 2000 dresse la liste des périmètres et des grandes opérations d'aménagement du territoire correspondant à la qualification juridique d'Opération d'Intérêts National.

La création d'une OIN n'entraîne aucune conséquence sur les compétences des communes/EPCI pour l'élaboration des documents d'urbanisme, mais ils doivent être mis en cohérence avec les orientations de l'OIN.

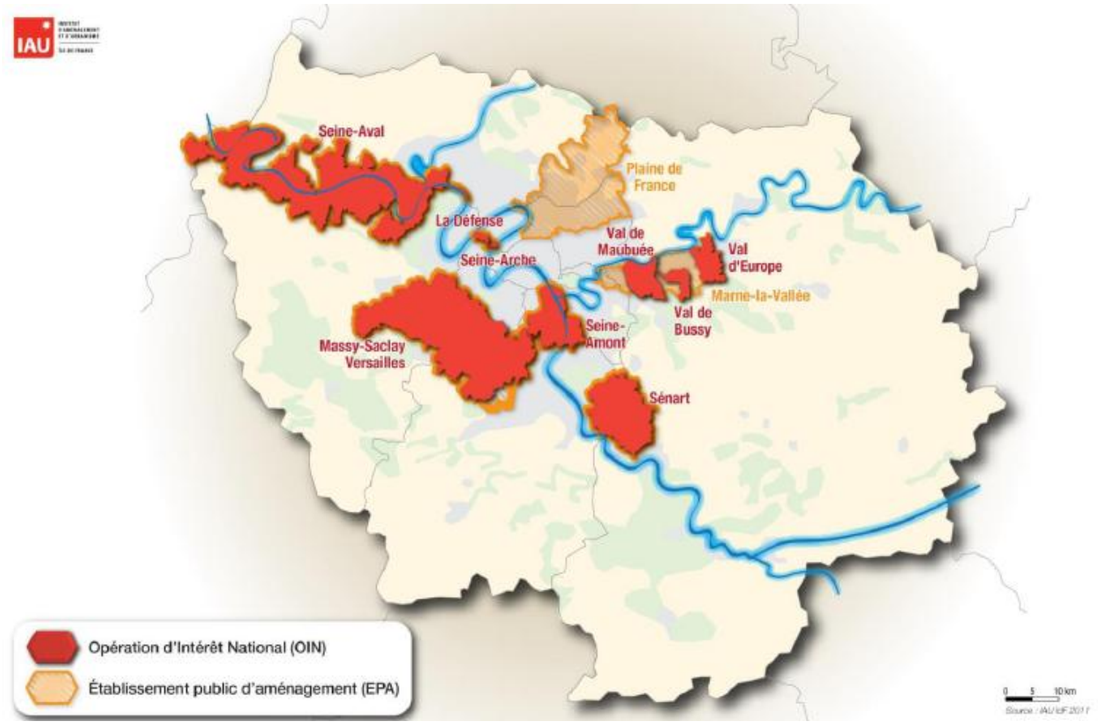


Figure 5.2-1 : Localisation des OIN sur le territoire d'Ile-de-France (Sources : IAU-ÎdF)

Gouvernance et Opérateurs

L'intérêt national des opérations à entreprendre qui justifie l'établissement d'un droit dérogatoire se traduit par une présence forte de l'Etat dans l'aménagement.

C'est pourquoi, pour leur mise en œuvre, la quasi-totalité des OIN s'appuie généralement sur un Etablissement Public d'Aménagement (EPA), dont le périmètre d'intervention est au minimum celui de l'OIN.

Ainsi, l'EPA peut de plein droit prendre l'initiative des opérations (1er alinéa de l'article L 311-1 du code de l'urbanisme concernant les ZAC) :

- Il peut également en être l'aménageur,

- Il peut en outre se voir délégué l'exercice du droit de préemption urbain ou être directement désigné comme titulaire du droit de préemption d'une zone d'aménagement différé (2ème alinéa de l'article L 212-2 du Code de l'Urbanisme).

Définition du territoire

Un périmètre d'une OIN a logiquement vocation à être délimité sur les secteurs stratégiques d'un territoire et/ou ceux sur lesquels la mutabilité des sols permet d'envisager prioritairement des opérations d'aménagement (exemple des « villes nouvelles »).

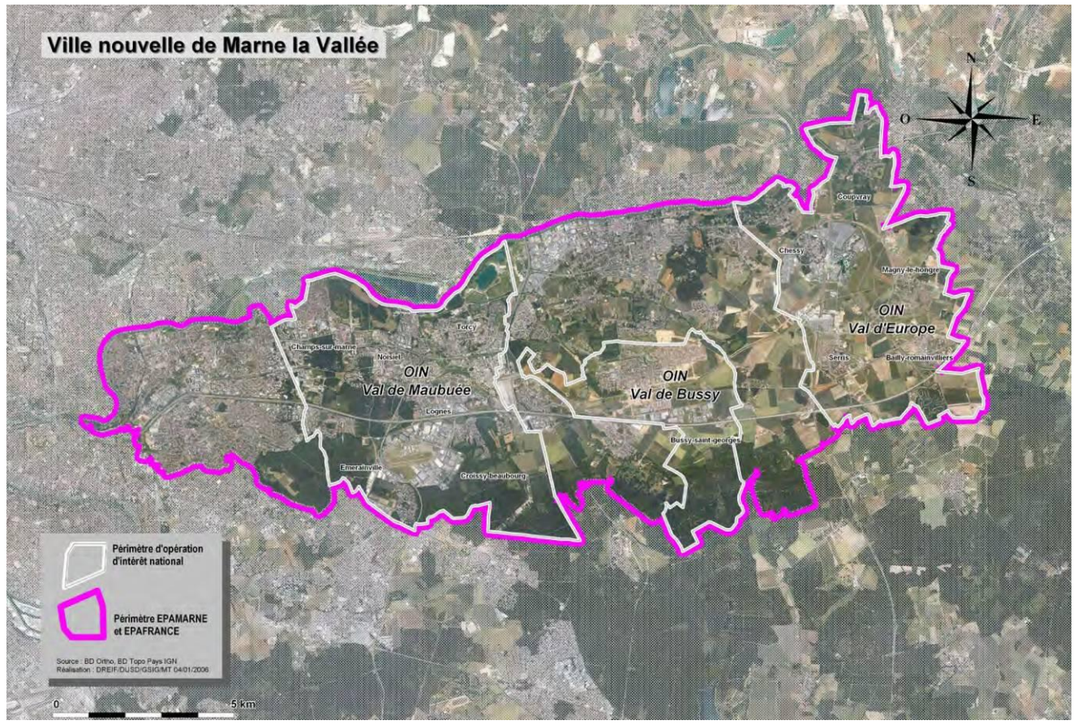


Figure 5.2-2 : Périmètres des OIN constituant la Ville Nouvelle de Marne-la-Vallée

Application au projet

Le projet s'inscrit au sein du territoire relatif à « l'OIN du Val-Maubuée ».

L'OIN du Val-Maubuée, constituant en partie le territoire stratégique de Marne-la-Vallée, comprend les communes de Champs-sur-Marne, Croissy-Beaubourg, Emerainville, Lognes, Noisiel et Torcy.

Parmi ces dernières, seule la commune de Champs-sur-Marne est concernée par l'arrivée du projet. Il convient toutefois de noter que les ouvrages relatifs à la gare et au terminus de Noisy-Champs seront réalisés dans le cadre de la mise en œuvre de la Ligne 15 Sud du réseau de transport du Grand Paris Express. Ce projet fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique distincte de celle nécessaire au titre de la réalisation du présent projet.

Secteur d'OIN au sein de Marne-la-Vallée, le Val-Maubuée a achevé son aménagement, dans des logiques cohérentes avec celles des secteurs limitrophes de la ville nouvelle, mais aussi en continuité avec les franges Sud et Nord sur la base du renforcement de la trame verte générale. Le renforcement des pôles majeurs structurants en particulier sur l'axe de l'infrastructure RER (Cité Descartes, Le Luzard, Centre urbain de Torcy) constitue toujours une priorité aujourd'hui. En particulier la Cité scientifique Descartes doit poursuivre son développement (et notamment celui du seul pôle universitaire d'importance à l'Est de la région) et permettre d'attirer des entreprises de haute technicité sur la ville nouvelle. La requalification et le développement des sites d'accueil d'activités existants, pour maintenir les entreprises installées et en attirer de nouvelles, et la mise en œuvre d'opérations nouvelles en termes d'habitat, concernant prioritairement les zones restant à urbaniser au cœur ou à proximité des centres existants, avec une attention particulière portée aux continuités urbaines, demeurent également des objectifs à poursuivre.

Sur ce territoire, c'est l'EPA-Marne qui assure les opérations d'aménagement.

Aujourd'hui, l'aménagement du secteur II arrive à son terme. Aussi, l'OIN du Val-Maubuée est-elle en passe d'être clôturée (en attente d'un décret fixant la date d'achèvement des opérations).

5.2.1.2 Les Contrats de Développement Territorial (CDT)

Régime législatif

La loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris précise dans son article 1er que le Métro Grand Paris « *s'articule autour de contrats de développement territorial définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements. Ces contrats participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain* ».

Depuis la fin de l'année 2010, plusieurs comités de pilotage se sont tenus pour engager les discussions sur le contenu de ces contrats de développement territorial. Les négociations à venir se feront entre l'Etat, représenté par le préfet de la région Ile-de-France, et les collectivités concernées, en association avec les partenaires économiques et scientifiques.

Les travaux se poursuivent avec une modification du calendrier. En effet, la loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles repousse au 31 décembre 2014 la date limite pour prendre les décisions d'ouverture des enquêtes publiques

En février 2014 :

- 22 CDT sont en cours de réflexion ou d'élaboration, tous les périmètres n'étant pas encore définis,

- 14 territoires ont signé des accords-cadres (documents fixant les grandes orientations des futurs contrats) ;

- **13 territoires ont validé leur CDT**, dont 10 ont fait l'objet d'une enquête publique et 6 sont signés.

Tableau 5.2-1 : Contrats de Développement Territorial validés (CDT)

Date de validation	CDT	Enquête publique
17/12/2013	Validation du projet du CDT des « Boucles de la Marne »	
09/09/2013	Validation du projet du CDT « Grand-Paris Est Noisy Champs - Territoire de la transition énergétique »	
03/09/2013	Validation du projet du CDT « Paris Saclay, le Grand Paris de la recherche et de l'innovation »	
12/07/2013	Validation du projet du CDT du « Pôle métropolitain du Bourget - Pôle d'excellence aéronautique »	26 octobre-28 novembre 2013
04/06/2013	Validation du projet du CDT « Boucle Nord des Hauts-de-Seine »	7 octobre-8 novembre 2013
03/06/2013	Validation du projet du CDT « Est Ensemble - La Fabrique du Grand Paris »	16 octobre-15 novembre 2013
22/05/2013	Validation du projet du CDT des « Grandes Ardoines »	15 septembre-15 octobre 2013
30/04/2013	Validation du projet du CDT « Cœur économique Roissy Terres de France »	16 septembre-19 octobre 2013
25/04/2013	Validation du projet du CDT « Val de France - Gonesse- Bonneuil en France »	30 septembre-30 octobre 2013
11/04/2013	Validation du projet du CDT du « Territoire de la Culture et de la Création »	16 septembre-18 octobre 2013
15/03/2013	Validation du projet du CDT « Innovation logistique et écodéveloppement »	28 juin-30 juillet 2013
30/11/2012	Validation du projet du CDT « Campus Sciences et Santé »	27 mai-29 juin 2013
13/11/2012	Validation du projet du CDT « Grand Paris Seine Ouest »	5 juin-5 juillet 201315 mai-15 juin 2013

Les CDT « Campus Sciences et Santé » et « Grand Paris Seine Ouest » ont été respectivement signés le 28 octobre et le 13 novembre 2013. Les CDT « Grandes Ardoines » et « Sénart » ont tous deux été signés le 20 décembre 2013. Les CDT « Territoire de la Culture et de la Création » et « Boucle Nord des Hauts-de-Seine » ont été respectivement signés le 22 janvier et le 10 février 2014.

Application au projet

Les 5 CDT dont les territoires sont traversés par le projet étudié sont présentés dans les paragraphes ci-après.

<u>CDT « Grand Paris Est Noisy-Champs - Territoire de la transition énergétique » (Cœur-Descartes)</u>

Les communes traversées par le fuseau du projet sont Noisy-le-Grand et Champs-sur-Marne.

Les principaux enjeux du CDT, inclus au sein du Schéma de Développement Territorial du Cluster de la ville durable de l'est parisien, consistent :

- A faire de la Cité Descartes un pôle scientifique et technologique de référence mondiale dans le domaine de la conception, de la construction et du développement de la ville durable sur le champ environnemental, social, économique, et urbain,
- A entraîner l'émergence d'un cluster sur le territoire de la Cité Descartes élargie qui doit avoir pour effet de créer les conditions d'une dynamique territoriale sur une échelle et une ampleur suffisantes pour rejaillir et irriguer l'ensemble des territoires situés dans son périmètre,
- A articuler le pôle de Descartes avec les autres pôles métropolitains, notamment en matière de solidarité territoriale ou de partenariats scientifiques et économiques. Valoriser les accès et les connexions locales et internationales.

La gare Noisy-Champs sera une gare d'interconnexion entre le Grand Paris Express, le RER A et le futur prolongement de la ligne 11 (ligne orange du schéma d'ensemble du réseau Grand Paris Express).

Pour mémoire, les ouvrages relatifs à la gare et au terminus de Noisy-Champs seront réalisés dans le cadre de la mise en œuvre de la Ligne 15 Sud du réseau Grand Paris Express.

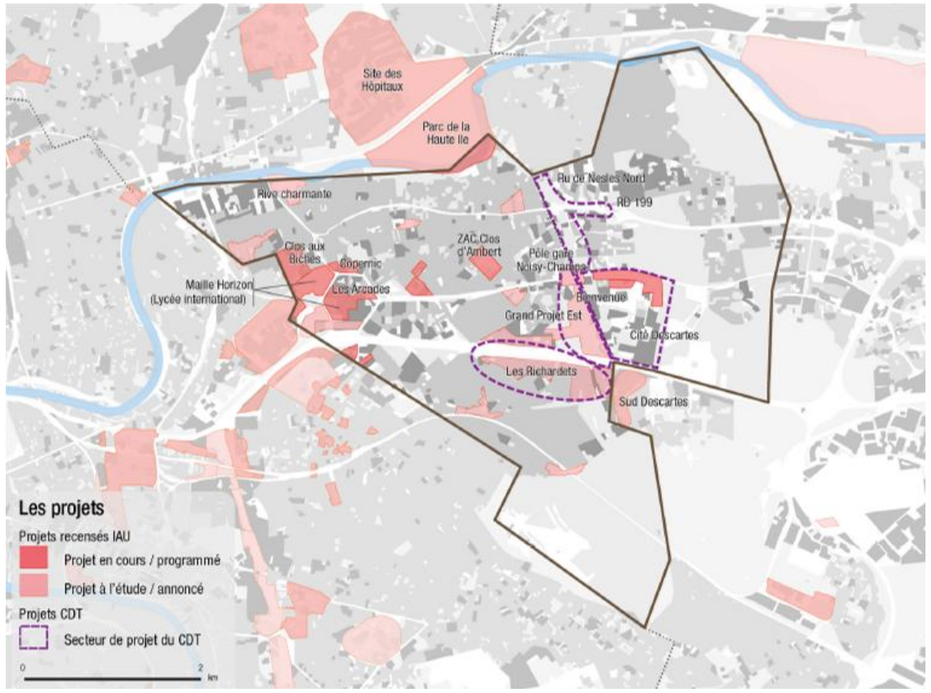


Figure 5.2-3 : CDT « Grand Paris Est Noisy-Champs » Projets d'aménagement (Source : IAU-IDF)

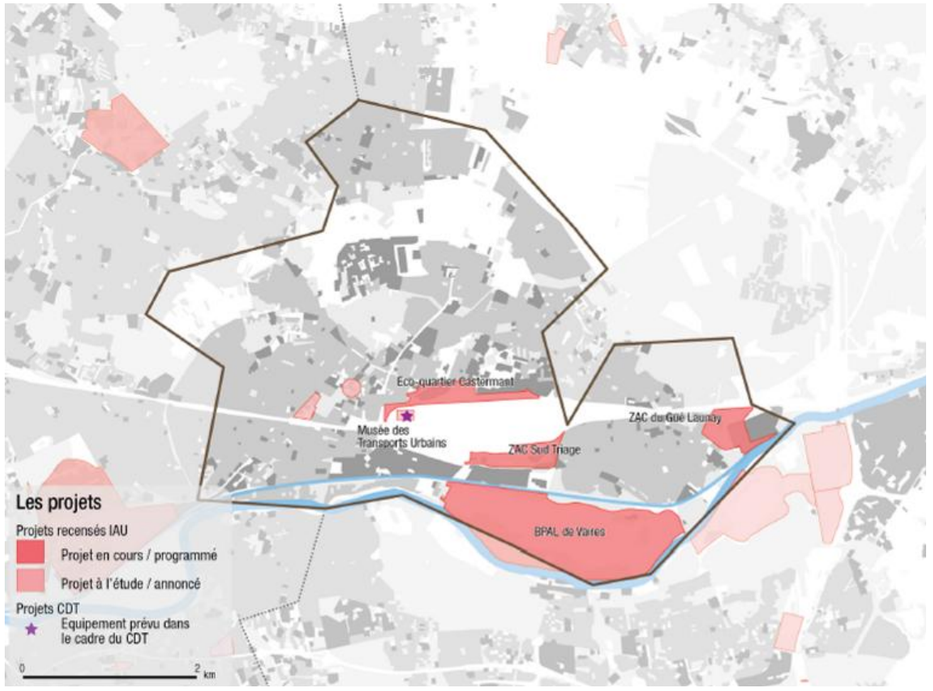


Figure 5.2-4 : CDT Chelles-Vaires – Projets d'aménagement (Source : IAU-IDF)

CDT Descartes Nord (Chelles-Vaires)

La commune de Chelles est traversée par le Grand Paris Express. Il entre également dans le territoire du SDT du secteur Descartes.

L'élaboration stratégique de ce CDT correspond, au même titre que celui « Grand Paris Est Noisy-Champs », au renforcement du cluster Descartes (pôle scientifique et économique).

CDT Est-Seine-Saint-Denis

Les communes traversées par le fuseau du projet sont Montfermeil, Clichy-sous-Bois, Livry-Gargan, Sevran et Aulnay-sous-Bois.

Les principaux enjeux liés à la mise en œuvre du CDT concernent :

- La volonté de créer une véritable continuité verte entre le parc départemental de la Fausse Maussoin, la forêt Régionale de Bondy et les parcs de la Poudrerie et du Sausset. Telle que désignée sous une appellation d'Arc Paysager, cette continuité prendra son intérêt dans le renforcement des critères écologiques liés aux espaces la constituant, classés pour la plupart au sein du réseau Natura 2000 (ZPS des sites de Seine-Saint-Denis),
- Le renforcement de la programmation culturelle du secteur, particulièrement lacunaire qui pèche également d'une mauvaise desserte en transport en commun.
- A ce titre, des équipements culturels y sont à l'étude comme la « Tour Médicis » à Clichy-sous-Bois, le « Pré Catelan » à Livry (pôle d'activités médicales et sportives), un équipement de musique lyrique à Aulnay-sous-Bois ou encore le théâtre dans le parc national forestier de la Poudrerie de Sevran,
- L'émergence de l'activité sportive dans un territoire où les populations sont relativement jeunes.

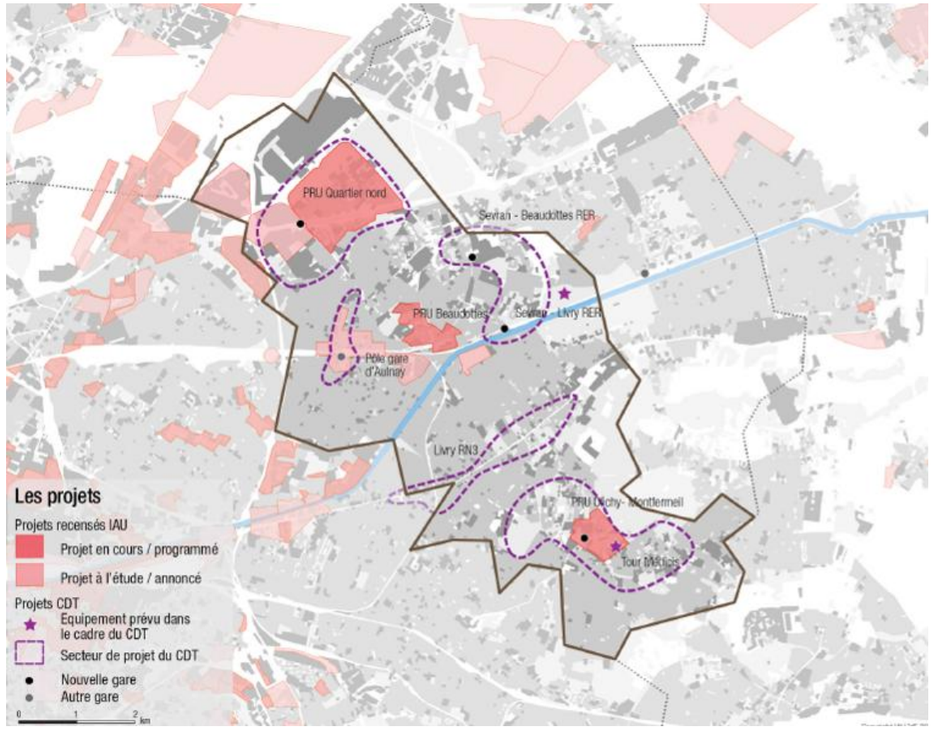


Figure 5.2-5 : CDT Est Seine-Saint-Denis – Projets d'aménagement (Source : IAU-IDF)

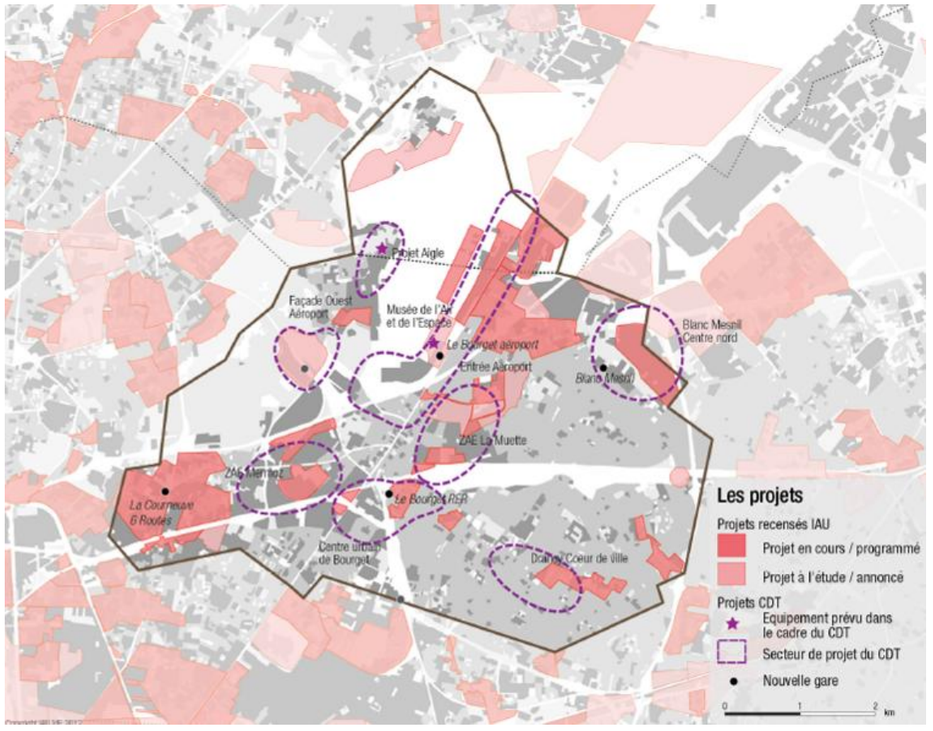


Figure 5.2-6 : CDT Pôle métropolitain du Bourget – Projets d'aménagement (Source : IAU-IDF)

CDT du pôle métropolitain du Bourget

Quatre communes du territoire du CDT sont traversées par le fuseau du projet : Le Blanc-Mesnil, le Bourget, Drancy ainsi que La Courneuve.

Les ambitions du CDT consistent à :

- Renforcer le rôle du territoire comme porte d'entrée urbaine de la métropole,
- Concrétiser une signature « aéroportuaire / aéronautique » du territoire du Bourget par le renforcement des filières existantes et de la formation,
- Porter une ambition culturelle et scientifique pour la métropole,
- Faire émerger une nouvelle centralité urbaine, dense, mixte, attractive, porteuse de cohésion sociale et d'une offre de logements ambitieuse, répondant aux enjeux du développement durable.

CDT Territoire de la culture et de la création

Les communes traversées par le fuseau du projet sont : La Courneuve, Aubervilliers, Saint-Ouen et Saint-Denis.

Les principaux enjeux liés à la mise en œuvre du CDT concernent :

- L'émergence du cluster des industries culturelles et de la création, avec notamment, en symbole, la Cité du Cinéma de Luc Besson.
- De grands projets sont étudiés dans cette partie du territoire, notamment le développement du campus Condorcet et la création d'un franchissement des voies ferrées dans le secteur de Saint-Denis Pleyel, permettant de relier les quartiers Pleyel et Landy de Saint Denis.

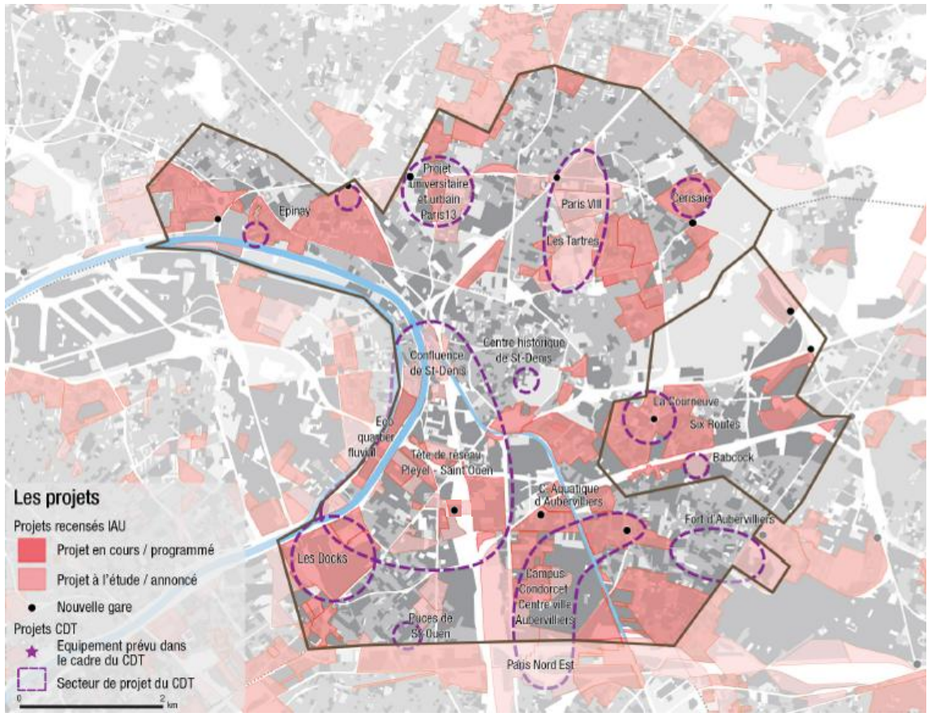


Figure 5.2-7 : CDT Territoire de la culture et de la Création (Source : IAU-IDF)

La Figure 5.2-8 présente les périmètres des CDT à l'échelle du projet.

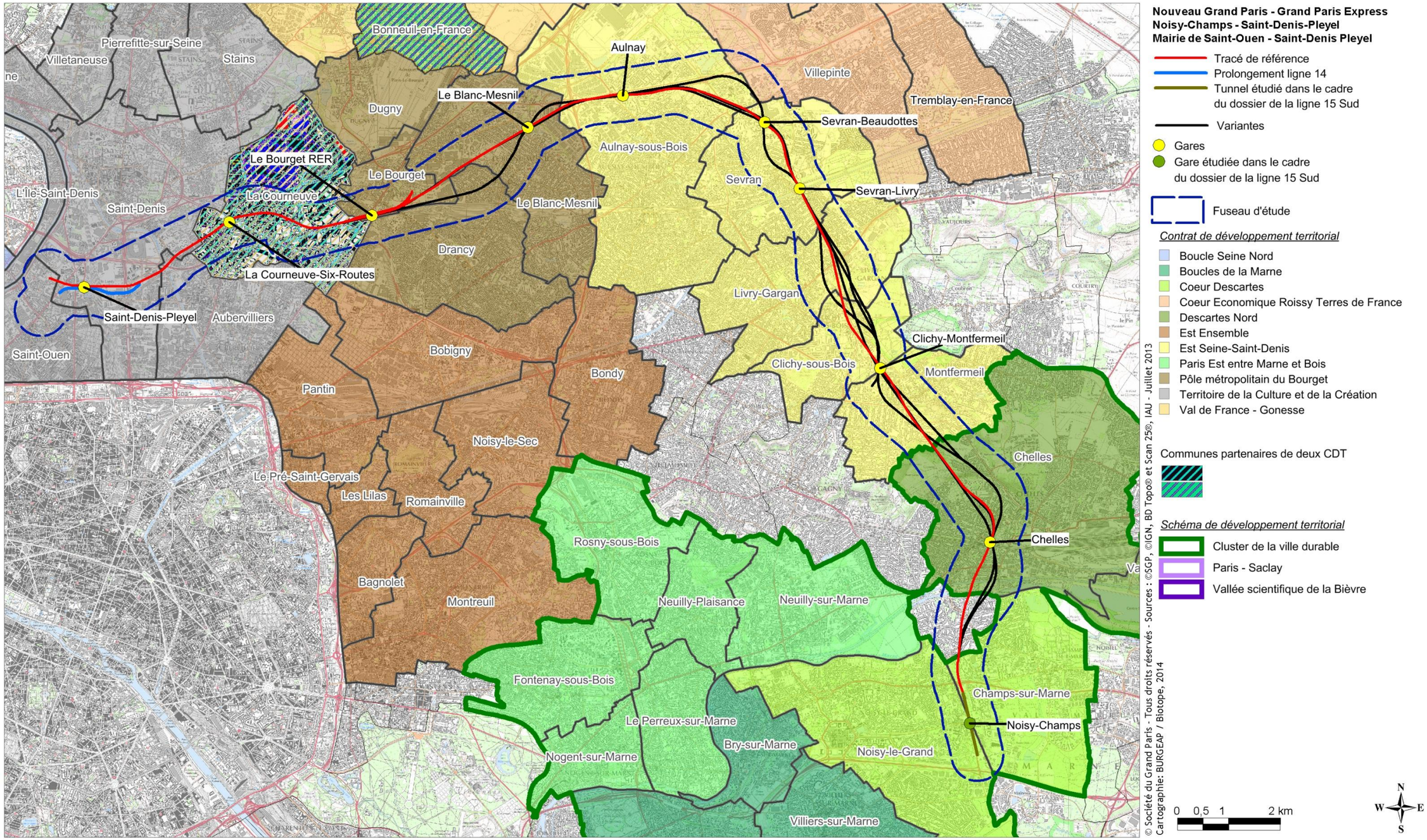


Figure 5.2-8 : Délimitation des périmètres des Contrats de Développement Territorial au sein du périmètre large d'étude (IAU-IDF)

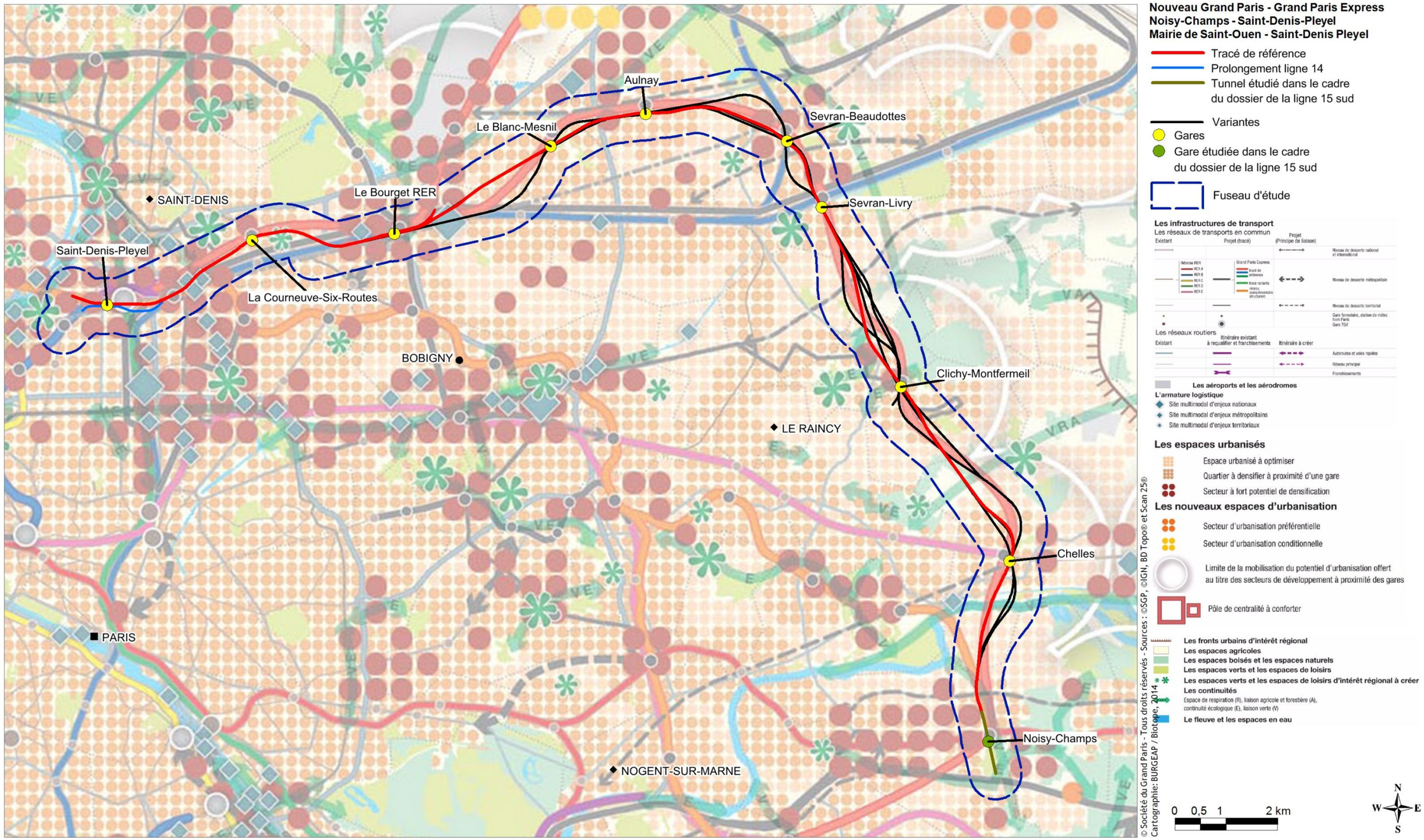


Figure 5.2-9 : Extrait de la carte de destination des sols relative au nouveau SDRIF de 2013, partie Est de la capitale en zone urbaine dense (Source : Projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, Conseil régional de la région Ile-de-France, arrêté par délibération du Conseil régional le 18/10/2013)

5.2.2 Les documents d'urbanisme

5.2.2.1 A l'échelle régionale : le SDRIF

Le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France ou SDRIF est le document de planification à l'échelle régionale.

Régime législatif

Document d'urbanisme d'échelle régionale, le schéma directeur de la région d'Ile-de-France (SDRIF) a notamment pour objectif de maîtriser la croissance urbaine et démographique, l'utilisation de l'espace tout en garantissant le rayonnement international de cette région. Il précise les moyens à mettre en oeuvre pour corriger les disparités spatiales, sociales et économiques de la région, pour coordonner l'offre de déplacement et préserver les zones rurales et naturelles afin d'assurer les conditions d'un développement durable de la région. Les autres documents d'urbanisme (schémas de cohérence territoriale, plan locaux d'urbanisme, cartes communales ou documents en tenant lieu) doivent être compatibles avec le SDRIF.

Le nouveau schéma directeur de la région Île-de-France a été approuvé par l'État par décret n°2013-1241 du 27 décembre, publié le 28 décembre 2013 au Journal officiel. Cette publication fait suite à l'avis favorable, émis le 17 décembre par le conseil d'État, sur le projet adopté par le conseil régional le 18 octobre.

Les fondements de ce nouveau SDRIF reposent sur des prévisions et sur des décisions d'urbanisme qui doivent permettre d'ici 2030 :

- une production de 70 000 logements par an dont 30% de logements sociaux,
- le développement des transports en commun dont le Grand Paris Express,
- la création de 28 000 emplois par an en visant un rapprochement habitant – emploi,
- la densification de certains territoires, autour des gares, dans le but de créer une métropole régionale multipolaire,
- l'intégration du principe des CDT pour construire du logement autour des gares et des nœuds de transports en commun,

Par ailleurs, le novueau SDRIF met l'accent sur les continuités vertes et la création de nouveaux espaces verts (parcs régionaux et de loisirs), ainsi que sur la délimitation du front bâti de l'Aire urbaine de Paris.

Seules les orientations données sur les communes appartenant au fuseau du projet sont considérés dans la présente analyse. La légende de la carte de destination des sols, telle que présentée en Figure 5.2-9, est codifiée de manière claire et simplifiée :

- Chaque pastille rouge indique un secteur à fort potentiel de densification,
- Chaque pastille orange foncée renseigne de secteur à densifier à proximité d'une gare,
- Chaque pastille orange pâle indique un secteur urbain à optimiser.
- De manière générale, les pastilles indiquent une localisation et non un périmètre de site. Il appartient à la commune ou au groupement de communes de définir précisément la délimitation des espaces urbanisables. A ce titre, le SDRIF prévoit que ces derniers soient totalement urbanisables, mais sans obligation de mise en œuvre.
- L'ensemble des éléments verts (fond, pastille, continuité) caractérise les espaces boisés et/ou plantés, à préserver et valoriser.
- Il s'agit des cœurs de nature (espaces larges existants où une richesse écologique est avérée) comme des corridors biologiques (traits de liaison entre deux cœurs de nature) permettant les mouvements faunistiques et de manière indirecte, ceux liés à la flore (pollinisation).
- Les étoiles vertes renseignent des espaces verts d'intérêt régional à créer.
- Les pastilles en losange bleues indique la présence de centre multimodaux, d'intérêt territorial à nationale (cas de la gare du Bourget – RER).
- Enfin, chaque trait renseigne la présence d'infrastructures structurantes, existantes (traits continus) ou en projet (traits pointillés). Ils sont généralement associés à des points gris représentant les gares.

Application au projet

Au niveau des communes traversées par le projet, le nouveau SDRIF identifie plusieurs zones aux destinations du sol différentes :

- Plusieurs zones à potentiel fort de densification, principalement au niveau de Saint-Denis, Saint-Ouen et Aubervilliers, du Bourget, du Nord d'Aulnay-sous-Bois, de Sevran, du pôle RER de Chelles et de Noisy-Champs.
- Le plateau de Clichy-Montfermeil est également identifié à moindres mesures.
- Des espaces urbains à densifier autour de chaque gare du projet,
- Des espaces urbains en grande majorité à optimiser en termes d'habitat, mais également de commerces, services et équipements, dans les zones plus reculées des pôles gare du projet,
- Des espaces verts à préserver et valoriser (forêt, parcs, bio-corridors…) formant les prémices de la couronne verte Parisienne (à l'Est), dont les continuités sont recherchées.
- Une partie de ces espaces est inscrite au sein du réseau Natura 2000 : « ZPS des Sites de Seine-Saint-Denis ».

Les principales continuités identifiées sont celles correspondant aux liaisons :

- Parc du Sausset - Forêt Régionale de Bondy, au travers du Parc de la Poudrerie,
- Continuité de l'aqueduc de la Dhuis, au niveau du plateau de Clichy-Montfermeil,
- Parc forestier du Bois de l'Etoide – espaces agricoles à l'Est de l'aérodrome de Chelles-le-Pin,
- De la Vallée de la Marne,
- Parc de la Haute-Ile – Parc de la Butte Verte – Bois de la Grange ;
- Continuité la long de la voie ferrée à l'Ouest du canal de l'Ourcq.

En lien avec la carte localisant les zones AU (à urbaniser) et les terrains vacants, l'occupation du territoire est aujourd'hui très urbanisée. Les espaces vacants existent, par poches foncières dispersées sur le territoire. En revanche, les terrains mutables, sous la forme de zones à urbaniser, sont absents du secteur.

Par l'intermédiaire du nouveau SDRIF, les communes traversées par le projet sont donc incitées à concentrer leurs efforts de développement urbains sur les espaces mutables ou vacants se

présentant généralement comme « l'unique ressource foncière » disponible. Il s'agit ainsi de « recycler » l'espace foncier communal.

De cette manière, les secteurs des gares doivent être des lieux privilégiés de la densification, tant en termes d'offre d'habitat que d'emploi, afin de favoriser la mobilité par les transports collectifs et de mieux rentabiliser les investissements publics réalisés ou à venir.

Les prévisions et décisions d'urbanisme doivent favoriser des densités plus importantes que celles existantes dans les quartiers définis autour d'une gare ferroviaire ou une station de métro ou d'une station de transport collectif en site propre.

5.2.2.2 A l'échelle communale et intercommunale

Les Schémas de Cohérence Territoriale et Schémas Directeurs (SCoT et SD)

Les SCoT et SD traversés par le fuseau du projet sont listés ci-dessous. Les communes adhérentes aux SCoT et SD et traversées par le fuseau du projet y sont également mentionnées.

Le SCoT de la Plaine Commune

Il a été approuvé en 2007 et modifié en 2009.

Les communes du fuseau couvertes par ce SCOT sont la Courneuve, Aubervilliers et Saint-Denis.

- *Territoire concerné par le SCOT* : Epinay, Villetaneuse, Pierrefitte, Stains, Saint-Denis, La Courneuve et Aubervilliers
- *Etat* : approuvé

Du SD du Val de Maubuée vers le SCoT Val Maubuée

Ce dernier est aujourd'hui caduc et ce depuis fin 2010.

La réalisation d'un SCoT est en cours sur ce territoire, il concerne sur le fuseau d'étude la commune de Champs-sur-Marne.

- *Territoire concerné par le SCoT* : Les 6 communes de la Communauté d'agglomération de Marne-la-Vallée / Val Maubuée (Champs-sur-Marne, Croissy-Beaubourg, Emerainville, Lognes, Noisiel, Torcy)
- *Etat* : en cours d'élaboration

Du SD Marne-Nord vers le SCoT Marne et Chantereine

Le Schéma Directeur a été modifié et approuvé en 2005. Sur le fuseau, il concerne uniquement la commune de Chelles. Ce dernier est aujourd'hui caduc et ce depuis le 14 décembre 2010.

Le SD Marne-Nord devrait prochainement disparaître au profit du SCoT de Marne et Chantereine, en cours d'élaboration.

- *Territoire concerné par le SCoT* : Ce dernier couvrira le territoire des 4 communes de Brou-sur-Chantereine, Chelles, Coutry et Vaires-sur-Marne
- *Etat* : en cours d'élaboration

La position du territoire conduit à mener une réflexion plus large, ouverte sur les territoires voisins (Gagny, Lagny, Marne-la-Vallée, Montfermeil, Villeparisis, etc.), qui pourrait se traduire par un « inter-SCoT ».

Le SD de Marne-le-Vallée Secteur I

Approuvé en 2002, il couvre le territoire communal de 2 communes du fuseau, Gournay-sur-Marne et Noisy-le-Grand.

Ce dernier est aujourd'hui caduc et ce depuis le 14 décembre 2010. Toutefois, les communes n'ont pas souhaité faire évoluer ce document en SCoT.

Plans d'Occupation des Sols (POS) et Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

Toutes les communes où s'inscrit le projet sont concernées par un POS ou un PLU en vigueur et « opposable aux tiers ».

Le tableau ci-dessous recense chaque document d'urbanisme communal en vigueur et renseigne, lorsqu'elles sont connues, ses dates d'approbation, de révision ou de modification.

Il s'agit avant tout d'avoir une idée quant à la situation du document d'urbanisme et de savoir si ce dernier a été modifié et/ou révisé récemment.

Les POS / PLU du fuseau d'étude ont majoritairement été approuvés avant l'entrée en vigueur de la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris. Une part importante des documents concernés par le fuseau d'étude a par la suite fait l'objet de procédures d'évolutions (révisions, modifications, modifications simplifiées) afin de permettre la mise en œuvre de projets locaux ou de prendre en compte des évolutions du cadre législatif et réglementaire.

Les villes de Saint-Denis, Le Bourget, Champs-sur-Marne et Gournay-en-Marne sont couvertes par un Plan d'Occupation des Sols. Des Plans Locaux d'Urbanisme sont en cours d'élaboration sur ces communes.

Tableau 5.2-2 : Etat d'avancement des documents d'urbanisme des communes du périmètre d'étude

Communes	Document	Etat	Date approbation	Dernière révision	Dernière modification
Saint-Ouen	PLU	Approuvé	25/01/2010		25/06/2012
Saint-Denis	**POS**	PLU en cours d'élaboration	23/05/1985		30/05/2013
Aubervilliers	PLU	Approuvé	21/10/2010		
La Courneuve	PLU	Approuvé	07/02/2008	24/06/2010	22/09/2011

Communes	Document	Etat	Date approbation	Dernière révision	Dernière modification
Le Bourget	**POS**	PLU en cours d'élaboration	01/02/1991		09/09/2009
Drancy	PLU	Approuvé	20/12/2005	17/12/2009	22/09/2011
Le Blanc-Mesnil	PLU	Approuvé	22/11/2007		23/06/2011
Aulnay-sous-Bois	PLU	Approuvé	24/01/2008		22/03/2012
Villepinte	PLU	Approuvé	04/07/2012		
Sevran	PLU	Approuvé	21/12/2006	29/06/2010	15/09/2011
Livry-Gargan	PLU	Approuvé	22/06/2006	13/10/2011	24/09/2009
Coubron	PLU	Approuvé	19/12/2007		09/02/2011
Clichy-sous-Bois	PLU	Approuvé	10/07/2012		
Montfermeil	PLU	Approuvé	17/11/2004		19/12/2012
Chelles	PLU	Approuvé	18/01/2008		21/09/2012
Champs-sur-Marne	**POS**	PLU en cours d'élaboration	14/12/1977. Mise à jour le 19/11/1999 Dernière modification simplifiée : 11/02/2013		
Gournay-sur-Marne	**POS**	Approuvé	27/09/2001		07/02/2013
Noisy-le-Grand	PLU	Approuvé	16/11/2011		

5.2.2.3 Notion de densification de l'espace urbain

Aspects généraux

Cette thématique prend son sens par rapport à l'évolution possible de l'usage du sol du fait des gains d'accessibilité attendus dans le cadre de la mise en œuvre du réseau de transport du Grand Paris. Par ailleurs, conformément à l'article 1er de la loi relative au Grand Paris la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris « s'articule autour de contrats de développement territorial » qui « participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain ». Ainsi, la mise en œuvre des CDT sur les territoires inclus dans le fuseau du projet pourra induire une évolution de l'usage des sols impliquant une évolution de la densité.

L'analyse des différents zonages réglementaires des PLU, issue des bases de données de l'IAU-IdF, souligne le fait que le projet d'infrastructure de transport s'insère dans un territoire urbain déjà constitué. En conséquence, le nombre de terrains vacants ou de terrains à urbaniser (zones AU des PLU) est faible. Leur localisation est relativement disparate.

Ainsi, l'essentiel des évolutions de l'occupation du sol que le projet est susceptible de générer dans le cœur de l'agglomération interviendront dans des zones qui réglementairement correspondent déjà aux zones urbaines des PLU (zones U). Ces zones urbaines recouvrent des espaces constitués comme des périmètres de projet. Ce constat souligne l'enjeu de « reconstruction de la ville sur la ville » qui est soulevé par le projet.

Les zones agricoles (notées A dans les PLU) ou naturelles (notées N) sont rares dans l'emprise du fuseau et concernent principalement des zones protégées au titre des milieux naturels (Forêt de Bondy, parc du Sausset, espaces boisés et agricoles sur Chelles (zone Na),…) ou au titre des zones agricoles.

Au final, plusieurs éléments sont pertinents à analyser :

- La **typologie du tissu urbain** à vocation d'habitat dans les communes du Grand Paris traversées par le projet (MOS IAU 2008) faisant ressortir la densité en habitat pavillonnaire et en bâti continu bas.

  L'ensemble des habitats collectifs hauts et des emprises d'activités et d'industrie n'a pas été analysé en raison d'un caractère relativement peu identifiable. Ils occupent toutefois une place prépondérante en petite couronne, proche à Paris, notamment sur l'ensemble Sud-Est du département de Seine-Saint-Denis.

- La localisation des **terrains vacants** et des **zones à urbaniser** existantes dans le tissu urbain des communes du Grand Paris (MOS IAU 2008) faisant ressortir le potentiel de densification du tissu urbain par urbanisation de ces sites. La densité de terrains vacants est d'ailleurs plus importante au niveau du secteur de Saint-Ouen et Saint-Denis.

- Les ensembles urbains « requalifiables » (non cartographiés sur les figures ci-après), dont le potentiel de densification est fort (exemple d'anciennes industries en fin d'activité).

Zones à urbaniser et terrains vacants

Le fuseau d'étude du projet fait apparaître très peu de zones dites « AU » (zones à urbaniser) et de terrains vacants issus des données du MOS IAU 2008. Ces zones sont de potentiels espaces de densification du bâti.

La Figure 5.2-12 permet de localiser graphiquement ces éléments.

Sont identifiés :

- Des espaces à urbaniser (AU) uniquement au niveau du secteur Clichy-Montfermeil,
- La présence de plusieurs terrains vacants, dont la plus forte densité se situe au niveau de l'extrémité est du fuseau du projet, même si ces derniers sont rencontrés de manière disparate tout au long du linéaire.

5.2.3 Synthèse des enjeux liés à l'urbanisme au niveau du projet

On dénombre une Opération d'Intérêt National (OIN) sur le fuseau d'étude. Les Contrats de Développement Territorial (CDT) sont au nombre de cinq, et couvrent la quasi-totalité des communes du fuseau d'étude.

Les communes du fuseau d'étude bénéficient de documents d'urbanisme à l'échelle inter-communale (SCOT) ou communale (PLU ou POS). Sont recensés 14 Plans Locaux d'Urbanisme et 4 Plans d'Occupation des Sols. La majorité de ces documents a fait l'objet d'une révision ou modification après l'adoption, par le conseil de surveillance de la Société du Grand Paris, de l'acte motivé précisant le Schéma d'ensemble du Grand Paris (26 mai 2011).

Pour les documents d'urbanisme locaux, à l'égard de la mise en œuvre du projet de transport, l'enjeu principal consiste à ne pas interdire ou contraindre l'implantation de l'infrastructure sur le territoire communal. En effet, la déclaration d'utilité publique d'un projet incompatible avec des dispositions en vigueur en matière de droit du sol ne peut intervenir que si l'enquête publique porte à la fois sur l'utilité publique du projet et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme concernés.

La procédure de mise en compatibilité des documents d'urbanisme a donc pour objet d'adapter les dispositions des documents en vigueur qui s'avèrent incompatibles avec la réalisation des ouvrages (gares, ouvrages annexes, tunnel…) composant le réseau de transport public du Grand Paris.

Conduite sous la responsabilité de l'Etat, la procédure donne lieu à une analyse permettant de déterminer si le projet est ou non compatible avec chaque document concerné. Les dispositions proposées par l'Etat pour assurer la mise en compatibilité des documents doivent ensuite faire l'objet d'un examen conjoint de l'Etat, des collectivités et des personnes publiques associées dans le cadre d'une réunion ad hoc, dont le procès-verbal est joint au dossier d'enquête.

A l'issue de l'enquête publique, le dossier de mise en compatibilité est soumis pour avis à l'organe délibérant de la collectivité. Dès lors que la Déclaration d'Utilité Publique de l'opération est prononcée, celle-ci emporte approbation des nouvelles dispositions du POS ou du PLU.

5.2.4 Enjeux liés à l'urbanisme à l'échelle du Grand Paris Express

La loi du Grand Paris, du 3 juin 2010, organise le développement futur de l'aire urbaine de Paris en proposant entre autre la mise en œuvre de contrats de développement territorial (CDT).

Contrat passé entre l'État, par l'intermédiaire du préfet de région, et les collectivités, chaque CDT vise à orienter le développement territorial futur de la région capitale, tout particulièrement lorsque la requalification urbaine pourra être soutenue par la création des nouvelles gares du réseau de transport du Grand Paris Express.

En compatibilité avec les dispositions du SDRIF, les CDT doivent assurer la retranscription locale (à l'échelle des PLU) des orientations extra-communales (SCoT et SD).

A l'échelle de l'ensemble des communes traversées par le fuseau du Grand Paris Express, plusieurs dizaines de communes sont concernées par une procédure de mise en compatibilité de leur document d'urbanisme pour permettre la mise en œuvre du projet de transport du Grand Paris Express.

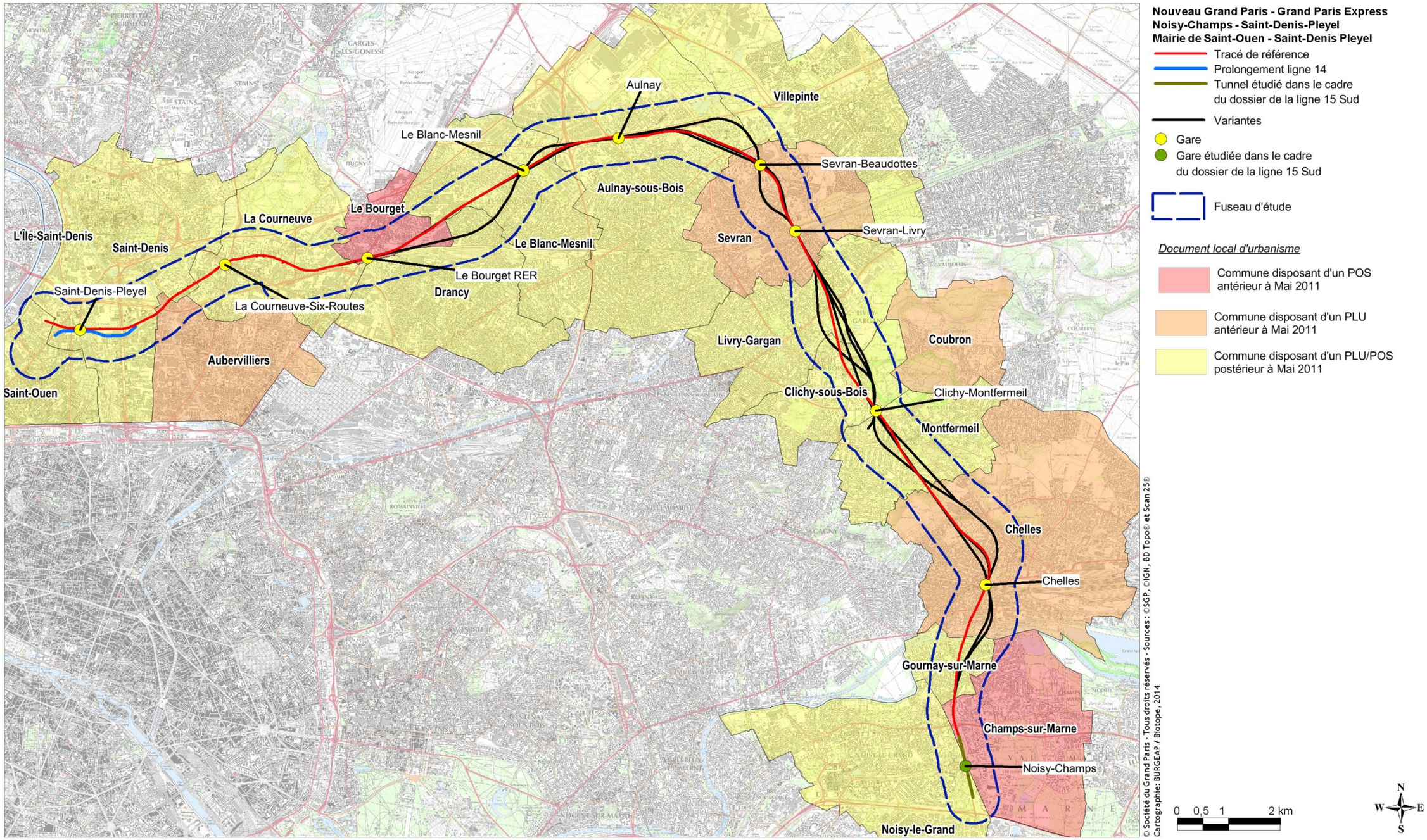


Figure 5.2-10 : Synthèse de l'état actuel des Plans Locaux d'Urbanisme ou des Plans d'Occupation des sols

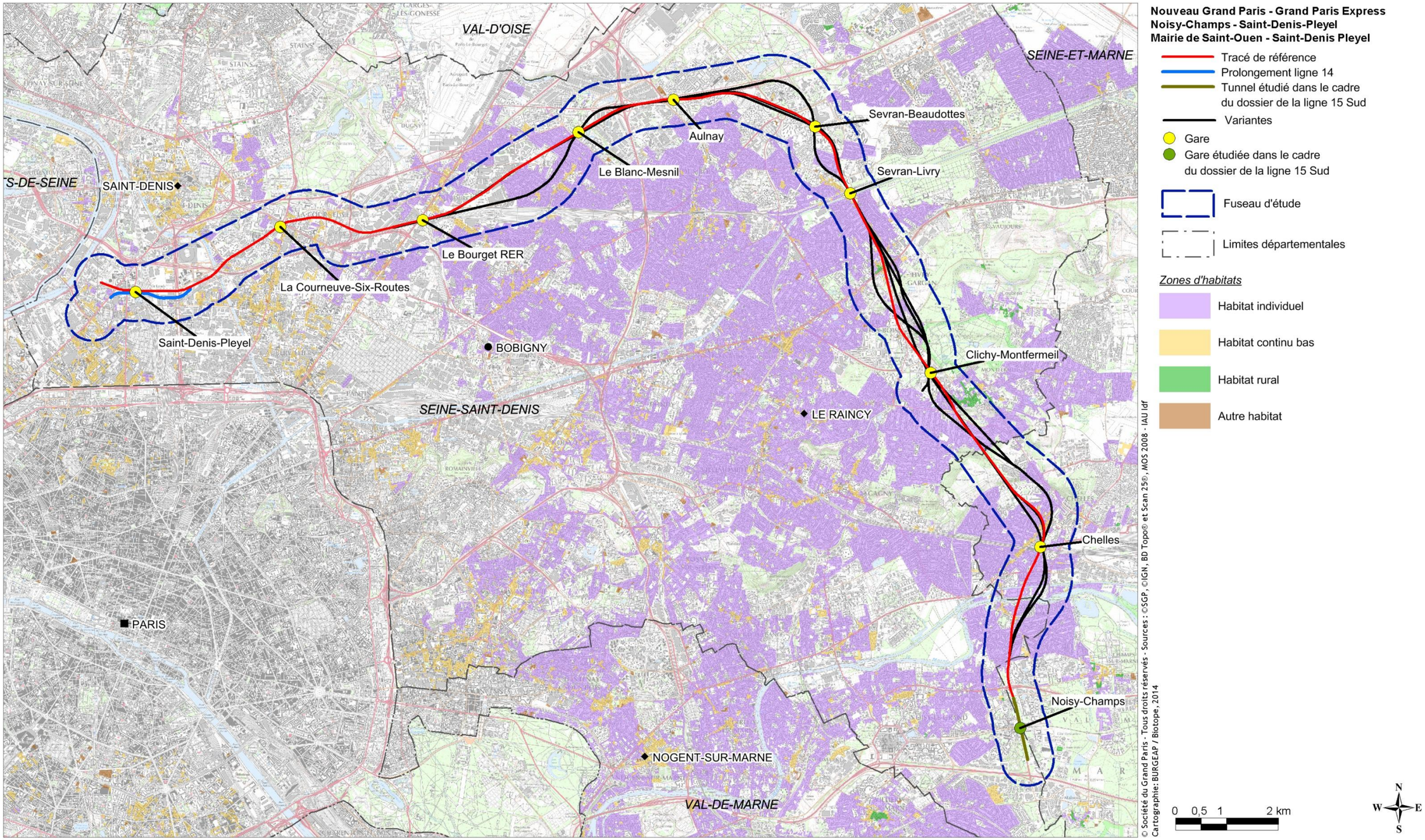


Figure 5.2-11 : Zones de bâtis densifiables

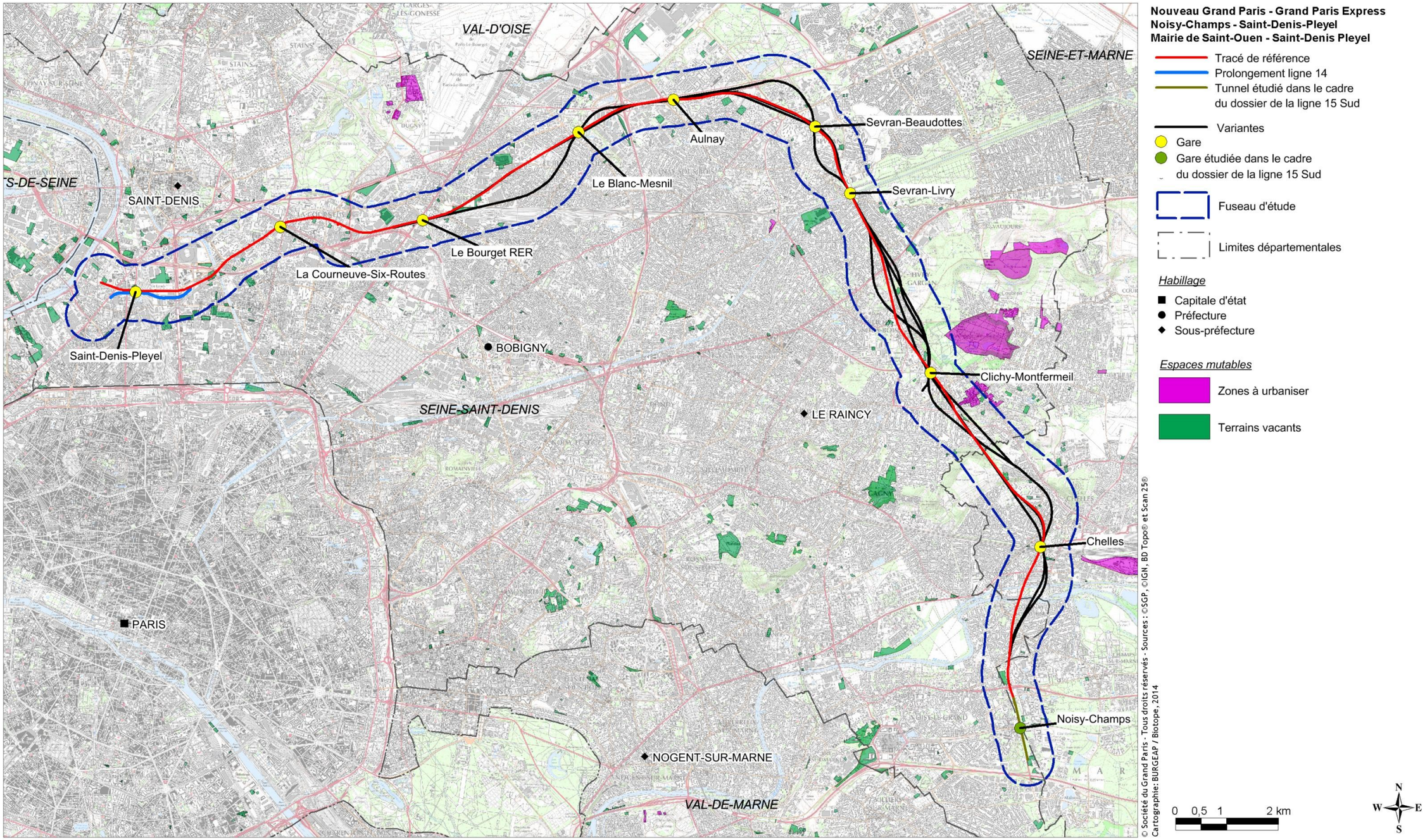


Figure 5.2-12 : Terrains vacants et zones à urbaniser (Source : MOS IAU2008)

5.3 Risques technologiques

Les risques technologiques résultent de l'activité économique actuelle.

L'objectif de cette partie est de présenter les zones où ces risques ont été identifiés et peuvent présenter des contraintes à la réalisation du projet. L'analyse repose entièrement sur la prise en compte et la cartographie de données relatives à ces risques.

Les données ayant servi de support à cette analyse ont été fournies principalement par les services régionaux de l'Etat concernés (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie – DRIEE Ile-de-France).

5.3.1 Les établissements Seveso

5.3.1.1 Méthodologie d'analyse

Les risques concernés sont principalement les risques industriels liés aux établissements à risques d'accidents majeurs pour lesquels sont distingués par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- les installations AS (Avec Servitudes) : cette catégorie correspond aux installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elle inclut les installations dites « seuil haut » de la directive 96/82/CE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiée par la directive 2003/105/CE du 16/12/2003, appelée directive SEVESO II.

- les installations dites « seuil bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II. Ces installations ne donnent pas lieu à des servitudes mais peuvent donner lieu à des porter-à-connaissance. Ces derniers donnent des indications précises à l'usage des maires qu'il conviendra aussi de prendre en compte au moment du tracé.

La directive SEVESO a été transposée en droit français par l'arrêté du 10 mai 2000, modifié en 2005, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Cet arrêté et sa circulaire d'application du 10 mai 2000 prévoient notamment des dispositions organisationnelles à mettre en œuvre par les exploitants en matière de prévention des accidents majeurs.

Pour réaliser le recensement des installations classées pour la protection de l'environnement SEVESO pouvant interférer avec le projet, le **fuseau d'étude est élargi à 3km de large**. Les données SIG sont extraites de la base de données CARMEN ou du site internet de la DRIEE Ile-de-France. Le recensement a ensuite été complété par des informations disponibles sur la base de données inspection des installations classées du ministère de l'environnement.

Enfin, certains établissements sont relocalisés plus précisément pour cette Ligne 14 Sud en se référant aux adresses des entreprises. En effet, certaines ICPE-SEVESO sont localisées au centre de la commune par défaut sur le SIG.

Les établissements SEVESO font ensuite l'objet d'une étude détaillée, pour ceux situés dans le fuseau de la Ligne.

5.3.1.2 Description des établissements SEVESO situés sur la ligne

Les établissements SEVESO concernés sont listés dans le tableau ci-dessous.

En conclusion, seulement quatre établissements « seuil bas » se situent dans le fuseau de 3km autour du tracé. Il n'y a pas de site SEVESO avec AS dans le fuseau élargi pris en compte (3 km de large). Aucun de ces sites ne possède de Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Aucun de ces sites n'est situé dans le fuseau de 500 mètres autour des tracés étudiés à l'exception de Primagaz, situé à 400 mètres du réseau.

Tableau 5.3-1 : Établissements dits "seuil bas" recensés sur le fuseau de 3km

Etat	Ville	Dep	Code servitude	Activité	Description activité	NOM	Situé dans fuseau 500m
En fonctionnement	La Courneuve	93	P93-1	D21	Stockage et conditionnement des gaz et liquéfies	PRIMAGAZ	OUI
En fonctionnement	Villepinte	93	P93-1	L13	Entrepôts de produits dangereux	NORD STOCK CHEM	NON
En fonctionnement	Vaires-sur-Marne	77	G77-1	I14	Autres centrales électriques	EDF TAC	NON
En fonctionnement	Saint-Denis	93	P93-1	D3	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	TECHNIC France	NON

5.3.2 Les installations classées (ICPE) soumises à autorisation

5.3.2.1 Méthodologie d'analyse

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Le titre 1er du Livre V du code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévoit que les installations industrielles et agricoles d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

La législation des installations classées confère à l'Etat des pouvoirs quant au fonctionnement de ces établissements :

- d'autorisation ou de refus d'autorisation de fonctionnement d'une installation,

- de réglementation (imposer le respect de certaines dispositions techniques, autoriser ou refuser le fonctionnement d'une installation),

- de contrôle,

- de sanction.

Pour réaliser le recensement des ICPE pouvant interférer avec la Ligne 14 Sud, les données SIG ont été extraites de la base de données CARMEN (site internet de la DRIEE Ile-de-France). Ces données SIG ont ensuite été relocalisées puisque le géo-référencement d'origine comporte certaines lacunes. C'est pourquoi, le travail a été réalisé sur un périmètre large afin de ne pas omettre la prise en compte de l'ensemble des ICPE sur les territoires des 18 communes traversées par le fuseau.

Toutes les installations classées n'ont pas toutes d'impacts prévisibles en rapport avec le projet du Grand Paris.

Sont présentées ci-après les installations classées soumises au régime d'autorisation exerçant des activités pouvant interférer avec le développement du réseau.

Une sélection a été effectuée par typologie d'activités afin de ne retenir que celles susceptibles d'avoir un enjeu réel sur le projet du métro automatique du Grand Paris. Ont ainsi été retenues les activités dites :

- dangereuses car comportant des risques explosions, stockant des produits dangereux,…
- sensibles (établissements de santé, production d'eau) vis-à-vis des pollutions, vibrations ou autres perturbations que peut engendrer tout projet à ses abords.

Les sous-catégories surlignées en vert au sein du tableau ci-après sont celles retenues pour l'étude et la présentation des activités potentiellement à risque vis-à-vis de la Ligne.

Pour réaliser le recensement exhaustif des installations classées pour la protection de l'environnement pouvant interférer avec le projet, le fuseau d'analyse de 2,5 km. Les données SIG sont extraites de la base de données CARMEN ou du site internet de la DRIEE Ile-de-France. Ces données SIG ont été relocalisées puisque le géoréférencement d'origine comportait des lacunes.

Toutes les installations classées n'ont pas d'impacts prévisibles en rapport avec le projet du Grand Paris. Sont présentées ci-après les installations classées soumises au régime d'autorisation exerçant des activités pouvant interférer avec le développement du réseau. Une sélection a été effectuée par typologie d'activités.

Ont été retenues les activités dites :

- dangereuses car comportant par exemple des risques explosions, ou stockant des produits dangereux
- sensibles (établissements de santé, production d'eau) vis à vis des pollutions, vibrations ou autres perturbations que peut engendrer le réseau.

Les sous catégories surlignées en vert ci-après sont celles retenues pour la sélection des ICPE.

5.3.2.2 Description des ICPE présentes sur la ligne

Ce paragraphe s'attache à l'identification des ICPE plus précisément contenues dans le fuseau d'étude de 500m de la Ligne.

Le fait que les ICPE sont toujours soumises à autorisation a été vérifié par confrontation avec la base de données Inspection des Installations Classées consultée en ligne le 23 octobre 2013.

Les ICPE présentes au sein du fuseau de la Ligne sont présentées ci-dessous par catégorie d'activités.

Alimentaire : stockage de céréales et production d'eau

Les installations de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, peuvent engendrer trois principaux types de dangers : le phénomène d'auto-échauffement, l'incendie et l'explosion.

Aucune de ces installations n'est présente dans le fuseau de 500 mètres.

Chimie : Gaz, pétrole, peinture

L'explosion de réservoirs de produits pétroliers engendre des ondes de choc qui se répandent dans le sous-sol et dont les effets pourraient endommager la structure du tunnel.

Aucune entreprise n'est présente dans le fuseau de 500m.

Mécanique et procédés

Ces entreprises sont concentrées dans les communes de Saint-Ouen, du Blanc-Mesnil et de la Courneuve.

Outre les activités mécaniques (mécanique, usinage, traitement de surface, traitement thermique…), il faut noter la présence d'une imprimerie située sur la commune de Livry-Gargan.

Energie et production de chaleur

Ces activités sont principalement concernées par les problématiques d'explosion, de de dégagement de fumées ou d'incendie. Une vigilance sera à porter à ces installations à proximité des gares.

On retrouve plusieurs de ces installations dans le secteur d'Aulnay-sous-Bois ainsi qu'au Sud de Saint-Denis.

Déchets

Les ICPE peuvent être de différents types : de station d'épuration, de centres de traitement des déchets urbains et d'ordures ménagères.

Ces entreprises se retrouvent sur les communes La Courneuve et Sevran.

Entrepôts de produits dangereux, de carburants

Trois stations-service sont présentes sur le fuseau d'étude, respectivement sur les communes de La Courneuve, Aulnay-sous-Bois et Champs-sur-Marne.

Services de santé

Ces établissements peuvent être sensibles aux vibrations liées au réseau de transport souterrain.

Au sein du fuseau d'étude, aucun n'est classé ICPE soumis à autorisation.

Liste des ICPE soumises à autorisation sélectionnées

La liste des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) situées dans le fuseau d'étude de 500 mètres à l'aide de cette démarche est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 5.3-2 : Détermination des ICPE sous régime d'autorisation retenue pour l'analyse du projet

Activité	
Code	**Libellé**
A12	Elevages
B	Agro-alimentaire et boissons
B1	Industrie agro-alimentaire
B11	Viande, abattoirs, equarrissage (industrie de la)
B12	Industrie laitiere
B15	Stockage de cereales
B17	Autres industries agro-alimentaires
B23	Fabrication d'autres boissons
B4	Production d'eau
C12	Produits en bois, ameublement (fabrication de)
C13	Traitement du bois
C2	Industrie du papier et du carton
C22	Fabrication de papiers et carton
C23	Transformation de papiers et carton
D	Chimie, parachimie, petrole
D13	Depots de petrole, produits derives ou gaz naturel
D21	Stockage et conditionnement des gaz et liquefies
D3	Chimie, phytosanitaire, pharmacie
D38	Industrie pharmaceutique
D42	Fabrication de peintures
D52	Produits de traitements photographiques
D6	Parfumerie, produits savonniers, detergents
D61	Fabrication de produits savonniers
D71	Industrie du caoutchouc
D72	Transformation des matieres plastiques
E3	Laveries, blanchisseries, pressing
F32	Carrieres
G14	Fabrication d'autres materiaux de construction
G15	Industrie du verre
G2	Chantiers, construction, bitumes, enrobes
G21	Chantiers, construction, terrassement
G22	Centrales d'enrobes
G23	Centrales a beton
H	Mecanique, traitements des surfaces
H1	Mecanique, electrique, traitement de surface
H11	Usinage
H12	Traitement thermique
H13	Traitement de surface
H14	Application de peinture
H15	Assemblage, montage
H2	Imprimerie, presse-edition, photographie
H21	Imprimerie, presse, edition
H22	Laboratoires photographiques

I	Energie
I11	Centrales electriques thermiques
I2	Production de chaleur, chaufferies
I21	Chaufferies urbaines
I22	Production de chaleur autres
J34	Metallurgie des metaux precieux
J35	Autres metaux non ferreux (metallurgie des)
J5	Fonderie et travail des metaux
J52	Fonderie des metaux non ferreux
J53	Travail des metaux, chaudronnerie, poudres
K	Dechets et traitements
K11	Stations d'epuration urbaines
K2	Traitement de dechets urbains
K22	Regroupement d'OM, DIB
K3	Traitement de dechets industriels
K31	Incineration
K32	Traitements physico-chimiques
K35	Regroupement, reconditionnement de dechets
K5	Recuperation, depots de ferrailles
K51	Recuperation non ferreux
K52	Depots de ferraille
L	Entreposage, transport, commerce
L1	Entreposage, manutention, commerces
L11	Commerces (sauf carburants)
L12	Entrepots frigorifiques
L13	Entrepots de produits dangereux
L2	Transports, automobile, carburants
L21	Vente et reparation automobile
L22	Transports
L23	Detail de carburants
M	Divers et services
M1	Industries diverses
M2	Hotels, cafes, restaurants
M3	Sante
M4	Enseignement
M5	Activites administratives, bureau

Tableau 5.3-3 : Liste des ICPE situées dans un fuseau de 500 m autour du projet (Inspection des Installations classées, DRIEE)

Etat d'activité	N°	Ville	Dep	Code	Libellé activité	Nom
En fonctionnement	074-09992	Saint-Ouen	93	H13	Traitement de surface	PROTETAIN
En fonctionnement	065-06446	Saint-Denis	93	I21	Chaufferies urbaines	SDCSD FORT
En fonctionnement	074-03800	La Courneuve	93	L23	Détail de carburants	SHELL
En fonctionnement	074-04875	La Courneuve	93	K22	Regroupement d'OM, DIB	SAFETY KLEEN
En fonctionnement	074-06537	Le Blanc-Mesnil	93	D21	Stockage et conditionnement des gaz et liquéfiés	AIR LIQUIDE
En fonctionnement	065-06383	La Courneuve	93	H11	Usinage	EUROCOPTER
En fonctionnement	065-06378	La Courneuve	93	H13	Traitement de surface	DECAPOUEST
En fonctionnement	065-06384	La Courneuve	93	H11	Usinage	ALSTOM
En fonctionnement	065-06361	Le Blanc-Mesnil	93	H13	Traitement de surface	CHRETIEN
En fonctionnement	074-08338	Sevran	93	L23	Détail de carburants	CARREFOUR
En fonctionnement	074-05729	Sevran	93	K22	Regroupement d'OM, DIB	GENERIS
En fonctionnement	074-03777	Aulnay-sous-Bois	93	L23	Détail de carburants	PARINOR HYPERMARCHE CARREFOUR
En fonctionnement	074-03845	Aulnay-sous-Bois	93	I21	Chaufferies urbaines	AULNAY ENERGIE SERVICE
En fonctionnement	065-06348	Aulnay-sous-Bois	93	I21	Chaufferies urbaines	AULNAY 3000
En fonctionnement	065-06350	Aulnay-sous-Bois	93	I21	Chaufferies urbaines	AULNAY ENERGIE SERVICE
En fonctionnement	074-03298	Livry-Gargan	93	H2	Imprimerie, presse-édition, photographie	ROTO PRESS NUMERIS
En fonctionnement	065-00322	Champs-sur-Marne	77	L23	Détail de carburants	CARREFOUR France

5.3.3 Autres installations

Les installations citées ici ne relèvent pas directement de la législation ICPE – SEVESO dans le sens où elles ne figurent pas dans la nomenclature de l'article R511-9 du code de l'environnement et ne sont pas recensées dans la base de données de la DRIEA relatives aux ICPE.

L'article L551-2 du Code de l'environnement impose la réalisation d'études de dangers, au sens ICPE du terme, aux infrastructures de transports lorsque du fait du stationnement, du chargement ou du déchargement, la sécurité des personnes et la salubrité publique sont soumises à de graves dangers.

Le Préfet peut prescrire par arrêté préfectoral la mise en œuvre d'un Plan Particulier d'Intervention et des prescriptions.

La gare de triage de Drancy, exploitée par la SNCF, est concernée par des dispositions de ce type. Le Préfet de Seine-Saint-Denis a pris un arrêté le 6 mars 2013 imposant des prescriptions fortes en termes d'urbanisme dans un périmètre de 620 mètres autour de la gare.

Ce périmètre affecte le projet et le fuseau d'étude dans la section comprise entre les gares du Bourget RER et du Blanc Mesnil. Seuls 2 ou 3 puits selon la variante de tracé prise en compte sont concernés par les prescriptions.

Toute construction y est interdite à l'exception :

- De l'extension des constructions existantes non destinées à accueillir du public et ne conduisant pas à une augmentation de la population. Les structures en verre de type vérandas sont interdites,
- Des constructions en rapport avec l'exploitation de la gare,
- Des établissements industriels dont le personnel est en capacité de se mettre à l'abri et dispose des équipements et de la formation requis,
- Les équipements techniques de services publics sous réserve de ne pas créer de présence permanente,
- Les constructions concernant les infrastructures et équipements strictement nécessaires, soit aux secours, soit aux activités à proximité immédiate, soit au fonctionnement des services d'intérêt général lorsqu'ils ne pas susceptibles d'accueillir du public.

En Ile de France, seuls 3 sites sont concernés : outre la gare de triage de Drancy, l'aire autoroutière de Vémars (95) en bord d el'A1 et les Ports intérieurs de Ports de Paris (source site internet de la DRIEE-IF).

Seule la gare de triage de Drancy est concernée par ce type de contrainte au niveau du projet.

5.3.4 Risques technologiques – Enjeux à l'échelle du fuseau

En souterrain, le réseau est moins concerné par les risques technologiques. Cependant, l'explosion de réservoirs de produits pétroliers engendre des ondes de choc qui se répandent dans le sous-sol et dont les effets pourraient endommager la structure du tunnel.

Par ailleurs, le creusement d'un tunnel sous des installations sensibles pourrait engendrer des perturbations par l'intermédiaire des vibrations qui en résultent. Ces vibrations peuvent être source d'accident si elles créent des dysfonctionnements dans le fonctionnement des installations : rupture de canalisation, fissuration de réservoir, court-circuit électrique

Concernant les installations SEVESO, l'enjeu majeur se situe se situe entre les gares « Le Bourget RER B » et « La Courneuve-Six-Routes », en effet, une installation SEVESO Seuil Bas est localisée à environ 1km de la gare.

La gare de triage de Drancy est également un point sensible du point de vue des risques technologiques.

5.3.5 Risques technologiques – enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

Les risques technologiques résultent d'installations identifiées comme présentant ce type de risque, principalement des installations industrielles.

_ Les **installations dites SEVESO** présentent des risques importants pour le voisinage, en général d'explosion et d'émission accidentelle de substances toxiques.

Ces installations sont au nombre de 25 dans le périmètre du fuseau élargi (3 km) et sont localisées en peu d'endroits dans la zone concernée par le projet :

· Les Ardoines,

· Les pôles portuaires de Nanterre et Gennevilliers,

· Les pôles aéroportuaires de Roissy et Orly.

La réglementation associée aux installations SEVESO définit un Plan de Prévention des Risques Technologiques qui comporte des prescriptions pour un certain nombre d'opérations, dont les constructions nouvelles.

_ Les **installations dites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (IC**PE) présentent des risques de pollutions et de nuisances. Ces installations sont nettement plus nombreuses. Une sélection a été faite sur la base de la codification officielle pour ne retenir que les installations susceptibles d'interférer avec le projet.

Elles sont réparties sur l'ensemble de la zone étudiée de façon diffuse et sont plus présentes dans les tronçons nord du réseau de transport du Grand Paris.

_ Les **installations nucléaires** présentent un risque de type radioactif. Seul le site du CEA sur le plateau de Saclay est répertorié (ligne 18 du Grand Paris Express).

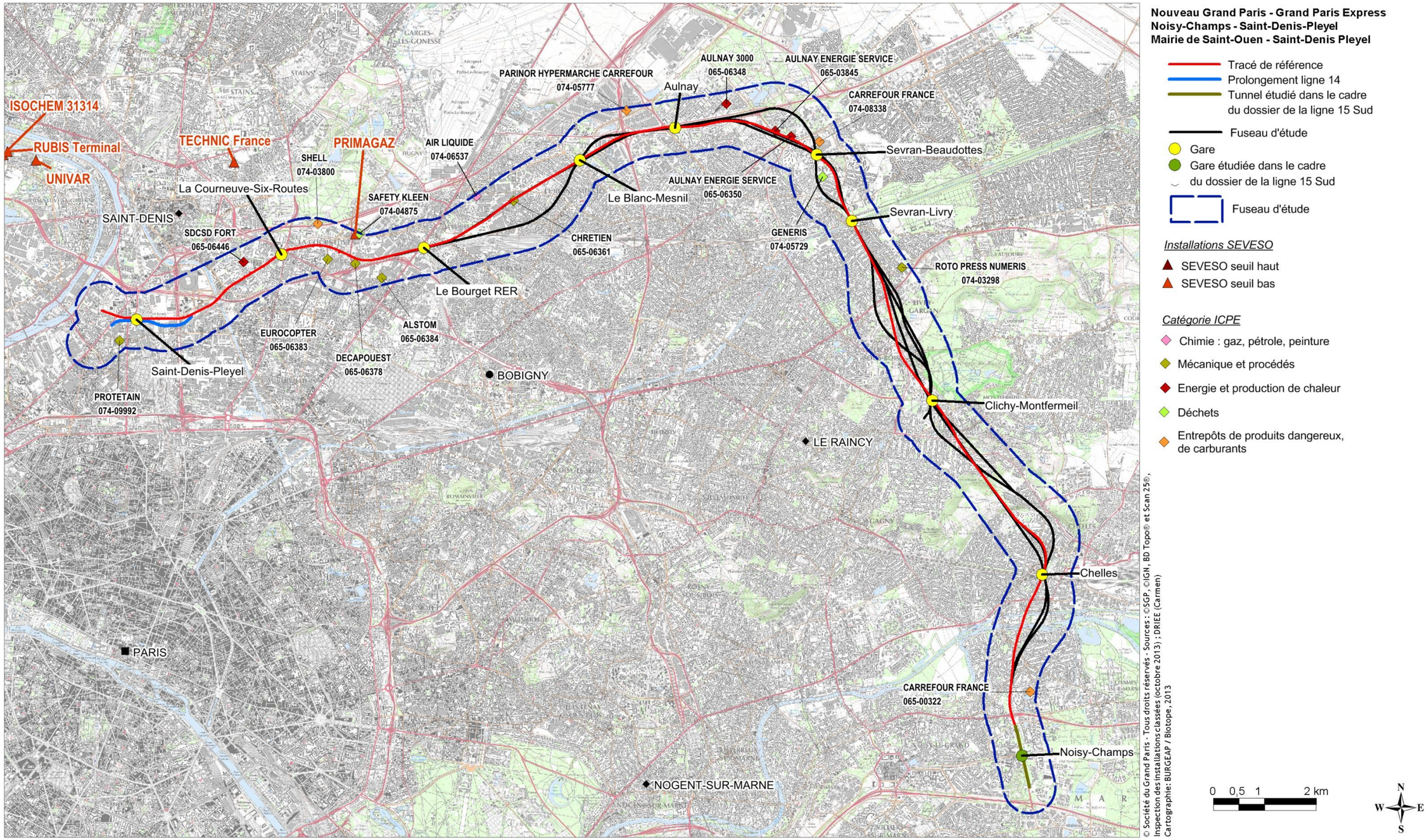


Figure 5.3-1 : Installations recensées comme ICPE ou SEVESO

5.4 Mobilité

5.4.1 L'offre en transports

Le projet dessine un arc au nord-est de la périphérie de Paris et est composé de la ligne 16 allant de Noisy-Champs à Saint-Denis Pleyel (y compris tronc commun avec la ligne 17 entre Le Bourget RER et Saint-Denis Pleyel) et du court tronçon de la ligne 14 prolongée faisant la connexion entre les gares de Saint-Denis Pleyel et de Mairie de Saint-Ouen. La ligne sera située dans un territoire déjà desservi par un réseau routier et autoroutier dense et par un réseau de transport en commun bien développé, mais au maillage inégal et de configuration essentiellement radiale.

5.4.1.1 Transport routier

Le projet est situé à proximité de grands axes de transport routier et autoroutier en direction du nord et du nord-est du territoire français : L'A1 à destination de Lille intercepte le projet entre les gares de Saint-Denis – Pleyel et La Courneuve – Six Routes. L'A3 coupe le projet entre les gares du Blanc-Mesnil et d'Aulnay-sous-Bois. L'A86 approche la ligne à hauteur de la gare du Bourget et la traverse entre les gares de Saint-Denis – Pleyel et La Courneuve – Six Routes. Plus à l'est, la densité d'axes de trafic routier important diminue : La RN 3 est le seul autre axe majeur à traverser le projet, entre les gares de Sevran-Livry et Clichy-Montfermeil. Enfin, un accès à l'A4 se situe au sud de la gare « Noisy-Champs ».

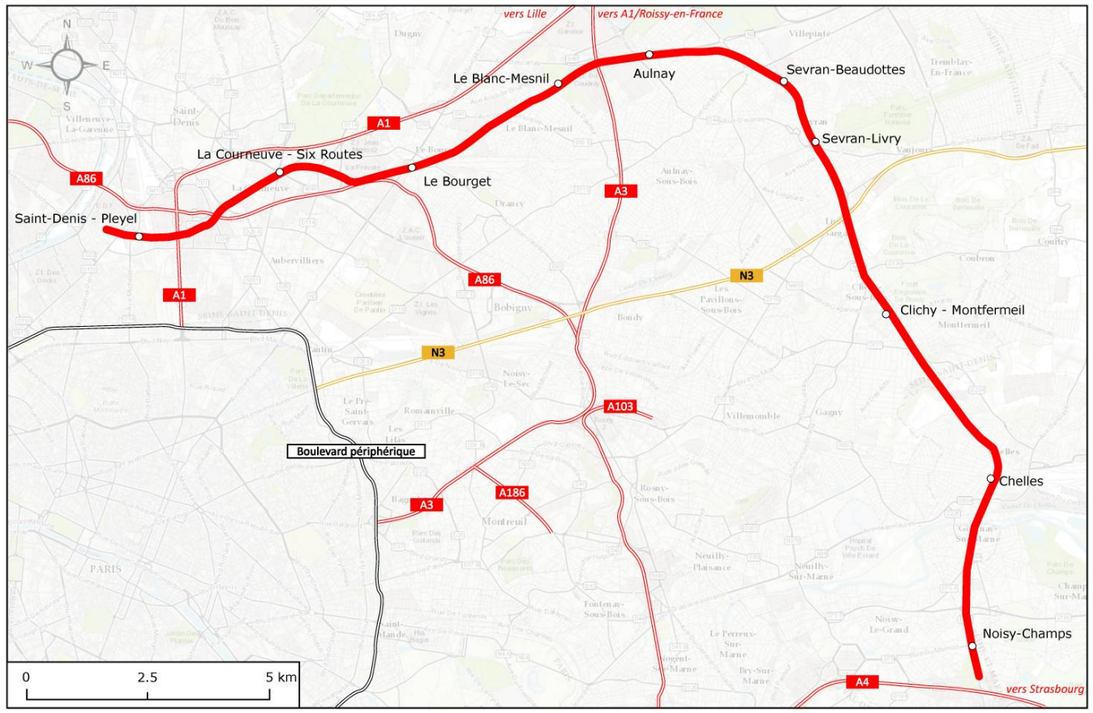


Figure 5.4-1 : Carte de situation du projet dans le réseau routier principal

5.4.1.2 Transports en commun

D'ouest en est, le projet reliera la ligne 13 du métro, la ligne D du RER (correspondance à distance avec la gare Stade de France - Saint-Denis), le tramway T1 (La Courneuve-Six-Routes), la ligne B du RER au Bourget, puis reliera entre elles les deux gares de Sevran situées sur les branches « Roissy » et « Mitry-Claye » du RER B. La ligne 16 passe ensuite par la gare de Chelles-Gournay (ligne E du RER et ligne P du Transilien) et termine son trajet à Noisy-Champs au sud avec une correspondance vers la ligne A.

Outre ces correspondances avec les lignes desservant à l'heure actuelle les gares existantes en connexion avec le projet, la ligne sera maillée avec les autres projets de transports en commun prévus sur le territoire, en particulier la Tangentielle Nord Sartrouville – Noisy-le-Sec (correspondance au Bourget) et le débranchement du tramway T4 (correspondance à Clichy-Montfermeil). A Noisy-Champs, la ligne sera également en correspondance avec la ligne 15 du Grand Paris Express, ainsi qu'avec le prolongement de la ligne 11 depuis Rosny-Bois-Perrier (dans le schéma du « Nouveau Grand Paris » présenté par le Premier ministre le 6 mars 2013). La gare Grand Paris Express de Saint-Denis Pleyel sera quant à elle un pôle de maillage entre les lignes 14, 15 et 16-17 du réseau.

L'intégration des nouvelles lignes du Grand Paris Express au sein d'un réseau francilien cohérent et maillé passe également par une bonne adéquation entre l'offre de service des grandes radiales ferroviaires et celle des nouvelles liaisons de rocade. Dans cette perspective, une réflexion sur l'évolution et le renforcement de certaines missions des lignes RER et Transilien est en cours, sous le pilotage du Syndicat des Transports d'Ile-de-France. Sous réserve d'opportunité et de faisabilité, elle pourrait notamment conduire à envisager la création d'arrêts nouveaux de certaines lignes radiales à des gares qu'elles ne desservent pas aujourd'hui, comme la ligne H du Transilien à Stade de France - Saint-Denis ou la ligne K du Transilien au Bourget ou à Sevran-Livry.

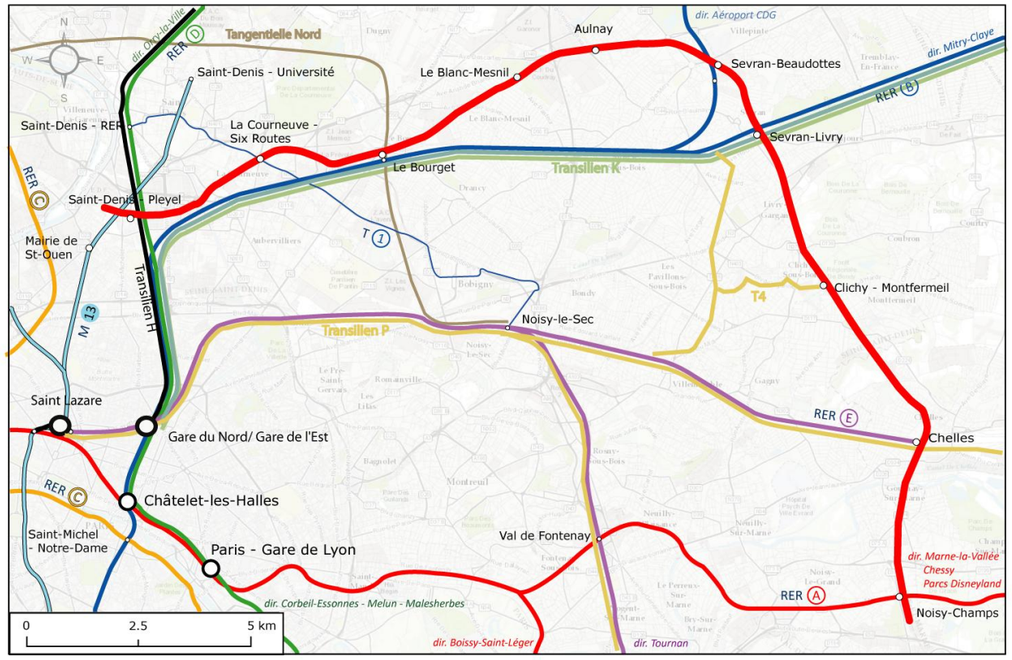


Figure 5.4-2 : Le projet au sein du réseau structurant de transports en commun francilien

5.4.2 Les déplacements

D'après l'Enquête Globale Transport de 2010 (STIF, DRIEA, OMNIL) :

- Les déplacements internes à la zone d'étude sont effectués majoritairement à pied (55%) ou en voiture (33%).
- Les déplacements commençant dans la zone d'étude et aboutissant à l'extérieur et ceux commençant à l'extérieur et se terminant dans la zone d'étude se font avec Paris pour près de 30%.
- Ces déplacements depuis et vers Paris se font pour plus de 60% en transports publics.
- Par contre, les déplacements qui ne sont pas en lien avec Paris se font principalement en voiture.
- Les déplacements domicile-travail se font en grande majorité vers l'extérieur de la zone d'étude.

5.4.2.1 Grands résultats de l'EGT 2010 en Île-de-France et tendances

L'Enquête Globale Transport (EGT) est une grande enquête régionale qui a lieu tous les dix ans environ depuis 1976 auprès des ménages d'Ile-de-France et qui permet de mieux connaître les comportements des Franciliens liés à la mobilité. La dernière édition en date (Enquête Globale Transport 2010) a été réalisée entre 2009 et 2011. L'Enquête Globale Transport 2010 a été co-pilotée et co-financée par le Syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF) et la Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement (DRIEA) d'Ile-de-France. Pour cette édition, 15 000 ménages ont été enquêtés du lundi au vendredi et 18 000 sur toute la semaine, ce qui correspond à près de 43 000 personnes sur l'ensemble de l'Ile-de-France.

Les résultats de l'enquête montrent que 10,6 millions de Franciliens (de 5 ans et plus) effectuent au total 41 millions de déplacements par jour. L'observation de la mobilité en Ile-de-France entre 2001 et 2010 met notamment en évidence une augmentation du nombre de déplacements effectués en transport en commun (+21% entre 2001 et 2010) ; le nombre des déplacements en voiture particulière est quant à lui pratiquement stable (+0,6%). En conséquence, l'automobile a vu sa part dans la mobilité quotidienne diminuer : elle représentait au moins 1,54 déplacement par personne et par jour en 2001, alors qu'en 2010 elle n'en représente plus que 1,46. La mobilité en transports collectifs a quant à elle augmenté entre 2001 et 2010 ; jusqu'en 2001, il existait une certaine stabilité dans le nombre de déplacements en TC par personne et par jour (0,68), mais ce nombre a progressé pour atteindre 0,78 déplacement par personne et par jour. L'usage de la voiture ne progresse plus qu'en grande couronne, principalement dans l'espace rural et les agglomérations secondaires, où les réseaux de transport en commun sont les moins denses.

Tendances

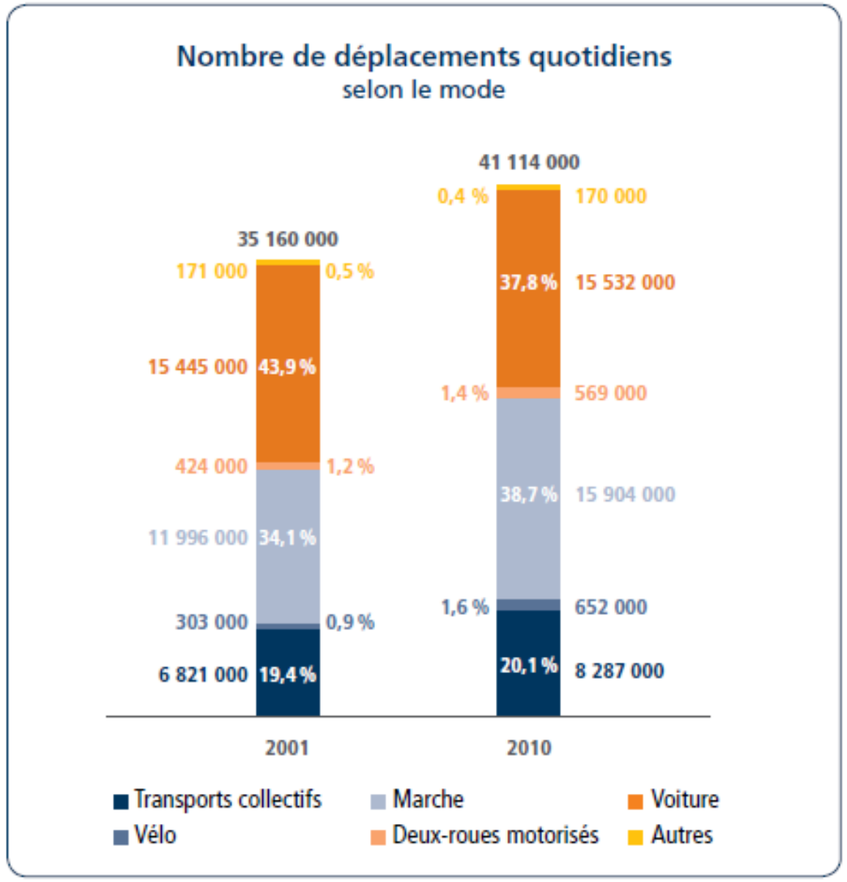


Figure 5.4-3 : Nombre de déplacements quotidiens selon le mode en 2001 et 2010. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA)

Pour les transports collectifs, on observe une augmentation de fond depuis 1976 qui s'accélère, et ce pour chaque territoire. Près de 8,3 millions de déplacements sont effectués par ce mode, ce qui correspond à une augmentation de 21% entre 2001 et 2010.

Pour les déplacements en voiture, la diminution qui est observée depuis 1991 à Paris se poursuit. Par rapport à 2001, on observe également une diminution de la mobilité en voiture particulière des habitants de Petite Couronne. En Grande Couronne seulement, le nombre de déplacements de ce mode continue de progresser. Globalement, la part modale moyenne de la voiture particulière à l'échelle de la région Ile-de-France se réduit et passe sous la barre des 40%.

En ce qui concerne les déplacements à pied, l'inversion de tendance observée pour tous les territoires depuis 1991 se confirme et s'accélère. Cette accélération peut toutefois aussi être expliquée partiellement par la nouvelle méthode d'enquête retenue dans l'EGT 2010 pour les déplacements courts, différente de celle utilisée dans les EGT précédentes.

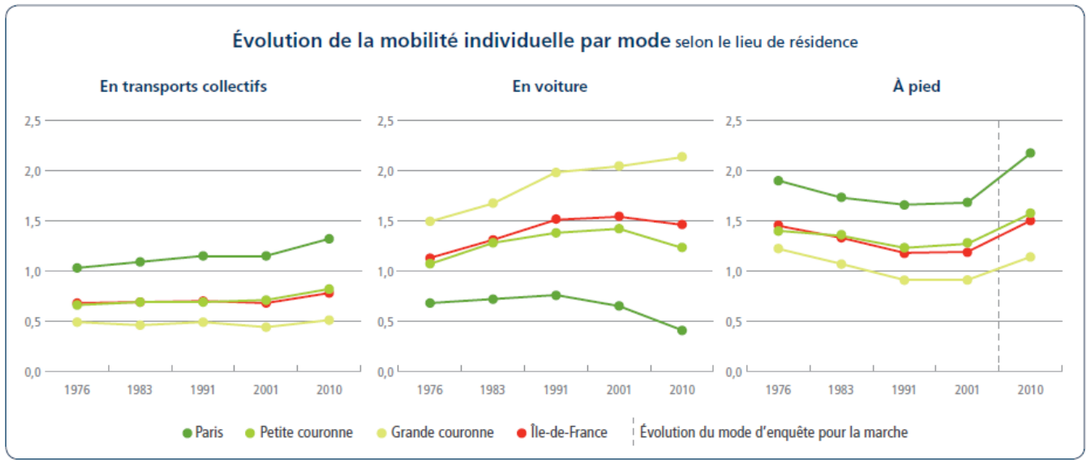


Figure 5.4-4 : Evolution de la mobilité individuelle par mode selon le lieu de résidence. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA)

Géographiquement, les déplacements internes aux petite et grande couronnes augmentent à un rythme soutenu depuis 1983 et sont très majoritaires dans la répartition des déplacements au sein de la région Ile-de-France. Suivent les déplacements internes à Paris, presque deux fois inférieurs à ceux internes aux couronnes, et les liaisons d'échange entre couronnes.

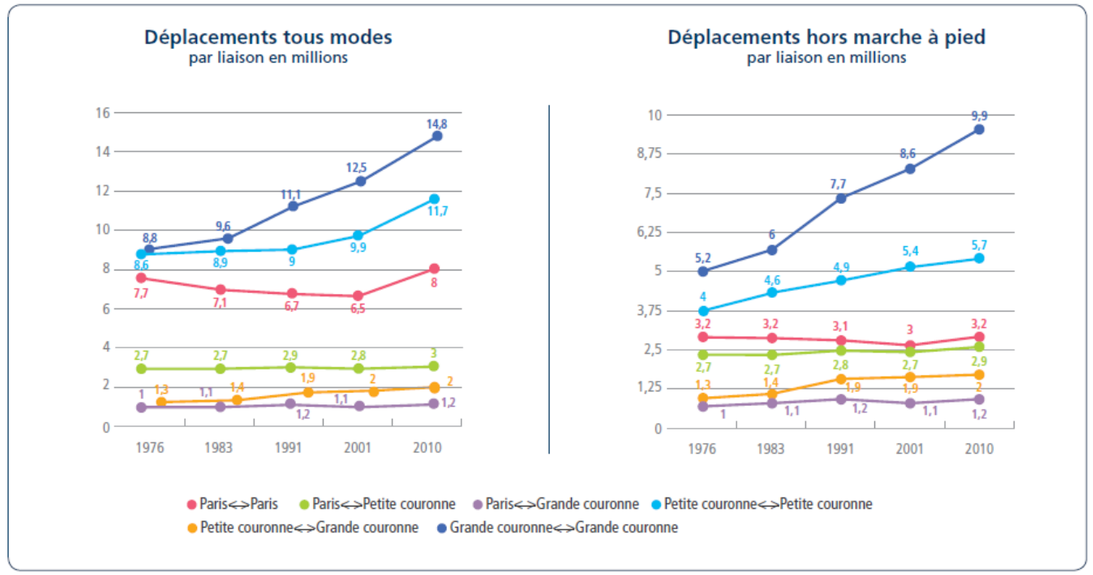


Figure 5.4-5 : Evolution du nombre de déplacements journaliers par liaison en millions. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA)

5.4.2.2 La demande en déplacements (depuis, vers et à proximité du tronçon)

Dans le cadre de l'EGT 2010, les départements ont été découpés en 109 « secteurs de tirage » regroupant différentes communes entre elles, afin d'obtenir un nombre d'enquêtes suffisant pour une exploitation de qualité (de 400 à 500 personnes interrogées par secteur). Les neuf secteurs de tirage pris en compte dans l'analyse propre au projet sont soulignés en rouge dans la Figure 5.4-6.

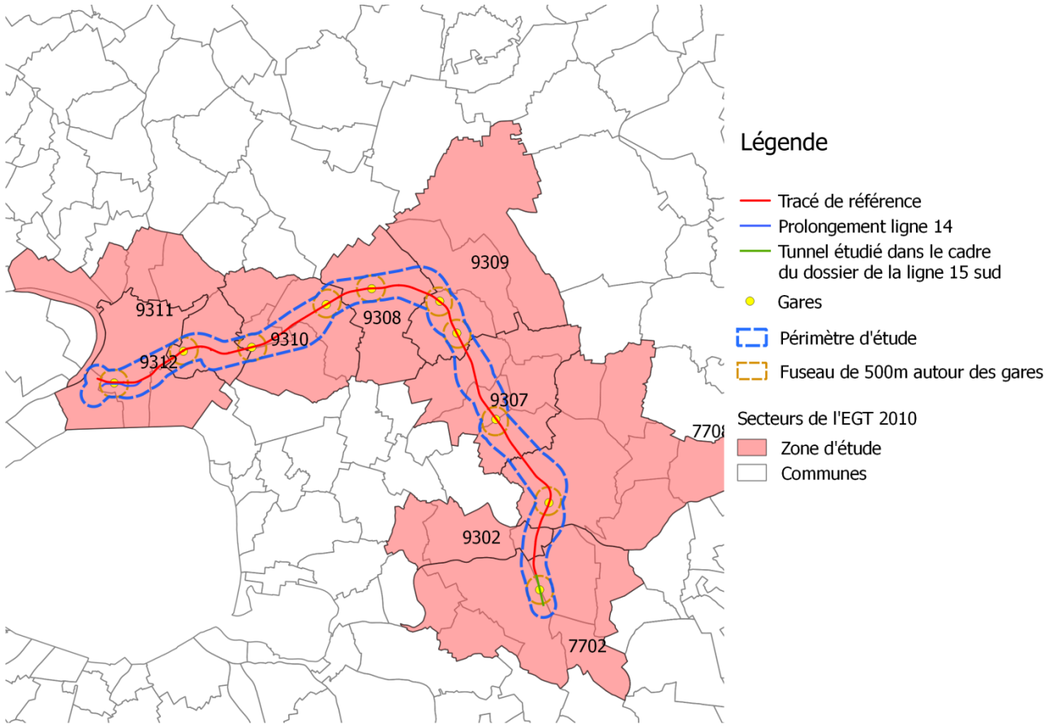
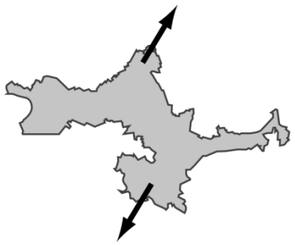


Figure 5.4-6 : Secteurs de tirage des Hauts-de-Seine et de Seine-Saint-Denis (Source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / Traitement : Stratec).

Origines et destinations des déplacements de ou vers la zone d'étude

L'exploitation de l'EGT 2010 permet d'identifier les déplacements débutant dans la zone d'étude et se dirigeant vers l'extérieur, ceux qui débutent à l'extérieur et se dirigent vers la zone d'étude, et enfin ceux qui sont internes à la zone d'étude. Ces derniers sont prépondérants, avec près de 2,5 millions de déplacements quotidiens. Les déplacements internes à la zone d'étude s'équilibrent globalement avec les déplacements entre la zone d'étude et l'extérieur, qui représentent au total près de 2 millions de déplacements quotidiens.

Tableau 5.4-1 : Nombre de déplacements par origine / destination, un jour ouvrable moyen (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec)

Déplacements depuis la zone d'étude vers l'extérieur	***Déplacements vers la zone d'étude depuis l'extérieur***	***Déplacements internes de la zone d'étude***
		
975 200 déplacements 22%	970 200 déplacements 22%	2 480 200 déplacements 56%

L'origine et la destination des déplacements à partir de la zone d'étude et finissant à l'extérieur ou débutant à l'extérieur et finissant dans la zone d'étude sont reprises dans le tableau qui suit. On observe l'importance de Paris (à hauteur de 29%) et des départements sur lesquels le projet est implanté (Seine-Saint-Denis et Seine-et-Marne), qui comptent pour respectivement 18% et 17% des déplacements entre la zone d'étude et l'extérieur.

Tableau 5.4-2 : Part des départements dans les déplacements selon leurs typologies, un jour ouvrable moyen (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec)

Département d'origine/de destination	***Part des déplacements depuis la zone d'étude vers l'extérieur***	***Part des déplacements depuis l'extérieur vers la zone d'étude***
Paris (75)	29%	28%
Seine-Saint-Denis (93)	18%	18%
Seine-et-Marne (77)	17%	18%
Val-d'Oise (95)	11%	11%
Hauts-de-Seine (92)	10%	10%
Val-de-Marne (94)	10%	10%
Autres départements	5%	5%

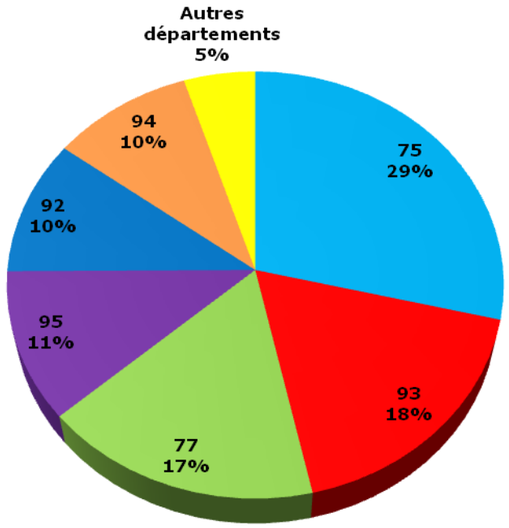


Figure 5.4-7 : Déplacements depuis la zone d'étude vers l'extérieur, un jour ouvrable moyen. Au total : 975 200 déplacements (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec)

D'après l'EGT 2010, pour le seul département de la Seine-Saint-Denis, où est située la plus grande partie du projet, 43% des déplacements des habitants se font au sein d'un même « secteur de tirage », alors que 25% se font en relation avec un autre secteur de Seine-Saint-Denis et que 32% des déplacements se font en relation avec un autre département francilien. La population de Seine-Saint-Denis est une population qui, pour ses déplacements quotidiens, reste pour une majeure partie dans le département même.

On dit qu'un territoire est récepteur lorsque la division du nombre de déplacements reçus sur le nombre de déplacements émis par ce territoire est supérieure à 1. Entre 5h et 11h, seuls les secteurs de Saint-Denis – Aubervilliers et Noisy-le-Grand sont récepteurs. Tous les autres sont émetteurs, ce qui signifie qu'ils sont de caractère plutôt résidentiel et ne concentrent que peu d'activités.

Répartition des déplacements sur la journée

Dans la zone d'étude, les déplacements tous motifs connaissent une pointe le matin entre 7h et 9h et une pointe le soir, plus étendue, de 16h à 19h.

Ces pointes sont surtout causées par les déplacements internes à la zone d'étude. Aux alentours de 12h, les déplacements internes connaissent deux légères pointes ; 9h et 14h sont les heures les plus creuses en termes de déplacements.

Les déplacements depuis ou vers la zone d'étude sont moins nombreux. Ils connaissent les mêmes pointes le matin et le soir que les déplacements internes.

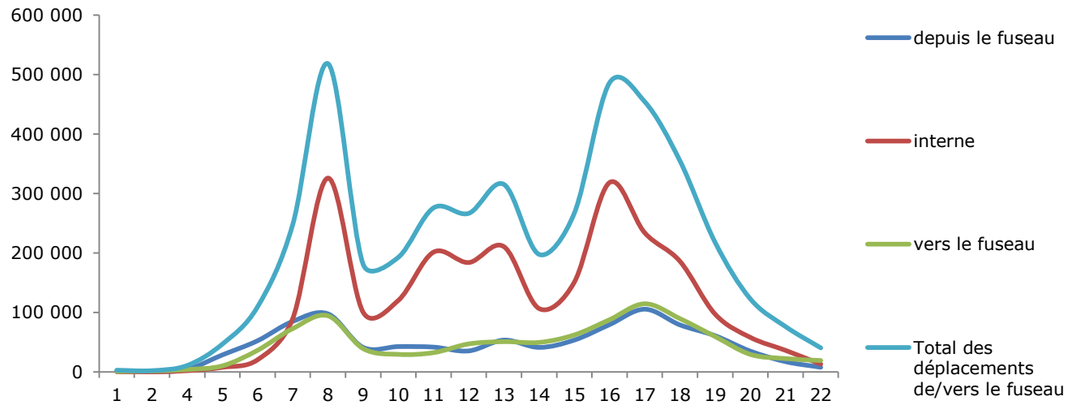


Figure 5.4-8 : Evolution du nombre de déplacements liés à la zone d'étude au cours de la journée, un jour ouvrable moyen (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec)

5.4.2.3 Les parts modales

La figure suivante présente la répartition des parts modales pour l'ensemble des déplacements quotidiens, dans chacun des territoires couverts par les différents « secteurs de tirage » de l'EGT interceptés par la zone d'étude. De manière générale, les secteurs les plus à l'ouest, denses, bénéficiant de la proximité de Paris et d'un réseau de transport en commun plus développé, connaissent une répartition modale où la part des modes actifs et des transports en commun sont plus importantes.

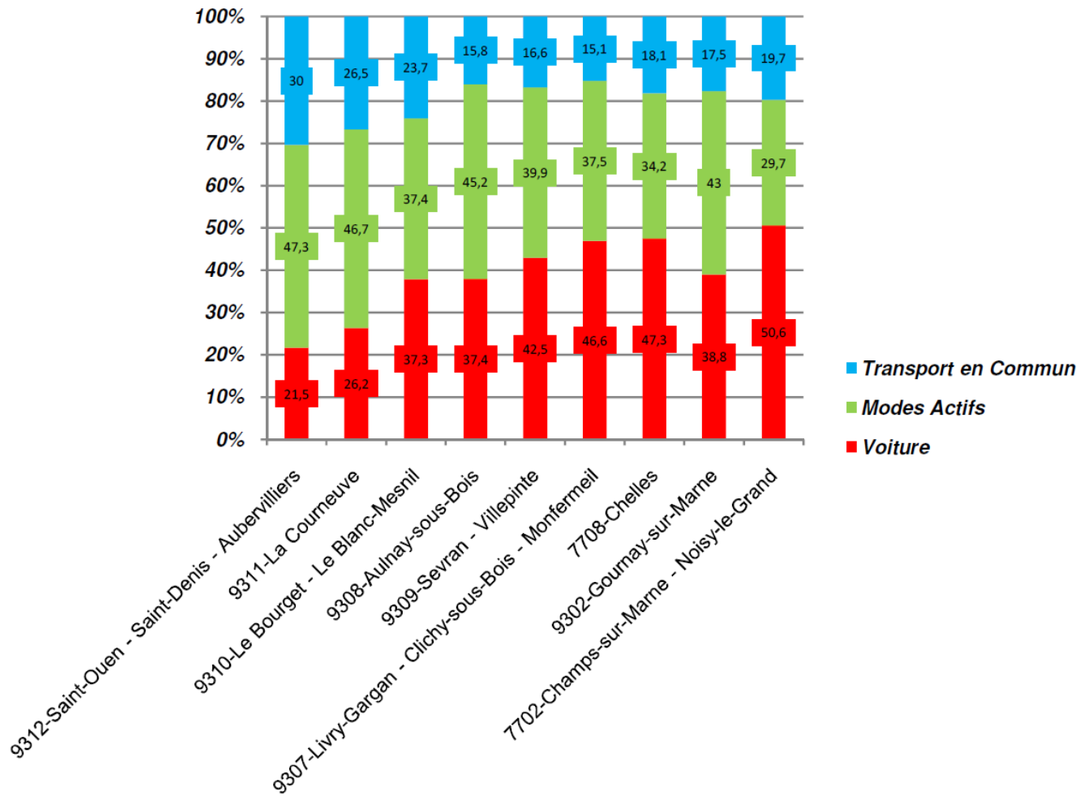


Figure 5.4-9 : Répartition des parts d'utilisation des modes de transports par lieu de résidence : secteurs de l'ouest à l'est du projet concernant les déplacements quotidiens/personne. (Seine-St-Denis et Seine-et-Marne) (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec)

Parts modales des déplacements depuis l'extérieur de la zone d'étude par origine

Les paragraphes ci-après analysent les parts modales depuis Paris, la petite couronne et la grande couronne vers la zone d'étude pendant un jour ouvrable moyen.

Depuis Paris

La répartition des parts modales depuis Paris montre que les deux modes privilégiés sont le RER et le métro (environ 60% de l'ensemble des modes utilisés), dont l'utilisation est très largement supérieure à celle du mode bus en ce qui concerne les transports collectifs. La voiture est utilisée pour 20% des déplacements, que ce soit en tant que conducteur ou en tant que passager.

Tableau 5.4-3 : Parts modales des déplacements depuis Paris vers les zones EGT d'étude considérées, EGT 2010, un jour ouvrable moyen.

	Part Modale	*Distance moyenne (km)*
Depuis Paris	**274 700 déplacements**	**11**
RER	34%	13
Métro	23%	7
Voiture, conducteur	16%	12
Train de banlieue SNCF	7%	18
Voiture, passager	4%	11
Bus RATP Paris	3%	4
Conducteur 2 roues motorisées	3%	9
Autres	9%	N.C.

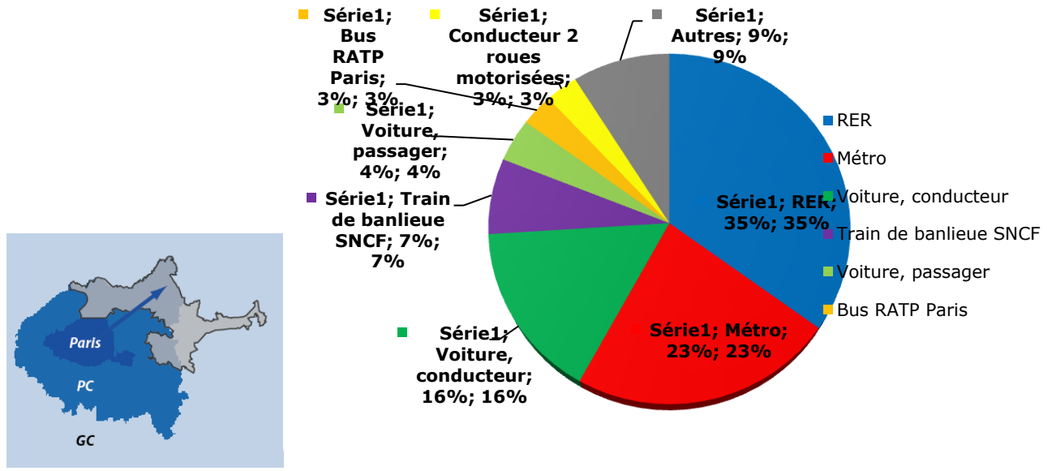


Figure 5.4-10 : Parts modales depuis Paris (mode principal). (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec).

Tableau 5.4-4 : Parts modales des déplacements depuis la première couronne (hors zone d'étude) vers les zones d'étude EGT considérées, EGT 2010, un jour ouvrable moyen.

	Part Modale	*Distance moyenne (km)*
Depuis la Première Couronne	**368 900 déplacements**	**9**
Voiture, conducteur	42%	9
RER	15%	15
Voiture, passager	11%	7
Marche à pied	8%	1
Bus RATP banlieue	7%	4
Métro	6%	10
Train de banlieue SNCF	3%	14
Tramway	2%	6
Autres	6%	N.C.

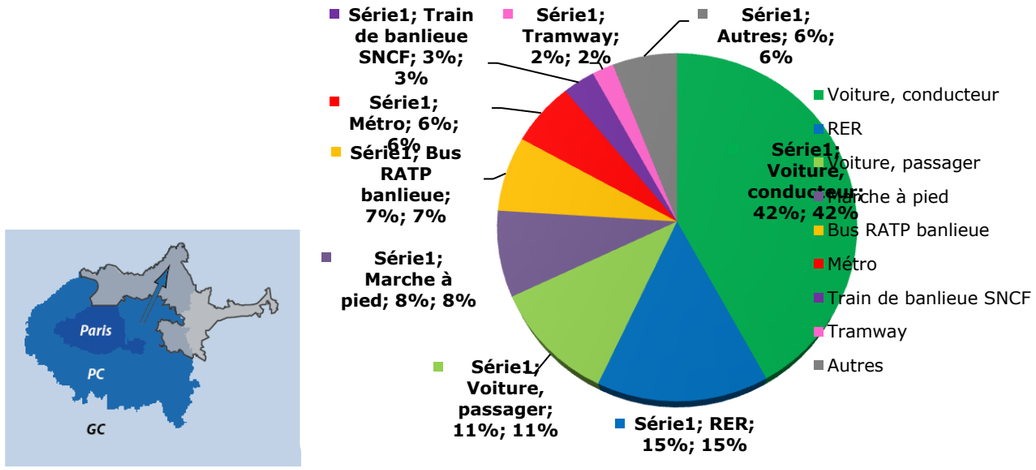


Figure 5.4-11 : Parts modales des déplacements vers la zone d'étude depuis la petite couronne (mode principal), un jour ouvrable moyen. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec).

Depuis la première couronne

La répartition des parts modales depuis la première couronne est sensiblement différente. Le mode privilégié est la voiture. Un peu plus d'une personne sur deux l'utilise, en tant que conducteur majoritairement (42%), ainsi qu'en tant que passager (11%). Le RER reste tout de même assez utilisé : il représente le deuxième mode le plus utilisé (15%). Les bus restent peu utilisés (7%).

Depuis la grande couronne

Depuis la grande couronne, les modes sont moins nombreux en raison de la baisse de la diversité de l'offre. La voiture est le mode le plus largement utilisé : près des 2/3 des déplacements se font en voiture (en tant que conducteur ou en tant que passager). Le RER et le train de banlieue restent cependant deux modes important dans la répartition modale : ils représentent 1 déplacement sur 5.

Tableau 5.4-5 : Parts modales des déplacements depuis la grande couronne (hors zone d'étude) vers les zones d'études EGT considérées, EGT 2010, un jour ouvrable moyen.

	Part Modale	*Distance moyenne (km)*
Depuis la Grande Couronne	**326 700 déplacements**	**17**
Voiture, conducteur	54%	16
RER	14%	24
Voiture, passager	14%	15
Train de banlieue SNCF	5%	24
Marche à pied	2%	1
Autres	11%	N.C.

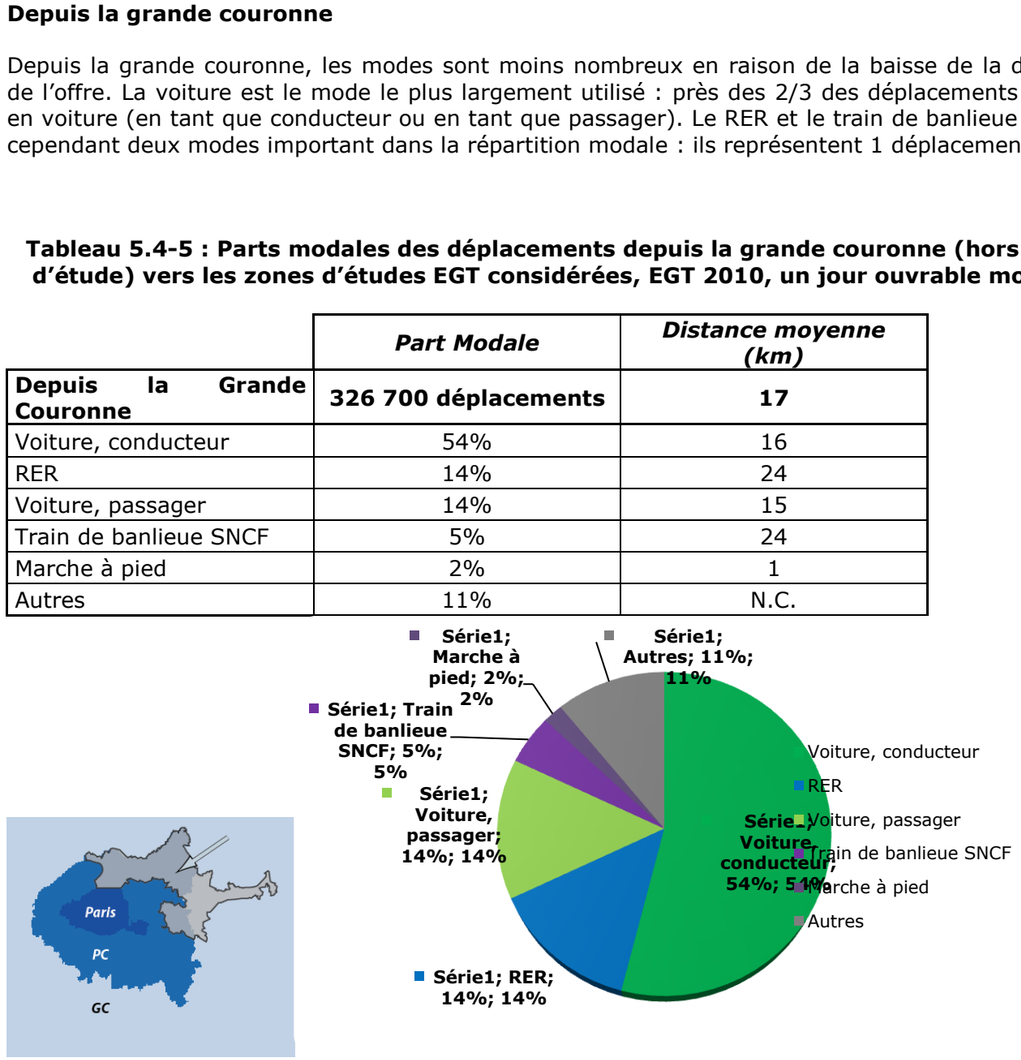


Figure 5.4-12 : Parts modales des déplacements vers la zone d'étude depuis la grande couronne (mode principal), un jour ouvrable moyen. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec).

Parts modales des déplacements internes à la zone d'étude

Les déplacements internes à la zone d'étude sont en moyenne courts (1,5km) et effectués principalement en marche à pied (55%). Vient ensuite la voiture (33% conducteurs et passagers confondus) et, loin après, les transports publics.

Tableau 5.4-6 : Parts modales des déplacements internes à la zone d'étude (mode principal). EGT 2010, un jour ouvrable moyen.

	Part Modale	*Distance moyenne (km)*
Déplacements internes	**2 480 200 déplacements**	**1,5**
Marche à pied	55%	0,4
Voiture, conducteur	25%	2,7
Voiture, passager	8%	2,0
Bus RATP banlieue	5%	2,0
RER	1%	8,1
Vélo	1%	1,7
Tramway	1%	2,5
Autres	3%	N.C.

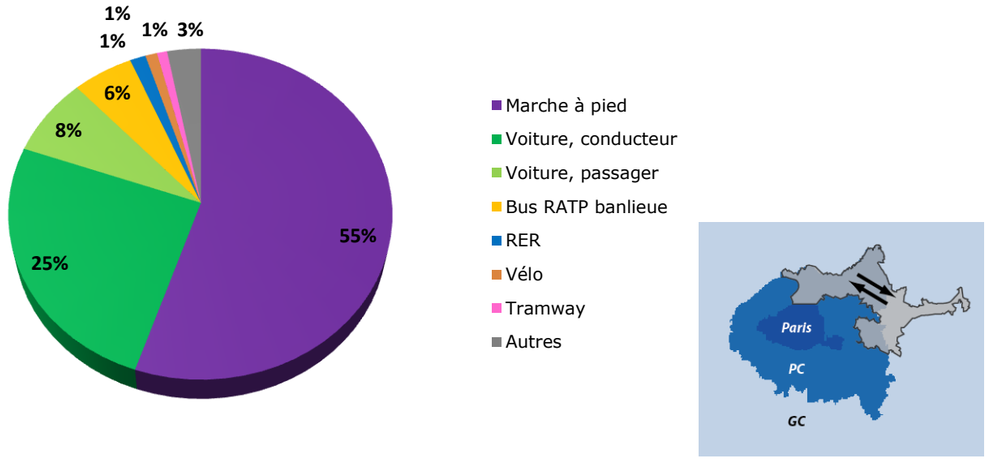


Figure 5.4-13 : Parts modales des déplacements internes à la zone d'étude (mode principal), un jour ouvrable moyen. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec).

Parts modales des navettes domicile-travail par commune

Selon les résultats du recensement 2008 établi par l'INSEE, l'utilisation des transports en commun dans les navettes domicile-travail est plus forte à Paris et dans les communes de proche banlieue. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre, l'utilisation de la voiture particulière est de plus en plus forte, l'offre de transports collectifs diminuant graduellement.

Le projet traversera des communes, à l'ouest où l'utilisation des transports en commun est déjà forte par rapport au reste de la région (>40%). En revanche, à l'est et au sud, l'utilisation des transports en commun pour aller travailler est plus faible par rapport à celle de de la voiture.

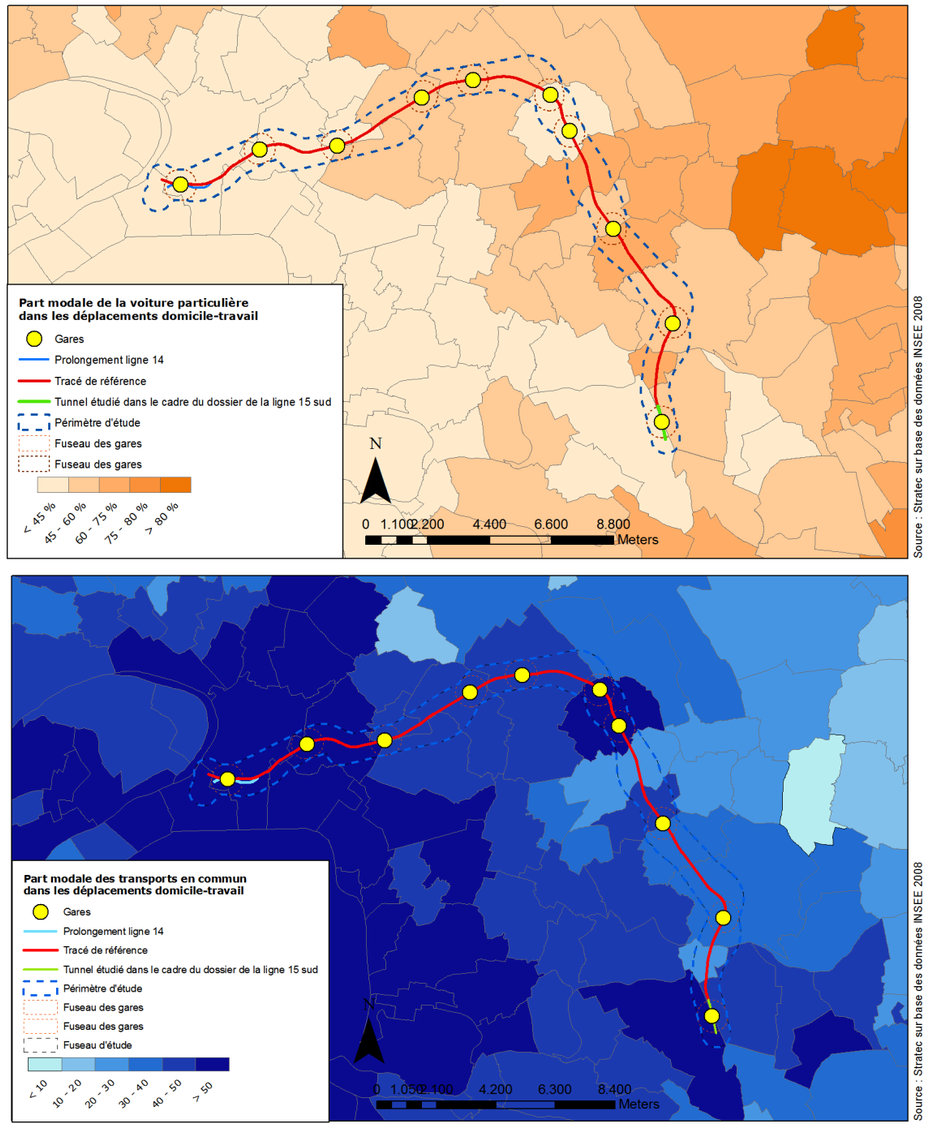


Figure 5.4-14 : Parts modales des véhicules particuliers (haut) et des transports en commun (bas) dans les navettes domicile-travail. (Source : Stratec sur base des données INSEE 2008).

5.4.2.4 Les motifs de déplacement

Un jour ouvrable moyen, les déplacements « obligés » (domicile / travail, domicile / études, secondaire lié au travail) comptent pour 45% des déplacements totaux, alors que les déplacements « non obligés » comptent pour 55% (Figure 5.4-15).

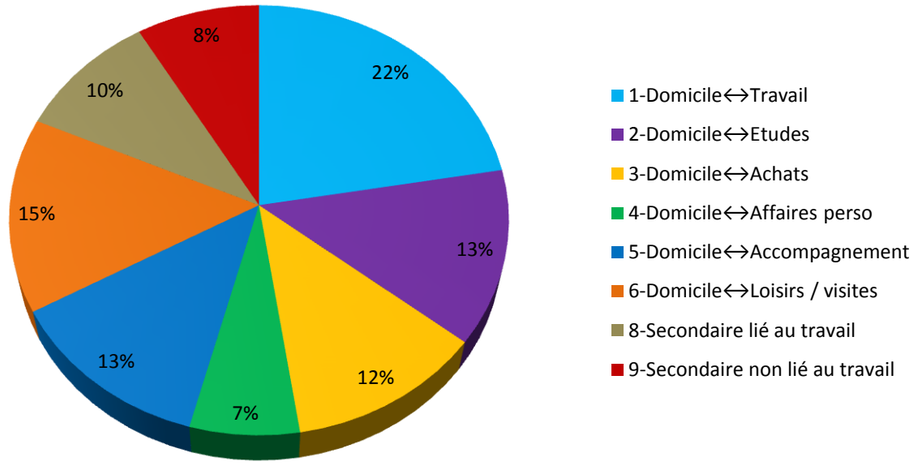


Figure 5.4-15 : Motifs des déplacements en lien avec la zone d'étude, un jour ouvrable moyen. (source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / traitement : Stratec).

En ce qui concerne la portée du déplacement selon le motif, deux tendances peuvent être observées (Figure 5.4-16) :

- Pour les motifs « travail » et « déplacements secondaires liés au travail », les déplacements se font davantage en lien avec l'extérieur de la zone d'étude. En particulier, les destinations du motif domicile-travail qui se font en lien avec l'extérieur de la zone d'étude sont pour 48% vers la Seine-Saint-Denis, pour 17% vers Paris et pour 12% vers la Seine-et-Marne.

- Pour les autres motifs, la tendance est inverse, hormis un relatif équilibre pour le motif « loisirs/visites ». Cela s'explique par la concentration des emplois ailleurs que dans la zone d'étude, alors que les activités d'achats ou de loisirs ont lieu davantage à proximité du domicile.

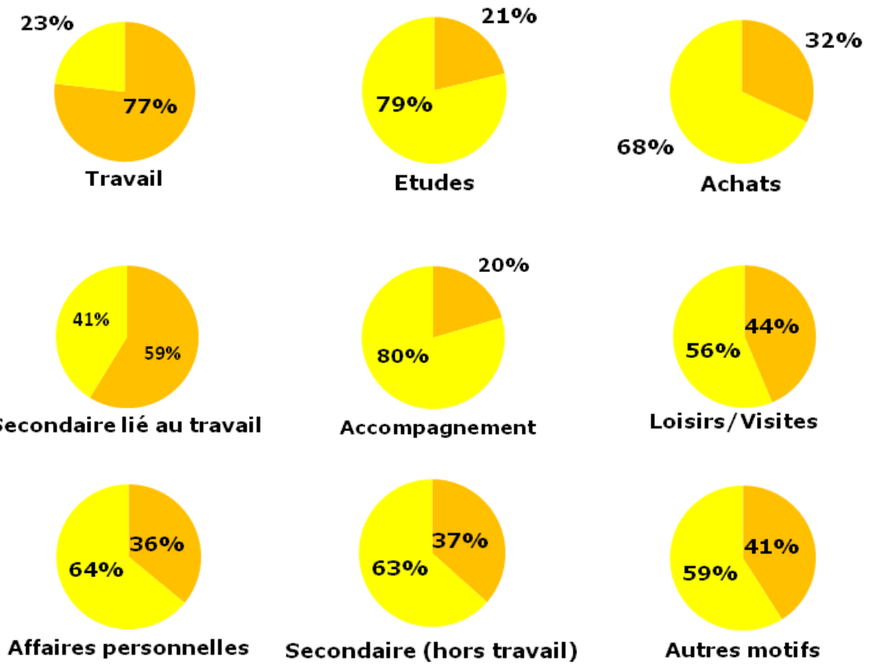


Figure 5.4-16 : Déplacements internes à la zone d'étude (jaune) ou en lien avec l'extérieur (orange) pour un jour ouvrable moyen (Source : données EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA, traitement : Stratec)

5.4.2.5 La motorisation des ménages

En 2010, on compte en moyenne un véhicule par ménage. Ce chiffre est resté stable depuis 10 ans. On constate cependant une évolution à la baisse du taux de motorisation des ménages parisiens. Cette tendance s'étend à présent au-delà des limites de Paris, puisque le nombre baisse aussi pour les habitants de petite couronne. Les habitants de grande couronne, en revanche, continuent de s'équiper.

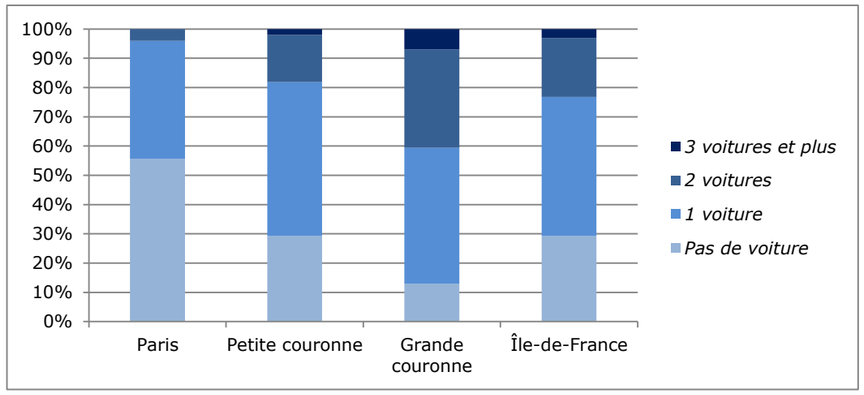


Figure 5.4-17 : Part des ménages selon la motorisation et la couronne de résidence. (Source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / Traitement : Stratec)

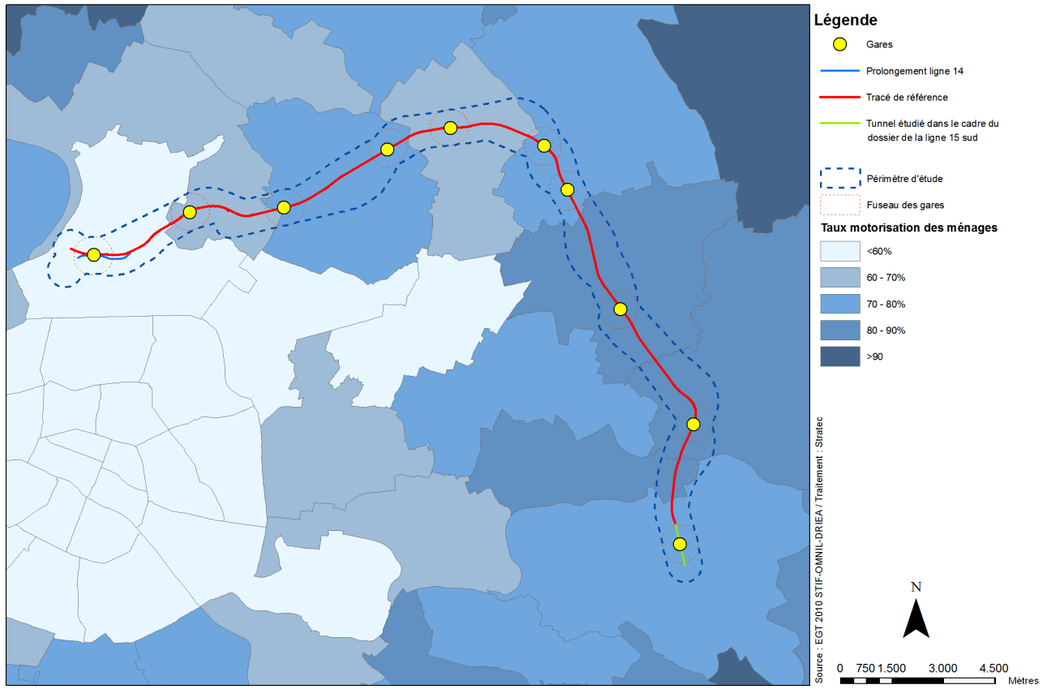


Figure 5.4-18 : Part des ménages motorisés selon le secteur de l'EGT. (Source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA / Traitement : Stratec)

Tendances

Les tendances observées pour le département de Seine-Saint-Denis montrent en 2010 une diminution de l'équipement en voiture des ménages pour la première fois depuis l'EGT 1976. Cette observation est par ailleurs valable pour l'ensemble de la petite couronne.

Tableau 5.4-7 : Equipement des ménages en Seine-Saint-Denis. Source : EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA

Voitures	2001	2010
Parc automobile (en milliers)	499	491
Part des ménages non motorisés	30,5 %	34 %
Part des ménages motorisés	69,5 %	66 %
Part des ménages multi-motorisés	18,7 %	16,1 %
Nombre moyen de voitures par Individu ayant le permis de conduire (permis B)	0,73	0,69

La part des ménages non motorisés passe ainsi de 30,5% à 34%, soit une hausse de 3,5 points.

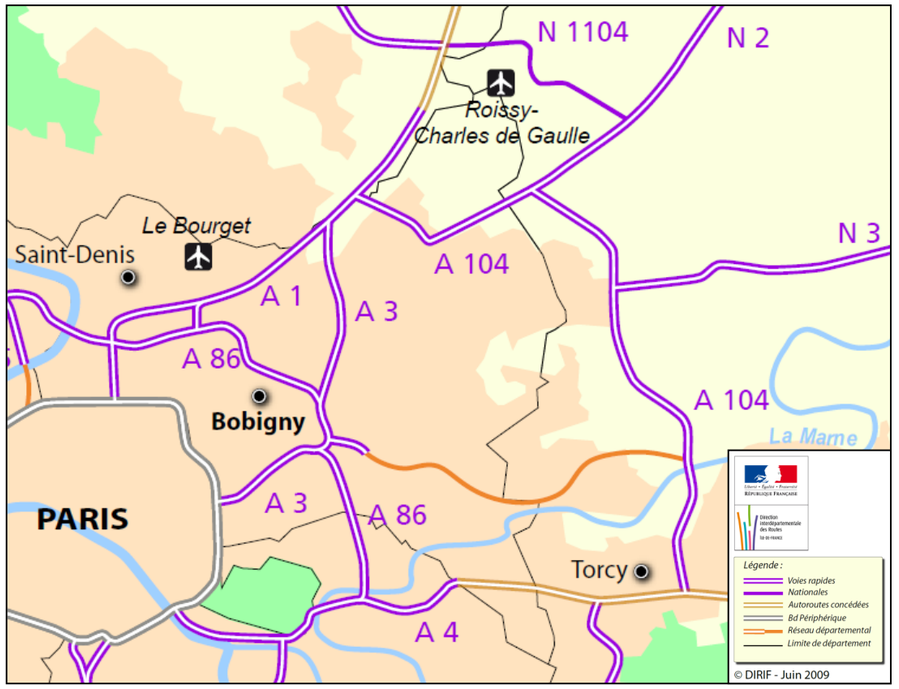
5.4.3 La charge et la saturation des réseaux

- Les voies rapides à proximité du projet (A1, A3, A4, A86…) sont aujourd'hui très chargées à l'heure de pointe du matin ;
- Le réseau ferré est fortement chargé à mesure que l'on se rapproche de Paris.

5.4.3.1 Transport routier

Les voies de desserte régionale (autoroutes) du secteur géographique considéré traversent l'aire d'étude (autoroutes A1, A3) ou l'encadrent (radiale de l'A4, rocades de l'A86 et de l'A104). Le cœur de l'aire d'étude est desservi par le réseau viaire départemental, dont les axes principaux sont souvent d'anciennes routes nationales, et par la voirie locale.

La charge du réseau de voirie est globalement plus marquée à l'ouest, dans les zones les plus denses et sur les axes autoroutiers A1 et A3, qu'à l'est. Sur l'ensemble de la zone d'étude, de nombreux tronçons routiers sont cependant très chargés à l'heure de pointe.



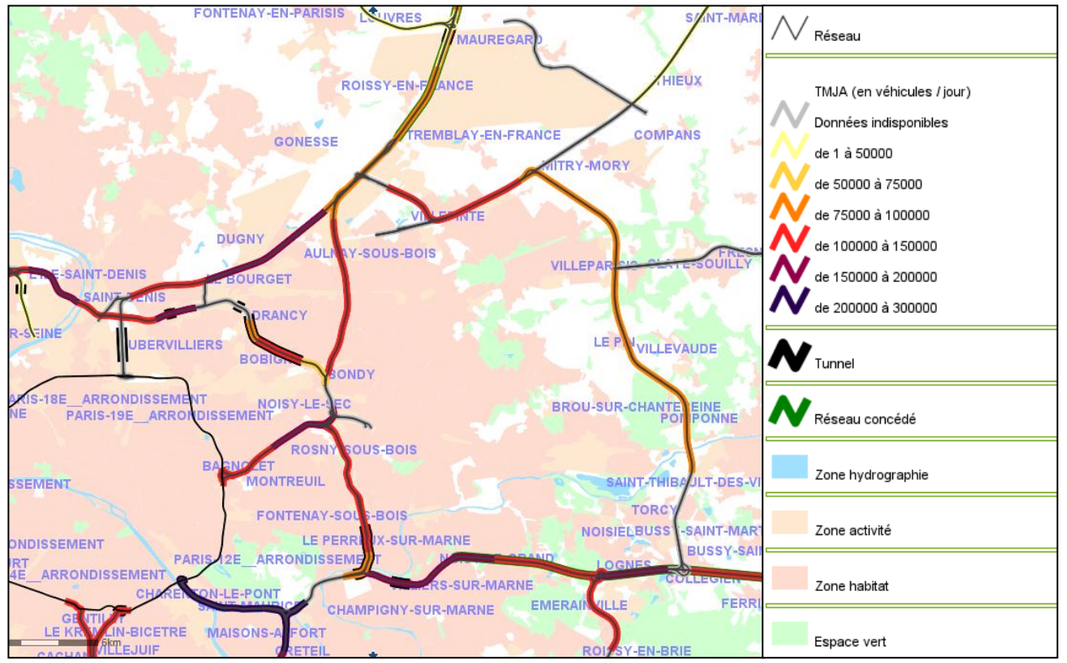


Figure 5.4-19 : Réseau de voies rapides et voies nationales géré par la Direction des Routes d'Ile-de-France et Trafic Moyen Journalier Annuel 2010 (Source : DiRIF)

5.4.3.2 *Transport public*

Le secteur d'étude intercepte plusieurs lignes radiales structurantes du réseau de transport en commun francilien :

- Le RER A, dont la branche de Marne-la-Vallée dessert Noisy-Champs, transporte au total plus d'un million de voyageurs par jour ouvré, dont 600 000 environ sur les parties de la ligne situées à l'est de Châtelet - Les Halles.

- Le RER B, qui dessert la partie nord du secteur d'étude (branches de Roissy et de Mitry), transporte au total environ 750 000 voyageurs par jour ouvré, dont 270 000 environ sur les parties de la ligne situées au nord de la gare du Nord.

- Le RER D, qui dessert le secteur de Saint-Denis, transporte au total environ 550 000 voyageurs par jour ouvré, dont 180 000 environ sur la partie de la ligne située au nord de la gare du Nord.

- Le RER E, dont la branche de Chelles dessert le sud du secteur d'étude, transporte au total environ 340 000 voyageurs par jour ouvré.

Les principales gares du secteur d'étude ont une fréquentation journalière comprise entre 25 000 et 35 000 voyageurs environ : 23 000 à Sevran-Beaudottes (RER B), 28 000 à Stade de France - Saint-Denis (RER D), 32 000 à Chelles (RER E et Transilien P), 33 000 à Noisy-Champs (RER A), 35 000 au Bourget (RER B).

La carte ci-après présente les niveaux de charge sur les lignes de Transilien / RER / métro / tramway du secteur d'étude, à l'heure de pointe du matin[19]. Les réseaux radiaux sont fortement chargés à proximité de Paris, en particulier dans le sens banlieue > Paris. Plus l'on s'éloigne de Paris, plus la charge diminue. En direction de Paris, elle est toutefois supérieure à 10 000 voyageurs/heure sur le RER A à partir de Noisy-Champs, sur le RER B à partir d'Aulnay-sous-Bois, ainsi que sur le RER D à partir de Garges-Sarcelles.

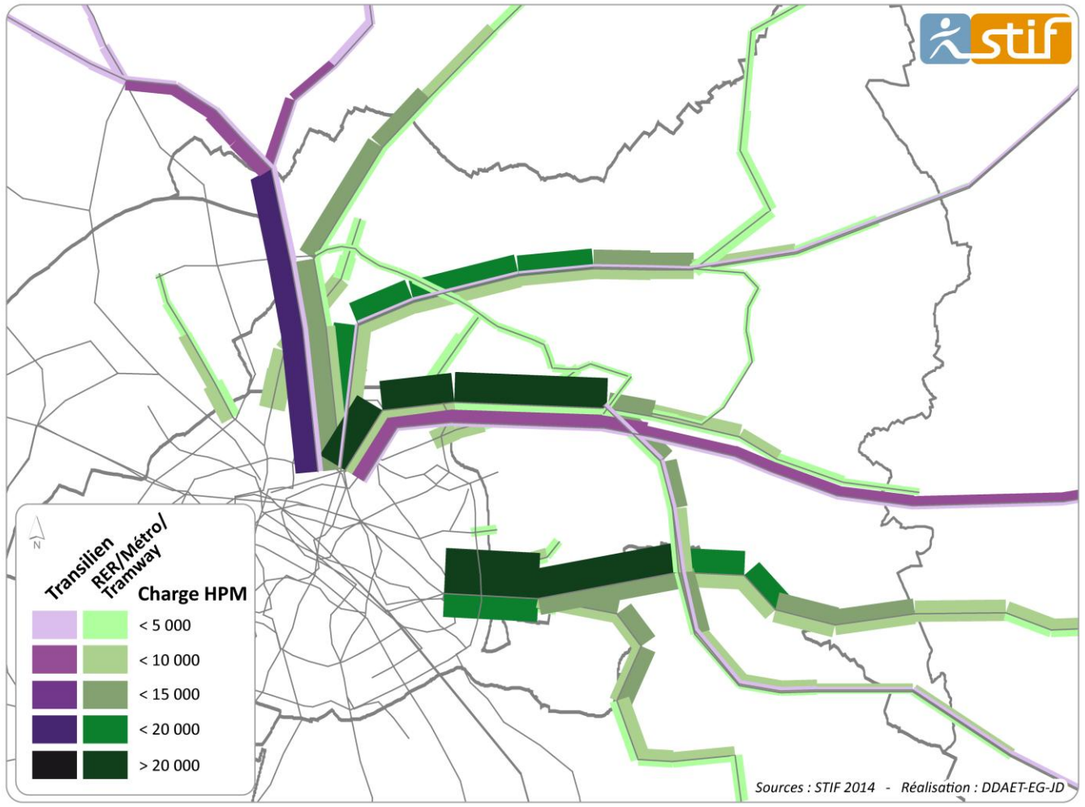


Figure 5.4-20 : Charge actuelle sur le réseau de transports en commun structurant à l'heure de pointe du matin (Source : STIF)

[19] *Par convention, cette représentation graphique de la charge de chaque sens de circulation fait l'hypothèse que tous les trains roulent « à droite » quel que soit le mode.*

5.4.4 La mobilité à proximité des futures gares

- Les sites de nombreuses gares sont aujourd'hui encore peu desservis en transports publics ;
- Les futures gares sont bien desservies par le réseau routier ;
- Néanmoins, la congestion sur le réseau routier à proximité des futures gares, et ce en particulier sur les voies rapides, est importante en 2009.

Dans ce paragraphe, l'analyse porte sur un état des lieux, dans un rayon de 500 m autour de chacune des futures gares, du réseau routier et de l'offre en transport public.

L'offre en transport public est basée sur le réseau de métro/tram/bus. Le réseau de surface actuel est décrit, sans préjuger de son redéploiement qui interviendra en accompagnement de la mise en service du projet.

L'analyse du réseau routier comprend la cartographie des autoroutes, routes nationales et routes départementales situées à proximité des futures stations. La proximité avec des échangeurs est aussi indiquée dans un descriptif.

Le niveau de saturation est étudié à l'heure de pointe du matin et concerne les axes les plus importants autour des gares.

La desserte actuelle des sites des futures gares est détaillée ci-dessous.

Tableau 5.4-8 : Nombre de stations de RER, métro ou tram et d'arrêts de bus présents à proximité des futures gares du projet

Gares	Stations RER/Métro/Tram (rayon 500 m)	Bus (rayon 500m)
Saint-Denis - Pleyel	2	6
La Courneuve - Six Routes	1	4
Le Bourget RER B	1	11
Le Blanc-Mesnil	0	7
Aulnay-sous-Bois	0	5
Sevran-Beaudottes	1	10
Sevran-Livry	1	4
Clichy-Montfermeil	0	6
Chelles	1	10
Noisy-Champs	1	4
Moyenne	*0,8*	*6,7*

Le tableau ci-dessus montre les nombreuses correspondances potentielles du projet. Seuls trois sites ne sont actuellement pas desservis par une ligne de RER, de métro ou de tram (Le Blanc-Mesnil, Aulnay-sous-Bois et Clichy-Montfermeil).

De plus, le nombre élevé de correspondances possibles avec des lignes de bus montre que le projet pourrait avoir un impact significatif sur les dessertes locales. Ce sont autant de lignes de bus dont le tracé et le mode de fonctionnement devront potentiellement être adaptés pour optimiser le maillage territorial.

5.4.4.1 Saint-Denis – Pleyel

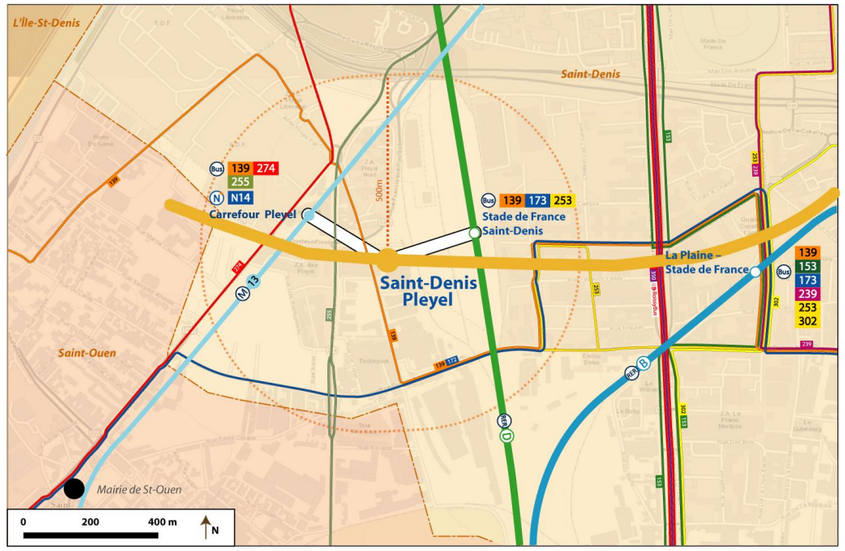


Figure 5.4-21 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.

Correspondances actuelles :

Train : RER D (station Stade de France – Saint Denis), 12 trains /h/sens à l'heure de pointe.

RER B (station La Plaine – Stade de France) à 1 km.

M 13 (station Carrefour Pleyel) 1 métro toutes les 6 à l'heure de pointe.

Bus : 5 lignes desservent le secteur.

Autres projets : Prolongement M 14, **création de la ligne M15, Création d'une desserte TGV**.

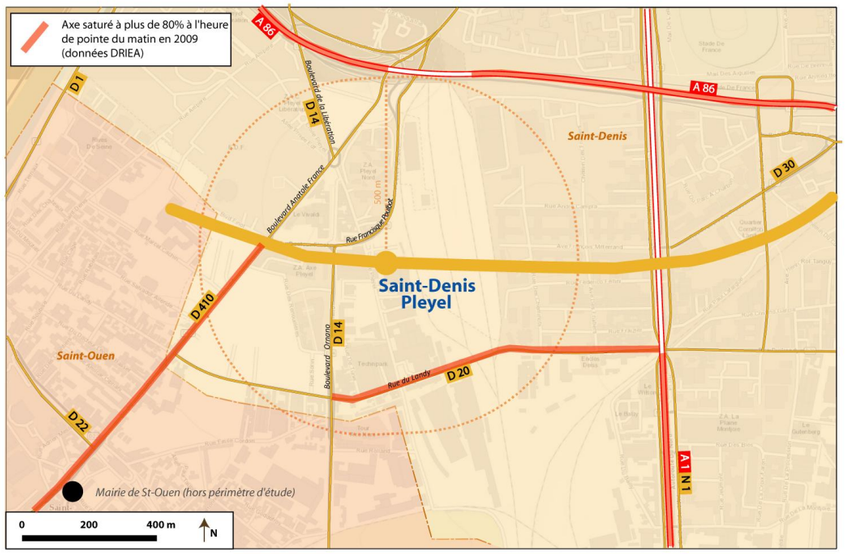


Figure 5.4-22 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

Accessibilité routière actuelle :

Proximité de la D14 (Bd Ornano), à 2km de la Porte de Clignancourt. Un échangeur avec l'A86 se situe à 500m de l'emplacement prévu de la gare. La D20 (rue du Landy) permet de traverser le faisceau des voies ferrées.

Saturation :

Les voies d'accès à la gare sont saturées à l'heure de pointe du matin, en particulier l'A86 et la D20.

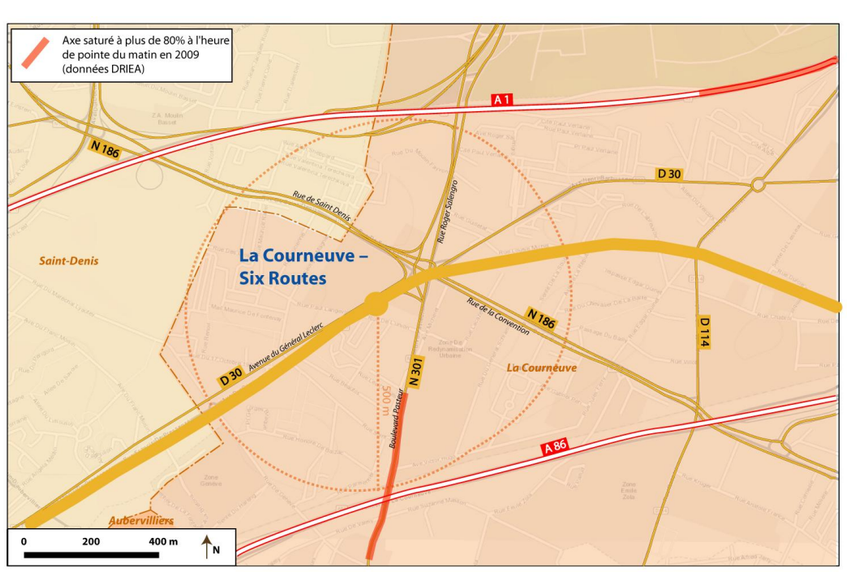
5.4.4.2 La Courneuve – Six Routes

Correspondances actuelles :

Tramway : Cette station donne correspondance avec la ligne T1 du tramway, avec un tram toutes les 5 minutes à l'heure de pointe.

Bus : Quatre lignes possèdent un arrêt dans le secteur.

Figure 5.4-23 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



Accessibilité routière actuelle :

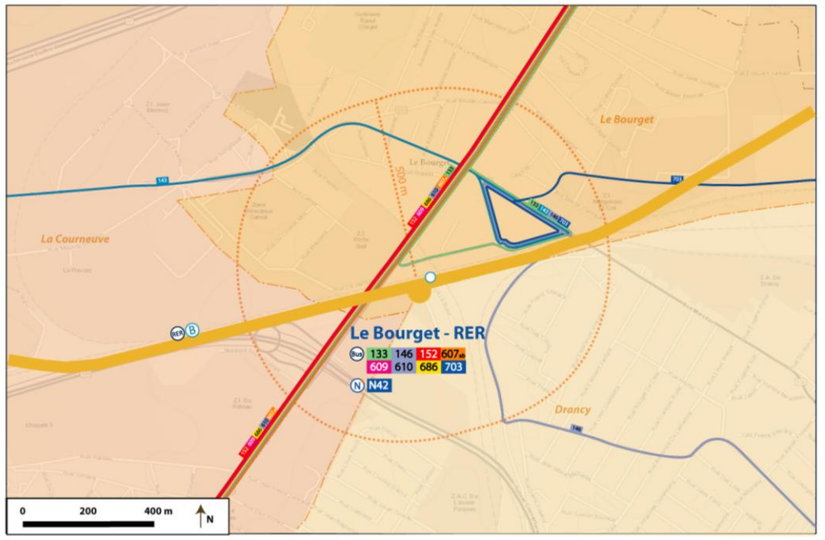
Cette gare est située à l'intersection entre la N186 (rue de Saint-Denis), la N301 (av. Roger Salengro, à 5km de la Porte d'Aubervilliers) et la D30 (avenue du général Leclerc). Un demi-échangeur avec l'A86 est situé à 1,5km, un échangeur avec l'A1 se situe à 1km.

Saturation :

La N186 ainsi que les autoroutes proches sont saturées à l'heure de pointe du matin.

Figure 5.4-24 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

5.4.4.3 Le Bourget - RER



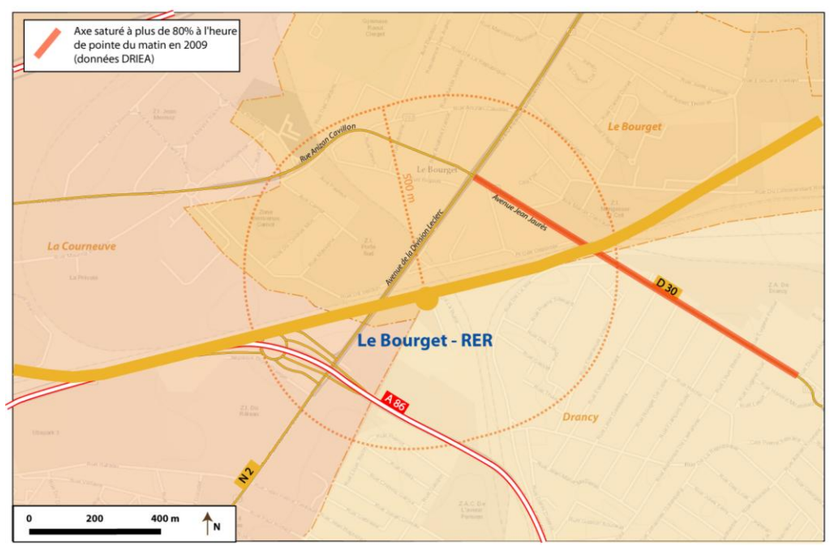
Correspondances actuelles :

Train : RER B, 15 à 20 trains/h (respectivement vers la banlieue / vers Paris) à la pointe du matin.

Bus : 11 lignes desservent le secteur de la gare.

Projets : 2018 : Tangentielle Nord, 1 tram-train toutes les 5 minutes à la pointe.
A plus long terme : Ligne 7 (projet de prolongement inscrit au SDRIF).

Figure 5.4-25 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



Accessibilité routière actuelle :

La gare se situe place des Déportés, à 300m de la N2 (Av. de la Division Leclerc), à 300m de la D30 (av. Jean Jaurès) ainsi qu'à 1km d'un échangeur avec l'A86.

Saturation : La RD30 ainsi que la RN2 sont saturées dans le secteur à l'heure de pointe du matin.

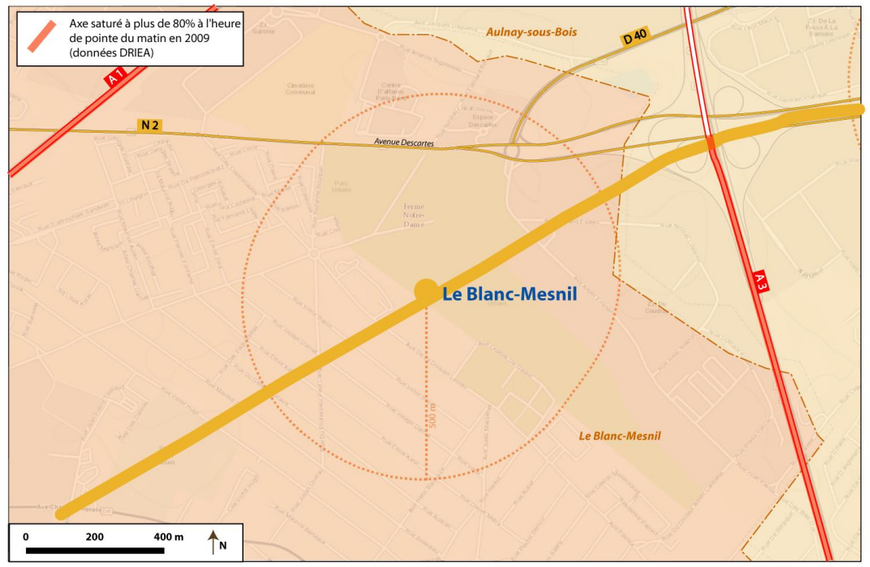
Figure 5.4-26 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

5.4.4.4 Le Blanc-Mesnil

Correspondances actuelles :

Bus : 3 lignes desservent le secteur d'implantation de la nouvelle gare. 4 autres lignes desservent la zone proche de la gare dans un rayon de 500 m.

Figure 5.4-27 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



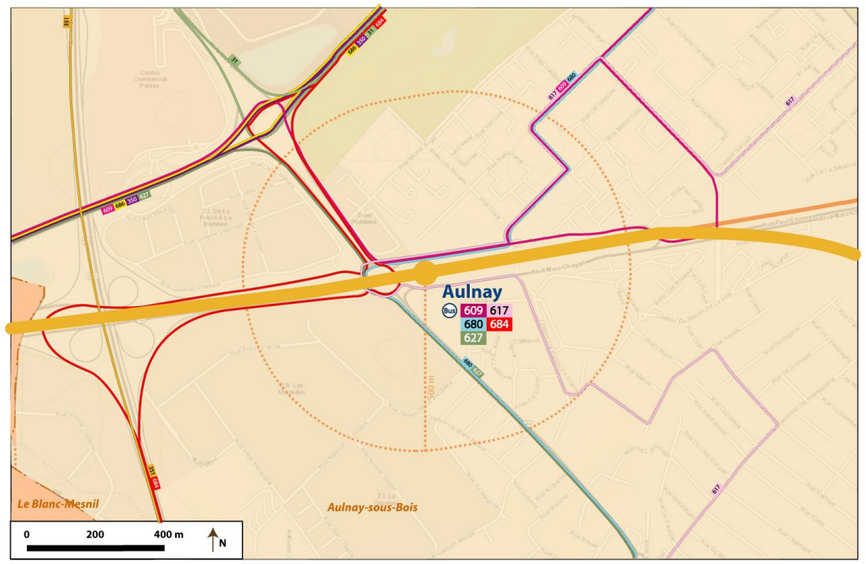
Accessibilité routière actuelle :

Cette station se situe à proximité de la D41 (Av. de la Division Leclerc), à 650m de la N2.

Saturation : A l'heure de pointe du matin, l'avenue Aristide Briand est légèrement saturée à proximité de l'emplacement prévu de la gare.

Figure 5.4-28 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

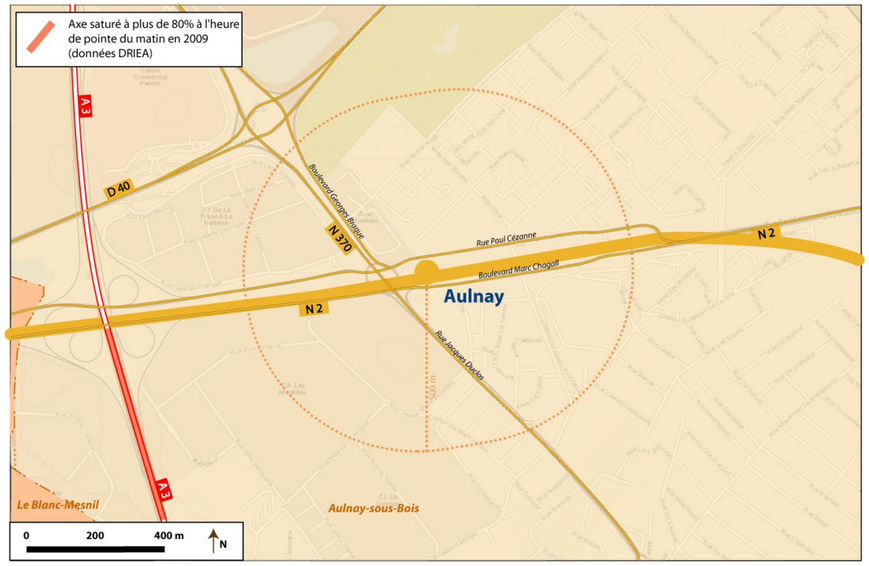
5.4.4.5 Aulnay



Correspondances actuelles :

Le secteur d'implantation de la nouvelle gare est actuellement desservi par 5 lignes de bus.

Figure 5.4-29 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



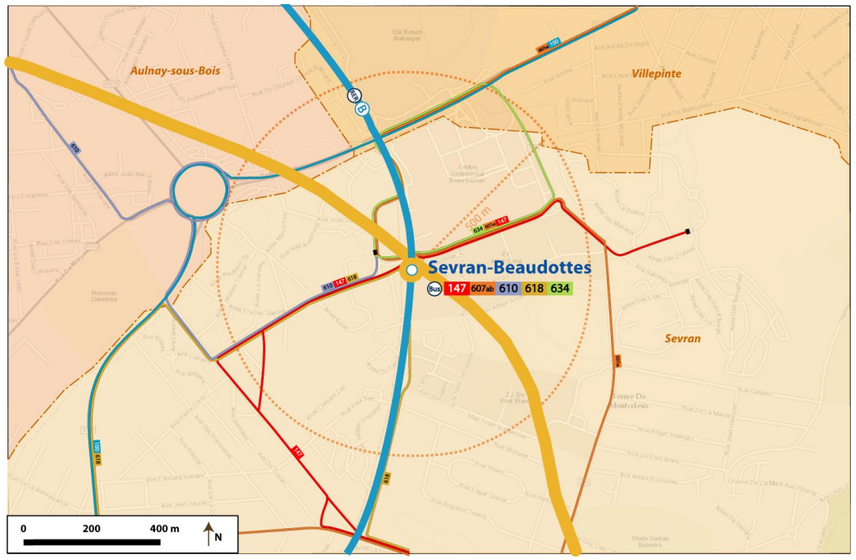
Accessibilité routière actuelle :

Cette station se situe sur la N2 (Boulevard Marc Chagall/Rue Paul Cézanne) et à proximité de la N370 (Boulevard Georges Braque).
L'accès à l'A3 se fait environ 1km depuis la gare.

Saturation : A l'heure de pointe du matin, l'avenue Aristide Briand est légèrement saturée à proximité de l'emplacement prévu de la gare.

Figure 5.4-30 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographi

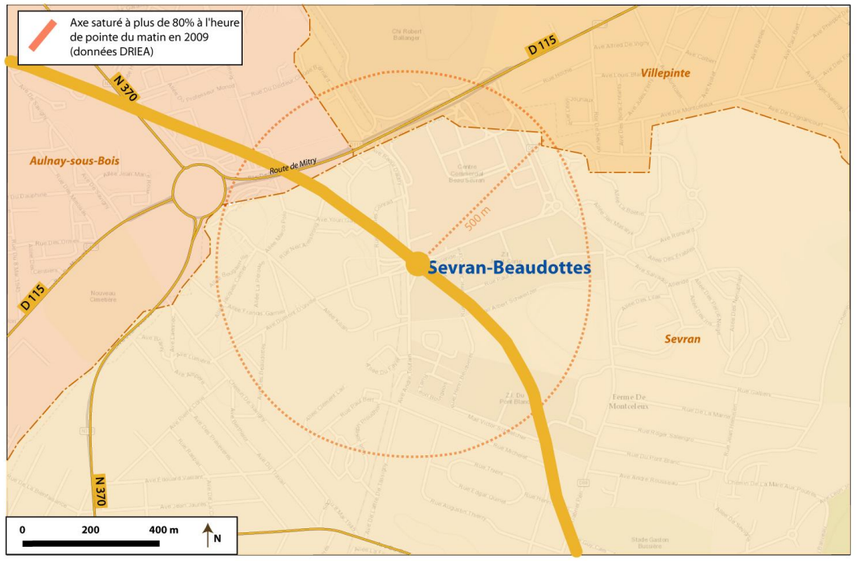
5.4.4.6 Sevran-Beaudottes



Correspondances actuelles :

Cette gare est desservie par le RER B (branche de Roissy), avec 10 trains par heure et par sens à l'heure de pointe. Dix lignes de bus y possèdent un arrêt.

Figure 5.4-31 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



Accessibilité routière actuelle :

Cette gare se situe avenue Raoul Dautry, à 700m du croisement entre la D115 (route de Mitry) et la N370 (av. Suzanne Lenglen), et à 1,6km de la N2.

Saturation : La voirie à proximité immédiate de la gare n'est pas saturée à l'heure de pointe du matin.

Figure 5.4-32 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

5.4.4.7 Sevran-Livry

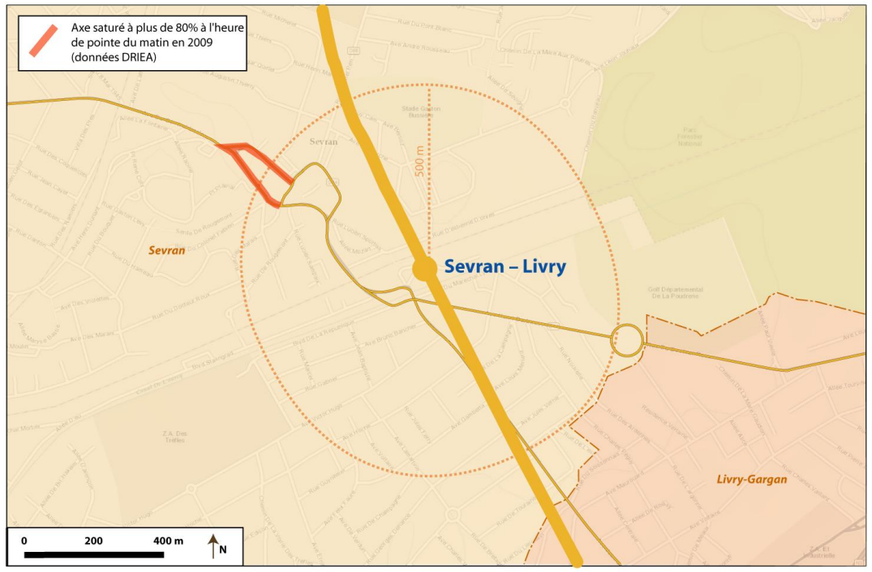
Correspondances actuelles :

Train :

RER B, branche Mitry-Claye. A la pointe du matin, 5 à 10 trains par heure (respectivement vers la banlieue / vers Paris) desservent la gare.

Bus : 4 lignes de bus y possèdent un arrêt.

Figure 5.4-33 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



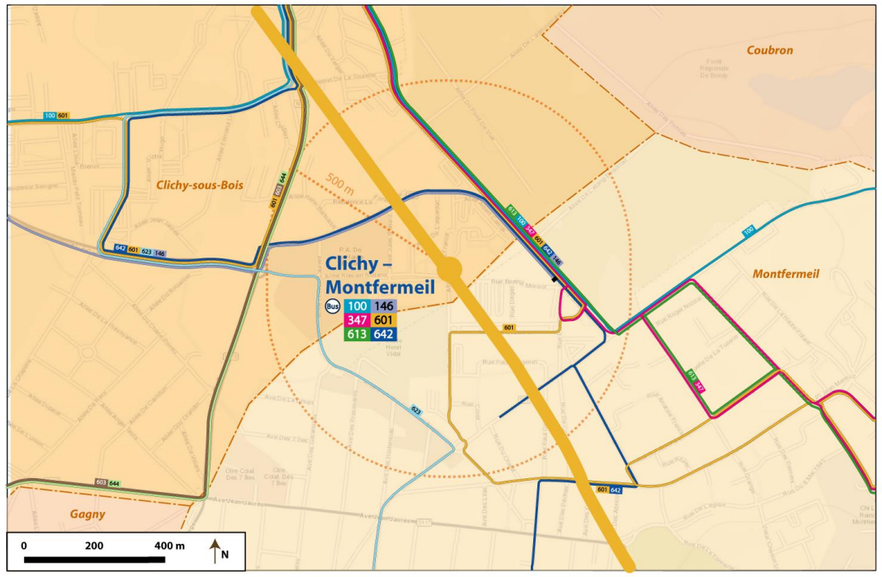
Accessibilité routière actuelle :

La gare est située près de la D44 (Av. Robert Ballanger), qui relie le secteur à la N370 et la N3.

Saturation : La voirie est peu saturée aux abords de la gare à l'heure de pointe du matin.

Figure 5.4-34 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

5.4.4.8 Clichy-Montfermeil

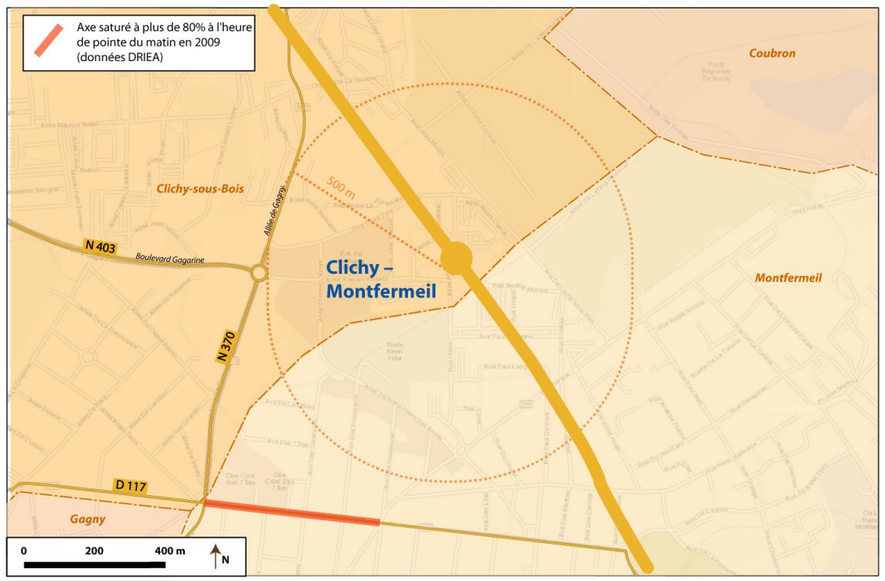


Correspondances actuelles :

Bus : 6 lignes de bus régulières.

Projets : Extension de la ligne T4 du tramway (projet en cours). Permettra de relier directement le secteur à la gare de Bondy (RER E).

Figure 5.4-35 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



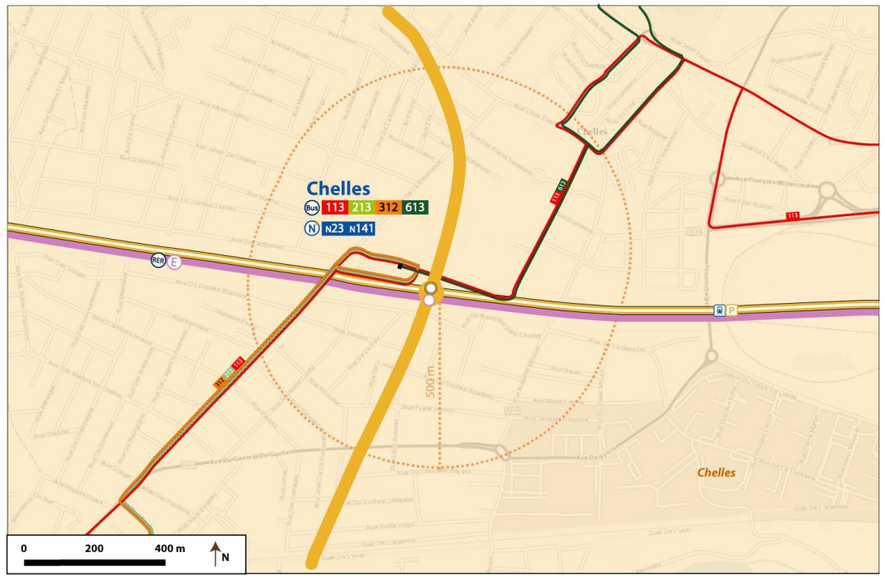
Accessibilité routière actuelle :

La station est située non-loin de la N403 (Bd Gagarine) et de la N370 (allée de Gagny), qui permettent une liaison vers la N3.

Saturation : La voirie aux abords directs de la gare n'est pas saturée à l'heure de pointe du matin.

Figure 5.4-36 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013

5.4.4.9 Chelles

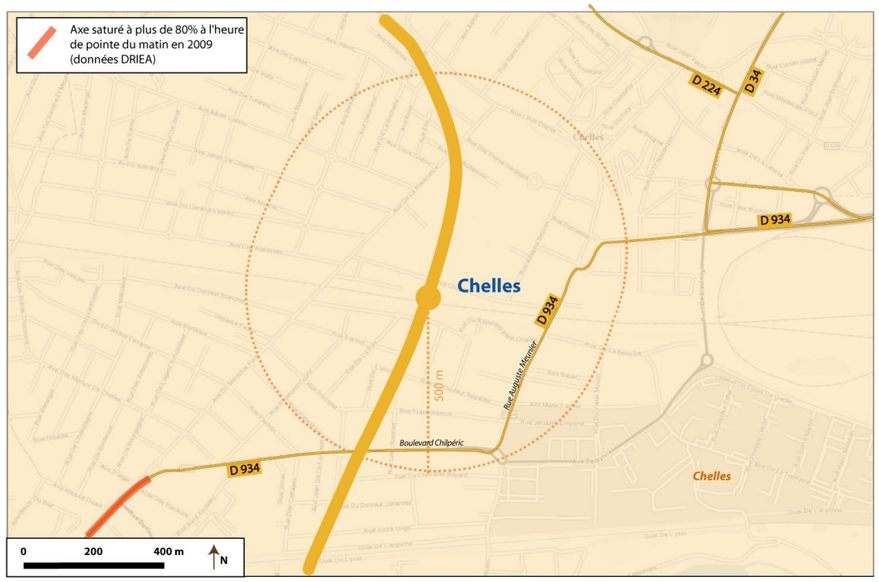


Correspondances actuelles :

Train : RER E, 4 à 8 trains par heure à la pointe du matin (respectivement vers la banlieue / vers Paris). Transilien P, 2 trains/h vers la banlieue et 4 trains/h vers Paris à la pointe du matin.

Bus : 10 lignes de bus desservent localement la gare.

Figure 5.4-37 : Carte de l'offre de transport en commun depuis la gare. D'après cartographie RATP 2010. Stratec 2013.



Accessibilité routière actuelle :

Cette gare est située dans un tissu de voirie locale. La D934 (boulevard Chilpéric) ainsi que la D34 (rue Auguste Meunier) relient le secteur à la Francilienne ainsi qu'aux grands axes en direction de Paris.

Saturation : la voirie locale aux abords de la gare est saturée à l'heure de pointe du matin.

Figure 5.4-38 : Carte de situation dans le réseau routier. Cartographie : Stratec 2013.

5.4.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

De la volonté d'étendre l'emprise de la métropole sur son territoire environnant et de développer harmonieusement les pôles urbains de la périphérie découle naturellement le besoin de les relier ces pôles entre eux ainsi qu'aux réseaux de transport existant. L'augmentation de la population et du nombre d'emplois en périphérie va conduire à une croissance constante de la demande en transport sur ces territoires d'ici 2020. Pour que cette augmentation ne profite pas uniquement à l'automobile, l'offre de transport public doit être renforcée afin d'apparaître d'emblée comme une solution attractive et efficace.

Les réseaux de transports publics actuels en Ile-de-France ont longtemps souffert de sous-investissement. La dégradation de la qualité de service, en particulier sur les axes structurants, s'est accentuée pendant la dernière décennie, du fait à la fois d'un déficit de renouvellement des infrastructures et des matériels, et d'un développement du réseau insuffisant au regard de la croissance des déplacements.

Un des enjeux globaux principaux est donc de développer le réseau de transports en commun et de renforcer l'offre par de nouvelles dessertes, en particulier par des liaisons de rocade nécessaires pour exploiter pleinement le réseau actuel.

Le développement du réseau de transport public devra s'accompagner d'une réflexion sur la ville et la densité : concentration des emplois et de l'habitat autour des gares, desserte locale performante, intermodalité avec les modes doux et les systèmes partagés, fret en zone urbaine, etc.

Le réseau routier est quant à lui globalement saturé à l'heure de pointe ce qui accentue les nuisances résultant des émissions de polluants, de la consommation énergétique, du bruit et des pertes de temps des usagers. Les mesures prises pour réduire la congestion ont toutefois freiné l'accélération du processus et même inversé la tendance sur Paris qui a vu son trafic diminuer de 20% entre 2000 et 2005 (à l'intérieur du périphérique). Pour atteindre les objectifs régionaux de réduction de la circulation, il convient de continuer dans cette voie de la promotion des modes alternatifs à la voiture et de la réduction des déplacements.

5.4.6 Enjeux à l'échelle du tronçon à l'étude

5.4.6.1 Modes utilisés

L'observation des parts modales par commune montre que la part des modes alternatifs à la voiture dans les déplacements domicile-travail ayant pour origine le secteur d'étude est de l'ordre de 51,3% contre une moyenne de 55% pour l'Île-de-France, 84% pour Paris, 59% pour la première couronne et 39% pour la seconde couronne. L'usage des modes alternatifs à la voiture diminue donc avec la densité du réseau de transport public.

Le projet se situe dans une zone intermédiaire entre la grande et la petite couronnes : les taux de motorisation sont importants à l'est mais comparables à Paris au nord-ouest. Il en est de même pour les parts modales : les transports publics sont bien représentés dans les déplacements domicile-travail dans la partie nord-est (à égalité avec le mode routier), alors que la voiture est dominante à l'est (la densité de population et d'emploi y est plus faible).

Globalement, l'usage des modes alternatifs à la voiture particulière est cependant en progression. Il est donc important de mettre en place des mesures adéquates (dont l'amélioration de la qualité de service des transports publics) pour renforcer et pérenniser ce report modal vers les transports publics et les modes actifs.

5.4.6.2 Desserte des gares

Actuellement, les réseaux routiers aux abords des gares de la zone d'étude sont majoritairement saturés à la pointe du matin, en particulier sur les autoroutes A1, A3, A4, A86 et A104. La voirie locale est particulièrement sollicitée dans le quadrant nord-ouest de la zone d'étude. La situation est moins critique là où il n'y a pas encore de gare, mais le réseau y est peu capacitaire. L'accessibilité des gares des axes structurants (métro, RER, train) par l'ensemble des modes alternatifs à la voiture individuel doit être renforcée. En effet, à proximité des gares, la rareté de l'espace disponible que cela soit pour de la voirie ou des emplacements de stationnement ainsi que l'évolution de l'usage du sol en lien avec l'implantation des gares vont accentuer la pression sur l'automobile. Les gares les plus exposées sont le Bourget RER, Sevran-Livry et Sevran Beaudottes. En contrepartie, il s'agira de favoriser l'usage des modes alternatifs à la voiture, de développer la desserte locale en transport public, les cheminements piétons, le vélo et de favoriser les transferts modaux par l'optimisation des plateformes d'échanges.

5.4.6.3 Fréquentation des réseaux

Le réseau routier est saturé à la pointe du matin sur les radiales vers Paris (malgré une diminution de -5% observée entre 1999 et 2006) : A1, A3 et A4. Les tangentielles telles que l'A86 (+10% entre 1999 et 2006) et l'A104 sont fortement sollicitées. Cela accentue les nuisances résultant des émissions de polluants, de la consommation énergétique, du bruit et des pertes de temps des usagers. Mais d'autre part, le réseau routier francilien est à maturité, il n'est plus envisageable d'augmenter fortement les capacités, ce qui serait en contradiction avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement. Un levier d'action réside donc dans la réduction de la demande en voiture particulière et, par là, la mise en œuvre des mesures du Grenelle de l'environnement en ce sens.

Le réseau de transport en commun est aujourd'hui limité en capacité sur les lignes ferroviaires du secteur, ce qui se traduit par de fortes contraintes en gare et peu de marge d'évolution. La saturation provient en particulier de la stagnation des mouvements radiaux associée à la croissance des mouvements transversaux, qui sont contraints de faire un détour par Paris par manque d'infrastructures adaptées. Des liaisons structurantes transversales permettraient de raccourcir les temps de parcours des usagers et soulager les lignes radiales ; l'enjeu est donc d'avoir également un effet bénéfique sur le report modal.

Tableau 5.4-9 : Classification des enjeux liés à la mobilité pour le tronçon

Thèmes	Enjeux
Evolution des déplacements	Apporter une offre supplémentaire pour un territoire où le réseau actuel ne correspond plus à la réalité des déplacements
Qualité des services	Désenclaver certains territoires mal desservis par le réseau de transport en commun et apporter un avantage en faveur des transports publics dans la concurrence entre les TC et les VP.

Parts modales	Favoriser l'utilisation des transports en commun au détriment de la voiture particulière pour atteindre les objectifs de +20% de déplacements en transport en commun dans la région.
Fréquentation des réseaux	Permettre de réduire la sollicitation du réseau routier et de réduire les nuisances liées à cette forte fréquentation (émission de polluants, consommation énergétique, bruit, perte de temps) grâce au report modal. Délester les tronçons du réseau ferré qui arrivent en limite de capacité.

5.5 L'énergie et les gaz à effet de serre

5.5.1 L'énergie

5.5.1.1 Rappel des consommations globales en Ile-de-France

L'Ile-de-France est la première région française consommatrice d'énergie : 23,7 millions de tonnes équivalent pétrole (tep) ont été consommées en 2008, ce qui représente 14.6% de la consommation totale en France[20].

La consommation d'énergie par habitant en Ile-de-France est cependant inférieure à la consommation moyenne nationale et s'élève à 2,03 tep/habitant contre 2,6 tep/habitant au niveau national. Cette différence s'explique par la présence d'un tissu urbain plus dense et d'une plus grande proportion d'habitat collectif en Île-de-France, ce qui permet plus de déplacements en transports en commun et plus d'économies d'énergies.

5.5.1.2 Part des différents secteurs d'activités et types d'énergie consommés

Les consommations énergétiques des zones situées à proximité du projet sont largement influencées par le caractère urbanisé du territoire et l'économie dominée par les services plutôt que l'industrie (Figure 5.5-1).

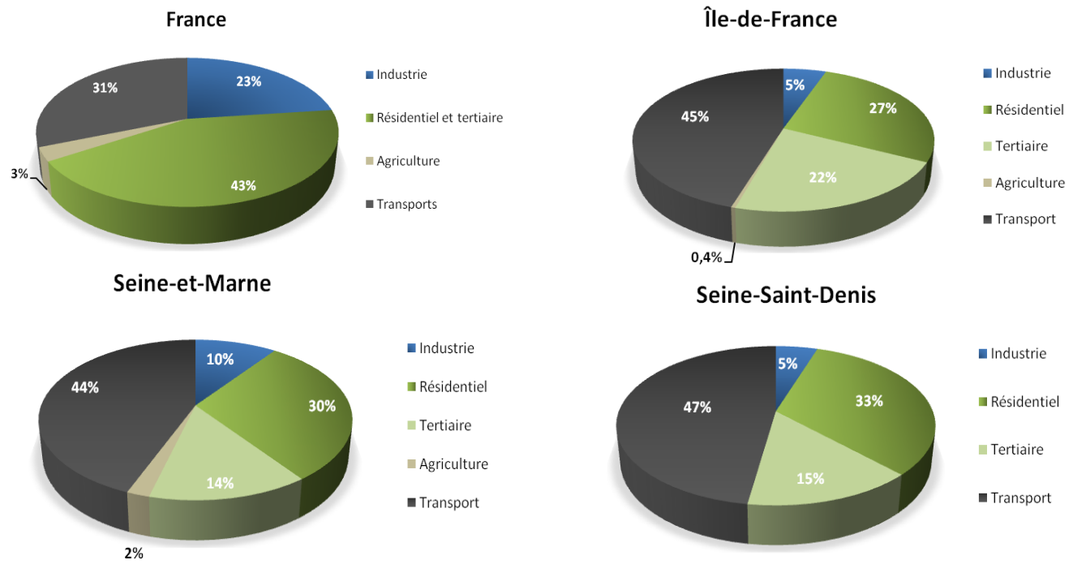


Figure 5.5-1 : Part des différents secteurs dans la consommation d'énergie finale (Source : France et IDF : ADEME, ARENE, Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, édition 2012, donnée 2008 ; Seine et Marne : Etat des lieux énergétique du département de Seine-et-Marne, Explicit, 2009 ; Seine-Saint-Denis : Plan Climat Energie de la Seine-Saint-Denis, 2010)

Ainsi, en Seine-Saint-Denis et en Seine-et-Marne, tout comme plus généralement en Ile-de-France, les secteurs résidentiels, tertiaire et des transports dominent largement les consommations totales d'énergie finale.

Le premier poste consommateur en Seine-Saint-Denis et Seine-et-Marne est le secteur des transports qui représente respectivement 47 et 44% de la consommation totale d'énergie du département. Ces proportions sont semblables à celle de l'Ile-de-France (45%) mais plus élevées que celle de la France (31%). L'intensité du trafic aérien, (2 aéroports internationaux, dont un situé en partie en Seine-Saint-Denis et en Seine-et-Marne), ainsi que la part importante du trafic routier[21] expliquent un bilan énergétique des transports qui pèse davantage en Ile-de-France qu'à l'échelle du pays.

Le secteur résidentiel est le deuxième contributeur et représente 33% des consommations finales en Seine-Saint-Denis et 30% en Seine-et-Marne.

L'importante quantité de bureaux, commerces et sièges sociaux situés en Ile-de-France explique que le secteur tertiaire[22] se range en 3ème position : 5,2 Mtep, soit 22% du bilan énergétique régional. Le secteur tertiaire reste le 3ème contributeur en Seine-Saint-Denis et en Seine-et-Marne mais en proportion moindre (respectivement 15 et 14%).

L'industrie, que ce soit en Seine-Saint-Denis, en Seine-et-Marne ou plus généralement en Ile-de-France représente, par contre, une proportion relativement faible des consommations finales par rapport à la moyenne nationale (23%). En effet, l'Ile-de-France se désindustrialise et la part de la population active industrielle a baissé de 9 % entre 2005 et 2008. Les consommations d'énergie ont elles aussi chuté, d'environ 33 % depuis 2005. On remarque cependant que même si elle reste largement inférieure à la moyenne nationale, la proportion d'énergie consommée par l'industrie en Seine-et-Marne est deux fois plus importante qu'au niveau régional.

Le secteur agricole est le dernier consommateur d'énergie et ne représente en Ile-de-France que 0,4 % du bilan énergétique, avec une consommation de 92 ktep, soit presque la même qu'en 2005 (93 ktep). Le bilan de la Seine-et-Marne qui rassemble 60% de la surface agricole totale de l'Ile de France est, cependant, davantage influencé par l'agriculture qu'au niveau régional puisque le secteur représente quand même 2% des consommations finales.

En ce qui concerne les types d'énergie consommés en Ile-de-France, les produits pétroliers occupent la première place (49,4%) (Figure 5.5-2). Les consommations de gaz naturel et d'électricité sont bien inférieures mais sont très proches l'une de l'autre à respectivement 21,5% et 20,3%.

[20] *Tableau de bord de l'énergie en IdF, données 2008, édition 2012, ARENE, ADEME*

[21] *Le transport aérien et le transport routier représentent respectivement 53% et 45% de l'ensemble des consommations énergétiques dans le secteur des transports franciliens en 2012.*

[22] *Le secteur tertiaire désigne l'ensemble des activités de service, qu'ils soient marchands ou non marchands, à destination des particuliers et des entreprises.*

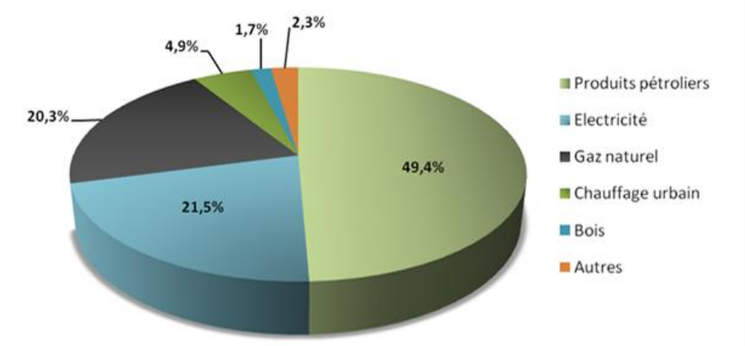


Figure 5.5-2 : Part des différents produits énergétiques consommés en Ile-de-France en 2008 (Source : ADEME, Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, édition 2012, Mai 2013)

5.5.1.3 Consommation énergétique par le secteur résidentiel

L'Ile-de-France est généralement caractérisée par un parc résidentiel (5,2 millions de logements) constitué majoritairement d'habitat collectif (70%)[23]. Si la maison individuelle est sous-représentée sur l'ensemble de la région (30% en Ile-de-France, contre 57% en France), elle est toutefois très présente en grande couronne (67% du parc). En Seine-Saint-Denis, la part des logements collectifs s'élève à 72%[24] et est donc similaire à celle de l'Ile-de-France. Par contre, en Seine-et-Marne, ce sont les maisons individuelles qui dominent puisqu'elles représentent 61% du parc.

Les logements franciliens datent, pour la plupart (66%), d'avant 1975 (Figure 5.5-3), date du choc pétrolier et de l'entrée en vigueur de la première réglementation thermique[25]. De plus, 31% des logements datent d'avant 1949. Or les bâtiments construits avant 1975 sont très souvent dépensiers en énergie et créent notamment des besoins en chauffage importants. Le parc résidentiel de la Seine-Saint-Denis est similaire à celui de l'Ile-de-France bien qu'il y ait une proportion moindre de bâtiments construits avant 1949 et une proportion plus importante de bâtiments construits entre 1949 et 1974. La Seine-et-Marne est, quant-à-elle caractérisée par un parc plus jeune que celui de l'Ile-de-France.

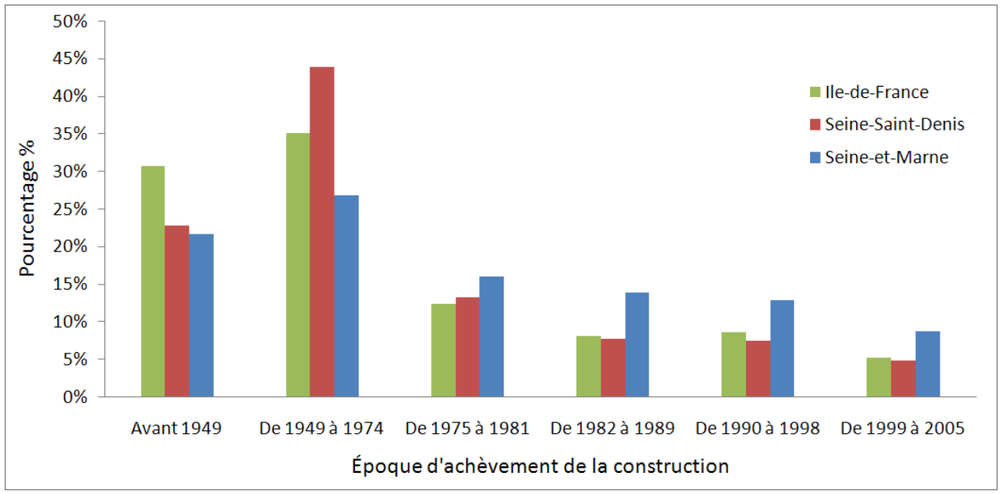


Figure 5.5-3 : Ancienneté du parc résidentiel en Ile-de-France (Source : données INSEE RP2008, exploitation Stratec)

Ces caractéristiques variables de la composition du bâti engendrent des différences territoriales notables de consommation énergétique de l'habitat (Figure 5.5-4).

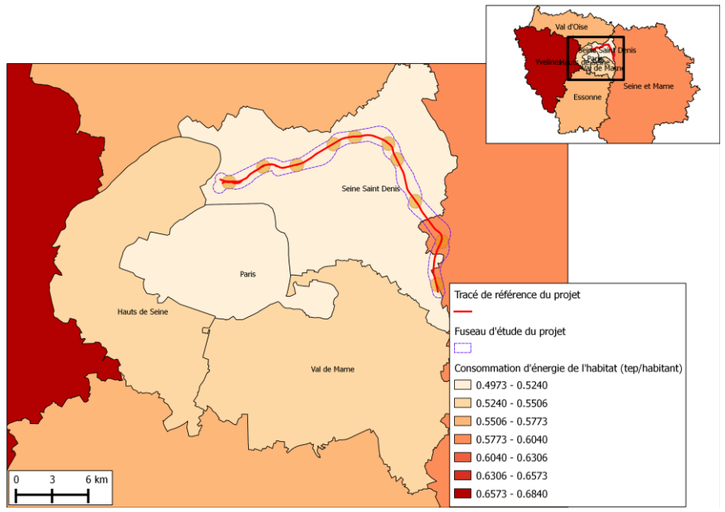


Figure 5.5-4 : Carte de la consommation énergétique par le secteur résidentiel en Ile-de-France (Source Chiffres : ADEME, Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, édition 2012, Mai 2013. Carte : Stratec, Juillet 2013)

La figure montre que malgré l'âge du parc résidentiel de la Seine-Saint-Denis, les consommations du secteur résidentiel moyennes par habitant restent relativement faibles. Ceci est lié à la proportion de logement collectif et aux surfaces plus limitées des habitations. En Seine-et-Marne, par contre, les consommations moyennes par habitant sont relativement élevées malgré l'âge plus jeune du parc de logement. Ceci s'explique notamment par la part très importante de maisons individuelles.

[23] Source : ADEME, tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, 2010
[24] Source : INSEE, RP2008
[25] Source : ADEME, tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, 2010

5.5.1.4 Consommations énergétiques par le secteur tertiaire

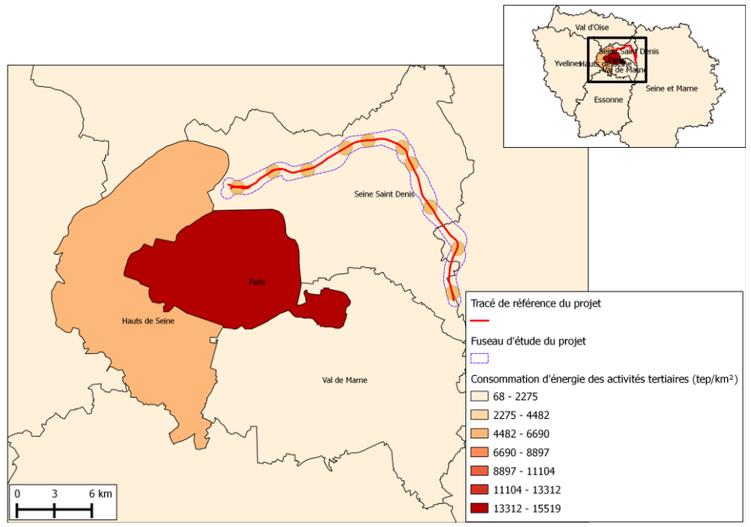


Figure 5.5-5 : Carte de la consommation énergétique par le secteur tertiaire en Ile-de-France (Source Chiffres : ADEME, Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, édition 2012, Mai 2013. Carte : Stratec, Juillet 2013)

En 2008, l'Ile-de-France compte 55.8 millions de m² de bureaux (surfaces neuves ou restructurées). Le parc de bureaux a doublé sa capacité d'accueil depuis trente ans au rythme d'un million de m² construits annuellement[26], pour l'essentiel en extension du bâti existant. Les restructurations jouent donc un rôle majeur et leur rythme tend à s'accroître. En effet, ce dernier a quadruplé entre 1995 et 2005 et elles s'appliquent dorénavant, en plus du bâti ancien, aux immeubles de grande hauteur des années 1960-1970, principalement à la Défense. Contrairement aux logements, les bureaux ont en moyenne une durée de cycle de vie relativement courte (environ 20 ans). C'est pourquoi, ce processus de réhabilitation est appelé à se poursuivre puisqu'entre 2010 et 2015, la majorité des bureaux construits durant la période de grande rénovation urbaine arriveront en fin de cycle de vie.

Les consommations liées aux activités tertiaires de la Seine-Saint-Denis et de la Seine-et-Marne sont relativement faibles car les activités tertiaires de la région sont principalement concentrées à Paris et dans les Hauts-de-Seine.

[26] *Source : Schéma Directeur de la Région Ile-de-France adopté le 25/09/2008*

5.5.1.5 Consommations énergétiques par le secteur des transports

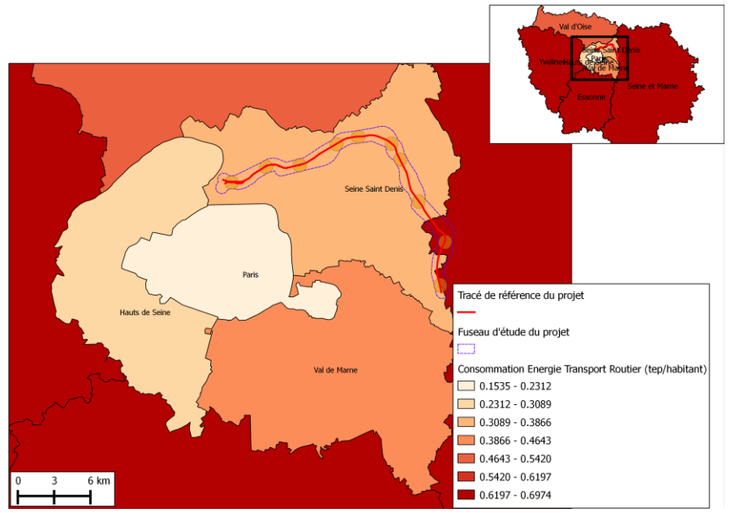


Figure 5.5-6 : Carte de la consommation énergétique par le secteur des transports en Ile-de-France (Source Chiffres : ADEME, Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France, édition 2012, Mai 2013. Carte : Stratec, Juillet 2013)

Les déplacements routiers (hors transport collectif), fluviaux, ferroviaires et aériens ont consommé 10,75 millions de tonnes équivalent pétrole en 2008. Comme l'indique la figure suivante, les transports aériens sont les plus grands consommateurs d'énergie, ce qui s'explique par la présence de trois aéroports importants : Roissy, Orly et Le Bourget. L'autre moitié de l'énergie est consommée sur les routes. Les transports fluviaux et ferroviaires utilisent actuellement peu d'énergie (2% du total) mais tendent à se développer.

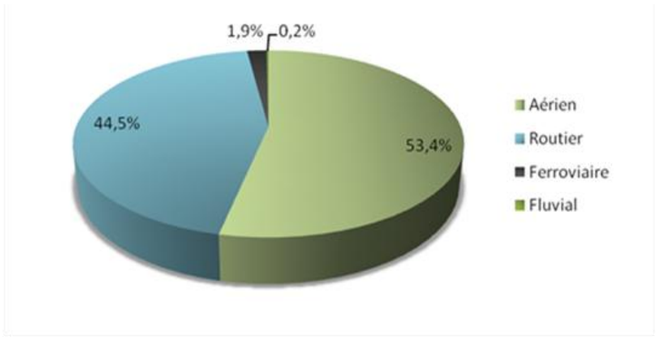


Figure 5.5-7 : Répartition des consommations d'énergie en Ile-de-France par mode de transport en 2008 (ARENE, ADEME, édition 2012, « Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France : consommations et productions d'énergie »)

Les déplacements en avion et en voiture étant dominants, ce sont les produits pétroliers qui couvrent la quasi-totalité des besoins en énergie de la région liés au transport. Le gazole reste prépondérant dans la consommation induite par les déplacements routiers (63 %), suivi de l'essence (36,5 %) et du GPL (0,3 %).

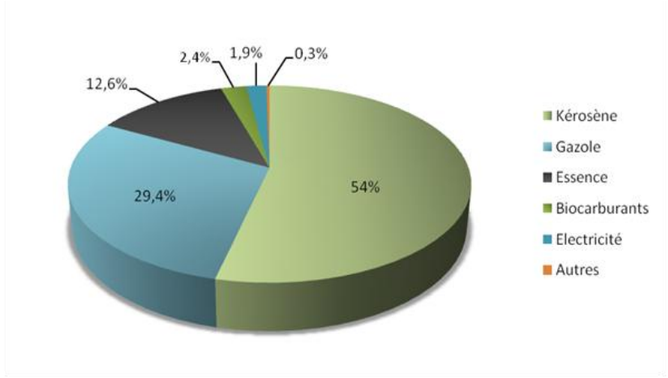


Figure 5.5-8 : Part des différentes énergies utilisées dans les transports en 2008 (ARENE, ADEME, édition 2012, « Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France : consommations et productions d'énergie »)

5.5.1.6 Tendances évolutives (1990 – 2008)

Entre 1990 et 2008, la consommation d'énergie globale a légèrement progressé. D'abord forte au début de la période, cette croissance de la consommation a ralenti à partir de 2005, notamment à cause de la crise économique.

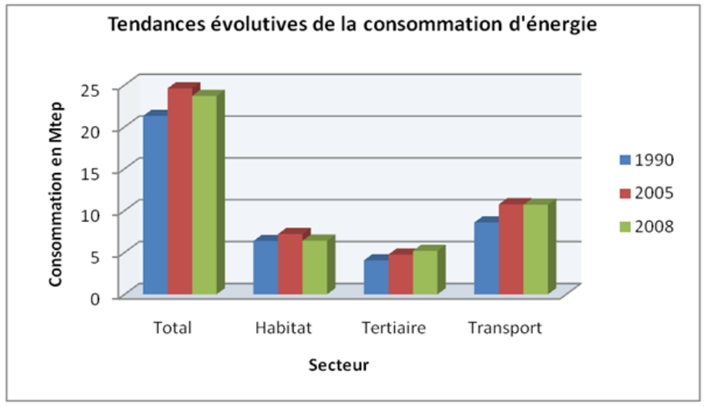


Figure 5.5-9 : Tendances évolutives de la consommation d'énergie en Île-de-France. Areme, Ademe 2010-2012.

Le secteur résidentiel connaît une relative stabilité de sa consommation d'énergie. Les dépenses dues à l'ancienneté du parc sont petit à petit compensées par la construction de bâti mieux isolé et à un début de transition du chauffage au gaz vers un chauffage électrique, moins gourmand en énergie.

Tableau 5.5-1 : Tendances évolutives de la consommation d'énergie en Île-de-France. Areme, Ademe 2010-2012.

	1990	2005	2008	Variation 90-05	Variation 05-08	Variation 90-08
Total	21,3	24,6	23,7	15,49%	-3,66%	11,27%
Habitat	6,37	7,2	6,4	13,03%	-11,11%	0,47%
Tertiaire	4,05	4,75	5,2	17,28%	9,47%	28,40%
Transport	8,58	10,75	10,7	25,29%	-0,47%	24,71%

Le secteur tertiaire, pour sa part, connaît une hausse significative de sa consommation d'énergie. La tertiarisation de l'économie francilienne explique cette tendance, avec une hausse de la consommation allant de pair avec la croissance de l'activité. Chauffage, climatisation, cuisson (ce dernier surtout le secteur CaHoRe « Café, Hôtels-Restaurants) constituent les principaux postes de consommation.

Enfin, le secteur des transports connaît, lui aussi, une hausse significative de sa consommation. Le secteur des transports explique en grande partie l'accroissement de la consommation énergétique régionale. Il est en effet le premier poste de consommation énergétique (44%, soit 10,75 Mtep).

5.5.1.7 Engagements

Depuis le Grenelle de l'environnement, l'objectif est, au niveau national, de diminuer de 2% par an les consommations en énergie[27] dès 2015 et de 2,5% par an dès 2030.

Le transport, le résidentiel et le tertiaire constituent les postes énergétiques majeurs pour lesquels les acteurs publics ne sont pas encore parvenus à diminuer significativement les consommations. Ils sont donc au cœur des objectifs actuels de réduction des consommations énergétiques.

Le secteur du bâtiment est le secteur dans lequel les économies d'énergie peuvent se faire immédiatement.

L'engagement régional est inscrit dans les grands objectifs du nouveau projet de Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF)[28], qui promeut une ville plus compacte et plus dense pour répondre aux urgences en matière de logement et à l'accroissement des contraintes climatiques et énergétiques. Dans les faits, le territoire francilien se caractérise par une baisse de la construction dans l'individuel et une stagnation dans le collectif.

Depuis le Grenelle de l'Environnement, la nouvelle Réglementation Thermique 2012, en application à partir de 2011, devient la référence. Plus restrictive, elle vise à diviser par 3 la consommation énergétique des bâtiments neufs[29], en s'alignant sur le label BBC 2005 (consommation maximale de 50 kWhep/m^2/an). Elle concerne les 5 usages: chauffage, rafraîchissement, eau chaude sanitaire, ventilation et auxiliaires. Ensuite, à l'horizon 2020, il est envisagé la Réglementation Thermique 2020 qui mettra en œuvre le concept de bâtiment à énergie positive (BEPOS).

Toutefois, étant donné le faible taux de renouvellement du parc résidentiel francilien actuel, l'application de la Réglementation Thermique aux constructions nouvelles conduira plutôt, d'après

[27] *Rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB*
[28] *Objectif : Ile-de-France 2030*
[29] *Constructions neuves faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter de la fin 2012 et bâtiments publics et tertiaires dont la demande est déposée à compter de la fin 2010.*

les estimations[30], à une consommation moyenne en 2050 supérieure 50kWh/m²/an. L'enjeu est donc d'agir également sur l'existant. La loi Grenelle vise ainsi à réduire les consommations d'énergie du parc français d'au moins 38% d'ici 2020 et, ce, grâce à la rénovation complète de 400 000 logements à compter de 2013.

Afin d'encourager les entrepreneurs immobiliers dans leurs projets, de nouveaux labels énergétiques ont été développés au début des années 1990 et continuent d'évoluer. Ils permettent notamment de mettre en avant une ambition énergétique qui va au-delà du simple respect des exigences thermiques actuelles et anticipant sur celles de demain : HPE (Haute Performance Energétique), THPE (Très Haute...) ou encore THPE EnR sont autant de labels qui permettent aujourd'hui aux maîtres d'ouvrage de démontrer les caractéristiques énergétiques des bâtiments.

La labellisation environnementale, certifiée par un organisme indépendant, est une démarche volontaire de la part des maîtres d'ouvrage. Parmi les systèmes de management environnementaux existants à l'heure actuelle, on peut citer les modèles étrangers LEED, BREEAM, le modèle français HQE ou encore le référentiel Habitat et Environnement (H&E). Tous font de l'énergie une cible spécifique avec des objectifs à atteindre sur les consommations et sur l'isolation du bâtiment par exemple. D'autres outils existent également à l'échelle d'un quartier, par exemple l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU), développée par l'ADEME.

<u>Pour le secteur des transports</u>

Dans le domaine des transports, une diminution de la consommation ne pourra être atteinte qu'en rajeunissant le parc de matériel roulant, en optimisant les flux de véhicules routiers (report modal vers les transports en commun, réduction de la congestion, limitation de la vitesse) et en promouvant la densité et la mixité urbaine qui limitent la longueur des déplacements. Le projet de Plan de déplacements urbains (PDU) de l'Ile-de-France fixe comme objectif une baisse de 2% du trafic routier entre 2006 et 2020.

5.5.1.8 Synthèse des enjeux à l'échelle du projet

Les enjeux à l'échelle du projet sont triples :

- L'aménagement des gares doit favoriser leur accès en transports en commun, à pied ou en vélo afin de maximiser le report modal induit par le projet ;
- Tout comme à l'échelle globale, l'aménagement des zones situées à proximité des gares et plus généralement situées dans la zone d'influence du projet, permettra de favoriser la rénovation et la densification du bâti et d'ainsi réduire les consommations énergétiques des secteurs résidentiel et tertiaire.
- Finalement, l'exploitation du métro induira la consommation d'énergie pour la traction des rames et pour le fonctionnement des gares. L'enjeu sera alors de faire des choix raisonnés lors de la conception du métro afin de réduire au maximum les consommations énergétiques.

Thèmes	Enjeux
Aménagement des gares	Favoriser les accès en transports en commun, à pied ou en vélo afin de maximiser le report modal
Aménagement des zones à proximité des gares	Favoriser la rénovation et la densification du bâti afin de réduire les consommations énergétiques des secteurs résidentiel et tertiaire
Consommations de l'infrastructure	Concevoir le métro de manière à limiter les consommations énergétiques liées à la traction des rames et au fonctionnement des gares.

5.5.1.9 Enjeux à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express

L'enjeu principal vis-à-vis des consommations énergétiques sera de parvenir à se libérer de la dépendance face aux énergies fossiles en réduisant les consommations et en se tournant vers les énergies renouvelables. Depuis le Grenelle de l'environnement, l'objectif est, au niveau national, de diminuer de 2% par an les consommations en énergie[31] dès 2015 et de 2,5% par an dès 2030.

En améliorant la mobilité en Ile-de-France, le Grand Paris Express devrait permettre de réduire l'utilisation de la voiture particulière et ainsi de diminuer les consommations du trafic routier.

L'impact du réseau de transport sur la rénovation et la densification du bâti pourrait également permettre de réduire les consommations énergétiques des secteurs résidentiel et tertiaire.

[30] *Source : Contraintes énergétiques et mutations urbaines. Cahier de l'IAU-IdF n°147, IAU-IdF, 2008*

[31] Rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB

5.5.2 Gaz à effet de serre

Le réchauffement climatique est provoqué par les conséquences d'un effet de serre additionnel causé par l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre (GES) due aux activités humaines.

Ces derniers ont la propriété de « piéger » une partie du rayonnement infrarouge émis par la terre vers l'atmosphère terrestre. La chaleur s'accumule ainsi dans l'atmosphère et la réchauffe. L'effet de serre est d'abord un phénomène naturel nécessaire à la vie sur terre : il permet de bénéficier d'une température moyenne de 15°C à la surface terrestre. Sans sa présence, cette dernière tomberait à -18°C. Les émissions dues à l'homme accentuent néanmoins ce phénomène. « Le changement de fréquence et d'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, conjugué à l'élévation du niveau de la mer, devrait avoir surtout des effets néfastes sur les systèmes naturels et humains »[32].

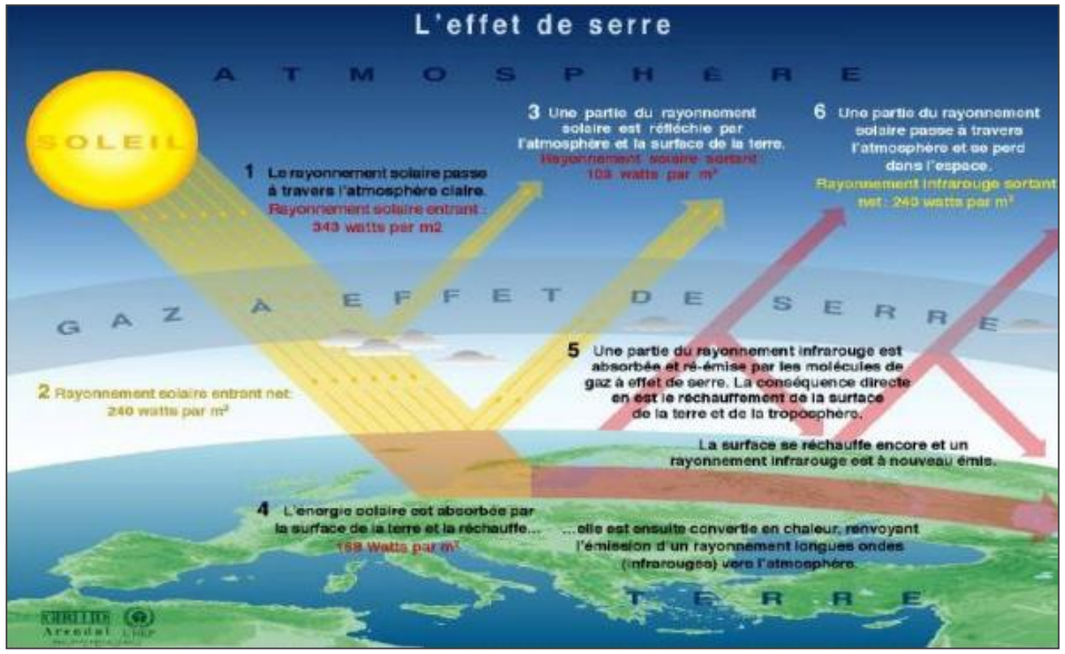


Figure 5.5-10 : Schéma explicatif de l'effet de serre (Source : Climate change science compendium, UNEP, 2009).

Le principal gaz à l'origine de cet effet et largement produit par les activités humaines est le dioxyde de carbone, ou CO_2. Ce n'est pas le seul contributeur: le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O) ont également une responsabilité dans le réchauffement accru de l'atmosphère. Tous les gaz à effet de serre n'interceptent pas les rayonnements infrarouges et ne perdurent pas dans l'atmosphère de la même manière et par conséquent n'ont pas le même effet sur le réchauffement global. On leur attribue donc un « Potentiel de réchauffement global » (PRG) en comparant leur effet à celui du CO_2. Certains gaz pouvant persister plusieurs centaines ou milliers d'années dans l'atmosphère, ce PRG est évalué pour une durée donnée, le plus souvent cent ans. Les six gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto sont les suivants :

[32] *Changements climatiques 2007, Rapport de synthèse, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), page 12.*

Tableau 5.5-2 : Gaz à effet de serre et leur potentiel de réchauffement global

GES	PRG à 100 ans
CO_2 dioxyde de carbone	1
CH_4 méthane	23
N_2O protoxyde d'azote	296
$C_nH_mF_p$ hydrofluorocarbures	Entre 12 et 12 000
C_nF_{2n+2} perfluorocarbures	Entre 5 700 et 11 900
SF_6 hexafluorure de soufre	22 000

5.5.2.1 Bilan Carbone® du territoire Ile-de-France

En 2005, l'ADEME a lancé une version expérimentale de la méthode Bilan carbone® pour les collectivités territoriales. La participation de la Région Ile-de-France a eu lieu entre juillet 2005 et mars 2006[33]. Cette méthode repose sur des facteurs d'émissions qui permettent de convertir des données mesurables (flux d'objets, de personnes, de matières premières) en émissions. Ces dernières sont restituées en Equivalent Carbone, unité correspondant à la masse de l'atome de carbone dans la molécule CO_2. De fait, une tonne de CO_2 correspond à 0.273 tonnes d'équivalent carbone.

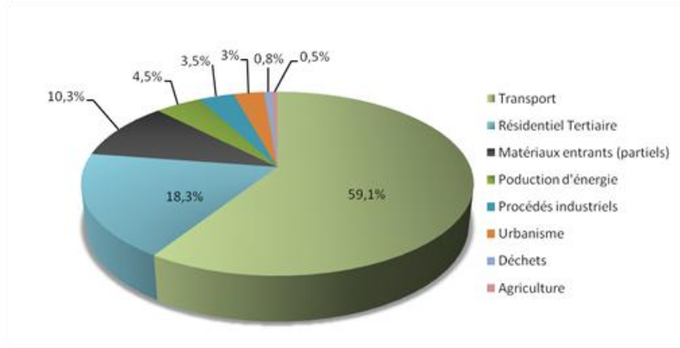


Figure 5.5-11 : Répartition des émissions du territoire selon les chapitres de la méthode (Bilan carbone® de la Région Île-de-France)

Les émissions globales pour le territoire Ile-de-France s'élèvent à 38,5 millions de tonnes d'équivalent carbone (MteqC). Le poste contribuant le plus aux émissions du territoire est celui des transports, dont 55% de la contribution est due au transport aérien de voyageurs. Il est suivi par le poste résidentiel et tertiaire, puis par la production d'énergie.

[33] *Bilan Carbone® de la Région Île-de-France, Opération expérimentale Bilan Carbone® - Collectivités territoriales de L'ADEME : Volets territoire et patrimoine, Conseil Régional de la Région Ile-De-France, novembre 2007*

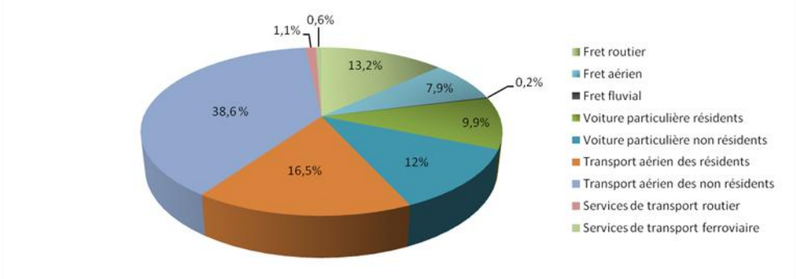


Figure 5.5-12 : Emissions de GES du secteur Transports par mode de transport et type d'utilisateur (Bilan carbone® de la Région Île-de-France)

La figure précédente montre que le transport des non-résidents contribue à plus de la moitié des émissions du secteur des transports. Une grande majorité de ces émissions est due au transport aérien et rappel l'importance de la région comme plaque tournante aéroportuaire. Le transport routier correspond à 21.9% des émissions totales. Les transports publics routiers et ferroviaires ne correspondent qu'à 1.7% des émissions du secteur.

5.5.2.2 Les émissions de GES calculées par Airparif

Airparif évalue tous les deux ans les émissions de GES. La méthodologie utilisée se limite au territoire régional et ne prend pas en compte les émissions en amont. Les résultats pour l'année 2007 évaluent les émissions à 13.2 millions de tonnes d'équivalent carbone[34]. Les Gaz à Effet de Serre (GES) repris dans l'inventaire francilien d'Airparif sont le CO_2, le méthane (CH_4) et le N_2O. Ces derniers correspondent à 98 % des émissions de GES recensées[35] en Ile-de-France. Sur la figure ci-dessous, on remarque que les émissions se concentrent majoritairement dans Paris, avec des niveaux supérieurs à 100 000 t/an/km² (parmi les plus élevés de France), et le long du réseau routier francilien.

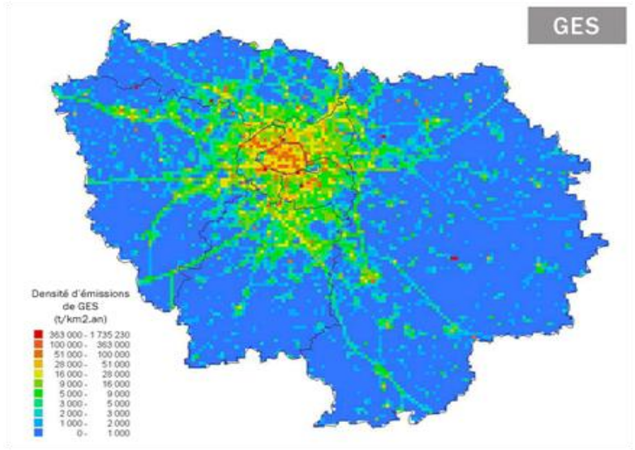


Figure 5.5-13 : Densité d'émissions de GES ($CO2$, CH_4 et $N2O$) en 2007 (Cadastre d'émission, Airparif)

Le premier contributeur des émissions de gaz à effet de serre est le secteur résidentiel et tertiaire (40 %), suivi du trafic routier (26 %) et de l'industrie manufacturière (9 %). Les véhicules particuliers sont responsables de 62 % des émissions parmi le trafic routier, les véhicules utilitaires représentent 18 %, les poids lourds et les bus contribuent à hauteur de 17 % des émissions routières de GES. Les résultats donnés pour le trafic aérien ne prennent en compte que les émissions effectivement émises sur le territoire de la région. La part importante du secteur du traitement des déchets est due aux émissions de CO_2 des usines d'incinération des déchets ainsi qu'au méthane émis par les décharges.

5.5.2.3 Les émissions de GES des départements traversés par le tronçon

Seine-Saint-Denis

Les émissions de gaz à effet de serre de la Seine-Saint-Denis atteignent 8 millions de tonne eq. CO_2 par an. Ce qui représente environ 21% des émissions de l'Ile-de-France.

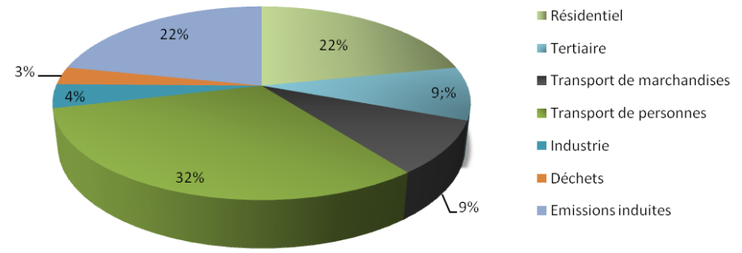


Figure 5.5-14 : Emissions de GES de la Seine-Saint-Denis (Bilan carbone® 2008 du département de la Seine-Saint-Denis)

Le parc de logements est important et généralement de faible qualité thermique. Il en résulte un niveau d'émissions très élevé pour ce secteur et des marges de manœuvres importantes dans le cadre des campagnes de rénovations urbaines.

Le transport de personnes et de marchandises est un autre défi majeur du territoire puisqu'il représente plus de 42 % des émissions. Le département de la Seine-Saint-Denis est clairement un « territoire de flux ». Ces flux sont principalement liés à la structure de la région francilienne et à sa polarisation autour de Paris. Le département est devenu un territoire « tampon » pour les marchandises mais aussi pour les travailleurs.

Seine-et-Marne

Les émissions de gaz à effet de serre de Seine-et-Marne sont estimées à 28 900 kteq CO_2, en prenant en compte l'Aéroport de Roissy (voyageurs et marchandises) et le puits carbone du

[34] Une tonne d'équivalent CO_2 d'un GES particulier est la quantité de CO_2 émise dans l'air qui aurait le même impact en termes de réchauffement que la quantité du GES considéré pour une durée de séjour de 100 ans dans l'atmosphère
[35] Source : CITEPA

territoire. L'aéroport Roissy Charles de Gaulle (au prorata de sa surface au sol sur le département de Seine-et-Marne ; 40 %) est ainsi responsable de 60% des émissions de gaz à effet de serre. En excluant l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle, les émissions de la Seine-et-Marne sont estimées à environ 11 100 kteqCO_2. Ce qui représente environ 28% des émissions de la région.

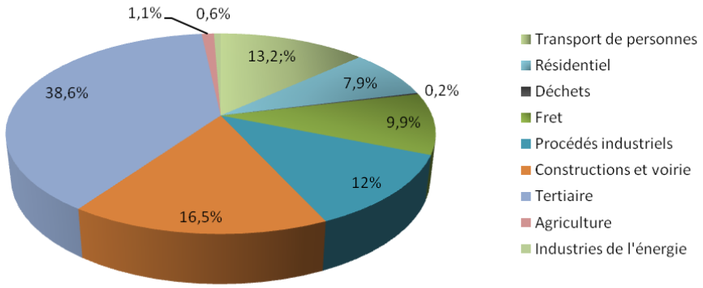


Figure 5.5-15 : Emissions de GES de la Seine-et-Marne (Bilan carbone® 2007 du département de la Seine-et-Marne)

5.5.2.4 Evolutions des émissions de GES

Globalement, les émissions directes de gaz à effet de serre en équivalent CO_2 n'ont que très peu évolué entre 2000 et 2007 en Île-de-France (Figure 5.5-16). Des évolutions variables d'un secteur d'activité à l'autre sont cependant à noter : les émissions de gaz à effet de serre du trafic routier ont ainsi diminué de 3 % durant cette période, ainsi que celles du secteur de l'énergie (-7 %) et celles de l'industrie manufacturière (- 25 %.). En revanche, deux secteurs sont en augmentation : le secteur résidentiel et tertiaire a augmenté ses émissions de gaz à effet de serre de plus de 5 % du fait de l'augmentation de la population ; les émissions des plates-formes aéroportuaires ont également augmenté de 25 % avec un trafic aérien qui a progressé de 5 % en 7 ans (Paris-Charles de Gaulle et Paris-Orly).

Les résultats suggèrent par ailleurs que sur la période plus courte de 2005 à 2007 les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de manière plus importante (aux alentours de -6%). Cette diminution s'explique notamment par une baisse de 11% de la quantité déclarée de déchets ménagers incinérés et de 37% des émissions de CH_4 déclarées. Les conditions météorologiques plus favorables expliquent également la baisse des émissions du secteur résidentiel et tertiaire. Faute de recul suffisant, il est difficile de savoir si cette diminution se perpétuera pour les années suivantes.

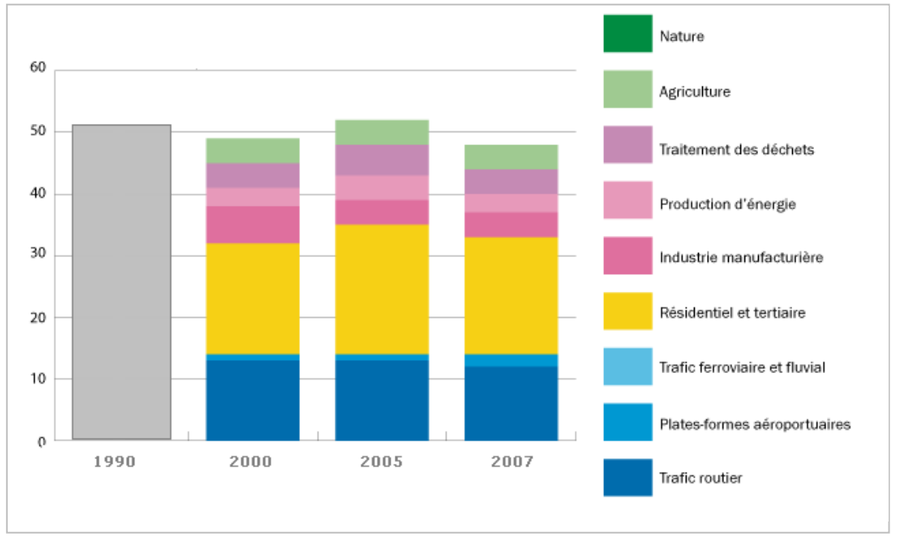


Figure 5.5-16 : Evolution des émissions de GES en Ile-de-France entre 1990 et 2007 par secteur. Données en tonnes éq CO_2. (Source : années 2000, 2005 et 2007 : AirParif 2011, Bilan des émissions. http://www.airparif.asso.fr/etat-air/air-et-climat-bilan-emissions, année 1990 : évaluation sur base des consommations énergétiques, tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France 1990-2002, ARENE et ADEME, 2006).

Il n'existe pas d'estimations fines des émissions de gaz à effet de serre antérieures aux années 2000. Cependant, en se basant sur l'évolution des émissions liées aux consommations énergétiques[36], on peut estimer que les émissions de gaz à effet de serre ont diminué d'approximativement 6.3% entre 1990 et 2007. Le bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'Ile-de-France en 1990 selon la méthode de calcul de l'ADEME s'élèverait donc à, approximativement, 41,1 millions de téq CO_2.

Cette tendance à la baisse est similaire à celle observée au niveau national puisque l'évolution des émissions entre 1990 et 2008 est estimée globalement à -6,4% (Figure 5.5-17). Cette baisse est due en particulier à l'industrie, qu'elle soit manufacturière (-29,1%) ou productrice d'énergie (-10,9%). Le traitement des déchets s'est également amélioré entre 1990 et 2008 (baisse de 17,7%). Enfin, l'agriculture contribue elle aussi à une baisse globale des émissions de GES, ses émissions baissant de (-7,8%). Ces efforts sont contrebalancés par l'augmentation des émissions des secteurs du transport (+13%) et du secteur résidentiel et tertiaire (+11%).

[36] *Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France : évolution 1990/2002 des consommations et productions d'énergie et des émissions de CO_2 associées*

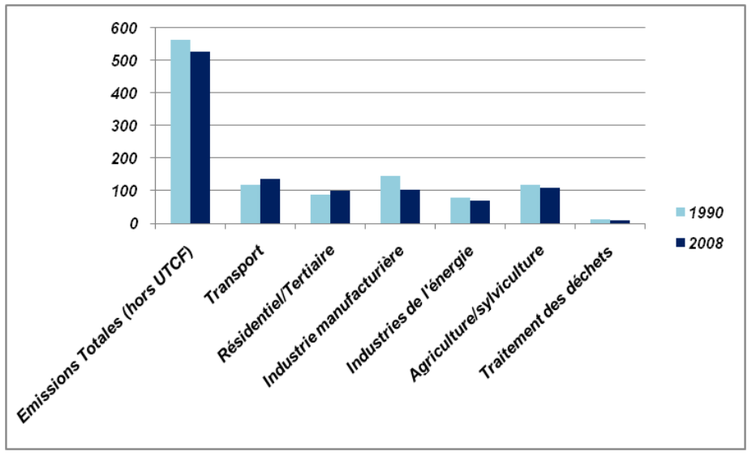


Figure 5.5-17 : Evolution des émissions de GES en France entre 1990 et 2008 par secteur. Données en téq CO_2. Source : Bilan des émissions de GES en France en 2008, Ministère du développement-durable, sur base de l'inventaire PNLCC/CITEPA 2009).

5.5.2.5 Engagements

Sur le plan international, le Sommet de la Terre qui s'est déroulé à Rio en 1992 a marqué la prise de conscience internationale des risques liés au changement climatique. En conséquence, les Etats les plus riches y avaient pris l'engagement de stabiliser leurs émissions à leur niveau constaté en 1990.

Kyoto

Après plusieurs années de négociations, un groupe de pays industrialisés a ratifié le protocole de Kyoto en décembre 1997. Globalement, ces Etats se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre d'au moins 5 % par rapport à leurs niveaux de 1990 durant la période 2008-2012. Les Etats membres de l'Union européenne se sont quant à eux engagés collectivement sur une réduction de 8 % entre 2008 et 2012. Les émissions considérées comprennent six GES d'origine anthropique : CO_2, CH_4, N_2O, HFC, PFC, SF6.

Les engagements de la France et le facteur 4

En 2002, à l'occasion du bilan d'application du Programme national de lutte contre le changement climatique, la France s'est engagée à diviser les émissions de gaz à effet de serre par 4 à l'horizon 2050 afin de contenir le réchauffement climatique à un niveau d'élévation de 2°C. Cet objectif aussi appelé « facteur 4 » a été ensuite confirmé dans le Plan climat validé par le gouvernement en juillet 2004 et par le président de la République en février 2005 à l'occasion de l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto.

La loi de programme (n° 2005-781) de 2005 fixant les orientations de la politique énergétique souligne que « la lutte contre le changement climatique est une priorité de la politique énergétique qui vise à diminuer de 3 % par an en moyenne les émissions de gaz à effet de serre de la France ». « *En outre, cette lutte devant être conduite par l'ensemble des États, la France soutient la définition d'un objectif de division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2050, ce qui nécessite, compte tenu des différences de consommation entre pays, une division par quatre ou cinq de ces émissions pour les pays développés* ».

Le Grenelle de l'environnement a finalement rappelé l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050 en accélérant les progrès d'efficacité énergétique dans le bâtiment, en favorisant les modes de transports peu émetteurs, en favorisant un urbanisme plus efficace et en développant une politique énergétique de réduction des consommations et du contenu carbone de la production. L'objectif au niveau national est de diminuer de 2 % par an l'intensité énergétique[37] dès 2015 et de 2,5 % par an dès 2030.

La politique climatique européenne post-Kyoto

Le Conseil européen de mars 2007 a annoncé des objectifs climatiques dits « 3x20 » à l'horizon 2020 visant à :

- porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans les énergies consommées,
- améliorer de 20 % l'efficacité énergétique,
- réduire de 20 % les émissions de gaz à effets de serre par rapport à 1990. En cas d'accord climatique international satisfaisant, ce dernier objectif passerait à –30 %.

Les engagements de l'Île-de-France

L'Ile-de-France a pris des engagements forts contre les changements climatiques. Un plan régional pour le climat a été adopté le 24 juin 2011 selon trois axes : « exemplarité », « atténuation » et « adaptation ». Par ailleurs, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été arrêté le 14 décembre 2012 par le préfet de région ; il avait pour mémoire été approuvé à l'unanimité par le Conseil régional le 23 novembre 2012. Le SRCAE définit les trois grandes priorités régionales en matière de climat, d'air et d'énergie :

• Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel,

• Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalent logements raccordés d'ici 2020,

• La réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote)...

Son contenu doit par ailleurs intégrer « *des orientations ayant pour objet la réduction des émissions de gaz à effet de serre portant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande énergétique dans les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, du transport et des déchets ainsi que des orientations visant à adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets des changements climatiques*. »[38]

[37] *Rapport entre la consommation d'énergie primaire et le PIB*

[38] *Décret No 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie, Légifrance, http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20110618&numTexte=2&pageDebut=10432&pageFin=10434*

5.5.2.6 Synthèse des enjeux à l'échelle du projet

Les enjeux du projet vis-à-vis des émissions de gaz à effet de serre sont multiples et concernent tant la phase de construction que la phase d'exploitation de l'infrastructure.

En phase chantier, l'enjeu principal se situera dans les méthodes de constructions et les types de matériaux utilisés : il s'agira de choisir les techniques les moins émissives possibles et de réduire les émissions liées à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais.

Lors des choix de conception du métro est des gares, l'enjeu sera également de favoriser un matériel roulant et des bâtiments économes en énergie afin de limiter les consommations d'énergie en phase d'exploitation.

A proximité des gares, il s'agira également de mettre en place des mesures visant à assurer une urbanisation durable en densifiant le bâti

En termes de mobilité finalement, les enjeux sont également nombreux et consiste principalement à favoriser le report modal de la voiture particulière particulièrement défavorable du point de vue des émissions de gaz à effet de serre au profit des transports en commun largement plus économes.

Tableau 5.5-3 : Enjeux liés à l'énergie et aux gaz à effet de serre

Thème	Enjeux
Techniques constructives et matériaux	Utiliser des techniques constructives et des matériaux durables en limitant au maximum les émissions de gaz à effet de serre.
Acheminement des matériaux et évacuation des déblais	Gérer l'acheminement des matériaux et l'évacuation des déblais de manière raisonnée en limitant les émissions de gaz à effet de serre
Consommations énergétiques du métro et des gares	Choisir un matériel roulant économe en électricité et prévoir des gares peu consommatrices en énergie
Mobilité en Ile-de-France	Favoriser le report modal de la voiture particulière vers les transports en commun
Structure urbaine	Favoriser une urbanisation durable du territoire en promouvant la densification et la mixité

5.5.2.7 Rappel des enjeux à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express

L'importance de la population et des activités en Ile-de-France font de cette région un contributeur majeur aux émissions de gaz à effet de serre. Selon le Bilan Carbone® expérimental réalisé en 2006 par le Conseil régional, l'empreinte carbone de la région s'élève à 38,5 millions de tonnes équivalent carbone par an. Les trois postes d'émissions les plus importants sont le secteur des transports, le résidentiel et le tertiaire.

Un projet d'infrastructure de transport majeur telle que celui du Grand Paris Express ayant des incidences majeures sur la mobilité mais également sur la structure urbaine, il constitue un enjeu très important pour les émissions de gaz à effet de serre. Cet enjeu est renforcé par les engagements ambitieux de la France et de l'Ile-de-France en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les incidences du projet sur les émissions régionales liées aux secteurs des transports, résidentiel et tertiaire devront, par ailleurs, être comparées aux émissions induites par la construction de l'infrastructure.

5.6 Environnement sonore, vibratoire et ondes électromagnétiques

5.6.1 Environnement sonore

5.6.1.1 Introduction

Le bruit est un son produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante. Comme tout phénomène vibratoire, le bruit se caractérise par son intensité en dB, par sa fréquence en Hz et par sa durée en secondes ou en heure (voir notions en annexe). Les différentes notions acoustiques abordées sont expliquées en annexe mais pour une meilleure compréhension quelques bases élémentaires sont rappelées ci-après.

L'échelle du bruit s'étend de 0 dB (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur) (Figure 5.6-1). La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat…) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Les discothèques et salles de concert ont, quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 105 dB. Certaines sources (avions, fusées, canons) émettent des niveaux sonores supérieurs à 130 dB.

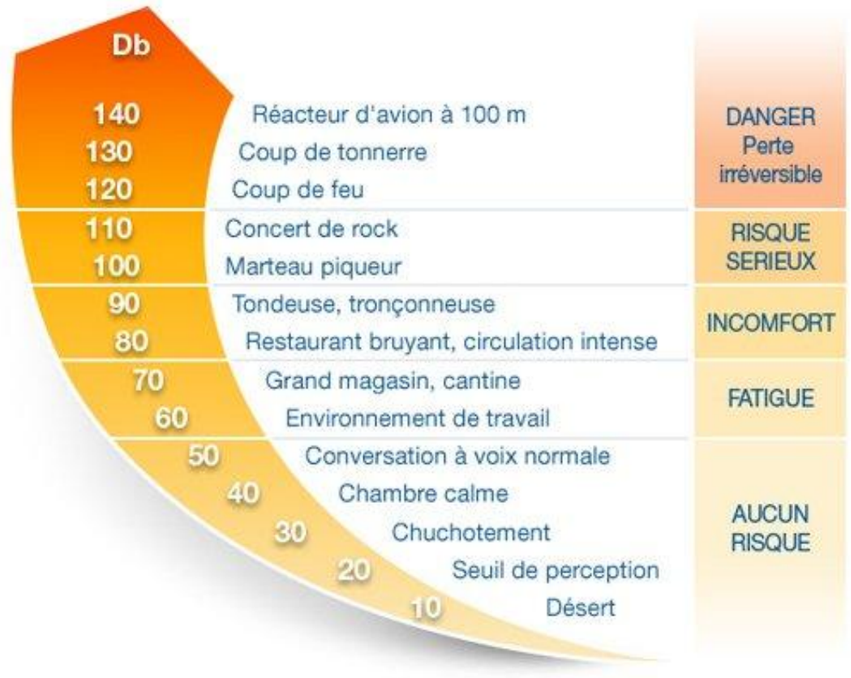


Figure 5.6-1 : Echelle du bruit

Le niveau sonore LAeq

L'indice le plus utilisé est le niveau sonore équivalent LAeq, il est donné en dB(A) pour exprimer la sensibilité de l'oreille humaine et représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit variable réellement perçu pendant la durée d'observation (voir aussi notions en annexe).

Le niveau Lden

L'indice Lden est le niveau sonore moyen pondéré sur une période de 24h divisée en 12 heures de jour (day), en 4 heures de soirée (evening) avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit (night) avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes.[39]

Effets du bruit sur la santé

Des effets sanitaires reconnus

Le bruit est considéré comme une véritable nuisance environnementale. En 2007, plus d'un quart des Franciliens[40] reconnaissait avoir déjà ressenti les effets des nuisances sonores sur sa santé. Une trop grande exposition au bruit contribue en effet à une diminution de la qualité de vie et peut présenter des dangers, causer un trouble excessif, nuire à la santé des personnes ou porter atteinte à l'environnement (interruption de la tranquillité dans des parcs naturels ou zones protégées).

Les effets de la pollution sonore[41] sur la santé sont multiples et de deux types : physiologiques ou psychologiques.

Du point de vue psychologique, une exposition trop importante au bruit en association avec d'autres facteurs sociaux, psychologiques ou économiques peut indirectement conduire à des comportements plus agressifs et moins solidaires ou à un sentiment d'abandon (chez les écoliers, par exemple). Les nuisances sonores compromettent également la performance intellectuelle des individus, plus particulièrement la lecture, l'attention, la résolution de problèmes ou la mémorisation et peuvent se traduire en erreurs dans le travail, voire provoquer des accidents.

Au niveau physiologique, la pollution sonore peut parfois engendrer un déficit auditif mais compte tenu des niveaux sonores en cause (exposition sonore LAeq en général inférieure à 70 dB(A) à l'intérieur des habitations), le bruit des transports terrestres ne contribue qu'exceptionnellement à la perte d'audition. Les effets du bruit des transports sont donc essentiellement des effets extra-auditifs.

Plus couramment le bruit va donc interférer avec la transmission de parole, conduisant à l'incapacité des individus à comprendre le discours dans des conditions normales. Elle peut également perturber les fonctions physiologiques des individus exposés à un bruit important, de façon temporaire ou permanente (risque d'hypertension ou effets cardio-vasculaires).

De plus, un bruit trop intense, surgissant de manière ponctuelle ou récurrente, engendre des troubles dont les effets primaires influencent notamment « la difficulté de l'endormissement, les réveils et changements de phase ou de profondeur du sommeil, la tension artérielle, la fréquence cardiaque et l'augmentation de l'impulsion dans les doigts, la vasoconstriction, les changements de respiration, l'arythmie cardiaque, et les mouvements accrus de corps »[42].

Les effets du bruit sur la santé sont donc avérés, l'OMS a notamment produit un guide des valeurs sonores tolérables selon les endroits. Elles constituent des objectifs de qualité à long terme qu'il faut atteindre. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivant.

Ainsi pour les logements, l'OMS recommande un niveau sonore de 30 dB(A) dans les chambres (45 dB(A) à l'extérieur) et estime que les personnes peuvent ressentir des effets importants liés à l'exposition du bruit si les niveaux sonores LAmax dans une chambre sont supérieurs à 45 dB(A) (niveau maximum conseillé).

---

[39] *http://www.bruitparif.fr/glossary/4/letterl*
[40] *Observatoire régional de santé de l'Ile-de-France, mars 2009, « Les perceptions du bruit en Ile-de-France, Exploitation régionale du Baromètre Santé Environnement 2007 », http://www.ors-idf.org/etudes/pdf/RapportPercepBruit.pdf, 16 mars 2009*
[41] *Bruitparif, « Les effets du bruit sur la santé », http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=43 , 21 janvier 2010*
[42] *Bruitparif, « La perturbation du sommeil », http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=100, 21 janvier 2010*

Tableau 5.6-1 : Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques[43]

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L_{Aeq} [dB(A)]	Base de temps [heures]	L_{Amax}
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	40
	perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	(1)		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulations, extérieures et intérieures	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'auditions (clients: <5 fois par an)	100	4	110
Discours, manifestations extérieur et intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Musique et autres sons diffusés dans des écouteurs	Perte de l'audition	85 (4)	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes)	-	-	140 (2)
	Perte de l'audition (enfants)	-	-	120 (2)
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	(3)		

(1) : Aussi bas que possible.
(2) : La pression acoustique maximale (pas LAF, maximum) mesurée à 100 millimètres de l'oreille.
(3) : Des zones extérieures silencieuses doivent être préservées et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible
(4) : Sous des écouteurs, adaptés aux valeurs de plein-air

[43] *'Guidelines for community noise' (WHO 1999) et 'Night noise guidelines for Europe' (WHO 2009)-- http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html*

Les facteurs de la gêne sonore

Le secteur des transports apparaît comme la principale gêne sonore, au travers essentiellement de la circulation routière, sachant qu'à niveau sonore égal, le bruit ferroviaire est la source de bruit la mieux acceptée.

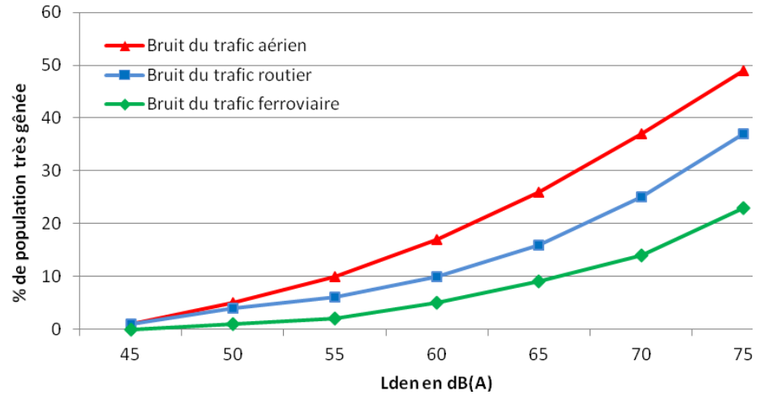


Figure 5.6-2 : % de population très gênée selon les niveaux d'exposition de bruit (Lden) occasionnés par le trafic aérien, routier et ferroviaire (diagramme Mediema) (Source : commission européenne 2002 « Position paper on relationships between transportation noise and annoyance »)

Les bruits intermittents génèrent également une forte gêne. Ainsi, comme le montre le tableau précédent de l'OMS, l'augmentation du niveau de bruit de 10 dB(A) par rapport au bruit de fond lors de l'apparition de la source, par exemple au passage d'un train ou d'un avion, peut provoquer une gêne sonore importante, surtout en période de nuit.

Enfin, les bruits dits « de voisinage » (bruits domestiques, bruits de comportements mais aussi bruits générés par les petites activités commerciales, industrielles, artisanales ou de loisirs) sont également gênants pour de nombreux riverains[44]. Les bruits de voisinage sont extrêmement variables et parfois difficilement maîtrisables mais ils ont un impact souvent très local. Ils sont en général plus importants dans les zones denses de population.

L'influence des facteurs non-acoustiques dans la gêne sonore ressentie par les personnes

Quels que soient les différents indices utilisés pour évaluer la gêne sonore des personnes (indices LAeq, Lden, Lmax,…), il faut prendre en compte que la gêne sonore dépend également de facteurs extérieurs qui n'ont pas de lien direct avec l'acoustique comme :

- les facteurs de situation qui sont principalement liés à la localisation du logement par rapport à la source de bruit
- les facteurs individuels variant d'un individu à l'autre. On distingue généralement deux catégories : les facteurs sociodémographiques (sexe, âge, niveau de formation…) et les facteurs d'attitude (habitudes, sensibilité au bruit, peur de la source de bruit…)
- les facteurs sociaux comme le style de vie, l'image qu'on a de la source de bruit, les attentes que l'on a face au bruit…

Aussi, outre la dimension " bruit " il est important de bien connaître la population existante qui sera

[44] *Observatoire régional de santé de l'Ile-de-France, mars 2009, « Les perceptions du bruit en Ile-de-France, Exploitation régionale du Baromètre Santé Environnement 2007 », http://www.ors-idf.org/etudes/pdf/RapportPercepBruit.pdf, 16 mars 2009*

exposée au bruit du métro.

Un des enjeux environnementaux majeurs repris dans le SDRIF[45] porte sur la qualité du cadre de vie, la santé et le bien-être, dont l'environnement sonore fait partie, et particulièrement sur la réduction des inégalités environnementales observées en Ile de France. De fait, on constate en 2007 que les personnes ayant les revenus les plus faibles, en IDF, sont significativement plus gênées par le bruit à leur domicile (en particulier le bruit des avions) que les Franciliens aux revenus les plus élevés et que l'exposition au bruit au travail est plus importante pour les individus à diplômes plus faibles, notamment les ouvriers[46].

Le SDRIF horizon 2030 prône ainsi la limitation de l'exposition de la population au bruit, favorise la création d'espaces verts en zone dense (zones de calme potentielles) et incite à la création de cœurs d'îlots. Les projets d'infrastructures routières resteront limités et l'insertion des infrastructures doit veiller à maîtriser les impacts induits en termes de bruit, de pollution et de fragmentation des espaces.

Il convient aussi d'éviter d'implanter les constructions accueillant les populations les plus sensibles (équipements de santé, établissements scolaires, installations sportives de plein air) à proximité des grandes infrastructures routières ou ferroviaires.
Les désagréments causés par le bruit ont été largement reconnus et pris en charge par la classe politique européenne puis française. La législation française concernant les nuisances sonores reflète le côté transversal et multipolaire du bruit[47]. De fait, les mesures de prévention de répression de ces nuisances sont nombreuses et elles trouvent appui autant à l'échelle internationale que nationale, régionale ou locale. De plus les législations sont modulées en fonction des caractéristiques du territoire, montrant ainsi une hétérogénéité dans les traductions.

5.6.1.2 Réglementations applicables

Le texte fondateur

La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 (codifiée aux articles L.571.1 à L.571.26 du code de l'environnement), dite loi "Royal" ou loi "bruit" est le premier texte global en la matière, sans forcément remanier ni remplacer les textes précédents.

L'article 12 de la loi bruit a posé les principes de la protection contre le bruit des bâtiments riverains de projets d'infrastructures ou d'infrastructures existantes devant être aménagées ou modifiées : les articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du code de l'environnement (anciennement rassemblés au sein du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995), associés aux arrêtés du 5 mai 1995 (routes) et du 8 novembre 1999 (voies ferrées) constituent l'essentiel de cette réglementation[48].

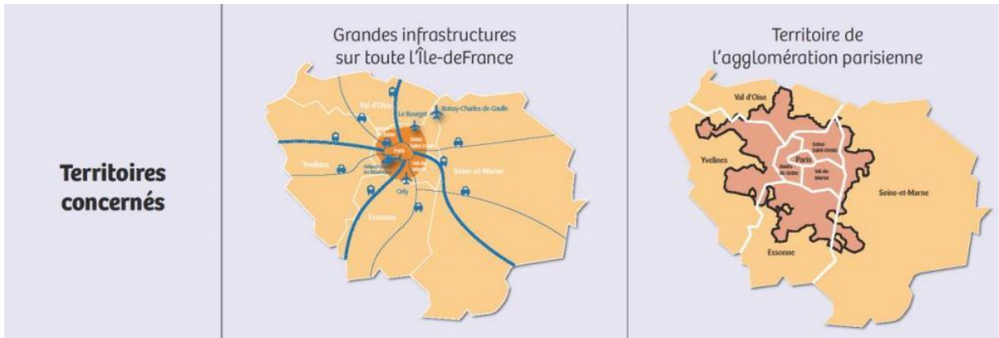
La directive 2002/49/CE

Au niveau européen, la directive 2002/49CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est le texte de référence. Elle vise à mettre en place les bases communautaires de lutte contre le bruit des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries (ICPE).

Ce texte vise aussi à l'harmonisation des méthodes d'évaluation du bruit (Cartographie de bruit stratégique) et des indicateurs utilisés, en particulier l'indicateur Lden (représentant une moyenne des valeurs de bruits des périodes de jour, du soir et de la nuit[49]) pour évaluer la proportion de personnes gênées par le bruit des transports et les ICPE.

Elle impose aux états membres de l'Union européenne de réaliser des cartes de bruit pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, les infrastructures routières de plus de 3 millions de passages par an, les infrastructures ferroviaires de plus de 60 000 passages par an (30 000 à partir de 2013) et pour les aéroports de plus de 50 000 mouvements par an.

Outre cette imposition, elle requiert également la mise en place de plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Pour l'agglomération parisienne, les 254 communes et EPCI ainsi que les gestionnaires des grandes infrastructures sont tenus de réaliser un PPBE.



		Territoires concernés : Grandes infrastructures sur toute l'Île-deFrance	Territoire de l'agglomération parisienne
Étape 1 Cartographie	Échéance	30 juin 2007 Puis tous les 5 ans	30 juin 2007 Puis tous les 5 ans
	Autorités compétentes	Préfets de département	Communes ou EPCIs* compétents au sein du territoire de l'agglomération : soit 254 autorités compétentes (au 1er janvier 2009)
Étape 2 PPBE*	Échéance	18 juillet 2008 Puis tous les 5 ans	18 juillet 2008 Puis tous les 5 ans
	Autorités compétentes	Gestionnaires des infrastructures : Services de l'État, sociétés d'autoroute... pour le réseau national, Départements pour le réseau départemental Communes ou EPCIs* pour le réseau communal, RFF et RATP pour le réseau ferroviaire, Services de l'État pour les aéroports.	Communes ou EPCIs* compétents au sein du territoire de l'agglomération

*PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
*EPCIs : Établissements Publics de Coopération Intercommunale

Figure 5.6-3 : Compétences des autorités pour la réalisation des PPBE (source : Bruitparif)

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) comprennent entre autres : les critères de détermination et la localisation des éventuelles zones calmes et les objectifs de préservation les concernant, les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à des niveaux de bruit supérieurs aux valeurs limites, les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement arrêtées au cours des 10 années précédentes et prévues pour les 5 années à venir, l'analyse des coûts et avantages attendus des différentes mesures envisageables, les financements et les échéances prévus pour la mise en œuvre des mesures recensées (…).[50]

[45] *Schéma directeur de la région Ile-de-France horizon 2030 approuvé par le conseil régional le 18 octobre 2013 - http://www.iledefrance.fr/competence/schema-directeur-region*
[46] *Observatoire régional de santé de l'Ile-de-France, mars 2009, « Les perceptions du bruit en Ile-de-France, Exploitation régionale du Baromètre Santé Environnement 2007 », http://www.ors-idf.org/etudes/pdf/RapportPercepBruit.pdf, 16 mars 2009*
[47] *Bruitparif, « Réglementation nationale », http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=44, 21 janvier 2010*
[48] *http://www.bruit.fr, juillet 2013*
[49] *Les bruits survenant le soir sont majorés de 5dB(A) et ceux de la nuit de 10 dB(A)*
[50] *Source : Bruitparif et la directive 2002/49CE*

Parmi les communes intersectées par le fuseau d'étude, les communes qui ont publié un PPBE sont Clichy-sous-Bois, Montfermeil et Aulnay-Sous-Bois.

En France, les valeurs limites applicables aux infrastructures de transport terrestres (route et fer), au transport aérien et aux installations classées/bruits de voisinage sont les suivantes:

Bruit routier

Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières

Il définit les niveaux sonores admissibles pour la contribution des infrastructures routières.

Ces valeurs sont directement à comparer avec les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) calculés pour l'infrastructure routière à 2m en façade des habitations. Pour toute nouvelle infrastructure de transport terrestre, les valeurs limites à respecter sont les suivantes:

Tableau 5.6-2 : Valeurs limites pour le bruit routier (Source : arrêté du 5 mai 1995)

Usage et nature des locaux	LAeq jour (6h-22h)	LAeq nuit (22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) (1)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et locaux sportifs)	60 dB(A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée(2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (2)	65 dB(A)	

(1) Pour les salles de soins et les salles de séjour des malades, cette valeur est abaissée à 57 dB(A)
(2) Une zone est dite à ambiance préexistante modérée si le niveau sonore avant la construction de la voie nouvelle à 2m en façade des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) < 60 dB(A)

Bruit ferroviaire

Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires

Cet arrêté définit les valeurs limites Lfjour (6h-22h) et Lfnuit (22h-6h) à atteindre pour les nouvelles infrastructures ferroviaires. Ces valeurs sont à comparer avec les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) calculés pour l'infrastructure ferroviaire à 2m en façade des habitations moins une correction de 3 dB(A). Celle-ci correspond à un terme correctif traduisant les caractéristiques du bruit des transports ferroviaires et qui permet d'établir une équivalence avec la gêne sonore due au trafic routier (gêne sonore plus forte pour le bruit routier).

Tableau 5.6-3 : Valeurs limites pour le bruit ferroviaire (Source : arrêté du 8 novembre 1999)

Usage et nature des locaux	Lfjour (6h-22h)	Lfnuit (22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) (1)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et locaux sportifs)	60 dB(A)	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée(2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (2)	65 dB(A)	

(1) Pour les salles de soins et les salles de séjour des malades, cette valeur est abaissée à 57 dB(A)
(2) Une zone est dite à ambiance préexistante modérée si le niveau sonore avant la construction de la voie nouvelle à 2m en façade des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) < 60 dB(A)

Bruit des transports aériens

Les exigences en matière de bruit des avions sont retranscrites dans le code d'urbanisme – articles L147 et R147. Celles-ci imposent la mise en place d'un PEB (Plan d'Exposition au Bruit) établi sur 15 ans pour correspondre au développement prévisible de l'aérodrome. Le PEB détermine des zones où la construction de bâtiments d'habitation est interdite ou limitée afin de ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances sonores.

Il ne concerne pas les constructions existantes ni les populations déjà installées et ne quantifie pas les impacts sur la faune dérangée par le bruit. Les zones définies pour les PEB sont les suivantes :

Tableau 5.6-4 : Valeurs limites pour le bruit du transport aérien (Source : code de l'urbanisme article R147-2)

Zones	Niveau Lden définissant les zones de bruit autour des aérodromes	
	Seuil inférieur	Seuil supérieur
Zone A	70 dB(A)	-
Zone B	62 à 65 dB(A)	70 dB(A)
Zone C	55 à 57dB(A)	62 à 65 dB(A)
Zone D	50	55 à 57dB(A)

On remarque que certains seuils peuvent être adaptés en fonction de l'usage et du type d'aérodrome concerné.

De plus, le code de l'urbanisme impose aux gestionnaires des aérodromes d'informer les collectivités et riverains des évolutions prévisibles de l'activité ou des trajectoires lors des CCE (Commissions Consultatives de l'Environnement) de chaque aérodrome.

Le PEB est complété par le PGS (Plan de Gêne Sonore) qui détermine les aides à l'insonorisation possibles selon les zones considérées et de la date de construction des bâtiments sensibles (habitation, enseignement, soin...). Celui-ci est également présenté sous forme de cartes mais est établi sur les perspectives de trafic estimées de l'année suivant la date d'approbation du plan afin de mieux correspondre à l'état de fait et la gêne sonore réelle des riverains.

Quels aérodromes sont concernés ?

Un arrêté ministériel fixe la liste des aérodromes devant être dotés d'un PEB (environ un tiers des aérodromes français). Les aérodromes militaires en activité sont aussi concernés. Divers aéroports d'Ile-de-France sont dotés d'un PEB, dont Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly et l'héliport de Paris-Issy-les-Moulineaux… Le PEB de l'aéroport de Paris-Le Bourget est en cours d'élaboration[51].

Seuls les 12 principaux aéroports français sont dotés d'un PGS, car comptant plus de 20 000 mouvements d'avions de plus de 20 tonnes par an. En Ile-de-France, 3 aéroports sont actuellement dotés d'un PGS : Paris-Charles de Gaulle, Paris-Orly et Paris-Le Bourget. Ce dernier est le 12ème aéroport à bénéficier d'un PGS et donc d'un dispositif d'aide aux riverains.

Bruit des installations classées

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées

Cet arrêté définit les niveaux de bruit limites à ne pas dépasser en limite de propriété et au droit des riverains les plus proches (zones à émergence réglementée) sur base du bruit de fond existant hors installation.

51 Source : http://www.acnusa.fr

En limite de propriété, les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder :

- 70 dB(A) pour la période de jour 7h-22h
- 60 dB(A) pour la période de nuit 22h-7h

Ceci, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies ci-dessus.

De plus, les émissions sonores des installations classées ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Tableau 5.6-5 : Emergences limites applicables pour les installations classées (Source : arrêté du 23 janvier 1997)

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7heures à 22heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22heures à 7heures ainsi que les dimanches et jours fériés
> 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Bruit de voisinage

Décret no 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)

" Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 dB (A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier de 0 à 6 dB(A) selon la durée d'apparition du bruit "

" Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz ".

Classement sonore des voies de transport terrestre

Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Su base de la loi du 31 décembre 1992, cet arrêté définit les catégories des infrastructures de transport terrestre sur base de leur niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) calculé à 2m des bâtiments pour une rue en U ou à une distance de 10m par rapport à l'infrastructure pour les tissus ouverts avec prise en compte de la réverbération des bâtiments afin d'être équivalent à un niveau sonore en façade.

Tableau 5.6-6 : Classement des infrastructures de transports terrestres (Source : arrêté du 30 mai 1996)

Niveau sonore LA_{eq} (6-22h) En dB(A)	Niveau sonore LA_{eq} (22-6h) En dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	**1**	d = 300m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	**2**	d = 250m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	**3**	d = 100m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	**4**	d = 30m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	**5**	d = 10m

Les méthodes pour évaluer les isolements ainsi que les valeurs d'isolement à atteindre en fonction des catégories sont également précisées dans l'arrêté.

Le plan Bruit du ministère chargé de l'écologie et les lois dites « Grenelle » 1 et 2

Adopté en 2010, le Plan Bruit du ministère chargé de l'écologie vise principalement l'application de la loi du 3 août 2009 pour la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (Grenelle 1).

Cette dernière fixe pour objectif l'inventaire des points noirs du bruit et la résorption des plus préoccupants pour la santé dans un délai maximal de sept ans, la lutte contre le bruit des transports aériens, ainsi que la mise en place d'observatoires du bruit dans les grandes agglomérations (comme Bruitparif).[52]

Pour rappel, selon la circulaire du 25 mai 2004, un point noir du bruit (PNB) est un bâtiment sensible (bâtiments d'habitation, établissements d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale) localisé dans une zone de bruit critique dont les niveaux sonores en façade sont supérieurs aux valeurs du tableau ci-dessous.

Tableau 5.6-7 : Classement des infrastructures de transports terrestres (Source : arrêté du 30 mai 1996)

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une de ces valeurs est dépassée, le bâtiment sensible peut être qualifié de point noir Bruit)			
Indicateur de bruit	**Route et/ou LGV** (2)	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV** (2) **+ voie ferrée conventionnelle**
LAeq (6-22h) (1)	70	**73** (4)	73
LAeq (22-6h) (1)	65	**68** (4)	68
Lden (3)	68	**73** (4)	73
Lnight (3)	62	**65** (4)	65

(1) Il s'agit des indicateurs définis dans les arrêtés du 5 mai 1995 et du 8 novembre 1999. Ils sont évalués à 2m en avant des façades, fenêtres fermées, et prennent en compte la réverbération de la façade
(2) Lignes Ferroviaires à Grande Vitesse exclusivement réservées aux TGV circulant à plus de 250km/h
(3) $$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{Levening+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{Lnight+10}{10}} \right)$$
à noter que les indices Lden et Lnight ne prennent pas en compte la dernière réflexion sur la façade. D'où Lday = LAeq(6h-18h) – 3 dB, Levening = LAeq(18h-22h) – 3 dB et Lnight = LAeq(22h-6h) – 3 dB
(4) L'arrêté du 8 novembre 1999 relatif à la limitation du bruit ferroviaire définit également l'indicateur de gêne ferroviaire Lf = LAeq – 3 dB(A), d'où la correction par rapport au niveau de bruit routier LAeq.

[52] *Source : Plan bruit du Ministère du développement durable*

D'autres actions sont également visées. L'achèvement du travail de cartographie et d'élaboration de plans d'actions locaux pour répondre à la directive européenne sur le bruit devrait intervenir rapidement.

De plus, la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 dite loi "Grenelle 2" complète le Grenelle 1 et définit un ensemble de dispositions relatives à la lutte contre les nuisances sonores :

- obligation pour le maître d'ouvrage de fournir à l'autorité qui a délivré l'autorisation de construire d'un bâtiment un document attestant qu'il a pris en compte la réglementation acoustique ;
- réforme de l'Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires (ACNUSA), en élargissant ses compétences aux nuisances autres que sonores, en prévoyant une place plus importante pour les riverains, et extension de la possibilité de saisine de l'autorité par des communes ou des EPCI ;
- respect des plans d'exposition au bruit pour les nouveaux aéroports ;
- contribution des entreprises ferroviaires à la réduction du bruit dans l'environnement en adaptant notamment les dispositifs de freinage et de roulage de leur matériel roulant ; [53]

D'après des mesures effectuées par Bruitparif et la SNCF[54], le remplacement des semelles de freins en fonte par des freins en matériau composite cette dernière solution, mise en œuvre pour toutes les rames du RER C, a permis de baisser le bruit de 3 à 10 décibels près des voies ferrées, selon les endroits de mesure. Cela correspond jusqu'à une division par 10 de l'énergie sonore et une baisse de moitié du bruit ressenti par les riverains dans les lieux les plus favorables. Selon une estimation de l'IAU-ÎdF, 130 000 riverains au RER C ont bénéficié de la baisse du bruit émis par ce RER.

Autres plans d'action existant en Ile-de-France

Plans National et régional Santé Environnement

Faisant suite au premier Plan National Santé Environnement (PNSE 1) et s'inscrivant dans sa continuité, un deuxième Plan national santé environnement a été élaboré, conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement et à la loi de santé publique du 9 août 2004. Il a fait l'objet d'une communication en conseil des ministres le 24 juin 2009. Il a pour but la réduction des risques pour la santé et la diminution de l'incidence de certaines pathologies par l'amélioration de la qualité de l'environnement, ce qui inclut la pollution sonore.

Le premier Plan régional santé environnement (PRSE) de la région d'Ile-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral du 18 septembre 2006. Le deuxième (PRSE2) a été arrêté par le préfet de région le 27 juillet 2011. Il constitue une déclinaison du PNSE2 mais n'a pas vocation à reprendre systématiquement ses 58 actions ; il se concentre donc sur 16 fiches actions regroupées selon 2 axes : la réduction des inégalités environnementales (dont la prévention des nuisances sonores) et la préparation de l'avenir en développant la vigilance sur les risques émergents.

Plan Municipal de Lutte contre le Bruit (PMLCB)

Ce type de plan, complémentaire aux derniers, est réalisé à l'initiative d'une commune. Il n'est pas obligatoire. Sur une durée donnée, il entérine un certain nombre d'actions visant à réduire les nuisances sonores dans des domaines aussi variés que la sensibilisation, l'information, les actions techniques sur le patrimoine communal ou le patrimoine privé, des actions à long terme (urbanisme), la formation du personnel communal, la réglementation locale et le traitement des plaintes.[55].

Les autorités compétentes

En Ile-de-France, différentes autorités sont compétentes en matière de bruit et se chargent de respecter les directives européennes et françaises en vigueur.

Le code de l'environnement (Chapitre 1er : Lutte contre le bruit – Articles L571-1 à 572-11) rassemble la majorité des textes et exigences que les communes, départements et régions doivent respecter en matière de bruit.

Les préfets de département sont, entre autres, responsables d'établir les cartes de bruit ainsi que le classement sonore des grandes infrastructures de transport terrestre. Ceci est un dispositif réglementaire préventif qui consiste à classifier le réseau de transport terrestre[56] en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore. Des secteurs dits « affectés par le bruit » sont ainsi délimités. Dans ces secteurs, les futurs bâtiments devront présenter une isolation acoustique renforcée. Ces informations sont retranscrites dans les annexes des Plans Locaux d'Urbanisme sous forme de règles de construction (normes de performances acoustiques à respecter).

Les préfets contrôlent également la prise en compte du bruit dans tout projet neuf d'infrastructure routière ou ferroviaire ou lors de transformation significative d'une voie existante selon l'article L571-9 du Code de l'Environnement.

Enfin, les maires peuvent, conformément au code de la santé publique (articles L 1311-1, L 1311-2 et R 1336-6 à R 1336-10) et au Code de l'environnement (articles L571-1 à L572-11),prendre des arrêtés relatifs au bruit des chantiers précisant : les horaires et les périodes de fonctionnement, les niveaux sonores à ne pas dépasser en fonction de la proximité du voisinage, les règles générales d'emploi, d'implantation et de protection acoustique de certains matériels. Les maires pourront compléter, lors de la notification du permis de construire (chantier privé) ou déclaration de travaux (chantier public), ces prescriptions générales[57].

5.6.1.3 Environnement sonore à proximité du tracé du projet

Le périmètre d'étude comprend la totalité du territoire des communes intersectées par le fuseau de 500m de part et d'autre du tracé du projet. On compte ainsi, du Nord au Sud, 20 communes : Villepinte, Aulnay-sous-Bois, Le Blanc Mesnil, Le Bourget, Drancy, La Courneuve, Aubervilliers, Saint-Denis, Ile Saint Denis, Saint-Ouen, Sevran, Livry-Gargan, Clichy-sous-Bois, Coubron, Montfermeil, Chelles, Gournay-sur-Marne, Champs-sur-Marne, Noisy-le-Grand et Emerainville. Ces communes sont localisées sur la Figure ci-après.

La directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement impose aux agglomérations de plus de 250 000 habitants (100 000 dès 2012) la production de cartes de bruit stratégiques dans le but de faire un diagnostic de l'environnement sonore existant. Ces cartes ont également une fonction d'information du public et de suivi de l'évolution, au fil des années, de la situation sonore et de son impact sur les personnes (révision au minimum tous les 5 ans).

L'ensemble des communes mentionnées ci-dessus, dont le territoire est en partie parcouru par la ligne objet de la présente étude, possède une cartographie du bruit.

[53] *Source : Plan bruit du Ministère du développement durable*
[54] *http://www.bruitparif.fr/actions-contre-le-bruit/lutter-contre-le-bruit-des-transports/le-bruit-ferroviaire*
[55] *Présentation du PML de paris - http://www.paris.fr/pratique/environnement/bruit/plan-de-lutte-contre-le-bruit/rub_10000_stand_17194_port_24987, 12 septembre 2012*
[56] *Selon l'Article L. 571-10 du Code de l'Environnement, sont concernés par le classement : les routes dont le trafic est supérieur à 5000 véhicules par jour et les infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour.*
[57] *Lutte contre le bruit : le Maire un acteur incontournable - http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/guid06.pdf, juin 2006*

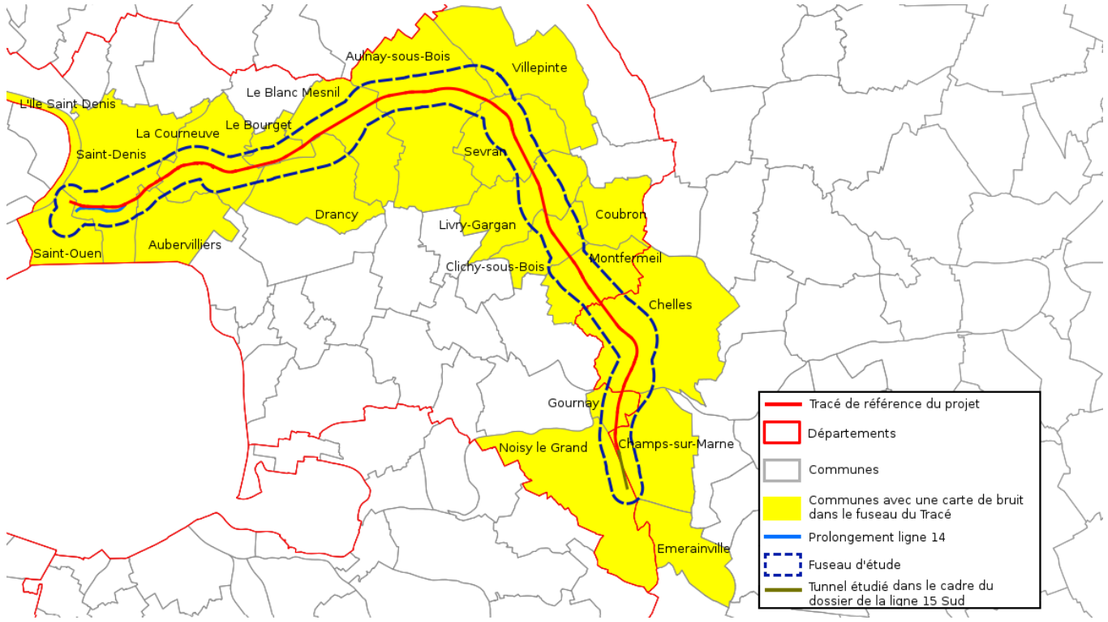


Figure 5.6-4 : Localisation géographique des 20 communes du périmètre large d'étude et disponibilités des cartes communales de bruit (Source : Bruit 2013)

Au terme des diagnostics établis par ces cartes stratégiques, les PPBE prévus par la directive européenne et sa transposition en droit français (*cf.* précédemment) ont pour objectif d'engager des actions de réduction du bruit dans des zones jugées critiques et d'identifier et protéger les zones "calmes". A l'heure actuelle, dans le périmètre large d'étude de la ligne concernée, les trois communes qui disposent d'un PPBE sont : Clichy-sous-Bois, Montfermeil et Aulnay-sous-Bois.

Les données issues de la cartographie du bruit disponible dans les communes du périmètre large d'étude pour les différents modes de transport sont présentées si après pour l'ensemble de la ligne (Noisy-Champs – Saint-Denis-Pleyel).

Bruit routier

La carte 5.4-5 ci-dessous détaille les niveaux sonores du bruit routier pour les communes traversées par le fuseau du projet.

Principaux axes routiers

Le tableau ci-dessous reprend les principales voies routières se trouvant dans la zone d'étude du projet en fonction du type de l'infrastructure.

Le Nord (Nord de la Seine-Saint-Denis) et le Sud (communes de Noisy-le-Grand, Champs-sur-Marne, Emerainville) de la zone d'étude sont plus impactés par le bruit routier du fait de la présence de plusieurs autoroutes et grandes routes nationales.

L'autoroute A1 impacte particulièrement la zone d'étude dans le département de Seine-Saint-Denis où elle traverse cinq communes. Elle apparait visiblement sur la carte précédente, puisque, non seulement, elle génère des niveaux de bruit L_{DEN} de plus de 60 dB(A) sur des distances allant jusqu'à 500m, mais aussi de plus de 55 dB(A) sur une partie relativement étendue du territoire (≈ 1 km).

Tableau 5.6-8 : Voies routières les plus bruyantes de la zone d'étude

Type d'infrastructure	Voies routières les plus bruyantes de la zone d'étude	Largeur de l'impact sonore (≥ 60 dB(A))
Autoroute	A1, A104, A3, A4, A86	≈ 500m en zone ouverte
Nationale	N104, N2, N3, N34 N370	≈ 300m en zone ouverte
Autre	D199, D499	Contenu en bordure de route

Analyse par départements et communes

Tableau 5.6-9 : Départements et communes impactées par les axes routiers les plus importants de la zone d'étude

Axes routiers concernés	Départements impactés	Communes impactées
Autoroute A1	Seine-Saint-Denis	Saint-Denis, La Courneuve, Le Bourget, Le Blanc-Mesnil, Aulnay-sous-Bois
Autoroute A104	Seine-Saint-Denis	Aulnay-sous-Bois, Villepinte
Autoroute A3	Seine-Saint-Denis	Le Blanc-Mesnil, Aulnay-sous-Bois
Autoroute A4	Seine-Saint-Denis, Seine-et-Marne	Noisy-le-Grand, Champs-sur-Marne, Emerainville
Autoroute A86	Seine-Saint-Denis	Saint-Denis, Aubervilliers, La Courneuve, Drancy
Nationale N104	Seine-et-Marne	Emerainville
Nationale N2	Seine-Saint-Denis	La Courneuve, Le Bourget, Le Blanc-Mesnil, Aulnay-sous-Bois, Villepinte
Nationale N3	Seine-Saint-Denis	Livry-Gargan
Nationale N370	Seine-Saint-Denis	Sevran, Livry-Gargan
Départementale D199	Seine-et-Marne	Champs-sur-Marne

Les autoroutes A104 (Nord-Est), A3 (Nord) et A86 (Nord-Ouest) influencent également le territoire concerné par le projet. Elles génèrent des niveaux sonores L_{DEN} supérieurs à 55 dB(A) sur des distances importantes (≥ 500 m en certains endroits ouverts).

L'autoroute A4 située quant à elle au Sud-Est de la zone d'étude traverse les départements de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne. Le bruit qu'elle génère est important avec des niveaux sonores L_{DEN} supérieurs à 60 dB(A) dans les deux cents premiers mètres autour de son axe sur la commune de Noisy-le-Grand, voir même ≥ 70 dB(A) sur presque 300 m au niveau de la zone boisée située entre Emerainville et Champs-sur-Marne.

La route N2 qui parcourt cinq communes du département de Seine-Saint-Denis génère également beaucoup de bruit, mais sur moins de distance. Cependant, tout comme la nationale N3 (Livry-Gargan) et la D199 (Champs-sur-Marne), elle reste un axe routier important, avec des niveaux sonores L_{DEN} supérieurs à 65 dB(A) en bordure de route.

L'Est de la zone d'étude (Chelles, Montfermeil, Clichy-sous-Bois, Coubron, Sevran) n'est pas parcouru par de grands axes routiers et est donc relativement peu bruyant. Les sources de bruit sont des routes départementales qui génèrent des niveaux sonores peu élevés sur de courtes distances (L_{DEN} inférieurs à 60 dB(A) au-delà de 50m).

Nouveau Grand Paris - Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel

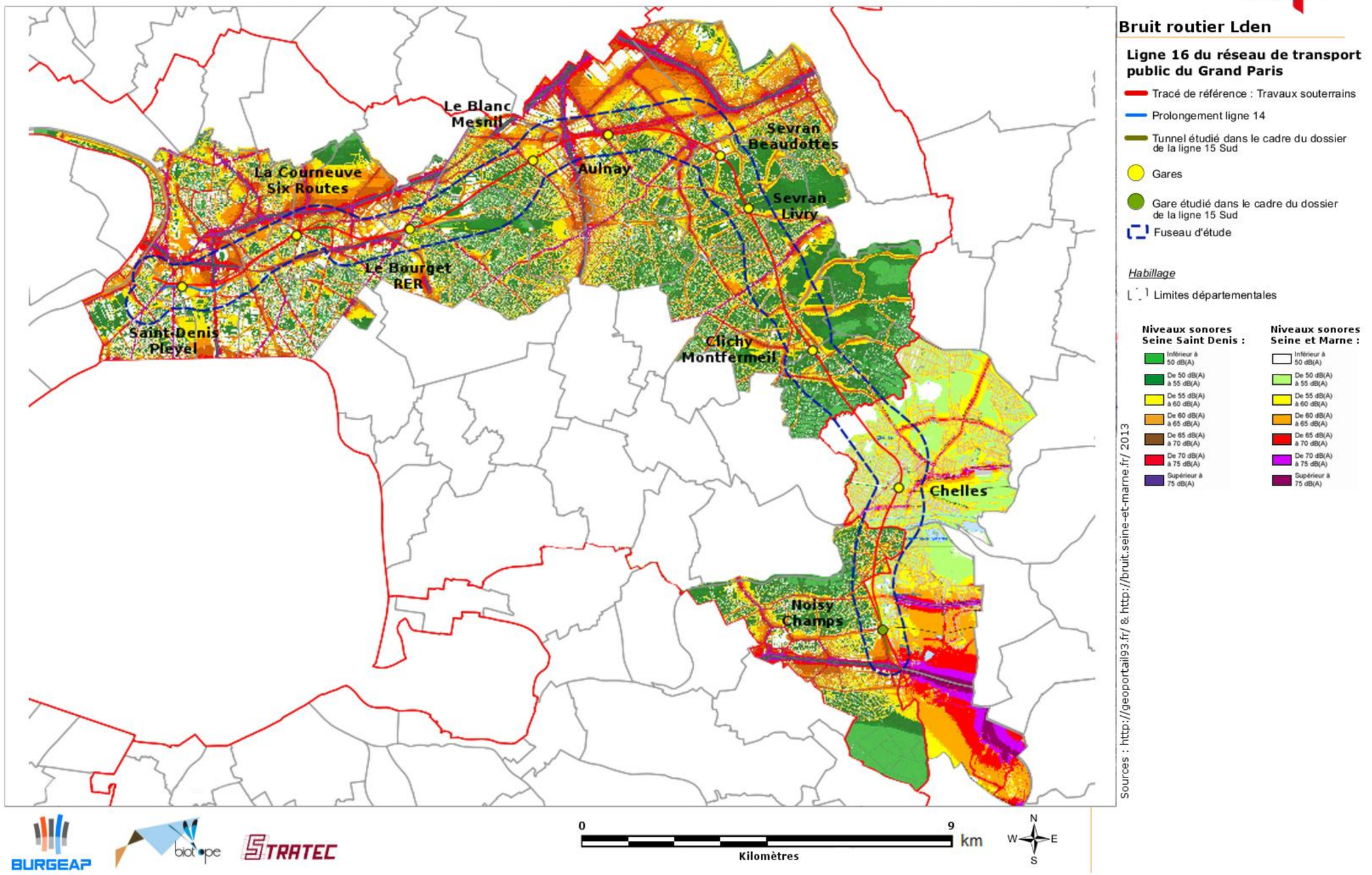


Figure 5.6-5 : Bruit routier LDEN – Ligne « Noisy-champs- Saint Denis Pleyel » (Date de consultation : 07/2013 - Sources : http://geoportail93.fr/ & http://bruit.seine-et-marne.fr/)

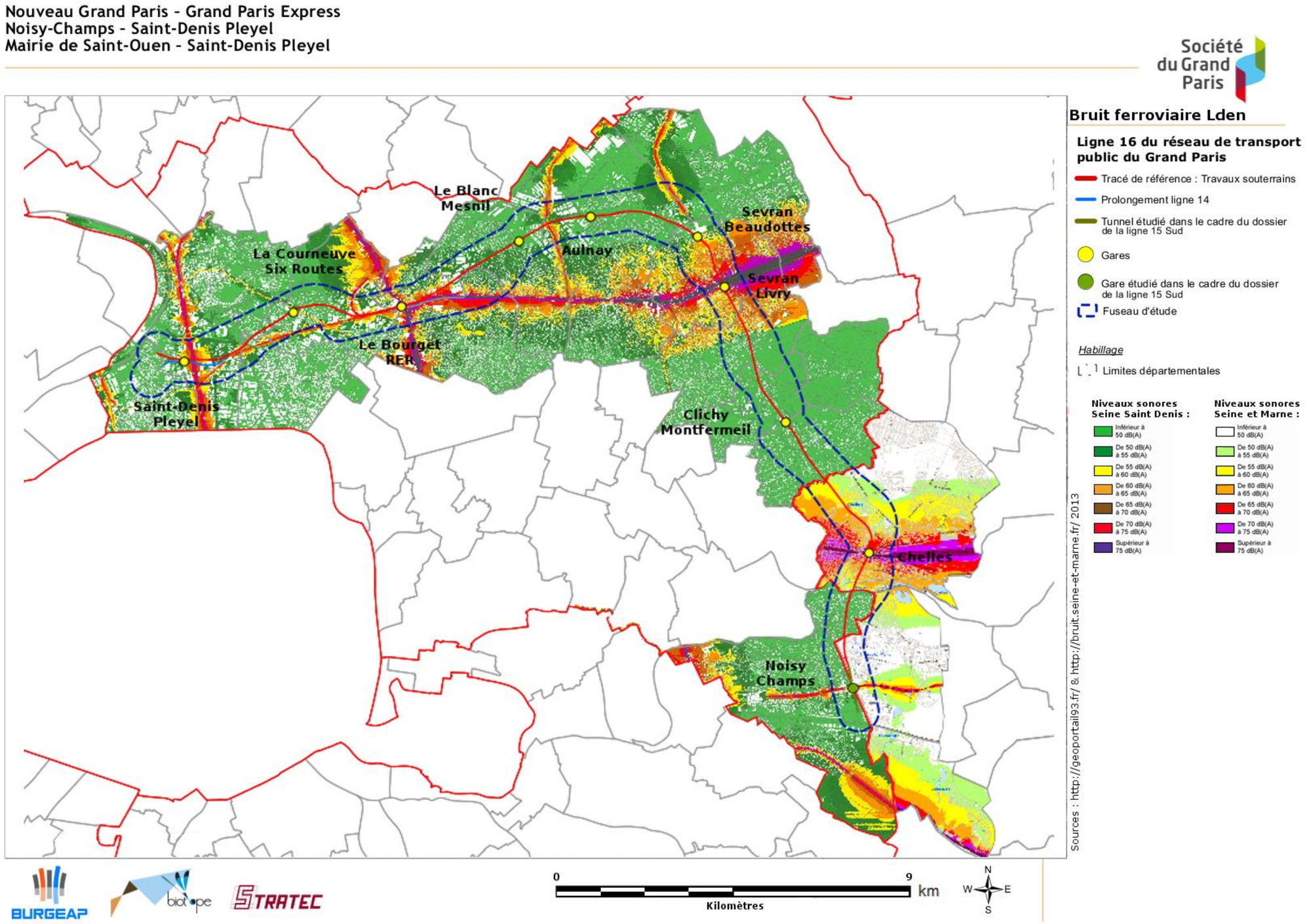


Figure 5.6-6 : Bruit ferroviaire LDEN – Ligne « Noisy-champs- Saint Denis Pleyel » (Date de consultation : 07/2013 - Sources : http://geoportail93.fr/ & http://bruit.seine-et-marne.fr/)

Bruit ferroviaire

La carte de la figure 5.4-6 ci-dessus détaille les niveaux sonores du bruit ferroviaire pour les communes traversées par le fuseau du projet.

Principaux axes ferroviaires

Le tableau ci-dessous reprend les principales voies ferroviaires se trouvant dans la zone d'étude en fonction de type de l'infrastructure.

Tableau 5.6-10 : Voies ferroviaires les plus bruyantes de la zone d'étude

Type d'infrastructure	Voies ferroviaires les plus bruyantes de la zone d'étude	Largeur de l'impact sonore (≥ 60 dB(A))
RER	Lignes A, B, E et D	De 300 à 600m en milieu ouvert, en bordure de voie pour un tissu urbain dense
Autre	Transiliens H, P, chemin de fer, ligne de fret	

Analyse par départements et communes

Tableau 5.6-11 : Départements et communes impactées par les axes ferroviaires les plus importants de la zone d'étude

Axes ferroviaires concernés	Départements impactés	Communes impactées
RER A	Seine-Saint-Denis, Seine-et-Marne	Noisy-le-Grand, Champs-sur-Marne
RER B	Seine-Saint-Denis	Saint-Denis, Aubervilliers, La Courneuve, Le Bourget, Drancy, Le Blanc-Mesnil, Aulnay-sous-Bois, Villepinte, Sevran, Livry-Gargan
RER E	Seine-Saint-Denis, Seine-et-Marne	Noisy-le-Grand, Emerainville, Chelles
RER D	Seine-Saint-Denis	Saint Denis
Transilien H	Seine-Saint-Denis	Saint-Ouen, Saint-Denis
Transilien P	Seine-et-Marne	Chelles

A l'instar du bruit routier, la partie Nord de la zone d'étude est la plus bruyante en ce qui concerne le bruit ferroviaire. Celui-ci est essentiellement généré par le chemin de fer du RER B qui traverse 10 communes concernées par le projet dans le département de la Seine-Saint-Denis. Il constitue une source de bruit non négligeable, surtout au niveau de la gare de Drancy (L_{DEN} ≥ 65 dB(A) sur presque 300 m) ainsi qu'au niveau du Parc Forestier de Sevran (gare de Sevran-Livry) avec des niveaux de bruit L_{DEN} supérieurs à 60 dB(A) (sur environ 1 km) et parfois même supérieurs à 70 dB(A) localement.

Le transilien H est lui aussi une source de bruit importante dans la partie Nord-Ouest au niveau de la future gare de Saint-Denis-Pleyel avec des L_{DEN} ≥ 60 dB(A) sur 200m (Saint-Denis, Saint-Ouen).

Situés également dans le Nord de la zone d'étude, une ligne de fret traverse Le Bourget dans sa partie Ouest et un chemin de fer longe l'autoroute A3. L'impact sonore de ces derniers est cependant plus restreint que celui du RER B et celui du transilien H.

Au Sud-Est de la zone d'étude ce sont le RER A (Noisy-le-Grand, Champs-sur-Marne) et le RER E (Noisy-le-Grand, Emerainville pour une première partie et Chelles pour une seconde partie) qui constituent les principales sources de bruit ferroviaire. Le bruit généré par ces sources est assez restreint le long de leur axe (L_{DEN} de l'ordre de 65 dB(A) en bordure de voie) sauf au Sud de Noisy-le-Grand, au niveau du Bois Saint Martin (L_{DEN} supérieurs à 55 dB(A) sur environ 500m) ainsi qu'au niveau de la gare de triage de Chelles où le transilien P rejoint le RER E.

Le reste de la zone est peu, voir pas, impacté par le bruit ferroviaire (Montfermeil, Clichy-sous-Bois, Coubron).

Périmètre impacté par l'aéroport de Paris-Le Bourget

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Paris-Le Bourget est en cours d'élaboration (source : Acnusa). Actuellement, il dispose d'un Plan de Gêne Sonore (PGS) à partir duquel il est possible d'estimer son impact sonore par rapport au projet.

Les différentes zones du PGS de l'aéroport de Paris-Le Bourget sont présentées sur la figure suivante. Le projet se trouve hors de la zone III du PGS (nuisance sonore modérée), les avions survolant le projet ont donc un impact restreint et d'autres sources de bruit prédominent dans le paysage sonore (trafic routier et bruit ferroviaire par exemple).

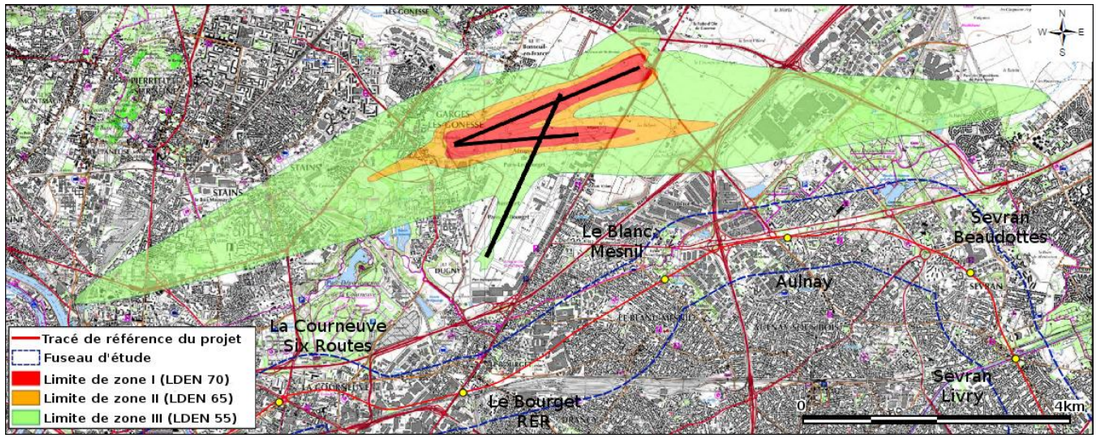


Figure 5.6-7 : Plan de Gêne Sonore de l'aéroport de Paris-Le Bourget (Sources : http://acnusa.fr/)

Plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

A partir de l'étude des cartes de bruit stratégiques et de constats qualitatifs les villes de Clichy-sous-Bois, Montfermeil et Aulnay-sous-Bois ont, chacune d'elle, réalisé un PPBE. Ce plan prend en compte les sources de bruit ciblées par la directive européenne (European Noise Directive) : routes, trains, aéronefs et grandes industries.

Clichy-sous-Bois

Il en ressort qu'à Clichy-sous-Bois, la population exposée à des niveaux sonores élevés (L_{DEN} > 70 dB(A)) est faible (>1%). Il n'y a actuellement pas de réseaux ferroviaires sur la commune. Les avions ne survolent pas ou peu Clichy-sous-Bois, et les nuisances sonores générées par les ICPE sont faibles. L'objectif fixé est une non-dégradation de la situation actuelle.

Les principales nuisances de transports sont engendrées par les axes routiers suivants : l'allée de Montfermeil, le boulevard Gagarine, l'axe allée de Gagny – allée de Sévigné, l'axe allée de Coubron – D136. Les deux premiers axes routiers ne se trouvent pas dans le fuseau d'étude contrairement aux deux autres. La restructuration de ces routes est déjà envisagée, elle intègrera de manière efficace des solutions d'amélioration du bruit.

Trois zones calmes ont été retenues : le Parc Municipal, l'aqueduc de la Dhuys (coulée verte) ainsi que les espaces verts entourant les lieux de cultes Chapelle Notre-Dame-des-Anges et la mosquée. Pour ces lieux, la commune s'engage à vérifier qu'aucun projet ne dégrade sensiblement le calme existant et favorisera les projets réduisant les niveaux sonores. Les deux premières zones se trouvent dans le fuseau d'étude, il faudra donc porter une attention particulière à ne pas augmenter les nuisances sonores dans cette zone.

Montfermeil

Tout comme à Clichy-sous-Bois, une part très faible de la population de Montfermeil est exposée à des niveaux sonores L_{DEN} > 70 dB(A) (population exposée : 10). La ville ne compte pas de voie ferrée (projet du tramway T4 en cours) et n'est pas concernée par les zones de gêne sonore des aéroports de Paris. L'objectif fixé est de traiter les zones où la population est le plus exposée au bruit routier.

Les principales nuisances de transports sont engendrées par les axes routiers suivants : avenue Jean Jaurès, boulevard de l'Europe et avenue de Maison Rouge. Les deux premières voiries se trouvent dans le fuseau d'étude. L'aménagement de ces routes est déjà envisagé, il prendra en compte des solutions d'amélioration du bruit.

Quatre zones calmes ont été retenues (Lden<55 dB(A)) : le Parc Arborétum (centre-ville), le Parc Jousseaume (Sud-Est), le Bois des Ormes (proximité de l'hôtel de ville) et la Forêt de Bondy (Nord). La commune souhaite préserver et améliorer ces zones calmes. Le Parc Arborétum et la Forêt de Bondy se trouvent dans le fuseau d'étude, il est donc important de ne pas augmenter les nuisances sonores dans cette zone.

Aulnay-sous-Bois

La commune d'Aulnay-sous-Bois est fortement impactée par les transports suivants : autoroutes A3 et A104, les routes nationales N2 et N370, les routes départementales D115, D40, D44 et D401 et le chemin de fer au Sud du territoire. A ces différentes sources il convient d'ajouter : le bruit des aéronefs des aéroports Roissy-Charles de Gaulle et du Bourget ainsi que 16 ICPE.

Les infrastructures routières constituent la principale source de nuisances sonores sur le territoire, de jour comme de nuit.

La réduction des nuisances nocturnes, dans la mesure où 25 % de la population appartient à une tranche d'émission sonore supérieure à 55 dB(A), apparait comme l'un des enjeux majeur de la lutte contre le bruit sur le territoire.

Les nuisances générées par les infrastructures ferroviaires sont concentrées autour du quartier de la gare (hors fuseau de l'étude).

Partiellement inclus dans la zone III du Plan de Gêne Sonore de l'aéroport du Bourget (hors fuseau d'étude), les nuisances très limitées issues des activités aéroportuaires ne constituent pas en enjeux en matière de lutte contre le bruit sur le territoire.

Enfin, l'impact des nuisances sonores liées aux activités industrielles est également limité, essentiellement du fait de l'organisation urbaine qui a séparé les activités de l'habitat.

Plusieurs actions engagées par la ville ces dernières années ont eu un impact sur l'ambiance sonore du territoire : requalification de la N2 en boulevard urbain (réduction du trafic, éloignement de la source de bruit d'une partie des habitations et limitation de la vitesse), création de zone vitesse 30km/h, agrandissement du réseau de pistes cyclables…

De plus la réduction des nuisances sonores est inscrite dans le projet urbain (actions à venir sur 10 ans) avec comme objectif principal la réorganisation des flux de déplacement. Cela passera aussi par des orientations d'aménagement intégrant le facteur bruit (restructuration de secteurs d'habitation, aménagement de nouveaux axes urbains, optimisation des déplacements…).

En l'absence de véritables secteur à très faible ou faible exposition sonore, < 50dB(A), la Ville souhaite avant tout maitriser l'évolution du bruit dans les espaces aux fonctions résidentielles et de resourcement affirmées.

La principale zone calme identifiée par le PPBE d'Aulnay-sous-Bois est le Parc départemental du Sausset (situé en partie dans la zone d'étude). Il est exposé à des niveaux de bruit supérieur à 50 dB(A) en particulier du fait de la proximité de l'A104. Néanmoins, les enquêtes de satisfaction font ressortir la possibilité de s'isoler comme étant l'un des avantages du parc, alors que les notions de calme, paix, tranquillité ne sont pas mises en avant. Afin de diminuer l'exposition du Parc départemental du Sausset, le PPBE prévoit que les voies départementales limitrophes puissent bénéficier d'un traitement visant à réduire la vitesse, afin de diminuer le bruit et d'accorder une place plus importante aux déplacements doux.

De plus, la ville a décidé de considérer en tant que « zones calmes », l'ensemble des parcs et jardins du territoire, y compris les berges du canal de l'Ourcq ainsi que l'ensemble des zones pavillonnaires.

L'ensemble de ces zones calmes devront être prises en compte dans chaque projet susceptible d'être bruyant voulant s'implanter à proximité de l'une d'elles. De plus, la ville se rapprochera du Département afin que les voies départementales qui bordent les grands espaces vers puissent bénéficier d'un traitement de réduction des vitesses et à accorder une place plus important aux déplacements doux. Ainsi leur préservation et l'amélioration de l'environnement des zones calmes constituent un des objectifs du PPBE d'Aulnay-sous-Bois.

5.6.1.4 Nuisances sonores à proximité des gares et zones sensibles

Le présent paragraphe propose de se focaliser sur l'environnement proche du projet.

D'une part, au niveau des gares où l'impact de la variation du trafic automobile lié à leur attraction va être le plus importante mais aussi au niveau des bâtiments sensibles, zones calmes et espaces verts pour lesquels une surveillance accrue est souhaitable pour réduire au maximum l'impact sonore de la future ligne de métro.

La carte ci-après reprend l'ensemble des zones et les bâtiments sensibles à un impact sonore du projet.

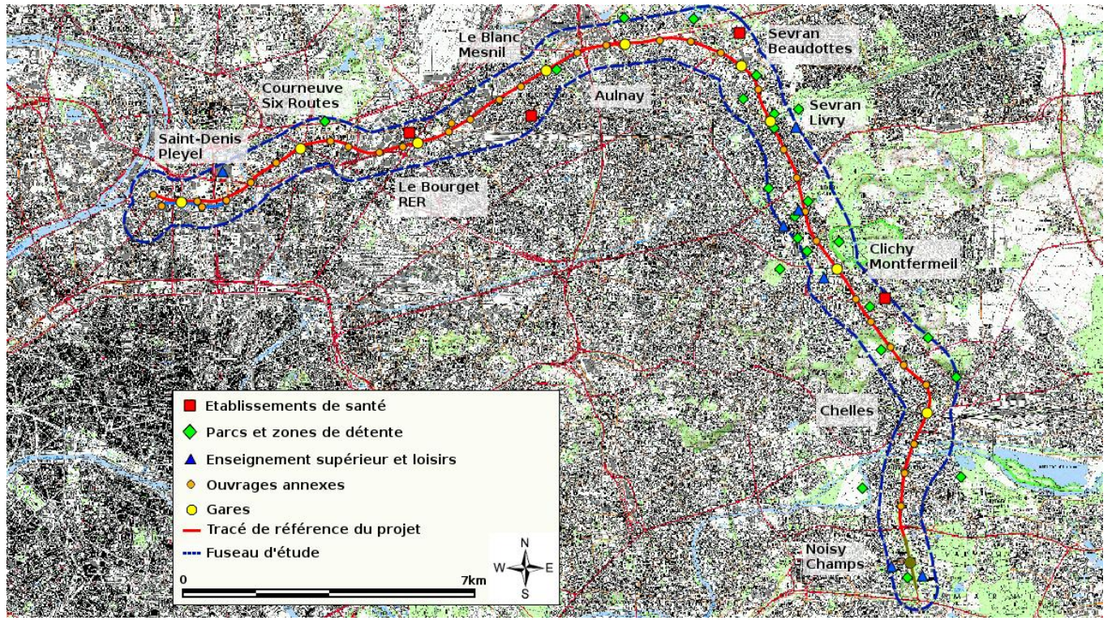


Figure 5.6-8 : Gares et ouvrages annexes du métro ainsi que - zones ou bâtiments sensibles pour le tronçon « Noisy-champs – Saint Denis Pleyel » (Source : IGN SCAN 25)

Etude du fuseau de 500m autour des gares du projet

Tableau 5.6-12 : Fuseaux de 500m autour des gares

Zone de 500m autour de la gare considérée	Environnement sonore existant	Source prépondérante	Type d'urbanisation	Sensibilité de la zone par rapport à l'implantation de la future gare
Saint-Denis-Pleyel	Bruyant $L_{DEN} \geq 60$ dB(A)	**Bruit ferroviaire (Transilien H) Bruit routier (A86, A1)**	Mixte : activités économiques et habitations	Assez faible
La Courneuve-Six Routes	Bruyant à très bruyant $L_{DEN} \geq 65$ dB(A)	**Bruit routier (A1, A86, N186, N301) Bruit ferroviaire (T1, RER B)**	Mixte : habitations (pavillons et immeubles) et activités économiques	Assez faible, présence néanmoins du parc Départemental de la Courneuve, site Natura 2000, à 500m de la gare
Le Bourget-RER	Bruyant à très bruyant $L_{DEN} \geq 65$ dB(A)	**Bruit routier (A1 et A86) Bruit ferroviaire (RER B)**	Mixte : zones résidentielles (immeubles) et zones d'activités économiques	Assez faible
Le Blanc-Mesnil	Peu bruyant $L_{DEN} \geq 55$ dB(A)	**Bruit routier (A1 et A3)**	Logements pavillonnaire et immeubles + Parc Jean Duclot	Forte (située dans une zone calme)
Aulnay-sous-Bois	Bruyant à très bruyant $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) sauf à l'est du fuseau qui est assez calme $L_{DEN} \leq 55$ dB(A)	**Bruit routier (A3, N2, N370)**	Mixte : résidentielle (pavillons et immeubles) et activités économiques (entreprises et bureaux)	Faible
Sevran-Beaudottes	Bruyant au Sud-Est $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) Peu bruyant sur le reste de la zone $L_{DEN} \geq 55$ dB(A)	**Bruit routier (N370 et D115) Bruit ferroviaire (RER B)**	Mixte : zone d'habitations (immeubles) et zone commerciale	Faible à moyenne
Sevran-Livry	Bruyant à très bruyant $L_{DEN} \geq 65$ dB(A), voire $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) le long du RER	**Bruit ferroviaire (RER B)**	Résidentielle (pavillons et immeubles) Emplacement actuel de la gare du RER B	Faible, présence néanmoins du parc Forestier National de Sevran, site Natura 2000, à 500m de la gare
Clichy-Montfermeil	calme à peu bruyant 50 dB(A) $\leq L_{DEN} \leq$ 60 dB(A)	**Bruit routier (voirie communale)**	Logements (immeubles)	Forte car zone calme, de plus présence à moins de 200m du Parc Régional de Bondy qui est aussi très calme
Chelles	bruyant $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) à très bruyant le long du RER avec $L_{DEN} \geq 70$ dB(A)	**Bruit ferroviaire (RER E)**	Habitations (pavillons)	Moyenne à forte car peu de routes à grand trafic
Noisy-Champs	Bruyant au sud $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) Calme à peu bruyant sur le reste de la zone $L_{DEN} \leq 55$ dB(A)	**Bruit routier (A4, N370) Bruit ferroviaire (RER A)**	Mixte : habitations, bureaux et zones de végétation	Moyenne

Zones et établissements d'intérêts autour de la zone d'étude

Le tableau ci-après présente une liste non-exhaustive des principaux points d'intérêts à proximité du projet.

Tableau 5.6-13 : Zones et établissements d'intérêts à proximité du projet

Gare à proximité	Bâtiments de santé et principaux bâtiments d'enseignement supérieur	Espaces verts	Divers
Saint-Denis-Pleyel	-	-	Stade de France (Saint-Denis)
La Courneuve-Six Routes	Centre Hospitalier de Saint-Denis	Parc de la Légion d'Honneur (St-Denis) Parc Départemental de la Courneuve	-
	Etablissement de Public de Santé Ville-Evrard	Parc Georges Valbon (La Courneuve)	
Le Bourget-RER	Hôpital Avicenne Bobigny)	Parc départemental de la Courneuve	Aéroport de Paris-Le Bourget
		Parc de Ladoucette (Drancy)	
Le Blanc-Mesnil	Hôpital privé de la Seine-Saint-Denis (Le Blanc-Mesnil)	Parc Jean Duclot (Le Blanc-Mesnil)	-
Aulnay-sous-Bois	Hôpital René Muret Bigottini (Sevran)	Parc Robert Ballanger (Aulnay-sous-Bois)	-
		Parc Départemental du Sausset (Aulnay-sous-Bois)	
Sevran-Beaudottes	Hôpital Robert Ballanger (Aulnay-sous-Bois)	Parc de la ferme Montceleux (Sevran)	Zone commerciale
		Parc Louis Armand (Sevran)	
Sevran-Livry	-	Parc des sœurs (Sevran)	Golf de la poudrerie (Sevran)
		Parc forestier national de Sevran	
		Parc Roger Badier (Sevran)	
		Parc forestier de la poudrerie (Sevran)	
		Parc de la Mairie de Livry-Gargan	
Clichy-Montfermeil	Centre Hospitalier intercommunal de Raincy Montfermeil	Forêt régionale de Bondy (Clichy-sous-Bois)	Centre équestre (Clichy-sous-Bois)
	Conservatoire Maurice Ravel (Clichy-sous-Bois)	Parc départementale de la Fosse Maussoin (Clichy-sous-Bois)	
		Aqueduc de la Dhuys, les Grands Coteaux (Clichy-sous-Bois)	
		Parc Vincent Auriol (Clichy-sous-Bois)	
	IUFM de Créteil (Livry-Gargan)	Parc des Friches (Livry-Gargan)	
		Parc Charlotte Petit (Clichy-sous-Bois)	
		Parc Arboretum (Montfermeil)	
Chelles	-	Parc de la Mairie de Chelles	Aérodrome de Chelles-le-Pin
		Parc de Noisiel	
		Parc départemental de la Haute Ile (Neuilly-sur-Marne)	
Noisy-Champs	Université de Paris-Est Marne la Vallée (Champs-sur-Marne)	Parc de la Butte Verte (Noisy-le-Grand)	-
	Ecole nationale sup. Louis Lumière (Noisy-le-Grand)	Bois de la Grâce (Champs-sur-Marne)	

Etude des zones Natura 2000 par rapport au fuseau du projet

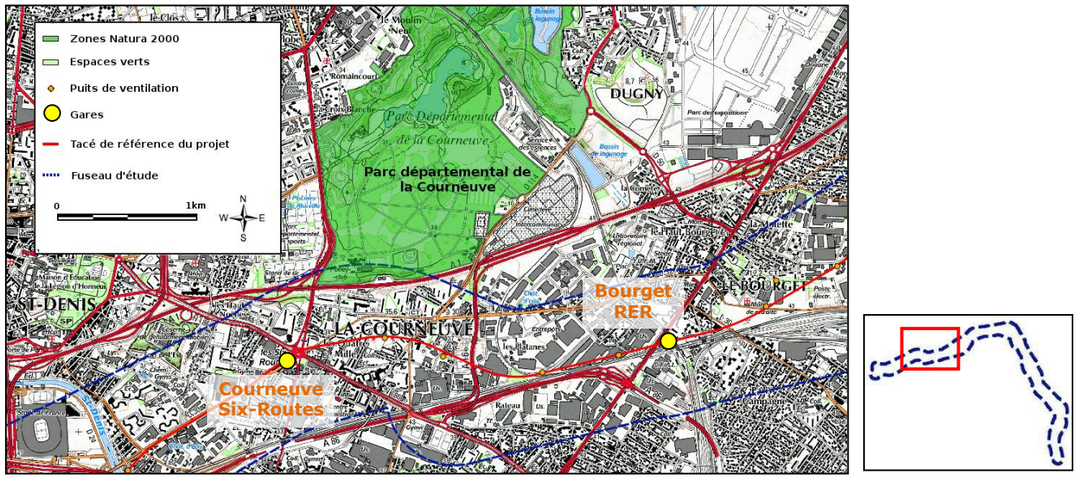


Figure 5.6-9 : Etude du site zone Natura 2000 « Parc Départemental de la Courneuve » par rapport au projet (Sources : Fond de plan - IGN SCAN25 ; sites Natura2000 - Biotope)

Le puits de ventilation le plus proche est prévu à environ 350m du Parc Départemental de la Courneuve. La sensibilité au niveau du bruit de ce parc est donc moindre par rapport à ce type d'ouvrage. Avec un Lden > 60 dB(A), le sud du parc est très impacté par le bruit de l'A1 et la N301, sa sensibilité à un impact sonore indirect lié à la variation de trafic routier autour de la gare « La Courneuve Six-Routes » située à un peu moins de 500m du parc est donc également faible.

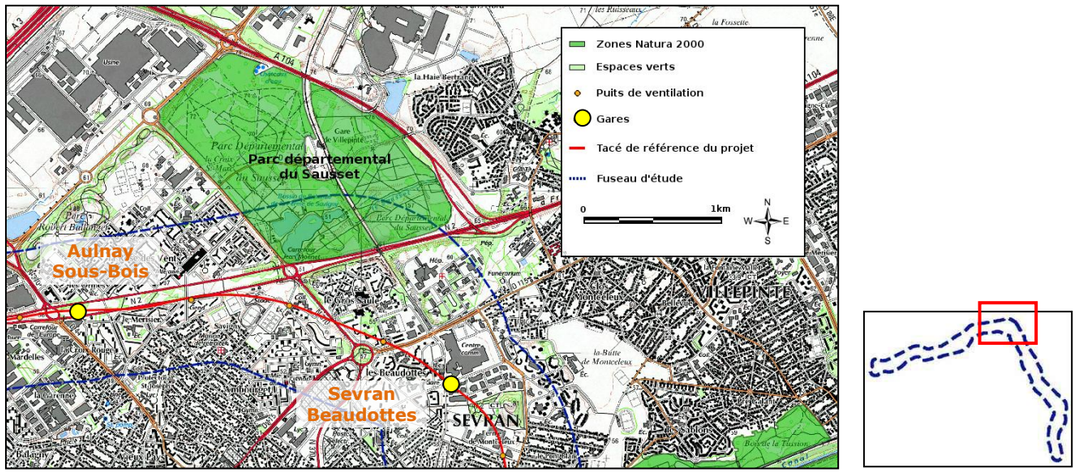


Figure 5.6-10 : Etude de la sensibilité de la zone Natura 2000 « Parc Départemental du Sausset » par rapport au projet (Sources : Fond de plan - IGN SCAN25 ; sites Natura2000 - Biotope)

Avec un Lden > 60 dB(A) sur sa quasi-totalité, le parc départemental du Sausset est bruyant à très bruyant en raison de l'A104 au Nord et à l'Est et de la N2 au Sud. Néanmoins il faut noter la

présence possible d'un puits de ventilation à environ 50m seulement du parc. Les autres puits de ventilation sont prévus à 250m ou plus et la gare la plus proche de Sevran Beaudottes est à 1km.

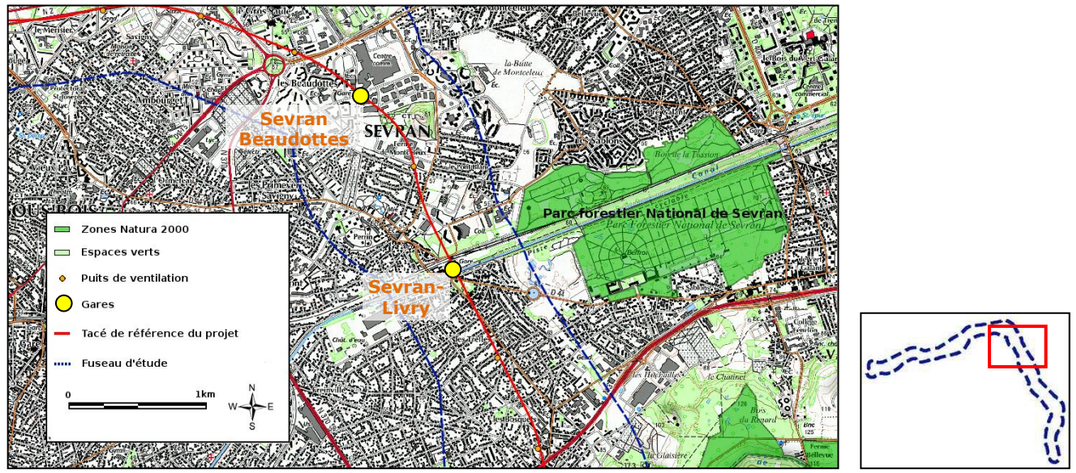


Figure 5.6-11 : Etude du site Natura 2000 « Parc Forestier National de Sevran » par rapport au projet (Sources : Fond de plan - IGN SCAN25 ; sites Natura2000 - Biotope)

Le puits de ventilation le plus proche est prévu à plus de 500m du Parc Forestier National de Sevran. La sensibilité de ce parc au niveau du bruit est donc quasi-nulle par rapport à ce type d'ouvrage. En revanche la présence de la Gare de Sevran-Livry à 500m du parc rend ce parc plus sensible à un impact sonore indirect possible lié à une variation de trafic autour de cette gare. A noter que le parc est actuellement très impacté par le bruit du RER B avec des niveaux LDEN supérieur à 70 dB(A) le long de la voie ferrée. Cela constitue un point noir bruit.

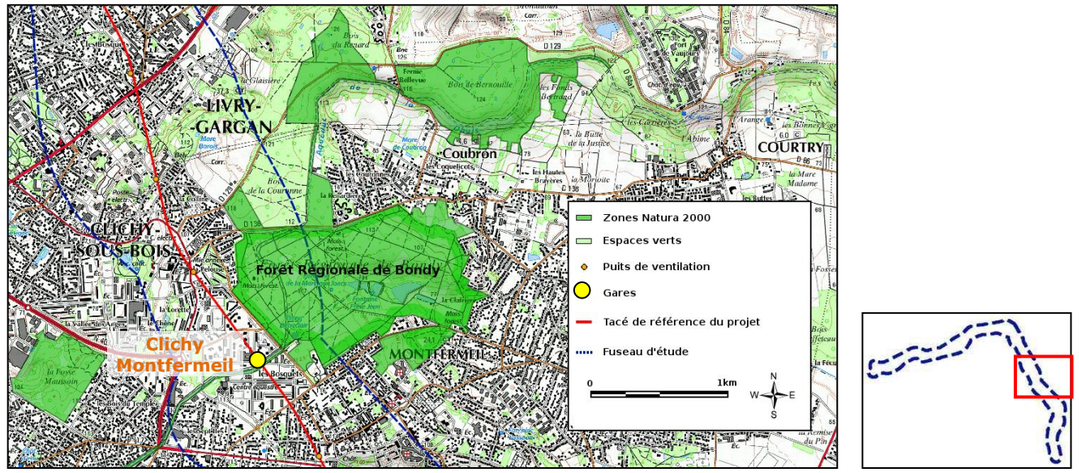


Figure 5.6-12 : Etude du site Natura 2000 « Parc Régional de Bondy » par rapport au projet (Sources : Fond de plan - IGN SCAN25 ; sites Natura2000 - Biotope)

Le site Natura 2000 du Parc Régional de Bondy est le plus sensible au bruit du projet car deux puits de ventilation sont prévus à moins de 30m du Parc et la gare de Clichy-Montfermeil est à moins de 200m. En outre en l'absence de routes importante, la zone est peu bruyante avec des L_{DEN} ≤55 dB(A), voire calme à très calme au cœur du Parc (L_{DEN} ≤50 dB(A)), ce qui augmente l'enjeu de préserver cette zone du bruit potentiellement induit par le projet.

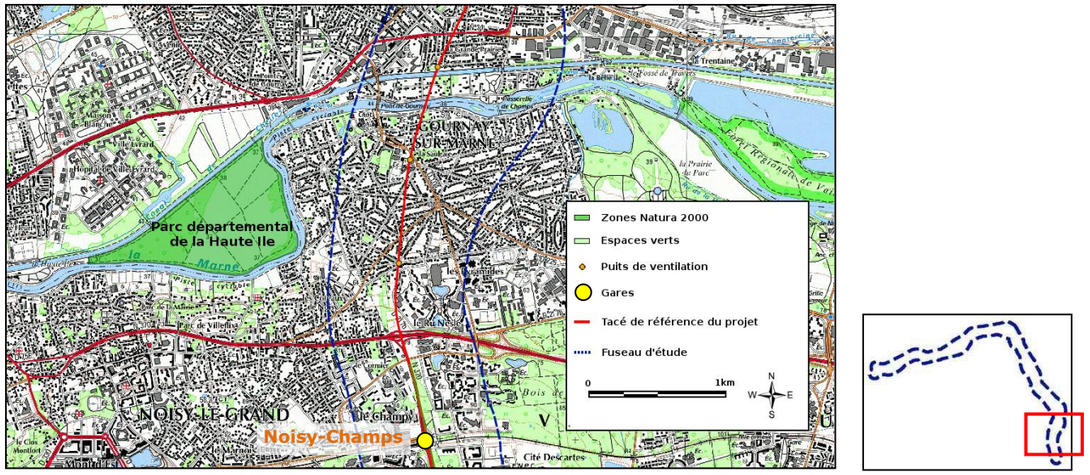


Figure 5.6-13 : Etude du site Natura 2000 « Parc Départemental de la Haute Ile » par rapport au projet (Sources : Fond de plan - IGN SCAN25 ; sites Natura2000 - Biotope)

Le Parc Départemental de la Haute Ile est le site Natura 2000 extérieur au fuseau de 500m le plus proche. Sa sensibilité au bruit induit par le projet est faible. En outre la gare la plus proche de Noisy-Champs est à plus de 1,5km, ce qui rend le parc peu sensible à un impact sonore lié à une variation du trafic aux alentours de cette gare. Néanmoins il faut noter qu'il s'agit d'une zone peu bruyante à calme présentant des L_{DEN} ≤ 55 dB(A)

Outre les sites classés Natura 2000, la zone naturelle de Montguichet est également sensible à la problématique du bruit en raison l'implantation prévue de plusieurs ouvrages annexes type puits de ventilation à moins de 25m de cette zone particulièrement calme.

Enfin les zones pavillonnaires avec peu de circulation routière ainsi que les zones plus réduite de parc ou jardins où vont être implantés des puits de ventilation constituent aussi des zones sensibles à étudier au niveau de l'impact sonore potentiel du projet.

Les zones de calme

Les zones calmes en région Ile-de-France doivent être autant que possibles conservées et développées. En effet, ces zones constituent un véritable enjeu de santé publique et de préservation de la nature.

Cette préoccupation relativement récente va sans doute prendre une ampleur grandissante dans les prochaines années car elle s'intègre dans les démarches actuelles de développement durable, de recherche du bien-être et d'écologie (pour rappel, le bruit est considéré comme la première pollution par les français). L'IAU Ile de France a réalisé une vaste étude à ce sujet en 2006 pour montrer l'intérêt de conserver et de développer les zones de calme. Ce rapport regroupe également les expériences et études européennes en matière de zones calmes.

En effet les zones de calme auraient des propriétés curatives, surtout lorsqu'elles sont associées à une zone d'espace vert et permettent entre autre:

- d'évacuer le stress et la fatigue ;
- de faire de l'exercice physique ;
- de créer des contacts sociaux ;
- de faire des activités nécessaires au bon développement des enfants ;
- de stimuler le développement personnel (meilleure concentration)…

Les personnes sont en forte demande pour fréquenter des zones calmes, en particulier les personnes qui subissent une gêne liée au bruit chez elles. Lorsque l'on rapproche cela avec les effets potentiels du bruit sur la santé, on comprend à quel point la conservation/création de zones calmes est importante. Chaque pays a son approche spécifique et sa définition pour les zones calmes.

De manière générale, une zone calme est associée aux niveaux de bruits suivants :

- 40 à 50 dB(A) maximum en milieu urbain
- 30 à 40 dB(A) maximum en milieu rural
- 30 dB(A) pour les zones de protection naturelle

Cependant, les études s'accordent toutes pour dire que la notion de calme varie en fonction du lieu où la personne se trouve (facteur non acoustique).

Les indices utilisés pour l'évaluation du bruit en zone calme ne sont pas encore uniformisés au sein de l'Europe. Plusieurs études s'accordent à dire que l'indice Lden ou LAeq (24h) permettent une bonne évaluation du bruit pour les zones calmes. Si l'on considère que les zones calmes sont surtout fréquentées en journée, l'indice LAeq jour (6-22h) peut aussi avoir son intérêt.

Enfin, l'indice LA90 est également proposé car il représente bien le niveau de bruit minimum observé sur une période (niveau sonore dépassé pendant 90% du temps). L'étude de la différence entre le LAeq et le LA90 permettrait donc d'étudier " la stabilité " du calme et les sources plus ponctuelles.

D'autres réflexions, pistes sont abordées dans l'étude IAU-ÎdF pour préserver, développer et favoriser l'apparition de zones de calmes, quelques-unes sont listées ci-après :

- il est nécessaire de maintenir autant que possible une qualité acoustique de l'environnement en adéquation avec les usages escomptés ;
- les zones de calmes doivent être situées, de préférence, à proximité des lieux d'habitation pour être accessibles au plus grand nombre sans nécessiter de déplacement automobile ;
- une approche pluridisciplinaire est nécessaire pour créer des zones et des lieux calmes dans les agglomérations (collaboration étroite entre architectes, paysagistes, urbanistes et acousticiens) ;
- les zones de calmes doivent être bien gérées et faire l'objet d'une surveillance continue avec une évaluation régulière du bruit par les pouvoirs publics ;
- les zones de calme doivent être mises en valeur pour leur bénéfice en matière de santé mais aussi leur valeur sociale. Il faut donc sensibiliser le public à l'importance du calme et créer éventuellement des " labels silence " ou des " zones de protection naturelle silencieuses " ;
- une des stratégies à adopter pour les zones de calme est d'optimiser les sons naturels de l'environnement (sons bio-phoniques et sons géo-phoniques[58]) et de réduire les bruits non souhaités ou liés à l'activité humaine ;
- il est souhaitable de faire des efforts particuliers pour préserver l'environnement sonore des parcs nationaux et autres zones remarquables protégées au nom de la biodiversité.

A noter que cette démarche implique de porter une attention toute particulière à proximité des zones calmes existantes, en particulier les espaces verts publics et les zones à haute valeur biologique (Natura 2000) qui doivent être associés à des niveaux de bruit les plus faibles pour optimiser leurs vertus et les valoriser aux yeux des usagers. Dans le fuseau d'étude, les espaces verts que l'on pourrait potentiellement associés à une zone calme ou qui ont une potentialité pour être développés en zone de calme sont les suivants :

- La forêt régionale de Bondy, site Natura 2000, (PPBE Montfermeil),
- Le Parc Jean Duclos au Blanc-Mesnil,
- Le parc de la Butte Verte et le bois de la Grange à Noisy-Champs,
- La zone naturelle de Montguichet à Montfermeil et Chelles,
- Le parc départemental du Sausset, site Natura 2000 (PPBE Aulnay-sous-Bois),
- Le parc Roger Badier et le Parc des Sœurs à Sevran (≤100m de la gare de Sevran-Livry),
- Le parc de la ferme Montceleux à Sevran, situé à environ 170m de la gare de Sevran-Beaudottes,
- Le parc Jean-Valjean / l'Arboretum à Montfermeil (PPBE Montfermeil),
- Le parc du Fort de Chelles,
- Le Parc Robert Ballanger à Aulnay-sous-Bois situé à 350m de la gare d'Aulnay
- Dans une moindre mesure car déjà bien impactés par le bruit, les sites Natura 2000 du parc forestier national de Sevran et du Bois de la Tussion situés à environ 500m de la gare de Sevran-Livry et le parc départemental de La Courneuve situé à 500m de la gare de La Courneuve Six-Routes.

[58] *Respectivement sons générés par des êtres vivants et sons d'éléments naturels non vivants*

5.6.1.5 Synthèse de l'état initial de l'environnement sonore à l'échelle de la ligne

L'Ile-de-France est une région particulièrement exposée au bruit. La gêne qui en découle au domicile est rapportée par 71% de la population[59].

Les sources de cette gêne sont principalement la circulation routière, le voisinage et le trafic aérien, sachant qu'à niveau sonore égal, le bruit généré par les avions est plus gênant que le bruit généré par les routes. Le bruit ferroviaire est, par contre, la source de bruit la mieux acceptée[60].

Le bruit peut effectivement présenter des dangers, causer un trouble excessif, en particulier la nuit, et nuire à la santé des personnes. L'OMS diffuse d'ailleurs des valeurs guides recommandées selon les lieux considérés pour éviter les effets négatifs du bruit sur la santé.

En outre, le bruit porte atteinte à l'environnement naturel (interruption de la tranquillité dans des parcs naturels ou zones protégées). En effet il a été démontré que les zones de calmes ont des propriétés curatives, surtout si elles sont associées à une zone d'espace vert.

Un important arsenal législatif est en application depuis la dernière décennie, grâce notamment à la directive bruit 2002/49/CE qui impose la cartographie sonore pour les grandes agglomérations et incite à la réduction du bruit. Des plans d'action à différentes échelles (communale, régionale et nationale) et contre différentes sources de bruit ont d'ailleurs été engagés grâce à cette directive.

Le projet s'étend entre Saint-Ouen et Noisy Champs et traverses de nombreuses communes dans les départements de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne. Toutes disposent actuellement d'une cartographie du bruit sur leur territoire.

L'analyse des cartes de bruit a permis de mettre en exergue les principales sources de bruit rencontrées le long du tracé étudié, ainsi qu'aux alentours des alternatives de gares proposées. Les sources de bruits les plus prégnantes sur l'ensemble du tracé sont :

- Pour le bruit routier, les autoroutes A1, A3 et A86 au nord, l'autoroute A4 au sud et les routes nationales N3, N403, N34, N370 et N 302.
- Pour le bruit ferroviaire, les RER A, B, D et E qui croisent chacun le tronçon 1 au moins 1 fois ainsi que les transiliens K et P à l'est et enfin les lignes de trains classiques ou à grande vitesse en provenance/à destination essentiellement de Gare de Lyon, Gare du Nord et de Gare de l'Est.

Enfin, le fuseau d'étude du projet présente de nombreuses zones calmes qu'il sera nécessaire de préserver et/ou de développer.

5.6.1.6 Enjeux à l'échelle de la ligne

Le projet étant prévu en souterrain, le métro en phase exploitation générera peu de nuisances sonores. Les impacts sonores directs liés à une telle infrastructure sont donc généralement limités aux installations techniques des gares (équipements de ventilation, groupes électrogène…) et aux puits de ventilations. Ces nuisances sont soumises au décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage qui admet une émergence de 5 dB(A) la journée (7-22h) par rapport au bruit ambiant et de 3 dB(A) la nuit (22h-7h).

Ces impacts potentiels peuvent cependant être maîtrisés grâce aux solutions techniques qui existent pour réduire le bruit des équipements (silencieux, écrans, capotages, isolation des bâtiments…).

En revanche, même si elles seront temporaires, les nuisances sonores liées à la phase chantier d'un tel projet, également soumise au décret du 31 août 2006, pourraient être significatives et dépasser ponctuellement les valeurs limites selon le positionnement, la taille de l'emprise et surtout le type de chantier et la durée des travaux. L'enjeu prioritaire en matière de bruit pour le projet de métro sera donc de limiter et réduire les nuisances sonores en phase chantier qui constituera la phase la plus critique. Une attention particulière sera portée aux chantiers relatifs aux attaques de tunneliers et aux gares qui sont les plus sensibles car plus longs, et plus générateurs de charrois poids lourds.

L'autre principal enjeu en matière de bruit est la préservation, voire le développement des zones calmes recensées dans le périmètre du fuseau.

Enfin l'impact sonore indirect du projet sur le trafic routier, en particulier aux abords des gares, ainsi que le développement urbanistique autour des gares peut ne pas être négligeable. C'est pourquoi il est important que le projet et l'implantation des gares s'inscrive dans une démarche globale urbanistique réfléchie.

En synthèse, les enjeux en matière de bruit pour le projet seront les suivants :

Tableau 5.6-14 : Enjeux relatifs au bruit

Thème	Enjeux
Chantiers	Limiter au maximum les nuisances sonores induites par les chantiers en particulier à proximité des zones sensibles
Trafic à proximité des nouvelles gares	Limiter l'augmentation des niveaux sonores à proximité des gares en organisant le trafic de manière adéquate et en favorisant les modes de transports à faibles nuisances sonores
Zones calmes	Préservation et développement des zones calmes

5.6.1.7 Rappel des enjeux à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express

Compte tenu que la quasi-totalité du projet est prévu en souterrain, les enjeux relatifs au bruit à l'échelle de l'ensemble du métro Grand Paris Express sont similaires à ceux du projet, à savoir, les chantiers, les impacts sonores liés aux variations de trafic et densification de la population aux alentours des gares et la préservation des zones de calmes et plus généralement les espaces verts situés à proximité du projet.

Seules les rares portions en aérien du projet feront l'objet d'un enjeu supplémentaire, à savoir la réduction de l'impact sonore du bruit généré par la circulation du métro à ciel ouvert.

[59] *http://www.bruitparif.fr/le-bruit-en-ile-de-france/perception-du-bruit*
[60] *diagramme Mediema (Source : commission européenne 2002 « Position paper on relationships between transportation noise and annoyance »)*

5.6.2 Vibrations

5.6.2.1 Contexte réglementaire

Normes et réglementation

Les réglementations et normes principales à utiliser comme référence pour l'étude sont les suivantes :

- Circulaire du 23/07/86 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
- BS 5228 Control of Noise and Vibration for construction and open-sites - Parts 1 and 2: 2009.
- BS 7385 – Evaluation and measurement for vibration in buildings – Part 2: Guide to damage levels from groundborne vibration.

La circulaire du 23 juillet 1986 a pour objectif d'harmoniser ces moyens et méthodes d'évaluation des effets des vibrations et de fixer des normes pour éviter la gêne ressentie par les personnes ou les dommages subis par les constructions. Elle fixe les limites vibratoires à ne pas dépasser ainsi que la méthode de mesurage. Les limites définis sont donnés dans le graphe suivant.

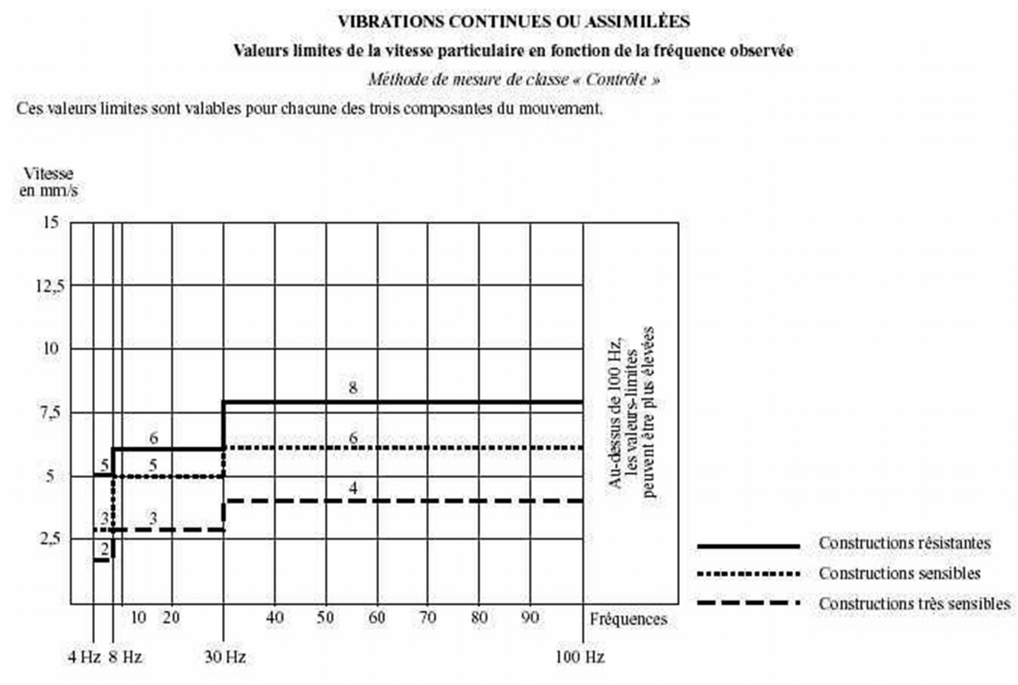


Figure 5.6-14 : Valeurs limites de différents types de vibrations

Ces limites sont définies en fréquence et le seuil le plus bas est de 2 mm/s au-dessous des 10 Hz.

Le tableau suivant liste les principaux seuils de vibrations pour la sécurité des structures et pour la gêne : compte tenu des normes anglaises citées à la page précédente et des évolutions plus récentes disponibles dans la littérature à ce sujet, il est utile de présenter une synthèse plus adaptée à ce cas d'étude.

Tableau 5.6-15 : Seuils de vibrations pour la sécurité des structures et pour la gène

Récepteur	Base du critère (pour éviter…)	Seuils (PPV)	Commentaires et conditions de mesurage
Habitations	Perception	0.15 à 0.3 mm/s	Pas de risque pour le bâtiment
	Gêne	1 mm/s	Mesure à réaliser sur un élément structurel à l'extérieur du bâtiment à caractériser
	Risque pour le bâtiment	5 mm/s	
Bureaux	Gêne	2 mm/s	
	Risque pour le bâtiment	5 mm/s	
Bâtiments sensibles	Risque pour le bâtiment	3 mm/s	

Risques pour les bâtiments

Selon la norme BS 7385 Part 2 pour des bâtiments résidentiels le seuil pour l'endommagement superficiel (par exemple fissuration du crépi ou l'extension des fissures existantes) est donné par bandes de fréquence, dans une plage de PPV (vitesse particulière) de 15 mm/s à 4 Hz, jusqu'à 20 mm/s à 15 Hz, et jusqu'à 50 mm/s au-delà de 40 Hz. La norme BS 7385: Part 2 précise également que la probabilité d'endommagement des bâtiments tend vers zéro pour une PPV max de **12,5mm/s**.

Réponse subjective aux vibrations

Selon les lignes guide de la norme BS 5228 Part 2, le seuil de perception humaine des vibrations est compris entre 0.14 et 0.3 mm/s. La norme indique également que des valeurs de PPV aux alentours de 1 mm/s dans des bâtiments résidentiels peuvent engendrer des plaintes, mais peuvent être tolérés si une information préventive est diffusée avec des explications concernant les travaux prévus. Par contre, des valeurs de PPV de 10 mm/s environ peuvent être intolérables, à l'exception d'une exposition de très courte durée.

En conclusion, des valeurs de PPV supérieures à 1 mm/s peuvent représenter un impact significatif pour les riverains, même si des niveaux plus élevés pourraient être tolérés dans certains cas. Compte tenu des indications de la circulaire du 23/07/86, le seuil de **2mm/s** sera retenu pour éviter le risque de gêne.

Définition des seuils de vibration

En résumé, les seuils à retenir pour l'étude sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5.6-16 : Seuils de vibrations à retenir

Seuil de vibration, mm/s	Description
2	Seuil pour prévenir les plaintes dans les espaces occupés
12.5	Seuil pour prévenir les dommages structurels

5.6.2.2 Seuils de bruit solidien

Les seuils pour le bruit solidien (se développant ou se propageant dans les structures des bâtiments) pourront être définis dans une autre phase sur la base du référentiel bruit de l'environnement.

A titre indicatif, la norme européenne NBN EN 13779 (Les systèmes de ventilation pour les bâtiments - critères de conception de l'ambiance intérieure) propose une plage de confort acoustique avec une valeur par défaut (en général la valeur médiane), sur base de niveaux de pression acoustique à respecter dans les locaux, ce qui est résumé dans le tableau page suivante :

Tableau 5.6-17 : Seuils de bruit solidien

Type de bâtiment	Type de local	dB(A) lim inf/valeur défaut/lim sup
Garderies	Ecoles maternelles, crèches	30 / 40 / 45
Bâtiments publics	Auditorium, bibliothèque	30 / 33 / 35
	Cinéma, salle d'audience de tribunal	30 / 35 / 40
Commerces	Magasin de détail	35 / 40 / 50
	Grand magasin, supermarché, petite salle informatique	40 / 45 / 50
	Grande salle informatique	40 / 50 / 60
Hôtels	Couloir, salon de réception	35 / 40 / 45
	Chambre, jour	30 / 35 / 40
	Chambre, nuit	25 / 30 / 35
Bureaux	Restaurants	35 / 45 / 50
	Cuisine	40 / 55 / 60
Enseignements	Salle de cours	30 / 35 / 40
	Couloir	40 / 45 / 50
	Salle de sport	35 / 40 / 45
	Salle des enseignants	33 / 35 / 40
Bâtiments sportifs	Stade couvert	35 / 45 / 50
	Piscine	40 / 45 / 50
Tous types	Toilette, vestiaire	40 / 45 / 50

Commentaires :

- Le tableau montre que le niveau de confort acoustique est corrélé à la destination d'utilisation des locaux considérés.
- Dans ce cadre, différents seuils pourront être définis pour le bruit solidien, et ils devront être relativisés compte tenu du niveau de bruit initial mesuré dans l'environnement.

5.6.2.3 Données disponibles dans la littérature

Les tableaux suivants présentent des valeurs typiques de vibration et de bruit solidien engendrés par un tunnelier dans ses conditions de travail nominales[61]. Ces valeurs peuvent être plus ou moins élevées en fonction de la raideur du sol (roche /sable). Elles pourront être utilisées pour une première analyse des risques associés au tracé du projet, au moins pour la phase chantier.

Tableau 5.6-18 : Données disponibles dans la littérature – Vibrations et bruit solidien

Distance, m	Vibration RMS, mm/s	Vibration PPV, mm/s	Niveaux de bruit solidien typiques d'un tunnelier, dB(A)
5m	0,1 à 1	-	~65 to 75
10m	0,05 à 0,6	0,3 à 3	~55 to 70
20m	0,025 à 0,4	0,1 à 1,5	~40 to 60
30m	0,015 à 0,3	0,06 à 1	~30 to 50
50m	0,012 à 0,25	0,04 à 0,8	~25 to 45

Commentaires :

- Les valeurs de PPV risquent de dépasser le seuil défini pour le risque de gêne de 2 mm/s pour des distances inférieures ou égales à 10m.
- Les valeurs de PPV indiquées ne dépassent pas le seuil de 12,5 mm/s défini pour la sécurité des structures.

Cette action a pour conséquences potentielles :

- Des troubles de la santé, en particulier du sommeil ou de la concentration, pour les occupants des bâtiments ;
- Des désordres aux structures et ouvrages de type fissures, déstabilisation, rupture ou effondrement. Ces désordres sont irréversibles car ils atteignent la structure des éléments concernés.

5.6.2.4 Etat initial du fuseau d'étude

Compte tenu des éléments présentés dans le chapitre relatif au sous-sol sur la géologie et l'occupation du sous-sol, l'ensemble de la zone étudiée est très sensible aux vibrations pour des raisons diverses.

Cette sensibilité repose sur deux critères principaux : la géologie et l'occupation du sol et du sous-sol.

[61] *Groundbond Noise and Vibration Imlpact From Rock Tunnel Boring Machines, Wilson Acoustics Ltd, Hong Kong Tunnelling Conference 2009*

La géologie

Elle est très défavorable sur une grande partie du fuseau étudié en raison de la nature des terrains traversés et surtout des risques liés à la géologie : anciennes carrières, mouvements de terrain, tassements différentiels.

Une grande partie du fuseau est couvert par des zonages réglementaires de Plans de Prévention des Risques, approuvés ou en cours d'élaboration, liés à la fragilité du sol et du sous-sol.

Les types de fragilité du sol et du sous-sol associés à ces zonages sont tous à l'origine d'une forte sensibilité aux vibrations : ces fragilités sont susceptibles d'engendrer des mouvements de terrains dont le risque d'apparition et l'ampleur sont potentiellement augmentés par les vibrations. En effet, la mécanique ondulatoire qui leur est associée est susceptible de faire apparaître des fissures, d'agrandir des fissures existantes ou de provoquer une réorganisation localisée des terrains par tassement différentiel.

La **présence de nappes souterraines**, donc d'eau, favorise la propagation des vibrations, en particulier dans les roches peu favorables de type sable, voire d'argiles. En limitant la mobilité des grains de sables ou particules d'argiles, l'eau favorise la propagation des vibrations.

L'existence d'anciennes carrières et/ou de cavités est un facteur défavorable indirect : les parois, plafonds et piliers de ces cavités sont fragilisés par les vibrations.

Sur le tronçon étudié on peut distinguer 2 grands secteurs géologiques très sensibles :

- La partie nord, située dans la Plaine de France, où les strates de calcaire de Saint Ouen, de sables de Beauchamp et de Marnes et Caillasses sont imprégnées de gypse à l'origine de cavités dont certaines engendrent des fontis de taille métrique à plurimétrique. Dans cette zone, certains secteurs sont affectés par la présence d'anciennes carrières.

- La butte de l'Aulnoye : le fait que la strate des Masses et Marnes du gypse constitue une part significative de la hauteur de la butte conduit à deux types de fragilités :

    - Une fragilité de versant, donc de pente : les terrains en pente non cohérents sont peu stables et susceptibles de se mettre en mouvement. De plus, une partie de ces versants est composée de gypse et d'anciennes carrières de gypse, donc de cavités.

    - Une fragilité géologique : les circulations d'eau au sein des Masses et Marnes du gypse créent des zones de dissolution, donc de cavités.

La partie sud du tronçon est la moins sensible du point de vue géologique.

L'occupation du sol et du sous-sol

Ce critère est également largement défavorable dans le fuseau d'étude. En effet, à l'exception de quelques secteurs, en particulier les versants de la butte de l'Aulnoye, la zone couverte par le fuseau est très fortement urbanisée, que ce soit en surface ou en sous-sol.

La très forte urbanisation de la quasi-totalité de la zone d'étude engendre une très forte occupation du sous-sol par les fondations et ouvrages souterrains qui sont autant de cibles à l'action des vibrations.

Comme le montre le tableau ci-dessus présentant les valeurs disponibles dans la littérature, la distance entre la source, le métro en exploitation ou le chantier, et la cible, les ouvrages et le bâti, est un élément important de la sensibilité aux vibrations : plus cette distance est courte, plus le niveau de vibrations est potentiellement élevé, donc plus les effets de ces vibrations sont potentiellement importants. C'est aussi valable pour le bruit solidien.

De ce point de vue, certains points particulièrement sensibles sont d'ores et déjà connus :

- La section comprise entre les gares de Mairie de Saint Ouen et Sevran – Livry : cette zone est très fortement urbanisée et présente des infrastructures importantes en sous-sol ou en tranchée ouverte et de nombreux réseaux souterrains,

- La gare d'Aulnay-sous-Bois et la proximité d'hôpitaux,

- Le secteur de la gare de Clichy-Montfermeil : la gare est insérée dans une zone dense et repose en partie dans l'assise gypseuse,

- La gare de Chelles : cette gare se trouve dans une zone de grosses infrastructures ferroviaires, sensibles aux vibrations.

5.6.2.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

Les enjeux présentés pour le projet sont identiques pour une très grande partie du réseau du Grand Paris Express car la densité de l'urbanisation est forte sur partie très importante du linéaire.

La géologie et l'hydrogéologie sont également défavorables selon les mêmes critères sur une proportion très importante du linéaire.

Seuls quelques secteurs peu urbanisés présentent un contexte moins défavorable :

- le plateau de Saclay : la géologie et l'hydrogéologie y sont en plus nettement plus favorables que partout ailleurs, l'épaisse couche de Sables de Fontainebleau non saturée jouant le rôle d'amortisseur,

- le secteur de Gonesse : la géologie, comparable à celle de la Plaine de France exposée dans ce rapport, y est défavorable. De plus, ce secteur sera fortement urbanisé dans un avenir proche, rendant la sensibilité aux vibrations plus fortes.

Globalement, les enjeux liés aux vibrations, et en corollaire aux dommages potentiels aux ouvrages et bâtiments, et aux atteintes à la santé humaine, sont importants à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express.

5.6.3 Ondes électromagnétiques

5.6.3.1 Généralités

Tout élément raccordé au réseau électrique présente un champ électromagnétique dans son environnement proche. Il s'agit de câbles transportant du courant, d'appareils utilisant de l'électricité ou de machines de transport type train ou tramway.

La présence de ce champ électromagnétique est capable d'engendrer des courants électriques au sein de pièces métalliques : ce sont les courants dits induits.

Ce champ électromagnétique est la combinaison d'un champ électrique directement lié à la circulation du courant et d'un champ magnétique directement lié à l'existence d'éléments chargés électriquement.

L'unité de mesure du champ électrique est le Volt/mètre (V/m). Celle du champ magnétique est le Tesla ou Ampère/mètre (T ou A/m).

La source de ce champ électromagnétique est le courant électrique dont les caractéristiques dépendent de celles des particules qui le composent.

Le courant EDF de base est dû à la circulation d'électrons et est un courant alternatif de fréquence 50 Hz et de tension 230 / 400 V.

Ce courant n'est pas le seul existant. La plupart des appareils fonctionnant sur batterie utilisent un courant continu de tension plus faible.

A l'intérieur des appareils, le courant d'alimentation est transformé directement ou indirectement en ondes électromagnétiques dont certaines ont un usage essentiel :

- Dans un radar, le courant d'alimentation va faire fonctionner un émetteur d'ondes électromagnétiques de fréquence donnée (en général entre 3 et 100 GHz) utilisées pour la détection,
- Dans un téléphone portable, le courant d'alimentation va rendre l'antenne réceptrice et émettrice d'ondes électromagnétiques de fréquence donnée (en général de 300 MHz à 3 GHz).

Les câbles aériens de transport électrique sont à l'origine d'ondes électromagnétiques. Le courant EDF, quelle que soit la tension, est toujours de basse fréquence (50 Hz).

5.6.3.2 Principes d'analyse de ces ondes

L'étude des ondes électromagnétiques et de leurs effets nécessitent la prise en compte de 3 éléments :

- La source : élément produisant les ondes, un appareil électrique ou un câble transporteur en général,
- Un vecteur : élément parcouru par l'onde, en général l'air, mais cela peut être l'eau,
- Une cible : élément sur lequel vont être étudiés les effets des ondes électromagnétiques.

Le rayon d'action d'un champ électromagnétique et ses actions dépendent directement du vecteur et de ses propriétés. L'air présente une capacité bien définie à véhiculer les ondes électromagnétiques qui est fonction de la distance source-cible.

Pour une analyse précise, il faudrait prendre en compte les phénomènes électriques existant dans l'air : il ne se passe pas les mêmes choses en période orageuse ou en période de beau temps calme.

Il dépend aussi des caractéristiques de la source :

- La fréquence des ondes produites,
- La tension et l'intensité du courant concerné.

Enfin, il dépend des caractéristiques de la ou des cibles :

- Chaque type de cible est sensible à une gamme de fréquences donnée :
  - l'oreille humaine et le corps humain ne perçoivent qu'une petite partie des fréquences,
  - certains appareils sont sensibles à ce type d'ondes pour des gammes de fréquences données et voient leur fonctionnement perturbé.
- La distance de la cible à la source.

Pour un matériel de transport de type train, les sources sont les suivantes :

- La caténaire :
  - en l'absence de train, elle se comporte comme un câble transporteur et peut émettre des ondes basse fréquence (50 Hz), en fonction du type d'alimentation retenu ;
  - en présence d'un train, le défaut de contact caténaire – pantographe engendre des ondes haute fréquence.
- Les rails (retour du courant par les rails de roulement) : ils émettent des courants de fuite qui peuvent engendrer des perturbations.
- Les dispositifs de traction et circuits électriques présents sur les trains : ils sont à l'origine d'ondes basse fréquence.

L'expérience montre que les champs électromagnétiques issus d'infrastructures de transport ont un faible rayon d'action. Une distance minimale de 10 m entre les sources et les cibles est recommandée.

5.6.3.3 Valeurs limites recommandées

La recommandation du Conseil européen du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux ondes électromagnétiques (1999/519/CE) fixe les niveaux de référence.

Une restriction de base a été définie sur des effets sur la santé et des considérations biologiques. Pour la gamme allant de 4 à 1000 Hz, elle est de 2 mA/m². Cette valeur correspond à la valeur efficace d'une densité de courant.

Tableau 5.6-19 : Ondes électromagnétiques - Niveaux de référence – Recommandation 1999/519/CE

Recommandation	Intensité du champ électrique (V/m)	Intensité du champ magnétique (A/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Pour la gamme 0,025 – 0,8 kHz	250/f	4/f	5/f
Pour 50 Hz	5 000	80	100

Ces valeurs ont été reprises par le décret 2002-775 du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux ondes électromagnétiques.

Tableau 5.6-20 : Limites maximales d'exposition aux champs électromagnétiques des sources les plus courantes – Bureau régional Europe de l'OMS

Source	Intensité du champ électrique (V/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (loin des lignes HT)	100	0
Energie électrique (sous les lignes HT)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans TV à tube	10	0,7

Le tableau ci-dessus permet de constater que les champs électromagnétiques émis par les trains restent en dessous des seuils réglementaires.

Dans un train, l'exposition des voyageurs est due essentiellement à l'alimentation électrique du train. Dans une voiture de voyageurs, le champ magnétique au niveau du plancher peut atteindre plusieurs centaines de microteslas, la valeur étant plus faible (quelques dizaines de microteslas) dans le reste de la zone de présence. L'intensité du champ électrique peut atteindre 300 V/m.

5.6.3.4 Synthèse des enjeux au niveau du projet

Cet état initial se lit directement sur la carte de l'occupation du sol.

En effet, plus la densité de bâtiments est forte, plus les ondes électromagnétiques sont présentes.

La très forte densité de l'urbanisation sur la quasi-totalité du fuseau rend cette problématique sensible. Dans chaque bâtiment, les sources d'ondes sont nombreuses :

- câbles d'alimentation électrique du bâtiment et de toutes les sous-unités (logements, bureaux, autres),
- appareils électriques en tous genres :
  - pour le logement : téléphones, en particulier portables, télévision, four micro-ondes, ordinateurs…,
  - pour les bureaux : téléphones, en particulier portables, ordinateurs, copieurs, etc.
- appareils spécifiques : pour certaines activités des appareils sont des sources importantes d'ondes électromagnétiques.

Par ailleurs, les réseaux d'antennes extérieures (principalement téléphonie mobile et télévision) sont très denses dans la zone couverte par le fuseau.

Au-delà de cette présence forte générale des ondes électromagnétiques, certaines zones présentent :

- des ondes particulières, c'est-à-dire situées en dehors de la gamme du courant EDF 50 Hz et des courants basse tension :
  - les voies ferrées, en particulier les caténaires : les ondes sont particulières lorsque des trains circulent. Les secteurs concernés par le fuseau sont les voies des RER B, D et E à plusieurs endroits de part et d'autres de la butte de l'Aulnoye, en particulier les faisceaux de voies issues des gares du nord (Saint Denis Pleyel et Sevran Livry), de l'est (Chelles). La gare de Chelles présente en plus un faisceau de voies de gare de triage de grande taille.
  - les lignes électriques (aériennes et souterraines) : seules les lignes moyenne et haute tension émettent des ondes particulières. Il convient de signaler la présence de l'ancien centre de production EDF de Vaires sur Marne qui engendre la présence de réseaux haute tension et moyenne tension dans le secteur de la gare de Chelles.
- une concentration importante d'ondes : deux types de zones sont principalement concernées : les voies ferrées avec plusieurs caténaires et les zones de concentration de lignes électriques. Pour le projet, les secteurs des gares de Saint-Denis Pleyel et de Chelles sont concernés.

5.6.3.5 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

Les enjeux à l'échelle du Grand Paris Express sont similaires à ceux exposés ci-dessus. Les lignes haute tension et les voies ferrées et aériennes du métro constitue des points de sensibilité particulière en raison de la puissance des sources d'émission.

L'urbanisation dense constitue une zone de sensibilité diffuse à cause de la multiplicité des sources d'ondes électromagnétiques.

5.7 Santé et sécurité

La santé et la sécurité concernent de nombreux domaines tels que la qualité de l'air, les nuisances sonores, les accidents de la route ou encore le sentiment d'insécurité qui peut survenir de la proximité des gares. La plupart de ces sujets font l'objet d'une monétarisation dans le cadre de l'évaluation socio-économique du projet jointe au dossier d'enquête. Indicateurs généraux de la santé des Franciliens

5.7.1.1 L'espérance de vie

La santé en Ile-de-France est dans l'ensemble satisfaisante. L'espérance de vie à la naissance des hommes est la plus élevée du pays (78,6 ans), celle des femmes arrive en deuxième position après Rhône-Alpes (84,7 ans).

Dans les communes traversées par le fuseau d'étude, l'espérance de vie pour les hommes est globalement comparable à la moyenne francilienne. L'espérance de vie chez les femmes est, quant à elle, légèrement inférieure à la moyenne francilienne.

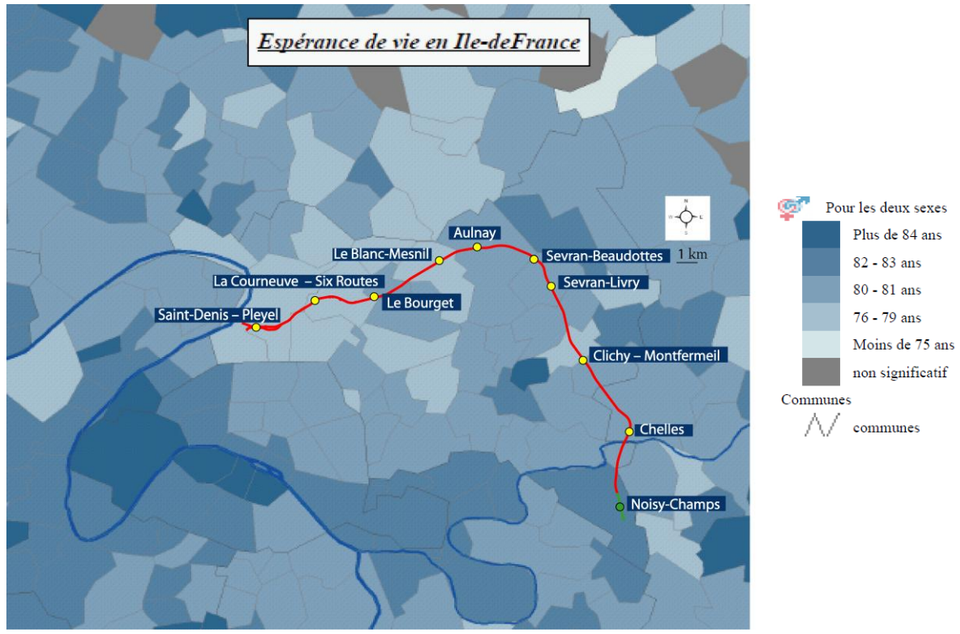


Figure 5.7-1 : Espérance de vie à la naissance (2004-2007) pour les deux sexes dans les communes situées à proximité du projet (source : ORS Île-de-France)

5.7.1.2 Mortalité

En Île-de-France, un décès sur quatre survient avant 65 ans (17 000 sur 70 000 décès par an en Ile-de-France), principalement chez les hommes. Pour ces derniers, cette mortalité prématurée reste inférieure de 13% à la moyenne nationale. Pour les femmes, elle l'est à hauteur de 3%. La principale explication de cette différence hommes/femmes vient du taux plus important de cancers du sein et du poumon (ce dernier dû au tabagisme) des franciliennes.

La cause de mortalité la plus fréquente, pour les femmes, est le cancer du sein ; pour les hommes, il s'agit du cancer des poumons. Les accidents de la circulation, les infarctus, les suicides, l'alcoolisme et les cancers des voies aéro-digestives constituent à parts égales, tant chez les hommes que les femmes, des causes de mortalité complémentaires.

5.7.1.3 L'indicateur de développement humain IDH-2

Un nouvel indicateur, l'IDH-2, reprenant les trois dimensions de l'IDH mais avec des indicateurs mieux adaptés à la situation française, a été développé et appliqué à la région Île-de-France. Les indicateurs (ou les données nécessaires à leur construction) sont disponibles auprès de l'INSEE pour les principales entités administratives. Les trois indicateurs sont : l'indicateur de santé, l'indicateur d'éducation et enfin l'indicateur de revenu.

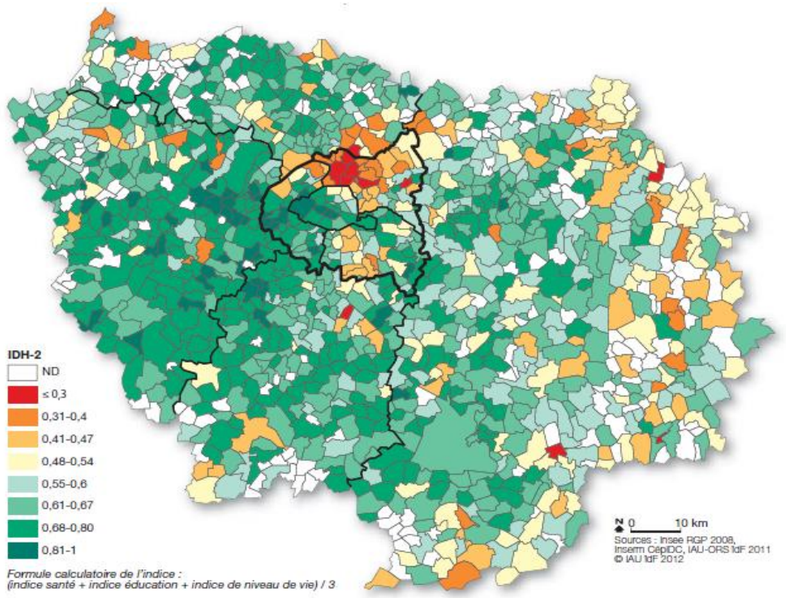


Figure 5.7-2 : L'indicateur de développement humain (IDH-2) dans les communes d'Ile-de-France en 2008. Source : IAU IDF Un développement humain en progrès au niveau régional Novembre 2012

La cartographie de l'IDH-2 dans les arrondissements parisiens et les communes de proche couronne montre de forts contrastes au sein du cœur de l'agglomération. On distingue trois secteurs bien distincts[62] :

- Le secteur 1, au nord, regroupe une grande partie de la Seine-Saint-Denis, quelques communes du nord des Hauts-de-Seine et deux arrondissements parisiens. C'est dans ce secteur que l'on observe les plus faibles valeurs de l'IDH-2 (souvent inférieures à 0,4).

[62] *IAU IDF Un développement humain en progrès au niveau régional Novembre 2012*

- Le secteur 2, au sud, regroupe une grande partie ouest du Val-de-Marne. Les valeurs de l'IDH-2 y sont également basses mais plus élevées dans l'ensemble que celles du secteur 1 (la plupart sont comprises entre 0,4et 0,6).
- Le secteur 3 se présente comme un «couloir le long de la Seine » compris entre les deux premiers secteurs couvrant une partie du Val-de-Marne, de Paris et des Hauts-de-Seine. Les valeurs de l'IDH-2 y sont très élevées et ont tendance à progresser d'est en ouest. Dans ce secteur, certaines valeurs de l'IDH-2 sont supérieures à 0,8. L'analyse des liens entre les trois dimensions constitutives de l'IDH-2 dans les communes franciliennes montre une forte corrélation entre les dimensions « revenus» et «éducation » (coefficient de corrélation de 0,81 en 2008). L'indicateur « santé » est plus indépendant des deux autres (coefficient de corrélation de 0,33 en 2008 avec l'indicateur «éducation » et de 0,36 avec l'indicateur « revenus »). On constate cependant une légère progression des corrélations entre santé et revenus qui pourrait être l'illustration d'une augmentation des inégalités sociales de santé dans la région depuis dix ans

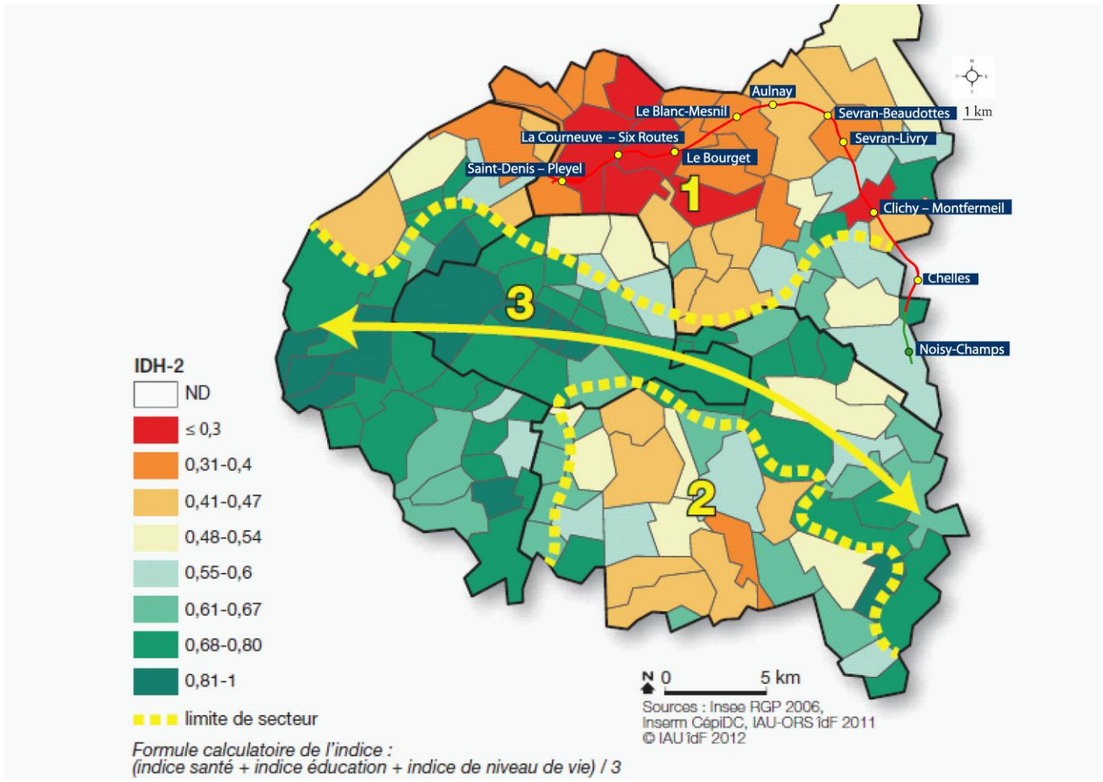


Figure 5.7-3 : IDH-2 Zoom sur la petite couronne. Source : IAU IDF Un développement humain en progrès au niveau régional Novembre 2012

5.7.1.4 Indice global de qualité de vie et du bien-être

Il existe deux indicateurs qui proposent de qualifier le niveau de vie et de bien-être de la population francilienne. Ce sont : l'IQE, indice de qualité environnementale et l'IQS, indice de qualité de vie socio-économique. L'IQE concerne les thèmes suivants : air et bruit, climat, eau, espace, faune et flore, utilisation des ressources et l'IQS : collectivité, égalité, richesse, santé et population, savoir et culture

De manière générale, la performance (IQE/IQS) de la France et celle de l'Île-de-France sont très proches[63]. La performance de l'IQE pour l'Ile-de-France (67) est légèrement inférieure à celle de la France (69). En revanche, la performance de l'IQS (57) est meilleure que celle observée pour la France (55). Ces données ne sont malheureusement actuellement pas disponibles au niveau départemental ou communal.

5.7.2 La qualité de l'air

5.7.2.1 Introduction

La pollution atmosphérique est un problème majeur pour l'environnement et la santé des habitants dans de nombreuses villes européennes et Paris et sa région n'échappent pas à cette règle.

Pourtant, l'Ile-de-France jouit d'un climat qui facilite la dispersion des polluants de l'air à travers des brassages et des lessivages de l'atmosphère, grâce à des vents modérés et des pluies fréquentes. Cependant la pollution de l'agglomération parisienne est fortement tributaire des conditions météorologiques et peut connaître des concentrations particulièrement accrues en polluants lorsque certains phénomènes météorologiques apparaissent.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine (problèmes respiratoires, cardiaques…) sont de mieux en mieux connus et quantifiés[64]. En Ile-de-France, des études de risques ont été menées afin de mesurer l'impact des polluants atmosphériques sur la santé humaine. De telles études ont permis de montrer que certains polluants peuvent provoquer des irritations et des problèmes respiratoires graves, surtout chez l'enfant. D'autres favorisent l'augmentation de la mortalité pour causes respiratoires et cardio-vasculaires.

Plus de huit Franciliens sur dix (86%)[65] considèrent que la pollution de l'air extérieur présente un risque plutôt ou très élevé pour leur santé. De plus, la majorité des Franciliens (58%) déclarent avoir déjà ressenti les effets de la pollution de l'air extérieur sur leur santé ou celle de leur entourage proche, soit une proportion nettement supérieure à celle des provinciaux (40%).

[63] *IAU IDF Un indice global de qualité de vie et de bien-être, 4 mai 2011*
[64] DIREN Ile-de-France, 2008, « Le Profil environnemental de l'Ile-de-France, pollutions et nuisances », 21 janvier 2010
[65] *ORS IDF, Les perceptions de la pollution de l'air extérieur en Ile-de-France, Dorothée Grange, Cécile Sommen, Isabelle Grémy*

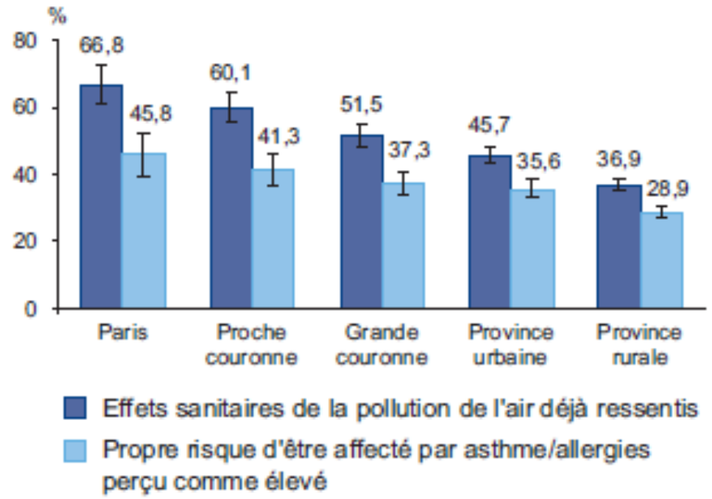


Figure 5.7-4 : Ressenti des effets sanitaires et perception de son propre risque selon le lieu de résidence (*ORS IDF, Les perceptions de la pollution de l'air extérieur en Ile-de-France, Dorothée Grange, Cécile Sommen, Isabelle Grémy)*

Les problèmes environnementaux spécifiques à la région d'Île-de-France ont également une influence sur la santé des franciliens. Les effets de la pollution atmosphérique à long et court termes sont observables : augmentation des hospitalisations, maladies respiratoires et cardio-vasculaires, etc.

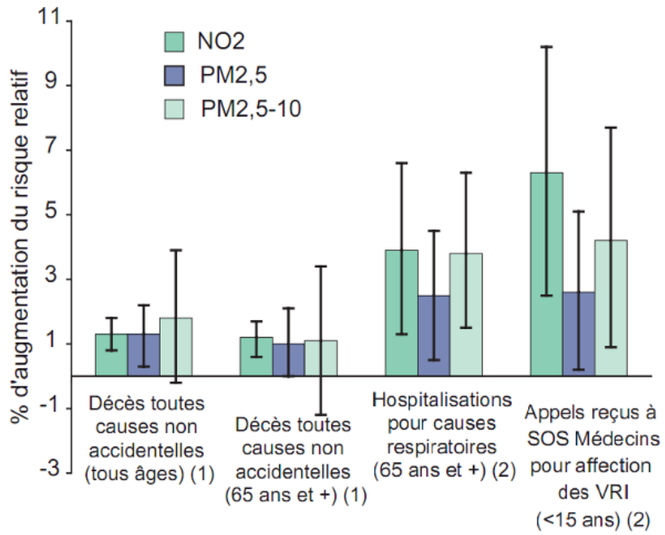


Figure 5.7-5 : Excès de risque relatif (%) de décès, d'hospitalisation et de recours à SOS Médecins pour une augmentation de 10 µg/m³ du niveau de concentration de polluant (Source : ORS Île-de-France, La Santé des Franciliens – synthèse 2010, mai 2010).

Selon une publication de l'OMS[66], la recherche expérimentale indique que la pollution atmosphérique aurait des effets sur le développement d'allergies et l'accroissement de leurs symptômes. D'autres montrent une augmentation du risque d'infarctus du myocarde, une incidence plus importante de cancers du poumon et des complications de grossesse. L'ozone et les particules fines $PM_{2.5}$ sont associés à de plus grands risques de morbidité respiratoire et de mortalité alors que les oxydes d'azote et les PM_{10} sont corrélés aux allergies. En particulier :

- Les particules en suspension ont des effets nuisibles sur la santé aux concentrations relevées en Île-de-France. Les cancers du poumon et les maladies cardiovasculaires en sont les principales conséquences. D'après l'OMS, la pollution en $PM_{2.5}$ en moyenne pour l'Union Européenne réduit l'espérance de vie de 8.6 mois en moyenne.

- L'ozone joue un rôle dans l'apparition de maladies respiratoires et de l'asthme. D'après l'OMS, un accroissement de la mortalité quotidienne de 0,3% et des maladies cardiaques de 0,4% a lieu pour chaque augmentation de 10 µg/m^{3}de la concentration en ozone.

- Le dioxyde d'azote a un effet sur les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique et sur la fonction pulmonaire pour les concentrations observées en Europe.

- Le dioxyde de soufre réagit avec l'eau pour former de l'acide sulfurique, responsable de pluies acides qui conduisent à la déforestation. Il enflamme le système respiratoire, provoque des bronchites et de l'asthme.

Sont rappelés ci-dessous les résultats du programme Erpurs, qui ont déjà été présentés dans la partie dédiée à l'air : « Lorsque l'on passe d'un niveau de polluant de base (niveau non dépassé au cours des 18 jours les moins pollués de l'année) à un niveau médian (niveau atteint ou dépassé la moitié des jours de l'année) on observe des augmentations pouvant aller jusqu'à :

- 7.9% pour les hospitalisations pour asthme des moins de 15 ans, en rapport avec le dioxyde d'azote
- 5.1% pour les hospitalisations pour maladies respiratoires des moins de 15 ans, en rapport avec les particules fines
- 4.7% pour la mortalité pour causes respiratoires, en rapport avec les particules fines
- 3.3% pour les hospitalisations pour maladies de l'appareil circulatoire, en rapport avec le dioxyde d'azote
- 2.4% pour la mortalité pour causes cardio-vasculaires, en rapport avec les particules fines
- 2% pour la mortalité toutes causes non accidentelles, en rapport avec le dioxyde d'azote
- 1.9% pour les hospitalisations pour broncho-pneumopathie chronique obstructive, en rapport avec l'ozone. »[67]

Les conséquences environnementales d'un air de mauvaise qualité peuvent également être importantes. Au niveau local, les polluants peuvent affecter les végétaux en provoquant, entre autres, une réduction de la croissance ou une résistance moindre à certains agents infectieux. Les polluants peuvent également altérer certains matériaux par corrosion (SO_2) ou provoquer le noircissement (poussières) des façades. Au niveau régional, la dégradation des sols et des espaces forestiers est essentiellement causée par les pluies acides (SO_2, NO_x) et l'ozone.

La pollution atmosphérique urbaine est très complexe, il est donc difficile de suivre précisément les concentrations de tous les polluants potentiels. Les connaissances actuelles permettent, cependant,

[66] Health effects of transport-related air pollution: summary for policy-makers. Organisation Mondiale de la Santé, 2005
[67] *Erpurs Evaluation des Risques de la Pollution Urbaine sur la Santé 1987-2000, Observatoire Régional de santé d'Ile-de-France, janvier 2003*

d'étudier une série limitée de polluants pouvant être considérés comme de bons indicateurs du niveau général de pollution. Pour simplifier l'analyse, ce chapitre se focalise donc sur le dioxyde d'azote (NO_2), les particules fines (PM_{10}) et la pollution à l'ozone(O_3) qui sont des polluants ayant un impact marqué sur la santé et l'environnement et qui sont de bons indicateurs globaux de qualité de l'air. L'état initial concernant une série complémentaire de polluants (SO_2, benzène, composés organiques volatils non méthaniques - COVNM, métaux lourds), sera rapidement passée en revue.

L'analyse portera sur les émissions et les concentrations de polluants :

- Les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants rejetées dans l'atmosphère par les sources naturelles et les activités humaines. Elles peuvent être exprimées en quantités annuelles (ex : kg/an) pour les sources ponctuelles ou selon leur densité par unité de surface (ex : kg/km²/an).
- Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et s'expriment le plus souvent selon leur concentration volumique (ex : µg/m³).

La qualité de l'air ne dépend pas seulement des émissions : elle résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetés dans l'air et d'autres phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère sous l'action de la météorologie (transport, dispersion sous l'action du vent, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil, etc.) (Cf. Figure ci-contre).

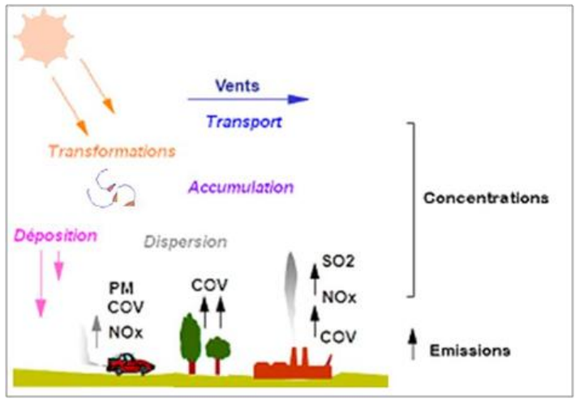


Figure 5.7-6 : Représentation schématique des émissions et des concentrations de polluants atmosphériques et des phénomènes influents. Source : adapté d'AIRPARIF 2011 www.AIRPARIF.asso.fr

5.7.2.2 *Les oxydes d'azote (NOX)*

Le NO_2, s'il est inhalé, provoque la création d'acide nitrique en réaction avec le contact entre ce gaz et la muqueuse des poumons. Il s'agit donc d'un polluant toxique et potentiellement mortel, mais seulement à très forte concentration. Sa présence est essentiellement due aux émissions rejetées par les moteurs diesel, ce qui en fait un bon indicateur du niveau de pollution en ville. Le NO n'a pas quant à lui d'effet particulier sur la santé ou sur l'environnement. Les données présentées rapportent les niveaux d'émission et de concentration de NO_X, dont font partie le NO_2 et le NO.

Émissions de NO_X

En 2008, les émissions de NO_X se concentrent surtout dans Paris, où les niveaux sont toujours supérieurs à 40 t/km². Le projet traverse des communes dont les émissions de NO_X sont très variées. Si elles ont tendance à être élevées à l'ouest (Gares de « Saint-Denis – Pleyel », « Aulnay-sous-Bois ») avec des valeurs supérieures à 40 t/km², elles sont plus faibles au sud de la ligne (ex : entre Chelles et Noisy-Champs où les émissions étaient inférieures à 40 t/km²).

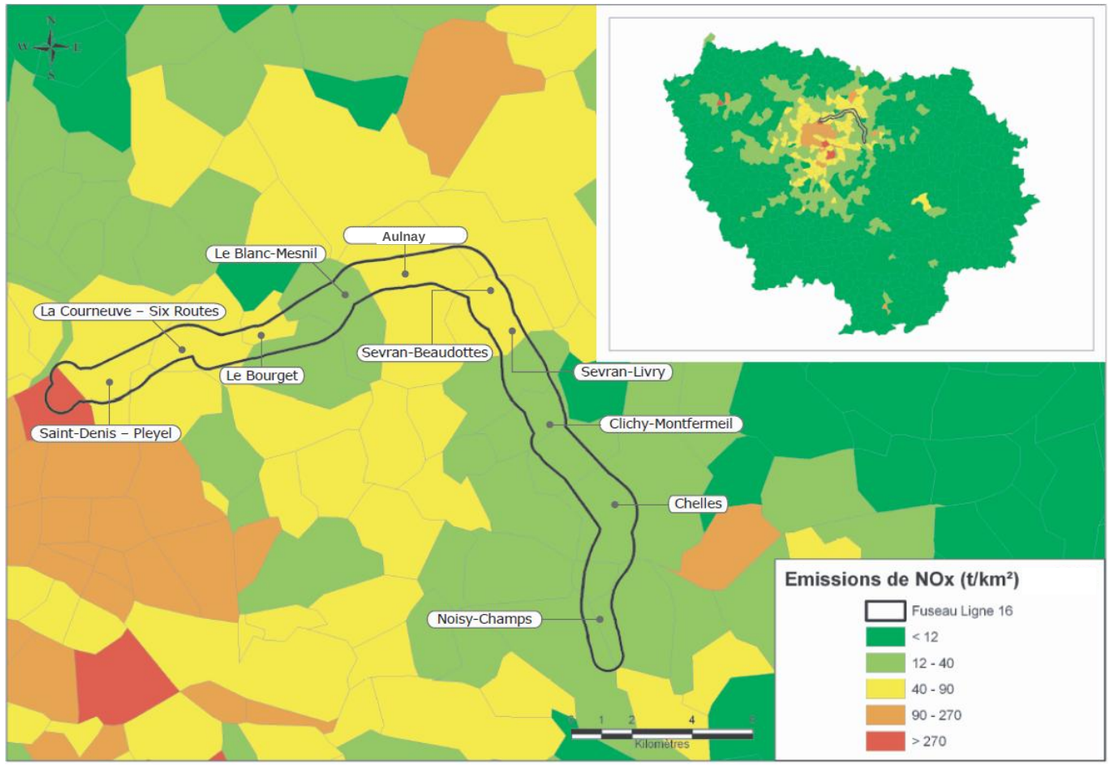


Figure 5.7-7 : Niveaux d'émissions de NOx/km² en 2008 à proximité de la ligne 16/17. (Données : AIRPARIF. Cartographie : Stratec.)

Concentrations de NO_X

La carte des concentrations moyennes du NO_2 à l'échelle de l'Ile-de-France illustre cette répartition inégale entre la situation de fond où les objectifs de qualité sont largement respectés et les zones à proximité du trafic où la concentration moyenne dépasse la valeur limite annuelle (40 µg/m³). Plus de 3,5 millions de franciliens sont concernés par le dépassement de l'objectif de qualité. De plus, les niveaux de NO_2 sont, en moyenne, deux fois supérieurs aux valeurs limites dans le cœur d'agglomération, notamment au voisinage proche des axes de circulation (par exemple pour la station de mesure située à la Porte d'Auteuil). Ce sont plus de 2 millions de franciliens, résidant exclusivement dans l'agglomération parisienne, qui sont potentiellement exposés à des concentrations au-delà de la valeur limite de qualité de l'air[68].

[68] *Rapport d'activité et bilan 2010, AIRPARIF, 2011*

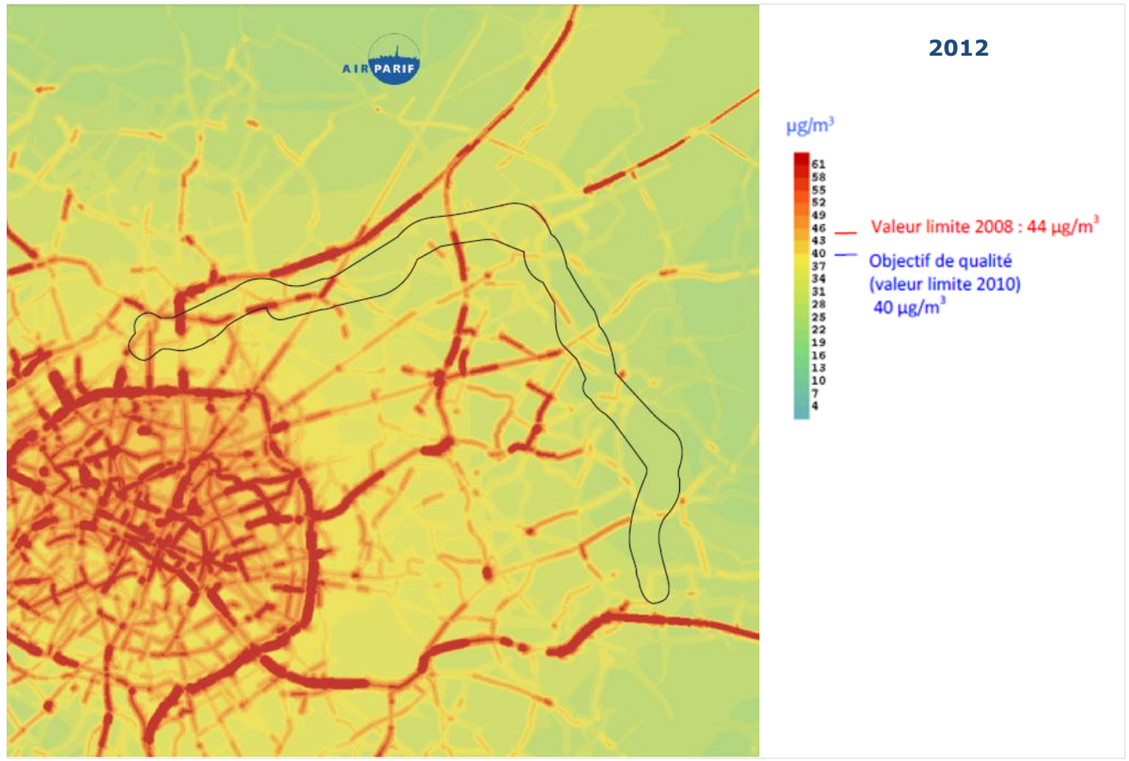


Figure 5.7-8 : Concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO_2) en Ile-de-France, fond et proximité du trafic en 2012 (Source : AIRPARIF).

La carte de concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote fait ressortir des axes routiers particulièrement problématiques. On reconnaît facilement le boulevard périphérique au centre de la carte de droite.

Les concentrations les plus importantes se situent le long des axes autoroutiers et des routes les plus fréquentées (A1, A4, N3).

Tendances évolutives

On constate une baisse régulière de la concentration moyenne de NO_2 sur la période 1992-2010. Cette tendance est confirmée par le graphique de la concentration moyenne en NO_2 près du trafic (réalisé sur la période 1996-2010).

La période qui s'étend approximativement de 2005 à 2010 connaît une baisse moins forte que la période 1997-2005.

Au vu des tendances actuelles, la diminution de la concentration moyenne de NO_2 continuera dans les 20 prochaines années, si des mesures en lien avec la réduction, ou la limitation d'émissions de polluants continuent d'être appliquées.

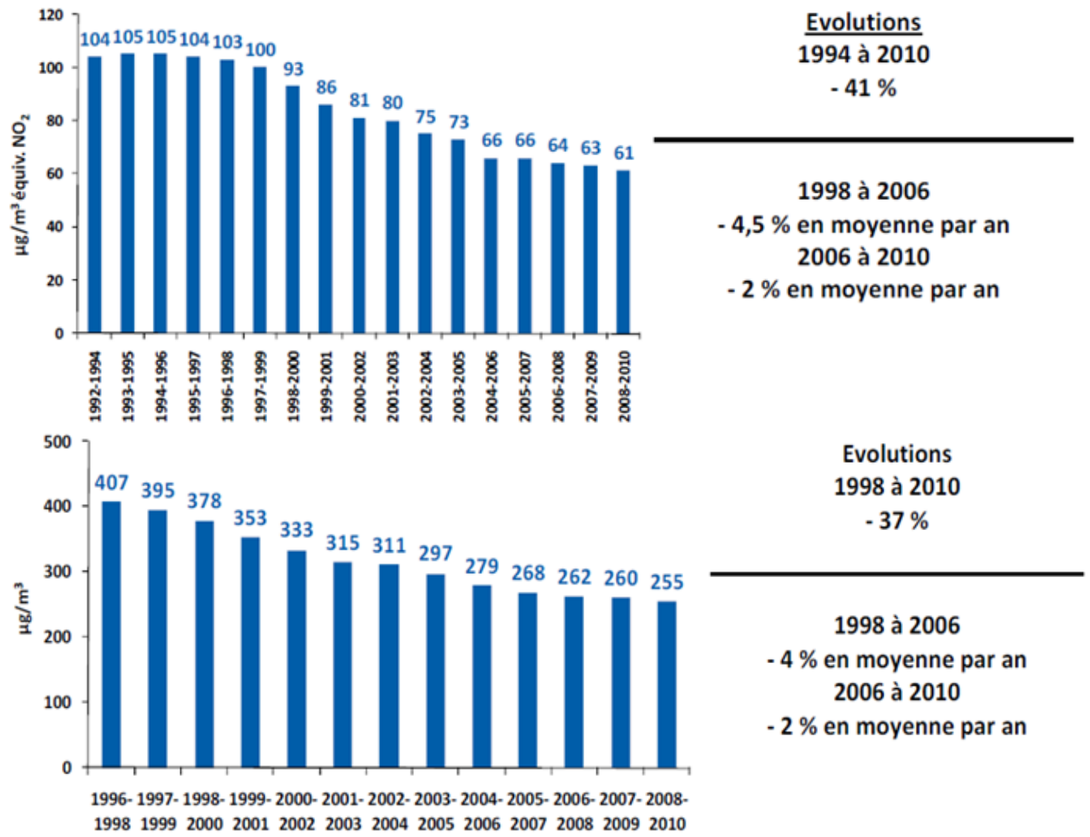


Figure 5.7-9 : Tendances évolutives NO_2. AIRPARIF, La qualité de l'air en Ile-de-France en 2010, mars 2011.

5.7.2.3 Les particules fines (<10µm) (PM10)

Les particules fines présentent un réel danger pour la santé. Leur présence est fortement liée à la pollution routière et urbaine, mais on en trouve aussi en milieu souterrain, où leur origine étant différente de celles émises en milieu aérien, leurs effets sont donc mal connus, mais supposés plus dangereux. Ces particules fines sont en partie responsables de dommages pour la santé (présence dans les poumons favorisant l'apparition de difficultés respiratoires, voire de cancer).

Emissions de PM_{10}

La carte ci-dessous illustre les émissions de l'année 2008 par commune à proximité du projet. On observe le même gradient ouest – sud-est que celui observé pour les émissions de NO_X. Les gares où les émissions sont les plus fortes (> 4 t/km²) sont à l'ouest (« Saint-Denis – Pleyel » et « Aulnay-sous-Bois »), tandis que les gares où les émissions sont les plus faibles se situent plus à l'est ou au sud de la ligne (« Sevran-Beaudottes » et « Sevran-Livry », « Clichy-Montfermeil », « Noisy-Champs »).

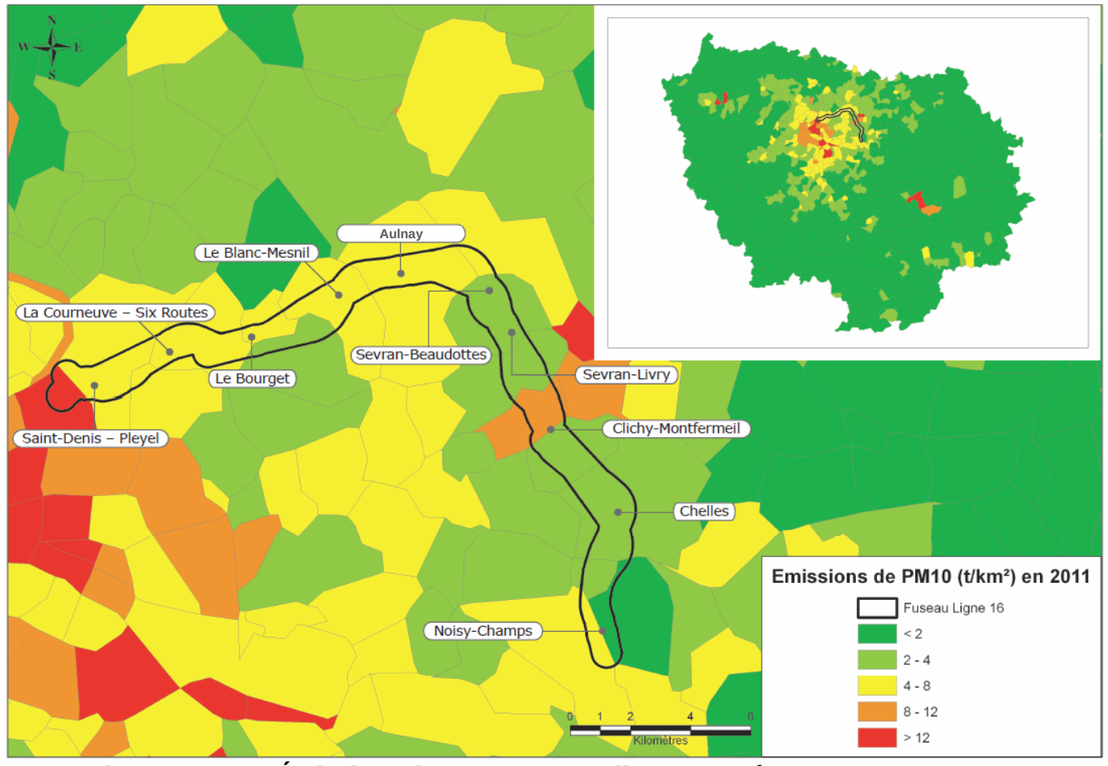


Figure 5.7-10 : Émissions de PM_{10} en 2008/km². Données : AIRPARIF 2011. Cartographie : Stratec 2013.

Concentrations en PM_{10}

On observe sur la carte suivante que la valeur limite annuelle est généralement respectée en Ile-de-France excepté à proximité des grands axes routiers. Le projet traverse des zones où les concentrations annuelles de particules fines se situent généralement proche mais en dessous des valeurs « objectif de qualité ».

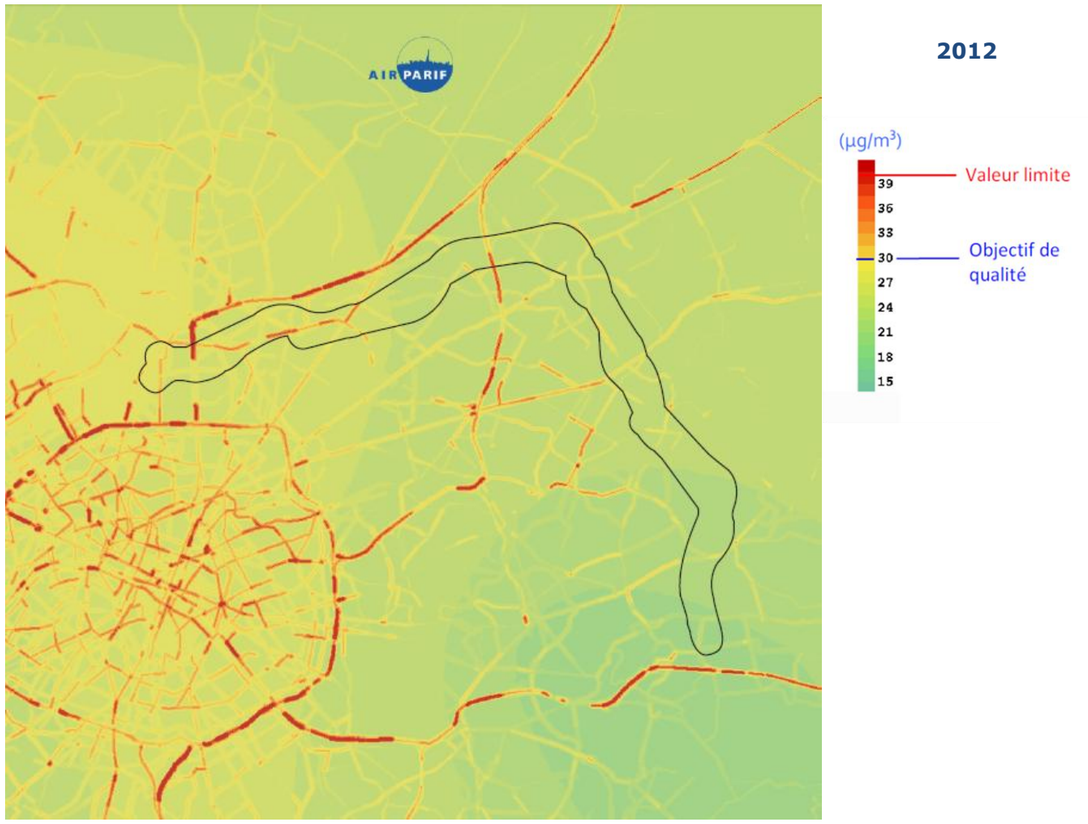


Figure 5.7-11 : Concentration moyenne annuelle de particules PM_{10} en Ile-de-France, fond et proximité du trafic routier en 2012 (Source : AIRPARIF)

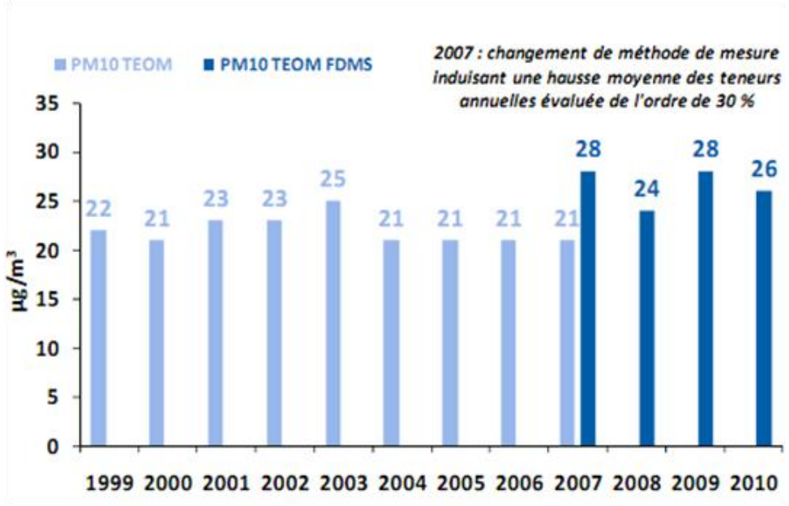
Au niveau de l'Ile-de-France, on observe que les valeurs limites journalières et annuelles restent toutefois largement dépassées à proximité au trafic. Ceci explique qu'on estime à environ 1,8 millions le nombre de franciliens potentiellement exposés à un dépassement de la valeur limite journalière des PM_{10}[69].

Tendances évolutives

Depuis 10 ans, le niveau de concentration de PM_{10} demeure quasi stable, mais au-dessus des objectifs de qualité (niveau aggravé depuis l'introduction des nouvelles méthodes de mesure par AIRPARIF).

Les particules fines sont des éléments dont l'émission et la concentration sont difficiles à maîtriser. La tendance actuelle va non-seulement vers un maintien de cette stagnation (si la tendance 1999-2010 se confirme), mais aussi vers une plus grande dangerosité de ces particules, notamment à cause d'une diminution de leur taille. Une tendance à la décroissance de la concentration des PM_{10} n'est donc envisageable que dans le cadre d'une réduction significative du trafic routier.

[69] *Rapport d'activité et bilan 2010, AIRPARIF, 2011.*



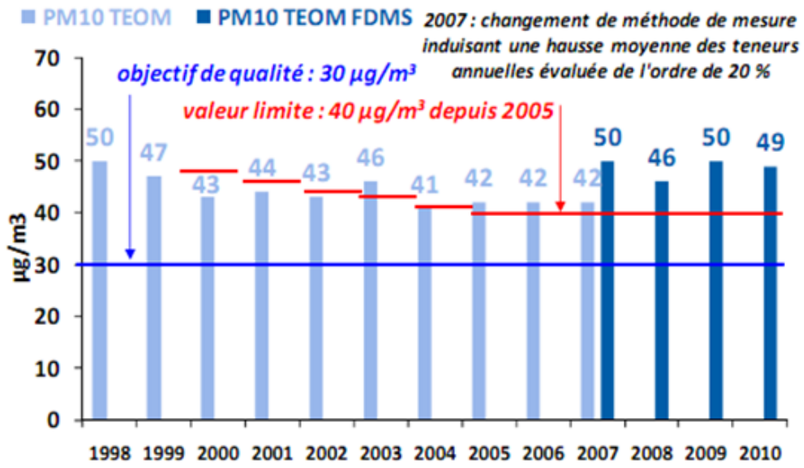


Figure 5.7-12 : Evolution sur un échantillon constant de 3 stations (TEOM)[70] et évolutif (TEOM-FDMS) de stations urbaines de fond (a) et d'une station trafic (Bd Périphérique, Porte d'Auteuil, (b)), de la concentration moyenne annuelle en PM_{10} dans l'agglomération parisienne de 1999 à 2010 (a) et de 1998 à 2010 (b) (AIRPARIF, Bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France en 2010, mars 2011)

5.7.2.4 L'ozone (O3)

Les concentrations en ozone sont fortement influencées par les conditions météorologiques dominantes de l'année, en particulier les conditions estivales. Ceci explique les différences importantes observées d'année en année et notamment les concentrations particulièrement élevées durant l'année 2003.

De plus, les concentrations en ozone ne sont pas directement liées aux émissions des transports mais dépendent de la réaction chimique de précurseurs émis notamment par le transport. Ainsi la formation d'ozone n'est pas limitée aux zones proches des axes routiers principaux et les concentrations sont plus homogènes sur l'Ile-de-France que celles observées pour les particules fines ou les oxydes d'azote.

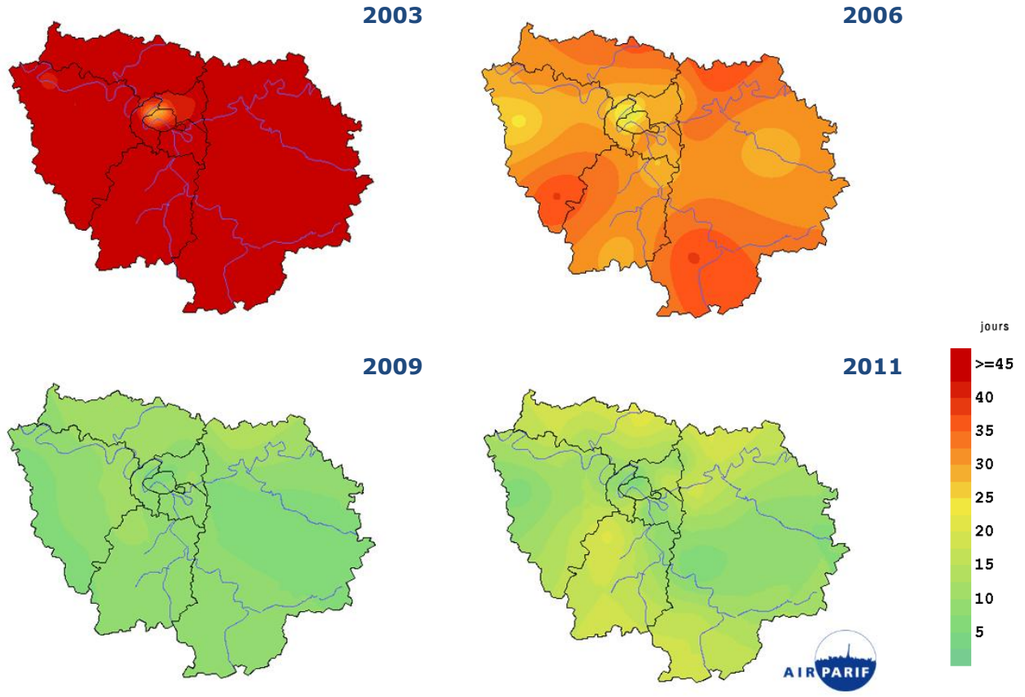


Figure 5.7-13 : Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité en ozone (O_3) (seuil de 120µg/m3 sur 8h) en Ile-de-France pour les années 2003, 2006, 2009 et 2011 (AIRPARIF, Bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France en 2010, mars 2011)

Comme le montre la figure ci-dessus, les concentrations en ozone peuvent, certaines années, ne dépasser l'objectif de qualité qu'un nombre limité de fois tandis que d'autres années, elles peuvent dépasser l'objectif de qualité de manière très récurrente. La question de l'ozone constitue donc un problème d'envergure, d'autant plus que les concentrations évoluent généralement à la hausse (+7% entre 1994 et 2006).

[70] *TEOM : Tapered Element Oscillating Microbalance : Equipement permettant la mesure automatique tous les ¼ d'heure des particules fines. AIRPARIF*

Aperçu de la situation d'autres polluants :

- Benzène

  Émis majoritairement par le trafic routier et compris dans les COVNM (composés organiques volatiles non-méthaniques), la concentration de benzène connaît une évolution stable depuis 2000, après une baisse importante amorcée au milieu des années 1990. Cette baisse importante est due en grande majorité à la baisse du niveau de benzène dans le carburant. L'objectif de qualité n'est, cependant, pas encore respecté à proximité du trafic routier.

- CO (Monoxyde de Carbone)

  Très fortement lié à la pollution automobile, le monoxyde de carbone est en forte baisse (-86% entre 1996 et 2010). Ce polluant respecte actuellement les limites imposées par les normes (seuil de 10 000µg/8h).

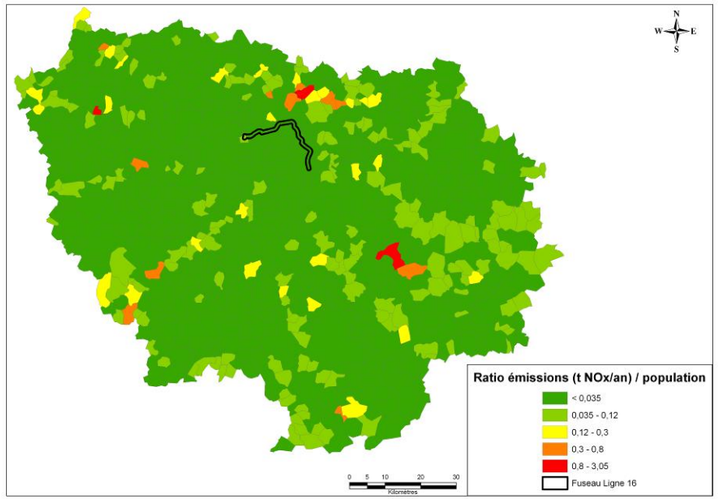
- SO_2 (Dioxyde de soufre)

  Depuis les années 50, on observe une forte diminution des niveaux de concentration de SO_2. Cela s'explique par la diminution de l'usage de certains combustibles comme le charbon ou une diminution du taux de soufre dans certains combustibles fossiles, comme le gasoil. Depuis cinq ans, les niveaux de SO_2 à proximité de trafic ou en situation de fond sont homogènes et respectent les objectifs de qualité.

- Métaux lourds (plomb, nickel, arsenic, cadmium)

  Compte tenu des faibles mesures enregistrées à proximité du trafic, AIRPARIF se concentre depuis 2008 sur le voisinage des sites industriels. Le plomb, en particulier, est un ancien indicateur de pollution automobile, peu pertinent aujourd'hui car il a disparu des carburants. Ses concentrations ont chuté de (-97%) en 10 ans. Quant à l'arsenic, au cadmium et au nickel, leurs niveaux en 2010 sont inférieurs respectivement d'un facteur 14, 20 et 10 aux valeurs cibles annuelles.

5.7.2.5 Emissions par habitant



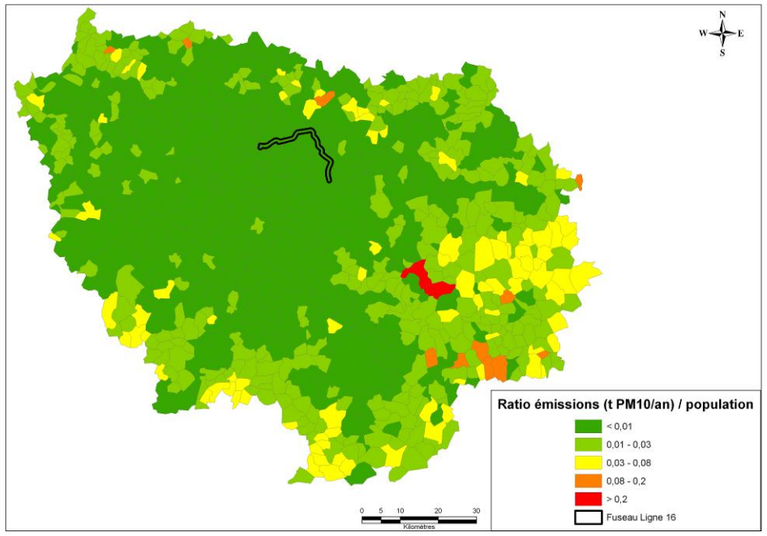


Figure 5.7-14 : Emissions de NO_X et de PM_{10} par habitant en 2008 (données : Airparif, cartographie : Stratec)

S'il on rapporte les émissions des oxydes d'azote (NO_X) et des particules fines (PM_{10}) au nombre d'habitants par commune, on constate que les territoires les plus polluants se situent généralement en périphérie de la région, dans les régions les moins densément peuplées. Cette tendance est cependant moins prononcée pour les NO_x que pour les PM_{10}.

5.7.2.6 Emissions par secteur d'activité

L'analyse de la répartition par secteur selon les différents types de polluants montre que le trafic routier est le premier secteur responsable des émissions de NO_X, aussi bien dans les départements concernés par le projet, que dans le reste de l'Île-de-France.

La part des particules fines (PM_{10}) issue du trafic routier est moins dominante car les secteurs résidentiel, tertiaire et de l'industrie contribuent également à une part importante des émissions. Hormis la part plus importante des émissions issues du secteur agricole en Seine-et-Marne, la répartition entre les secteurs est assez constante d'un département à l'autre.

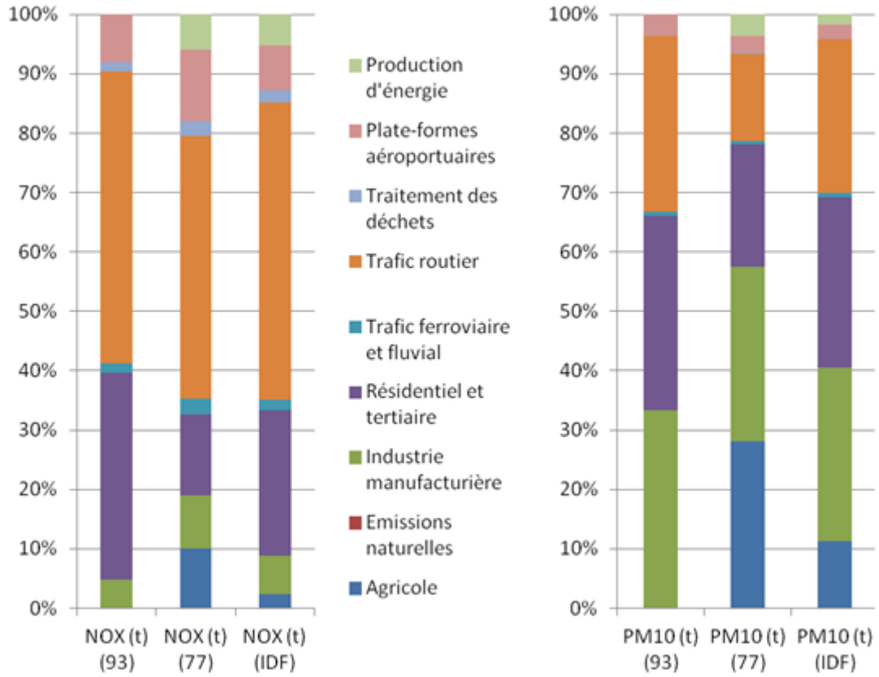


Figure 5.7-15 : Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants (NO_X et PM_{10}, pour les départements (77), (93) et en Ile-de-France. AIRPARIF 2011 (Données 2008)

5.7.2.7 La qualité de l'air à l'intérieur des gares de métro

A l'intérieur des gares de métro existantes, les concentrations en particules fines peuvent être particulièrement élevées. Ces particules en suspension sont généralement chargées en composés métalliques (fer, manganèse, baryum…) et en carbone issus de la friction des roues, des rails et des freins. Elles peuvent être trouvées dans l'air ambiant de la gare lorsqu'aucun dispositif de séparation entre le tunnel et le quai n'est mis en place.

Il n'existe actuellement pas de législation propre aux concentrations de particules fines ($PM_{2.5}$ et PM_{10}) en milieu confiné mettant en relation concentrations et durées d'exposition. Les durées d'exposition étant généralement relativement courtes (les gares de métro sont principalement des lieux de passage), les concentrations en particules fines ont été peu étudiées malgré un impact potentiel important sur la santé des utilisateurs.

Deux programmes de recherche réalisés en partenariat entre la RATP et AIRPARIF, *Campagne de mesure à la gare de RER Auber*, septembre 2010 et *Campagne de mesure à la station de métro Faidherbe-Chaligny*, juin 2009 permettent de caractériser certains risques encourus.

Tout d'abord, concernant l'air intérieur à la gare de RER Auber, « les teneurs de particules PM_{10} et $PM_{2.5}$ mesurées durant la campagne sont les plus importantes sur le quai du RER avec des niveaux moyens respectivement de 329 µg/m³ et 117 µg/m³. Ces concentrations élevées sont dues au système de freinage des rames de RER et à la remise en suspension des poussières par le passage des rames. Les voyageurs, à travers leurs déplacements, peuvent également entrainer une remise en suspension dans l'air des particules déposées sur les quais. Ces émissions « indirectes » de particules engendrent une proportion plus importante de la fraction grossière comprise entre 2.5µm et 10µm, avec les deux-tiers des teneurs de particules PM_{10}. ».

Ces données ne sont pas comparables à celles en extérieur, car les temps d'expositions ne sont pas les mêmes. C'est pourquoi le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France a introduit une valeur guide pour des courtes durées, prenant en compte les teneurs de particules à l'extérieur. Ce point est mitigé, d'un côté, « aucune norme à l'échelle horaire n'est définie car c'est une exposition durable (de l'ordre d'une ou plusieurs journées) qui présente des effets sur la santé » ; et de l'autre, l'AFSSET a émis un avis sur les particules fines et il en ressort qu' « il n'y aurait pas de seuil de pollution en-dessous duquel il n'y a pas d'impact sanitaire. »

Quelle que soit la référence choisie, « à l'intérieur de la gare RER d'Auber, la valeur guide établie pour les particules PM_{10} par le CHSPF, et recalculée pour 2009, est dépassée la quasi-totalité du temps lors de la campagne durant les périodes de pointe du matin (7h à 11h) et du soir (16h à 21h) sur le quai du RER A avec des teneurs horaires supérieures à 142 µg/m³. »

Les concentrations mesurées sont, par ailleurs, dépendantes du type de matériel roulant puisque « La concentration moyenne de PM_{10} sur le quai du RER A est de 3,5 et 5,5 fois supérieure par rapport aux quais du métro de la ligne 4 et 1, respectivement. Le matériel roulant plus lourd ainsi que la vitesse plus importante du RER entraineraient des émissions ainsi qu'une remise en suspension plus importantes. »

Enfin, la campagne de mesure dans la station de métro renseigne mieux sur l'effet de la ventilation, nécessaire pour le bon assainissement de l'air d'un métro. Les mesures en intérieur sont significativement supérieures à celles en air extérieur, […] surtout en journée. La nuit, les concentrations intérieures et extérieures sont proches. Ce résultat met clairement en évidence une source intérieure de particules PM10, à savoir le trafic des métros.

Bien qu'il soit difficile d'évaluer précisément les risques des usagers, les résultats soulignent l'importance de mettre en place des mesures de réduction des concentrations en particules fines. Ces mesures concernent principalement la mise en place d'une ventilation adéquate des espaces confinés et un choix de matériel roulant permettant de réduire au maximum les émissions. Dans les gares, la présence de façades de quai fermant l'espace « tunnel » par rapport à l'espace « quais » réduira de manière notoire les particules (en provenance des trains et du tunnel) dans les espaces fréquentés par les voyageurs. Dans les trains, le choix de matériels roulants ne comportant pas d'ouvrants est de nature à permettre un filtrage plus efficace des poussières du tunnel par le système de ventilation des trains.

Tout comme dans les gares et les tunnels, les zones proches des puits de ventilation peuvent également atteindre lors de conditions météorologiques défavorables des concentrations élevées en particules fines. Lors de la conception du projet, un enjeu important sera donc de localiser les puits de ventilation de manière stratégique afin d'éviter l'exposition des personnes aux concentrations de particules fines élevées sur des durées prolongées.

5.7.2.8 Evolution de la qualité de l'air et projections futures

Tendances (1990 – 2010)

Depuis plusieurs années, des progrès techniques ont permis de réduire de manière significative la plupart des émissions routières de polluants. Les efforts technologiques sur le parc automobile (pot catalytique…), ou de nouvelles normes ont contribué à une baisse significative de certains polluants cette dernière décennie, en particulier les PM_{10} et les oxydes d'azote (NO_x). D'autres polluants ont connu une baisse significative, tel le monoxyde de carbone, le plomb et le benzène.

Bien que la tendance soit à l'amélioration, la qualité de l'air reste toutefois insatisfaisante en Ile-de-

France, surtout le long des axes routiers. (En ce qui concerne le territoire traversé par le projet, les axes les plus problématiques sont l'E15, l'A86 et la N3).

- **Les concentrations en NO_x restent élevées**. À proximité du trafic, les concentrations sont en moyenne deux fois supérieures à la valeur limite annuelle.

- **Les concentrations en particules PM_{10}** dépassent également, largement les valeurs limites journalières et quotidiennes

- **Le niveau d'ozone**, quant à lui, est soumis à de nombreuses variations : si les agents précurseurs de la pollution à l'ozone se situent près des sources de pollution, les procédés météorologiques (chaleur, vents) font que ceux qui sont impactés par cette pollution se situent loin des zones émettrices.

Tableau 5.7-1 : Tendances observées pour les concentrations des différents polluants réglementés en Ile-de-France (d'après : AIRPARIF, Bilan de la qualité de l'air en Ile-de France en 2010, mars 2011)

	Tendance long terme (1990 - 2010)	
	De fond	*à proximité du trafic*
NO2	Baisse importante	Stable
PM10	Stable	Stable
O3	Grandes variations	Nd
Benzène	Baisse importante	Baisse importante
CO	Baisse importante	Baisse importante
SO2	Baisse importante	Baisse importante
Métaux Lourds	Baisse importante	Baisse importante

Tableau 5.7-2 : Situation des différents polluants réglementés par rapport aux normes de qualité de l'air en Ile-de-France en 2010 (d'après : AIRPARIF, Bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France en 2010, mars 2011)

	Objectif de qualité	
	De fond	*à proximité du trafic*
NO2	Dépassé	Dépassé
PM10	Respecté	Dépassé
O3	Dépassé	
Benzène	Respecté	Dépassé sur 970 km de voirie
CO	Respecté	Respecté
SO2	Respecté	Respecté
Métaux lourds	Respecté	Respecté

La comparaison entre la situation des différents polluants et les normes de qualité de l'air en Île-de-France montre toutefois que des efforts restent à faire dans le domaine de la limitation de leurs émissions.

Le NO_2 est encore trop présent et nuit toujours trop à la qualité de l'air. Le problème est le même pour les particules que ce soit en tendance de fond ou à proximité du trafic.

L'ensemble de l'Ile-de-France connaît des dépassements fréquents de l'objectif de qualité pour l'ozone dont la formation est associée aux « précurseurs d'ozone », émis en proportion non négligeable par le trafic routier. La question de l'ozone est un problème d'envergure, sa concentration ne cesse d'évoluer au fur et à mesure des années : +7% par an entre 1994 et 2006. (À titre d'exemple, les niveaux moyens annuels d'ozone de l'agglomération ont presque doublé en quinze ans).

Tendances futures (2010 – 2030)

Le centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) a établi différents scénarios d'évolution des émissions de 3 polluants : Le NO_2, le SO_2 et les $PM_{2.5}$ et ce pour le pays entier. 3 scénarios ont été suivis :

- Un scénario prenant en compte les mesures actuelles (prises au 1er Janvier 2010)
- Un scénario avec mesures supplémentaires (résultat des mesures réellement décidées avant et après le 1er Janvier 2010)
- Un scénario avec les mesures visant à atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement (Scénario « objectif grenelle »).

La tendance entre 2010 et 2030 pour les émissions de NO_2 est à la baisse, quel que soit le scénario envisagé. La baisse est cependant plus forte s'il on tient compte des mesures supplémentaires (scénarios 2 et 3).

En considérant le premier scénario, la baisse entre 2010 et 2030 est de 550 kt NO_2, soit une baisse de moitié en 20 ans, et ce pour l'hypothèse la moins optimiste.

Pour le SO_2, les estimations du CITEPA tablent sur des tendances différentes selon les scénarios : si on tient seulement compte des mesures actuelles, on observe une stagnation, voire une légère reprise des émissions, alors que les scénarios avec mesures supplémentaires et a fortiori avec mesure « objectif Grenelle », montrent une légère baisse de ces émissions pour atteindre environ 200 kt SO_2 en 2030, contre environ 350 en 2010. (150 kt de moins en 20 ans).

Enfin, pour les particules ($PM_{2.5}$, comprises dans les PM_{10}), le CITEPA prévoit une baisse des émissions jusqu'en 2025, puis une stagnation à environ 205 kt (contre 270 kt en 2010).

Evolution des émissions routières

Le progrès technique automobile a mis l'accent depuis de nombreuses années sur la réduction des émissions de polluants par le biais d'améliorations des carburants et d'inventions techniques tels

que le pot catalytique, dont la généralisation a commencé dans les années 1990, le filtre à particules, ou encore la fonction « stop & start » permettant d'arrêter le fonctionnement du moteur lorsque le véhicule est à l'arrêt. La diminution de la teneur en soufre des carburants explique, par exemple, la baisse spectaculaire des émissions de SO_2.

Ces éléments techniques ont certes contribué à la baisse des émissions de polluants, mais ces mesures n'auraient souvent jamais vu le jour sans un arsenal législatif rendant obligatoire le respect de normes anti-pollution (ex : normes EURO).

L'IAU[71] a, cependant, anticipé dès le milieu des années 2000 le fait que le progrès technique n'apporterait pas de réduction significative à long terme : les progrès techniques ne peuvent suffire à réduire de manière drastique les émissions de polluants liées au trafic automobile. La réduction de ces émissions passe également par la mise en place de politiques d'aménagement et de transport défavorables à l'utilisation de la voiture, parmi lesquelles on retrouve la logique de « Transit Oriented Developement », caractérisé par un développement de la ville autour de centres névralgiques de transport en commun (gares/stations de métro). Le projet du Grand Paris Express semble s'inscrire dans cette logique.

5.7.2.9 Des plans d'actions à différentes échelles

Outre l'application des mesures réglementaires nationales, des plans spécifiques pour l'air sont prévus à l'échelle de l'Ile-de-France depuis la LAURE[72] en 1996 : en l'occurrence le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)[73]et le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)[74].

Le PPA « a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites»[75].

Quant au PRQA, il « fixe des orientations permettant d'atteindre les objectifs de qualité de l'air […], de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets» [76]. Le PRQA élaboré en 2000 n'ayant pas atteint ses objectifs de qualité de l'air, il a été mis en révision.

Les données ci-dessous sont donc issues de la version projet du nouveau Plan Régional de Qualité de l'Air, datant de Février 2009, ainsi que du Plan de Protection de l'Atmosphère approuvé le 7 Juillet 2006.

Concernant les émissions liées au transport, les axes principaux d'action du PPA et du PRQA sont les suivants :

- accroître la vitesse de rajeunissement du parc automobile mais aussi aérien ;
- optimiser le débit de circulation, en particulier dans le cœur d'agglomération. Pour cela, deux axes doivent être traités en complémentarité : la réduction du volume (réduction de l'affluence aux heures de pointe, transfert modal vers les transports collectifs) et la limitation de la vitesse de circulation (réaménagement de voiries) ;
- favoriser la densification et la mixité urbaine pour limiter l'étalement urbain et protéger les espaces agricoles ;
- porter une attention vigilante aux véhicules les plus polluants : poids lourds, véhicules utilitaires légers mais également aux deux-roues motorisés, gros émetteurs de composés organiques volatiles précurseurs de l'ozone. Les plans s'orientent notamment vers une restriction du dispositif de circulation mis en place en cas de pic de pollution.

5.7.2.10 Enjeux à l'échelle du projet

La réduction des émissions passe également un développement de la ville autour de centres névralgiques de transport en commun. La concentration des activités et la densification des logements autour des futures gares ainsi que l'aménagement de la desserte de ces gares par les modes doux représente donc aussi un enjeu pour permettre d'éviter l'émission de polluants dus au trafic dit du « dernier kilomètre », c'est-à-dire depuis le point de départ/arrivée et la gare.

A l'intérieur des espaces confinés du métro, l'enjeu consistera à étudier les possibilités de limiter les concentrations de particules fines, à commencer par la sélection d'un matériel roulant peu émissif. La localisation des puits de ventilation devra également être définie de manière stratégique afin de limiter l'exposition prolongée des personnes.

Les travaux de construction de l'infrastructure pourraient, par ailleurs, induire des émissions de polluants atmosphériques, notamment par la mise en suspension de poussières et par le charroi nécessaire à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais. L'enjeu au cours de cette phase sera donc de choisir les méthodes de travail les moins émissives possibles et de mettre en place des mesures afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques, par exemple dans le cadre d'un plan de management des chantiers.

Tableau 5.7-3 : Enjeux en liaison avec la qualité de l'air

Thème	Enjeux
Mobilité en Ile-de-France	Favoriser le report modal de l'automobile vers les transports en commun et réduire ainsi les émissions de polluants issues du trafic routier
Aménagement et accessibilité des gares	Favoriser la densification et la mixité à proximité des gares
Qualité de l'air à l'intérieur du métro	Choisir un matériel roulant peu émissif et mettre en place des mesures afin de garantir une qualité de l'air acceptable dans les espaces confinés du métro
Qualité de l'air à proximité des puits de ventilation	Localiser les puits de ventilation de manière à limiter au maximum l'exposition prolongée des personnes
Chantier	Choisir des méthodes de travail peu émissives et mettre en place des mesures visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques au niveau des chantiers et du charroi qu'ils génèrent

[71] *Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France*
[72] *Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie*
[73] *Plan de Protection de l'Atmosphère, Ile-de-France, Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement*
[74] *Plan Régional de la Qualité de l'Air, Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement*
[75] *Extrait de l'article L. 222-4 du Code de l'Environnement*
[76] *Extrait de l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement*

5.7.2.11 Rappel des enjeux à l'échelle du Grand Paris Express

La mise en service du Grand Paris Express aura un impact important sur la mobilité en Ile-de-France. Le trafic routier étant responsable d'une part importante des émissions de certains polluants atmosphériques (notamment les oxydes d'azote et les particules fines), le métro pourrait influencer de manière sensible les concentrations de ces polluants.

Cette influence représente un enjeu important du projet puisque, comme nous l'avons vu, les seuils de pollutions de certains polluants pouvant causer des impacts sur l'environnement et la santé sont fréquemment dépassés en Ile-de-France.

5.7.3 Bruit, vibrations, ondes électromagnétiques

Le bruit est reconnu comme un enjeu important pour la santé publique et l'environnement. L'état initial et les enjeux vis-à-vis du projet sont étudiés dans le chapitre relatif à l'environnement sonore, vibratoire et aux ondes électromagnétiques.

Les enjeux sont importants à l'échelle du projet. Ils sont liés à la forte urbanisation de la zone concernée qui engendre une densité importante de sources de bruit et d'ondes électromagnétiques et de cibles à l'action des vibrations.

La forte urbanisation engendre une forte présence humaine qui constitue la cible principale de l'action du bruit, des vibrations et des ondes électromagnétiques.

Cette action se traduit par des perturbations de la santé humaine à partir de seuils définis pour chacun de ces éléments perturbateurs.

5.7.4 Sécurité routière

Les accidents de la circulation routière sont, comme présenté précédemment, parmi les premières causes d'années potentielles de vie perdue et la sécurité routière à une place souvent importante dans le débat public concernant les infrastructures de transport.

Les chiffres qui vont suivre sont généralement issus des publications de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Île-de-France (DRIEA) et des Observatoires départementaux de la sécurité routière qui en dépendent.

Entre 2007 et 2010, le nombre de tués sur les routes d'Ile-de-France est relativement stable tandis qu'on observe une légère décroissance à l'échelle de la France. En 2010, 356 décès ont été répertoriés en Ile-de-France.

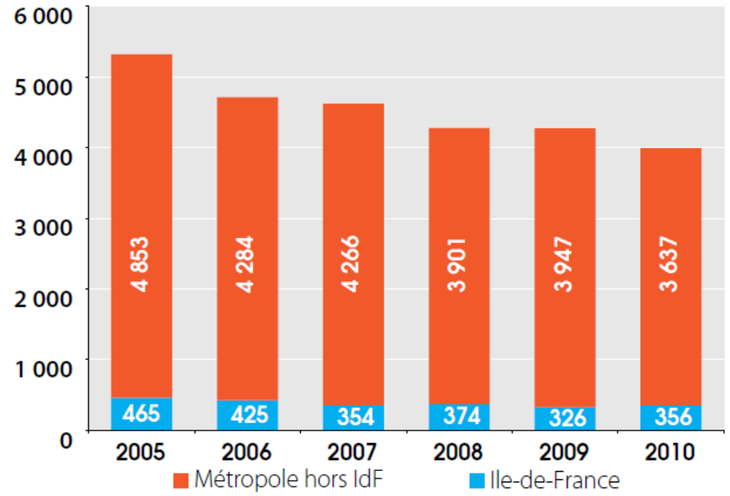


Figure 5.7-16 : Nombre de tués par année de 2005 à 2010. Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.

Le nombre d'accidents est, quant à lui, en décroissance quasi-constante depuis quatre ans en France et en Ile-de-France. Le nombre d'accidents en Ile-de-France s'élève à 19 753 cas en 2010.

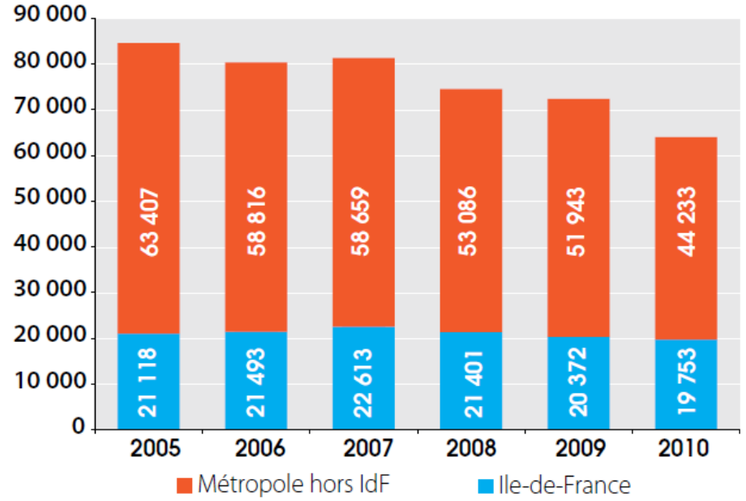


Figure 5.7-17 : Nombre d'accidents par année de 2005 à 2010. Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA[77].

Le nombre le plus élevé de victimes est celui des usagers des deux roues motorisées, avec un total de 7 119 en 2010. Viennent ensuite les véhicules légers puis les piétons et les cyclistes.

[77] Édité par l'Observatoire régional et interdépartemental de Sécurité Routière IDF, http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SecuriteRoutiere_Bilan_2009_cle28d288-1.pdf

Les chiffres de 2010 sont bons, en effet ils sont inférieurs à la moyenne des 5 dernières années tous utilisateurs confondus. Tous les indicateurs sont à la baisse. Le nombre de tués est relativement proportionnel au nombre de victimes.

Tableau 5.7-4 : Victimes par catégories d'usagers en 2010. Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.

Victimes	Tués	Blessés hospitalisés	Blessés non hospitalisés	Total victimes
Piétons	73	1 217	3 347	4 637
Evolution*	✓	✓	✓	✓
Cyclistes	15	188	887	1 090
Cyclomotoristes	18	589	2 428	3 035
Motocyclistes	114	1 438	4 691	6 243
Total 2 RM	132	2 027	7 119	9 278
Evolution*	✓	✓	✓	✓
Poids lourds	4	37	98	139
Autres usagers**	4	56	242	302
Véhicules légers	128	1 637	6 625	8 390
Evolution*	✓	✓	✓	✓

* % d'évolution de l'année 2010 par rapport à la moyenne des 5 années précédentes (de 2005 à 2009)
** Autres : transports en commun, engins agricoles…

La répartition du nombre de tués par mode de transport évolue selon l'année. Depuis cinq ans, une diminution marquée du nombre de tués en voiture contraste avec une relative stagnation pour les autres modes, voire une légère augmentation pour les cyclistes.

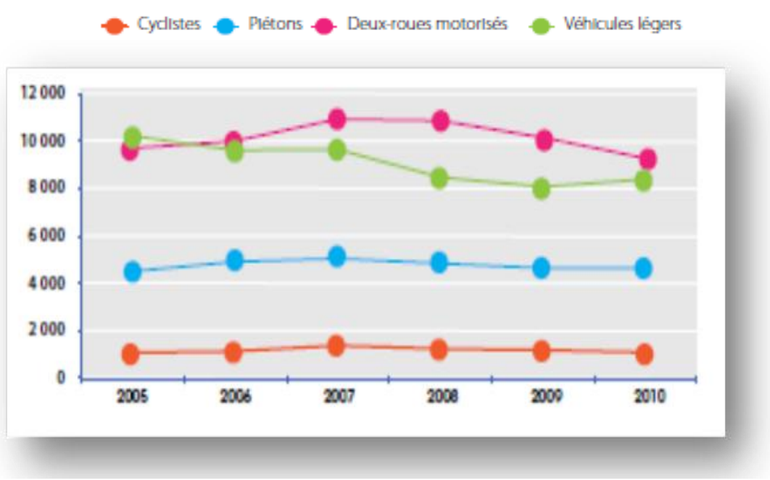


Figure 5.7-18 : Nombre de tués en Ile-de-France par catégories d'usagers de 2005 à 2010. Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.

Le nombre d'accidents n'est pas réparti uniformément sur le territoire. Paris intramuros compte le plus d'accidents, mais le moins de tués. Parallèlement, si le nombre d'accidents est pratiquement deux fois plus faible en grande couronne qu'à Paris, leur gravité est plus lourde : on y recense deux fois plus de tués, ce qui s'explique en partie par les différences de vitesses de circulation.

Les accidents sont en diminution dans tous les départements sauf en Seine-Saint-Denis et dans les Yvelines. Le nombre de tués régresse de manière importante, sauf dans les Yvelines où son augmentation est notable (+12.7%). Le département le plus meurtrier est la Seine-et-Marne avec 82 tués pour l'année 2010.

Tableau 5.7-5 : Répartition des accidents et des tués selon le lieu. (Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.) 75 Paris, 77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine Saint Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise. * Evolution par rapport aux 5 années précédentes (2005-2010).

Département	Nombre de Tués	Evolution	Nombre d'Accidents Corporels	Evolution
75	43	-14,0%	7 181	-10,5%
92	28	-2,8%	2 514	-4,2%
93	39	0,5%	2 900	3,0%
94	27	-13,5%	2 362	-3,1%
PC	94		7 776	
77	82	-8,4%	943	-20,9%
78	64	12,7%	1 270	-20,2%
91	40	-7,4%	1 429	-6,1%
95	33	-17,1%	1 154	-3,4%
GC	219		4 796	

Seine-Saint-Denis

En 2010, 39 personnes ont trouvé la mort dans le département de Seine-Saint-Denis à cause de la circulation routière. La grande majorité d'entre elles ont perdu la vie dans le quadrant nord-ouest du département.

	Nombre	Evolution*
Accidents		
Accidents corporels	2 900	+3,0%
Victimes		
Tués	39	+0,5%
Blessés hospitalisés	1 583	-3,5%
Blessés non hospitalisés	1 858	+6,6%
Total victimes	3 480	+1,7%

Tableau 5.7-6 : Nombre de tués en Seine-Saint-Denis en 2010. Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.

L'Ouest de la Seine-Saint-Denis est le secteur le plus meurtrier. En effet, 18 personnes y sont décédées en 2010. En revanche, l'Est apparaît moins dangereux avec 4 décès. La commune de Noisy-le-Grand, mise en évidence sur la carte au moyen d'un cercle, n'a enregistré le décès que d'une seule personne, un motard. L'accident a eu lieu sur l'autoroute de l'Est (A4).

Figure 5.7-19 : Cartographie des tués de la route de l'année 2010 dans le département de Seine-Saint-Denis (source : DRIEA, Observatoire par département)

En milieu urbain, les principaux conflits ont lieu entre les voitures particulières elles-mêmes et entre les voitures particulières et les piétons. En Seine-Saint-Denis, deux tués sur trois sont des piétons ou des usagers de deux-roues motorisés et cinq piétons tués sur six sont des seniors. Les jeunes [18-24 ans] sont les usagers les plus exposés aux accidents et représentent 14% des tués et 21% des blessés. Ils sont impliqués dans 33% des accidents. Les deux-roues représentent 51% des tués et 33% des blessés.

		Véhicule seul sans piéton						Autres véhicules	
	Nombre	8	8	2					
	%	0,3	0,3	0,1					
	Nombre	23	55	7	7				
	%	0,9	2,2	0,3	0,3				
	Nombre	41	50	8	7	10			
	%	1,6	2	0,3	0,3	0,4			
	Nombre	131	566	102	264	426	659		
	%	5,2	22,6	4,1	10,6	17	26,3		
	Nombre	2	19	2	6	13	46	4	
	%	0,1	0,8	0,1	0,2	0,5	1,8	0,2	
Autres véhicules	Nombre	10	42	3	11	17	57	2	4
	%	0,4	1,7	0,1	0,4	0,7	2,3	0,1	0,2

Principaux conflits

26 %

23 %

Tableau 5.7-7 : Répartition des différents conflits en milieu urbain en Seine-Saint-Denis (Source : Brochure allégée des accidents)

On peut voir grâce au tableau ci-dessous, que les zones géographiques proches des gares sont fortement accidentogènes et représentent environ 1/3 des tués et des accidents corporels.

Ville	*Accidents Corporels*	*Tués*	*Blessés Hospitalisés*	*Blessés non Hospitalisés*	*Total Victimes*
Saint-Ouen	*92*	***2***	*70*	*31*	*103*
Aulnay-sous-Bois	*126*	***1***	*100*	*51*	*152*
Noisy-le-Grand	*70*	***0***	*31*	*50*	*81*
La Courneuve	*68*	***3***	*38*	*47*	*88*
Saint-Denis	*247*	***3***	*178*	*134*	*315*
Le Bourget	*27*	***1***	*14*	*14*	*29*
Sevran	*54*	***0***	*40*	*32*	*72*
Le Blanc-Mesnil	*80*	***0***	*60*	*34*	*94*
Clichy-sous-Bois	*47*	***1***	*44*	*13*	*58*
Total	*811*	*11*	*575*	*406*	*992*

Tableau 5.7-8 : Répartition des accidents et des victimes – (Source : brochure allégée des accidents 2012)

Seine-et-Marne

La Seine et Marne en 2010 est le département francilien où il y a le plus d'accidents mortels : 82 tués contre 43 à Paris, 64 dans les Yvelines, 40 dans l'Essonne, 28 dans les Hauts-de-Seine et enfin 39 en Seine-Saint-Denis.

Nombres de tués en Seine-et-Marne selon la catégorie d'usager

	Nombre	Evolution*
Accidents		
Accidents corporels	943	-20,9%
Victimes		
Tués	82	-8,4%
Blessés hospitalisés	568	-21,9%
Blessés non hospitalisés	685	-20,8%
Total victimes	1 335	-21,1%

Tableau 5.7-9 : Nombre de tués en Seine et Marne en 2010. (Source : Sécurité Routière Bilan 2010 IDF, DRIEA.)

En 2010, il y a eu 6 tués dans la zone de la gare de Chelles dont quatre deux-roues, un piéton et deux voitures. C'est une des zones de la Seine-et-Marne présentant le plus d'accident mortels. On remarque que l'autre zone dangereuse est au Sud-ouest du département.

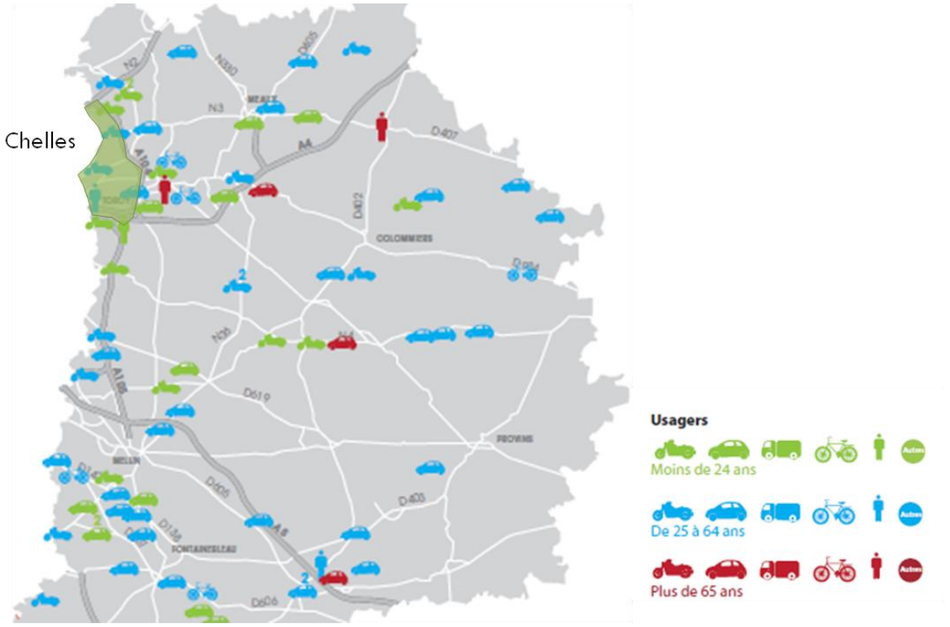


Figure 5.7-20 : Cartographie des tués de la route de l'année 2010 dans le département de Seine-et-Marne (source : DRIEA, Observatoire par département)

5.7.4.1 Enjeux

Tableau 5.7-10 : Enjeux en liaison avec la sécurité routière

Thème	Enjeux
Sécurité routière en Ile-de-France	Fluidifier le flux de trafic routier et ainsi réduire le stress et les situations conflictuelles pouvant mener à des accidents de la route
Sécurité routière à proximité des gares	Sécuriser les accès aux gares en particulier pour les usagers faibles (deux-roues et piétons) grâce à des aménagements adaptés.

6 Synthèse des enjeux identifiés à l'issue de l'état initial

6.1 Enjeux à l'échelle du projet

Les enjeux présentés ici concernent l'ensemble du projet et du fuseau étudié. Les deux enjeux majeurs à l'échelle du tronçon sont l'hydrogéologie et la géotechnique.

6.1.1 Hydrogéologie

L'hydrogéologie est un enjeu très fort à l'échelle du tronçon sous deux aspects :

6.1.1.1 Eau potable d'origine souterraine

Cet enjeu concerne la moitié nord du projet, jusqu'à Sevran-Livry, secteur où est présente la nappe de l'éocène inférieur et moyen.

Cette nappe, dont l'aquifère est relativement bien protégé, sert à l'alimentation en eau potable quotidienne d'un certain nombre de communes de la Plaine de France. Elle a surtout, pour le SEDIF en particulier, le statut de réserve d'eau de dernier recours en cas de pollution d'autres ressources. C'est ce statut qui est à l'origine de l'enjeu fort.

6.1.1.2 Construction d'ouvrages sous eau

La plus grande partie du projet sera construite sous eau. Seule la section située sous la butte de l'Aulnoye entre Sevran-Livry et Chelles et la partie émergée des ouvrages atteignant la surface du sol échapperont à cette contrainte.

La construction d'ouvrages sous eau est maîtrisée mais doit faire face à certaines contraintes pouvant avoir des conséquences hydrogéologiques :

- Des rabattements de nappes peuvent être nécessaires pour la construction de certains ouvrages. Ils engendrent des variations locales de piézométrie et des perturbations dans le fonctionnement des nappes ;
- La création de zones de travail étanches au sein des nappes engendre aussi des perturbations dans leur fonctionnement.

Les risques d'atteinte au fonctionnement de captages d'eau potable, de diffusion d'eaux polluées existent.

La phase chantier est essentielle et primordiale dans ces considérations. Elle aboutit à la mise en place de tous les ouvrages et donc à la création des perturbations.

L'ampleur des perturbations de phase chantier, dont certaines peuvent être plus importantes que celles qui seront pérennes, dépend à la fois des méthodes constructives et des choix faits pour la position des ouvrages.

6.1.2 Géologie géotechnique

6.1.2.1 Enjeux en liaison avec les eaux souterraines

La perturbation du fonctionnement des nappes a des conséquences en termes géotechniques. En effet, les variations de piézométrie, à la hausse comme à la baisse, conduisent à la modification des caractéristiques géotechniques des sols et roches en place.

Ces modifications sont susceptibles de créer des tassements différentiels (baisse) ou des gonflements (hausse) pouvant modifier la stabilité d'ouvrages et de bâtiments, donc des désordres.

6.1.2.2 Enjeux issus des risques naturels d'origine géologique

L'enjeu principal du projet à ce niveau résulte de la présence de gypse sur la quasi-totalité du linéaire. Seule la partie située au sud de la Marne en est exempte.

Paradoxalement, en dehors de la butte de l'Aulnoye (autour de la station Clichy-Montfermeil) où le niveau identifié comme gypseux des Masses et Marnes du gypse est présent, le gypse n'apparaît pas dans la nomenclature des strates géologiques.

En revanche, il imprègne plus ou moins densément les niveaux géologiques inférieurs, principalement des marnes infragypseuses au calcaire grossier. Le niveau le plus imprégné est le niveau des Marnes et Caillasse où le gypse existe sous forme de bancs cristallin.

Le gypse est dangereux par son extrême solubilité dans l'eau. Dès que l'eau est en mouvement, la dissolution du gypse laisse des cavités dont la taille dépend des inclusions.

Ces cavités, et celles issues d'anciennes carrières de gypse, sont fragilisées au cours du temps et leur effondrement ou disparition engendre des mouvements de terrain susceptibles de déstabiliser des bâtiments, même en surface, et des ouvrages.

6.1.3 Bruit, Vibrations, Ondes électromagnétiques

Pour ces 3 éléments, les enjeux se situent à l'échelle de l'ensemble de la ligne. Ils sont liés à la forte densité de l'urbanisation de la zone concernée, donc à la forte densité de population pouvant être la cible des actions résultantes.

Pour les vibrations, les enjeux viennent en complément du point précédent. Outre les effets potentiels sur la santé humaine, les vibrations sont susceptibles d'aggraver les dommages décrits ci-dessus, ou d'en provoquer à des endroits où il n'y en aurait pas eu, par action sur la structure géologique en place.

Pour le bruit et les ondes électromagnétiques, l'enjeu concerne les atteintes à la santé humaine dans une zone où les niveaux existants sont déjà importants, parfois au-dessus des valeurs de référence et/ou réglementaires.

6.1.4 Natura 2000

C'est le principal enjeu de ce type sur le projet.

La ligne traverse en effet le département de la Seine-Saint-Denis dont les principaux parcs départementaux et boisements ont été intégrés au site NATURA 2000 de la ZPS de Seine-Saint-Denis.

Cinq entités de cette ZPS sont dans l'aire d'influence directe de l'infrastructure. Les périmètres de ces entités ne sont pas atteints à une exception près : le tunnel passe sous une petite partie de la Forêt de Bondy.

Les interactions potentielles sont de différents types :

- Hydrogéologiques : perturbations potentielles du fonctionnement des plans d'eau qui sont en relation direction avec les nappes souterraines engendrant des modifications d'habitats d'espèces d'oiseaux,
- Dérangements en phase travaux pour la construction des ouvrages proches des entités et en phase d'exploitation par facilitation de l'accès du public à ces entités,

La ZSC du Bois de Vaires-sur-Marne est également concernée, mais indirectement, par des interactions de type hydrogéologique.

6.1.5 Milieu agricole

L'une des rares zones agricoles de la zone d'étude, située entre Chelles et Clichy-Montfermeil est concernée potentiellement par l'implantation d'ouvrages annexes.

6.1.6 Eau potable d'origine superficielle

La prise d'eau de Neuilly-sur-Marne se situe au droit du fuseau en bord de Marne. L'enjeu réside dans le rôle joué par cette prise d'eau à l'échelle de Paris et de la Petite Couronne. C'est l'une des 3 prises d'eau en fleuve du SEDIF qui contribuent ensemble à environ 50 % de la production d'eau potable distribuée par le SEDIF sur ce territoire.

6.2 Enjeux globaux (échelle supra par rapport au projet)

Les enjeux présentés ici concernent des thématiques dont l'analyse à l'échelle du projet montrent, soit des difficultés liées à l'échelle des informations disponibles, soit des interactions potentielles avec le projet peu perceptibles.

6.2.1 Etalement de l'urbanisation

C'est l'un des grands enjeux de la Région Ile-de-France. Le cœur très urbanisé de l'agglomération parisienne déborde de plus en plus loin dans les départements de grande couronne que sont les Yvelines, le Val-d'oise et la Seine-et-Marne.

L'un des objectifs affichés du projet du Grand Paris Express est de limiter l'étalement urbain en améliorant l'offre de transports dans la zone urbaine dense de manière à faciliter les trajets banlieue-banlieue. La densification du bâti permettant une augmentation de l'offre de logements et de bâtiments à usage économique complète cette approche.

Les potentialités de densification existent au droit de la zone du fuseau du projet. Cependant, la zone d'étude n'est pas la zone où ce potentiel est le plus fort du fait d'une urbanisation déjà dense.

A l'échelle du projet prise séparément, la contribution à la lutte contre l'étalement est faible. En revanche, à l'échelle de l'ensemble du réseau du Grand Paris Express, les effets de la densification du bâti, de la mise en œuvre de liaisons nouvelles, en particulier de banlieue à banlieue, jouent à plein.

Par exemple, c'est à l'échelle de l'ensemble que les améliorations de dessertes sont les plus bénéfiques, l'ensemble des banlieues pouvant être mieux desservies par la mise en œuvre de la boucle complète.

L'évolution réelle de l'étalement urbain ne dépend pas seulement du projet. Elle résulte également de politiques publiques, en particulier urbaines, que la mise en œuvre du projet peut cependant accompagner.

6.2.2 Consommation d'énergie

La consommation d'énergie est également un enjeu essentiel de la région. La mise en œuvre du projet interagit à plusieurs niveaux :

- **Restructuration du bâti** : la densification et la construction de certains ouvrages vont conduire à une restructuration du bâti pouvant être significative localement. Ce type d'opération passe par la destruction de bâtiments anciens non performants sur le plan énergétique et la construction de bâtiments nouveaux avec les réglementations actuelles, dont la RT2012 (réglementation thermique).

- **Réduction potentielle de l'usage de la voiture individuelle** : le report modal est l'un des objectifs prioritaires de la mise en œuvre du Grand Paris Express. La réduction de cet usage doit permettre une amélioration des conditions de circulation, au moins dans certaines zones, donc d'économiser de la consommation d'énergie fossile. De plus, les transports en commun consomment moins d'énergie par personne transportée à trajet équivalent.

Dans les 2 cas, les effets potentiels à l'échelle du projet sont minimes, voire non perceptibles. En revanche à l'échelle de l'ensemble du Grand Paris Express, ces effets jouent à plein.

Par exemple, l'établissement de la boucle autour de Paris permet d'offrir une meilleure desserte de pôle fortement habité ou comportant de très nombreux emplois comme La Défense ou Marne La Vallée. Leur accessibilité depuis les banlieues nord et sud est fortement renforcée, ce qui devrait contribuer à la réduction de trajets de ce type en voiture. De plus, cela réduirait le trafic au niveau de Chatelet-Les Halles, donc améliorerait le fonctionnement des RER A et B dans Paris.

L'évolution réelle de la consommation d'énergie ne dépend pas seulement du projet. Elle résulte également de politiques publiques, que la mise en œuvre du projet peut cependant accompagner.

6.2.3 Qualité de l'air – Facteur 4

En corollaire des points précédents, tout ce qui contribue à la réduction des consommations d'énergie, en particulier d'énergie fossile, permet d'améliorer la qualité de l'air.

De même, tout ce qui contribue au maintien d'espaces naturels et agricole, et d'espaces végétalisés, permet également d'améliorer la qualité de l'air.

Les constats faits sur les échelles d'analyse pour les items précédents sont donc valables ici.

L'évolution réelle de la qualité de l'air ne dépend pas seulement du projet. Elle résulte également de politiques publiques, que la mise en œuvre du projet peut cependant accompagner, en particulier pour l'atteinte des objectifs fixés par les engagements officiels, dont ceux du Facteur 4.

6.3 Synthèse sous forme de tableau

Type d'enjeu	Thème		Enjeux
A l'échelle du projet	Hydrogéologie	Eau potable d'origine souterraine	**Eocène inférieur et moyen exploité** **Ressource de dernier recours**
		Construction d'ouvrages sous eau	**Présence de masses d'eaux souterraines sensibles à prendre en compte pour ce type d'infrastructure**
	Géologie - Géotechnique	Dénoiement du sous-sol	**Sols sujets aux tassements différentiels**
		Présence de gypse	**Existence de fontis et de cavités souterraines sensibles**
		Anciennes carrières	**Existence de cavités souterraines sensibles**
	Bruit – Vibrations – Ondes électromagnétiques	Niveaux existants élevés	**Enjeux forts liés à la forte densité urbaine** **Nombreux bâtiments et ouvrages potentiellement sensibles aux vibrations**
Localisé	Natura 2000	ZPS de Seine-Saint-Denis	**Présence de plans d'eau et d'une biodiversité sensible** **Présence de zones calmes**
		ZSC du Bois de Vaires sur Marne	**Présence de plans d'eau et d'une biodiversité sensible**
	Agriculture	Zone agricole en PRIF entre Chelles et Montfermeil	**Partie restreinte potentiellement concernée par un ouvrage**
	Eau potable d'origine superficielle	Prise d'eau de Neuilly-sur-Marne	**Existence d'une prise d'eau et effets limités éventuels**
Global – A l'échelle régionale ou supérieure	Etalement de l'urbanisation	Stabilisation ou réduction	**Consommation d'espace non urbanisé, agricole ou naturel** **Densification urbaine**
	Consommation d'énergie	Stabilisation ou réduction	**Report modal de la voiture sur le transport en commun** **Renouvellement du bâti**
	Qualité de l'air – Facteur 4	Stabilisation ou réduction	**Diminution de la consommation d'énergie fossile** **Maintien d'espaces naturels ou agricoles** **Développement des espaces verts**

En rouge : enjeux considérés comme forts à ce stade de l'étude d'impact

En orange : enjeux considérés comme moyens à ce stade de l'étude d'impact

En jaune : enjeux considérés comme faibles ou non significatifs à ce stade de l'étude d'impact

7 Bibliographie

A. DUFOUR, (1990) *Perception du cadre de vie et attitudes sur l'environnement*, rapport CREDOC n°86, octobre 1990.

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (2010) *Tableau de bord de l'énergie en Ile-de-France*

Agriculture et élevage [En ligne] IAU-ÎdF. Disponible sur http://www.iau-idf.fr/lile-de-france/une-histoire-du-territoire/agriculture-et-elevage.html

AIRPARIF (2011) *Rapport d'activité et bilan 2010* http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/2010.pdf

AIRPARIF (2009) *La qualité de l'air en IDF en 2008* http://www.Airparif.asso.fr/Airparif/pdf/bilan_2008_2edition.pdf

AIRPARIF (2010) *Inventaire des émissions en Ile-de-France, résultats année 2007*, AIRPARIF, http://Airparif.fr/_pdf/publications/Rinventaire_2007_201004.pdf

AIRPARIF (2011) *Inventaire des émissions en Ile-de-France, Méthodologie et résultats – année 2005*, http://Airparif.fr/_pdf/publications/Rinventaire_2005_201004.pdf

AIRPARIF (2011) *La qualité de l'air en Ile-de-France en 2010* http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/bilan_2010.pdf

AIRPARIF (2012), Site internet Airparif, www.airparif.asso.fr

APUR (2007) *Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage des résidences principales parisiennes*

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, JORF n°73 du 27 mars 1997 page 4785

Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement

Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, JORF n°109 du 10 mai 1995 page 7753

Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires, JORF n°261 du 10 novembre 1999 page 16754

Article L571-9 du Code de l'Environnement

Articles L147 et R147 du Code de l'Urbanisme

Association d'étude et de protection en Seine-Saint-Denis [en ligne] http://association.anca.free.fr/ANCA-Nouvelles14.pdf

Autorité de Contrôle des Nuisances Sonores Aéroportuaires, http://www.acnusa.fr

BIOTOPE (2010). Diagnostic écologique de la commune de Vitry-sur-Seine, Commune de Vitry-sur-Seine.

BIOTOPE (2010). Etude préalable à la définition d'un plan d'action de restauration de six espèces de mollusques menacées en Ile-de-France, DRIEE Ile-de-France, Décembre 2010, 147 p.

BIOTOPE, STRATEC, ASAA, BURGEAP (2010). Evaluation Stratégique Environnementale du réseau de transport public du métro du Grand Paris, Société du Grand Paris, Rapports de phase 1, disponible sur http://www.societedugrandparis.fr/fr/etat-initial-environnement-_50.html

Bruitparif (2010) Réglementation nationale, http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=44

Bruitparif (21 janvier 2010) *Les effets du bruit sur la santé* http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=43

Bruitparif (21 janvier 2010) *La perturbation du sommeil* http://www.bruitparif.fr/cms/index.php?id=100

Bruxelles Environnement (2007) *Vademecum du bruit routier urbain*, http://www.ibgebim.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Professionnels/Themes/Bruit/Vademecum_du_bruit_routier_urbain/Vademecum_f2_fr.pdf, 19 octobre 2007

Centre d'information et de documentation sur le Bruit (21 janvier 2010) *Le bruit du trafic routier* http://www.bruit.fr/FR/info/Bruit%20du%20trafic%20routier/0203

CERTU (2001) *Observatoire du bruit des routes*

CERTU (juillet 2006) *Mettre en œuvre la directive 2002/49CE*

CERTU (Mars 1998) *Classement sonore des infrastructures de transports terrestres*

CERTU (Novembre 1980) *Guide du bruit des transports Terrestres*

CERTU (octobre 2001) *Bruit et études routières, manuel du chef de projet –Bruit et formes urbaines – CERTU 1981*

Circulaire du 12 juin 2001 observatoire du bruit des transports terrestres ; résorption des points noirs du bruit des transports terrestres

Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres

Conseil Général de Seine-et-Marne, CAUE 77 (2007). *L'Atlas des Paysages de Seine-et-Marne*. Disponible sur http://www.seine-et-marne.fr/atlas-des-paysages

Conseil Général des Hauts-de-Seine (2001). Schéma départemental des espaces naturels sensibles des Hauts-de-Seine (SDENS 92), Division des études et du paysage, Unité Espaces naturels sensibles, Avril 2001, 204 p.

Conseil Régional d'Ile-de-France, IAU-IdF, Agence des Espaces Verts d'Ile-de-France (1995) *Plan Vert Régional d'Ile-de-France*, 262 p.

Conseil Régional de la Région Ile-De-France (2007) *Bilan Carbone® de la Région Île-de-France, Opération expérimentale Bilan Carbone® - Collectivités territoriales de L'ADEME*

CREDOC (1989) *Sources de gêne due au bruit en France* (Enquête CREDOC 1989)

De Massary J.-C. & Lescure J., 2006. Inventaire des Amphibiens et Reptiles d'Ile-de-France. Bilan 2006. SHF.

Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires), JORF n°202 du 1 septembre 2006 page 13042

Décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme

Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres

Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres

Décret No 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie, Légifrance, http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20110618&numTexte=2&pageDebut=10432&pageFin=10434

Département de la sécurité et de l'environnement du Canton de Vaux (Suisse) (avril 2007) *Bruit du trafic routier –Assainissement–*

Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement Plan de Protection de l'Atmosphère, Ile-de-France, http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/plan-de-protection-de-l-atmosphere-r417.html

Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (2009) Plan Régional de la Qualité de l'Air http://www.iledefrance.fr/uploads/tx_base/PRQA-Projet_fevrier_2009.pdf

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France (2001) *Enquête Globale Transport*

Directive 2002/49CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement qui fixe une approche commune pour la caractérisation du bruit en environnement des indicateurs spécifiques : le Lden, le Lday, le Levening et le Lnight

DIREN (2002). Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Ile-de-France, 206 p., Disponible en ligne sur http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_methodologique_ZNIEFF_idf-1_cle09a1e1.pdf

DIREN (2010). *Les Îles de la Marne dans la Boucle de Saint-Maur-des-Fossés*, Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, Ministère de l'Environnement /IFEN /Service du Patrimoine Naturel - MNHN, 7 p.

DIREN Ile-de-France (2010) *Le Profil environnemental de l'Ile-de-France, pollutions et nuisances 2008*

Données IPR 2010 [En ligne] ONEMA. Disponible sur http://www.image.eaufrance.fr/poisson/poissons.htm

DRIEA, (mars 2005) *Les cahiers de l'Enquête Globale de Transport, « Répartition géographique des déplacements : une nouvelle approche »*

DRIEA, Groupe de travail stationnement (novembre 2008) *Etude de l'offre publique sur voirie et parking, révision du PLU*

DRIEE Ile-de-France (2010). Fiches ZNIEFF

Ecosphère (2011). Etudes des zones humides du territoire de Paris-Saclay Rapport n°4 : Identification, délimitation, caractérisation des zones humides et diagnostic écologique du parc-campus de Palaiseau (QOX+X) Rapport final : Etat initial, impacts, mesures (V3), Etablissement Publique Paris Saclay, Octobre 2011, 210 p.

Ecosphère (2012). Etudes des zones humides du territoire de Paris-Saclay, Rapport n°2 : Identification, délimitation, caractérisation des zones humides sur le périmètre de l'OIN et zoom sur le sud du plateau et la zone de la Minière, Etablissement Publique Paris Saclay, Février 2012, 388 p

Egis, AFTRP (2011). Etude d'impact de la ZAC du quartier de l'Ecole Polytechnique, Paris Saclay, Septembre 2011, 273 p.

Enveloppe d'alerte zone humide en Ile-de-France [En ligne] DRIEE, 2010. Consulté le 20 décembre 2011. Disponible sur http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/enveloppes-d-alerte-zones-humides-a342.html

GEREEA ECOLOR (2006). Étude complémentaire sur le site de la Réserve naturelle de Vaires-sur-Marne, Suivi 2005-2006, mai 2006, SNCF Direction de l'Ingénierie, RFF, 92 p.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2007) *Changements climatiques, Rapport de synthèse*

H. M. E. MEDIEMA, C. G. M. OUDSHORN (July 2002) *Elements for a position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance*, TNO report PG/VGZ/00.052,.

http://www.inpes.sante.fr/index2.asp?page=Barometres/BSE2007/ouvrage/index.asp

IAU (2011) *L'environnement en Ile-de-France, Memento* 2011 http://www.iau-idf.fr/detail-dune-etude/etude/lenvironnement-en-ile-de-france-1.html

IAU-IdF (2008) *Contraintes énergétiques et mutations urbaines*, Cahier de l'IAU-IdF n°147,

IAU-IdF (2008) Evolution du Mode d'Occupation du Sol

IAU-IdF (2008) Mode d'occupation du sol d'Ile-de-France

IAU-IdF, Energies Demain, INSEE (2010) *L'amélioration énergétique du parc résidentiel francilien, les enjeux socio-économiques*

INPES (2008), Baromètre Santé environnement

INSEE (2001) *Enquête permanente sur les conditions de vie et partie variable « vie de quartier » avril-juin 2001*

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France – IAU-IdF (2006) *ZONES DE CALME ET AMENAGEMENT - Etude exploratoire sur la notion de « zone de calme », Les enseignements pour l'Ile-de-France Novembre 2006*

Institut national de la statistique et des études économiques, http://www.insee.fr/fr/

Inventaire des émissions en Ile-de-France, Bilan des émissions 2005 de polluants atmosphériques en Ile-de-France, http://www.AIRPARIF.asso.fr/AIRPARIF/pdf/Rinventaire2005_200912.pdf

J. LAMBERT (octobre 2003) *La gêne due au bruit des transports terrestres*, Revue Générale des Chemins de Fer

Jean-Paul Hubert (2004) *Mobilité urbaine, périurbaine, rurale en Belgique : où sont les différences ?* CST N°45/2004, p.86-100

Joly P., Morand C., Cohas A., (2003). Habitat fragmentation and amphibian conservation: building a tool for assessing landscape matrix connectivity. Compte-Rendu Biologie, 326, S132-S139.(0.73).

Les Amis Naturalistes des Coteaux d'Avron (ANCA) (2009). *La côte du Beauzet ou Montguichet*, Commune de Chelles (77), Au cœur de la ville, une zone naturelle à préserver, 16 p., disponible sur http://association.anca.free.fr/anca_projet-beauzet_small.pdf)

Lescure J , de Massary J-C & Oger F, 2010. Atlas des amphibiens et reptiles de la Seine-Saint-Denis – Biotope Edition, Collection Parthénope, 144 p.

Levins, R. (1969). Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15:237–240.

Loi n°92-14444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le livre 1er du Code de la Santé Publique

Mac Arthur R.H, Wilson E.O. (1967). The Theory of Island Biogeography in *Acta Biotheoretica* 50: 133–136.

Mairie de Paris (21 janvier 2010) Les cartes du bruit de Paris http://www.paris.fr/portail/Environnement/Portal.lut?page_id=1285&document_type_id=5&document_id=30546&portlet_id=3068

MARCADET C., ROULET A. et al., (2010), Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR1112013 «Sites de la Seine-Saint-Denis », Conseil général de Seine-Saint-Denis, Bobigny, 2010.

Mazas A., Freytet A. (1992). *L'Atlas des Pays et Paysages des Yvelines*, C.A.U.E. 78, Versailles, éd. Courcoux, Grenoble, 243 p.

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Cohésion sociale, Ministère délégué à la recherche Plan National Santé-Environnement, Ministère de la Santé et de la Protection sociale, http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-4.pdf

Ministère du Développement durable Plan Bruit

NF S 31 085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier »

NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage, pour les autres sources de bruit »

NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation »

NF S 31-130 « Acoustique – Cartographie du bruit en milieu extérieur – élaboration de cartes et représentation graphique »

NF S31-132 « Acoustique – Prévision du bruit des transports terrestres – Typologie des méthodes de prévision »

Observatoire Régional de santé d'Ile-de-France (2003) *Erpurs Evaluation des Risques de la Pollution Urbaine sur la Santé 1987-2000*,

Observatoire Régional de Santé d'Ile-de-France (2007) *Les composés organiques volatils (COV) : Etat des lieux* http://www.ors-idf.org/images/abook_file/2007_SanteEnvironnement_cov_resume.pdf

Observatoire Régional de Santé d'Ile-de-France (2008) *Erpurs, Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé : analyse des liens à court terme entre niveaux de pollution particulaire et morbidité (2003-2006)* http://www.ors-idf.org/images/abook_file/2008_SanteEnvironnement_erpurs_rapport_particules.pdf

Observatoire Régional de santé d'Ile-de-France (2012), site de l'Observatoire Régional de santé d'Ile-de-France, http://www.ors-idf.org/

Observatoire régional de santé d'Ile-de-France (2009) *Les perceptions du bruit en Ile-de France* http://www.ors-idf.org/images/abook_file/2009_santeEnvi_perceptionBruit.pdf

Observatoire régional de santé d'Ile-de-France (2009) Pollution atmosphérique de proximité due au trafic : expositions et effets sanitaires 2009, http://www.ors-idf.org/images/abook_file/2009_santeEnvi_pollution_proximite.pdf

Observatoire régional de santé d'Ile-de-France (mars 2009) *Les perceptions du bruit en Ile-de-France, Exploitation régionale du Baromètre Santé Environnement 2007* http://www.ors-idf.org/etudes/pdf/RapportPercepBruit.pdf

Observatoire régional et interdépartemental de Sécurité Routière IDF (2010) *La santé des Franciliens – synthèse 2010*

Observatoire régional et interdépartemental de Sécurité Routière IDF (2010) *Sécurité routière Bilan 2009 Ile-de-France* http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SecuriteRoutiere_Bilan_2009_cle28d288-1.pdf

OGE - DIREN IdF (2009). Document d'objectifs Natura 2000, Bois de Vaires – FR 1100819, 143 p

Organisation Mondiale de la Santé (2005) *Health effects of transport-related air pollution: summary for policy-makers*

P. FODIMAN (Janvier 2004) *Le bruit des infrastructures de transports ferroviaires : nouvelles données et perspectives*

Plan Régional pour le Climat, Livre vert : état des lieux des enjeux climatiques, 2010

Rapport AFSSE de novembre 2004 relatif aux impacts sanitaires du bruit – Etat des lieux

Rapport ALIENOR « Autoroute de Gascogne » octobre 2009

Ray N. (1999). Etude de la migration des amphibiens et de la connectivité entre étangs à l'aide d'un Système d'Information Géographique. Universités de Genève et de Lausanne.

Recensement agricole 2011 – Chiffres clés [En ligne] DRIAAF, 2012. Disponible sur http://driaf.ile-de-france.agriculture.gouv.fr/Chiffres-cles,220

Région Ile-de-France (septembre 2008) *Evaluation environnementale du schéma directeur de la région Ile-de-France*

Région Ile-de-France (2008) Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, 2008

Région Ile-de-France (2008). *Schéma Directeur de la Région Ile-de-France.* Disponible sur http://www.sdrif.com/

Réservoirs de Biodiversité [En ligne]. Natureparif, 2010. Disponible en ligne sur http://www.natureparif.fr/fr/biodiversiteidf/carto-indic/reservoirs-de-biodiversite

RLS 90 – norme allemande relative au modèle mathématique de prévision du bruit routier

Said S., Servanty S. (2004) Influence de l'hétérogénéité spatiale des paysages sur le choix d'habitats des chevreuils *(Capreolus capreolus)* pp. 263-268.

SETRA (1999) *Structure du trafic sur le réseau routier national – dossier thématique*

SETRA (avril 2007) *Note information – Calcul prévisionnel de bruit routier*

Smith A., Green D. (2005) Dispersal and the metapopulation paradigm in amphibian ecology and conservation: are all amphibian populations metapopulations?, *Ecography*, 110-128.

Société du Grand Paris (2010) *Evaluation socio-économique du projet de métro du Grand Paris*

Société du Grand Paris (2011) Mission d'étude des éléments de l'évaluation socio-économique du réseau de transport du Grand Paris - Lot 6 : Etude rétrospective sur l'évaluation des effets socio-économiques de la réalisation du RER de la région Ile-de-France

Société du Grand Paris (novembre 2011) Séminaire de prospective sur le Grand Paris, intervention de Pirandello Ingénierie

Sogreah (2012). DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION EXCEPTIONNELLE DE DESTRUCTION ET/OU DE DEPLACEMENT D'ESPECES OU D'HABITATS D'ESPECES PROTEGEES AU TITRE DES ARTICLES L.411-1 ET L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DOSSIER REGLEMENTAIRE – QUARTIER DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, Etablissement Publique Paris Saclay, AVRIL 2012, 316 p.

STIF (2011) *Projet de Plan de déplacements urbains de l'Ile-de-France*, Projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, approuvé le 25/09/2008

STIF (Août 2009) *Diagnostic et orientations pour le nouveau PDUIF*

Ville de Sceaux (octobre 2011) Présentation du PML de Sceaux http://www.sceaux.fr/fr/espace-public-amenagement/lutte-contre-les-pollutions/lutte-contre-le-bruit/index.html

XP S 31-131 « Acoustique – Prévision du bruit des transports terrestres, descriptif technique des logiciels »

8 Index des sigles utilisés

ACNUSA : Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEP : Alimentation en eau potable

AESN : Agence de l'eau Seine-Normandie

AEV : Agence des espaces verts de la région Ile-de-France

BASIAS : Base de données des anciens sites industriels et activités de services

BBC : Bâtiment basse consommation

BEPOS : Bâtiment à énergie positive

BHNS : Bus à Haut Niveau de Service

CAPS : Communauté d'agglomération du plateau de Saclay

CBNBP : Conservatoire Botanique du Bassin Parisien

CCE : Commission consultative de l'environnement

CDSPP : Commission départementale des sites, perspectives et paysages

CDT : Contrat de développement territorial

COV(NM) : Composés organiques volatils (non méthaniques)

CPER : Contrat de Plan Etat Région

DIREN : Direction régionale de l'Environnement

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

DREIF : Direction régionale de l'Équipement de l'Ile-de-France

DRIAF : Direction régionale et interdépartementale de l'Agriculture et de la forêt d'Ile-de-France

DRIEA : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France (ex-DREIF)

DRIRE : Direction régionale de l'Industrie, de la recherche et de l'environnement

DRIEE : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (ex- DIREN)

EGT : Etude globale de transport

ENS: Espace naturel sensible

EPA : Etablissement public d'aménagement

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

GES : Gaz à effet de serre

HPE : Haute Performance Energétique

HPM : Heure de Pointe du Matin (7h30-8h30)

IAU : Institut d'aménagement et d'urbanisme (ex IAU-IdF)

IAU-IdF : Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Ile-de-France

ICPE : Installation classée pour la protection de l'Environnement

IGR : Institut Gustave Roussy

INPES : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé

INRETS : Institut National de REcherche sur les Transports et leur Sécurité

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

LAURE : Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

LGV: Ligne à grande vitesse

MNHN: Muséum national d'histoire naturelle

MODUS : Modèle de Déplacements Urbains et Suburbains

MOS: Mode d'occupation des sols

NGF : Niveau Général de la France établi en 1969

OIN: Opération d'intérêt national

OMS : Organisation mondiale de la santé

ONU : Organisation des Nations Unies

ORS : Observatoire régional de la santé

PDU : Plan de déplacements urbains

PDUIF: Plan de déplacements urbains d'Ile-de-France

PEB : Plan d'exposition au bruit

PGS : Plan de gêne sonore

PIB : Produit Intérieur Brut

PL : Poids lourd

PLH : Programme local de l'habitat

PLU: Plan local d'urbanisme

PM : Particulate matter (particules fines)

PML : Plan municipal de lutte contre le bruit

PNR : Parc naturel régional

PNSE : Plan national santé environnement

POS : Plan d'occupation des sols

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement

PRG : Potentiel de réchauffement global

PRIF : Périmètre régional d'intervention foncière

PRQA : Plan Régional de Qualité de l'Air

PRSE : Plan régional santé environnement

RER : Réseau express régional

RT : Réglementation Thermique

SAFER : Société d'aménagement foncier et d'établissement rural

SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

SCOT : Schéma de cohérence territoriale

SD : Schéma directeur

SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

SDRIF : Schéma directeur de la région Ile-de-France

SIEVO : Syndicat intercommunal de l'Est du Val d'Oise

SRCAE : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

SRU : loi Solidarité et renouvellement urbain

STIF : Syndicat des Transports d'Ile-de-France

TC : Transports en Commun

TCSP : Transport en Commun en Site Propre

Tep : Tonnes équivalent pétrole

Téq C : Tonnes équivalent carbone

Téq CO_2 : Tonnes équivalent CO_2

TER : Train express régional

TGV : Train à grande vitesse

UVP : Unité de Véhicule Particulier

VLS : Vélos en Libre Service

VP : Véhicule Particulier

ZAC : Zone d'aménagement concertée

ZAP : Zone agricole protégée

ZICO : Zone importante pour la conservation des oiseaux

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

ZPPAUP : Zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager

9 Annexes

9.1 Annexe 0 : Liste des sites BASIAS et BASOL sur le fuseau du projet

Sites BASIAS :

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9301307	BASSET et ses Fils		HENRI MURGER (rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	3	1
IDF9301855	PRIEUR (Ets)		COMMANDANT ROLLAND (48 rue du)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	3	1
IDF9301904	SUTER (Et E.)		VICTOIRE (rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	3	1
IDF9301905	POLYSIUS (Sté)		VICTOIRE (rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	3	1
IDF9301906	FERNAND LONGATTE (Ets) et ATELIERS de MONTREUIL		VICTOIRE (rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	3	1
IDF9301913	SIBM		CHARLES FLOQUET (avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	3	1
IDF9300112	SORETRAC		PRESIDENT WILSON (214 ou 218 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	6	2
IDF9300136	GUIBERT-MARTIN		PARIS (275 avenue de) actuelle 275 avenue du PRESIDENT WILSON	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	2
IDF9300540	TAC - TRANSPORTS AUTOMOBILES COMMERCIAUX		SAINT-DENIS A CREVECOEUR (chemin de)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	4	2
IDF9301948	AULNAY 3000 - chaufferie		DUQUENNE (6 rue)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	6	2
IDF9301975	AULNAY ENERGIE SERVICES		DOCTEUR FLEMING (5 rue du)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	6	2
IDF9303383	Sté D'HLM LA SABLIERE		PIERRE SEMARD (rue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	6	2
IDF9303477	EDF		CONVENTION (27 rue de la)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	6	2
IDF9304658	MAIRIE d'AUBERVILLIERS centre de déchets	CENTRE DE DECHETS ET DE TRANSIT	SAINT-DENIS (50 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	4	2
IDF7706718	SPDM (Sté de Production et de Diffusion Métallurgique)	Décolletage	Solférino, 8 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF7706750	COUDRAY	Imprimerie	Marthe, 18 avenue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	13	3
IDF7706758	DIEU & Cie	Fabrication d'articles en matière plastiques	NAST, 17 rue Gustave	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF7707893	DORBON (Etablissement A.)	Imprimerie	Sainte Bathilde, 10 avenue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	13	3
IDF9300055	PERS (M.)		CORNILLON (chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300114	LOUDEAC		PRESIDENT WILSON (234 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	13	3
IDF9300130	VALENTIN		PRESIDENT WILSON (307 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300169	BEZ		LANDY (43 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	6	3
IDF9300180	TOITOT		LANDY (82 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	4	3
IDF9300183	PETIT Frères		LANDY (104 rue du) ex 11 rue du LANDY ex 11 route de St OUEN	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300193	SACQUET		LANDY (192 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	7	3
IDF9300272	PRESDE		CRISTINO GARCIA (rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	6	3

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9300280	SNAB : Sté NORD AFRICAINE de BOYAUDERIE		CORNILLON (4 ter chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9300282	TERP : BANCEL ESQUERRE		CORNILLON (36 chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	4	3
IDF9300283	LAINE (M.)		CORNILLON (route du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300313	ALCATEL CGA-HBS		TUNIS (3 rue de)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300317	SIEMENS		ORNANO (37 à 39 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	10	3
IDF9300572	LEVESQUE		PLEYEL (3 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300727	SEMPI		LANDY (20 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9300730	GOUBAULT et Cie		CAGE (18 impasse)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9300733	MARTIN (M.)		SAINT-DENIS (13 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9301232	JOYEUX SYLVAIN		HAUT DE SAINT-DENIS (8 chemin du)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	4	3
IDF9301241	MARBRERIE (La)		SAINT-DENIS (58 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	4	3
IDF9301250	JOYEUX		SAINT-DENIS (49 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	4	3
IDF9301251	BRIARD (M.)		SAINT-DENIS (47 route de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9301252	RAPP et BERNARDOT		GRANDES MURAILLES (38 et 40 rue des)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9301272	GESLOT		PORT (86 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	4	3
IDF9301740	HUNTLEY et PALMERS		JEAN JAURES (1 - 9 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	6	3
IDF9301830	X		GARE (18 avenue de la)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	13	3
IDF9301837	PARIS (M.)		FLANDRE (22 route de) actuelle avenue de la DIVISION LECLERC	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9303383	Sté D'HLM LA SABLIERE		PIERRE SEMARD (rue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	6	3
IDF9303480	LIZARBE (Ets)		GENEVE (57 rue de)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	6	3
IDF9304994	MOMBRA & BERNIER	FABRICATION DE CARAMELS ET SIROPS	RIGAUD (5 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	6	3
IDF9305184	VANMANSART et JENNI (SA des Ets)	IMPRIMERIE	PARMENTIER (49 bis rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	13	3
IDF9305337	MIRONET (M.)	DEPOT DE GADOUES	FOURCHES (les)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	4	3
IDF9300312	THOMSON CSF - THOMSON-BRANDT		ORNANO (32 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	13	3
IDF9300115	TURPIN		PRESIDENT WILSON (236 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300137	FRANÇOIS (M.)		PARIS (302 avenue de) actuelle 302 avenue du PRESIDENT WILSON	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	13	3
IDF9300166	ARTUS		LANDY (52 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	13	4
IDF9300340	SIMAP (SARL) - Sté INDUSTRIELLE MECANIQUE d'APPAREILS de PESAGE		ANATOLE FRANCE (202 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	11	4
IDF9300568	DELAVALLEE ET BECQUET		TOMBETTES (les)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	4
IDF9300724	HUTIN (M.)		LANDY (23 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	11	4
IDF9301237	L'ETOILE d'AFRIQUE		LATERAL (20 chemin)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	4	4
IDF9303138	ERTECO		PRESIDENT WILSON (309 -	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	13	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
			315 avenue du)					
IDF9305223	GIANELLA	FABRICATION DE COULEURS, DE MASTICS	PASCAL (rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	13	4
IDF9305227	HUGEUX	FABRICATION DE COULEURS	FLANDRE (150 route de)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	13	4
IDF9305245	IMPRESSIONS du LANDY	IMPRESSION D'ETOFFES ET PAPIERS PEINTS	LANDY (67 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	13	4
IDF9305388	Cie PARISIENNE des NOIRS de FUMEE	FABRICATION DE PIGMENTS	JEAN MERMOZ (8 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	13	4
IDF9302065	PLANCHON (M.)		BERNY D'HOUVILLE (sente)	LIVRY-GARGAN (93046)	Activité terminée	Inventorié	12	4
IDF9300345	EDF - Production Transport Poste 225kV		AMPERE (6 rue)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	13	4
IDF9304135	ILE DE FRANCE BATTERIES	FABRICATION D'ACCUMULATEURS ET PILES ELECTRIQUES	ANATOLE FRANCE (156 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	13	4
IDF7700049	Boisseau	Fabrication et/ou stockage de peintures et vernis ou solvants	Saint Bathilde, 6 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7700133	Lafon (Robert)	Carrosserie	Ulm, 26 rue d'	CHELLES (77108)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF7700756	Chelles-Garage	Garage	Foch, 18 avenue maréchal	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	22	4
IDF7701297	Sté d'exploitation du parking d'intérêt Régional de Chelles (SEPIRC)	Garage	Tassigny, rue du Maréchal de Lattre de	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7702059	Brie -Transports	Garage	Bickart, 58 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7703936	BLONDEL et Cie	Fabrication d'équipements mécaniques	Sylvie, avenue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7703955	GORO	Fabrication de coutellerie, d'outillage et de quincaillerie	Vieux moulin, rue du	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7704059	Pantins Midonn	Fabrication d'autres ouvrages en métaux	Moulin, rue du	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7705079	Capelleti (Ets)	Fabrication de coutellerie, d'outillage et de quincaillerie	Fauconnet, 17 rue Guy Pierre	CHELLES (77108)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF7705080	Maestri (Ets)	Fabrication d'élements en métal	Jehan, 36 bis avenue	CHELLES (77108)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF7705083	Hameury (Ets)	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien	Meunier, 79 rue Auguste	CHELLES (77108)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF7706090	KIMEL	Serrurerie - Mécanique	Hémon, 40 rue Franck	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706411	Relais du pneu	Dépôt de pneumatiques	pasteur, 29 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706626	OGIC Ste	Pose de réfrigération	Ampère, avenue - Mandela, rue Nelson	CHAMPS-SUR-MARNE (77083)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706630	JSP Carroserie - Garage du Nesle, Ex. Campisienne	Vente voiture - Application de peinture	Nesle, Boulevard de	CHAMPS-SUR-MARNE (77083)	En activité	Inventorié	18	4
IDF7706657	Trois Relais du pneu	Dépôt de pneumatiques	Fontaine, avenue de la	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706682	Chelles Email, Ex. MAPA	Atelier de peinture	Buttes, 8 rue des	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706688	PARISSET	Casse automobile	Poulain, 14 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706694	NISSAN-PIRROT	Mécanique - Carrosserie pour automobiles	Meunier, 30-40 rue Auguste	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	18	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF7706702	RIFFI	Récupération et réparation de véhicules	Greuze, 14 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706715	Entrepôts de Chelles	Dépôt d'hydrocarbures	Foch, 42-44 avenue Maréchal	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	22	4
IDF7706742	Métallurgie et recherche minière	Compagnie métallurgique et minière - Division Forge de Chelles	Vieux moulin, rue du BP: 3	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF7706744	BRUSSEAUX (Michel & Claude)	Casse automobile	Montfermeil, route de	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7706754	Fiat (Garage) ET Carrosserie Chelloise	Garage	Mariey, 15 Impasse	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7707084	CUVILLIEZ (E.)	Vente de pneus	Louis-Eterlet, 23 bis rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF7707942	PONTHUS G.	Construction de matériel frigorifique	Prévost, 30 quai Auguste	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300128	METAFER		PRESIDENT WILSON (287 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300129	RUBIAN MANUFACTORY COMPANY		PARIS (295 avenue de) actuelle avenue du PRESIDENT WILSON	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	17	4
IDF9300152	MICHON (M.)		LANDY (chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	17	4
IDF9300160	CHAFFOTEAUX et MAURY		LANDY (35 à 41 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300162	FENWICK LINDE		LANDY (43 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300163	CHAFFOTEAUX et MAURY		LANDY (42 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300165	SAVONNERIE EXCELSIOR		LANDY (40 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300173	SEAL - Sté d'EXPLOITATION des ALLIAGES LEGERS		LANDY (57 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300177	KRS FROID		LANDY (67 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9300202	POUJADE RADIATEURS		LANDY (240 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300204	POUJADE		LANDY (250 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9300264	BEDET et MEYER (MM.)		CRISTINO GARCIA (6 rue) ex 6 chemin de la JUSTICE	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300271	DEGUIGNE		JUSTICE (29 bis rue de la) actuelle rue CRISTINO GARCIA	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9300284	ELMO		FRANCIS DE PRESSENSE (10 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300287	COFERMET		FRANCIS DE PRESSENSE (16 à 20 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300292	SNERA DURGALITH		PAUL LAFARGUE (29 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300293	TOTAL STATION SERVICE		FRANCIS DE PRESSENSE (16 à 20 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300294	TOTAL Cie FRANÇAISE de RAFFINAGE (SA)		FRANCIS DE PRESSENSE (38 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300323	GRANDE BRETAGNE AUTOMOBILES		PLEYEL (11 - 13 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	17	4
IDF9300342	CHABRIER (M.)		ANATOLE FRANCE (194 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9300372	METAUX BLANCS et DERIVES (Sté)		PAUL LAFARGUE (rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300411	MILLOT		REVOLTE (6 route de la) actuel boulevard ANATOLE FRANCE	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9300552	NOZAL		CORNILLON (chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300570	BOUCHEZ		DOCTEUR FINOT (10 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300636	NITROLAC		DANIELLE CASANOVA (71 et 75 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300719	LA PRODUCTRICE (Sté)		PARC (18 à 24 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300728	WURCHER		SOUBISE (5 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300729	Sté de ROBINETTERIE de SAINT-OUEN		SOUBISE (14 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9300734	TOTAL STATION SERVICE		ALBERT DHALENNE (41 rue)	SAINT-OUEN (93070)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9300761	SATRE INDUSTRIE (SA de Traitement et Revêtement Electrolytique)		EMILE CORDON (27 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9300774	GREMA		EMILE CORDON (58 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301224	FELIX (Sté)		ALBERT WALTER (13 et 15 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301229	TIST		BISSON (30 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301233	TAT - TRAITEMENT THERMIQUE TECHNIQUE		LATERAL (24 chemin)	AUBERVILLIERS (93001)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9301239	PROLIFIX		SAINT-DENIS (57 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301246	AUBRY (M. Jules)		SAINT-DENIS (32 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301264	LUX-CHROME		PORT (114 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9301271	RIGAL		PORT (90 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301280	MASCIA		PORT (71 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301299	X		MARCREUX (6 chemin du)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301304	ERCAS		ADRIEN AGNES (27 quai)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301306	DE BOYER		ADRIEN AGNES (27 quai)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301309	VAQUERO Ets		ALPHONSE DAUDET (6 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301310	X		EMILE AUGIER (12 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301311	ZEMMER (Mme veuve)		CORNILLON (chemin du) actuel rue EMILE AUGIER	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301318	GARNIFER		ADRIEN AGNES (12 quai)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301706	DELAGE (M.)		FRANCS TIREURS (47 rue des)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301707	LUXCHROME (Sté)		FONTAINE AUX BRETONS (sente de la)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301711	VILLE de la COURNEUVE - GARAGES MUNICIPAUX		VICTOR HUGO (11 rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9301737	GARAGE RENAULT		CONVENTION (93 rue de la)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301742	TRANSPORTS DROUIN		ANATOLE FRANCE (127 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9301743	HAMON Frères		GAMBETTA (rue) et BONDY A SAINT-DENIS (route de) actuelle avenue JEAN JAURES	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301745	GAZ INDUSTRIEL de la COURNEUVE		JEAN JAURES (52 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	16	4
IDF9301748	BEGUIN Frères		RATEAU (79 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301760	SEER (Sté)		JEAN MERMOZ (30 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301762	SHELL STATION SERVICE LA COURNEUVE		AUTOROUTE A1	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9301796	MOBIL OIL FRANÇAISE		PAUL VAILLANT COUTURIER (186 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301799	ARTHUR METZ et fils aîné (MM.)		FLANDRE (152 route de) actuelle avenue PAUL VAILLANT COUTURIER	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301799	ARTHUR METZ et fils aîné (MM.)		FLANDRE (152 route de) actuelle avenue PAUL VAILLANT COUTURIER	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301822	GROSSMANN - (Sté d'exploitation des Ets)		CARNOT (6 avenue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301823	Cie PARISIENNE des FERRAILLES		MASSENA (19 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301827	Cie FRANÇAISE d'ECLAIRAGE et de CHAUFFAGE par le GAZ		FLANDRE (18 route de) actuelle avenue de la DIVISION LECLERC	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301832	ELF DISTRIBUTION		ANIZAN CAVILLON (26 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301841	ZAMBETTA		JULES GUESDE (45 boulevard)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301845	BOUSSIRON (Sté)		COMMANDANT ROLLAND (41, 42 rue du)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301857	PHILIPS (SA)		COMMANDANT ROLLAND (49 rue du)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301908	ENGRAIS CLEMENT frères		CHARLES FLOQUET (avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301910	RICHARD (Usines F.)		VICTOIRE (9 au 11 rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9301914	TONY PHIL SARL		CHARLES FLOQUET (198 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301916	LA CALENDRITE		VICTOIRE (21 rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301918	CHRETIEN et Cie (Sté)		VICTOIRE (20 rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301919	Cie GENERALE de CONSTRUCTION de FOURS		VICTOIRE (rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	16	4
IDF9301921	ELF DISTRIBUTION		ARISTIDE BRIAND (177 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	24	4
IDF9301922	BP FRANCE		DESCARTES (188 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	En activité	Inventorié	24	4
IDF9301928	METAL SERVICE		REPUBLIQUE (5 avenue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9301947	SHELL FRANÇAISE STATION SERVICE		HENRI MATISSE (rue)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	24	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9301949	EXPRESS OIL		CENTRE COMMERCIAL DE PARINOR	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9301978	TKIAR		FRANCISQUE POULBOT (6 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9302041	MOBIL OIL FRANÇAISE		GENERAL LECLERC (29 avenue du)	SEVRAN (93071)	Ne sait pas	Inventorié	24	4
IDF9302175	PROCATH		EUGENE POTTIER (11 rue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9302181	CAPEL (M. Christian)		TURGOT (48 avenue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303072	Sté de RECUPERATION des PRODUITS INDUSTRIELS		ENTENTE (20 allée de)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303080	MOUROT		JARRIE (41 sente)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303083	TOTAL STATION SERVICE		JEAN JAURES (avenue 4)	MONTFERMEIL (93047)	En activité	Inventorié	24	4
IDF9303085	SCHNITZLER (M.)		JEAN JAURES (126 - 128 avenue)	MONTFERMEIL (93047)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9303139	PANASONIC FRANCE		PRESIDENT WILSON (315 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303159	ESSO SAF		CHAMPY (grande allée du)	NOISY-LE-GRAND (93051)	Activité terminée	Inventorié	20	4
IDF9303186	BEA - BECK EXPORT AUTOMOBILE SA		ANIZAN CAVILLON (44 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303189	SCAFA 93 (SARL)		JEAN MERMOZ (25 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303199	GARAGE 101		PORT (101 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303218	LOPES (M. Lucien)		GAETAN LAMY (24 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303219	MACEDO AUTOMOBILE		SAINT-DENIS (113 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303250	LEFRANÇOIS et FILS (Sté)		PIERRE CURIE (3 - 5 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303280	TENAUD PIERRE (SA)		BLAISE PASCAL (18 rue)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303282	CHEREZ Daniel		ERNEST COGNACQ	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303302	STATION du VELODROME		MAXIMILIEN ROBESPIERRE (94 rue)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303369	GARAGE du COTEAU - DEBIENNE Michel		AUGUSTE GENEVIEVE (6 allée)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303379	MIAG MENIGAULT - MECANIQUE INDUSTRIELLE AUTOMOBILE GENERALE		LEON GAMBETTA (46 - 48 rue)	DRANCY (93029)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303379	MIAG MENIGAULT - MECANIQUE INDUSTRIELLE AUTOMOBILE GENERALE		LEON GAMBETTA (46 - 48 rue)	DRANCY (93029)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303380	MENDEZ Claude		ROGER SALOMON (80 rue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303382	GARAGE DCF		ALBERT SARRAUT (1 rue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303385	FORD GARAGE RMB		BON HOUDARD (35 rue du)	DRANCY (93029)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303393	GARAGE FERNANDES		11 novembre (48 rue du)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303412	CARROSSERIE AUTO MENDEZ		ROGER SALOMON (80 rue)	DRANCY (93029)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303416	ALCOS AUTO INTER (SARL)		ANATOLE FRANCE (254 rue)	DRANCY (93029)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303465	ARAUJO JOSE - RENAULT		ARISTIDE BRIAND (61 avenue)	GOURNAY-SUR-MARNE (93033)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303466	GARAGE MOURALAT Guy		CHAMPS (45 avenue de)	GOURNAY-SUR-MARNE	Activité terminée	Inventorié	18	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
				(93033)				
IDF9303467	GARAGE du STADE		PAUL DOUMER (12 avenue)	GOURNAY-SUR-MARNE (93033)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9303474	GARAGE SANDES GERMANO		GUILLETAT (35 rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303482	METAUX COURNEUVE - RODRIGUES Mario - TEXEIRA Manuel		CHABROL (29 - 31 rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303483	SIDEREM		MAURICE BERTEAUX (1 rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303484	RENAULT - SODREMA		JEAN MERMOZ (16 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9303485	NORD PARIS DIESEL		SAINT-DENIS (68 rue de)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303486	PPG INDUSTRIES FRANCE (SA)		PAUL VAILLANT COUTURIER (168 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303487	GARAGE de la POSTE		GENERAL SCHRAMM (71 rue du)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303493	PLEIN POT		PASTEUR (98 boulevard)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303495	GARAGE des 4 ROUTES - OPEL		PAUL VAILLANT COUTURIER (163 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303497	GARAGE MERMOZ (SARL) - RENAULT SHELL		JEAN MERMOZ (111 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303502	GARAGE de la COURNEUVE		GUILLETAT (17 rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303503	GARAGE CHRIST-AUTOS - NISSAN		ROGER SALENGRO (45 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303505	GARAGE des 6 ROUTES		PASTEUR (113 boulevard)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303506	DURCHON PARINOR - PEUGEOT TALBOT		EDGAR QUINET (48 bis rue)	LA COURNEUVE (93027)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303512	VINCENT (M. Michel)		JOSEPH DARRIET (84 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303519	PAC (SARL)		ARISTIDE BRIAND (80 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303520	SLK AUTO		CHARLES FLOQUET (31 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303525	ATHLAN (M. James)		EMILE KAHN (134 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303529	BOURDON (M. Jacques)		EMILE KAHN (15 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303530	CARROSSERIE LECOMTES (SA)		MAXIME GORKI (38 - 40 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303533	GARAGE CARIONI		COLONEL MOLL (29 rue du)	LE BOURGET (93013)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303535	GARAGE JAURES		JEAN JAURES (54 avenue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303538	PASSION AUTO (SARL)		COMMANDANT ROLLAND (19 rue du)	LE BOURGET (93013)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303539	GARAGE CARLONI		VERDUN (50 rue de)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303543	GARAGE ACTIS BARONE		DIVISION LECLERC (77 avenue de la)	LE BOURGET (93013)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303612	GARAGE MADE		RABELAIS (1 rue)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303614	LBGT AUTO (SARL)		CINQ FRERES (5 rue des)	LIVRY-GARGAN (93046)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303624	GARAGE MASSE		EUGENE MASSE (18 rue)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303625	VOLKSWAGEN PARIS EST MOTORS		CONSUL GENERAL NORDLING (29 avenue)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	18	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9303632	SPORV - SPECIALITE PEINTURE OUTILLAGE REPARATION VEHICULES		STANISLAS KUBACKI (14 allée)	LIVRY-GARGAN (93046)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303642	ALFA ROMEO BONINI et BOZZOLO		MARECHAL LECLERC (30 avenue du)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	16	4
IDF9303643	RENAULT GARAGE TILLARD		PAUL BERT (3 ex 2 bis rue)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303646	CATELAIN Michel		HENRI BARBUSSE (9 rue)	MONTFERMEIL (93047)	Activité terminée	Inventorié	18	4
IDF9303647	OLIVEIRA José		GENERAL DE GAULLE (74 rue du)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303649	PARC AUTO		JEAN JAURES (149 avenue)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303653	GARAGE MARRONNIERS - FIAT		HENRI BARBUSSE (65 rue)	MONTFERMEIL (93047)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303934	AUTO PLEYEL		ORNANO (23 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303942	GARAGE PLEYEL AUTO PLUS		LIBERATION (111 boulevard de la)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303957	GARAGE FLON		FRANCIS DE PRESSENSE (46 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303985	LWA - Le WORLD AUTOMOBILES		AMILCAR CIPRIANI (39 rue)	SAINT-OUEN (93070)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9303990	SEVRAN AUTOMOBILE		LIVRY (25 avenue de)	SEVRAN (93071)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9303991	GARAGE des TREFLES - RENAULT		LIVRY (54 avenue de)	SEVRAN (93071)	En activité	Inventorié	18	4
IDF9304110	POIDS-LOURDS SERVICE	GARAGE POIDS LOURDS	CHEMIN LATERAL (15)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9304188	CARROSSERIE RATO	CARROSSERIE AUTOMOBILE	WALDECK ROCHET (18 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9304202	BETTONI (Sté)	METALLISATION	JEAN MERMOZ (119 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9304564	L'ETIRAGE	LAMINAGE, ETIRAGE, TREFILAGE	COMMANDANT ROLLAND (26 rue du)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305005	BEAUSSAN	TREFILERIE D'ACIER	LANDY (112 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	16	4
IDF9305012	Sté GENERALE de TUYAUTERIE	FAÇONNAGE et MONTAGE DE TUYAUTERIES ET CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLES	VERDUN (12 rue de)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305013	STEPA	TOLERIE INDUSTRIELLE	VERDUN (14 rue de)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305014	DUVAL MESSIEN	FABRICATION DE PARATONNERRE	VERDUN (52 rue de)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305107	CARBOX (SA)	FABRICATION DE DISTRIBUTEURS D'ESSENCE	UNION (18 rue de l')	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305157	LAVERGNE	GARAGE AUTOMOBILE	LANDY (118 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305204	Cie FRANÇAISE de BANDAGES PLEINS	INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC	ANATOLE FRANCE (146 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	16	4
IDF9305208	NORD BRITISH RUBBER Co	TRAVAIL DU CAOUTCHOUC	ANIZAN CAVILLON (40 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	16	4
IDF9305214	TOLERIE INDUSTRIELLE GENERALE (SARL)	TOLERIE DE PRECISION	PASCAL (7 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305215	Sté INDUSTRIELLE du CAOUTCHOUC REGENERE	INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC	PASCAL (rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	16	4

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9305237	FLOREAL LESSIVE - L. ROY	FABRICATION DE LESSIVES	JUSTICE (54 rue de la) actuelle rue CRISTINO GARCIA	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305342	USIMETO (SARL)	MECANIQUE DE PRECISION, AERONAUTIQUE	ALBERT WALTER (8 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305344	DURAND Maurice	GARAGE AUTOMOBILE	MOLIERE (4 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305356	MSDA - MAGGI SAINT-DENIS AUTOMOBILES	GARAGE AUTOMOBILE	DIVISION LECLERC (31 avenue de la)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305377	HETA (SARL)	MECANIQUE GENERALE	RATEAU (145 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF9305380	SCHUPPERT (Vve J.)	FABRICATION DE PEINTURES ET VERNIS	THEODORE DESCOINGS (4 rue) actuelle rue ARNOLD GERAUX	L'ILE-SAINT-DENIS (93039)	Ne sait pas	Inventorié	18	4
IDF7700179	Mariette (Cars)	Garage	Nast, 75-77 rue Gustave	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	20	5
IDF7700333	Monoprix (ex Maison du Loiret)	Station-service	Leclerc, 5 bis avenue Général	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	24	5
IDF7701537	Foch Automobile (Garage)	Garage	Foch, 50-52 avenue Maréchal	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF7701892	DISCOURS (Ets)	Dépôt d'hydrocarbures	Sainte Bathilde, 30 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF7706071	REGIA-SCARAMELLI	Dépôt d'hydrocarbures	Meunier, 22 rue Auguste	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7706658	LOGEMENT FRANCAIS	Chaufferire collective	llette, rue l'	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7706666	Transport - Urbains de Chelles SARL	Dépôt d'hydrocarbures	Chilpéric, Boulevard	CHELLES (77108)	Ne sait pas	Inventorié	20	5
IDF7706719	SOCHAUD	Installation de Chaufferie Collective	Gambette, 27-51 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7706743	Compagnie Métallurgique et Minière	Métallurgie - Recherche minière	Meunier, 74 rue Auguste	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF7706752	CHAUVET (SARL)	Station-service	Vieux moulin, rue du	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7707346	MARIETTE (Cars)	Garage - Station-service	Foch, 12 avenue maréchal	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	20	5
IDF7707575	SUPERDOC Cie	Station-service	Sylvie, avenue et Gaulle, avenue du Général De	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7707705	VALADIER Ets	Négociant en combustibles	Foch, 44 avenue Maréchal	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	24	5
IDF7707856	Kärcher Vaporapid	Dépôt d'hydrocarbures	Sylvie, avenue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	22	5
IDF7707863	Chantiers de la Gare	Charbons - Mazout - Matériaux - Butagaz	Meunier, 9 rue Auguste	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	23	5
IDF7707865	SHELL	Station-service	Fontaine, 8 avenue de la	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF7707892	LOURDIN - WOLHSWAGEN (Garage L.), Ex. Carrosserie de Chelles	Garage	Nast, 33 rue Gustave	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	21	5
IDF9300104	TOTAL Cie FRANÇAISE de RAFFINAGE (SA)		PRESIDENT WILSON (207 à 213 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	26	5
IDF9300113	VILLE de SAINT-DENIS - ECOLE DU LANDY		PRESIDENT WILSON (241 avenue du)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	18	5
IDF9300174	SCHWARTZLER		LANDY (59 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	19	5
IDF9300197	LOPEZ		LANDY (200 rue du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	19	5
IDF9300281	PROSILOR		CORNILLON (chemin du)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	23	5
IDF9300286	KRYNEN		FRANCIS DE PRESSENSE (32,	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	20	5

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
			34, 36 rue)					
IDF9300303	GREFFATH		LANGLIER RENAUD (6 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	19	5
IDF9300310	LEMPEREUR		ORNANO (36 boulevard) ex 313 boulevard ORNANO ?	SAINT-DENIS (93066)	Ne sait pas	Inventorié	19	5
IDF9300311	BLANCHON		ORNANO (32 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	21	5
IDF9300322	GEORGES LEVESQUE (SARL)		PLEYEL (11 - 13 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9300325	LEVESQUE GEORGES (SARL)		PLEYEL (36 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9300331	NEUBAUER (Ets) - PEUGEOT TALBOT		ANATOLE FRANCE (227 à 231 boulevard)	SAINT-DENIS (93066)	En activité	Inventorié	27	5
IDF9300336	CROCE		ANATOLE FRANCE (Villa)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	23	5
IDF9300542	PRUD'HOMME et fils (SA)		AUBERVILLIERS (25 chemin d') actuelle rue DANIELLE CASANOVA	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9300543	NITROLAC		DANIELLE CASANOVA (130 à 146 rue)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	26	5
IDF9300718	Cie GENERALE des EAUX - CGE		SAINT-DENIS (66 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9300720	SOLUPREM		PARC PROLONGEE (18 à 22 rue du) actuelle rue SALVADORE ALLENDE	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9300722	DUPUIS (M. Victor)		LANDY (72 - 74 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301225	TRAPIL		HAUT DE SAINT-DENIS (7 à 13 chemin du)	AUBERVILLIERS (93001)	En activité	Inventorié	30	5
IDF9301231	GUELIN (M.)		BISSON (42 rue) ex chemin LATERAL	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	21	5
IDF9301238	TOTAL Cie FRANÇAISE de RAFFINAGE (SA)		SAINT-DENIS (69 à 71 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	26	5
IDF9301243	CHIMIPLAST		SAINT-DENIS (60 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	20	5
IDF9301249	ESSO - KELLER		SAINT-DENIS (40 rue de)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301303	La CELLIOSE SA		ADRIEN AGNES (27 quai)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9301312	BARRES (Ets)		HENRI MURGER (32 et 34 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301320	SOPREMA		GAETAN LAMY (26 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	18	5
IDF9301330	PROGIVEN		HENRI MURGER (6 et 8 rue)	AUBERVILLIERS (93001)	Activité terminée	Inventorié	22	5
IDF9301708	GRAND GARAGE PARKING (Sté)		GENERAL LECLERC (23 bis avenue du)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9301709	RELAIS AZUR		GENERAL LECLERC (32 bis avenue du)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301717	PETROLES SHELL BERRE (Sté des)		GENERAL LECLERC (78 à 83 avenue du)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301723	CONSTRUCTION AITON (Sté de)		SAINT DENIS (17 à 25 rue) ex route de BONDY	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9301725	SACAR - Sté d'APPLICATIONS CALORIFIQUES RATIONNELLES		ROGER SALENGRO (26 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301727	EXPLOITATION du PLIAGE PUBLICITAIRE (Sté d')		SOUCHE (sente de la)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	24	5

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9301749	AFFINERIES PARIS NORD		RATEAU (108 rue) ex JEAN PIERRE TIMBAUD (108 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	20	5
IDF9301750	Sté CIVILE IMMOBILIERE		JEAN MERMOZ (32 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301752	KOUTCHERENKO (M.)		JEAN MERMOZ (avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9301753	ULMER AERONAUTIQUE (Sté)		JEAN MERMOZ (30 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	23	5
IDF9301754	WENDERBECQ et fils (Sté)		JEAN MERMOZ (48 - 50 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301761	MERIAUX (M. Alfred)		PAIX (101 avenue de la) actuelle avenue HENRI BARBUSSE	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301774	PIEDAGNEL (M.)		NUNGESSER (11 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	19	5
IDF9301778	HILLAIRIN (Ets)		JEAN MERMOZ (94 - 98 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301783	SPAD 55 (Sté)		VERDUN (51 rue de)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	26	5
IDF9301790	DESVALLET (M.)		PAUL VAILLANT COUTURIER (161 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301791	CERF et BACHELET (Sté)		PAUL VAILLANT COUTURIER (157 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	23	5
IDF9301793	RECHERCHES TECHNIQUES INDUSTRIELLES (Sté de)		RATEAU (140 rue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	20	5
IDF9301798	NORTON		PAUL VAILLANT COUTURIER (178 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Activité terminée	Inventorié	26	5
IDF9301802	LA NORMANDIE A PARIS		PAUL VAILLANT COUTURIER (162 à 166 avenue)	LA COURNEUVE (93027)	Ne sait pas	Inventorié	23	5
IDF9301819	GARAGE FRANCE EUROPE (Sté)		ANIZAN CAVILLON (109 rue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301821	FOURRAY et FERODO (Ets)		CARNOT (2 avenue)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9301828	MARTIN et PROUST (Sté)		DIVISION LECLERC (12 avenue de la)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301834	TODISCO		ANIZAN CAVILLON (8 rue)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	26	5
IDF9301836	STANDARD FRANÇAISE des PETROLES (Sté)		DIVISION LECLERC (70 avenue de la)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9301851	BANINO (Sté)		COMMANDANT ROLLAND (44 rue du)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	24	5
IDF9301852	PHILIPS (SA)		COMMANDANT ROLLAND (40, 42 rue du)	LE BOURGET (93013)	Ne sait pas	Inventorié	26	5
IDF9301856	HELIC VAN LAUWENBERGUE (Sté)		COMMANDANT ROLLAND (53 rue du)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	26	5
IDF9301903	FRADIN (Ets)		VICTOIRE (18 rue de la)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	23	5
IDF9301917	AIR LIQUIDE		CHARLES FLOQUET (160 à 180 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	En activité	Inventorié	23	5
IDF9301924	TIC UNIROUTE		ARMAND ESDERS (11 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	5
IDF9301974	Sté FRANÇAISE des PETROLES BP		MITRY (route de)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9302172	AFORP - AFORTEC		BUTTE (rue de la)	DRANCY (93029)	Activité terminée	Inventorié	26	5

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9302180	CICOL (Sté)		VICTOR HUGO (72 avenue)	DRANCY (93029)	Ne sait pas	Inventorié	23	5
IDF9303073	PETROFRANCE		LIVRY (28 avenue de)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	Ne sait pas	Inventorié	20	5
IDF9303537	RIM (Sté) - REVETEMENT INDUSTRIEL des METAUX		CHEVALIER DE LA BARRE (5 rue du)	LE BOURGET (93013)	Activité terminée	Inventorié	19	5
IDF9304105	APPRET VITE		PORT PROLONGEE (110 rue du)	AUBERVILLIERS (93001)	Ne sait pas	Inventorié	20	5
IDF7703644	PELLETIER		Bayard, 22 rue du Chevalier	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF7703952	ROTISOL		Chilpéric, 35 boulevard	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	18	3
IDF7706091	FRITEAU (J.)		Solférino, 24 rue	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	15	3
IDF7706690	PATUROT & REAN		Vieux moulin, 39 chemin du	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	18	3
IDF7706707	RENAULT (Garage)		Marais, 9 avenue du	CHELLES (77108)	En activité	Inventorié	18	3
IDF7706733	SHELL BERRE		Gaulle, avenue Général de	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	27	4
IDF7707083	SCHONER (Garage)		Bayard, 33 rue Chevalier	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF7707085	MULLER et Cie		Belle Ile, chemin de la	CHELLES (77108)	Activité terminée	Inventorié	15	3
IDF9300220	X		POISSONNIERS (chemin des)	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300550	PHARMACIE CANONNE		AUBERVILLIERS (chemin d') n°31 actuelle rue DANIELLE CASANOVA	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	19	4
IDF9300635	BETON de la MARNE		chemin départemental 29 BIS	SAINT-DENIS (93066)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9300736	GAUTHIER (M.)		PARIS (57 ou 61 rue de)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	11	3
IDF9300737	BREDY (Sté)		ALBERT DHALENNE (63 rue) ex rue de PARIS	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9300739	BERCAIRE		ALBERT DHALENNE (73 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300740	CAUVILLE (Sté)		JEAN JAURES (46 boulevard)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	25	5
IDF9300750	BRAULT (Sté)		VICTOR HUGO (17 - 19 boulevard)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	25	5
IDF9300751	LA TABLETTERIE FRANÇAISE (Sté)		GABRIEL PERI (7 avenue) ex avenue des BATIGNOLLES)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	6	2
IDF9300753	THOS (M. Gilbert)		DOCTEUR BAUER (26 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300755	THOS		EMILE CORDON (8 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	19	4
IDF9300756	PINLET ROBERT et DELAVALLE LUCIEN		EMILE CORDON (10 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300770	COOPERATIVE OUVRIERE de PRODUCTION des Ets GREDAI (Sté)		MICHELET (20 avenue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	17	3
IDF9300863	MUSSARD		CHAPELLE (61 rue de la) actuelle rue du docteur BAUER	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9300866	TOLIFORM		PROGRES (14 rue du)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	16	3
IDF9300867	X		ANSELME (19 et 21 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	7	2
IDF9300869	PABAN (Mme)		ANSELME (30 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	16	3
IDF9300875	PROCOLOR		JEAN (9 - 9 ter - 11 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	19	4
IDF9300882	SIGEAC		VICTOR HUGO (43 boulevard)	SAINT-OUEN (93070)	Activité terminée	Inventorié	18	3

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9301920	PAINS JACQUET (Sté des)		ARISTIDE BRIAND (92 à 108 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Activité terminée	Inventorié	27	5
IDF9301926	MORS		ISAAC NEWTON (17 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9301949	EXPRESS OIL		CENTRE COMMERCIAL DE PARINOR	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	En activité	Inventorié	22	4
IDF9301950	Cie FRANÇAISE de RAFFINAGE		RN370	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	En activité	Inventorié	22	4
IDF9301976	BERNARD (M.)		RN2	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Activité terminée	Inventorié	24	5
IDF9302008	TOTAL RELAIS des CARREAUX	TOTAL RELAIS des CARREAUX	ROBERT BALLANGER (109 boulevard)	VILLEPINTE (93078)	En activité	Traité	26	5
IDF9302056	GDF - GAZ DE FRANCE		MARC SANGNIER (17 rue)	LIVRY-GARGAN (93046)	Activité terminée	Pollué connu	20	4
IDF9302057	EICHELBRENNER (M.)		HOCHAILLES (rue des)	LIVRY-GARGAN (93046)	Activité terminée	Inventorié	16	3
IDF9302058	DROUAUD (M.)		PHILIPPE LEBON (15 rue)	LIVRY-GARGAN (93046)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9302059	PACHOT (M.)		VAUJOURS (rue de)	LIVRY-GARGAN (93046)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9302060	RABOURDIN (M.)		LIVRY A VAUJOURS (chemin de)	LIVRY-GARGAN (93046)	Activité terminée	Inventorié	7	3
IDF9303071	FORD - ORAIN		COUBRON (3 allée de)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	En activité	Inventorié	22	3
IDF9303084	CHARRON (M.)		BELLEVUE (avenue de) actuelle avenue DANIEL PERDRIGE	MONTFERMEIL (93047)	Activité terminée	Inventorié	4	2
IDF9303160	CORNILLARD (M.)		BUTTE VERTE (la) ex la GRENOUILLERE	NOISY-LE-GRAND (93051)	Activité terminée	Inventorié	4	2
IDF9303161	X		AUTOROUTE A4	NOISY-LE-GRAND (93051)	Activité terminée	Inventorié	9	3
IDF9303298	TOYOTA GARAGE AULNAY PARINOR		JACQUES DUCLOS (111 rue)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Activité terminée	Inventorié	18	3
IDF9303362	MG AUTO		SEVIGNE (3 avenue)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9303366	SEMINEP		COUBRON (15 - 21 allée de)	CLICHY-SOUS-BOIS (93014)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9303613	GARAGE ASTORRI (SARL) - PEUGEOT		ROBERT SCHUMANN (29 boulevard)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9303630	FIAT CROMIER (SA) CONCESS		EUROPE (33 boulevard)	LIVRY-GARGAN (93046)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9303651	CHAUFFERIE GPE IMMOBILIER BOSQUETS		VLAMINCK (rue)	MONTFERMEIL (93047)	En activité	Inventorié	6	2
IDF9303968	SANCHEZ (M. Antoine)		AMBROISE CROIZAT (35 rue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9303971	CARROSSERIE SAINT-OUEN AUTOMOBILES		ALPHONSE HELBRONNER (22 rue)	SAINT-OUEN (93070)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9303981	SOFONY		GABRIEL PERI (14 bis avenue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9303984	JJR AUTOMOBILES (SARL)		ALPHONSE HELBRONNER (8 rue)	SAINT-OUEN (93070)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9303987	GARAGE MANUEL		VICTOR HUGO (27 boulevard)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9303994	ATELIER SEVRAN AUTO		MARAIS (18 rue des)	SEVRAN (93071)	En activité	Inventorié	18	3
IDF9304055	CENTRE HOSPITALIER GENERAL ROBERT BALLANGER		ROBERT BALLANGER (boulevard)	VILLEPINTE (93078)	En activité	Inventorié	6	2
IDF9304466	CARROSSERIE CHEVRIER	CARROSSERIE AUTOMOBILE	SAULES (61 rue des)	AULNAY-SOUS-BOIS (93005)	Ne sait pas	Inventorié	18	3

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	Risque de pollution	Fiabilité
IDF9304470	ALUFONTE	FONDERIE D'ALLIAGES LEGERS	EDOUARD RENAULT (6 rue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	16	3
IDF9304479	AUTO RALLYE	CARROSSERIE, PEINTURE AUTOMOBILE	EMILE COSSONNEAU (23 avenue)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9304480	LA METALLURGIE DU NICKEL	FABRICATION D'ELEMENTS ELECTRIQUES POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES	MUGUET (34 avenue du)	MONTFERMEIL (93047)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9304485	GOMES David	CARROSSERIE, PEINTURE AUTOMOBILE	MARX DORMOY (56 promenade)	GOURNAY-SUR-MARNE (93033)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9304500	EXPRESS OIL	STATION SERVICE	CENTRE COMMERCIAL des BEAULOTTES	SEVRAN (93071)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9305085	CONDENSEURS DELAS (Sté des)	FABRICATION DE CONDENSEURS	CHAPELLE (24 rue de la) actuelle rue du docteur BAUER	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	16	3
IDF9305197	CADDEO MAURO	GARAGE AUTOMOBILE	MICHELET (13 avenue)	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9305235	COSTE, GROSJEAN & Cie	FABRICATION D'EAU OXYGENEE	CHAPELLE (16 - 18 rue de la) actuelle rue du docteur BAUER	SAINT-OUEN (93070)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9305349	GARAGE JEAN JACQUES ROUSSEAU	GARAGE AUTOMOBILE	JEAN JACQUES ROUSSEAU (47 avenue)	LIVRY-GARGAN (93046)	Ne sait pas	Inventorié	18	3
IDF9305360	STOP AUTO	RECUPERATION DEMOLITION D'AUTOMOBILES	CHARLES FLOQUET (196 avenue)	LE BLANC-MESNIL (93007)	Ne sait pas	Inventorié	18	3

Site BASOL :

N° BASOL	Nom usuel du site	Commune	Risque de pollution	Fiabilité
93.0001	ex PROGIVEN	AUBERVILLIERS	19	3
93.0003	B.A.S.F.	LE BOURGET	19	4
93.0030	FIRSTINOX (ex SFRM)	LE BLANC MESNIL	20	4
93.0038	Agence EDF-GDF Services	LIVRY GARGAN	20	4
93.0036	EVER	NOISY LE GRAND	25	4
93.0033	ARDEA (ex ALCOOL PETROLE CHIMIE ex DOCK DES ALCOOLS)	AUBERVILLIERS	29	5
93.0027	SPCI	SAINT DENIS	28	5
93.0011	TOTAL SOLVANTS	SAINT DENIS	29	5
93.0022	Direction de la recherche de Gaz de France/ anc usine à gaz du LANDY	SAINT DENIS	26	5
93.0016	ANCIENNE USINE A GAZ DU CORNILLON	SAINT DENIS	29	4
77.0021	Centre EDF / GDF Service Ile de France	CHELLES	28	5

9.2 Annexe 1 : Relevé des vestiges archéologiques, communes de la Ligne 16/17

communes	Lieux	Adresse	objet
Chelles			occupation
Chelles		LE CLOS ROGER	occupation
Chelles	RESIDENCE LA DAME DE CHELLES	ANGLE DES RUES ST-HUBERT ET G.NAST	fosse
Chelles			occupation
Chelles	CANAL MARNE RHIN	PONT DE GOURNAY	occupation
Chelles		24-24 BIS AV. DE LA RESISTANCE	occupation
Chelles		COLLEGE PIERRE WECZERKA	fosse
Chelles		COLLEGE PIERRE WECZERKA	occupation
Chelles		COLLEGE PIERRE WECZERKA	sépulture
Chelles		COLLEGE PIERRE WECZERKA	ferme
Chelles	5/7 RUE DU PONT DE BOIS		occupation
Chelles	5/7 RUE DU PONT DE BOIS		dépotoir
Chelles	ANCIENNE EGLISE ABBATIALE NOTRE-DAME ET ABORDS	HOTEL DE VILLE	occupation
Chelles	ANCIENNE EGLISE ABBATIALE NOTRE-DAME ET ABORDS	HOTEL DE VILLE	cimetière
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	occupation
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	sépulture
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	occupation
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	cave
Chelles		HOTEL DE VILLE / PARC DU SOUVENIR	occupation
Chelles		28-30 RUE L. ETERLET	occupation
Chelles		28-30 RUE L. ETERLET	occupation
Chelles		28-30 RUE L. ETERLET	occupation
Chelles		8 RUE ETIENNE BOURGEOIS	occupation
Chelles		8 RUE ETIENNE BOURGEOIS	occupation
Chelles		LE VIEUX CHELLES	occupation
Chelles	LE MONT-CLOS	ANGLE DES RUES L.ETERLET ET AV. GAMBETTA	bains
Chelles	LE MONT-CLOS	ANGLE DES RUES L.ETERLET ET AV. GAMBETTA	occupation
Chelles		12 RUE ETIENNE BOURGEOIS	occupation
Chelles	ZAC CENTRE GARE ET MARCHE PUBLIC	4650 RUE CHILPERIC	occupation
Chelles		HOTEL DE VILLE / PARC DU SOUVENIR	établissement de religieux
Chelles		24-24 BIS AV. DE LA RESISTANCE	occupation
Chelles	LE MONT-CLOS	ANGLE DES RUES L.ETERLET ET AV. GAMBETTA	occupation
Chelles	ANCIENNE EGLISE ABBATIALE NOTRE-DAME ET ABORDS	HOTEL DE VILLE	habitat
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	occupation
Chelles	EGLISES ST-GEORGES ET STE-CROIX ET ABORDS	RUE L. ETERLET	église
Chelles		28-30 RUE L. ETERLET	cimetière
Chelles		8 RUE ETIENNE BOURGEOIS	occupation
Chelles	ZAC CENTRE GARE ET MARCHE PUBLIC	4650 RUE CHILPERIC	cimetière
Chelles	LE RU DES PISSOTTES	COTE ST ROCH	occupation
Chelles		24-24 BIS AV. DE LA RESISTANCE	occupation
Chelles	ANCIENNE EGLISE ABBATIALE NOTRE-DAME ET ABORDS	HOTEL DE VILLE	occupation
Chelles		28-30 RUE L. ETERLET	occupation

communes	Lieux	Adresse	objet
Chelles		LE VIEUX CHELLES	occupation
Chelles		12 RUE ETIENNE BOURGEOIS	occupation
Chelles	ZAC CENTRE GARE ET MARCHE PUBLIC	4650 RUE CHILPERIC	occupation
Chelles	ANCIENNE EGLISE ABBATIALE NOTRE-DAME ET ABORDS	HOTEL DE VILLE	occupation
Nanterre	RUE GUTENBERG / L'ABATTOIR		occupation
Nanterre	RUE GUTENBERG / L'ABATTOIR		occupation
Sevran	FERME DE MONTCELEUX		ferme
Sevran	ZAC SEVRAN	RUE G.PERI-AV. A.ROUSSEAU	eau et hydraulique
Sevran	ZAC SEVRAN	RUE G.PERI-AV. A.ROUSSEAU	voie
Sevran		AV. A.TOUTAIN-RUE H. BECQUEREL	eau et hydraulique
Sevran	EGLISE SAINT-MARTIN ET PARVIS		cimetière
Aulnay-sous-Bois	CHAPELLE NOTRE DAME DE LA CONSOLATION	SAVIGNY	chapelle
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU-DESSUS DE SAVIGNY	occupation
Aulnay-sous-Bois	VELODROME	FERME DE SAVIGNY	fosse
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU DESSUS DE SAVIGNY-LES PERRIERES-BASSIN DU SAUSSET	occupation
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU DESSUS DE SAVIGNY-LES PERRIERES-BASSIN DU SAUSSET	occupation
Aulnay-sous-Bois	HOTEL-DIEU ST-ANTOINE	FERME DE SAVIGNY	établissement de religieux
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU-DESSUS DE SAVIGNY	occupation
Aulnay-sous-Bois	VELODROME	FERME DE SAVIGNY	sépulture
Aulnay-sous-Bois	VELODROME	FERME DE SAVIGNY	occupation
Aulnay-sous-Bois	HOTEL-DIEU ST-ANTOINE	FERME DE SAVIGNY	chapelle
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU DESSUS DE SAVIGNY-LES PERRIERES-BASSIN DU SAUSSET	occupation
Aulnay-sous-Bois	PARC DU SAUSSET	AU DESSUS DE SAVIGNY-LES PERRIERES-BASSIN DU SAUSSET	occupation
Aulnay-sous-Bois	HOTEL-DIEU ST-ANTOINE	FERME DE SAVIGNY	ferme
Aulnay-sous-Bois	MOULIN DE SAVIGNY	SAVIGNY	moulin à eau
Gournay-sur-Marne	EGLISE SAINT-ARNOULT ET ABORDS	AVENUE DU MARECHAL JOFFRE	église
Gournay-sur-Marne	PONT DE PARIS		pont
Gournay-sur-Marne		7 AVENUE DU ROND-POINT	niveau d'occupation
Gournay-sur-Marne	PRIEURE NOTRE-DAME	RUES E.PECHEUX-E.CARRIERE	occupation
Gournay-sur-Marne	PRIEURE NOTRE-DAME	RUES E.PECHEUX-E.CARRIERE	demeure
Gournay-sur-Marne		RUE EUGENE CARRIERE	fosse
Gournay-sur-Marne	CHATEAU DE PILLE-BADAUDS		chapelle
Gournay-sur-Marne	CHATEAU ROUGE	MAIRIE	demeure
Gournay-sur-Marne	CHATEAU DE PILLE-BADAUDS		château fort
Gournay-sur-Marne		5,RUE DE LA FERME	ferme
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	occupation
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	occupation
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	occupation
Gournay-sur-Marne		RUE EUGENE CARRIERE	occupation
Gournay-sur-Marne	PRIEURE NOTRE-DAME	RUES E.PECHEUX-E.CARRIERE	établissement de religieux
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	occupation
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	inhumation
Gournay-sur-Marne	BD G.MOQUET-PL.ROOSEVELT-AV.DE CHAMPS-...	13-15 AV.P.DOUMER/2-8 RUE E.BOISSEAU	occupation
Gournay-sur-Marne	RESIDENCE LA SAULERAIE	AVENUES DE CHAMPS-ROGER BALLU	occupation
Montfermeil		LES BOSQUETS	occupation

communes	Lieux	Adresse	objet
Montfermeil	RUE NOTRE-DAME DES ANGES	BOIS DE LA COURONNE/BOIS DES BOSQUETS	niveau d'occupation
Montfermeil	LE BEAUZET (OU BEAUZAY)		enceinte
Montfermeil	LE BEAUZAY	2 AV. DES TILLEULS	trou de poteau
Montfermeil	LE BEAUZAY	2 AV. DES TILLEULS	fosse
Montfermeil	LE BEAUZAY	2 AV. DES TILLEULS	fossés (réseau de)
Montfermeil	LE BEAUZET (OU BEAUZAY)		occupation
Montfermeil		LES BOSQUETS	campement
Le Blanc-Mesnil		242 AVENUE DESCARTES	occupation
Le Blanc-Mesnil		LA FERME NOTRE DAME	inhumation
Le Blanc-Mesnil		LA FERME NOTRE DAME	chapelle
Le Blanc-Mesnil		LA FERME NOTRE DAME	cave
Clichy-sous-Bois	CES ROMAIN ROLLAND		occupation
Clichy-sous-Bois	EGLISE SAINT-DENIS	EGLISE ET SES ABORDS	inhumation
Clichy-sous-Bois		ALLEE DE LA VIEILLE MONTAGNE	voie
Clichy-sous-Bois		ALLEE DE LA VIEILLE MONTAGNE	maison
Clichy-sous-Bois		ALLEE DE LA VIEILLE MONTAGNE	trace agraire
Clichy-sous-Bois	COMMANDERIE DU TEMPLE	CHATEAU DE LA TERRASSE	ferme
Clichy-sous-Bois	COMMANDERIE DU TEMPLE	CHATEAU DE LA TERRASSE	établissement de religieux
Clichy-sous-Bois	AU SUD DE L'ORANGERIE DU CHATEAU	EN FACE DE L'HOTEL DE VILLE	occupation
Clichy-sous-Bois	AU SUD DE L'ORANGERIE DU CHATEAU	EN FACE DE L'HOTEL DE VILLE	occupation
Clichy-sous-Bois	LE COUVENT	RUE FERNAND LINDET	occupation
Clichy-sous-Bois	LE COUVENT	RUE FERNAND LINDET	occupation
Clichy-sous-Bois	LE COUVENT	RUE FERNAND LINDET	puits à eau
Clichy-sous-Bois	EGLISE SAINT-DENIS	EGLISE ET SES ABORDS	église
Noisy-le-Grand		75, rue Jules Ferry / 198, rue Emile Cossoneau	fosse
La Courneuve	Le Bois Mazurier - La Sablière du Blond	168, avenue Paul Vaillant-Couturier	sarcophage
Le Bourget		24 avenue de la Division Leclerc	fosse
Le Bourget	ZAC du Commandant Rolland - Ilots ZAC, ZB, ZC1	25, rue du Commandant Rolland	fosse
Le Bourget	ZAC Alsthom	1, rue du Commandant Rolland	
Le Bourget	Hôtel-Dieu du Bourget	129-141 avenue de la Division Leclerc	habitat
Le Bourget		129-141 av. de la Division Leclerc - 1-3 cité Firmin Bourgeois	forge
Le Bourget	Ilôt Saint-Nicolas	119-121, 125 avenue de la Division Leclerc	fosse
Le Bourget	Eglise Saint-Nicolas	127, avenue de la Division Leclerc - rue du Commandant Brasseur	église

9.3 Annexe 2 : Relevé des zone de saisine avec seuil, communes du projet

Commune	Type de zones de saisine	Détails
Gournay-sur-Marne	Seuil : 2500 m² / Sites antique et médiéval	832 / délimitation de seuil 2004-490 / 20-02-2004 / 93 / GOURNAY-SUR-MARNE / Seuil : 2500 m² / Sites antique et médiéval
Chelles	Seuil : 1000 m² / Zone périurbaine antique et médiévale	1642 / délimitation de seuil 2004-490 / 01-12-2004 / 77 / CHELLES / Seuil : 1000 m² / Zone périurbaine antique et médiévale
Chelles	Seuil : 1000 m² / Côte Saint-Roch : occupation protohistorique	1643 / délimitation de seuil 2004-490 / 01-12-2004 / 77 / CHELLES / Seuil : 1000 m² / Côte Saint-Roch : occupation protohistorique
Chelles	Seuil : 1000 m² / Les Quatre Routes : occupations antique et médiévale	1644 / délimitation de seuil 2004-490 / 01-12-2004 / 77 / CHELLES / Seuil : 1000 m² / Les Quatre Routes : occupations antique et médiévale
Chelles	Seuil : 1000 m² / Motteau et Moulin : occupations néolithique (?) et médiévale	1652 / délimitation de seuil 2004-490 / 01-12-2004 / 77 / CHELLES / Seuil : 1000 m² / Motteau et Moulin : occupations néolithique (?) et médiévale
Livry-Gargan	Délimitation de seuil (5000 m²) / Commune dans sa totalité	1891 / délimitation de seuil 2004-490 / 20-02-2004 / 93 / LIVRY-GARGAN / Délimitation de seuil (5000 m²) / Commune dans sa totalité

9.4 Annexe 3 : Relevé des zone de saisine sans seuil, communes du projet

Communes	Type de zonages	Détails
Aulnay-sous-Bois	Zone de saisine / Occupations préhistorique, protohistorique et antique	797 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / AULNAY-SOUS-BOIS / Zone de saisine / Occupations préhistorique, protohistorique et antique
Aulnay-sous-Bois	Zone de saisine / Bourg ancien	798 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / AULNAY-SOUS-BOIS / Zone de saisine / Bourg ancien
Aulnay-sous-Bois	Zone de saisine / Bourg ancien du Blanc-Mesnil, Cours de la Morée	800 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / AULNAY-SOUS-BOIS / Zone de saisine / Bourg ancien du Blanc-Mesnil, Cours de la Morée
Clichy-sous-Bois	Zone de saisine / Sites antique et médiéval	808 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / CLICHY-SOUS-BOIS / Zone de saisine / Sites antique et médiéval
Clichy-sous-Bois	Zone de saisine / Occupation protohistorique	809 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / CLICHY-SOUS-BOIS / Zone de saisine / Occupation protohistorique
La Courneuve	Zone de saisine / Site antique	814 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / LA COURNEUVE / Zone de saisine / Site antique
Montfermeil	Zone de saisine / Site médiéval	837 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / MONTFERMEIL / Zone de saisine / Site médiéval
Montfermeil	Zone de saisine / Site médiéval	838 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / MONTFERMEIL / Zone de saisine / Site médiéval
Montfermeil	Zone de saisine / Site préhistorique	839 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / MONTFERMEIL / Zone de saisine / Site préhistorique
Gournay-sur-Marne	Zone de saisine / Sites antique et médiéval	1492 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / GOURNAY-SUR-MARNE / Zone de saisine / Sites antique et médiéval
Gournay-sur-Marne	Zone de saisine : Occupations médiévale et moderne	1496 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / GOURNAY-SUR-MARNE / Zone de saisine : Occupations médiévale et moderne
Le Blanc-Mesnil	Zone de saisine : Occupations préhistorique, antique et médiévale	1499 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / LE BLANC-MESNIL / Zone de saisine : Occupations préhistorique, antique et médiévale
Drancy	Zone de saisine / Site antique	821 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / DRANCY / Zone de saisine / Site antique
Sevran	Zone de saisine / Site médiéval	869 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / SEVRAN / Zone de saisine / Site médiéval
Sevran	Zone de saisine / Bourg ancien	868 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / SEVRAN / Zone de saisine / Bourg ancien
Le Bourget	Zone de saisine / Site néolithique	806 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / LE BOURGET / Zone de saisine / Site néolithique
Le Bourget	Zone de saisine / Bourg ancien	807 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 20-02-2004 / 93 / LE BOURGET / Zone de saisine / Bourg ancien
Chelles	Zone de saisine / Occupations protohistorique, antique et médiévale	1641 / zone de saisine (décret 2004 - 490) / 01-12-2004 / 77 / CHELLES / Zone de saisine / Occupations protohistorique, antique et médiévale

9.5 Annexe 4 : Notions acoustiques et indicateurs de bruit

Notions acoustiques :

Lp :

Niveau de pression acoustique donné à une distance de la source et perçu en ce point; il s'exprime en dB ou dB(A).

Lw :

Niveau de puissance acoustique caractérisant l'appareil et servant de base de calcul pour déterminer une pression à une distance donnée ; il s'exprime en général en dB(A) et ne dépend pas de la distance : c'est une valeur intrinsèque à la source.

Perception oreille :

L'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB (seuil d'audibilité) et 120 dB (seuil de la douleur) et de fréquences comprises entre 20 Hz(sons graves) à 20 000 Hz (sons aigus).

Pondération A :

Les niveaux sonores mesurés en dB font souvent l'objet d'une correction fréquentielle afin de tenir compte des caractéristiques de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les fréquences de manière linéaire. Ce « filtre » corrige donc le niveau linéaire mesuré par le microphone et permet ainsi d'évaluer au mieux la gêne sonore réelle perçue par les personnes.

Fréquences et spectres :

La fréquence définie la hauteur d'un son : plus la fréquence est basse, plus le son sera grave. A l'inverse plus la fréquence s'élève, plus le son sera aigu.

Un bruit est défini par son niveau sonore (Lp) et par ses caractéristiques fréquentielles. Le spectre d'un bruit est le résultat de l'ensemble des fréquences constituant ce bruit.

Comme l'oreille humaine suit naturellement une règle logarithmique pour la distinction des fréquences, des échelles logarithmiques sont utilisées pour la définition des spectres, elles sont appelées bandes de fréquences.

Les échelles les plus couramment utilisées sont les bandes d'octaves, les bandes de 1/3 octaves et les bandes de 24ème d'octave.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées (valeur Ltot ou Lambiant).

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est objet d'une requête (valeur Lpart, Lsp ou LAr,t)

Bruit de fond / résiduel :

C'est le niveau de pression acoustique moyen du bruit d'ambiance à l'endroit et au moment de la mesure en l'absence du bruit particulier considéré comme perturbateur (valeur Lf ou Lbdf). En général le LA95 ou le LA90 définissent de manière significative le niveau de bruit résiduel d'un site.

Bruit initial :

Bruit ambiant en un emplacement avant toute modification de la situation existante.

Emergence :

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier, soit la différence entre le niveau de bruit ambiant avec bruit particulier et le niveau de bruit résiduel constaté.

Indices statistiques :

Il s'agit de données statistiques calculées à partir des valeurs de LAeq. Elles permettent d'extraire les valeurs de niveaux de bruit atteints pendant x% de la durée de l'observation.

LA_{10} : Niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps d'observation

LA_{50} : Niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps d'observation

LA_{90} : Niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90 % du temps d'observation

LA_{95} : Niveau sonore atteint ou dépassé pendant 95 % du temps d'observation

Le LA90 et/ou LA95 sont les indices les plus couramment utilisés pour évaluer le bruit résiduel (ou bruit de fond)

Intervalle de base :

En général pour les bruits en environnement la durée de l'intervalle de base est fixée à 1 h.

Intervalles de références :

Intervalles de temps reconnus pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Ils sont donnés en fonction des périodes fixées selon les valeurs guides ou des périodes réglementaires.

Intervalles de mesurage :

Intervalle de temps au cours duquel la mesure est effectuée.

Niveau sonore de constat LAeq, constat :

Niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation acoustique pendant le mesurage.

Indices utilisés dans le présent rapport :

Le niveau sonore équivalent Leq,T en dB :

Que ce soit pour un bruit stable ou fluctuant ce niveau est équivalent, d'un point de vue énergétique, à un bruit permanent et continu qui aurait été observé au même point de mesure et durant la même période. Le niveau acoustique équivalent correspond donc à une « dose de bruit » reçue pendant une durée de temps déterminée.

Il est le résultat du calcul de l'intégrale des niveaux sonores relevés à intervalles réguliers (échantillonnage de 1,2,…n fois par seconde) et pour une période donnée, t (10 min, 1 heure, 24 h, ...).

Si l'échantillonnage a été effectué avec une pondération A, le niveau équivalent sera alors exprimé en dB(A) et symbolisé par LAeq,T.

Ce niveau est très régulièrement utilisé comme indice de gêne. On observe en effet, dans la pratique, une bonne corrélation entre cette valeur et la gêne auditive ressentie par un individu exposé au bruit.

Cependant cet indicateur ne considère pas les pics d'amplitude de courte durée observés durant la période considérée. C'est pourquoi, d'autres indices de type « événementiels » sont également utilisés.

Les indices fractiles Lx :

Le « niveau fractile » est exprimé en dB et est symbolisé par le paramètre Lx, où x est compris entre 0 et 100 (par exemple: L10, ..., L90, L95, ...). Il exprime le niveau sonore dépassé pendant le pourcentage de temps x (10%, ..., 90%, 95%, ...) par rapport à la durée totale de la mesure.

Comme pour les niveaux équivalents, les niveaux fractiles sont déterminés sur base de niveaux sonores relevés à intervalles réguliers (échantillonnage) et pendant une période donnée. L'analyse statistique consiste à classer l'ensemble des échantillons ainsi récoltés en fonction de leur niveau et à calculer la durée, exprimée en %, où un niveau de bruit donné a été dépassé. Les valeurs L1 et L5 caractérisent généralement les niveaux de pointes et permettent de prendre en compte la caractéristique d'émergence forte de certains bruits tandis que les valeurs L90 et L95 caractérisent les niveaux de bruit de fond.

Si l'échantillonnage a été effectué avec une pondération A, les niveaux fractiles seront alors exprimés en dB(A) et symbolisés par LAx.

Les indices de gêne définis par la « directive bruit 2002/ 49/ CE»

Au niveau européen, la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit ambiant a défini différents indices globaux, en particulier le **Lden** qui représente le niveau moyen annuel sur 24h et qui est défini par la formule suivante :

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{Levening+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{Lnight+10}{10}} \right)$$

avec :

Lday le niveau de bruit moyen annuel représentatif d'une journée (LAeq (7h-19h))

Levening le niveau de bruit moyen annuel représentatif d'une soirée (LAeq (19h-23h))

Lnight le niveau de bruit moyen annuel représentatif d'une nuit (LAeq (23h-7h))

On remarque que dans ce calcul les niveaux moyens de soirée Levening et de nuit Lnight sont augmentés respectivement de 5 et 10 dB(A) par rapport au niveau de jour Lday. En d'autres termes, le Lden est associé à la gêne acoustique globale liée à une exposition au bruit de longue durée et tient compte du fait que le bruit subi en soirée et durant la nuit est ressenti comme plus gênant. Il est utilisé pour l'établissement de cartes de bruit stratégiques.

Le Lnight est également utilisé pour l'établissement de cartes de bruit stratégiques car il constitue un indicateur de bruit associé aux perturbations du sommeil.

Ces indicateurs sont particulièrement indiqués dans le cadre de sources de bruits continus comme le bruit du trafic routier.

9.6 Annexe 5 : Méthodologie appliquée pour les inventaires naturalistes

La méthodologie employée pour les thématiques faune-flore-milieux naturels est resté identique à celle de l'évaluation environnementale stratégique, conformément à la demande du maître d'ouvrage.

L'étude des continuités écologiques a reposé sur l'analyse réalisée dans le cadre de l'ESE mise en perspective avec les réservoirs de biodiversité identifiés par la DRIEE et Natureparif ainsi que l'intégration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE, documents de l'enquête publique disponibles en ligne).

Organismes contactés :

Pour compléter la connaissance du territoire d'étude de BIOTOPE et pour récolter des éléments nécessaires à l'élaboration de l'état initial et de l'évaluation des impacts du projet sur la faune, la flore et les milieux naturels, la consultation de personnes dites « ressource » a été effectuée.

Tableau 9.6-1 : Liste des personnes consultées par BIOTOPE dans le cadre de l'étude

Organisme	*Personnes contactées*	*Date du 1er contact*	*Données transmises*
Conseil Région d'Ile-de-France (CRIF)	M. BONNEFOIX Sébastien	28 novembre 2011	RNR – pas de mise à jour par rapport à la couche SIG utilisée pour l'ESE
DRIEE Ile-de-France	M. CHAUVEAU Jean-François / M. COUDERT Eric / Mme VENDRYES Caroline	27 octobre 2011	Mise à jour des ZNIEFF Informations sur le planning du SRCE
Agence des Espaces Verts de la Région Ile-de-France (AEV)	M. BOCA François / M. LELAURE Benoît M. BOCA François Mme MADRID Nathalie Mme CUENIN Stéphanie	23 novembre 2011	Couche SIG des PRIF (MAJ du 04/04/2013) Données naturalistes sur les sites gérés par l'AEV et sur les PRIF, informations par rapport aux PRIF en projet et aux enjeux du territoire
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	M. FILOCHE Sébastien	22 novembre 2011	Extraction de la base de données FLORA : Localisation des espèces protégées et patrimoniales à partir du fuseau d'étude
CG 93 / DEV Chargé d'études au Parc départemental Georges Valbon	E. Masse	Février 2011	Données complémentaires sur le statut du Butor étoilé. Accès au parc. Interaction possible avec le projet de la Tangentielle Nord
CG 93 / DEV Chef de service au parc de la Haute Ile	T. Morin	Février 2011	Information sur l'accessibilité du parc pour les prospections. Données complémentaires sur le statut de la Sterne pierregarin.
CG 93 / DEV Chef de Service/adjoint au Parc départemental du Sausset	D. Maisonnave / V. Gibaud	Juin 2011	Données complémentaires sur le statut du Blongios nain sur le parc du Sausset
CG93 / Chargée d'études Natura 2000 En charge du DocOb	C. Marcadet	Février 2011	Transmission du DocOb et du cahier des entités. Transmission du bilan des fréquentations 2009 des parcs de la Courneuve, Sausset, Ile St Denis et du parc des Guilands.
OBDU	A. Roulet	Avril 2011	Pas de nouvelles données par rapport au DocOb. Actualisation en cours.
	A. Muratet	Juillet 2013	En attente d'éléments
AEV	B. Lelaure	Février 2011	Transmission étude Bondy et Poudrerie. Intérêt AEV pour cette étude.
CORIF	C. Huot-Daubremont/ W. Huin / I. Anglade	Mai 2011	Transmission de données complémentaires d'observations sur le Parc de la Poudrerie et la Forêt de Bondy

Equipe projet :

Domaine d'intervention	*Agents*
Directrice de projet	Claire POINSOT
Chef de projets écologue	Camille MAURIN
Experts naturalistes	Damien AVRIL (botaniste) Franck LETERME (fauniste/avifaune) Thomas ROUSSEL (fauniste/insectes - amphibiens) Nicolas PATRY (fauniste/poissons) Cloé FRAIGNEAU (fauniste) Damien FROMENT (botaniste)
Contrôleurs qualité	Céline BRUN Claire POINSOT

Méthodologie appliquée lors des inventaires de terrain :

Flore et habitats naturels

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est Taxref V06, disponible gratuitement sur le site de l'INPN.

L'identification des habitats naturels et semi-naturels a été réalisée selon la méthode de phytosociologie sigmatiste. Dans un second temps, chaque habitat identifié a été rattaché à la nomenclature CORINE BIOTOPES, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte à l'échelle européenne et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code est alors complété d'un astérisque *).

Méthodologie de terrain et de cartographie

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

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

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier les habitats patrimoniaux présents sur le site selon la typologie CORINE BIOTOPES et de mettre en évidence l'état de conservation des habitats d'intérêt européen. Un relevé phytocoenotique (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié.

Les espèces protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels. Les milieux susceptibles d'accueillir les espèces patrimoniales et/ou protégées mentionnées par la bibliographie sur, ou à proximité de l'aire d'étude, ont fait l'objet d'investigation plus poussés.

Limites méthodologiques

Bien que la période de prospection soit la plus favorable à l'expression de la flore, il est à noter que certaines espèces fleurissent de manière éphémère très tôt en saison. Elles peuvent donc manquer aux inventaires estivaux.

Insectes

Nomenclature

Est utilisée la nomenclature des ouvrages de détermination les plus récents (cf. bibliographie).

Méthodes d'inventaire

Les prospections ont été réalisées prioritairement sur les secteurs identifiés comme étant potentiellement à enjeux en fonction du groupe étudié à l'échelle de l'aire d'étude.

Quatre groupes d'insectes dont les espèces protégées et patrimoniales ont été recherchées en priorité ont fait l'objet d'inventaires dans le cadre de cette étude :

Les lépidoptères diurnes (ou papillons de jour) :

Méthodes d'études : ces insectes doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité.

Un effort de prospection est porté sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, scabieuses, marguerites…), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables.

Périodes d'études : les prospections commencent généralement dès le mois d'avril et se terminent en septembre (avec un pic du nombre d'espèces entre le 1er juin et le 15 juillet).

Les odonates (ou libellules) :

Méthodes d'études : les libellules doivent être cherchées essentiellement en zones humides, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais, mais également au niveau des zones ouvertes bordant les zones humides : prairies, lisières… La détermination peut se faire à vue à l'œil nu ou à l'aide de jumelles (espèce posée ou en vol), mais il faut préférer la capture pour éviter toute confusion (principalement chez

les petites et plus particulièrement chez les Coenagrionidae). Il n'est pas nécessaire de collecter. La détermination des libellules se fait aussi à partir des exuvies (dépouilles larvaires laissées sur la végétation lors de la transformation des larves en adultes) trouvées sur le terrain.

Périodes d'études : les prospections commencent normalement dès le mois d'avril et se terminent en septembre-octobre pour les années chaudes

Les orthoptères (ou criquets, grillons et sauterelles) :

Méthodes d'études : Ce sont des insectes que l'on trouve en grand nombre au niveau des milieux ouverts (pelouses calcicoles, zones humides, prairies, dalles rocheuses…), néanmoins quelques espèces sont arbusticoles et arboricoles. La majorité des orthoptères est déterminée à vue et au chant. Aucun prélèvement n'est nécessaire à l'exception du groupe des Tetrix (très petits criquets à phénologie printanière). Les inventaires doivent s'effectuer dans des conditions météorologiques favorables, soit ensoleillées et chaudes (indispensables pour l'activité stridulatoire : chant des mâles). Lors des prospections nocturnes pour les amphibiens, de nombreux orthoptères ont pu être entendus et observés.

Périodes d'études : la phénologie est essentiellement estivale pour ce groupe d'insectes (août et septembre). Néanmoins, un passage printanier est indispensable pour les Tetrix et certaines espèces de grillons.

Les coléoptères (notamment les coléoptères saproxylophages) :

Intérêt écologique : Certaines espèces ne se trouvent que dans de très vieux arbres présentant des branches et/ou des racines dépérissantes, un certain volume de terreau dans des cavités. Ce type d'arbre se fait de plus en plus rare en raison de la coupe des haies et de l'exploitation forestière souvent intensive.

Méthodes d'études : Nos recherches on été effectuées à travers une prospection à vue de jour et de nuit au niveau des plus vieux arbres ainsi que sur les zones prairiales où sont retrouvées certaines espèces sur des fleurs en train de manger le pollen. Aucun piège (attractif ou passif) n'a été posé sur site.

Les coléoptères (individus, éventuels restes, cadavres, crottes, trous de sortie,…) ont donc été recherchés sous leurs principales cachettes : bouts de bois, écorces, pierres…

Périodes d'études : les prospections commencent normalement dès le mois d'avril et se terminent en août.

Limites des inventaires

Un seul passage par site n'est évidement pas suffisant pour obtenir la liste complète des espèces utilisant ces sites. En revanche, il faut signaler que les sites prospectés font l'objet d'inventaires fréquents et qu'une bibliographie conséquente et récente est disponible.

Pour avoir un inventaire quasi exhaustif il faudrait procéder à 4 passages minimum, sur plusieurs années de suite.

Amphibiens

Nomenclature

La nomenclature utilisée provient du site internet de la Société Herpétologique de France (http://www.lashf.fr/).

Méthodes d'inventaire

Les prospections ont été réalisées sur l'ensemble des habitats favorables à ces espèces, situés sur l'aire d'étude. Ont été recensées les zones de pontes des différentes espèces, leurs territoires potentiels d'hivernage, et les éventuels axes de migrations présents sur le site d'étude.

Deux protocoles d'observation ont été utilisés :

La détection directe

Ce terme regroupe toutes les procédures de détection visuelle et auditive.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont concernés (adultes, larves, œufs…).

De plus, certaines espèces utilisent des signaux sonores pour signaler leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction.

Outre l'inventaire des espèces présentes, l'arpentage du milieu terrestre organisé selon un itinéraire de recensement permet de mettre en évidence les voies de déplacements des animaux.

Les visites, nocturnes et diurnes, ont été réalisées à pied mais aussi en voiture lorsque cela était possible.

La capture en milieu aquatique

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le

milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Limites des inventaires

Un seul passage par site n'est évidement pas suffisant pour obtenir la liste complète des espèces utilisant ces sites. Pour cela il faudrait procéder à 3 passages minimum, sur plusieurs années de suite. En revanche, il faut signaler que les sites prospectés font l'objet d'inventaires fréquents et qu'une bibliographie conséquente et récente est disponible.

Les reptiles

Les reptiles sont recherchés sur l'ensemble des habitats favorables : lisières forestières, haies, talus, zones xérophiles, bords de points d'eau…

Les prospections consistent essentiellement en une recherche diurne à vue (et à l'ouïe) des reptiles, de préférence lors de journées couvertes mais chaudes et moites au printemps ou à la fin de l'été. Les reptiles sont diurnes mais il est possibles d'en observer certains de nuit, en été, principalement au niveau des zones humides.

Les reptiles ont tendance à rechercher, pour s'abriter ou réguler leur température interne, des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches…). Ces micro-habitats ont été recherchés et inspectés sur les aires d'étude.

La nomenclature utilisée pour les reptiles est celle indiquée sur le site de la Société Herpétologique de France : http://lashf.fr/.

Les oiseaux nicheurs

Afin d'évaluer la capacité d'accueil de l'aire d'étude pour les oiseaux nicheurs, des inventaires ponctuels ont été réalisés de manière à échantillonner l'ensemble des types de milieux présents. L'objectif principal était de contacter les espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude et cibler les secteurs à enjeu de conservation.

Afin d'évaluer les cortèges des oiseaux nicheurs sur l'ensemble de la zone d'étude, des inventaires ponctuels inspirés des IPA ont été réalisés de manière à échantillonner l'ensemble des milieux présents.

Deux techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

- L'écoute des chants et cris des oiseaux à partir de parcours réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude (méthode semi-quantitative inspirée des IPA), dans les différents milieux naturels présents. L'observateur note également les différents contacts visuels qu'il peut effectuer ;
- Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant (rapaces et grands échassiers essentiellement), une prospection visuelle aux jumelles et à la longue vue.

Les noms scientifiques et français utilisés dans cette étude proviennent de la « Liste officielle des Oiseaux de France », diffusée par la Commission de l'Avifaune Française en 2007.

Limites de la méthode

Les prospections effectuées au printemps et début d'été 2013 ne permettent pas de prendre en compte toutes les espèces. En particulier, les espèces précoces, telles que les pics, nécessitent un passage spécifique plus tôt en saison (entre mi-février et mi-avril). Un complément de cet inventaire est donc prévu en début de saison 2014, pour la recherche des pics notamment.

Les mammifères terrestres

L'étude des mammifères terrestres a consisté à rechercher des indices indiquant la présence de ces animaux (cadavres, empreintes, déjections, restes de repas, dégâts visibles sur le milieu…) et déceler les éventuels corridors écologiques.

- ***Dates et spécificités des inventaires***

Dates d'inventaires des amphibiens et des insectes

Date	***Météorologie***	***Localisation***	***Commentaires***
Décembre 2011	-	Noisy, Mares de la Butte Verte Bois de Vaires	Repérage de terrain en vu d'un inventaire amphibien
24 avril 2013	Temps doux et humide, T°> 10°C la nuit	Noisy, Mares de la Butte Verte	Inventaires des Amphibiens
24 avril 2013	Temps doux et humide, T°> 10°C la nuit	Traversée du Canal de l'Ourcq	Inventaires des Amphibiens
25 avril 2013	Temps doux et humide, T°> 10°C la nuit	Bois de Vaires	Inventaires des Amphibiens
2 mai 2013	Temps doux et humide, T°> 10°C la nuit	Parc départemental du Sausset	Inventaires des Amphibiens
3 mai 2013	Temps doux et humide, T°> 10°C la nuit	Parc Georges Valbon	Inventaires des Amphibiens
1er juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Montguichet	Inventaires des insectes
1er juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Parc départemental du	Inventaires des Amphibiens,

Date	Météorologie	Localisation	Commentaires
		Sausset	potentialités insectes
1er juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Noisy, Mares de la Butte Verte	Inventaires des Amphibiens, potentialités insectes
2 juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Canal de l'Ourcq	Inventaires des Amphibiens, potentialités insectes
2 juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Parc Georges Valbon	Inventaires des Amphibiens, potentialités insectes
3 juin 2013	Très beau temps, T°> 20°C	Bois de Bondy	

Dates d'inventaires de l'avifaune

Date	Météorologie	Localisation	Commentaires
mars 2011	*Beau temps avec quelques passages nuageux / Températures comprises entre 8 et 13 C / Vent d'Ouest – Sud-ouest (< à 20 km/h)*	*Forêt Régionale de Bondy et du Parc Forestier de la Poudrerie*	*Inventaire des Pics mar et noir*
23 mai 2011	*Beau temps* *Températures comprises entre 10 et 24°C / Vent de Sud (< à 10 km/h)*	*Parc de la Haute-Ile*	*Inventaire des espèces suivantes : Blongios nain (Parc Georges Valbon) ; Martin pêcheur et Sterne Pierregarin*
5 juillet 2011	*Beau temps* *Températures comprises entre 18 et 25°C / Vent tourbillonnant quasi nul*	*Parc du Sausset*	*Inventaire du Blongios nain*
7 mai 2012	*Nuageux puis ensoleillé,* *températures de 8°C à 15°C*	*Montguichet*	*Inventaire de l'avifaune*
14 mai 2013	*Temps nuageux ; températures comprises entre 12 et 14°C ; vent faible de sud/sud-ouest*	*Parc départemental du Sausset*	*Inventaire de l'avifaune*
15 mai 2013	*Temps nuageux avec quelques éclaircies ; températures comprises entre 12 et 16°C ; vent faible de sud-ouest*	*Parc Georges Valbon*	*Inventaire de l'avifaune*
25 juin 2013	*Temps nuageux en tout début de matinée puis passages d'éclaircies ; températures comprises entre 15 et 18°C ; vent faible de nord-ouest*	*Parc départemental du Sausset*	*Inventaire de l'avifaune*
26 juin 2013	*Beau temps ; températures comprises entre 16 et 20°C ; vent faible de nord*	*Parc Georges Valbon* *Zone pressentie pour le SMI Bourget*	*Inventaire de l'avifaune* *Inventaire de la faune*
27 juin 2013	*Temps nuageux avec passages d'averses ; températures comprises entre 15 et 19°C ; vent faible de nord-ouest*	*Montguichet* *Forêt régionale de Bondy*	*Inventaire de l'avifaune*
28 juin 2013	*Temps pluvieux ; températures comprises entre 13 et 17°C ; vent faible d'ouest/sud-ouest*	*Canal de l'Ourcq* *Parc forestier de la Poudrerie*	*Inventaire de l'avifaune*

Dates d'inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Localisation	Commentaires
03/06/2013	*Parc Georges Valbon*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*
04/06/2013	*Parc du Sausset*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*
12/06/2013	*Bois de Vaires*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*
03/07/2013	*Noisy-Champs*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*

Date	Localisation	Commentaires
04/07/2013	*Traversée du Canal de l'Ourcq*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*

Date de prospections des potentialités piscicoles au niveau de la traversée du canal de l'Ourcq

Date	Météorologie	Localisation	Commentaires
01/07/2013	*Temps sec, ensoleillé* *24°C*	*Parc Georges Valbon*	*Inventaires des habitats naturels et de la flore*

9.7 Annexe 6 : fiches espèces de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis »

Le Blongios nain
Ixobrychus minutus

Code Natura 2000 : A 022

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Ciconiiformes
- Famille : Ardéidés

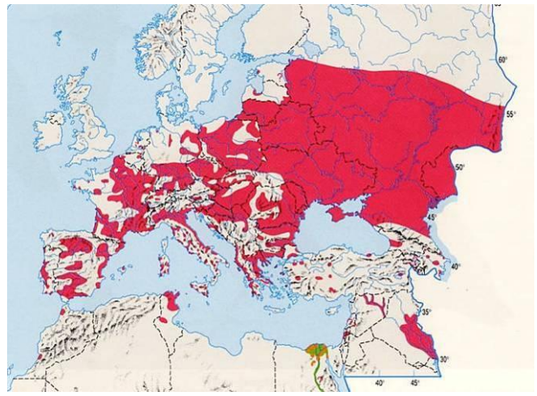
Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
  - Protection nationale : L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Convention de Bonn : Annexe II
- Liste rouge nationale : Espèce En Danger

Description de l'espèce

Un des plus petits hérons du Monde (environ 30 cm).
Mâle : calotte et dos noir, grande plage beige orangé sur les ailes, ventre et poitrine beige striée de brun orangé. Joues gris bleu, bec jaune à pointe noire.
Femelle : même motif que le mâle mais en beaucoup plus terne

Répartition en France et en Europe



Le Blongios nain est présent dans toute l'Europe continentale au sud du 59° parallèle.
En France, l'essentiel de la distribution se répartit du nord à l'est du pays en passant par la vallée du Rhône, toute la côte méditerranéenne puis vers l'ouest dans la vallée de la Garonne.

Biologie et Ecologie

Habitats
Le Blongios nain apprécie particulièrement les bords d'étangs, les cours d'eau lents et les marais mais aussi les sablières, les grands parcs urbains ou les bassins de retenue. L'existence de roselières denses et de zones humides sont des éléments déterminants pour sa présence.

Régime alimentaire
Le Blongios nain utilise généralement pour se nourrir les trouées au sein des roselières ainsi que les berges de canaux. Le régime alimentaire est essentiellement basé sur des insectes aquatiques, des batraciens et des petits poissons.

Reproduction et activités
La brièveté de la présence du Blongios nain en France renforce son caractère discret et sa présence est très difficile à détecter.
Le Blongios est un nicheur solitaire. Le nid est caché dans la végétation accroché à des roseaux ou dans des buissons. 2 à 7 œufs sont pondus en général entre fin mai à début juin. L'incubation dure de 16 à 20 jours. L'élevage dure environ 4 semaines jusqu'à l'envol des jeunes.

Migration
Le Blongios nain arrive en France aux alentours du mois de mai et repart dès le mois d'août-septembre. Les zones d'hivernage semblent situées en Afrique de l'Est où il arrive en suivant une voie de migration orientale (Italie, rive orientale de la Méditerranée, Péninsule Arabique). La migration retour semble plus occidentale, mais globalement les axes migratoires de ce petit héron sont très mal connus.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

L'Europe compte entre 40 000 et 100 000 couples nicheurs et l'espèce est considérée comme vulnérable et en fort déclin.

En France, l'espèce est considérée comme en danger. La population de Blongios nain y est en fort déclin, suivant ainsi la tendance générale européenne. Ainsi, l'effectif était estimé à 2 000 couples en 1968, 453 couples en 1983 et 242 couples en 1997 (Rocamora & al, 1999). Certaines régions de France (littoral atlantique, Picardie, Flandre) ont perdu 80 % de leurs effectifs au cours de cette période. Cependant l'espèce est extrêmement discrète et de nombreux oiseaux passent sans doute inaperçus, notamment dans les grands marais peu accessibles, mais aussi dans les certaines petites zones humides où sa présence n'est pas recherchée.

En Ile-de-France, l'espèce est considérée comme un nicheur très rare, en régression depuis 1976. L'effectif reproducteur est estimé à une vingtaine de couples (DIREN Ile-de-France, 2007, Barth & Letourneau, 2006).

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur l'entité étudiée

Sur le Parc Georges Valbon, l'espèce niche dans les roselières installées à proximité de plans d'eau artificiels et naturels. Tous les plans d'eau du parc avec des roselières font partie du territoire de chasse de l'espèce, au même titre que d'autres plans d'eau à proximité immédiate du parc : le bassin de la Molette et le Bassin des Brouillards (ces deux derniers bassins étant hors site Natura 2000) (Mur & al, 2006 ; LPO Île-de-France, comm. Pers).
Sur le parc de Sausset, le lieu-dit du « Marais » est également favorable à la nidification de l'espèce (roselières…)

État de conservation de la population sur le site Natura 2000

Le Blongios nain est suivi depuis 1995 sur le Parc Georges Valbon où il niche régulièrement. Les effectifs varient de 5 couples en 1995 à 1 couple en 2001. En 2004, une augmentation par rapport aux années précédentes du nombre d'adultes est constatée sur le site, ainsi que du nombre de jeunes à l'envol. 3 couples ont été notés en 2010 (Paikine, 2010). Cette population se maintient, mais n'en est pas moins extrêmement fragile. Son effectif très faible hypothèque fortement sa pérennité. Cependant, il ressort des données recueillies au Parc de Georges Valbon que si la population de Blongios nain reste très fragile, un potentiel d'accroissement existe puisque le nombre total d'adultes sur le Parc au cours d'une même saison de reproduction était en 2010 de 12. En 2011, ce sont 2 mâles et 1 femelle qui ont été observés sur l'étang des Brouillards.

L'espèce a également été observée ailleurs dans la ZPS :
- dans le Parc du Sausset, dans les roselières du marais en halte migratoire occasionnelle (quelques individus de passage en migration observés), en fin de période de migration pré-nuptiale. (Lair & Barth, 2003 ; Frey, 2004 ;Gibaud, 2006 ;Paikine, 2010) et en période de nidification en 2011.
- dans la Forêt régionale de Bondy où un mâle a été observé à deux reprises en mai 2007 dans la roselière de l'étang Virginie (ANCA, 2007).

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour le Blongios nain sont :
- La destruction de l'habitat de reproduction de l'espèce (roselières périphériques des plans d'eau) ou de chasse ;
- La dégradation de l'habitat (modification du niveau hydrique…) ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet ;
- La collision directe avec les trains.

Le Martin pêcheur d'Europe

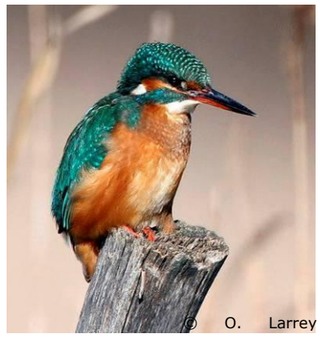
Alcedo atthis

Code Natura 2000 : A 022

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Coraciiformes
- Famille : Alcédinidés

Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
  - Protection nationale : L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Liste rouge nationale : Espèce "A surveiller"

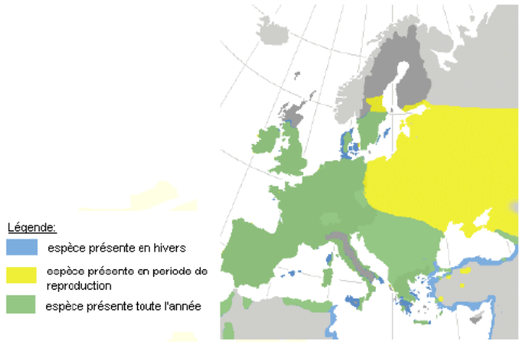


© O. Larrey

Description de l'espèce

Le Martin-pêcheur d'Europe est un oiseau de petite taille (16 à 19 cm), vivant au bord de l'eau, au plumage de couleur bleu vert brillant dessus et roux orangé dessous.
Mâle : bec entièrement noir.
Femelle : identique au mâle, excepté la mandibule inférieure du bec partiellement ou entièrement rouge avec une pointe noire.
Les juvéniles sont plus ternes que les adultes avec le dessus plus vert et le dessous assez pâle.

Répartition en France et en Europe



Le Martin-pêcheur d'Europe possède une vaste répartition. On le trouve dans toute l'Europe exceptée dans les zones de montagnes (Alpes,…) où il est extrêmement rare.

Biologie et Ecologie

Habitats
Le Martin-pêcheur d'Europe habite tous les types de zones humides (rivières, ruisseaux, lacs, étangs, marais) pourvu qu'il y trouve des berges verticales ou des talus pour creuser son nid. Il a besoin également d'une eau peu turbide et peu polluée (pour repérer ses proies) ainsi que de perchoirs au-dessus de l'eau.

Régime alimentaire
L'espèce se nourrit essentiellement de petits poissons mais aussi parfois de petits amphibiens.

Reproduction et activités
Le Martin-pêcheur d'Europe est un oiseau très vivace, pouvant se déplacer en vol jusqu'à 40-45 km/h et qui utilise des perchoirs le long des cours d'eau poissonneux. Il plonge en flèche dans l'eau pour attraper ses proies.
Les parades des couples commencent dès la fin de l'hiver. Les vols nuptiaux sont des poursuites rapides accompagnées de cris aigus. Le nid du Martin-pêcheur est caractéristique, c'est une chambre aménagée au bout d'une galerie creusée dans
une berge abrupte à plus de 80 cm du niveau de l'eau. Le tunnel d'entrée peut mesurer jusqu'à un mètre de long (en général 35 à 90 cm). L'entrée du terrier est souvent ovale et d'un diamètre de 5 à 7 cm.
La ponte (5 à 8 œufs) s'étale entre avril et juillet en fonction des conditions du milieu (gel, crue printanière,…). L'incubation dure 24 à 27 jours et l'élevage environ 1 mois. Le Martin-pêcheur peut faire jusqu'à 3 nichées par an.
Pour trouver sa nourriture, le Martin-pêcheur parcourt en général 2 à 3 km de part et d'autre de son nid le long du cours d'eau, parfois plus.

Migration
Globalement, en France, le Martin-pêcheur peut être considéré comme sédentaire. Cependant, en hiver des oiseaux venus de contrées plus froides peuvent venir renforcer les effectifs.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

La population européenne du Martin-pêcheur d'Europe est fluctuante et estimée entre 79 000 et 160 000 couples (BirdLife International, 2004). Ses densités ne sont jamais très fortes.
En France, l'effectif nicheur est évalué entre 10 000 et 30 000 couples. D'une année sur l'autre, les effectifs reproducteurs peuvent augmenter ou diminuer de 50 %. Il est donc très difficile d'apprécier l'évolution des populations. Ses grandes fluctuations s'expliquent par différents facteurs : grande sensibilité de l'oiseau aux rigueurs hivernales, importante production de jeunes et faible taux de survie.

En Ile-de-France, la population nicheuse, estimée entre 100 et 150 couples, est stable après avoir connue une période de déclin prononcé (DIREN Ile-de-France, 2007).
Sur le site Natura 2000, les effectifs sont faibles mais semblent stabilisés autour de 2 couples. Plusieurs individus sont observés chaque année sur plusieurs zones du site Natura 2000.

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur l'entité étudiée

Le Martin-pêcheur d'Europe creuse son nid dans les berges abruptes de la Seine et la Marne. Les berges de la Haute-Ile offrent également un territoire de vie au Martin pêcheur d'Europe (berges naturelles, perchoirs).

État de conservation de la population sur le site

Le nombre de couples semble rester faible et stable sur le site (1 à 2 couples par an), bien qu'une tendance d'évolution positive semble apparaître à l'échelle départementale entre 2001 et 2002 (LPO Ile-de-France, 2003). Le Martin-pêcheur d'Europe peut être observé plus d'une dizaine de fois certaines années, sans que l'on puisse toutefois distinguer systématiquement s'il s'agit d'individus sédentaires, ou de migrateurs. La population du site Natura 2000 reste fragile compte tenu des effectifs nicheurs et des menaces pesant sur l'espèce.

L'espèce a également été observée ailleurs dans la ZPS. Elle est observée en nidification occasionnelle au Parc départemental de l'Ile-Saint-Denis, en haltes migratoires occasionnelles sur le Parc Georges Valbon, du Sausset, dans la Forêt régionale de Bondy, du Parc forestier de la Poudrerie de Sevran et le bois de la Tussion et du parc des Beaumonts et en hivernage occasionnel au niveau du Parc Georges Valbon et du Parc des Beaumonts.

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour le Martin pêcheur d'Europe sont :

- La destruction par les travaux de l'habitat de reproduction de l'espèce (berges abruptes nues) ;
- La dégradation de l'habitat par les travaux (modification du réseau hydrique) ;
- La pollution des eaux susceptible de diminuer les ressources alimentaires ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet.

Le Pic mar

Dendrocopos medius

Code Natura 2000 : A 238

Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
  - Protection nationale : L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Liste rouge nationale : Espèce « A surveiller »

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Piciformes
- Famille : Picidés

Description de l'espèce

A peine moins grand que le Pic épeiche (19,5-22 cm), le Pic mar possède, tout comme le Pic épeiche, une calotte rouge, mais pas de moustache noire et le front et les côtés de la tête sont blancs.
Les deux sexes sont semblables, mais le mâle présente une calotte rouge prolongée et d'un rouge plus vif que la femelle.
Les jeunes individus présentent un plumage proche de celui de la femelle mais plus pâle. Le juvénile du Pic mar ressemble fort au Pic épeiche, les risques de confusion sont importants. Il s'en distingue par la moustache noire qui n'atteint pas le bec.

Répartition en France et en Europe

Le Pic mar est une espèce du paléarctique occidental, principalement distribuée en Europe orientale et centrale, plus sporadique à l'ouest et absente des îles Britanniques, de la Scandinavie et de presque toute la zone méditerranéenne, hors les Balkans.

Biologie et Ecologie

Habitats
En France, le Pic mar habite principalement les peuplements forestiers abritant de nombreux arbres âgés (chênes, Charme, Châtaigner) à l'écorce crevassée et aux abondantes branches mortes.

Régime alimentaire
Il s'alimente principalement d'insectes à différents stades de développement (adultes et larves). A la différence des autres pics, il se nourrit surtout d'insectes qu'il prélève à la surface de l'écorce ou qu'il extirpe des fissures superficielles : il attrape rarement ses proies en profondeur dans le bois. Il se tient généralement vers la cime des arbres et sautille souvent le long des grosses branches en chassant les insectes.
Mais il consomme également des graines de charme, des faines et des glands.

Reproduction et activités
Le Pic mar fore ses cavités de nidification dans des troncs très endommagés par le climat ou les insectes. Le diamètre de l'entrée mesure entre 40 et 50 millimètres. La ponte annuelle unique est constituée de 4 à 5 œufs blancs dont l'incubation dure entre 12 et 14 jours. Le mâle et la femelle se relaient à tour de rôle pour couver et participant ensemble à l'élevage des jeunes jusqu'à l'envol qui intervient 22 à 23 jours après l'éclosion.

Migration
Le Pic mar est une espèce sédentaire.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

La population européenne est estimée entre 140 000 et 310 000 couples (BirdLife International, 2004). En France, l'effectif nicheur est estimé à plus de 25 000 couples. Cependant, le Pic mar demeure un oiseau mal connu, dont l'abondance paraît sous-estimée dans plusieurs régions. La tendance est également mal connue, mais la distribution est probablement stable (ROCAMORA, 1999).
En Île-de-France, la population est estimée entre 600 et 800 couples (DIREN Île-de-France, 2007). L'espèce est peu commune dans la région mais les effectifs semblent en progression depuis plusieurs années.

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur les entités étudiées

Le Pic mar fréquente les espaces arborés nécessaires à sa reproduction et à son alimentation. Les sites où sa nidification a été identifiée correspondent à des peuplements forestiers de composition et de structure variable. La présence de vieux arbres à cavités, en quantité et en qualité, indique que les Pics mars s'accommodent bien de ces espaces boisés pour réaliser leur cycle de vie.

État de conservation de la population sur le site

Sur le site Natura 2000, le Pic mar est nicheur sédentaire mais les effectifs ne sont pas connus avec précision. Un couple a été recensé en 2005 dans la Forêt régionale de Bondy, et des couples nicheurs ont été observés en 2009 au Parc Forestier de la Poudrerie, il semblerait que l'espèce n'est pas nicheuse chaque année dans ce parc. En 2011, 1 à 2 couples nicheurs sont estimés au sein du parc Forestier de la Poudrerie. Aucune tendance précise d'évolution ne peut être dégagée sur le site Natura 2000, même s'il semble que les populations soient en augmentation depuis quelques années.

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour le Pic mar sont :
- La destruction par les travaux de l'habitat de reproduction de l'espèce (arbres de gros diamètres notamment) ;
- La pollution des eaux susceptible de diminuer les ressources alimentaires ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet.

Le Pic noir

Dryocopus martius

Code Natura 2000 : A 236

Statut et Protection

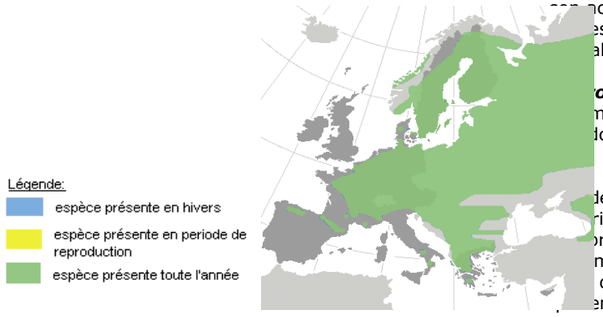
- Directive Oiseaux : Annexe I
  - Protection nationale : L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Piciformes
- Famille : Picidés

Description de l'espèce

Le Pic noir est le plus grand pic européen (46 cm en moyenne). Il est aisément reconnaissable à sa couleur noire et sa calotte rouge vif. L'œil et le bec sont de couleur jaune pâle. Son bec puissant, en forme de ciseaux à bois, lui permet de capturer ses proies en creusant des trous dans les troncs de feuillus.
Chez Le mâle, la calotte rouge s'étend du front jusqu'à la nuque tandis que chez la femelle, la tache se limite à l'arrière de la tête.
Son chant très puissant le rend reconnaissable entre tous les pics. Il se compose d'une phrase ascendante qui s'accélère « kouic ouic ouic ouic ». Tambourinage le plus long de tous les pics (1,5 à 3,5 secondes) avec une cadence de 20 coups par seconde.

Répartition en France et en Europe



Le Pic noir est une espèce paléarctique et sédentaire. En Europe, il est absent des Iles Britanniques, du Portugal, de la majeure partie de l'Espagne et de l'Italie. Il est également absent d'Islande et de l'extrême Sud de l'Ukraine. Sa répartition a complètement changé depuis 50 ans.

Biologie et Ecologie

Habitats
Le Pic noir fréquente les grands et vieux massifs forestiers, qu'ils soient peuplés de conifères, de feuillus ou mixtes, avec notamment des arbres d'âge et de taille variables. Il s'accommode de nombreuses essences, pourvu qu'il dispose de grands arbres suffisamment espacés, mais semble avoir une préférence pour le hêtre.

Régime alimentaire
Le Pic noir est omnivore. Il se nourrit principalement de fourmis et de coléoptères xylophages, mais aussi de fruits et de baies. Il extrait les insectes dans le bois grâce à sa langue effilée, longue, visqueuse et pourvue de nombreux corpuscules de tact, dont l'extrémité petite, plate et pointue, est ornée de petits crochets. Sa langue peut être projetée loin en avant. Des traces de son activité alimentaire sont aisément identifiables : les souches ou les troncs morts pouvant être alement débités en morceaux épars.

oduction et activités
mmence à parader en janvier en s'attirant par des doux et des séries de coups de bec sur les troncs Le nid est creusé dans le tronc d'un arbre assez (au moins 50 cm de diamètre en général). De de taille, de forme ovale et sans matériaux à rieur, le nid creusé par le Pic noir, peut servir à de reux autres locataires (oiseaux, insectes, mifères). La femelle pond le plus souvent 3 à 4 dont l'incubation est courte (12 jours). Les jeunes ent le nid au bout de 28 jours.

Migration
Le Pic noir adulte est sédentaire. Les juvéniles se livrent, à la fin de l'été et à l'automne, à une quête de territoires libres.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

Originaire des forêts montagnardes du Nord et du Centre de l'Europe, le Pic noir est en expansion depuis les années 60. Il a colonisé progressivement les massifs forestiers en plaine et son aire de répartition s'est étendue vers l'Ouest de l'Europe. La population européenne, stable, est estimée entre 740 000 et 1 400 000 couples (BirdLife International, 2004). En France, le Pic noir était connu jusqu'en 1955 uniquement en montagnes. Sa répartition s'est étendue depuis les plaines de l'Est et du Centre de la France, avant d'atteindre la Bretagne dans les années 90. La population nicheuse est estimée entre 8 000 et 32 000 couples (BirdLife International, 2004).
En Ile-de-France, la population nicheuse, estimée entre 150 et 180 couples, est en progression depuis les années 60, comme sur le reste du territoire français (LE MARECHAL P., LESAFFRE G., 2000). Le Pic noir reste un nicheur rare mais la tendance d'évolution de ses effectifs est favorable.
Le Pic noir est nicheur sédentaire sur au moins trois secteurs du site Natura 2000. Le nombre de couples n'est pas connu avec précision sur l'ensemble du site Natura 2000, mais il peut être estimé au minimum à 3 couples. Il est relativement faible mais stable, voire en légère augmentation (LPO Ile-de-France, 2003).

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur les entités étudiées

Le Pic noir fréquente les espaces arborés nécessaires à sa reproduction et à son alimentation. Les sites où sa nidification a été observée correspondent à des peuplements forestiers de composition et de structure variables. La présence de vieux arbres à cavités, en quantité et en qualité, indiquent que les pics s'accommodent bien de ces espaces boisés pour réaliser leur cycle de vie.
Deux des trois sites concernés sont fréquentés très régulièrement par un nombre important de visiteurs. Néanmoins, l'espèce semble nicher plutôt dans des secteurs moins fréquentés de ces espaces boisés.

État de conservation de la population sur le site

Peu de couples semblent présents sur le site Natura 2000. Néanmoins, les effectifs recensés à l'échelle du département semblent montrer des évolutions favorables depuis quelques années (LPO Ile-de-France, 2003) et la reproduction des couples qui ont pu être suivis semble être allée à terme dans chaque cas. Les populations concernées ne semblent pas particulièrement fragiles, les milieux qui les abritent n'étant eux-mêmes pas particulièrement menacés et même plutôt gérés pour la biodiversité qu'ils recèlent.

Le Pic noir est nicheur régulier en Forêt régionale de Bondy (1 couple). Il est contacté chaque année en période de reproduction dans le Bois de Bernouille, bien qu'il n'y ait pas de données permettant de vérifier la nidification. Au niveau du Parc Forestier de la Poudrerie et le bois de la Tussion, la reproduction semble plutôt irrégulière (DocOb, 2008) ; un couple nicheur est présent en 2011 sur le parc Forestier de la Poudrerie.

Des individus peuvent être observés en passage en période de reproduction sur trois autres entités du site Natura 2000 (dispersion post-nuptiale des jeunes) : Parc départemental Georges Valbon, le Parc départemental du Sausset et le Parc communal des Beaumonts (DocOb, 2008).

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour le Pic mar sont :

- La destruction par les travaux de l'habitat de reproduction de l'espèce (arbres de gros diamètres notamment) ;
- La pollution des eaux susceptible de diminuer les ressources alimentaires ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet.

Le Butor étoilé

Botaurus stellaris

Code Natura 2000 : A 021

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Ciconiiformes
- Famille : Ardéidés

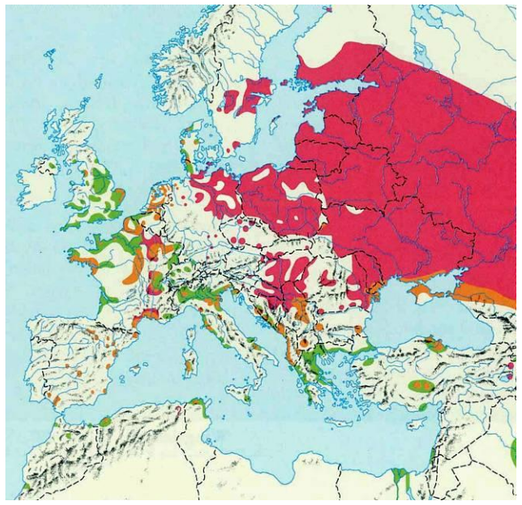
Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
  - Protection nationale : L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Convention de Bonn : Annexe II
- Liste rouge nationale : Espèce "Vulnérable"

Description de l'espèce

Héron massif brun chaud strié de brun plus foncé. Très mimétique et rarement visible dans son habitat : les roselières. On peut l'apercevoir en vol en général sur de courtes distances. La silhouette est alors typique ressemblant à un mélange de grand hibou et de héron. Sa présence est surtout confirmée par l'écoute de son chant très puissant (audible jusqu'à 5 km) et ressemblant à une « corne de brume ». Le chant s'entend surtout de nuit

Répartition en France et en Europe



Le Butor étoilé est une espèce typiquement européenne se distribuant de l'Espagne à la Russie. L'effectif européen est estimé entre 20 000 et 43 000 mâles chanteurs dont 10 000 à 30 000 pour la Russie.
En France, la population actuelle est estimée entre 300 et 400 mâles chanteurs répartis sur trois zones : le littoral méditerranéen, la Loire-Atlantique et les départements du nord et du nord-est de la France.

Biologie et Écologie

Habitats

Le Butor étoilé habite les milieux densément végétalisés avec des surfaces en eau libre peu profonde et à faible variation de niveau. Il se trouve notamment dans les marais, marécages, grands étangs, rives de lacs et grandes roselières.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire du Butor étoilé est varié. Toutes les proies qu'il peut ingérer sont capturées. L'essentiel des proies est constitué de poissons (Anguille et Cyprinidés), d'insectes aquatiques et d'amphibiens. Parfois, il capture des micromammifères, des reptiles et de jeunes oiseaux.

Reproduction et activités

Le mâle a un comportement territorial dès février et jusqu'à l'envol des jeunes. L'activité de reproduction commence avec l'émission du chant du mâle qui permet de délimiter un territoire et d'attirer des femelles. Le Butor peut s'accoupler ainsi avec 1 à 5 femelles pendant la période de reproduction. Les femelles construisent le nid, couvent et élèvent les jeunes sans l'aide du mâle, ce dernier s'occupant de défendre son territoire.
Le nid est construit avec des roseaux secs à 10 ou 15 cm de l'eau. Il est donc **très sensible à toute variation de niveaux d'eau**, même lente. Les jeunes sont au nombre de 3 à 7 et volent à l'âge de 7 à 8 semaines.

Migrations

Les Butors méditerranéens sont plus ou moins sédentaires et les populations locales sont renforcées en hiver par des oiseaux venus du nord est de l'Europe à partir d'octobre jusqu'à décembre en fonction des conditions climatiques.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le Butor étoilé est en constante régression en France et dans toute l'Europe. Au niveau européen, l'espèce est considérée comme « Vulnérable ». La population européenne aurait subi un déclin de 20 % entre 1970 et 1990.

En France, l'espèce est considérée comme « Vulnérable » également. La population française était estimée à 500 couples en 1968. Entre 1968 et 1983, la population a subi un fort déclin d'environ 40 % avec 320 couples estimés. Ce constat en fait une des espèces les plus menacées de France.

Le Butor étoilé est un nicheur, migrateur et un hivernant très rare en Île-de-France.

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur l'entité étudiée

Sur le Parc Georges Valbon, l'espèce stationne en halte migratoire ou en hivernage dans les roselières installées à proximité de plans d'eau artificiels et naturels.

État de conservation de la population sur le site

Au Parc Georges Valbon, l'espèce n'a été observée qu'en migration ; 1 à 2 individus ont été contactés chaque hiver au niveau de l'Étang des Brouillards entre 2001 et 2004. L'ensemble des roselières des plans d'eau du Parc lui sont favorables.
L'espèce a également été observée ailleurs dans la ZPS : dans le Parc départemental du Sausset, le Butor étoilé a été récemment observé (un individu) dans les roselières du marais de Savigny en halte migratoire occasionnelle (Lair & Barth, 2003 ; Frey, 2004).

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour le Butor étoilé sont similaires à celles du Blongios nain nicheur qui fréquente les mêmes milieux :

- La collision directe avec les trains ;
- La destruction, par les travaux, de l'habitat de stationnement migratoire de l'espèce (roselières périphériques des plans d'eau) ;
- La dégradation de l'habitat de stationnement par les travaux (modification du réseau hydrique…) ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet.

La Pie-grièche écorcheur

Lanius collurio

Code Natura 2000 : A 338

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Passeriformes
- Famille : Laniidés

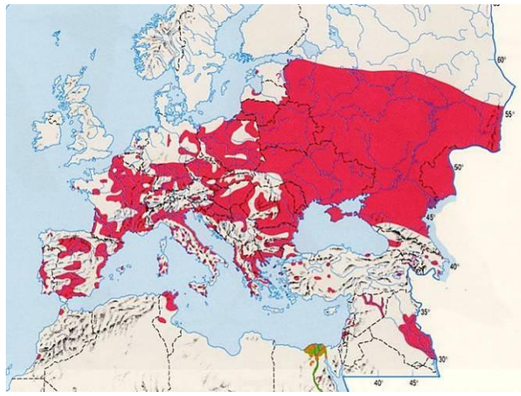
Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
- Protection nationale : L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Liste rouge nationale : Espèce En Déclin

Description de l'espèce

La Pie-grièche écorcheur possède un bec légèrement crochu. Le mâle a la tête et le croupion gris, un large bandeau oculaire noir, un dos marron roux, des ailes marron brun, un menton blanc et une poitrine rosée.
Elle tient son nom de sa technique de chasse. Elle empale ses proies sur les épines des buissons pour se faire des réserves de nourriture.

Répartition en France et en Europe



La Pie-grièche écorcheur est bien répandue dans le domaine Paléarctique occidental, c'est-à-dire toute l'Eurasie occidentale.
En France, l'espèce est présente dans toutes les grandes régions d'élevage, excepté la Bretagne et le Nord-Pas-de-Calais. Elle évite également la zone strictement méditerranéenne car c'est plutôt une espèce des climats tempérés.

Biologie et Écologie

Habitats
L'habitat de la Pie-grièche écorcheur se caractérise par des milieux ouverts de campagne cultivée (prairies de fauche, pâtures, talus enherbés…) parsemés de haies ou bosquets, de zones ponctuelles de buissons épineux ou de broussailles. Elle occupe notamment le prunellier, l'aubépine et la ronce.

Régime alimentaire
La Pie-grièche écorcheur chasse à l'affût à partir de perchoirs. Elle effectue parfois un vol stationnaire pour repérer et capturer ses proies. Son alimentation est constituée principalement d'insectes mais elle capture aussi des micromammifères (campagnols, musaraignes) des grenouilles, des lézards et de jeunes passereaux.

Reproduction et activités
La Pie-grièche écorcheur chasse à l'affût à partir de perchoirs situés le plus souvent entre 1 et 3 mètres au-dessus du sol (poteaux, fils, branches mortes, piquets de clôture). Dans leur très grande majorité, les proies sont capturées au sol. Toutefois, par beau temps, l'espèce peut poursuivre des insectes en vol.
Cette pie-grièche empale régulièrement ses proies, d'où le nom d' « écorcheur ». Il semble toutefois que cette pratique soit essentiellement le fait d'oiseaux vivant en milieu tempéré car ce comportement vise à constituer des stocks de nourriture censés pondérer l'abondance des proies et donc des captures en fonction des conditions météorologiques.
La construction du nid se réalise dans un buisson épais et épineux.

Migrations
La Pie-grièche écorcheur est une espèce migratrice transsaharienne. Elle arrive début mai et retourne vers l'Afrique entre fin août et mi-septembre.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

En Europe, les effectifs de la Pie-grièche écorcheur ont connu une augmentation régulière entre 1970 et 1990 mais ils sont en léger déclin depuis 1990. La population nicheuse est estimée entre 110 000 et 240 000 (BirdLife International, 2004). En France, la tendance d'évolution est favorable. Les effectifs nicheurs sur le territoire national sont estimés entre 6000 et 7500 couples (BirdLife International, 2004)

En Île-de-France, la Pie-grièche écorcheur est un nicheur rare, dont les effectifs sont estimés entre 150 et 200 couples Les effectifs sont stables voire en légère augmentation (Le Marechal & Lesaffre, 2000).

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur l'entité étudiée

Sur le Parc Georges Valbon, l'espèce stationne en halte migratoire dans les zones de friches garnies de buissons épineux, ainsi qu'au niveau des lisières de boisements.
Ce type d'habitats se retrouve principalement dans le nord du Parc (zone d'extension et secteur des Maraîchers), le long de la voie ferrée et aux alentours du Grand Lac.
Sur le parc de la Haute-Ile, la friche centrale est favorable à l'espèce.

État de conservation de la population sur le site

Des groupes d'individus en migration sont observés en 2001 et 2003 (une trentaine de contacts chaque année) sur le Parc Georges Valbon et notamment au niveau de la zone d'extension du Parc et du Vallon écologique.

Cet oiseau est également observé de passage au niveau du plateau d'Avron, autre secteur du site Natura 2000.

Un couple a été observé sur le parc de la Haute-Ile en 2001, un mâle en 2005 et une femelle en 2006.

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour la Pie-grièche écorcheur sont les suivantes :

- La collision directe avec les trains ;
- La destruction par les travaux de l'habitat de stationnement migratoire de l'espèce (formations arbustives épineuses) ;
- L'emploi de pesticides dans l'entretien des dépendances vertes de la nouvelle voie ferrée.

La Sterne Pierregarin

Sterna hirundo

Code Natura 2000 : A 183

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Charadriiformes
- Famille : Laridés

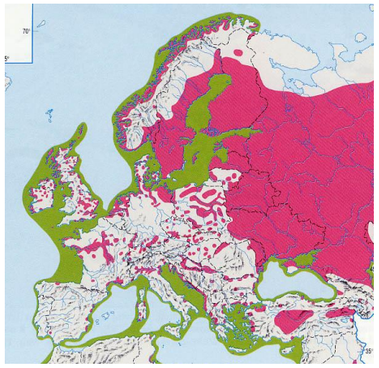
Statut et Protection

- Directive Oiseaux : Annexe I
- Protection nationale : L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement.
- Convention de Berne : Annexe II
- Liste rouge nationale : Préoccupation mineure

Description de l'espèce

C'est une sterne de taille moyenne aux ailes très fines et au vol léger. Elle a les ailes, le dos et le ventre gris et un long bec rouge à pointe noire. En hiver, elle acquiert un front blanc et un bec noirâtre.

Répartition en France et en Europe



La Sterne pierregarin est une espèce holarctique, largement répandue en Europe de l'Oural à la Méditerranée, avec toutefois une distribution très diffuse dans les pays du sud.
En France, il existe trois populations distinctes : une population atlantique répartie du Calvados à la Gironde, une population continentale le long des grands fleuves et de leurs affluents (Loire, Seine…) et une population méditerranéenne (Camargue, Rhône et ses affluents…).

Biologie et Écologie

Habitats
L'habitat de la Sterne pierregarin peut être aussi bien des zones côtières que des zones continentales. Elle niche de préférence sur des îlots rocheux ou de galets, mais aussi sur des plages et au bord des marais. La perte d'habitats naturels liée à l'artificialisation des cours d'eau l'a obligée à se reporter sur des sites artificiels tels que les sablières et les radeaux installés à son intention.

Régime alimentaire
La Sterne pierregarin se nourrit de petits poissons qu'elle capture en plongeant, après un rapide vol stationnaire. Au printemps et en été, elle complète son régime alimentaire par des invertébrés aquatiques et par des insectes survolant l'eau.

Reproduction et activités
La Sterne pierregarin niche en colonies de taille variable selon les capacités d'accueil du milieu, et plus rarement en couples isolés. Ceux-ci reviennent de migration déjà appariés. Elle installe son nid à même le sol, sur des îles ou des îlots de sable et de gravier, dépourvus de végétation ou dont la végétation est rase et clairsemée. La femelle pond 2 à 3 œufs. L'incubation dure entre 22 et 26 jours. Les jeunes sont très mimétiques avec leur environnement et restent au nid pendant un peu plus de trois semaines.

Migrations
La Sterne pierregarin est une espèce migratrice transsaharienne. Elle arrive en mars-avril et retourne vers l'Afrique en-septembre.

État des populations et tendances d'évolution des effectifs

En Europe, après plusieurs décennies de baisse, la population de la Sterne Pierregarin montre une relative stabilité. En Europe centrale de nombreux sites de nidification ont été détruits par les corrections des rivières et par la pollution des eaux (Collin, 2002). L'urbanisation du littoral et le dérangement touristique complètent les facteurs de disparition. Les effectifs européens sont estimés entre 270 000 et 570 000 couples, avec la majeure partie des populations dans l'est de l'Europe.

En France, la population est estimée entre 5 000 et 5 900 couples (Dubois & al, 2000). Cette population varie régulièrement, en fonction de plusieurs facteurs : la pullulation d'autres espèces et la raréfaction des proies.

En Île-de-France, les premiers couples nicheurs se sont installés dans le sud de la Seine-et-Marne dans les années 60. La population s'est ensuite lentement développée, passant de 15 couples en 1976 à un maximum de 250 couples en 1994 (CORIF, 2009). Les vallées de la Marne et de la Seine en amont de Paris accueillent l'essentiel des couples.

Caractéristique de l'habitat d'espèce sur l'entité étudiée

L'habitat de nidification de la sterne dans le parc de la Haute-Ile est un radeau à sterne, installé en 2009 sur un chenal au sud du parc, à proximité des berges de la Marne.

État de conservation de la population sur le site

Un couple se reproduit en Seine-Saint-Denis, au parc départemental de la Haute-Ile. Cette population est très vulnérable et précaire. Sa présence est directement liée à l'évolution du banc de terre sur lequel les oiseaux nichent et à la limitation des dérangements sur la zone. L'évolution est également étroitement liée à la situation sur les autres sites de reproduction proches. Par exemple, un dérangement sur les colonies de Jablines pourrait amener les individus à se reporter sur d'autres sites, comme celui de la Haute-Ile.

Menaces potentielles vis-à-vis du projet de métro du Grand Paris Express

Les menaces potentielles du projet de métro automatique du Grand Paris Express pour la Sterne pierregarin sont les suivantes :

- La dégradation de l'habitat par les travaux (modification du réseau hydrique) ;
- La pollution des eaux susceptible de diminuer les ressources alimentaires ;
- Le dérangement en phase travaux comme en phase d'exploitation du projet.
- La collision directe avec les trains.

9.8 Annexe n°7 : fiches espèces de la ZSC « Bois de Vaires sur Marne »

Mégaphorbiaies

Intitulé Natura 2000 de l'habitat : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin **Code NATURA 2000 : 6430 - sous-type 1 et 4** **Statut Natura 2000 :** Habitat naturel d'intérêt communautaire	**Code CORINE Biotopes : 37.1** **Typologie:** sous-type 1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes : alliance du *Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae de Foucault 1984 nom. ined* sous-type 4 : Mégaphorbiaies eutrophes des rivières moyennes, ruisseaux, plans d'eau et des grands fleuves : alliance du *Convolvulion sepium Tüxen in Oberdorfer 1957*.
Surface : 2,15 ha dont 1,77 ha en mosaïque	**Superficie relative : 0,65 % de la superficie du site**

Mégaphorbiaie relictuelle à Cirse maraîcher en bordure d'étang

Description générale de l'habitat

Les mégaphorbiaies sont des végétations prairiales composées d'espèces végétales hautes et à floraison vive. Elles sont installées sur des sols engorgés en permanence et peuvent subir des inondations temporaires. Elles colonisent les bordures de cours d'eau, les lisières forestières humides en conditions alluviales. La plupart du temps l'habitat est dominé par un petit nombre d'espèces. Notons que ce cortège d'espèces varie selon le niveau trophique et le degré d'éclairement. Certaines zones sont fauchées régulièrement, notamment en périphérie de l'étang situé à Mont-Saint-Martin et Dravegny.

Répartition géographique en Europe et en France

Cet habitat est présent à l'étage collinéen des domaines atlantique et médioeuropéen.

Evolution naturelle habituellement constatée

Les mégaphorbiaies dérivent de la destruction de forêts humides. Elles constituent une phase de transition entre les milieux prairiaux humides et les forêts dans la dynamique naturelle.

Localisation sur le site

Cet habitat est présent localement au sein des boisements humides, le long des fossés et cours d'eau. Au sein des marais bien conservé (marais de Branges) on observe une variante plutôt mésotrophe tandis que dans les secteurs plus aménagés (fossés, …), une variante plus eutrophe se développe.

Cortège floristique de l'habitat sur le site

Cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*)
Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*)
Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*)
Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)
Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)
Houblon (*Humulus lupulus*)
Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
Sureau yèble (*Sambucus ebulus*)
Ortie dioïque (*Urtica dioica*)
Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*)
Aconit napel (*Aconitum napellus*)

Caractéristiques de l'habitat sur le site

Physionomie :
Ce groupement humide à grandes herbes occupe des surfaces restreintes. Il est composé par les espèces typiques des mégaphorbiaies (Pigamon jaune, Salicaire commune, Epilobe hirsute, Epiaire des marais, Reine des prés) (cf. RF2 en Annexe).

Etat de conservation-Evolution naturelle :
L'état de conservation sur le site est moyen. Mégaphorbaies relictuelles en bon état de conservation.

Intérêt patrimonial :
Intérêt pour la faune.

Menaces sur le site

Colonisation par l'Aster lancéolé

9.9 Annexe n°8 : relevés phytosociologiques des formations végétales observées sur les sites en 2013.

Relevés phytosociologiques des formations boisées

	RP19	RP20	RP22	RP7	RP10	RP24	RP25	RP6	RP18	RP26
Strate arborée										
Carpinus betulus	1	1	2	3	2	3	2	.	2	.
Quercus petraea	4	5	4	4	.	2	.	.	.	.
Tilia cordata	3	2	.	1	1	.	3	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	1	3	2	.	3	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	3	2	2	2	.	.
Quercus robur	2	.	1	.	2	.	.	.	.	.
Castanea sativa	1	.	.	.	.	.	1	.	.	3
Fagus sylvatica	.	.	1	.	.	.	.	.	4	.
Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Betula pendula	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Aesculus hippocastanum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Strate arbustive										
Rubus fruticosus	2	1	3	.	3	.	3	.	.	3
Acer pseudoplatanus	+	.	1	1	1	2	.	.	.	2
Carpinus betulus	.	1	+	1	1	1	.	.	.	.
Corylus avellana	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.

	RP19	RP20	RP22	RP7	RP10	RP24	RP25	RP6	RP18	RP26
Fraxinus excelsior	.	+	.	.	1	1	1	.	.	.
Sambucus nigra	.	.	1	.	.	.	2	2	1	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	1	2	2	.	2
Tilia cordata	2	3	.	.	+	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.
Cornus sanguinea	.	.	.	+	.	1	.	2	.	.
Castanea sativa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Dioscorea communis	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Vitis vinifera subsp. vinifera	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ulmus minor	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.
Prunus laurocerasus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Aesculus hippocastanum	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
Euonymus europaeus	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Ligustrum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
Crataegus laevigata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mahonia aquifolium	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Taxus baccata	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Prunus serotina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	RP19	RP20	RP22	RP7	RP10	RP24	RP25	RP6	RP18	RP26
Strate herbacée										
Hedera helix	3	3	2	.	5	5	2	5	.	.
Fraxinus excelsior	r	+	.	+	1	+	.	+	.	.
Geum urbanum	.	.	.	+	2	+	2	1	.	.
Quercus petraea	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Dryopteris filix-mas	.	.	1	.	.	+	1	.	.	2
Mercurialis perennis	.	.	+	+	.	2	3	.	.	.
Lonicera periclymenum	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Hyacinthoides non-scripta	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	1	.	2	.	.	2
Convallaria majalis	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica uniflora	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Anemone nemorosa	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.
Tilia cordata	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Rubus fruticosus	.	.	.	5	.	.	.	+	.	.
Acer platanoides	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

	RP19	RP20	RP22	RP7	RP10	RP24	RP25	RP6	RP18	RP26
Luzula forsteri	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Arum italicum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Quercus rubra	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lactuca muralis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Corylus avellana	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Stachys sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Dioscorea communis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Aesculus hippocastanum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

	RP19	RP20	RP22	RP7	RP10	RP24	RP25	RP6	RP18	RP26
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Teucrium scorodonia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Relevés phytosociologiques des milieux prairiaux et habitats associés

	RP													
	21	*8*	*13*	*5*	*16*	*12*	*11*	*15*	*17*	*14*	*23*	*4*	*9*	*3*
Epilobium hirsutum	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	1	3	+	.	.	3	2	4	3	.	3	2	4	.
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Heracleum sphondylium	3	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Festuca arundinacea	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium album	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Geranium rotundifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sonchus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hordeum murinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Mentha	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	RP													
	21	*8*	*13*	*5*	*16*	*12*	*11*	*15*	*17*	*14*	*23*	*4*	*9*	*3*
Arctium lappa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica persica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Bellis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	+
Holcus lanatus	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium pyrenaicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Helminthotheca echioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Chenopodium album	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dipsacus fullonum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Pulicaria dysenterica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	2	2	2
Eupatorium cannabinum	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.
Potentilla reptans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+
Jacobaea vulgaris	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	+	+	.	2	4	2	4	5	.	2	.	.
Bromus sterilis	.	.	.	5	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.
Onobrychis viciifolia	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.
Securigera varia	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sonchus asper	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sativa	.	.	+	2	+	1	2	+	.	+	.	.	.	.
Sanguisorba minor	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	RP													
	21	8	13	5	16	12	11	15	17	14	23	4	9	3
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Medicago arabica	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	2	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	.
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	+	.	2	.	+	.	.	.	+
Daucus carota	.	.	.	.	.	1	1	2	2	1	2	.	.	+
Torilis arvensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidium draba	.	.	+	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.
Papaver rhoeas	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Silene latifolia	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	2	.	.	3
Urtica dioica	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Rubus fruticosus	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Trifolium pratense	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2	.	+
Picris hieracioides	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+

	RP													
	21	8	13	5	16	12	11	15	17	14	23	4	9	3
Cerastium fontanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Plantago lanceolata	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	1	2	+	1
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	3	2
Lathyrus tuberosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Crepis setosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Lactuca serriola	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	1	.	+	.	1	1	2	2	1	2	2	+	2	2
Poa pratensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	1	.	.
Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	1	.	2	1	1	2	2	3	+	.	.
Prunella vulgaris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Geranium dissectum	.	+	.	1	1	+	1	1	1	1	+	.	.	.
Lapsana communis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex divulsa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
x Festulolium loliaceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pastinaca sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Jacobaea erucifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Geranium molle	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	2	.
Medicago sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Ophrys apifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Galium aparine	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius subsp. elatiu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

	RP													
	21	8	13	5	16	12	11	15	17	14	23	4	9	3
Tragopogon pratensis	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Torilis japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Coronilla varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Vulpia myuros	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevés phytosociologiques de milieux humides

	RP1	RP2
Carex acutiformis	5	+
Symphytum officinale	2	1
Epilobium hirsutum	2	1
Iris pseudacorus	+	+
Symphyotrichum lanceolatum	1	.
Mentha aquatica	1	.
Poa trivialis	+	.
Galium palustre	+	.
Carex riparia	+	.
Stachys palustris	+	.
Humulus lupulus	+	.
Phalaris arundinacea	.	5

9.10 Annexe n°9 : Liste et statut des insectes recensés sur les sites en 2013.

Liste des espèces d'orthoptères observées les sites en 2013.

Ordre	Sous-Ordre	Famille	Nom scientifique	Descripteur	Nom vernaculaire	PR	ZNIEFF	affinités	habitats / écologie	Canal de l'Ourcq	Noisy-Champs	Montguichet	Forêt de Bondy	Parc du Sausset	Parc Georges Valbon
Orthoptera	Ensifères	*Tettigoniidae*	*Tettigonia viridissima*	(LINNAEUS, 1758)	la Grande Sauterelle verte			méso(hygro)philes	espèce ubiquiste : bords de chemins, pelouses sèches, broussailles, strates arbustives, jardins, cultures…			++		++	++
Orthoptera	Ensifères	*Tettigoniidae*	*Pholidoptera griseoaptera*	(DE GEER, 1773)	la Decticelle cendrée			forestières	lisières, clairières forestières, pelouses sèches à végétation arbustive abondante	+	+	+	++	++	++
Orthoptera	Ensifères	*Gryllidae*	*Gryllus campestris*	LINNAEUS, 1758	le Grillon champêtre		non menacé	méso(hygro)philes	endroits sec et ensoleillés à végétation rase mais aussi jardins, talus …					+	+
Orthoptera	Ensifères	*Gryllidae*	*Nemobius sylvestris*	(BOSC, 1792)	le Grillon des bois			forestières	sous-bois, lisières et clairières forestières, pelouses sèches à végétation arbustive abondante	+	+	+	++	+	+
Orthoptera	Caelifères	*Tetrigidae*	*Tetrix subulata*	(LINNAEUS, 1758)	le Tétrix riverain			Thermophiles	espèce thermophile : clairières, chemins forestiers ensoleillés, talus, pentes herbeuses, gravières, bordures de champs et friches					+	+

Classes d'effectifs pour les orthoptères :

+ : 1 à 2 individus

+(+) : vu plusieurs fois mais peu abondante

++ : vu plusieurs fois

++(+) : vu plusieurs fois, relativement abondante

PR : protection en région Île-de-France

ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Île-de-France (DIREN, 2002)

Liste des espèces de lépidoptères observées sur les sites en 2013.

Ordre	Sous-Ordre	Famille	Nom scientifique	Descripteur	Nom vernaculaire	PR	ZNIEFF	statut	Degré de rareté (OPIE, 1996)	plantes hôtes	habitats / écologie	Canal de l'Ourcq	Noisy-Champs	Montguichet	Forêt de Bondy	Parc du Sausset	Parc Georges Valbon
Lepidoptera	Rhopalocères	*Hesperiidae*	*Erynnis tages*	(Linnaeus, 1758)	Le Point-de-Hongrie				assez commune	Papilionacées : Lotus corniculatus, Hippocrépide …	prairies maigres et pelouses					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Hesperiidae*	*Ochlodes sylvanus*	(Bremer et Gray, 1853)	La Sylvaine				assez commune	Poacées : Poa, Dactylis, Bromus, Brachypodium …	haies, lisières et prairies bocagères					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Hesperiidae*	*Carcharodus alceae*	((Esper, 1780)	Hespérie de l'alcée				assez commune	Malvacées	Prairies fleuries, pelouses sèches, friches					+	
Lepidoptera	Rhopalocères	*Pieridae*	*Anthocharis cardamines*	(Linné, 1758)	L'Aurore				Très commune	Brassicacées	Lisières, clairières et prairies maigres	+	+			+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Pieridae*	*Pieris rapae*	(Linnaeus, 1758)	La Piéride de la Rave				très commune	Brassicacées et Résédacées	milieux ouverts variés	+		+	+	+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Pieridae*	*Pieris napi napi*	(Linnaeus, 1758)	La Piéride du Navet				très commune	Brassicacées et Résédacées	milieux ouverts variés					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Pieridae*	*Colias crocea*	(Fourcroy, 1785)	Le Souci				Assez rare	Fabacées: Trifolium, Medicago, Lotus, Vicia, Hippocrepis…	milieux ouverts en tous genres					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Pieridae*	*Gonepteryx rhamni*	(Linnaeus, 1758)	Le Citron				très commune	Rhamnus cathartica, Frangula alnus	lisières, clairières et allées forestières	+	+	+	+	++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Lycaenidae*	*Celastrina argiolus*	(Linné, 1758)	L'Azuré des nerpruns				Très commune	Lierre, Rhamnacées, Fusain, Houx, Fabacées	Lisières, haies, jardins et bois clair						+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Lycaenidae*	*Polyommatus icarus*	(Rottemburg, 1775)	L'Azuré de la Bugrane				très commune	Fabacées : Lotus, Medicago, Trifolium, Dorycnium…	Milieux ouverts de toutes sortes, landes, bois clairs			+		++	++

Lepidoptera	Rhopalocères	*Lycaenidae*	*Polyommatus bellargus*	(Rottemburg, 1775)	L'Azuré bleu céleste		X	menacé	Assez rare	Fabacées : Hippocrepis comosa principalement	pelouses et prairies maigres					++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Lycaenidae*	*Cupido agestis*	(Denis & Schiffermüller, 1775)	Le Collier-de-corail				commune	Géraniacées (Geranium, Erodium), Hélianthèmes (Helianthemum), Lotus corniculatus ...	Prairies maigres, pelouses sèches, lisières et bois clairs					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Pararge aegeria*	(Linnaeus, 1758)	Le Tircis				très commune	Poa, Brachypodium, Dactylis,	bois, lisières et parcs urbains arborés	++	+	++	++	++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Coenonympha pamphilus*	(Linnaeus, 1758)	Le Fadet commun				assez commune	Poa, Festuca, Agrostis…	Prairies, pelouses, friches et bois clairs	+	+	++	+	++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Aphantopus hyperantus*	(Linnaeus, 1758)	Le Tristan				Assez rare	Graminées : Brachypodium, Festuca, Bromus, Poa …	lisières, clairières, bois clairs et prairies bocagères					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Maniola jurtina*	(Linnaeus, 1758)	Le Myrtil				très commune	Poa, Festuca, Brachypodium, Bromus, Dactylis …	Prairies, pelouses, talus herbeux et bois clairs			+	+	+++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Melanargia galathea*	(Linnaeus, 1758)	Le Demi-deuil		X		Assez commune	Poacées : Phleum, Festuca, Brachypodium, Poa, Bromus…	Prairies maigres et pelouses, dans des stations sèches ou humides			++		++	++
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Inachis io*	(Linnaeus, 1758)	Le Paon-du-jour				très commune	Ortie : Urtica dioica	milieux ouverts	+	+	+	+	+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Vanessa atalanta*	(Linnaeus, 1758)	Le Vulcain				très commune	Ortie : Urtica dioica	milieux ouverts					+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Vanessa cardui*	(Linnaeus, 1758)	Le Belle-Dame				très commune	Chardons, Mauve, Vipérine, Plantain …	milieux ouverts	+			+	+	+
Lepidoptera	Rhopalocères	*Nymphalidae*	*Polygonia c-album*	(Linnaeus, 1758)	Le Gamma				assez commune	Ortie, Ormes, Noisetier, Framboisier	Lisières, haies et bois clairs				+	+	+
Lepidoptera	Hétérocères	*Zygaenidae*	*Zygena filipendulae*	(Linnaeus, 1758)	La Zygène de la Filipendule	X			En régression	Lotier corniculé et L. des marais, Filipendule	pelouses				+	+	+

Liste des espèces d'odonates observées sur les sites en 2013.

Sous-Ordre	Famille	Nom scientifique	Descripteur	Nom vernaculaire	det. ZNIEFF	Milieux préférentiels	Canal de l'Ourcq	Noisy-Champs	Montguichet	Forêt de Bondy	Parc du Sausset	Parc Georges Valbon
ZYGOPTERES	*Calopterygidae*	*Calopteryx s. splendens*	(Harris, 1776)	Caloptéryx éclatant		*eaux courantes*						+
ZYGOPTERES	*Lestidae*	*Sympecma fusca*	(Vander Linden, 1820)	Leste brun		*étangs de plaine*		++		++	++	++
ZYGOPTERES	*Platycnemididae*	*Platycnemis pennipes*	(Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		*eaux courantes de plaine*				+	+	+
ZYGOPTERES	*Coenagrionidae*	*Coenagrion puella*	(Linné, 1758)	Agrion jouvencelle		*étangs*	++	++		++	++	++
ZYGOPTERES	*Coenagrionidae*	*Enallagma cyathigerum*	(Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe		*étangs, tourbières*				+	+	+
ZYGOPTERES	*Coenagrionidae*	*Ischnura elegans*	(Vander Linden, 1820)	Agrion élégant		*étangs de plaine*	++	++		++	++	++
ZYGOPTERES	*Coenagrionidae*	*Pyrrhosoma n. nymphula*	(Sulzer, 1776)	Agrion au corps de feu		*étangs, tourbières*	+			+	+	+
ANISOPTERES	*Aeshnidae*	*Aeshna isoceles*	(O. F. Müller, 1767)	Aeschne isocèle		*étangs de plaine*					+	+
ANISOPTERES	*Aeshnidae*	*Aeshna cyanea*	(Müller, 1764)	Aeschne bleue		*étangs, tourbières*		+		+	+	+
ANISOPTERES	*Aeshnidae*	*Anax imperator*	(Leach, 1815)	Anax empereur		*étangs de plaine*				++	++	++
ANISOPTERES	*Aeshnidae*	*Anax parthenope*	(Sélys, 1839)	Anax napolitain		*étangs et marais de plaine*						+
ANISOPTERES	*Corduliidae*	*Cordulia aenea*	(Linné, 1758)	Cordulie bronzée		*étangs, tourbières*	+			++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Libellula quadrimaculata*	(Linné, 1758)	Libellule quadrimaculée		*étangs, tourbières*		++		++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Libellula depressa*	(Linné, 1758)	Libellule déprimée		*étangs de plaine*				++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Libellula fulva*	(Müller, 1764)	Libellule fauve		*étangs de plaine*				++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Orthetrum cancellatum*	(Linné, 1758)	Orthétrum réticulé		*étangs de plaine*			+	++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Sympetrum sanguineum*	(Müller, 1764)	Sympétrum sanguin		*étangs de plaine*				++	++	++
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Sympetrum striolatum*	(Charpentier, 1840)	Sympétrum striolé		*étangs de plaine*						+
ANISOPTERES	*Libellulidae*	*Sympetrum fonscolombii*	(Sélys, 1840)	Sympétrum à nervures rouges		*étangs de plaine*						+

Société du Grand Paris
Immeuble « Le Cézanne »
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr