NOUVEAU GRAND PARIS

GRAND PARIS EXPRESS LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS

Société du Grand Paris

SEPTEMBRE 2016

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

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE - IOTA

CODE DE L'ENVIRONNEMENT, CODE FORESTIER

VOLET I.1

Annexes I à IV

Sommaire

I - ETUDE HYDRAULIQUE DU SECTEUR INONDABLE DE CHELLES-GOURNAY 1

II - ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE 65

III - INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES, FAUNE, FLORE, HABITATS 205

IV - INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES 453

I - ETUDE HYDRAULIQUE DU SECTEUR INONDABLE DE CHELLES-GOURNAY

Sommaire de l'annexe I

1. CADRE ET OBJET DE L'ÉTUDE 1

1.1. Contexte et objectifs de l'étude 3

1.2. Organisation du rapport 4

2. SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES 5

2.1. Présentation de la zone d'étude 7

2.2. Contexte réglementaire et contraintes hydrauliques 9

2.2.1. La Loi sur l'Eau (code de l'environnement) 9

2.2.2. Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 9

2.2.3. Zones concernées par un PPRi 10

2.3. Données collectées et analysées 10

2.3.1. Données bathymétriques et topographiques 11

2.3.2. Données hydrauliques et hydrologiques 12

2.4. Visite de terrain 13

3. DONNÉES HYDRAULIQUES ET HYDROLOGIQUES 15

3.1. Débits statistiques 17

3.2. Débits de crues réelles 19

3.3. Valeur de débits des crues de référence proposés 20

3.4. Données d'entrée du modèle 20

3.5. Cotes observées 23

3.6. Particularités topographiques 24

3.6.1. Comportement du canal de Chelles 24

3.6.2. Base nautique de Vaires-sur-Marne 24

4. CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE 25

4.1. Objectifs de la modélisation 27

4.2. Construction du modèle 27

4.2.1. Structure du modèle 27

4.2.2. Cote des murettes 30

4.2.3. Données d'entrée du modèle hydraulique 30

4.2.4. Méthode de calcul - Différences avec un PPRi 30

4.3. Calage du modèle hydraulique 31

4.3.1. Tests d'influence de la condition aval 31

4.3.2. Tests d'influence des coefficients de Strickler 32

4.3.3. Calage du modèle sur les crues historiques 33

4.3.4. Calage des murettes 42

4.4. Modélisation de l'état actuel 42

4.4.1. Crues modélisées 42

4.4.2. Caractérisation des écoulements 42

4.4.3. Étendue des zones inondables pour les différentes crues modélisées 43

4.4.4. Profil en long - Lignes d'eau état actuel 45

5. ANALYSE DE L'INCIDENCE HYDRAULIQUE DU PROJET 49

5.1. Définition du projet 51

5.2. Choix des crues de projet 51

5.3. Modélisation et impacts du projet 51

5.3.1. Impacts du projet pour la crue centennale 51

5.3.2. Impacts du projet pour la crue cinquantennale 57

5.3.3. Impacts du projet pour les crues 5 ans et 10 ans 58

5.4. Impact du projet en phase travaux 59

5.4.1. Impacts du projet en phase travaux pour la crue centennale 59

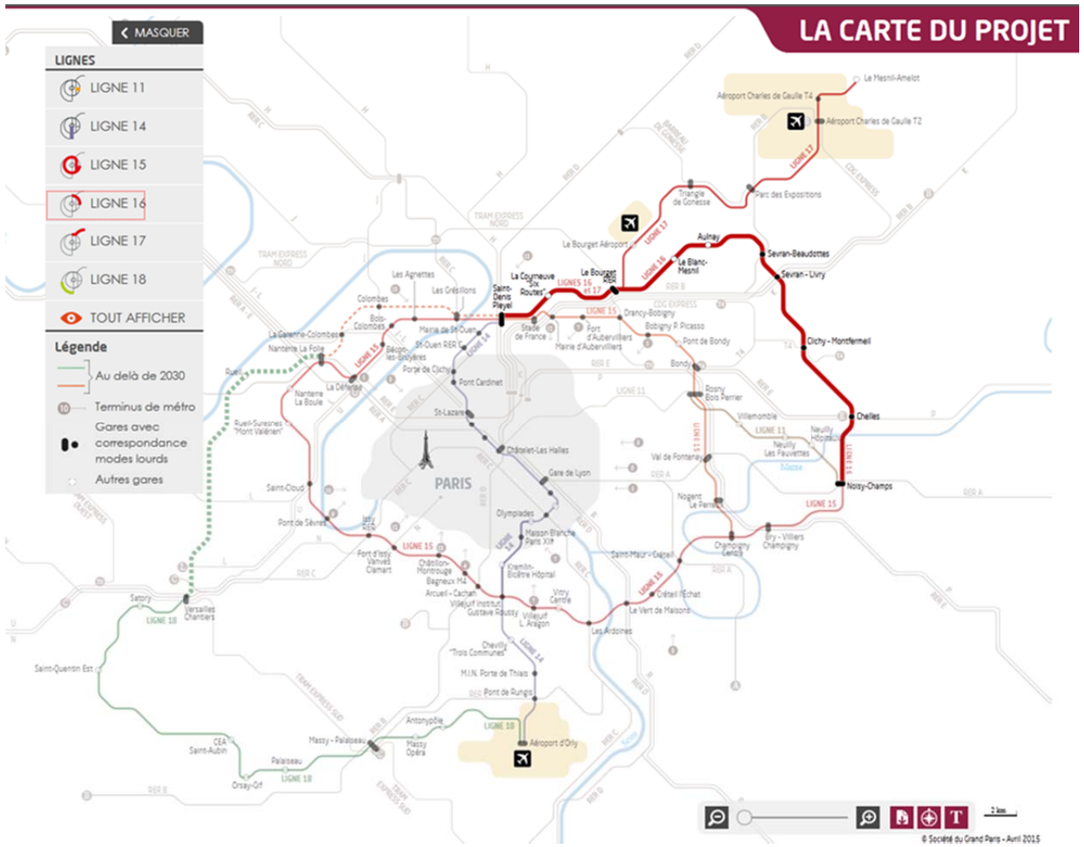
5.5. Calcul des surfaces et volumes exondés 64

1. Cadre et objet de l'étude

1.1. Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet des lignes 16, 17 Sud (ligne rouge) et 14 Nord (ligne bleue) du Grand Paris Express – nommées ci-après lignes 16, 17 Sud et 14 Nord – reliant Noisy-Champs à Saint-Denis Pleyel, Egis s'est vu confier l'établissement des études environnementales et des dossiers réglementaires au titre des codes de l'environnement et forestier, notamment le dossier de demande d'autorisation en application de l'article L214-3 du code de l'environnement (autorisation de police de l'eau).

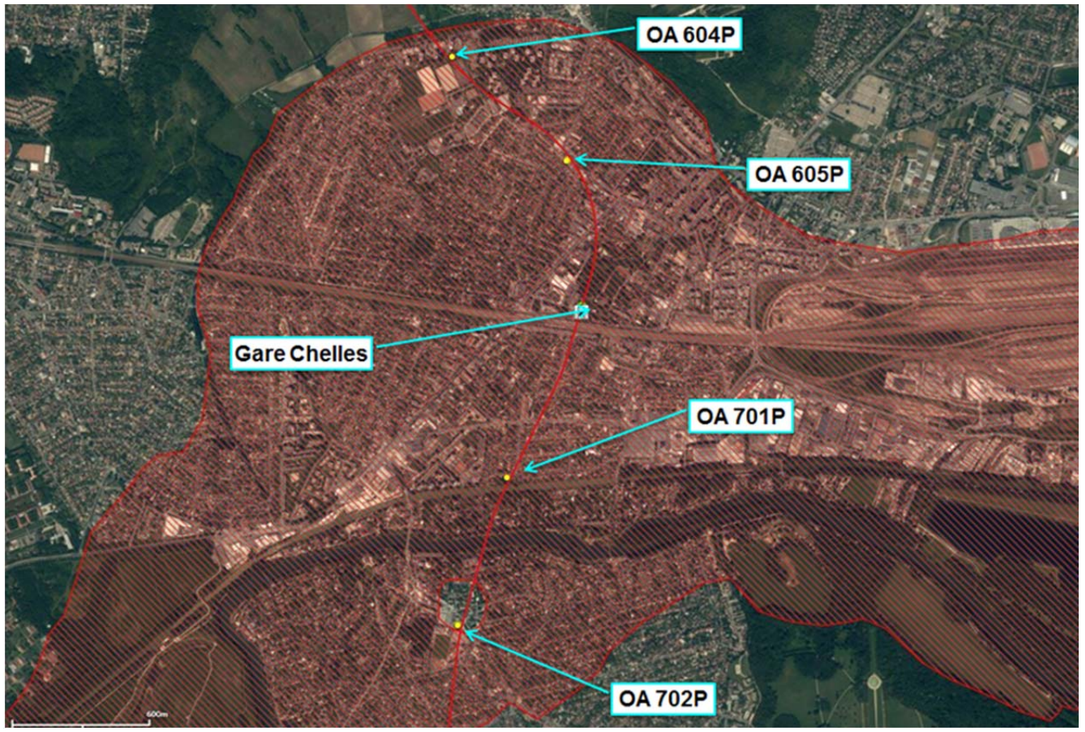
La localisation de la ligne 16 est précisée sur le plan ci-dessous.



Carte du projet métro ligne 16 (Source : Société du Grand Paris)

Le présent rapport présente l'étude hydraulique relative à la ligne 16, dans le secteur inondable de Chelles - Gournay-sur-Marne.

Dans ce secteur, la ligne 16 comprend la création de la gare de Chelles et d'ouvrages annexes (OA) dans la zone inondable de la Marne. Les ouvrages étudiés sont localisés sur la figure suivante :



Ouvrages situés en zone inondable

La modélisation de la Marne sur le secteur de Chelles - Gournay concerné par les ouvrages de la ligne 16 a pour objectif l'évaluation des impacts hydrauliques du projet sur les zones inondables (lits mineur et majeur), en phase travaux et en phase d'exploitation.

Les objectifs de l'étude hydraulique sont :

- L'évaluation des impacts du projet sur les zones inondables ;
- La proposition de mesures pour éviter ou réduire les incidences hydrauliques du projet ;
- La recherche et la proposition de mesures compensatoires.

L'étude se déroule en trois phases :

- Phase 1 – Synthèse des données et établissement des modèles conceptuels ;
- Phase 2 – Construction du modèle et calage ;
- Phase 3 – Exploitation du modèle, simulation des impacts.

1.2. Organisation du rapport

Le présent rapport s'organise autour de cinq parties :

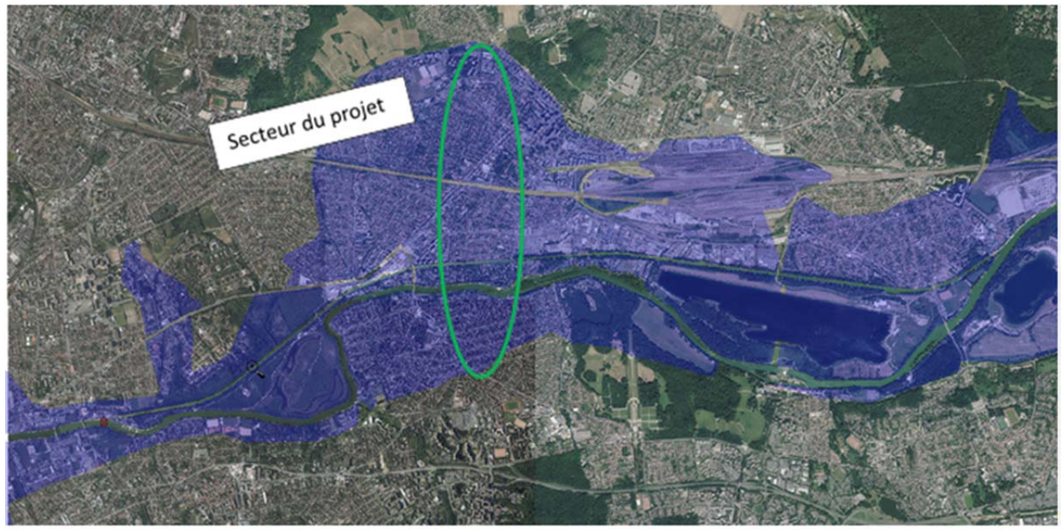
- La première partie présente les données collectées et analysées ainsi qu'une présentation de la zone d'étude à partir des visites de terrain ;
- La seconde partie aborde les données hydrologiques qui ont été entrées comme conditions aux limites dans le modèle ;
- La troisième partie présente la modélisation hydraulique de la Marne (logiciel, architecture du modèle, calage, etc…) ;
- La quatrième partie présente l'incidence hydraulique du projet sur les crues de la Marne ;
- La cinquième partie présente les éventuelles mesures compensatoires.

2. Synthèse des données disponibles

2.1. Présentation de la zone d'étude

Le secteur d'étude est constitué des communes de Chelles, Noisiel, Vaires-sur-Marne, Champs-sur-Marne et Gournay-sur-Marne.

La zone de projet est densément urbanisée. Elle est quadrillée par des infrastructures de transport (fer, route, canal). L'écoulement des eaux en crue est donc influencé par ces différents éléments. Le champ d'inondation est très large, notamment en rive droite.

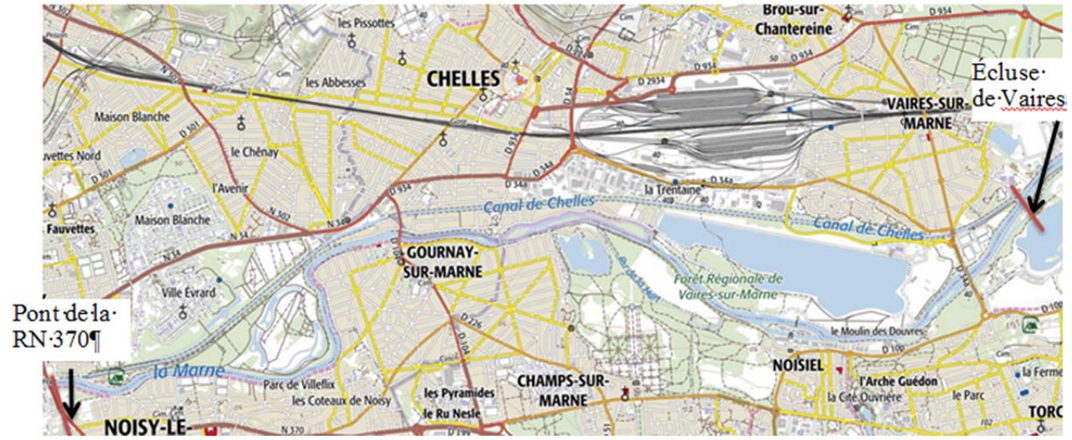


Étendue de la zone inondable correspondant aux plus hautes eaux connues (Source Géoportail)

La zone d'étude, relativement complexe, représente un linéaire d'environ 12 km sur la Marne.

Les limites de la zone d'étude sont représentées sur la figure ci-après. Elles correspondent aux éléments suivants :

- Limite amont : La Marne en amont de l'écluse de Vaires ;
- Limite aval : pont de la RN 370.



Portion de la Marne étudiée et modélisée

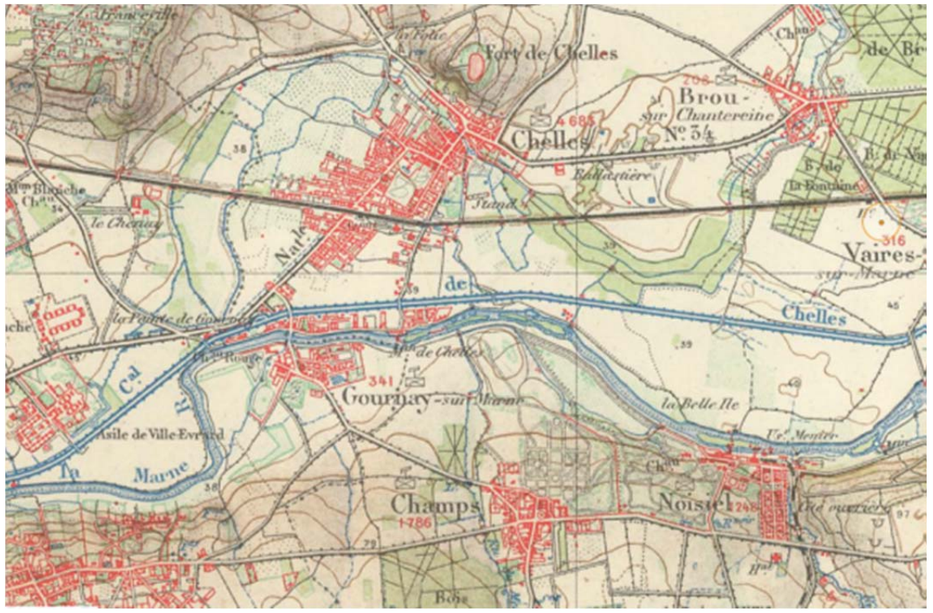
Le réseau hydrographique du secteur d'étude comprend :

- La Marne ;
- Le ru de Chantereine (surface drainée 31 km²) ;
- La rivière de Chelles (surface drainée 284 ha) ;
- La rivière des Dames (surface drainée 192 km²).

Des stations anti-crues sont implantées en bord de Marne et permettent d'isoler les eaux des rus affluents de la Marne en crue. Ces stations permettent de contrôler les niveaux d'eau dans la Marne et les rus par fermeture de la vanne située à l'exutoire et pompage des eaux du ru.

Les cartes anciennes montrent que ce territoire marécageux a été progressivement urbanisé depuis les hauteurs. Pour cela des digues ont été érigées afin de limiter les débordements de la Marne tout particulièrement en rive droite.

Carte de Cassini (XVIIe) du secteur d'étude (source : Géoportail)



Carte topographique (1906) du secteur d'étude (source : Géoportail)

Carte de l'état-major (1820-1866) du secteur d'étude (source : Géoportail)

Carte IGN actuelle du secteur d'étude (source : Géoportail)

L'urbanisation progressive de la plaine a effacé la plupart des traces du passé humide de la zone, y compris les rus partiellement. Néanmoins, lorsqu'un événement pluvieux majeur survient et/ou qu'une crue importante se produit, le contexte naturel de ce territoire humide et enclavé se fait ressentir.

2.2. Contexte réglementaire et contraintes hydrauliques

Les contraintes de dimensionnement des ouvrages doivent être définies préalablement à tout calcul hydraulique car elles déterminent très fortement le dimensionnement des ouvrages mais aussi l'ensemble du processus de calcul.

Ces contraintes sont basées généralement sur l'application des textes réglementaires mais aussi sur l'interprétation qui en est faite par le service administratif en charge de la Police de l'Eau.

Les documents règlementaires portant sur la problématique inondation ont été étudiés afin de déterminer précisément l'ensemble des contraintes techniques que le projet doit intégrer.

Les documents recherchés et/ou consultés sont les suivants :

- La Loi sur l'Eau (code de l'environnement) ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau normands (SDAGE) ;
- Le Plan de Prévention des Risques Inondation de la vallée de la Marne (PPRi).

2.2.1. La Loi sur l'Eau (code de l'environnement)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000, transposée en droit français en 2004) a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état ;
- Promouvoir une utilisation durable des ressources en eau disponibles ;
- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface ;
- Réduire la pollution des eaux souterraines ;
- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

Les articles cités ci-dessous relèvent de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement.

L'article R.214-1 - Titre III – rubrique 3.2.2.0 porte sur les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau. Si la surface soustraite est :

- Supérieure ou égale à 10 000 m² : les opérations sont soumises à autorisation ;
- Supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : les opérations sont soumises à déclaration.

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

L'article R214-1 - Titre III – rubrique 3.3.1.0 porte sur l'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 ha : les opérations sont soumises à autorisation ;
- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : les opérations sont soumises à déclaration.

2.2.2. Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 a été adopté le 5 novembre 2015 et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 1er décembre 2015 (arrêté publié au journal officiel le 20/12/2015). Ce SDAGE définit pour la période 2016-2021 les grandes orientations de la politique de l'eau dans le bassin hydrographique Seine-Normandie.

Le SDAGE 2016-2021 a été élaboré par le Comité de Bassin ; il fait suite au SDAGE 2010-2015 élaboré en 2009 et dont il constitue une révision.

Le SDAGE est un document de planification. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité pour chaque catégorie de masse d'eau (cours d'eau, souterraines et littorales) aux horizons 2015, 2021 et 2027 ; des orientations générales qui s'articulent autour de huit défis et deux leviers, ainsi que de dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs du SDAGE et en décliner les orientations :

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future;
- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- **Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation** ;
- Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

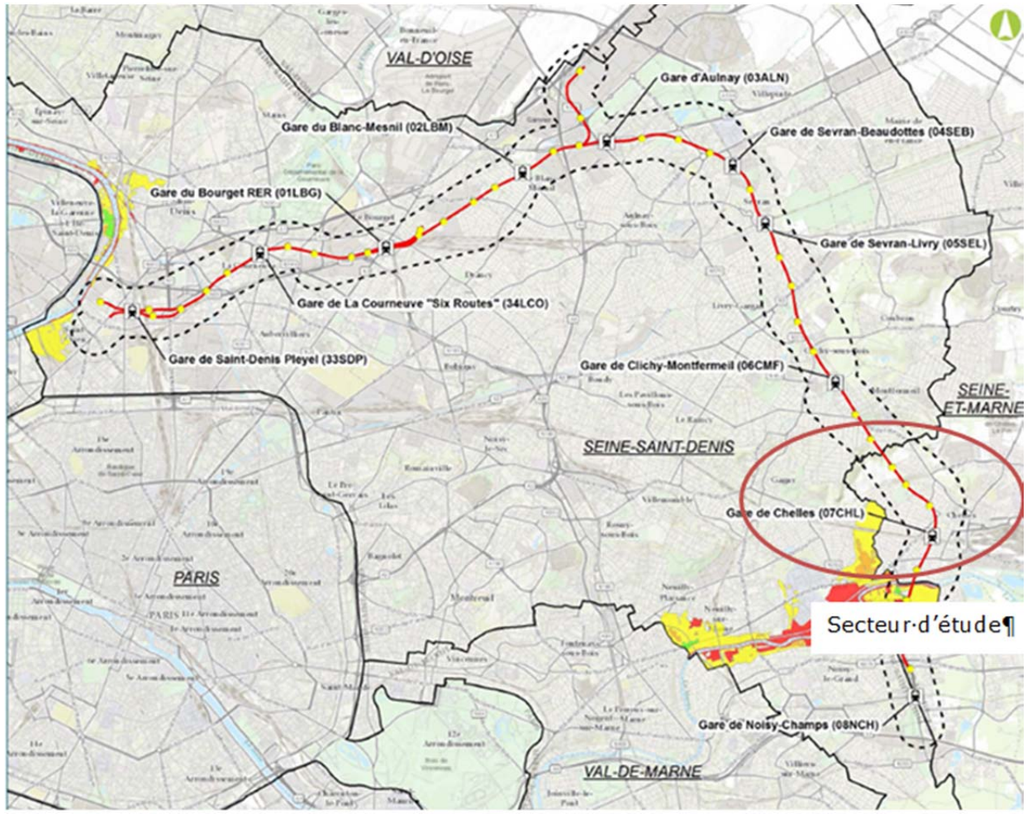
2.2.3. Zones concernées par un PPRi

Un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) vaut servitude d'utilité publique et est opposable aux tiers. Il règlemente les nouvelles constructions dans les zones exposées. Dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions n'aggravent pas les phénomènes et ne soient pas vulnérables en cas d'inondation.

Les Plans de Prévention des Risques inondations permettent d'instaurer des servitudes d'utilité publique en zones inondables. Ils sont élaborés par les services de l'État. Les PPRI définissent les mesures applicables aux constructions dans les zones vulnérables. Chaque PPRI prévoit un zonage réglementaire. Ce dernier distingue trois zones :

- Les zones rouges d'aléa très fort où les nouvelles constructions sont interdites ;
- Les zones bleues (centres urbains) où les nouvelles constructions sont autorisées sous réserve de respecter certaines prescriptions ;
- Les zones blanches où aucune restriction n'est imposée.

Les zones concernées par un PPRi sur le secteur d'étude sont représentées sur la figure suivante :



Zones concernées par un PPRi

Le plan de prévention du risque inondation de la Marne dans le département de la Seine-Saint-Denis a été approuvé le 15 novembre 2010 et concerne les communes de Gagny, Gournay-sur-Marne, Neuilly-Plaisance, Neuilly-sur-Marne, Noisy-le-Grand.

Le règlement de ce PPRi s'applique à l'ouvrage situé en rive gauche de la Marne (OA 702 P).

Le PPRi de la Marne à Chelles est en cours de réalisation et n'a pas encore été approuvé. Son historique sur les communes de Chelles et Vaires-sur-Marne est rappelé dans l'étude Cerema 2015 :

- Un premier PPRi approuvé par le préfet en 2002 a été annulé en 2006 suite à une requête de la commune de Chelles. Des modifications ont été apportées au document après l'enquête publique et il existait une incohérence entre le texte et la carte de zonage ;
- Une nouvelle prescription du PPRi a eu lieu en 2007 ;
- Des cartes d'aléa ont été présentées en 2012. Celles-ci ont été réalisées par le cabinet Geometric sans remise de rapport explicatif à partir d'une topographie photogrammétrique de 2008 et de la ligne d'eau de référence de la crue de 1910. Ce travail a été effectué selon les recommandations de la doctrine régionale en considérant les digues comme transparentes.

2.3. Données collectées et analysées

La phase de collecte de données consiste en la recherche des données suivantes :

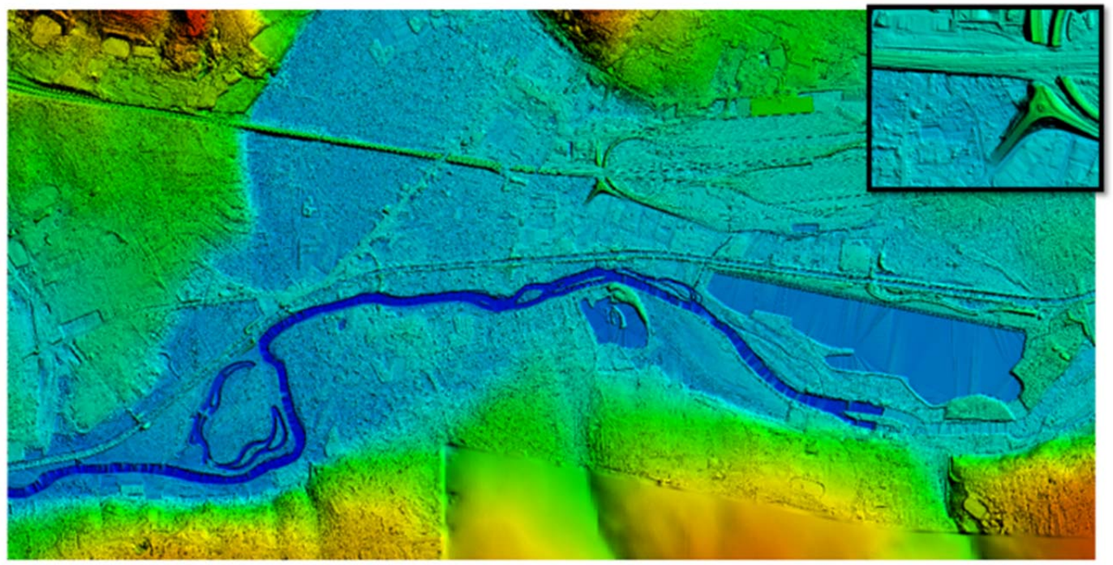
- Des données générales et des données issues des études antérieures permettant de comprendre le fonctionnement de la Marne en période de crue. Ce fonctionnement a été ensuite approfondi par des visites de terrain ;
- Des données permettant de construire et caler le modèle hydraulique : données bathymétriques, topographie du lit majeur, topographie des digues et murettes, repères de crues ;
- Les données hydrauliques du secteur : niveaux de référence, niveaux atteints par les crues historiques ;
- Des données hydrologiques permettant de caler le modèle, puis de simuler les différentes crues.

2.3.1. Données bathymétriques et topographiques

2.3.1.1. Données topographiques (lit majeur)

Les données LiDAR (Light Detection And Ranging) sont disponibles sur toute la zone d'étude. Ces données, datant du 4 novembre 2014, fournissent en détail la topographie du lit majeur de la Marne, sur une maille fine de 1 m².

Le maillage du modèle hydraulique en 2 dimensions mis en œuvre s'appuie sur ces données fines. Le détail des remblais et autres obstacles aux écoulements sont ainsi intégralement pris en compte pour une meilleure représentation des écoulements en lit majeur inondable de la Marne.



Données LiDAR sur le secteur d'étude (4 novembre 2014)

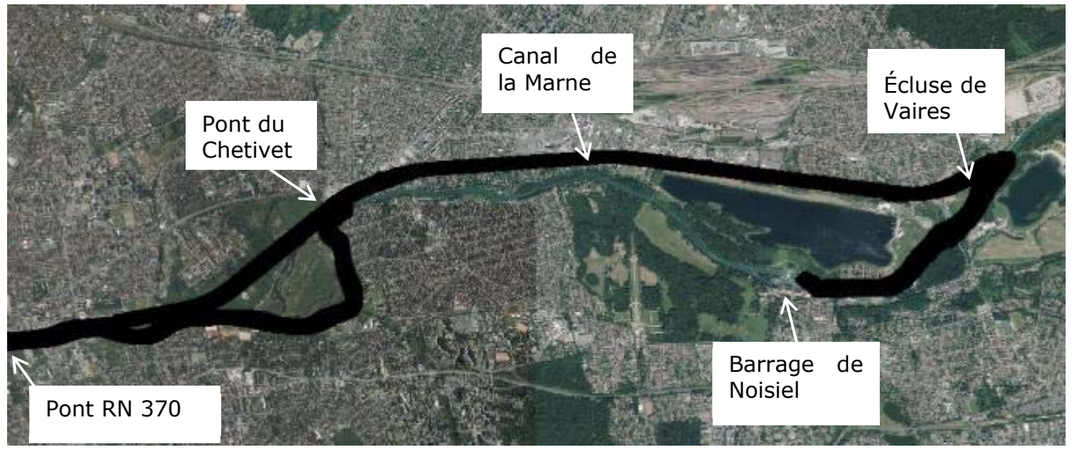
2.3.1.2. Données bathymétriques (lit mineur)

Les données bathymétriques de la zone d'étude ont été collectées auprès de Voies Navigables de France.

Ces données fournissent avec précision les données bathymétriques de la Marne et du canal de la Marne. Ces données ne couvrent toutefois pas l'intégralité de la zone d'étude, car la Marne est non navigable sur une partie du secteur (présence d'îlots).

Les données obtenues couvrent ainsi uniquement les secteurs amont et aval de la Marne :

- De l'amont de l'écluse de Vaires jusqu'au barrage de Noisiel ;
- Du pont du Chetivet au pont de la RN 370.



Données bathymétriques VNF disponibles sur le secteur d'étude

Le tronçon de 4 km situé au cœur du secteur d'étude a fait l'objet de levers topographiques complémentaires auprès d'un cabinet de géomètre spécialisé.

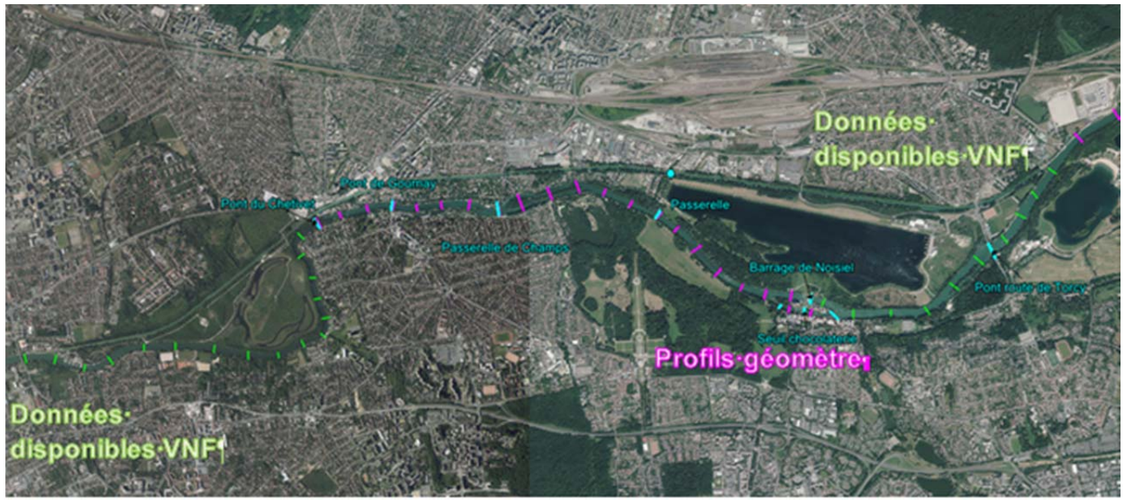
2.3.1.3. Données d'ouvrage

Plusieurs ouvrages (barrage, pont et passerelle) sont situés sur la zone d'étude :

- Pont de la route de Torcy (RD 34A) ;
- Barrage de Noisiel ;
- Ouvrages situés sur le bras de l'ancienne chocolaterie : pont, seuil et passerelle ;
- Passerelle (aval étang de Vaires) ;
- Passerelle de Champs ;
- Pont de Gournay (RD 104) ;
- Pont du Chetivet.

La topographie de ces ouvrages (cote de seuil, hauteur de chute, cote de tablier, largeur des piles et des culées etc…) est nécessaire à la bonne représentativité du modèle hydraulique notamment pour la bonne restitution des pertes de charge et des remous associés à ces ouvrages. Ces données n'étant disponibles, ni dans les données VNF, ni dans les études antérieures, il a été réalisé un lever complet de ces ouvrages par un cabinet de géomètre spécialisé.

La figure suivante synthétise les données topographiques disponibles (profils en vert issus des données bathymétriques de VNF) et les données levées par un géomètre (profils en magenta, et ouvrages en bleu).



Bilan des données topographiques disponibles

Le modèle hydraulique est ainsi composé de :

- 25 profils en travers issus des données bathymétriques fournies par VNF (en vert) ;
- 21 profils issus des levers complémentaires réalisés par un cabinet de géomètre spécialisé (en magenta) ;
- 9 ouvrages (ponts, passerelles et barrage) (en bleu).

NB : Le canal de Chelles est représenté dans le modèle comme un plan d'eau à la cote des PHEN. Uniquement ses digues qui constituent des obstacles aux écoulements ont été intégrées de façon explicite dans le modèle. Les données topographiques, notamment les cotes de crête des digues sont issues du Lidar.

2.3.2. Données hydrauliques et hydrologiques

2.3.2.1. Données issues des études antérieures

Les données hydrauliques et hydrologiques ont été collectées auprès de VNF, de la DRIEE Ile-de-France et de la DDT 77.

Les études suivantes sont les principales références et seront utilisées comme base pour la suite de l'étude :

- Redéfinition des profils de référence et des contours des aléas pour la réalisation des cartes d'aléa du PPRI de Chelles – Cerema – Janvier 2015 ;
- Cartographie des zones inondables et des risques d'inondation du TRI Ile-de-France – DRIEE Ile-de-France – Décembre 2013 ;
- Plan de prévention des risques d'inondation de la vallée de la Marne – Expertise du risque sur les communes de Chelles et Vaires sur Marne – Cedrat Développement - Mars 2000 ;
- Évaluation des dommages liés aux crues en région Ile-de-France – Hydratec – Août 1998.

Ces documents contiennent notamment les hydrogrammes des crues historiques reconstitués à la station de Noisiel, et des estimations statistiques des débits de période de retour 2 à 1000 ans.

Le rapport Cedrat contient les valeurs de cotes maximales atteintes par la Marne pour les crues de 1910, 1955, 1983 et 1994 au niveau des deux écluses situées sur le secteur d'étude (écluses de Vaires et de Neuilly), et au barrage de Noisiel. Ce rapport décrit également les conditions d'écoulement observées lors des crues historiques : ces informations sont précieuses pour la phase de calage du modèle hydraulique.

Le contenu de ces documents sera exploité et détaillé dans le chapitre suivant.

2.3.2.2. Données aux stations hydrométriques

Les données hydrométriques disponibles aux différentes stations gérées par la Banque Hydro (DRIEE) sont recensées dans le tableau suivant.

Le secteur d'étude est renseigné par les stations hydrométriques de Chalifert (en amont de la zone d'étude), Noisiel (barrage modélisé) et Gournay-sur-Marne (secteur du projet).

Stations	Code station	Date de mise en fonction-nement	Plage données hauteurs	Plage données débits	Données statistiques	Données hydrométrique utilisables
La Marne à Chalifert	H5821010	2004	2013-2015	-	Pas de statistiques	-
La Marne à Chalifert (observateur)	H5821012	1872	1900-2006		Pas de statistiques	-
Marne à Noisiel (avant création grand lac)	H5841010	1956	-	1956-1973	Gumbel sur 18 ans	-
Marne à Noisiel (après création grand lac)	H5841010	1974	1983-1998	1974-1998	Gumbel sur 25 ans	Débits et hauteurs 1994 Hauteurs 1983 (débit invalidé)
Marne à Noisiel (barrage amont)	H5841012	1909	1999-2015	-	Pas de statistiques	Hauteurs 2001
La Marne à Gournay-sur-Marne	H5841020	1996	1996-2015	1996-2015	Gumbel sur 42 ans	Débits et hauteurs 2001
La Marne à Gournay-sur-Marne (station ultra-son)	H5841025	2001	2008-2009	2008-2009	Pas de stratistiques	-

Données de crue disponibles aux stations (source banque Hydro)

Les données mesurées aux stations hydrométriques lors des crues les plus récentes (notamment 1994 et 2001) seront utilisées pour le calage du modèle et la simulation des états actuel et projet. Les données statistiques seront confrontées aux données statistiques issues des études de référence (Hydratec et TRI) dans le chapitre suivant.

2.4. Visite de terrain

La visite de terrain, effectuée préalablement à la réalisation du modèle hydraulique, permet d'effectuer une analyse des conditions d'écoulement et des contraintes hydrauliques.

Pont de la route de Torcy (Source : Egis, 21/09/2015)

Barrage de Noisiel (Source : Egis, 21/09/2015)

La nature des ouvrages, les types de berge (naturelles, maçonnées…), et les singularités rencontrées sont recensées.

Seuil de l'ancienne chocolaterie Menier (Source : Egis, 21/09/2015)

Ilots en amont de la passerelle de Champs (Source : Egis, 21/09/2015)

Passerelle de Champs (Source : Egis, 21/09/2015)

Pont de Chétivet (Source : Egis, 21/09/2015)

Pont de Gournay (Source : Egis, 21/09/2015)

Étang de Vaires (Source : Egis, 21/09/2015)

3. Données hydrauliques et hydrologiques

3.1. Débits statistiques

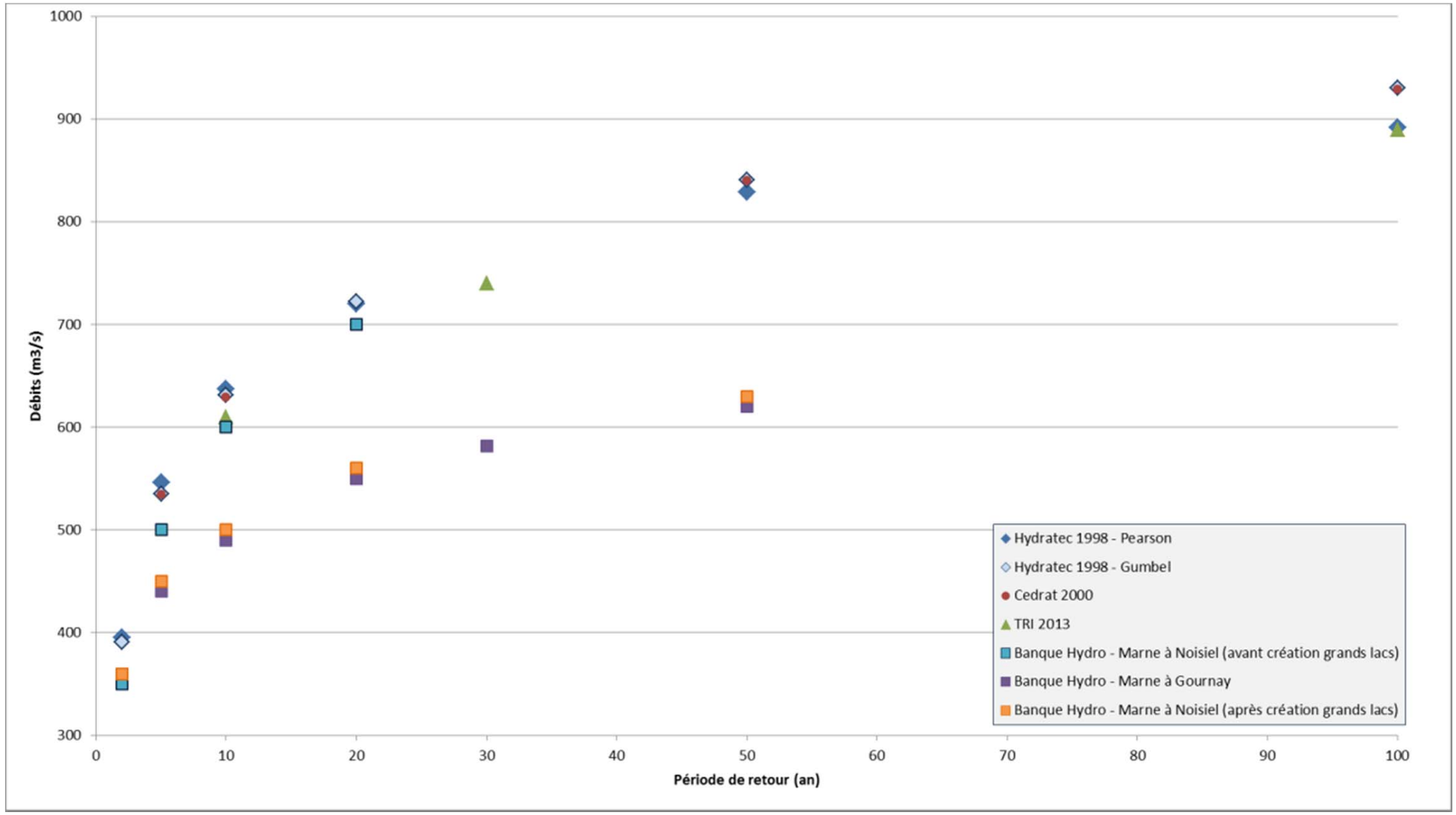
Les études dont nous disposons fournissent des estimations de débits statistiques pour des périodes de retour de 2 à 1 000 ans. Les méthodes statistiques utilisées sont variées : loi de Gumbel ou loi de Pearson, et sont appliquées à des séries de débits distinctes.

Le tableau ci-dessous contient les estimations de débit pour différentes périodes de retour issues des études Hydratec 1998, de l'étude TRI 2013, de l'étude Cedrat 2000, ainsi que les estimations de la Banque Hydro.

Ces données sont retranscrites sur la figure page suivante qui représente, pour les différentes études statistiques disponibles, le débit estimé pour chaque période de retour.

Etude source:	Hydratec 1998	Hydratec 1998	Cedrat 2000	TRI 2013	Banque Hydro - Marne à Noisiel (après création grands lacs)	Banque Hydro - Marne à Noisiel (avant création grands lacs)	Banque Hydro - Marne à Gournay
Méthode statistique utilisée	Loi Pearson III sur série 1876-1996 reconstituée à Noisiel	Loi Gumbel sur série 1876-1996 reconstituée à Noisiel	Loi de Gumbel à Noisiel source Hydratec 98	Loi de Gumbel sur série de débits à Chalifert, Noisiel et Gournay sans influence des barrages réservoirs	Loi de Gumbel sur 23 ans de données (1974-1997)	Loi de Gumbel sur 16 ans de données (1956-1973)	Loi de Gumbel sur 42 ans de données (1974-2015)
Période de retour	Débits estimés						
2	395	391	-	-	360	350	360
5	546	535	534	-	450	500	440
10	637	631	629	610	500	600	490
20	720	722	-	-	560	700	550
30	-	-	-	740	-	-	582
50	829	841	840	-	630	-	620
100	892	930	929	890	-	-	-
200	965	1019	-	-	-	-	-
300	-	-	-	1010	-	-	-
500	-	1136	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	1150	-	-	

Débits associés aux périodes de retour principales – Comparaison des différentes sources de données



Débits associés aux périodes de retour principales – Comparaison des différentes sources de données

Le graphique précédent permet de mettre en évidence la présence de deux groupes d'estimation de débits distincts :

- les données fournies par la Banque Hydro à Gournay et Noisiel (après création des grands lacs) : valeurs de débit les plus basses ;
- les études Hydratec, Cedrat, l'étude du TRI et la banque hydro à Noisiel (avant création des grands lacs) proposent des débits relativement similaires pour les périodes de retour de 2 à 50 ans (valeurs de débit les plus élevées).

En ce qui concerne les débits estimés pour la crue centennale, les valeurs issues des études Hydratec, Cedrat et TRI varient entre 890 et 930 m^3/s selon l'étude et la loi statistique utilisée. L'écart entre ces valeurs reste acceptable et est compris dans l'enveloppe d'incertitudes associées aux estimations statistiques.

À titre d'exemple, les incertitudes suivantes figurent dans l'étude du TRI 2013 :

- l'intervalle de confiance à 70% défini pour la crue centennale est fixé à 840-940 m^3/s ;
- l'intervalle de confiance à 95% défini pour la crue centennale est fixé à 800-1 010 m^3/s.

Les études Hydratec, Cedrat et TRI convergent donc vers la même gamme de valeurs de débits pour différentes périodes de retour. L'étude de cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation du TRI Métropole francilienne est l'étude la plus récente et couvrant la plus large gamme de période de retour (estimations pour 10 à 1 000 ans). Cette étude sera donc retenue pour la définition des périodes de retour des crues historiques.

Les débits retenus pour les différentes périodes de retour sont les suivants :

Étude de référence Méthode statistique utilisée	TRI 2013 Loi de Gumbel
Période de retour	**Débit (m^3/s)**
10	610
30	740
100	890
300	1010
1000	1150

Débits et périodes de retour retenus (source étude TRI 2013)

3.2. Débits de crues réelles

L'étude Hydratec 1998 fournit une reconstitution de la série de débits maxima de la Marne à Noisiel sur la base de :

- La station hydrométrique de Noisiel depuis 1956 ;
- La station de Meaux ;
- L'échelle d'annonce de crue de Chalifert.

Cette reconstitution fournit une estimation des débits de crue ne tenant pas compte de l'écrêtement réalisé par les barrages réservoirs gérés par l'EPTB Seine Grands Lacs. Les débits estimés sont donc logiquement supérieurs aux débits réellement observés. Elle aboutit aux résultats suivants :

Crue	Débits estimés (m^3/s)
Janvier 1910	850
Janvier 1955	830
Janvier 1924	768
Avril 1983	650**
Janvier 1994	608**

** débit naturel reconstitué

**Débits des crues exceptionnelles sur la Marne à Noisiel –
(données reconstituées par Hydratec - 1998)**

Les débits de crues exceptionnelles figurant dans l'étude Cedrat 2000 sont issus des données de la Banque Hydro et n'ont pas été réévalués.

Crue	Débits estimés (m^3/s)
Janvier 1910	850
Janvier 1924	768
Janvier 1955	800
Avril 1983	550
Janvier 1994	509
Mars 2001	545

**Débits des crues exceptionnelles sur la Marne à Noisiel –
(données issues de l'étude Cedrat 2000 et de la Banque Hydro)**

Les différences entre les estimations des débits des crues d'avril 1983 et janvier 1994 sont importantes entre les deux sources de données dont nous disposons : en moyenne 100 m^3/s d'écart dus à la prise en compte de l'action des barrages-réservoirs.

Seuls les débits naturels observés, et donc incluant l'effet des barrages réservoirs, seront retenus pour le calage du modèle hydraulique. Ce sont ainsi les débits issus de l'étude Cedrat et de la banque hydro qui seront utilisés dans la suite de l'étude.

3.3. Valeur de débits des crues de référence proposés

Les valeurs estimées pour la crue de 1910 se situent dans l'intervalle de confiance à 70 % correspondant au débit centennal défini dans l'étude TRI 2013 (840-940 m^3/s). On estime, au vu des incertitudes, qu'on peut considérer la crue de 1910 comme centennale sur ce secteur, et donc répondant bien aux exigences de la directive inondation. Cette hypothèse a également été formulée dans l'étude du TRI.

Les crues retenues pour le calage et la modélisation des états actuels et projet sont résumées dans le tableau suivant. Ces données sont basées sur les estimations de débit fournies par la banque hydro et l'étude Cedrat, et assorties des périodes de retour issues des estimations statistiques de l'étude du TRI 2013.

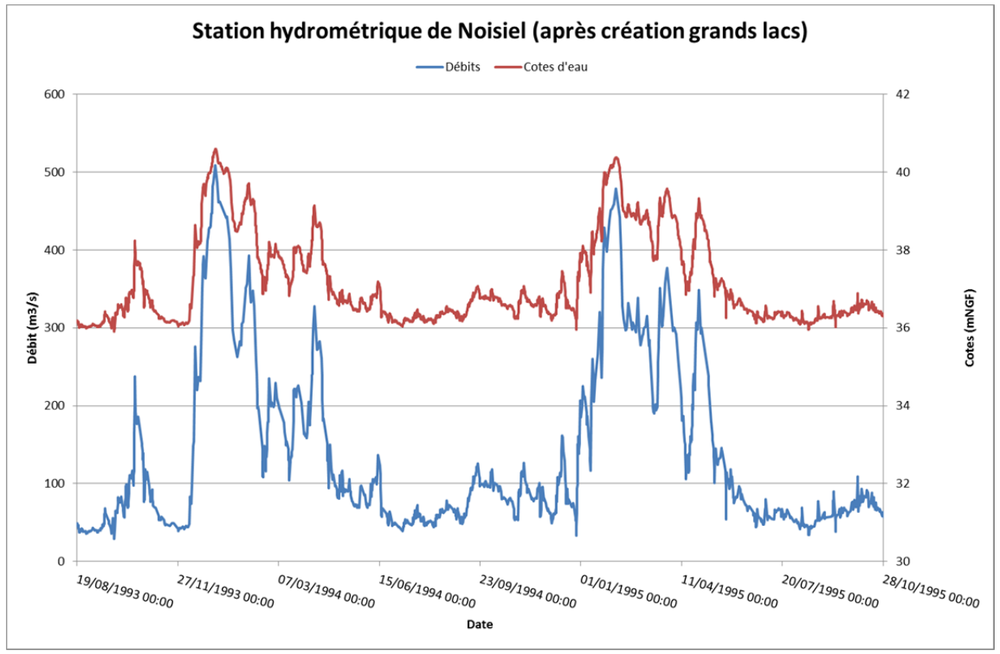
Crue	Débits estimés (m^3/s)	Période de retour
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1924	768	30 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	550	5 – 10 ans
Janvier 1994	509	5 ans
Mars 2001	545	5 – 10 ans

Crues de référence – Débits et période de retour proposés

3.4. Données d'entrée du modèle

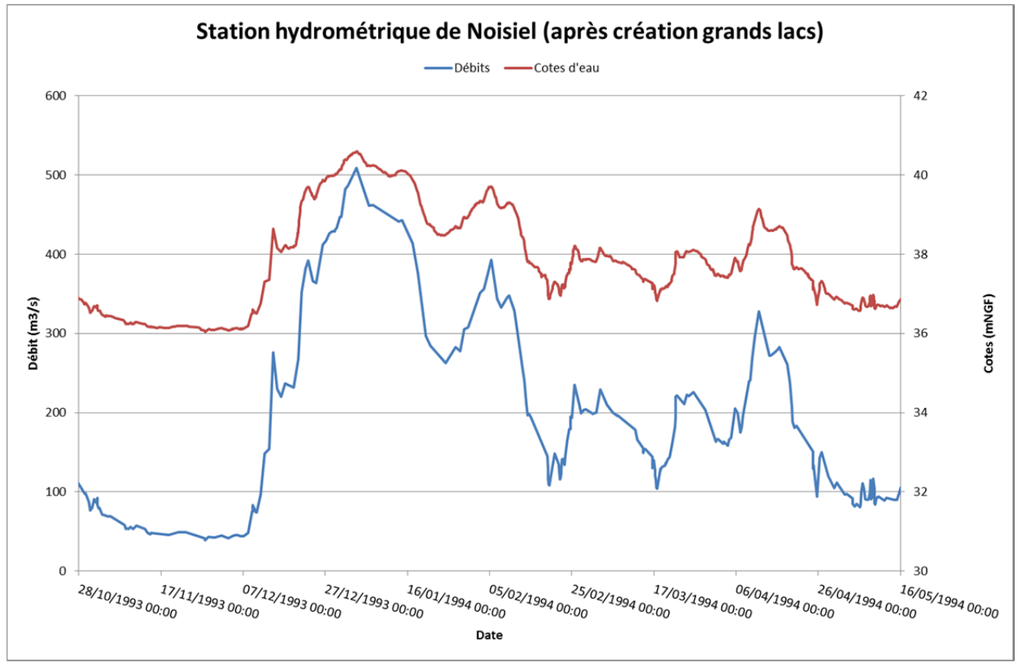
Les hydrogrammes et limnigrammes des crues de 1994 et 2001 sont disponibles aux stations hydrométriques gérées par la Banque Hydro : stations de Noisiel et stations de Gournay-sur-Marne, toutes les deux situées sur le secteur d'étude.

Le limnigramme et l'hydrogramme issus de la banque hydro pour les crues de 1994 et 2001 sont représentés sur les figures suivantes :

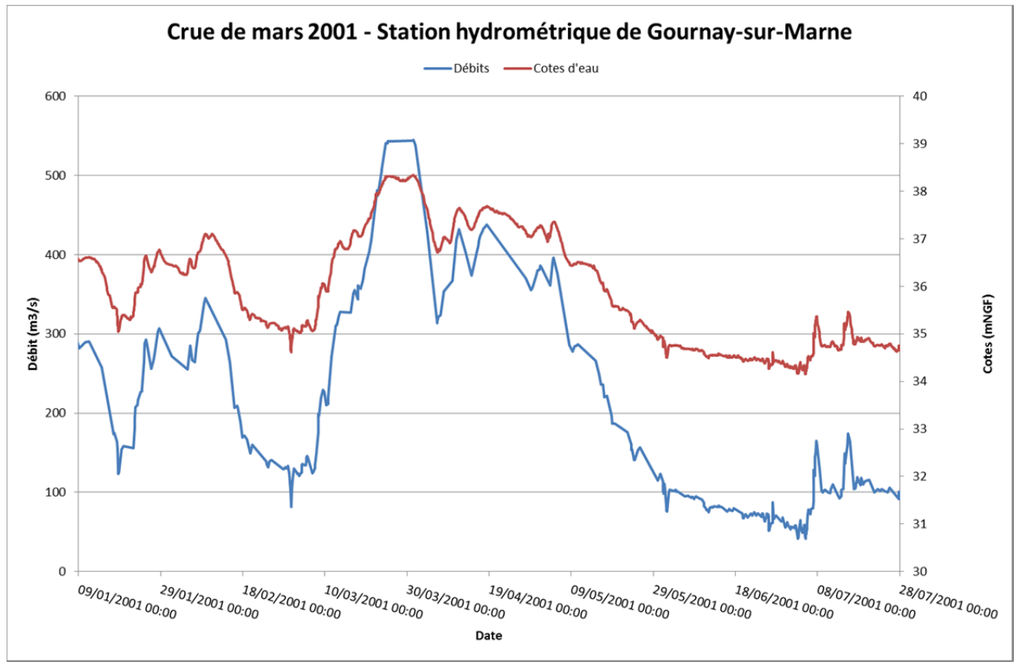


Débits et cotes d'eau à la station de Noisiel – Crues de janvier 1994 et janvier 1995

Les crues de 1994 et 1995 sont très proches en temps et en débit de pointe sur la Marne. La crue de 1994, légèrement supérieure, sera retenue pour le calage du modèle hydraulique.



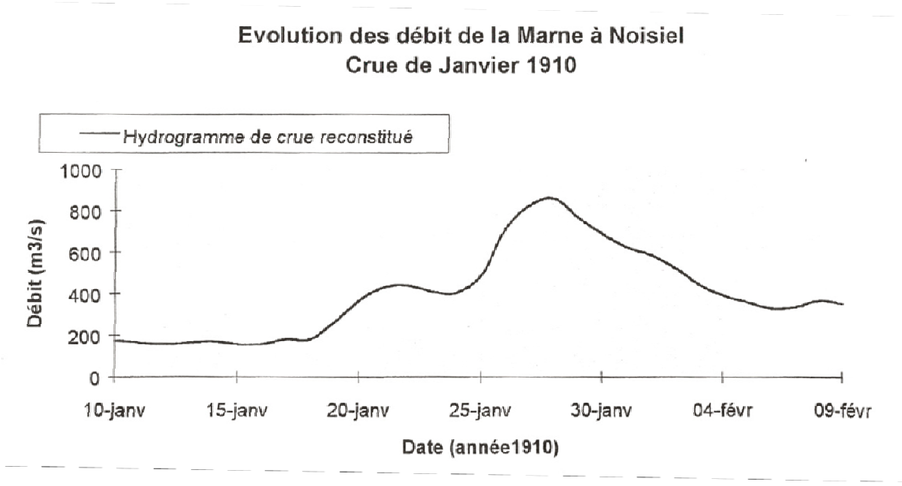
Débits et cotes d'eau à la station de Noisiel – Crue de janvier 1994



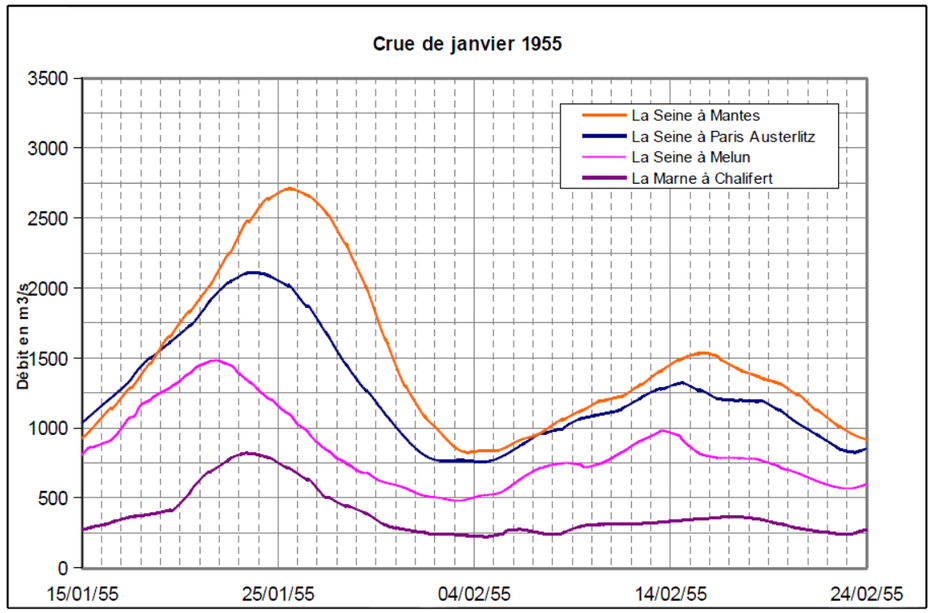
Débits et cotes d'eau à la station de Gournay-sur-Marne – Crue de mars 2001

Le cahier des charges prévoit également la simulation des crues historiques de 1910, 1924 ou 1955, et 1983.

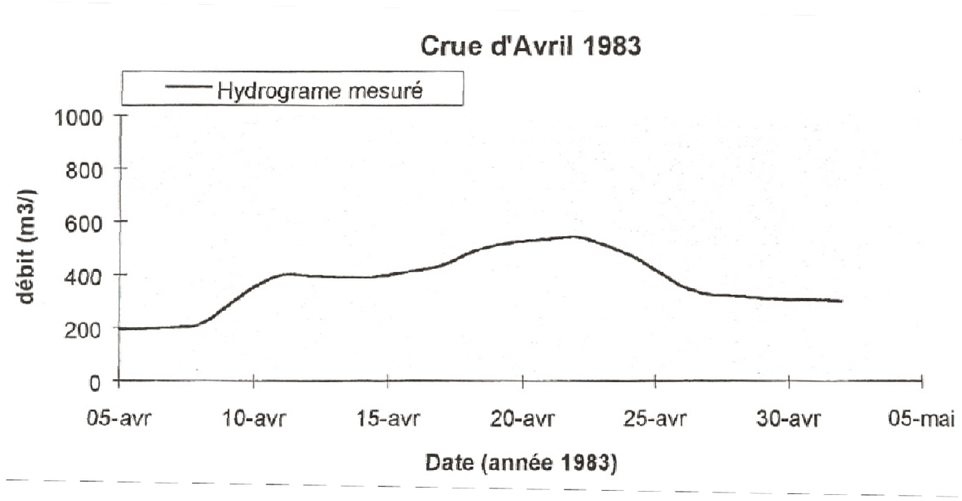
Les hydrogrammes de ces crues historiques sont représentés dans l'étude du TRI (2013) et dans l'étude Cedrat (2000).



Hydrogramme reconstitué de la crue de janvier 1910 à Noisiel (source : Cedrat 2000)

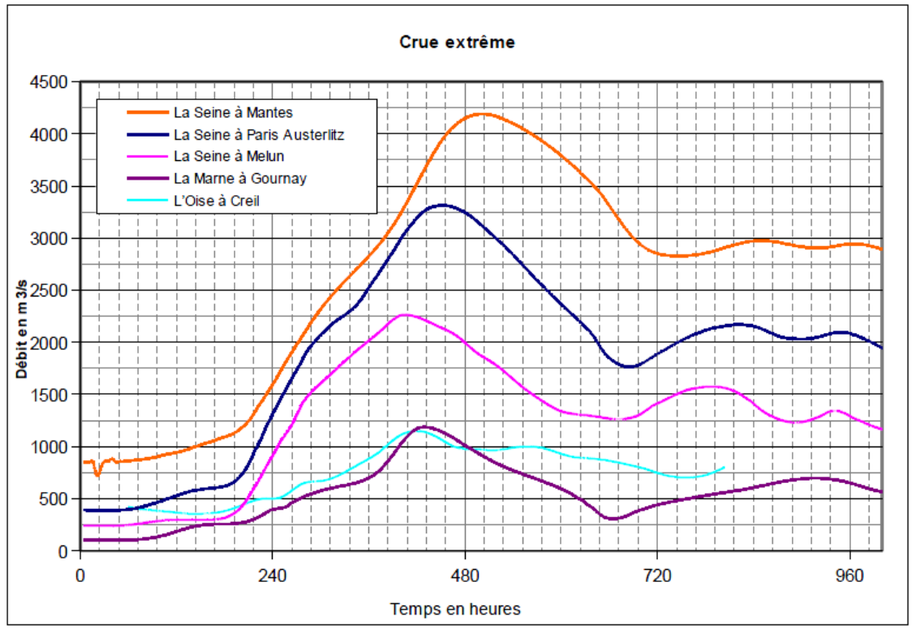


Hydrogramme reconstitué de la crue de janvier 1955 à Chalifert (source : TRI Métropole francilienne 2013)



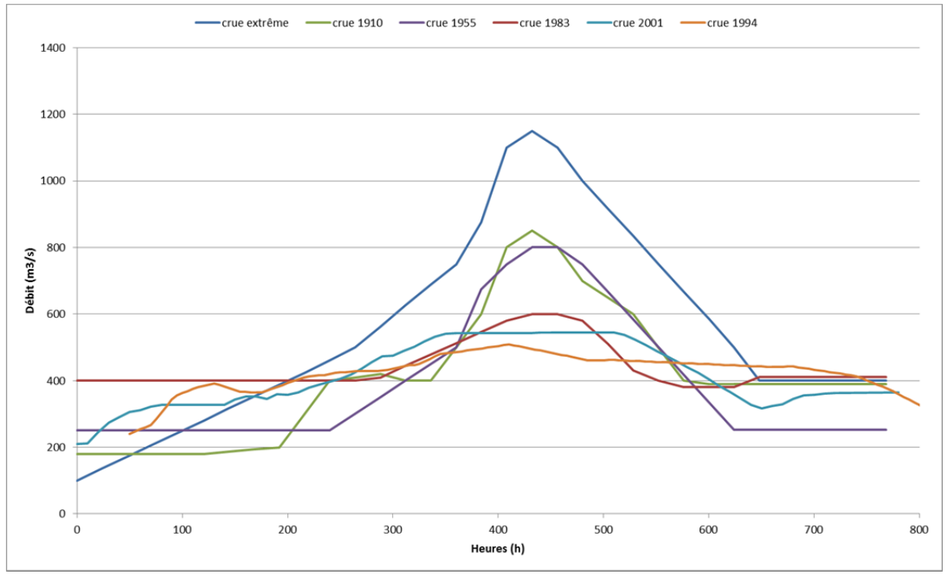
Hydrogramme reconstitué de la crue d'avril 1983 à Noisiel (source : Cedrat 2000)

Un scénario de crue extrême sera également modélisé. La crue extrême type 1910 millennalisée a été définie dans l'étude du TRI en tant que scénario Orsec 1.4 (débit de la crue 1910 + 40%). L'hydrogramme obtenu est le suivant (Marne à Gournay) :



Crue extrême définie par le scénario 1.4 ORSEC (source : TRI Métropole francilienne 2013)

Les différentes crues mentionnées ci-dessus sont représentées sur le graphique ci-dessous. Ces hydrogrammes correspondent à ceux qui seront injectés en amont du modèle hydraulique :



Hydrogrammes des crues modélisées (source Cedrat 2000, TRI 2013 et banque hydro)

La crue de 2001 étant similaire à la crue de 1983 en forme et débit de pointe, seule une de ces deux crues sera conservée pour la phase de calage du modèle. La crue de 1983, de débit de pointe légèrement plus élevé et s'approchant d'une Q10, sera conservée par la suite.

Le tableau suivant regroupe les débits et périodes de retour qui seront pris en compte pour les simulations de calage, état actuel et état projet :

Crue type	Débits estimés (m^3/s)	Période de retour
Janvier 1910 Orsec 1.4	1150	1000 ans
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	550	10 ans
Janvier 1994	509	5 ans

Débits et période de retour retenus pour les simulations

3.5. Cotes observées

Le calage d'un modèle hydraulique s'appuie sur les observations des niveaux d'eau atteints lors des crues historiques.

Les cotes réelles observées sont disponibles au niveau des ouvrages majeurs : barrage de Noisiel, écluse de Neuilly, écluse de Vaires … et des stations hydrométriques.

Les cotes de Plus Hautes Eaux Connues font référence à la crue de 1910 jamais égalée en termes de débits et niveaux d'eau sur la commune de Chelles.

Trois cotes observées sont disponibles sur le secteur d'étude. Ces cotes ont fait l'objet d'une interpolation afin de restituer une ligne d'eau globale (interpolation présentée dans le rapport Cedrat 2000).

Le rapport Cedrat fournit un tableau de cotes observées pour les crues de 1910, 1955, 1983 et 1994 en différents points du secteur d'étude.

Localisation	1910	1955*	1983	1994
Chalifert	43.24	43.24	42.39	42.13
Ecluse de Vaires	41.38	41.46		
Barrage de Noisiel	-	-	40.17/40.25 (39.86)	40.35/39.97
Ecluse de Neuilly	39.70	38.95		37.35

Source : DIREN Idf (*SNS)

Cotes max des crues historiques observées (source rapport Cedrat)

Pour les crues de 1983 et 1994, l'interprétation des cotes fournies est source de confusions (3 cotes différentes au niveau du barrage de Noisiel pour la crue de 1983). Par conséquent les données au barrage de Noisiel ne seront pas conservées pour la suite de l'étude. En revanche les cotes disponibles aux écluses de Vaires et de Neuilly sont conservées.

Les cotes disponibles pour les différentes crues sont reconstituées dans le tableau suivant. Ces données proviennent des rapports Cedrat 2000, Hydratec 1998, de la DRIEE et de la banque hydro (données aux stations de Gournay et Noisiel).

	Crues			
	1910	1955	1983	1994
Débit de pointe	850 m3/s	800 m3/s	550 m3/s	509 m3/s
Localisation	Cotes observées (mNGF)			
Ecluse de Vaires	41.38 / 41.31	41.46	-	-
Barrage de Noisiel amont	41.15 / -	40.93	40.16	40.07
Barrage de Noisiel aval	40.97 / -	-	40.84	40.57
Pont de Gournay	- / 40.04	39.83	-	-
Ecluse de Neuilly	39.7 / 39.56	38.95	-	37.35

sources des données:		
	DRIEE	Rapport Cedrat 2000 p35
	Banque hydro (cotes max limnigrammes)	Rapport Cedrat (annexes source DIREN idf/SNS)

Cotes observées pour les principales crues historiques sur le secteur d'étude

Les cotes entourées ci-dessus représentent une incohérence et sont difficilement interprétables. En effet la cote amont du barrage de Noisiel, fournie par la DRIEE, présente une valeur inférieure à la cote aval du barrage (maximum lu sur le limnigramme de la station hydrométrique de la Marne à Noisiel (H5841010)).

Ces écarts peuvent provenir d'une incertitude liée à la valeur du zéro de l'échelle fournie à la station hydrométrique. Par conséquent seules les données fournies par la DRIEE seront utilisées pour le calage du modèle hydraulique.

Les cotes de crue observées retenues pour le calage du modèle hydraulique sont données dans le tableau ci-dessous. A ces cotes observées s'ajoutent les cotes interpolées disponibles dans le rapport Cedrat (annexe 6) : deux cotes interpolées pour la crue de 1955 (amont de l'écluse de vaires) et 18 cotes interpolées pour la crue de 1910. Ces cotes 1910 sont également celles qui font référence pour l'établissement du PPRi, actuellement en cours d'élaboration.

	Crues				
	1910		1955	1983	1994
Débit de pointe	850 m3/s		800 m3/s	550 m3/s	509 m3/s
Localisation	Cotes observées (mNGF)				
Ecluse de Vaires	41.38	41.31	41.46	-	-
Barrage de Noisiel amont	41.15	-	40.93	40.16	40.07
Barrage de Noisiel aval	40.97	-	-	-	-
Pont de Gournay	-	40.04	39.83	-	-
Ecluse de Neuilly	39.7	39.56	38.95	-	37.35

sources des données:		
	DRIEE	Rapport Cedrat 2000 p35
	Banque hydro	Rapport Cedrat (annexes source DIREN idf/SNS)

Cotes de crue disponibles pour le calage du modèle hydraulique

3.6. Particularités topographiques

3.6.1. Comportement du canal de Chelles

Le canal de Chelles représente un large obstacle aux écoulements des crues de la Marne. Celui-ci se situe en remblai. Les digues du canal ont vocation à protéger le canal contre les crues.

Cet ouvrage a été submergé lors des crues de 1910 et 1955. Lors de la crue de 1910, une brèche est apparue sur le canal à hauteur de Chelles et a permis l'inondation d'une large partie des terrains situés au nord du canal.

La brèche de 1910 est très peu documentée et les données recueillies sont insuffisantes pour reproduire cette rupture de 1910. Une simulation avec brèche de dimensions arbitraires a néanmoins été réalisée afin de visionner les contours de zone inondable obtenus avec un débit type 1910.

En 1955, trois points de surverse sont apparus sur le canal, mais aucune brèche n'est survenue.

Pour les crues plus faibles (1924, 1983, 1994, 2001), les eaux de la Marne ont été contenues au sud du canal.

3.6.2. Base nautique de Vaires-sur-Marne

La base nautique a été achevée avant la crue de 1994. Elle a été créée en place d'une ancienne sablière. L'aménagement de ce secteur a nécessité la création de digues de protection des installations et de plates-formes en remblais. En guise de mesures compensatoires aux pertes de volumes de stockage des eaux de crues de la Marne, il a été prévu de permettre l'inondation du plan d'eau, sous contrôle de déversoirs aménagés à cet effet.

La base comprend ainsi deux chenaux de liaison avec la Marne qui assurent le déversement des crues et la restitution des eaux. La base permet ainsi de stocker une partie du volume de crue. Pour les crues fortes, cet ouvrage n'a aucune incidence sur le débit de pointe de crue car le déversement vers la base nautique se produit dès les premiers débordements.

4. Construction et calage du modèle hydraulique

4.1. Objectifs de la modélisation

Les objectifs de la modélisation hydraulique sont :

1. L'étude du fonctionnement hydraulique actuel de la Marne sur la zone d'étude ;
2. La quantification des principales valeurs physiques de la Marne sur la zone d'étude (hauteur, vitesse et débit) ;
3. La simulation du projet et l'analyse des impacts en termes de modification de hauteurs d'eau (remous), vitesses et débits.

Le modèle hydraulique utilisé dans le cadre de cette étude est **Infoworks ICM**. Il est produit par Innovyze. Infoworks ICM et permet de modéliser de manière fidèle des cours d'eau et de déterminer les caractéristiques hydrauliques en chaque nœud de calcul (hauteur, vitesse, et débit).

Ce modèle résout les équations complètes de Barré de Saint-Venant en deux dimensions. Il peut fonctionner en régime permanent et transitoire, en une ou deux dimensions.

Il permet de prendre en compte tout type d'ouvrage (ponts, dalots, buses, vannes, seuils, clapets,…).

4.2. Construction du modèle

4.2.1. Structure du modèle

Le modèle mis en œuvre est un modèle de 12 km couplé 1D lit mineur / 2D lit majeur permettant une parfaite représentation des écoulements sur toute la zone inondable. L'intérêt de la modélisation 2D est de permettre la juste répartition des écoulements entre le lit mineur et le lit majeur inondable. L'influence des remblais et du projet est ainsi parfaitement restituée.

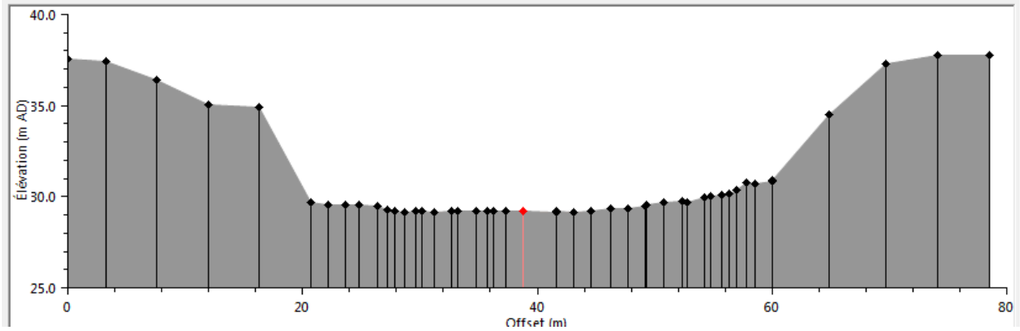
4.2.1.1. Représentation du lit mineur

Le lit mineur de la Marne est représenté par un profil environ tous les 250 m :

- 25 profils issus des données bathymétriques fournies par VNF ;
- 21 profils issus des levers complémentaires réalisés par un cabinet de géomètres spécialisés ;
- 9 ouvrages (ponts, passerelles et barrage) présents sur la zone modélisée ont été levés par un cabinet de géomètres spécialisé et ont été intégrés au lit mineur.

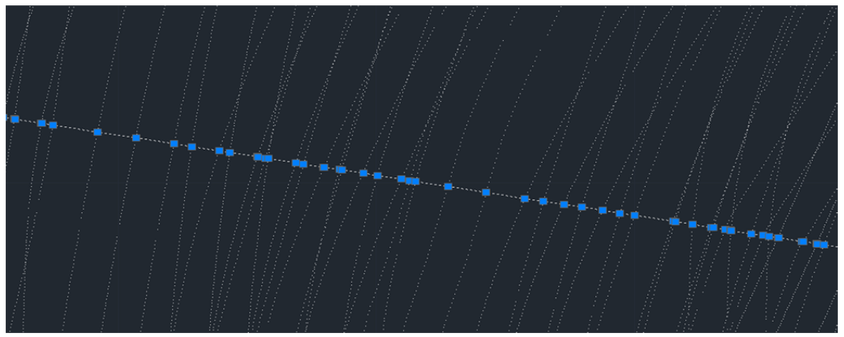
Les profils en travers issus des données bathymétriques VNF et intégrés dans le modèle ont l'allure suivante.

	Décalage (m)	Coord X (m)	Coord Y (m)	Niveau du lit (m AD)
8	23.692	667083.614	6861697.952	29.550
9	24.862	667083.614	6861699.121	29.540
10	26.361	667083.614	6861700.621	29.510
11	27.202	667083.614	6861701.461	29.270
12	27.861	667083.614	6861702.121	29.180
13	28.702	667083.614	6861702.962	29.140
14	29.692	667083.614	6861703.952	29.180
15	30.202	667083.614	6861704.461	29.200
16	31.202	667083.614	6861705.461	29.170
17	32.701	667083.614	6861706.961	29.190
18	33.241	667083.614	6861707.501	29.220
19	33.253	667083.614	6861707.512	29.220
20	34.752	667083.614	6861709.011	29.230



Exemple de profil en travers inséré dans le modèle (profil P29 – extrait du modèle Infoworks ICM)

Les profils sont obtenus par projection des données bathymétriques VNF sur une ligne perpendiculaire au fond du lit. La densité de points en fond de lit est supérieure à 1 point par mètre. La définition des berges est d'un point tous les 5 m environ.

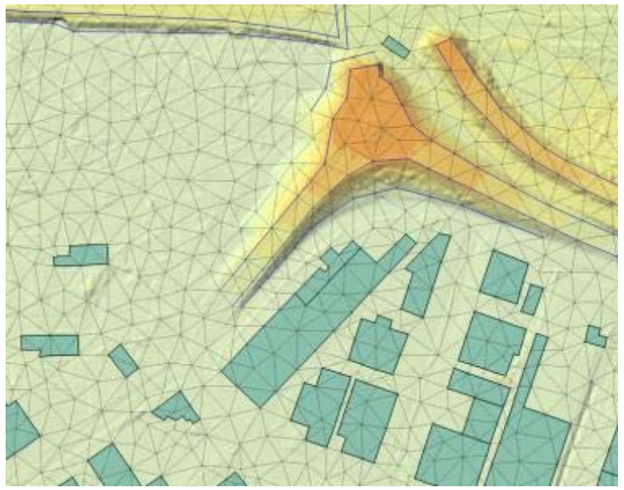


Création d'un profil en travers sur la base des données bathymétriques VNF

4.2.1.2. Représentation du lit majeur

Le lit majeur est modélisé en deux dimensions par l'intermédiaire d'un maillage triangulaire construit sur la base des données LiDAR. La dimension des mailles varie entre 100 et 250 m² et est affinée au droit du projet à des dimensions de 100 m² maximum.

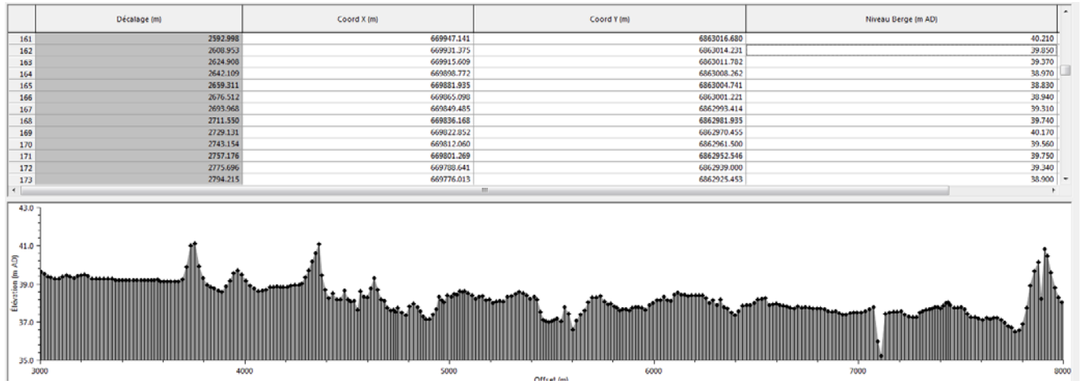
Tous les éléments influençant les écoulements en lit majeur inondable (bâtiments, remblais…) sont intégrés au maillage via des lignes de contraintes et des polygones. Ces éléments permettent de structurer le maillage et d'améliorer la précision des écoulements.



Intégration des remblais et des bâtiments dans le maillage (Extrait du modèle Infoworks ICM avec fond lidar)

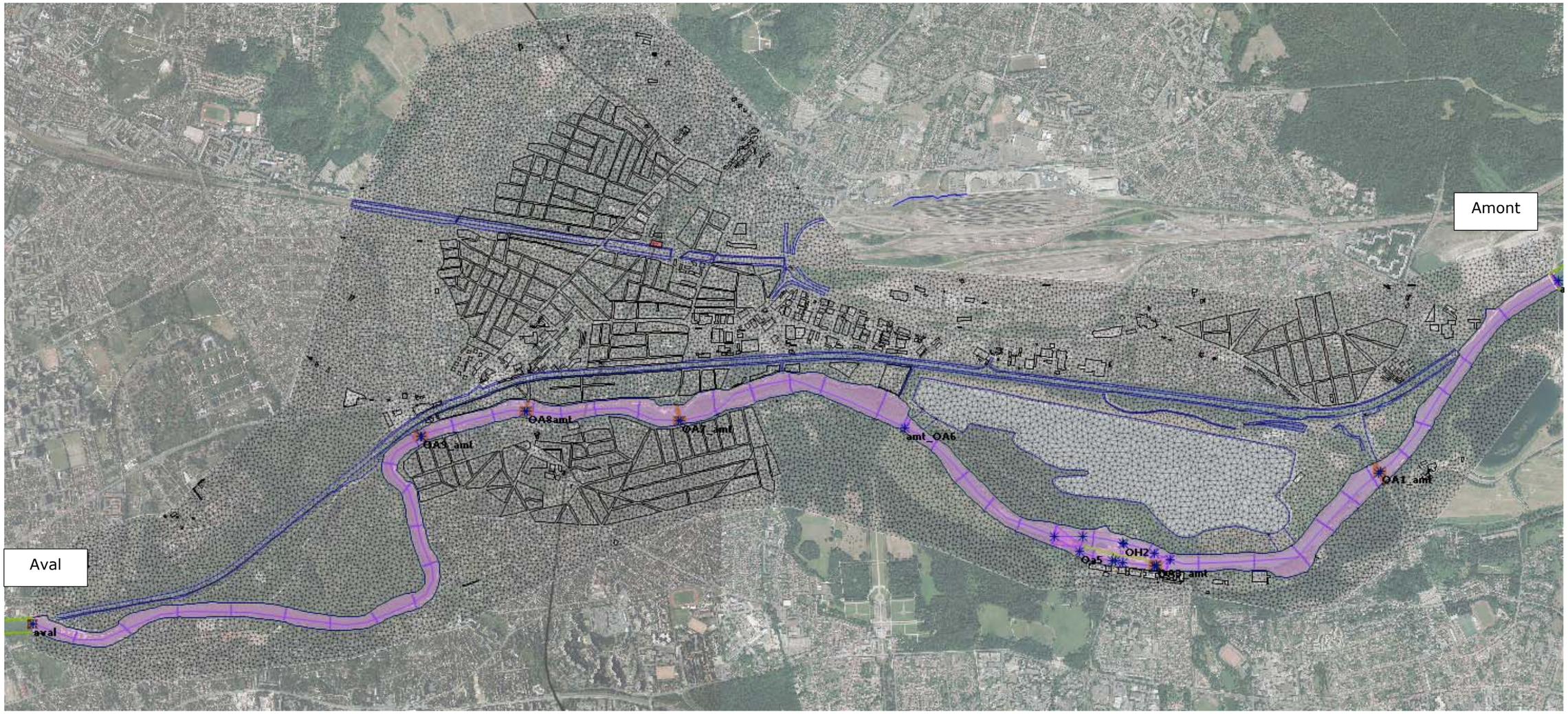
La connexion entre le lit mineur 1D et le lit majeur 2D est assurée par la présence de « lignes de berge » représentant les hauts de berge, basés sur la topographie des données LiDAR. La définition d'un point tous les 15 m permet de prendre en compte la présence d'un maximum de points bas.

Les cotes des berges ont été localement vérifiées et ajustées pour prendre en compte la présence des murettes en rive droite.



	Décalage (m)	Coord X (m)	Coord Y (m)	Niveau Berge (m AD)
161	2592.998	669947.141	6863016.680	40.210
162	2608.953	669931.375	6863014.231	39.850
163	2624.908	669915.609	6863011.782	39.370
164	2642.109	669898.772	6863008.262	38.970
165	2659.311	669881.935	6863004.741	38.830
166	2676.512	669865.098	6863001.221	38.940
167	2693.968	669849.485	6862993.414	39.310
168	2711.550	669836.168	6862981.935	39.740
169	2729.131	669822.852	6862970.455	40.170
170	2743.154	669812.060	6862961.500	39.560
171	2757.176	669801.269	6862952.546	39.750
172	2775.696	669788.641	6862939.000	39.340
173	2794.215	669776.013	6862925.453	38.900

Définition des « lignes de berges » (Extrait du modèle Infoworks ICM)



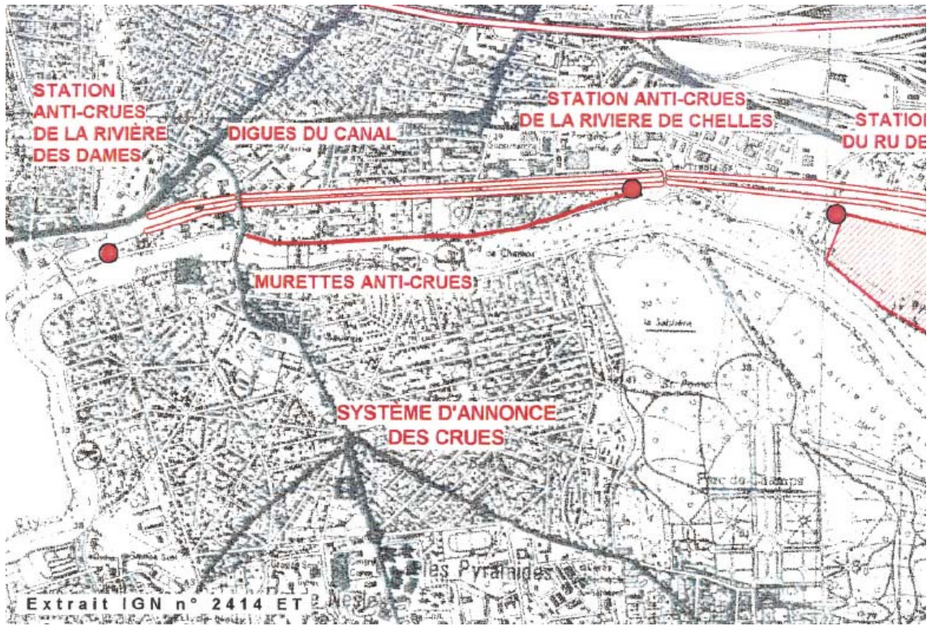
Vue d'ensemble du modèle hydraulique de 12km mis en œuvre (Source : Extrait Infoworks ICM)

4.2.2. Cote des murettes

Le lit majeur rive droite est protégé des crues fréquentes par des murettes. Ces murettes sont calées sur la cote de la crue de 1970, dont le débit a été estimé à 600 m^3/s.

Photo 9 : Murettes anti-crues (source rapport Cedrat 2000)

L'emplacement des murettes est donné sur la carte suivante :



Emplacement des murettes anti-crues (source rapport Cedrat 2000)

La vérification et le calage de la cote des murettes est effectuée par modélisation d'une crue type 1970, de débit de pointe 600 m^3/s, lors de la phase de calage du modèle.

4.2.3. Données d'entrée du modèle hydraulique

Les données d'entrée du modèle sont les suivantes :

- Intégration dans le modèle hydraulique des profils en travers complets ainsi que des ouvrages ;
- Intégration des conditions aux limites du modèle : débit (hydrogramme) en amont, loi hauteur/débit en aval. La loi hauteur/débit s'appuie pour la plupart des crues sur les cotes d'eau relevées au niveau de l'écluse de Neuilly, ce qui garantit la fiabilité de la condition aval ;
- Intégration des coefficients de Manning Strickler (caractérisant la rugosité du milieu) ;
- Intégration des coefficients d'ouvrage (coefficients de perte de charge).

4.2.4. Méthode de calcul - Différences avec un PPRi

Le modèle hydraulique réalisé pour cette étude est un modèle complet représentatif des écoulements sur toute la zone d'étude. Il s'agit d'un modèle en deux dimensions dont le maillage s'appuie sur toutes les irrégularités de terrain, en intégrant notamment :

- Les remblais routiers et ferroviaires ;
- Les digues du canal latéral à la Marne ;
- Les principales zones de ralentissement dynamiques (blocs de bâtiments) ;

La précision obtenue est donc supérieure à celle d'un modèle à casier ou d'un modèle filaire.

La méthode employée pour la modélisation n'est donc pas comparable aux hypothèses réalisées dans le cadre d'une étude de PPRi : en effet les PPRi sont établis en considérant comme transparents les digues et remblais jouant le rôle de digue. Cela a pour conséquence une surestimation de l'enveloppe de crue.

Le modèle hydraulique réalisé pour cette étude est un modèle complet représentatif des écoulements sur toute la zone d'étude, s'appuyant sur toutes les irrégularités de terrain : remblais, digues, bâtiments…

4.3. Calage du modèle hydraulique

Le calage du modèle consiste à ajuster les différents paramètres du modèle afin que les valeurs calculées (hauteur d'eau) soient aussi proches que possible des données réelles observées (mesures aux stations et laisses de crues).

Le calage a porté sur:

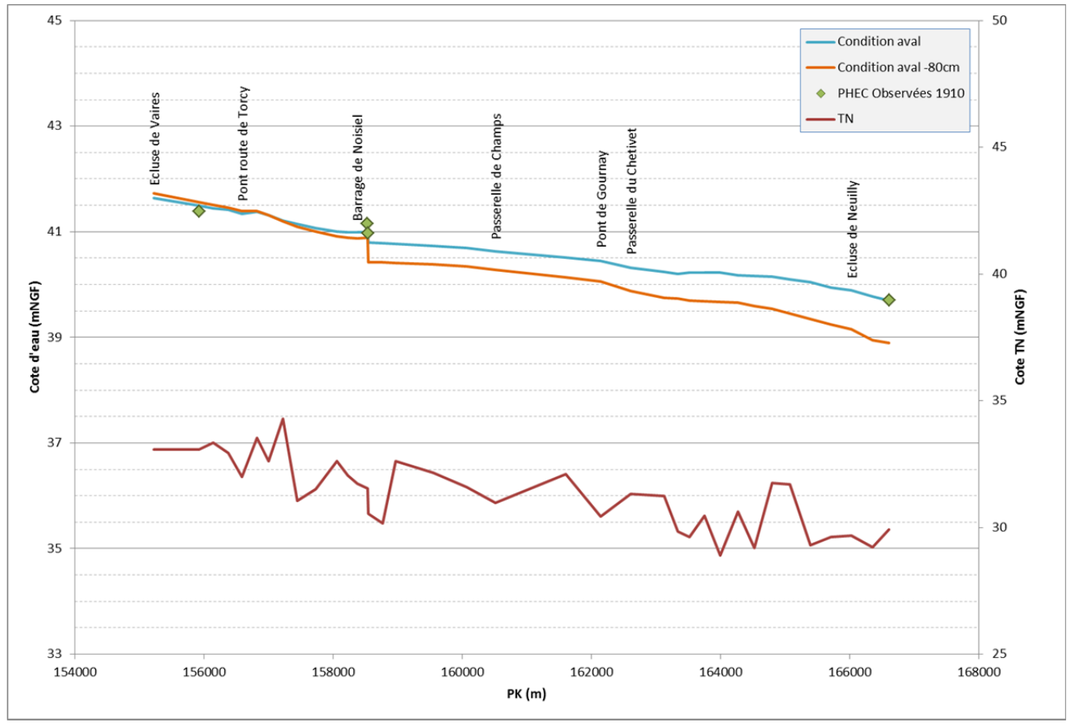
- Les coefficients de Strickler du lit mineur et du lit majeur ;
- Les coefficients des ouvrages ;
- Les conditions aux limites (condition aval).

4.3.1. Tests d'influence de la condition aval

La condition aval correspond au niveau d'eau imposé au point le plus en aval du modèle hydraulique. La limite aval du modèle se situe entre le pont de la RN 370 et l'écluse de Neuilly.

Un test a été réalisé afin de déterminer la longueur d'influence de la condition aval. Dans le cas de la crue de 1910, deux simulations ont été réalisées en imposant une variation de 80 cm au niveau de la cote de sortie du modèle.

Les résultats sont présentés sur le profil en long suivant :



Influence de la condition aval – Profil en long – Débit de la crue de 1910

L'influence de la condition aval se propage sur une dizaine de kilomètres, jusqu'au barrage de Noisiel. Pour un abaissement de la cote aval de 80 cm, on constate ainsi un abaissement de 35 cm environ en aval du barrage de Noisiel.

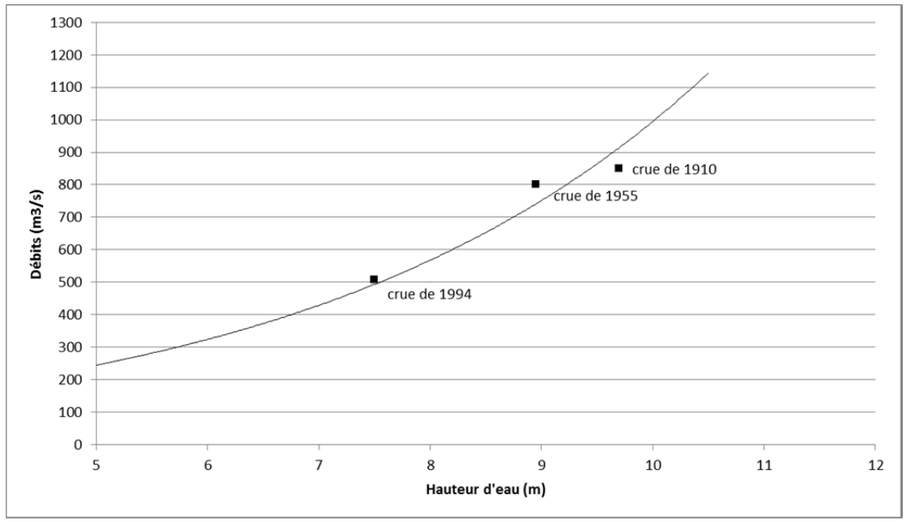
La condition aval a été renseignée précisément grâce aux données disponibles au droit de l'écluse de Neuilly.

Crue	1910	1955	1994
Cote aval (m NGF)	39.7	38.95	37.35
Débit (m^3/s)	850	800	509

Cotes aval disponibles pour le calage de la condition aval (source rapport Cedrat)

L'existence de données à l'écluse de Neuilly pour les crues de 1910, 1955 et 1994 permet de caler précisément la condition aval. Ces valeurs sont extrapolées pour les autres débits de crue de manière à restituer au mieux l'influence aval sur le modèle.

La courbe de tarage utilisée en aval du modèle au niveau de l'écluse de Neuilly est représentée sur la figure suivante :



Courbe de tarage établie en aval du modèle hydraulique (écluse de Neuilly)

4.3.2. Tests d'influence des coefficients de Strickler

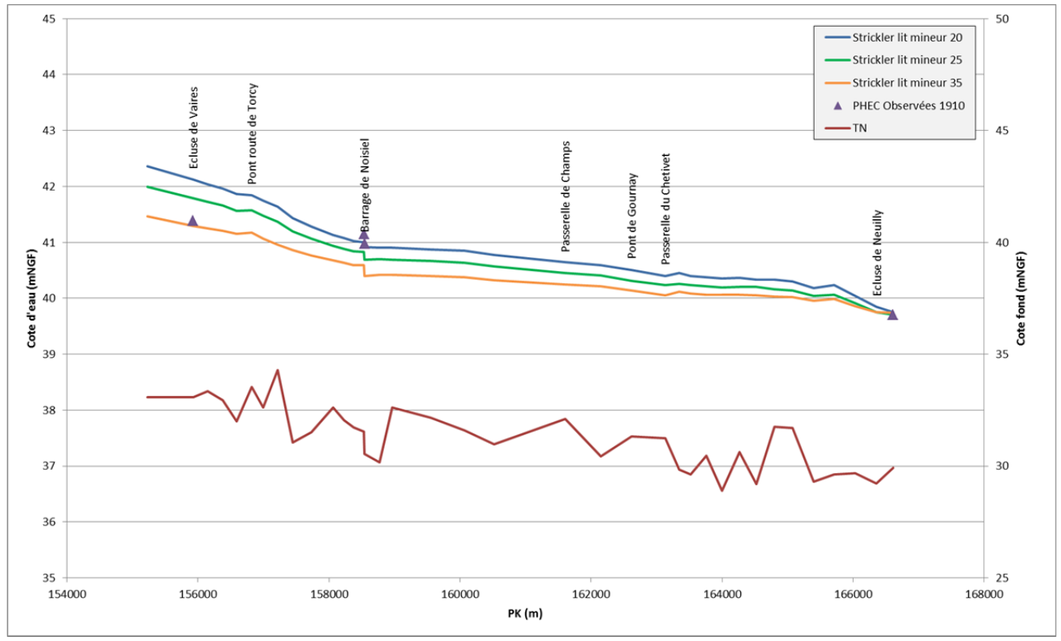
Les coefficients de Strickler caractérisent la rugosité de la surface d'écoulement.

Différentes simulations ont été réalisées pour appréhender au mieux les effets de ce coefficient sur la ligne d'eau calculée :

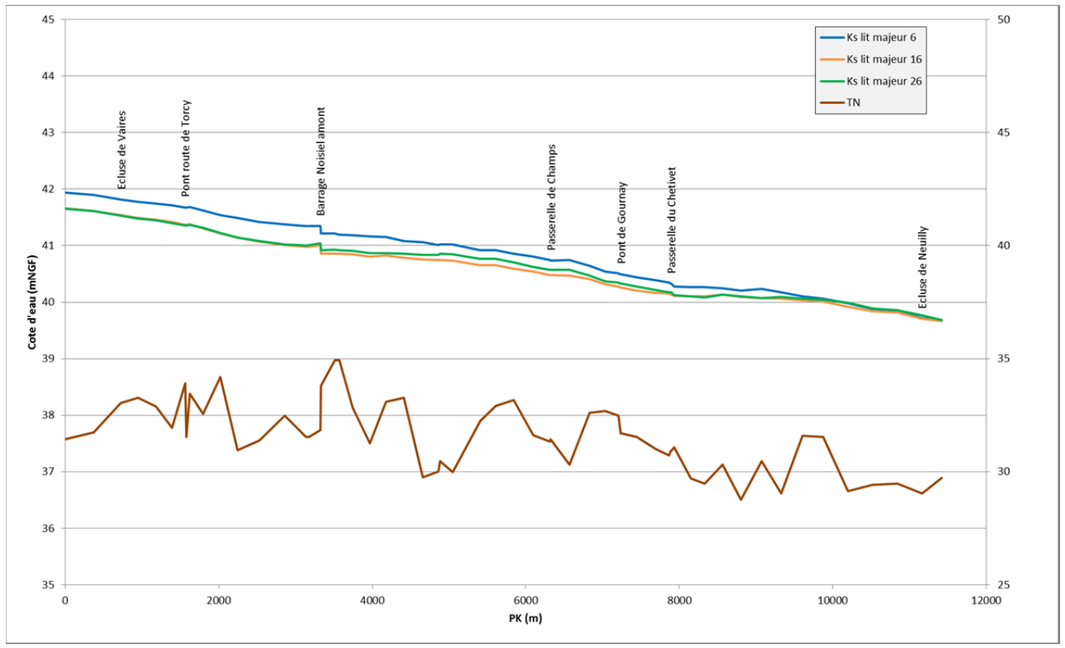
- Variation du coefficient de Strickler en lit mineur : valeurs 20, 25 et 35 ;
- Variation du coefficient de Strickler en lit majeur : valeurs 6, 16 et 26.

Les tests ont été réalisés avec le débit de la crue de 1910. Plus le débit et les vitesses sont importants, et plus les effets du coefficient de Strickler sur les hauteurs d'eau seront visibles. L'influence du coefficient de Strickler est donc maximisée par l'utilisation d'une crue de débit de pointe élevé.

Les résultats des différents tests sur la ligne d'eau sont présentés sur les figures suivantes.



Influence du coefficient de Strickler en lit mineur - Profil en long
Débit de la crue de 1910



Influence du coefficient de Strickler en lit majeur - Profil en long
Débit de la crue de 1910

L'influence de la valeur du coefficient de Strickler a une incidence importante sur les cotes d'eau calculées. Les écarts sont de l'ordre de 50 cm au niveau du barrage de Noisiel pour les tests des deux Strickler extrêmes (20 et 35). En amont du modèle l'écart atteint 90 cm.

En lit majeur l'influence du Strickler est plus modérée : tandis que l'augmentation de celui-ci conduit à peu d'écarts (10 cm maximum) par rapport à la valeur « normale » de 16, la baisse du Strickler conduit à un ralentissement des écoulements et une élévation de la ligne d'eau jusqu'à 35 cm.

Le calage du modèle, effectué pour plusieurs gammes de débit, consiste notamment à caler les valeurs de coefficients de Strickler pour approcher la ligne d'eau calculée des valeurs des cotes d'eau observées. Les valeurs de ces coefficients doivent toutefois rester cohérentes avec la littérature.

Les valeurs retenues suite au calage du modèle hydraulique sont les suivantes :

- Lit majeur urbanisé : 17 ;
- Lit mineur amont barrage Noisiel : 35 ;
- Lit mineur aval barrage Noisiel : 27 ;
- Ilots centraux Marne : 22.

NB : La valeur du Strickler en lit majeur de 17 est issue du calage du modèle sur les différentes crues disponibles. Cette valeur permet d'obtenir une ligne d'eau proche des cotes d'eau observée.

4.3.3. Calage du modèle sur les crues historiques

Le calage du modèle a été effectué sur la base des données disponibles : topographie et cotes d'eau relevées en crue.

Les crues modélisées sont les suivantes :

- Crue de janvier 1910 ;
- Crue de janvier 1955 ;
- Crue d'avril 1983 ;
- Crue de janvier 1994.

Le calage du lit mineur a été effectué sur les crues de 1983 et 1994 : ces deux crues récentes de débit modéré sont faiblement débordantes et permettent de caler les coefficients de Strickler en lit mineur, ainsi que les coefficients d'ouvrage.

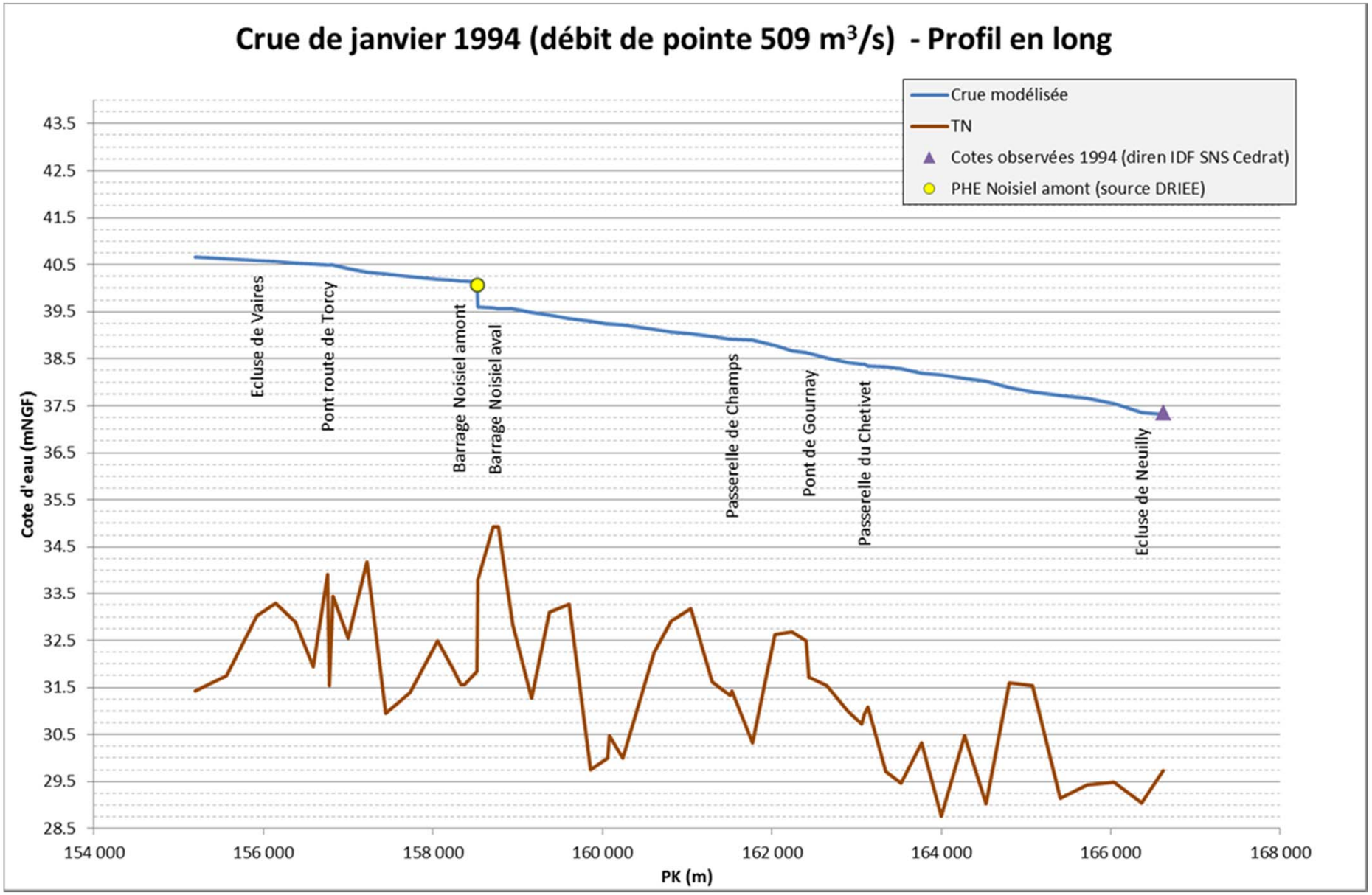
NB : Pour ces deux crues les repères des crues disponibles ont été utilisés principalement au calage du coefficient de seuil associé au barrage de Noisiel. Toutefois, compte tenu du faible nombre de repères de crue disponibles, ces crues ont été retenues comme crues de calage.

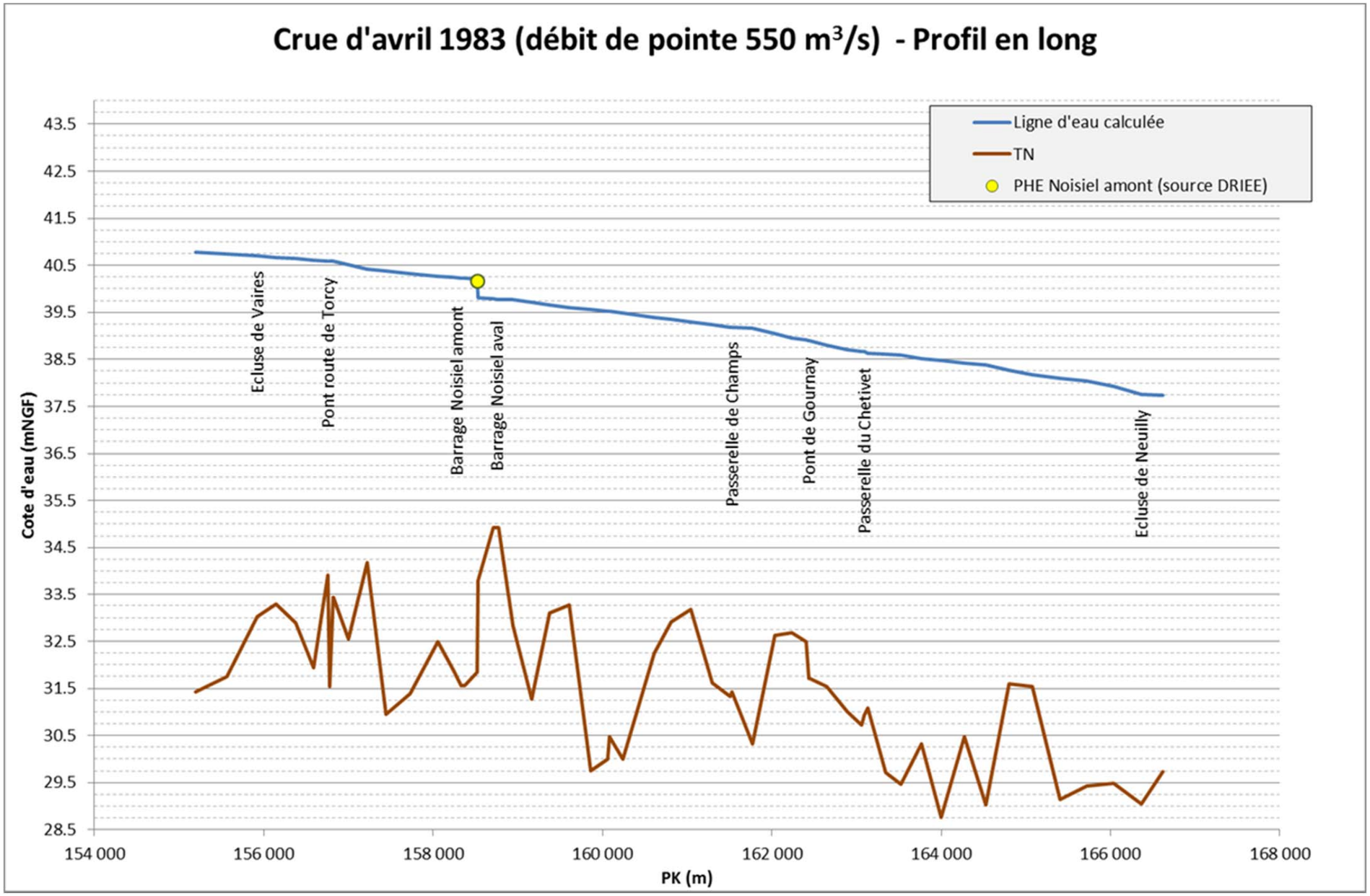
Le calage du lit majeur a été effectué sur une crue très débordante : la crue de 1955. Cette crue permet de caler les débordements et l'enveloppe de la zone inondable.

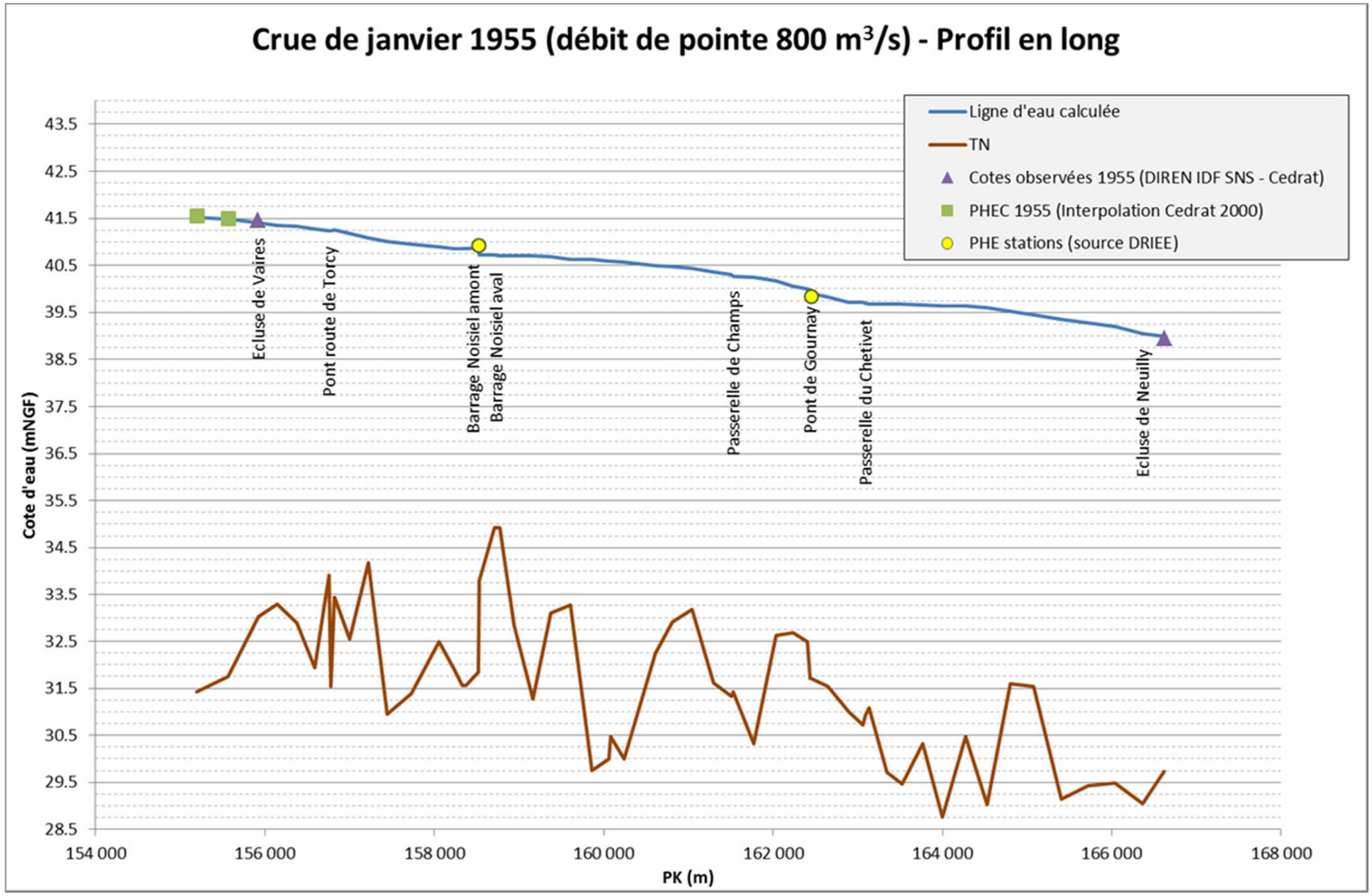
Le calage a ensuite été validé sur la crue de 1910.

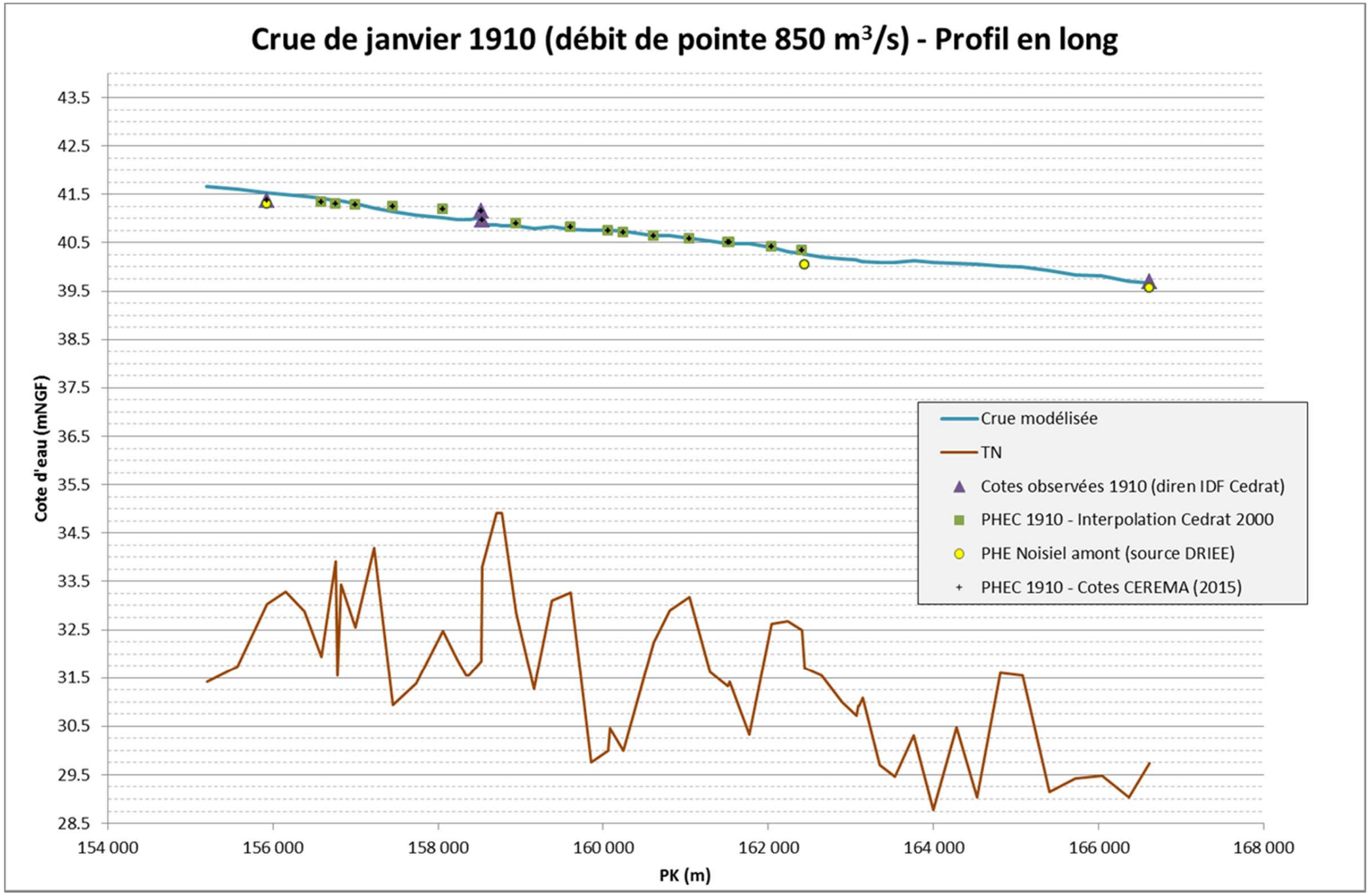
Les lignes d'eau obtenues sont confrontées aux cotes observées dont nous disposons, issues des études existantes et présentées dans le Tableau colonne de droite page 23.

Les résultats sont présentés sous forme de profil en long sur les figures suivantes :


Crue de janvier 1994 (débit de pointe 509 m³/s) - Profil en long
Crue modélisée
TN
Cotes observées 1994 (diren IDF SNS Cedrat)
PHE Noisiel amont (source DRIEE)
Cote d'eau (mNGF)
43.5
42.5
41.5
40.5
39.5
38.5
37.5
36.5
35.5
34.5
33.5
32.5
31.5
30.5
29.5
28.5
154 000
156 000
158 000
160 000
162 000
164 000
166 000
168 000
PK (m)
Ecluse de Vaires
Pont route de Torcy
Barrage Noisiel amont
Barrage Noisiel aval
Passerelle de Champs
Pont de Gournay
Passerelle du Chetivet
Ecluse de Neuilly


Crue d'avril 1983 (débit de pointe 550 m³/s) - Profil en long
Ligne d'eau calculée
TN
PHE Noisiel amont (source DRIEE)
Cote d'eau (mNGF)
43.5
42.5
41.5
40.5
39.5
38.5
37.5
36.5
35.5
34.5
33.5
32.5
31.5
30.5
29.5
28.5
Ecluse de Vaires
Pont route de Torcy
Barrage Noisiel amont
Barrage Noisiel aval
Passerelle de Champs
Pont de Gournay
Passerelle du Chetivet
Ecluse de Neuilly
154 000
156 000
158 000
160 000
162 000
164 000
166 000
168 000
PK (m)


Crue de janvier 1955 (débit de pointe 800 m³/s) - Profil en long
Ligne d'eau calculée
TN
Cotes observées 1955 (DIREN IDF SNS - Cedrat)
PHEC 1955 (Interpolation Cedrat 2000)
PHE stations (source DRIEE)
Cote d'eau (mNGF)
43.5
42.5
41.5
40.5
39.5
38.5
37.5
36.5
35.5
34.5
33.5
32.5
31.5
30.5
29.5
28.5
Ecluse de Vaires
Pont route de Torcy
Barrage Noisiel amont
Barrage Noisiel aval
Passerelle de Champs
Pont de Gournay
Passerelle du Chetivet
Ecluse de Neuilly
154 000
156 000
158 000
160 000
162 000
164 000
166 000
168 000
PK (m)


Crue de janvier 1910 (débit de pointe 850 m³/s) - Profil en long
Cote d'eau (mNGF)
43.5
42.5
41.5
40.5
39.5
38.5
37.5
36.5
35.5
34.5
33.5
32.5
31.5
30.5
29.5
28.5
154 000
156 000
158 000
160 000
162 000
164 000
166 000
168 000
PK (m)
Crue modélisée
TN
Cotes observées 1910 (diren IDF Cedrat)
PHEC 1910 - Interpolation Cedrat 2000
PHE Noisiel amont (source DRIEE)
PHEC 1910 - Cotes CEREMA (2015)

Le calage réalisé sur la crue de 1994 est très satisfaisant avec des écarts entre les cotes calculées et observées inférieurs à 10 cm.

Q=509m3/s	Profils	TN (mNGF)	PK (m)	Cote modélisée (mNGF)	Cotes observées 1994 (diren IDF SNS Cedrat)	PHE Noisiel amont (source DRIEE)	Ecart (cm)
Barrage Noisiel amont	OA2amont	31.85	158523	40.14		40.07	7
Ecluse de Neuilly	P33	29.74	166618	37.31	37.35		-4

Comparaison des cotes d'eau calculées et observées - crue de janvier 1994

Le calage réalisé sur la crue de 1983 est très satisfaisant avec un écart entre la cote calculée et observée inférieurs à 10 cm.

	Profils	TN (mNGF)	PK (m)	Cote modélisée (mNGF)	PHE Noisiel amont (source DRIEE)	Ecart (cm)
Barrage Noisiel amont	OA2amont	31.85	158523	40.21	40.16	5

Comparaison des cotes d'eau calculées et observées - crue de janvier 1983

Le calage réalisé sur la crue de 1955 est très satisfaisant avec des écarts entre les cotes calculées et observées inférieurs à 10 cm.

	Profils	TN (mNGF)	PK (m)	Simulation (mNGF)	PHEC 1955 (Interpolation Cedrat 2000)	Cotes observées 1955 (DIREN IDF SNS - Cedrat)	PHE stations (source DRIEE)	écart (cm)
	PGeo1	31.424	155200.2	41.53	41.55			-2
	PGeo2	31.74	155571.4	41.48	41.5			-2
Ecluse de Vaires	P1	33.03	155925.0	41.40		41.46		-6
Barrage Noisiel amont	OA2amont	31.85	158522.9	40.88			40.93	-5
Barrage Noisiel aval	OA2aval	33.801	158535.0	40.72				
Pont de Gournay	OA8amont	31.703	162439.6	39.98				
Pont de Gournay	OA8aval	31.703	162452.7	39.91			39.83	8
Ecluse de Neuilly	P33	29.74	166618.4	38.99		38.95		4

Comparaison des cotes d'eau calculées et observées - crue de janvier 1955

Le calage est donc très satisfaisant pour les crues de 1994 et 1983 (faiblement débordantes) et la crue de 1955 (fortement débordante).

La crue de 1910 est utilisée pour la validation du calage, bien que la topographie du lit majeur ait beaucoup évoluée en un siècle. Deux modélisations complémentaires ont été effectuées sur la crue de 1910 :

- Modélisation comportant la même topographie que pour les crues de calage ;
- Modélisation incluant la présence d'une brèche sur la digue nord du canal, à hauteur de Chelles, apparaissant au moment du pic de crue.

Les résultats obtenus pour la première simulation sont résumés dans le tableau suivant.

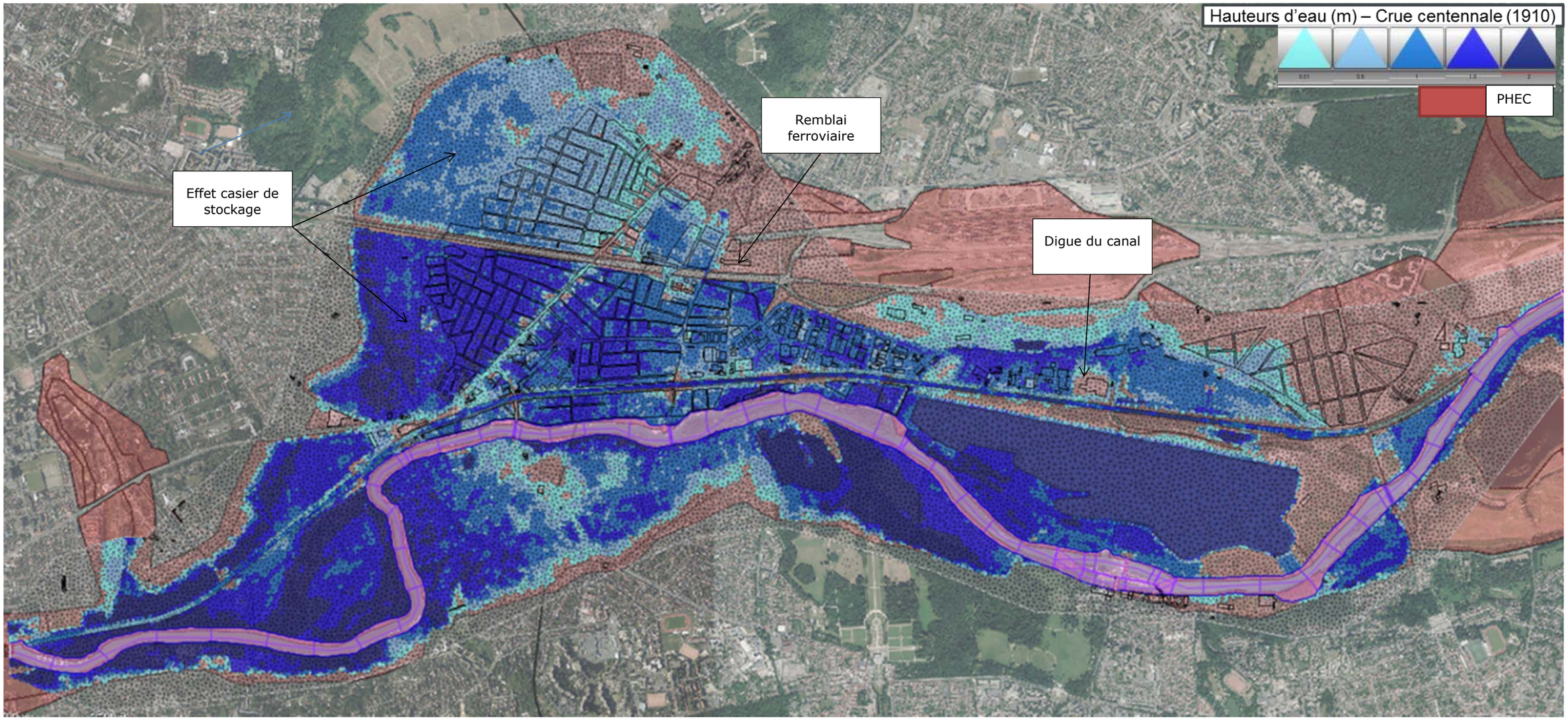
	Profils	TN (mNGF)	PK (m)	Cote modélisée (mNGF)	PHEC 1910 - Interpolation Cedrat 2000	Cotes observées 1910 DIREN IDF Cedrat)	PHEC 1910 - Cotes CEREMA (2015)	PHE Noisiel amont (source DRIEE)	Ecart (cm)
Ecluse de Vaires	P1	33.03	155925.0	41.54		41.38	41.38	41.31	16 / 23
	P2	33.28	156150.7	41.49					
	P4	31.94	156589.4	41.41	41.34		41.34		7
Pont route de Torcy	OA1_amont	33.92	156760.0	41.37	41.31		41.31		5
	P6	32.55	156997.9	41.31	41.28		41.28		3
	P7	34.19	157220.6	41.22					
	P8	30.94	157448.0	41.14	41.24		41.24		-10
	P9	31.39	157729.5	41.07					
	P10	32.48	158061.0	41.01	41.2		41.2		-19
	P11	31.89	158232.3	40.99					
	P12	31.55	158373.5	40.98					
Barrage Noisiel amont	OA2amont	31.85	158522.9	41.01		41.15	41.15		-14
Barrage Noisiel aval	OA2aval	33.80	158535.0	40.86		40.97	40.97		-11
	PGeo6	32.84	158945.0	40.85	40.9		40.9		-5
	PGeo9	33.26	159608.9	40.78	40.82		40.82		-4
	PGeo10	29.76	159859.2	40.76					
	PGeo11	30.00	160063.1	40.75	40.74		40.74		1
	PGeo12	29.99	160247.3	40.73	40.71		40.71		2
	PGeo13	32.24	160610.5	40.65	40.64		40.64		1
	PGeo14	32.90	160808.5	40.65					
	PGeo15	33.18	161045.8	40.59	40.58		40.58		1
	PGeo16	31.62	161295.0	40.54					
	PGeo17	31.33	161512.4	40.48	40.51		40.51		-3
Passerelle de Champs	OA17aval	31.43	161526.6	40.48	40.5		40.5		-2
	OA17aval	31.43	161526.6	40.48					
	PGeo18	30.33	161773.5	40.47					
	PGeo19	32.62	162036.4	40.41	40.42		40.42		-1
	PGeo20	32.68	162238.8	40.31					
	PGeo21	32.48	162410.4	40.27	40.35		40.35		-8
Pont de Gournay	OA8amont	31.70	162439.6	40.26				40.04	22
Passerelle du Chetivet	OA9_amt	30.92	163093.0	40.13					
	OA9_avl	30.92	163096.8	40.13					
Ecluse de Neuilly	P32	29.04	166362.2	39.71					
	P33	29.74	166618.4	39.66		39.7		39.56	-4 / 10

Comparaison des cotes d'eau calculées et observées - crue de janvier 1910

En moyenne, on constate des écarts inférieurs à 10 cm pour la crue de 1910, avec des écarts localement plus importants au niveau de l'écluse de Vaires (16 à 23 cm) et du barrage de Noisiel (11 à 14 cm). La moyenne des écarts obtenus est inférieure à 7cm.

Les résultats obtenus sont satisfaisants étant donnée l'ancienneté de la crue et la rupture de la digue du canal (non modélisée).

L'enveloppe de crue obtenue pour la crue de 1910 est représentée sur la figure suivante. A titre comparatif, l'enveloppe des PHEC est superposée en rouge.

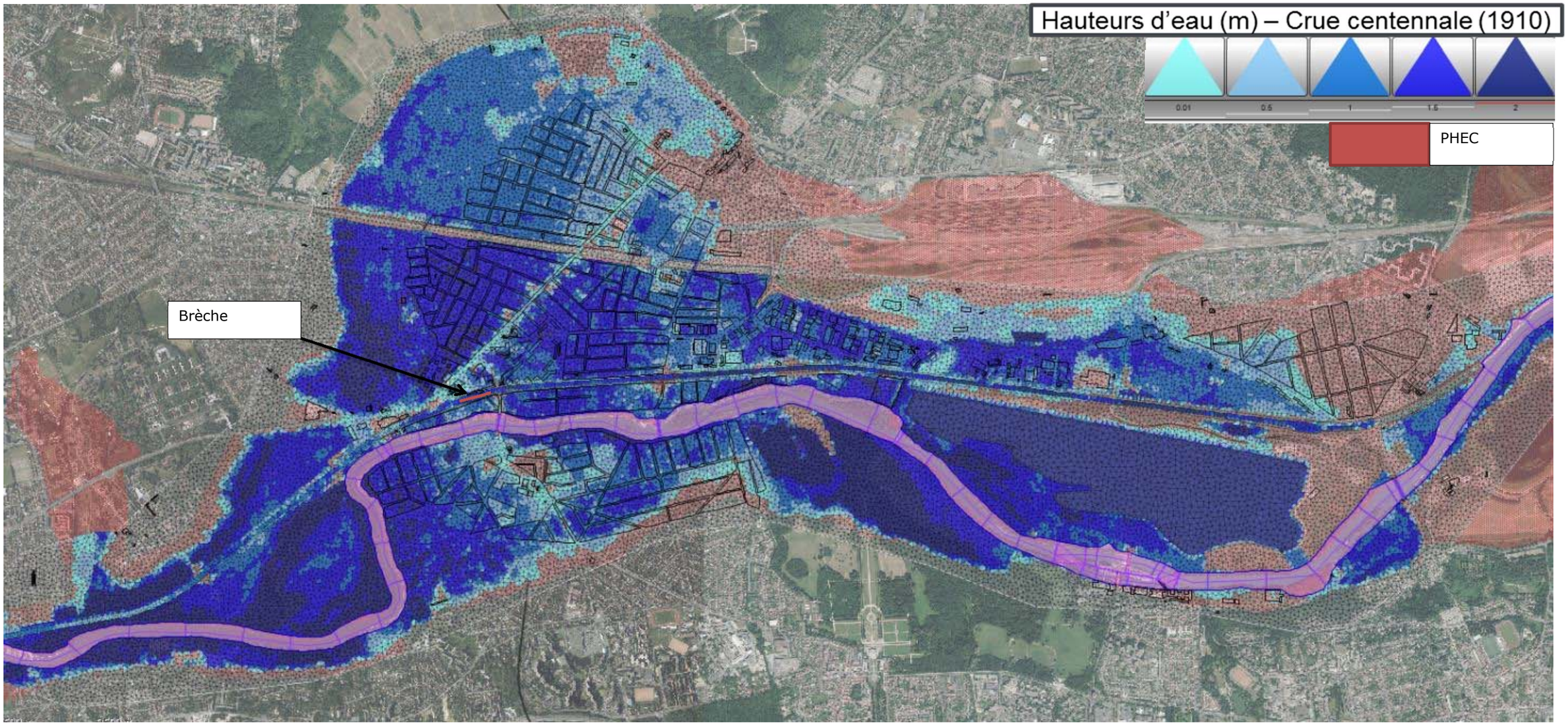


Carte de zone inondable établie pour le débit de la crue de 1910 (850 m^3/s)

Les écarts constatés sont facilement explicables par la prise en compte, dans notre modélisation, de toutes les irrégularités de terrain via un maillage 2D réalisé sur le LiDAR. Ainsi, les digues du canal latéral ainsi que les remblais ferroviaires jouent un rôle majeur dans la distribution des écoulements. Le secteur inondable situé notamment au nord du remblai ferroviaire présente des hauteurs de submersion nettement moins importantes que le secteur sud. Le secteur nord est en effet « protégé » par la présence du remblai ferroviaire qui ralentit les écoulements.

À titre informatif, une deuxième simulation a été réalisée en intégrant une brèche dans la digue nord du canal latéral à la Marne. Les informations concernant la brèche de 1910 ne permettent pas d'en connaître les dimensions approximatives. C'est donc une brèche de dimensions moyennes arbitraires qui a été intégrée dans le modèle. Le but de cette simulation est d'établir une deuxième carte de zone inondable, se rapprochant le plus possible des conditions de la crue de 1910.

La carte de zone inondable obtenue avec cette hypothèse est représentée sur la figure suivante.



Carte de zone inondable établie pour le débit de la crue de 1910 (850 m3/s) – Simulation avec brèche

La différence d'emprise entre la zone inondée par la crue de 1910 et celle calculée par le modèle hydraulique s'explique par l'évolution de l'occupation du sol et notamment la présence des infrastructures en remblai, ligne ferroviaire, canal, qui barrent les écoulements en lit majeur créant des casiers de stockage. L'effet casier du remblai de la voie ferré se traduit par une augmentation des hauteurs de submersion et la limitation du débit échange avec le casier voisin situé en extrémité de la zone inondable, ce qui impacte directement l'enveloppe de la zone inondable dans ce même casier. Enfin, la différence s'explique également par une rupture des digues du canal qui se produit pendant la crue de 1910.

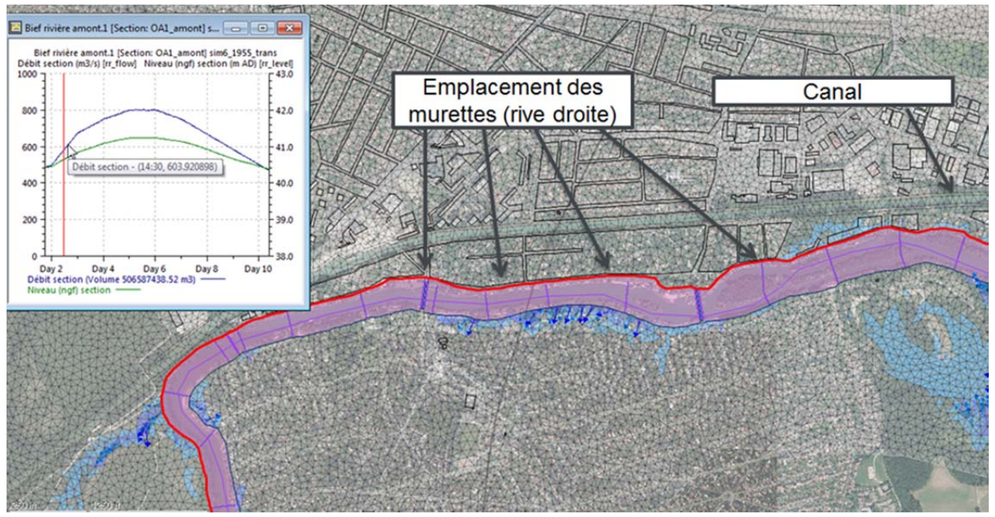
La simulation des zones inondables en présence d'une brèche fournit une enveloppe légèrement plus importante notamment au nord du remblai ferroviaire. Les effets de cette brèche sont néanmoins relativement modérés pour la crue de 1910, car les surverses au-delà du canal sont généralisées au moment du pic de crue. Les résultats obtenus concordent avec les informations mentionnées dans l'annexe 4 du rapport Cedrat (document de la commission des inondations du Ministère de l'Intérieur relatif à la crue de 1910) :

« *Une unique brèche est mentionnée sur les digues du canal. Le phénomène ne semble pas s'être produit ailleurs. Les déversements par-dessus les digues ne sont pas localisés précisément, ni présentés comme généralisés par le document. […] Ces déversements ne semblent pas être responsables des inondations de la partie nord de la commune de Chelles (dont l'origine est à rechercher parmi les infiltrations, les débordements dus aux ruisseaux …).* »

4.3.4. Calage des murettes

Le lit majeur rive droite est protégé des crues fréquentes par des murettes. Ces murettes sont calées sur la cote de la crue de 1970, dont le débit a été estimé à 600 m^3/s (source étude Cedrat).

La zone inondable calculée pour un débit de 600 m3/s permet de valider les cotes entrées dans le modèle hydraulique. En effet, les premiers débordements en rive droite ont lieu pour un débit supérieur à 600 m^3/s.



Vérification du calage des cotes des murettes en rive droite - Débit de 600 m^3/s

4.4. Modélisation de l'état actuel

4.4.1. Crues modélisées

Le tableau suivant regroupe les débits et périodes de retour des crues modélisées pour la définition de l'état actuel et de l'état projet :

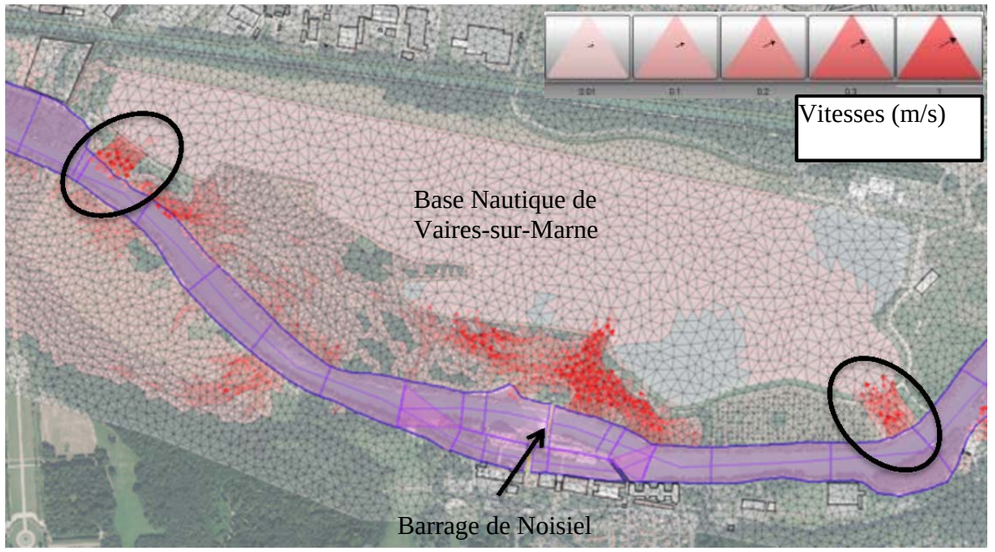
Crue type	Débits estimés (m^3/s)	Période de retour
Janvier 1910 Orsec 1.4	1150	1000 ans
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	550	10 ans
Janvier 1994	509	5 ans

Débits de pointe et période de retour retenus pour les simulations

4.4.2. Caractérisation des écoulements

4.4.2.1. Base nautique de Vaires-sur-Marne

Le remplissage de la base nautique s'effectue à partir d'un débit de 400 m^3/s environ (débit de période de retour 2 ans).

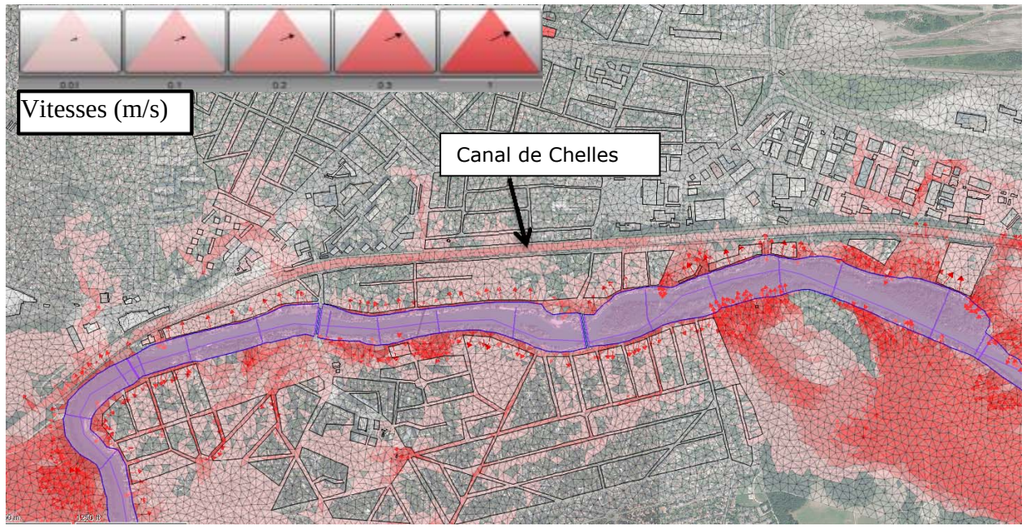


Débordements dans la base nautique

Le volume de la base nautique est rapidement mobilisé et n'a ensuite plus d'incidence sur les crues de grande période de retour.

4.4.2.2. Canal de Chelles

Le canal de Chelles est surélevé et protégé par deux digues. La protection permet de contenir les écoulements au sud du canal jusqu'à un débit de 740 m^3/s environ (période de retour environ 30 ans). Puis le canal se remplit progressivement et l'eau se déverse par-dessus les digues nord du canal en différents points de débordement.



Premiers débordements au-delà du canal de Chelles

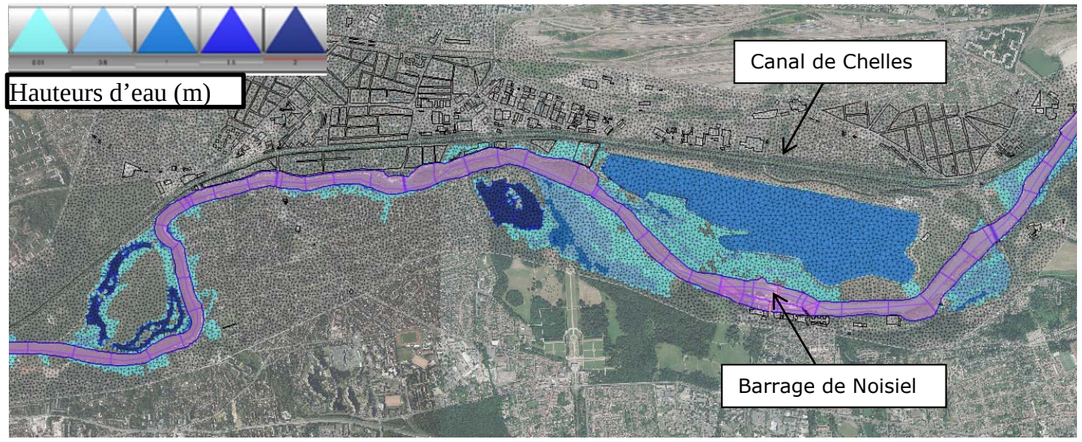
4.4.3. Étendue des zones inondables pour les différentes crues modélisées

4.4.3.1. Crue de 1994 - 5 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni par la banque hydro (débit de pointe 509 m^3/s).

La crue de 1994 est une crue très faiblement débordante. La base nautique de Vaires-sur-Marne est inondée, ainsi qu'une portion boisée située en rive gauche. Seules quelques habitations situées en rive gauche en bordure de la Marne sont impactées.

Les débordements sont contraints en rive droite par la présence du remblai du canal de Chelles.



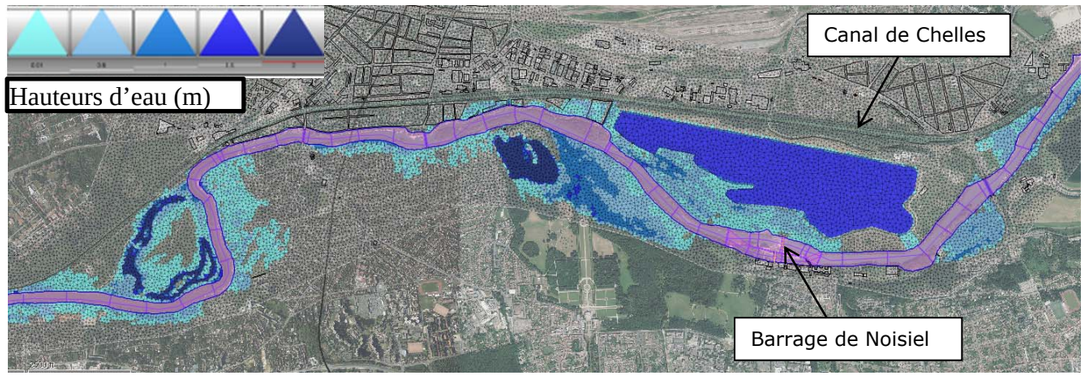
Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue de 1994

4.4.3.2. Crue de 1983 - 10 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de 550 m^3/s, soit une occurrence d'environ 10 ans.

Pour la crue de 1983 les débordements sont un peu plus répandus notamment en rive gauche.

Les débordements sont contraints en rive droite par la présence du remblai du canal de Chelles.

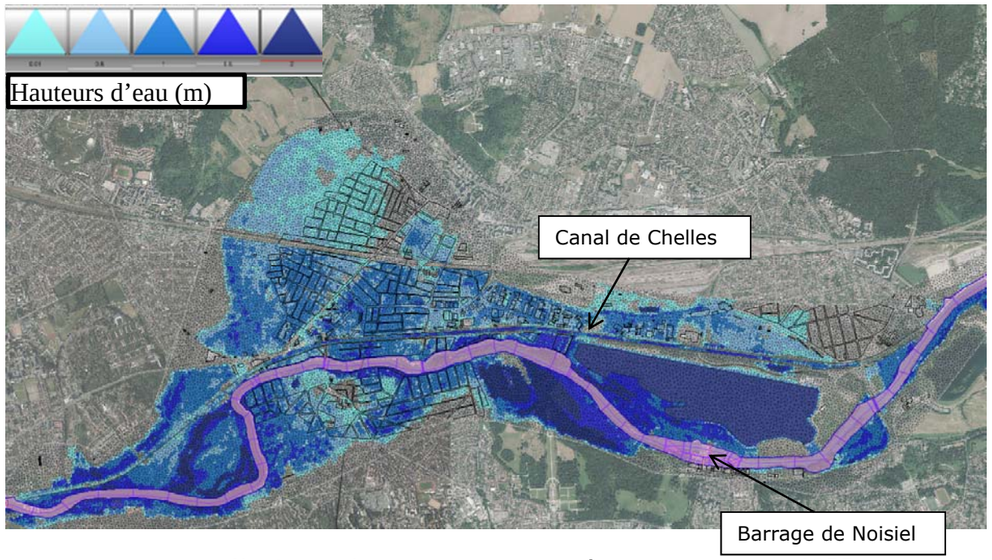


Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue de 1983

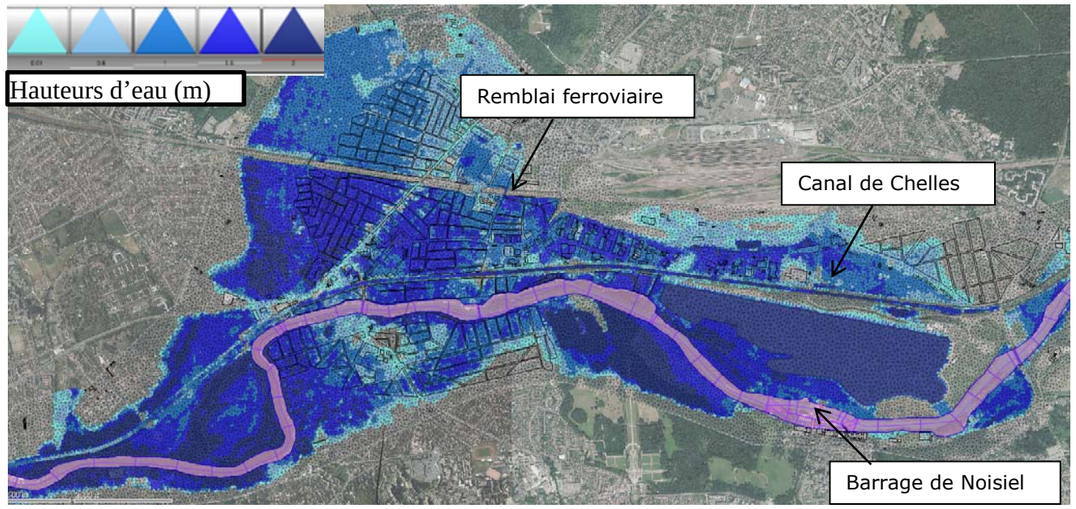
4.4.3.3. Crue de 1955 – 50 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de 800 m^3/s, soit une occurrence d'environ 50 ans.

Le canal est submergé à partir d'un débit de 750 m^3/s environ. La propagation des écoulements au nord du canal est rapide, avec des hauteurs de submersion comprises en moyenne entre 50 cm et 1.5 m.



Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue de 1955

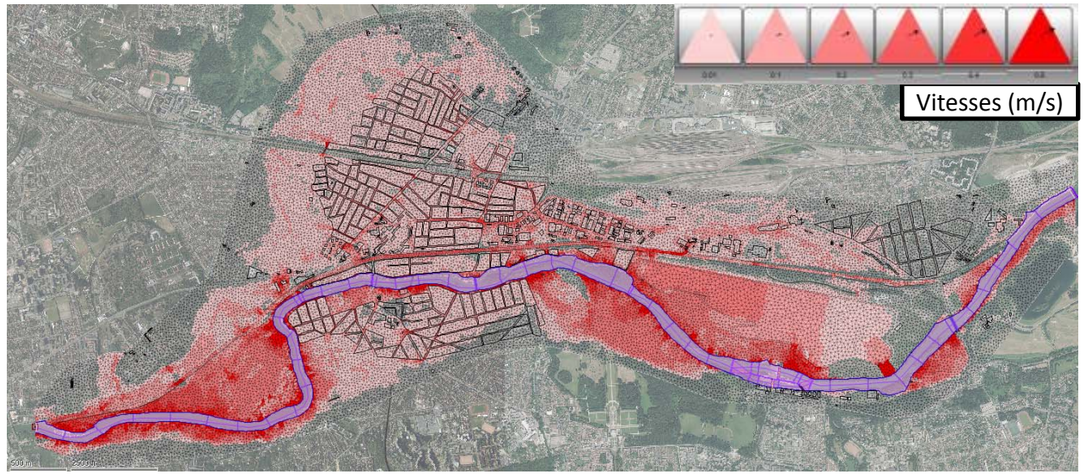


Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue de 1910

4.4.3.4. Crue de 1910 - 100 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de 850 m^3/s, soit une occurrence d'environ 100 ans.

Le canal est submergé à partir d'un débit de 750 m^3/s environ. La propagation des écoulements au nord du canal est rapide, avec des hauteurs de submersion comprises entre 1.5 et 2 m au sud du remblai ferroviaire. Au Nord du remblai, les hauteurs d'eau atteignent moins d'1.5 m. On constate un effet « casier » dû à la présence de remblais qui structurent les écoulements et freinent leur propagation. Le secteur au nord du remblai ferroviaire est ainsi relativement protégé et accuse des hauteurs de submersion plus modérées.

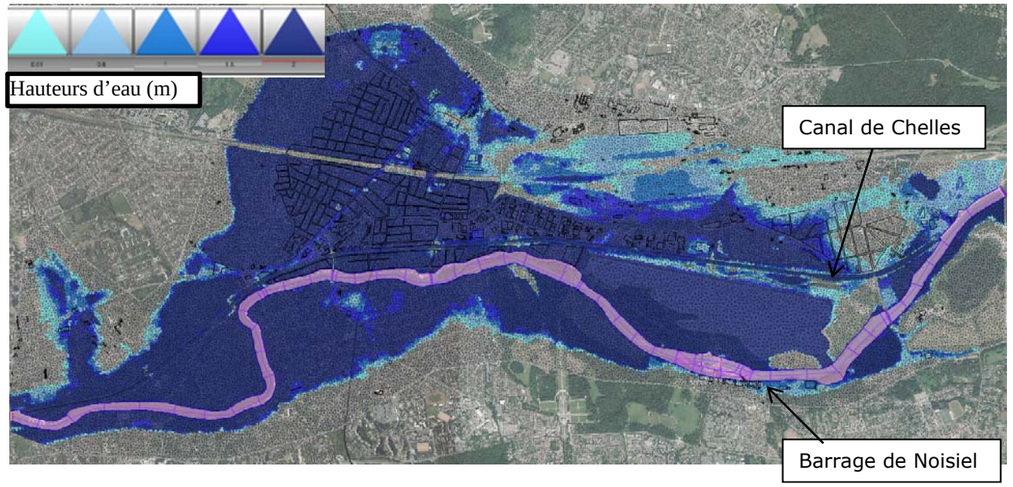


Vitesses d'écoulement calculées pour la crue de 1910

Les vitesses d'écoulement évoluent entre 0.3 et 0.5 m/s en lit majeur rive gauche (zone de plus grand écoulement). En lit majeur rive droite, et notamment au nord du remblai du canal, les écoulements sont très lents, avec des vitesses moyennes constatées inférieures à 0.1 m/s pour la crue centennale. Ces vitesses sont localement plus élevées (0.3 à 0.5 m/s) au niveau des routes longeant les secteurs urbanisés.

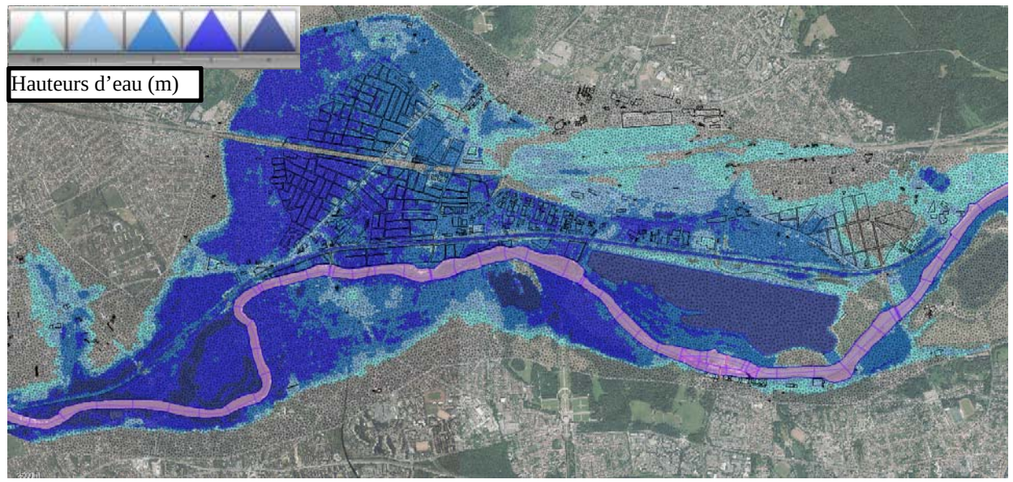
4.4.3.5. Crue extrême - 1000 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études TRI 2013. Le débit de pointe modélisé est de 1150 m^3/s, soit une occurrence d'environ 1000 ans.



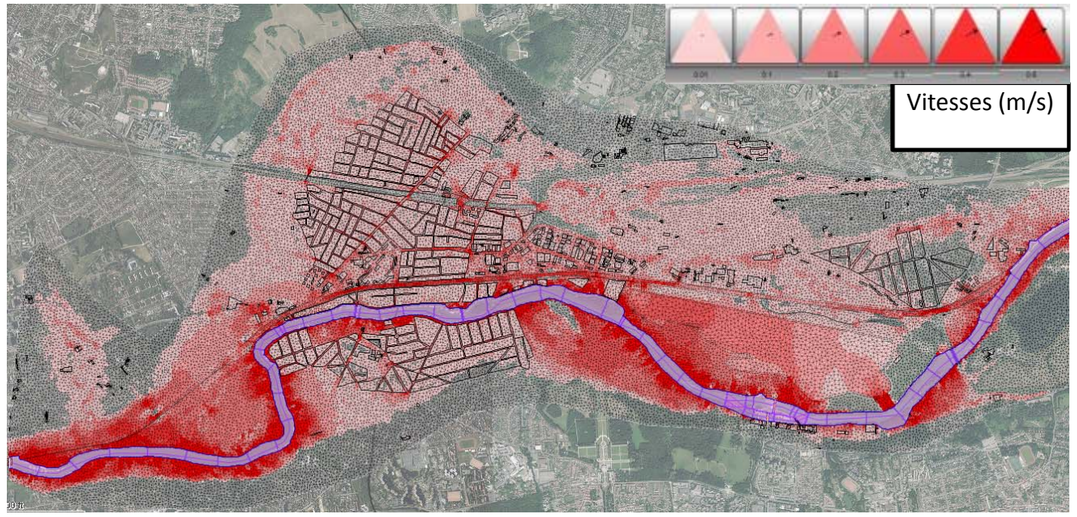
Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue extrême (échelle 0- 2m)

Pour la crue extrême les hauteurs d'eau sont supérieures à 2 m sur la majorité du lit majeur. L'échelle de hauteur a ainsi été réadaptée pour produire la carte ci-dessous :



Hauteurs d'eau maximum calculées pour la crue extrême (échelle 0- 4m)

Le volume de la crue extrême est suffisamment important pour mobiliser l'ensemble du lit majeur inondable avec des hauteurs de submersion atteignant 3 à 4 m en moyenne.

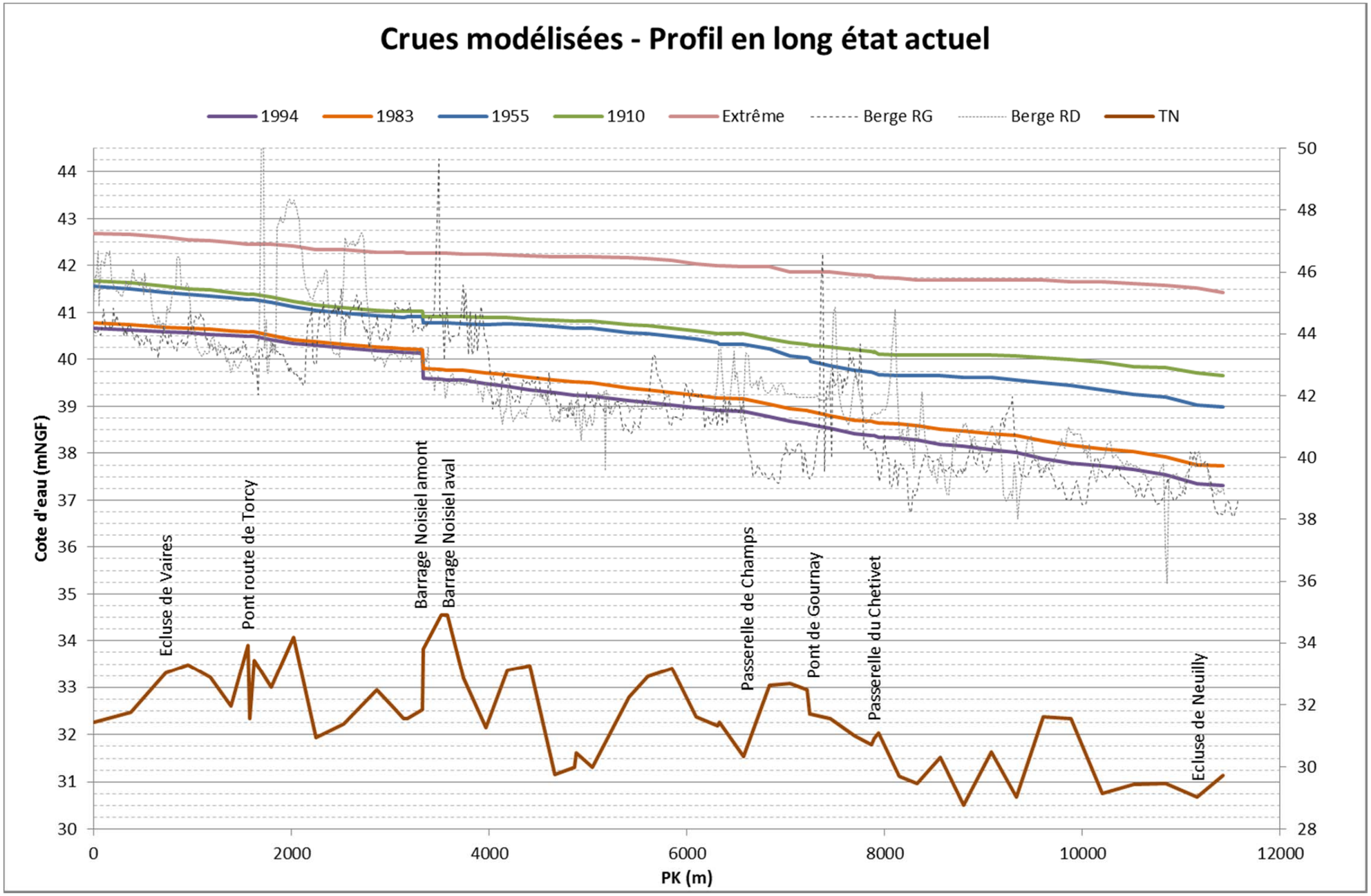


Vitesses d'écoulement calculées pour la crue extrême

Les vitesses d'écoulement évoluent peu entre la crue centennale et la crue millénale. Les vitesses varient entre 0.3 et 0.5 m/s en lit majeur rive gauche (zone de plus grand écoulement). En lit majeur rive droite, et notamment au nord du remblai du canal, les écoulements sont toujours très lents, avec des vitesses moyennes constatées inférieures à 0.1 m/s pour la crue millénale. Ces vitesses sont localement plus élevées (0.3 à 0.5 m/s) au niveau des routes longeant les secteurs urbanisés.

4.4.4. Profil en long - Lignes d'eau état actuel

Le graphique ci-après fournit les lignes d'eau calculées pour les différentes crues modélisées, en état actuel. Les cotes des berges situées en rive gauche et rive droite sont affichées sur ce même graphique pour localiser les zones de débordement.


Crues modélisées - Profil en long état actuel
1994
1983
1955
1910
Extrême
Berge RG
Berge RD
TN
Cote d'eau (mNGF)
PK (m)
Ecluse de Vaires
Pont route de Torcy
Barrage Noisiel amont
Barrage Noisiel aval
Passerelle de Champs
Pont de Gournay
Passerelle du Chetivet
Ecluse de Neuilly

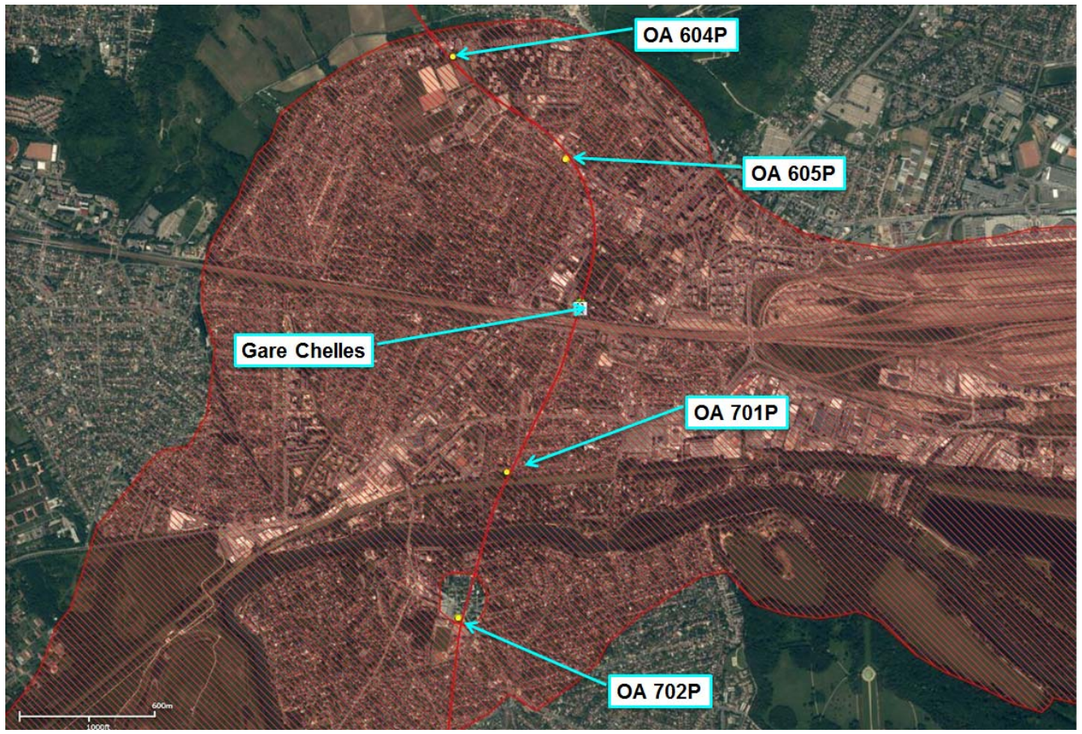
L'analyse des différentes lignes d'eau obtenues sur le secteur modélisé montre l'impact du barrage de Noisiel sur les niveaux d'eau amont. Dans les différents cas modélisés, le barrage est toujours considéré comme abaissé. Celui-ci est totalement transparent pour la crue millénale. Pour la crue centennale, la perte de charge est faible (10 cm) mais un petit rehaussement est visible sur l'amont. Pour les crues moins importantes (1983 et 1994), l'influence du barrage est plus visible (respectivement 40 cm et 53 cm de perte de charge).

5. Analyse de l’incidence hydraulique du projet

5.1. Définition du projet

Le projet est caractérisé par la présence d'éléments situés en lit majeur inondable de la Marne :

- Gare de Chelles ;
- Ouvrages annexes : puits d'accès secours et ventilation 0604P, 0605P, 0701P, 0702P



Localisation des éléments de projet - Gare de Chelles et ouvrages annexes (fond de plan PHEC)

5.2. Choix des crues de projet

Le tableau suivant regroupe les débits et périodes de retour des crues modélisées pour la définition de l'état projet :

Crue	Débits estimés (m^3/s)	Période de retour
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	550	10 ans
Janvier 1994	509	5 ans

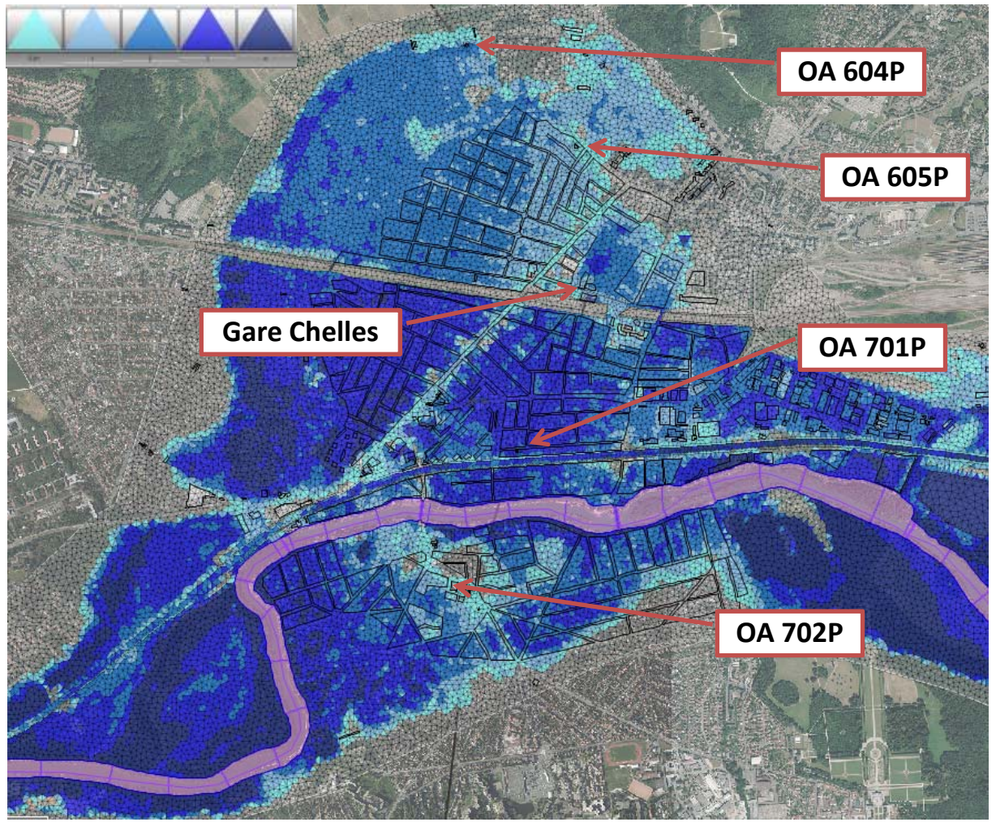
Débits de pointe et période de retour retenus pour les simulations

La crue de référence à prendre pour le calcul des compensations à effectuer doit être la crue de débit le plus fort connu, ou la crue centennale. La crue de 1910 est considérée comme centennale. Il s'agit donc de notre crue de référence.

5.3. Modélisation et impacts du projet

5.3.1. Impacts du projet pour la crue centennale

La carte ci-dessous représente la largeur du champ d'inondation pour le débit de la crue de 1910 (850 m3/s - 100 ans), en état projet.



Eléments de projet impactés par une crue centennale (crue de 1910 - 850 m³/s)

Les paragraphes ci-dessous détaillent les impacts du projet en termes de modification de hauteur d'eau et de vitesses, pour la crue centennale (débit de la crue de 1910).

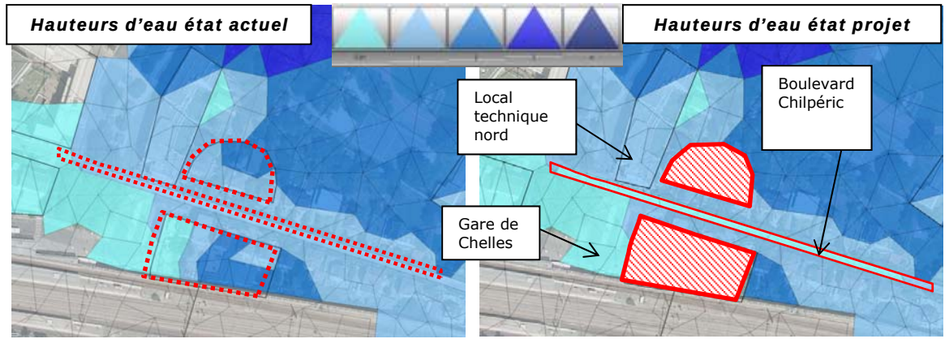
5.3.1.1. Gare de Chelles

La gare de Chelles est située au nord du remblai ferroviaire, dans une zone inondable mais de faible écoulement.

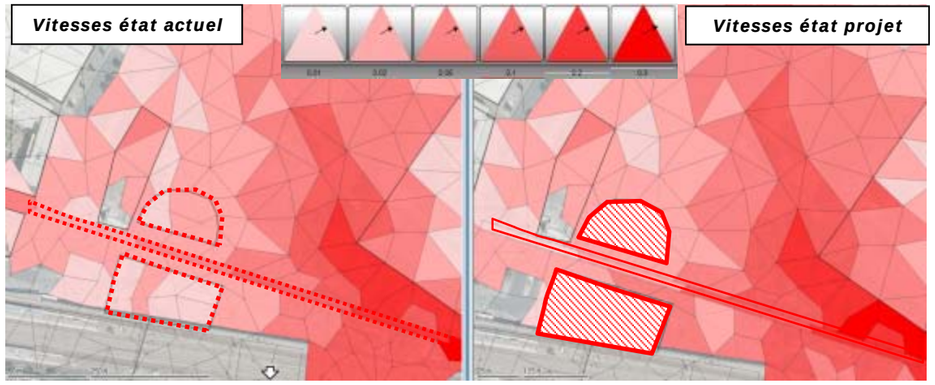
Ce secteur comporte :

- Deux bâtiments : Gare de Chelles, et local technique nord ;
- Une surélévation du boulevard Chilpéric de 46 cm.

Les deux figures ci-dessous fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de la gare pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation du secteur de la gare de Chelles - Hauteurs d'eau état actuel / État projet - Crue centennale (m)



Modélisation du secteur de la gare de Chelles - Vitesses état actuel / État projet - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 60 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles (0.04 m/s en moyenne).

.

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses:

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes (mNGF) Etat actuel	Etat projet	Ecarts (cm)
Gare de Chelles	39.90	0.56	40.455	40.458	0.3
Local technique Nord	39.90	0.56	40.456	40.457	0.1
Boulevard Chilpéric	39.90	0.56	40.455	40.455	0

	Vitesses (m/s) Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
Gare de Chelles	0.022	0.060	0.038
Local technique Nord	0.030	0.029	-0.001
Boulevard Chilpéric	0.060	0.043	-0.017

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact des éléments situés autour de la gare de Chelles sur les niveaux d'eau

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de la gare de Chelles sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm).

Le projet de gare ainsi que la surélévation du boulevard Chilpéric ont tendance à provoquer une accélération des écoulements le long de cet axe de circulation. Les écarts de vitesse constatés sont néanmoins négligeables (moins de 0.1 m/s).

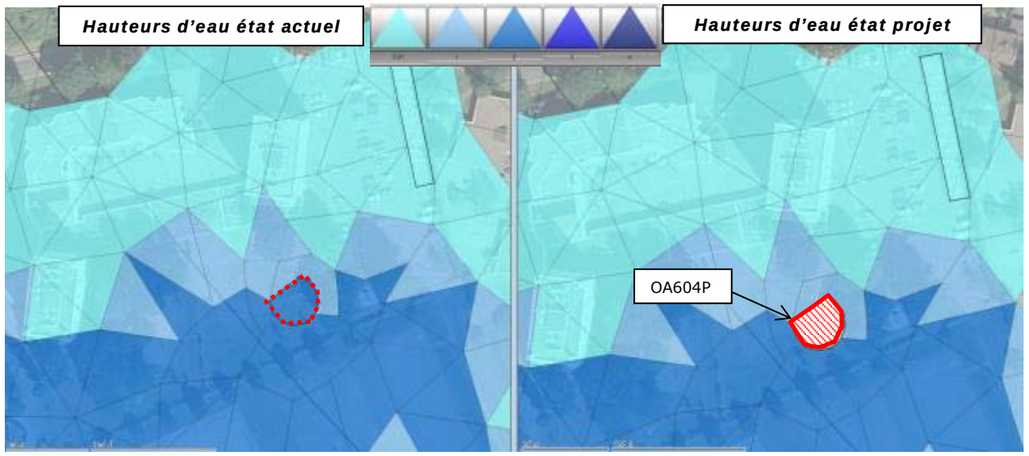
Le projet de gare de Chelles a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.3.1.2. Ouvrage annexe 604P

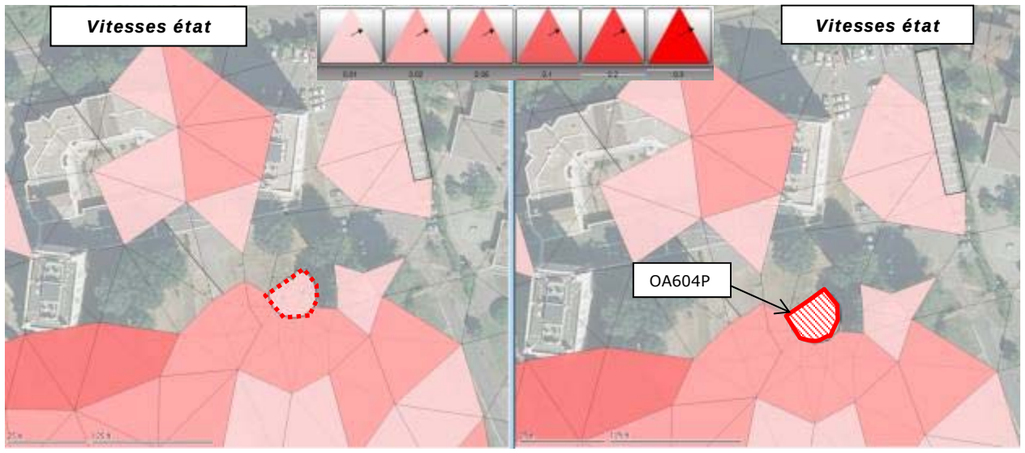
Cet ouvrage annexe se situe au nord de la zone d'étude, en limite de zone inondable.

Cet ouvrage est modélisé comme un unique élément calé à une cote altimétrique supérieure aux PHEC.

Les deux figures ci-dessous fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation de l'ouvrage annexe 604P - Hauteurs d'eau état actuel / État projet - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 604P - Vitesses état actuel / État projet - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 1.12 m au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles (0.02 m/s en moyenne).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes état projet (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 604P	38.71	1.26	39.974	39.977	0.3

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
OA 604P	0.0255	0.0249	-0.0006

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 604P sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et 0.1 m/s).

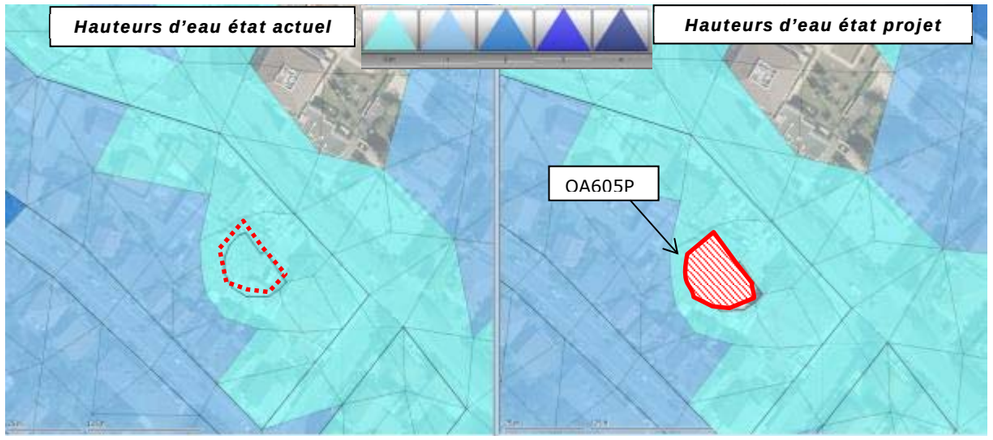
Le projet d'ouvrage annexe 604P a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.3.1.3. Ouvrage annexe 605P

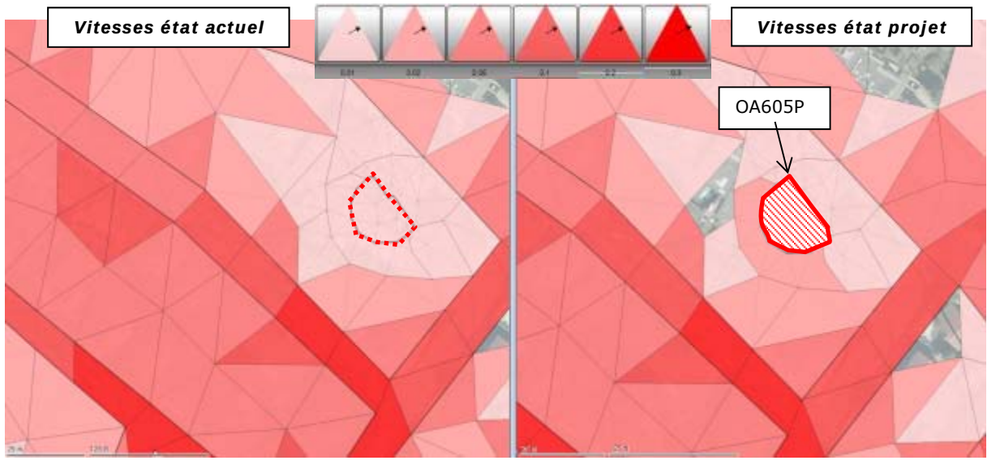
Cet ouvrage annexe se situe au nord de la zone d'étude, entre la gare de Chelles et l'ouvrage annexe 604P.

Cet ouvrage est modélisé comme un unique élément calé à une cote altimétrique supérieure aux PHEC.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation de l'ouvrage annexe 605P - Hauteurs d'eau état actuel / État projet - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 605P - Vitesses état actuel / État projet - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 90 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles (inférieures à 0.02 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes état projet (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 605P	39.08	0.90	39.975	39.977	0.2

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
OA 605P	0.019	0.017	-0.002

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 605P sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

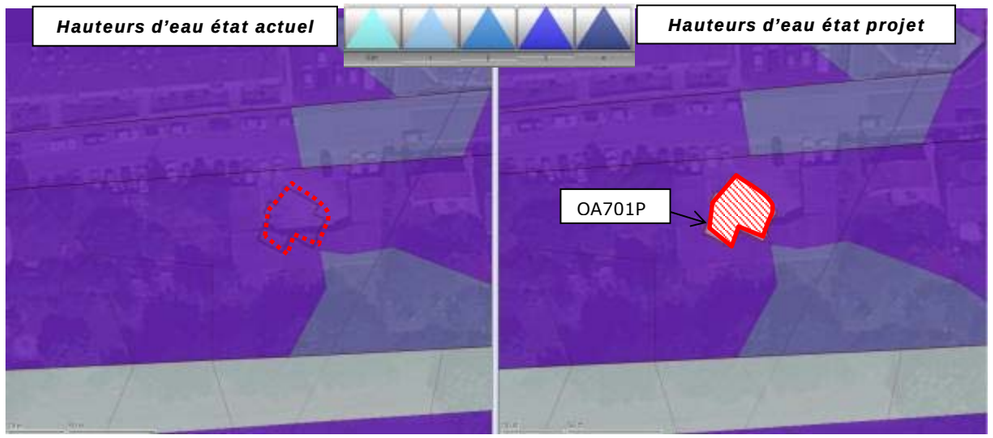
Le projet d'ouvrage annexe 605P a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.3.1.4. Ouvrage annexe 701P

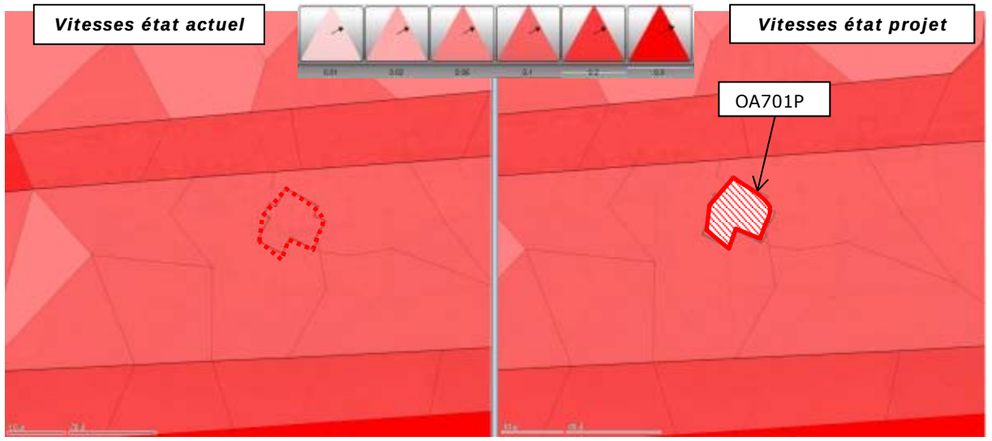
Cet ouvrage annexe se situe au centre de la zone d'étude, juste derrière les digues du canal latéral à la Marne.

Cet ouvrage est modélisé comme un unique élément calé à une cote altimétrique supérieure aux PHEC.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation de l'ouvrage annexe 701P - Hauteurs d'eau état actuel / État projet - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 701P – Vitesses état actuel / État projet – Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 1.60 m au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont relativement faibles (inférieures à 0.1 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes état projet (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 701P	38.90	1.58	40.481	40.482	0.1

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
OA 701P	0.089	0.069	-0.02

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 701P sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

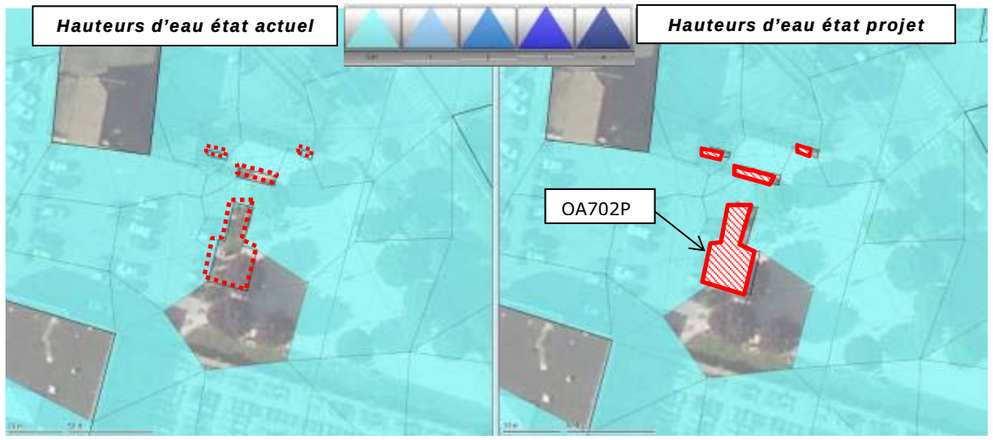
Le projet d'ouvrage annexe 701 P a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.3.1.5. Ouvrage annexe 702P

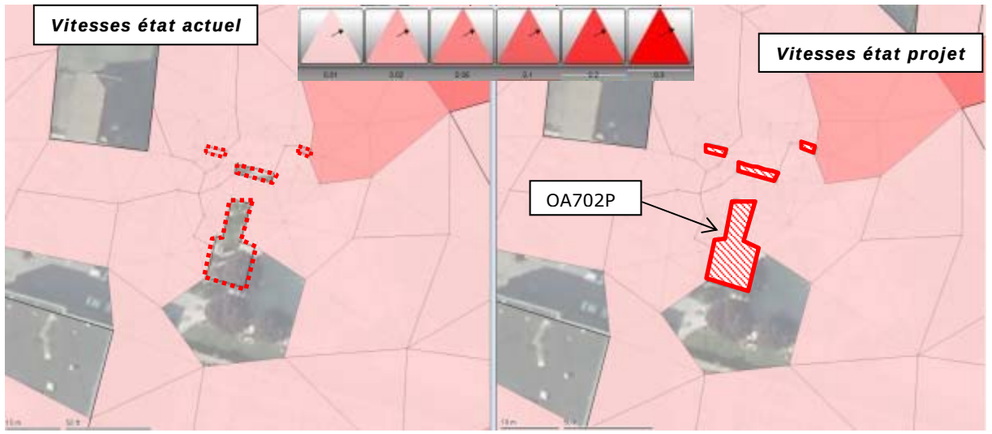
Cet ouvrage annexe est le seul à se situer en rive gauche de la Marne. Sa localisation le positionne dans la zone couverte par le PPRi et le TRI, bien qu'il soit placé hors d'eau selon les PHEC. Mais la modélisation, effectuée sur un maillage 2D appuyée sur un lidar précis (pixels 1 m²), fournit une enveloppe de zone inondable légèrement différente des PHEC. L'ouvrage OA 702P se situe ainsi en zone inondable pour la crue centennale.

Cet ouvrage est modélisé par 4 éléments calés à une cote altimétrique supérieure aux PHEC.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation de l'ouvrage annexe 702P - Hauteurs d'eau état actuel / État projet - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 701P - Vitesses état actuel / État projet – Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent 2 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles (inférieures à 0.02 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes état projet (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 702P	40.16	0.022	40.182	40.184	0.2

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
OA 702P	0.017	0.014	-0.003

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 702P sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

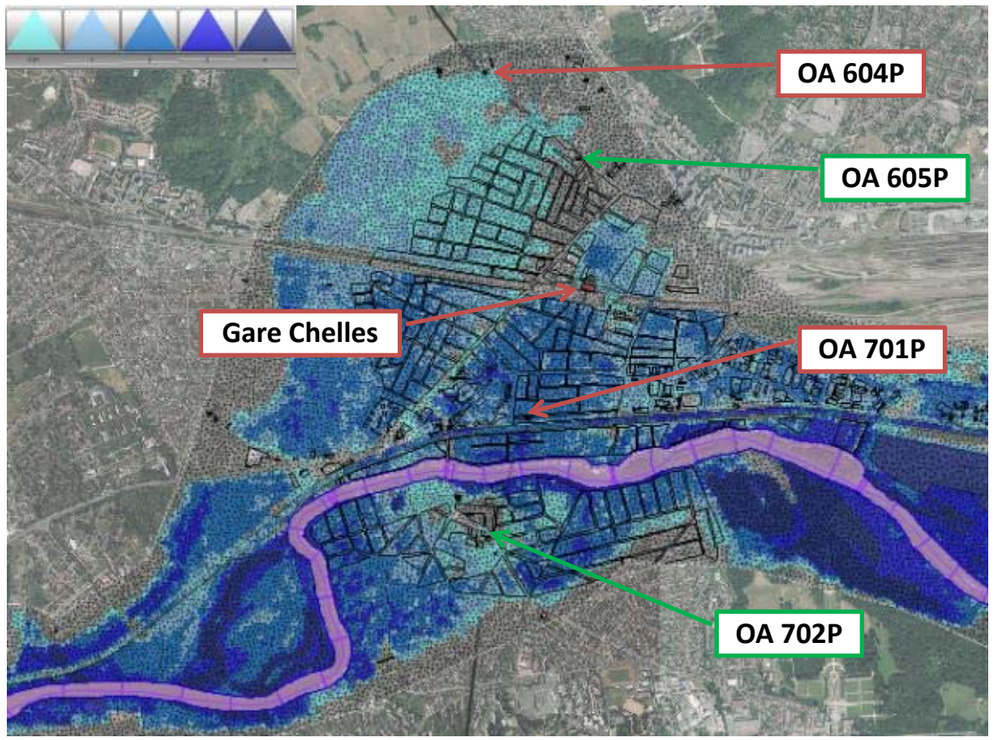
Le projet d'ouvrage annexe 702P a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

De manière générale, le projet de gare à Chelles et les différents ouvrages annexes associés ont un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale, en lit mineur, comme en lit majeur (impact négligeable sur la ligne d'eau et les vitesses d'écoulement en crue).

5.3.2. Impacts du projet pour la crue cinquantennale

Le projet a été modélisé pour la crue cinquantennale (débit de la crue de 1955 égal à 800 m^3/s).

La carte ci-dessous représente la largeur du champ d'inondation pour la crue de 1955 (50 ans), en état projet.



Eléments de projet impactés par une crue cinquantennale (crue de 1955 - 800 m^3/s)

Comme pour la crue centennale, les cotes d'eau et vitesses en état actuel ont été comparées à celles de l'état projet.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes (mNGF)		Ecarts (cm)
			Etat actuel	Etat projet	
Gare de Chelles	39.9	0.18	40.081	40.084	0.3
Local technique Nord	39.9	0.18	40.081	40.083	0.2
Boulevard Chilpéric	39.9	0.18	40.081	40.083	0.2
OA 604P	38.71	0.46	39.175	39.177	0.2
OA 605P	39.08	hors d'eau	hors d'eau	hors d'eau	-
OA 701P	38.90	1.14	40.043	40.045	0.2
OA 702P	40.16	hors d'eau	hors d'eau	hors d'eau	-

Impact des éléments de projet sur les hauteurs d'eau de la crue cinquantennale

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Etat projet	Ecarts (m/s)
Gare de Chelles	0.0129	0.0130	1E-04
Local technique Nord	0.0140	0.0138	-0.0002
Boulevard Chilpéric	0.0126	0.0129	0.0003
OA 604P	0.0050	0.0049	-0.0001
OA 605P	hors d'eau	hors d'eau	-
OA 701P	0.0333	0.0330	-0.0003
OA 702P	hors d'eau	hors d'eau	-

Impact des éléments de projet sur les vitesses de la crue cinquantennale

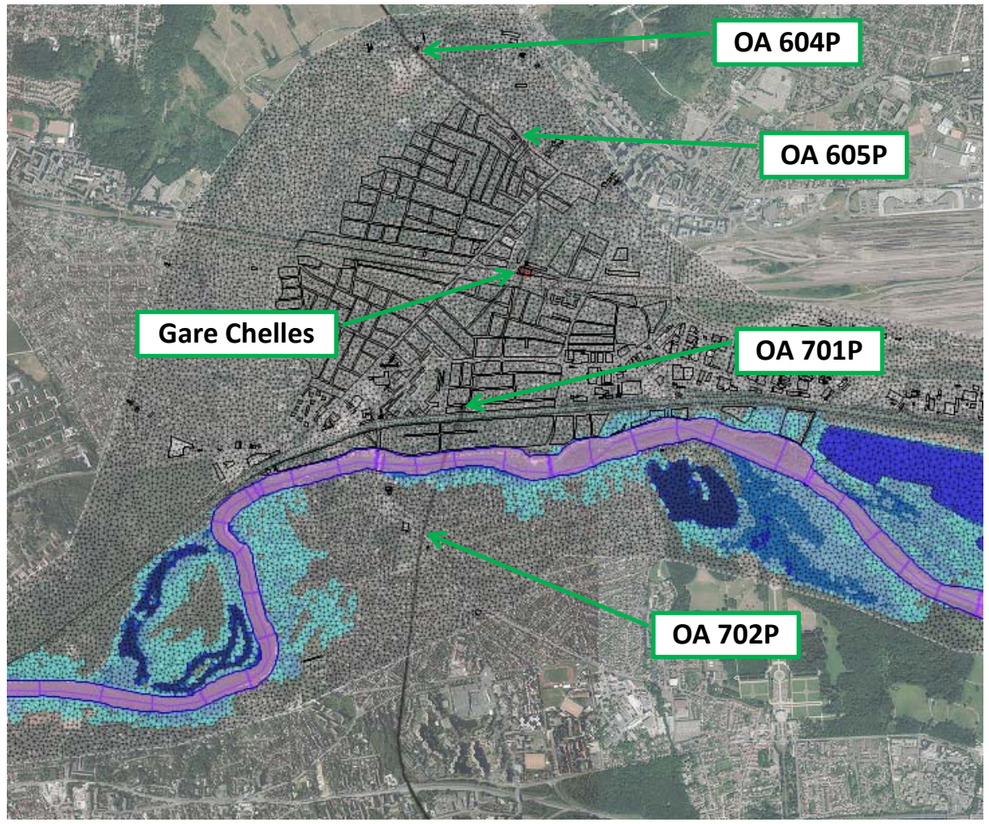
Le projet de gare à Chelles et les différents ouvrages annexes associés ont un impact négligeable sur les écoulements de la crue cinquantennale, en lit mineur, comme en lit majeur.

5.3.3. Impacts du projet pour les crues 5 ans et 10 ans

Les crues d'avril 1983 et de janvier 1994 sont peu débordantes.

La carte ci-dessous représente la largeur du champ d'inondation pour la crue de 1983 (10 ans).

Aucun élément de projet ne se situe en zone inondable pour ces deux crues.



Éléments de projet non impactés pour les crues faibles (crue de 1983 - débit 550 m^3/s)

De manière générale, les éléments du projet étant au nord du canal de Chelles, ou hors PHEC (OA702P), les impacts du projet seront nuls pour toute crue de débit inférieur au débit de surverse du canal. Ce débit a été évalué à 740 m^3/s par la modélisation, soit une crue de période de retour environ 30 ans.

Les éléments du projet sont hors d'eau pour les crues de période de retour inférieure à 30 ans, soit 740 m^3/s.

Les impacts du projet sont donc nuls pour les crues quinquennales et décennales.

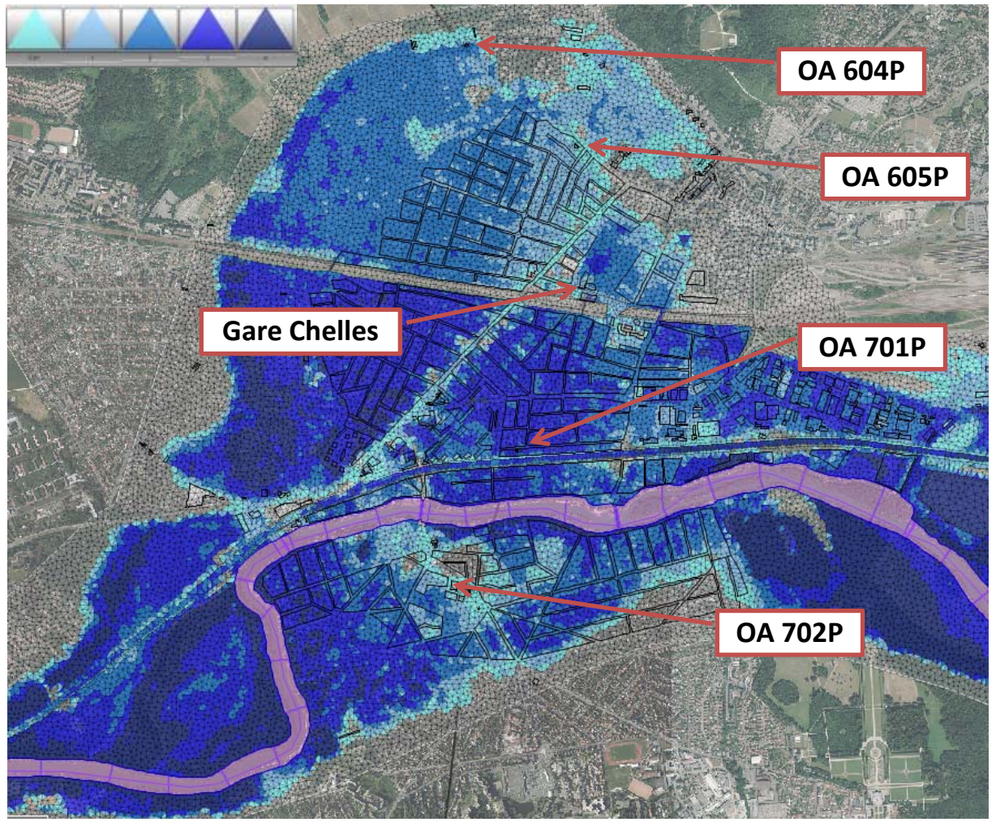
5.4. Impact du projet en phase travaux

Les éléments de projet en phase travaux présentent des surfaces similaires à celles considérées en phase projet. Les travaux consistent essentiellement en la réalisation de déblais permettant la création des puits d'accès au souterrain. En cas de crue fortement débordante, ces puits seront protégés par des batardeaux afin d'empêcher l'inondation des souterrains, et représentent ainsi des surfaces et volumes soustraits au champ d'expansion de crue.

L'emprise du projet en phase travaux correspond aux dimensions des parois moulées formant l'accès au souterrain.

5.4.1. Impacts du projet en phase travaux pour la crue centennale

La carte ci-dessous représente la largeur du champ d'inondation pour le débit de la crue de 1910 (850 m3/s - 100 ans), en phase travaux.



Éléments de projet impactés par une crue centennale (crue de 1910 - 850 m³/s)

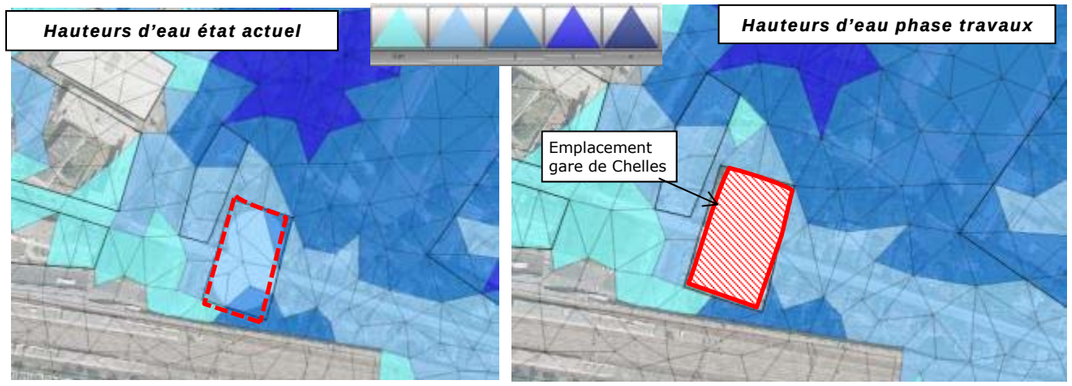
Les paragraphes ci-dessous détaillent les impacts de la phase travaux en termes de modification de hauteur d'eau et de vitesses, pour la crue centennale (débit de la crue de 1910).

5.4.1.1. Gare de Chelles

La gare de Chelles est située au nord du remblai ferroviaire, dans une zone inondable mais de faible écoulement.

Ce secteur comporte un accès souterrain de forme circulaire. Afin d'inclure l'emprise éventuelle des batardeaux installés autour des accès en période de crue, une forme rectangulaire a été tracée autour de l'emplacement des parois moulées. C'est ce rectangle qui sera considéré hors d'eau pour la suite des calculs en phase travaux.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état de la phase travaux.



Modélisation du secteur de la gare de Chelles - Hauteurs d'eau état actuel / phase travaux - Crue centennale (m)

Modélisation du secteur de la gare de Chelles - Vitesses état actuel / phase travaux - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 60 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont faibles (0.04 m/s en moyenne).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact de la phase travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses:

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes (mNGF) Etat actuel	Cotes (mNGF) Phase travaux	Ecarts (cm)
Gare de Chelles	39.90	0.56	40.455	40.456	0.1

	Vitesses (m/s) Etat actuel	Vitesses (m/s) Phase travaux	Ecarts (m/s)
Gare de Chelles	0.050	0.040	-0.01

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact des travaux de la gare de Chelles sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état phase travaux au droit de la gare de Chelles sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm).

Les écarts de vitesse constatés sont négligeables (moins de 0.1 m/s).

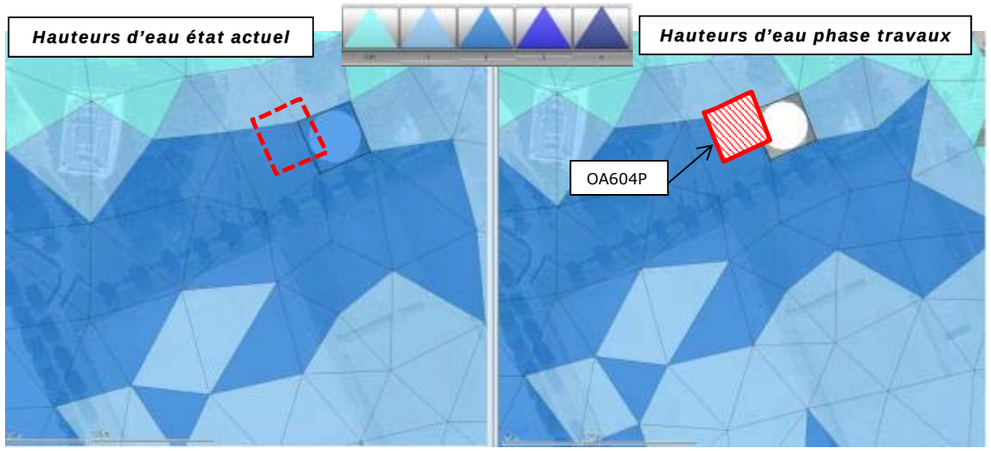
Le projet de gare de Chelles en phase travaux a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.4.1.2. Ouvrage annexe 604P

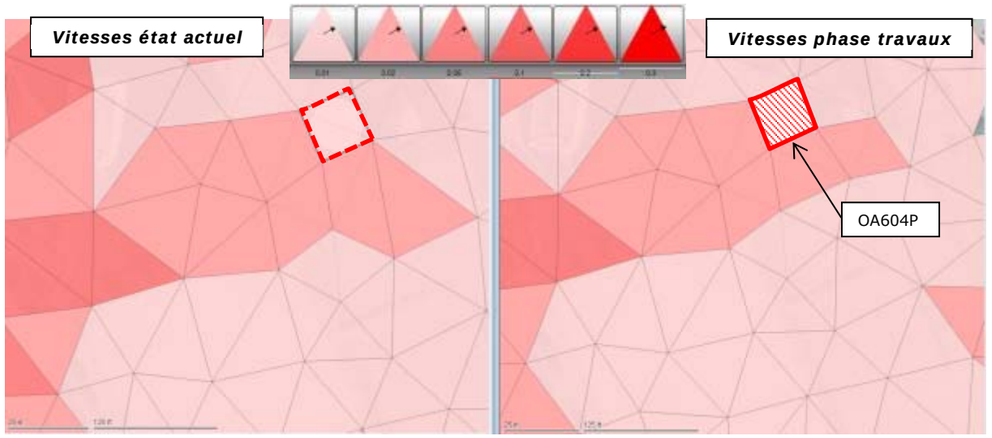
Cet ouvrage annexe se situe au nord de la zone d'étude, en limite de zone inondable.

Cet ouvrage est modélisé comme un unique élément calé à une cote altimétrique supérieure aux PHEC. Comme les autres ouvrages annexes, celui-ci est représenté par un polygone entourant la section circulaire du puits d'accès au souterrain. L'emprise est ainsi légèrement surestimée, mais permet de prendre en compte la présence de batardeaux autour du puits.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et la phase travaux.



Modélisation de l'ouvrage annexe 604P - Hauteurs d'eau état actuel / phase travaux - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 604P - Vitesses état actuel / phase travaux - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 1.25 m au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont très faibles (0.02 m/s en moyenne).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact des travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes phase travaux (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 604P	38.71	1.25	39.958	39.960	0.2

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Phase travaux	Ecarts (m/s)
OA 604P	0.025	0.022	-0.003

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 604P en phase travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et phase travaux au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et 0.1 m/s).

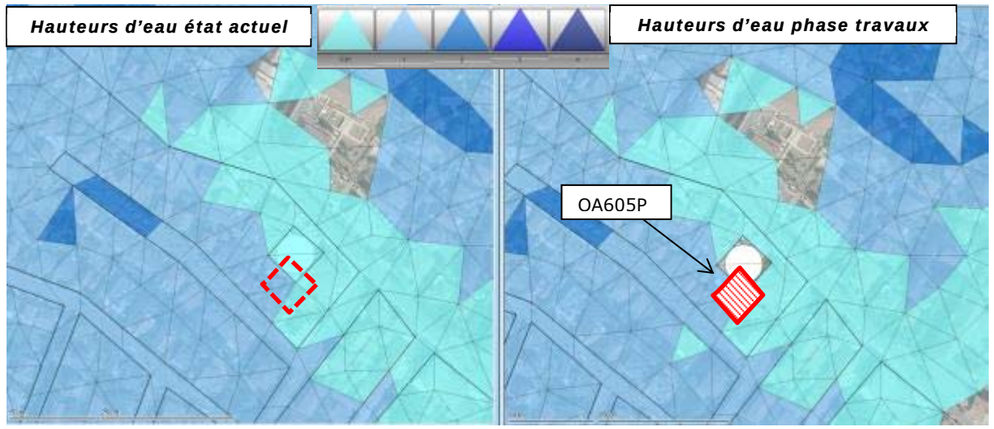
Le projet d'ouvrage annexe 604 P en phase travaux a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.4.1.3. Ouvrage annexe 605P

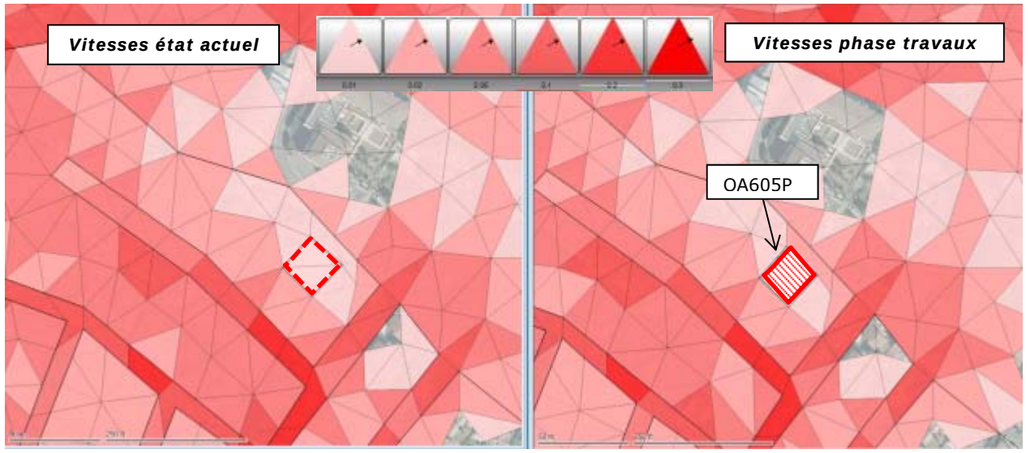
Cet ouvrage annexe se situe au nord de la zone d'étude, entre la gare de Chelles et l'ouvrage annexe 604P.

Comme les autres ouvrages annexes, celui-ci est représenté par un polygone entourant la section circulaire du puits d'accès au souterrain. L'emprise est ainsi légèrement surestimée, mais permet de prendre en compte la présence de batardeaux autour du puits.

Les deux figures ci-dessous fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et la phase travaux.



Modélisation de l'ouvrage annexe 605P – Hauteurs d'eau état actuel / phase travaux – Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 605P – Vitesses état actuel / phase travaux – Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 90 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont très faibles (0.02 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes phase travaux (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 605P	39.08	0.88	39.958	39.960	0.2

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Phase travaux	Ecarts (m/s)
OA 605P	0.022	0.021	-0.001

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm	++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s	++

Impact de l'ouvrage annexe OA 605P en phase travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

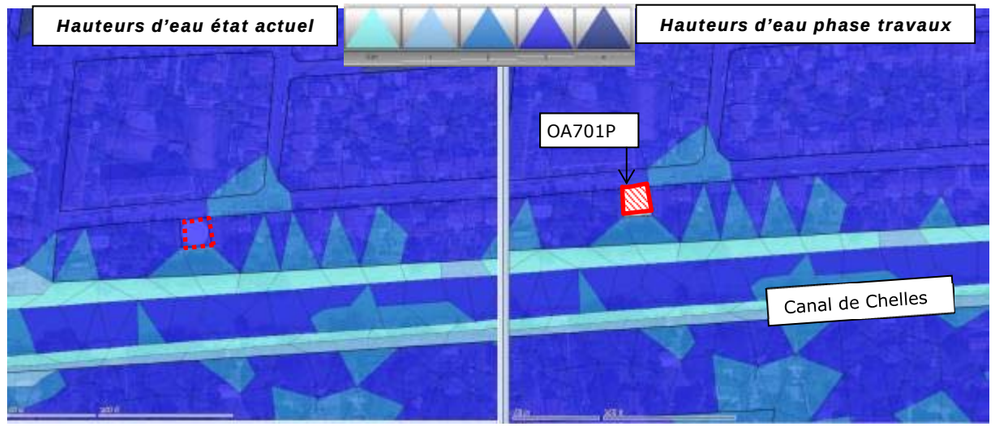
Le projet d'ouvrage annexe 605 P en phase travaux a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.4.1.4. Ouvrage annexe 701P

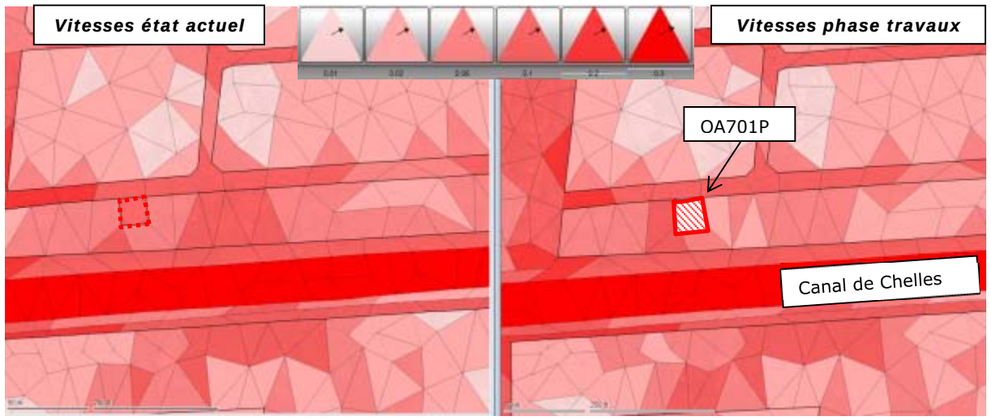
Cet ouvrage annexe se situe au centre de la zone d'étude, juste derrière les digues du canal latéral à la Marne.

Cet ouvrage est modélisé comme un unique élément calé à une cote altimétrique supérieure aux PHEC.

Les deux figures ci-dessous fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et l'état projet.



Modélisation de l'ouvrage annexe 701P - Hauteurs d'eau état actuel / phase travaux - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 701P - Vitesses état actuel / phase travaux - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent environ 1.60 m au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont relativement faibles (inférieures à 0.1 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes phase travaux (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 701P	38.90	1.57	40.470	40.477	0.7

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Phase travaux	Ecarts (m/s)
OA 701P	0.088	0.081	-0.007

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm ++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s ++

Impact de l'ouvrage annexe OA 701P en phase travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et état projet au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

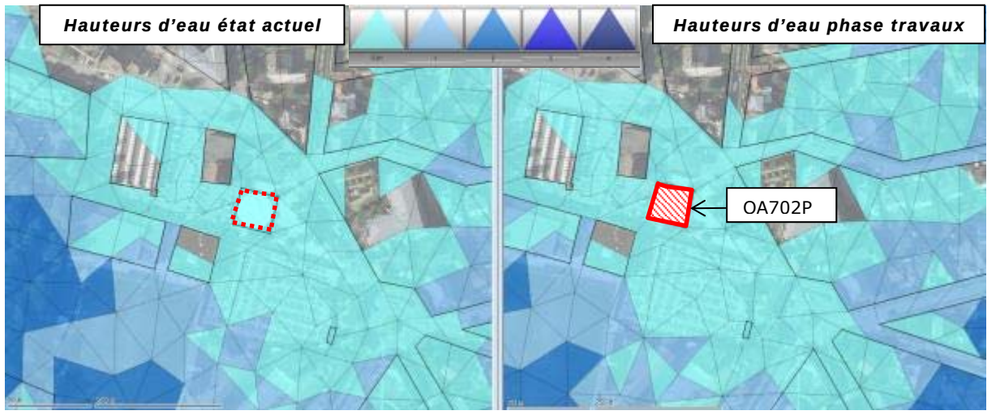
Le projet d'ouvrage annexe 701 P en phase travaux a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

5.4.1.5. Ouvrage annexe 702P

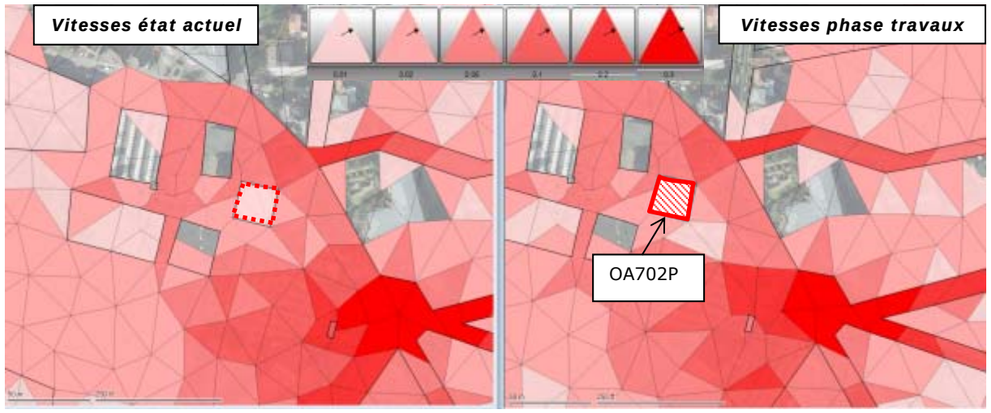
Cet ouvrage annexe est le seul à se situer en rive gauche de la Marne. Sa localisation a été initialement choisie pour que l'ouvrage soit hors d'eau selon les PHEC. Mais la modélisation, effectuée sur un maillage 2D appuyée sur un lidar précis (pixels 1 m²), fournit une enveloppe de zone inondable légèrement différente des PHEC. L'ouvrage OA 702P se situe ainsi en zone inondable pour la crue centennale.

Cet ouvrage est modélisé comme les autres ouvrages annexes : l'emprise au sol des parois moulées délimitant le puits d'accès au souterrain est représenté par un rectangle, placé hors d'eau.

Les deux figures ci-après fournissent les hauteurs de submersion et les vitesses au droit de l'ouvrage annexe pour l'état actuel et la phase travaux.



Modélisation de l'ouvrage annexe 702P - Hauteurs d'eau état actuel / phase travaux - Crue centennale (m)



Modélisation de l'ouvrage annexe 702P - Vitesses état actuel / phase travaux - Crue centennale (m/s)

Les hauteurs de submersion atteignent 2 cm au droit du projet, et les vitesses d'écoulement sont extrêmement faibles (inférieures à 0.02 m/s).

Le tableau suivant permet de comparer les grandeurs calculées au droit du projet et de quantifier l'impact du projet sur les niveaux d'eau et les vitesses :

	Cote TN (mNGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (mNGF)	Cotes phase travaux (mNGF)	Ecarts (cm)
OA 702P	40.16	0.002	40.162	40.167	0.5

	Vitesses (m/s)		
	Etat actuel	Phase travaux	Ecarts (m/s)
OA 702P	0.04	0.02	-0.02

Impact du projet sur les niveaux d'eau:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	
écarts:	0	1 cm	5 cm	15 cm	++

Impact du projet sur les vitesses:

	Négligeable	Faible	Moyen	Fort	
écarts:	0	0.1 m/s	0.25 m/s	0.5 m/s	++

Impact de l'ouvrage annexe OA 702P en phase travaux sur les niveaux d'eau et les vitesses

Les écarts entre état actuel et phase travaux au droit de l'ouvrage annexe sont négligeables pour la crue centennale (écarts inférieurs à 1 cm et à 0.1 m/s).

Le projet d'ouvrage annexe 702 P en phase travaux a un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale.

De manière générale, le projet de gare à Chelles et les différents ouvrages annexes tels qu'ils ont été définis en phase travaux ont un impact négligeable sur les écoulements de la crue centennale, en lit mineur comme en lit majeur (impact négligeable sur la ligne d'eau et les vitesses d'écoulement en crue).

5.5. Calcul des surfaces et volumes exondés

Les surfaces et volumes occupés par le projet seront soustraits au champ d'inondation en période de crue.

Le calcul de volumes exondés a été réalisé en prenant pour cotes d'eau de référence les cotes des PHEC (et non les cotes de crue 1910 issues de la modélisation). Cette hypothèse est sécuritaire pour le calcul des volumes exondés.

Le tableau suivant représente pour chaque élément de projet, la surface et le volume occupés par celui-ci. Les surfaces et volumes issus des démolitions de bâtiments existants pour libérer les emprises nécessaires sont ajoutés dans les deux colonnes de droite.

Ouvrages	Cote de référence (mNGF)	Volumes et surfaces soustraits à la crue		Démolition/compensation	
		Surface [m²]	Volume [m³]	Surface [m²]	Volume [m³]
0604P	40.42	252	257	-	-
0605P	40.51	261	373	1050	1502
0701P	40.42	125	190	300	456
0702P	40.42	252	66	-	-
Gare de Chelles	40.51	5257	2780	3529	1756
Total	-	6147	3666	4879	4739

Surfaces et volumes soustraits à la crue

Les surfaces et volumes exondés au champ d'expansion de crue seront compensés dans le cadre de la demande d'autorisation unique relative au projet des Lignes 16, 17 Sud et 14 Nord (volet police de l'eau).

Le détail de ces compensations est présenté dans le volet E - Etude d'impact (partie 3, chapitre V.4.4), valant document d'incidences au titre de la police de l'eau, du dossier de demande d'autorisation unique, auquel il convient de se reporter.

II - ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE

Sommaire de l'annexe II

1. INTRODUCTION 69

1.1. Objet et objectif 71
1.1.1. Documents de référence 71

2. CONTEXTE GÉNÉRAL 73

2.1. Localisation et caractéristiques du projet 75
2.2. Topographie 76
2.3. Hydrographie 76
2.4. Géologie 77
2.5. Hydrogéologie 80
2.5.1. Unités aquifères 80
2.5.2. Perméabilités 81
2.5.3. Piézométrie 81
2.6. Enjeux hydrogéologiques et environnementaux 82
2.6.1. Captages 82
2.6.2. Plans d'eau et zones humides 83

3. PRINCIPES, OUTIL ET DÉMARCHE DE MODÉLISATION 85

3.1. Décomposition du domaine 87
3.2. Outil de calcul 88
3.3. Représentation des ouvrages 89

4. RECUEIL ET PRÉTRAITEMENT DES DONNÉES 91

4.1. Géologie 93
4.1.1. Données utilisées 93
4.1.2. Spatialisation des données 93
4.1.3. Vérification 94
4.2. Topographie 94
4.3. Hydrographie 94
4.4. Piézométrie 94
4.4.1. Données utilisées 94
4.4.2. Traitement des données 95
4.5. Prélèvements en nappe 95
4.6. Recharge brute 96

5. CONCEPTION, CONSTRUCTION ET CALAGE DES MODÈLES 99

5.1. Caractéristiques communes aux modèles 101
5.2. Modèle SDP / LCO (1) 101
5.2.1. Conception et construction 101
5.2.2. Calage 102
5.3. Modèle LBG (2) 105
5.3.1. Conception et construction 105
5.3.2. Calage 106
5.4. Modèle ALN / LBM (3) 108
5.4.1. Conception et construction 108
5.4.2. Calage 110
5.5. Modèle SEB / SEL (4) 112
5.5.1. Conception et construction 112
5.5.2. Calage 113
5.6. Modèle CMF (5) 115
5.6.1. Conception et construction 115
5.6.2. Calage 116
5.7. Modèle CHL (6) 119
5.7.1. Conception et construction 119
5.7.2. Structure 119
5.7.3. Calage 120

6. SIMULATION DES EFFETS BARRAGE 125

6.1. Principes et méthodes 127
6.2. Résultats et commentaires 127

6.3. Risque de dissolution du gypse 130
6.3.1. Nature et origine du risque 130
6.3.2. Incidence du projet 131
6.4. Analyse des effets cumulés 131
6.5. Mesures d'évitement, correctives et compensatoires 131
7. SIMULATION DES EFFETS DE RABATTEMENT 133
7.1. Principes et méthodes 135
7.2. Stratégie et hypothèses de simulation 136
7.3. Résultats et commentaires 137
7.3.1. Modèle SDP-LCO (1) 138
7.3.2. Modèle LBG (2) 140
7.3.3. Modèle ALN-LBM (3) 143
7.3.4. Modèle SEB-SEL (4) 144
7.3.5. Modèle CMF (5) 146
7.3.6. Modèle CHL (6) 146
7.3.7. Super-scénarios 148
7.4. Risque de dissolution du gypse 150
7.5. Effets des rabattements sur les tassements du sol 154
7.6. Analyse des effets cumulés 154
7.6.1. Méthodes et documents de référence 155
7.6.2. Résultats 156
7.7. Mesures d'évitement et correctives 157
8. SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS 159
9. ANNEXES 163
9.1. Annexe 1 - Documents et données de référence 165
9.2. Annexe 2 – Liste et caractéristiques des captages d'eau souterraine recensés à l'échelle du projet 165
9.3. Annexe 3 – Coupes géotechniques des ouvrages 169
9.4. Annexe 4 : Piézomètres utilisés pour les études des lignes 16, 17 sud et 14 nord 178
9.5. Annexe 5 : Profil en long hydrogéologique du projet 191

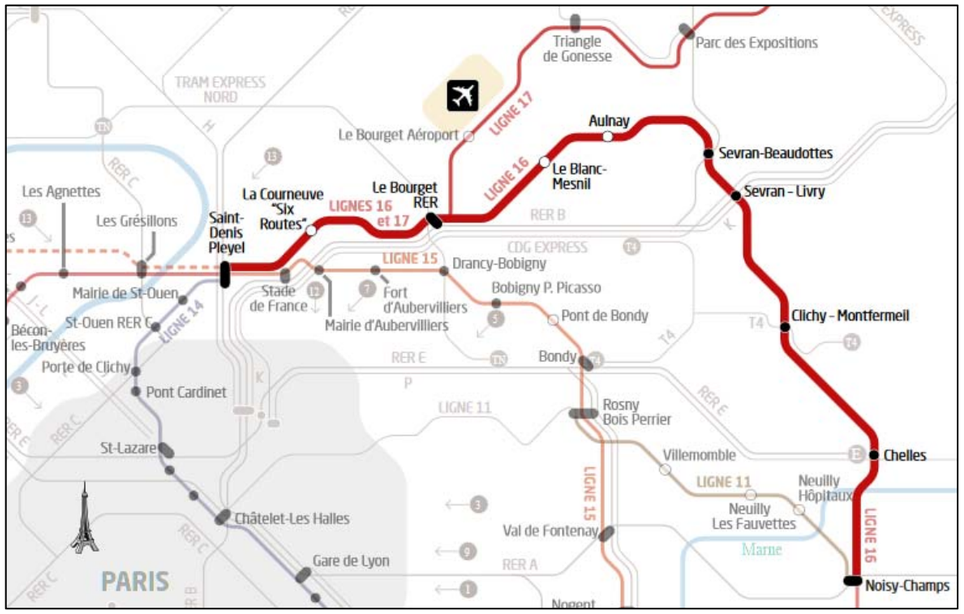
1. Introduction

1.1. Objet et objectif

Ce rapport intervient dans les cadre des études hydrogéologiques destinées à alimenter l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation unique du projet des lignes 16, 17 Sud (rouge) et 14 Nord (bleue), ci-après dénommées lignes 16, 17 Sud et 14 Nord (Figure ci-dessous), sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris (SGP). L'objectif final de ces études est d'apprécier les impacts hydrogéologiques du projet (dans sa définition de phase AVP-b) en conséquence de deux principaux phénomènes potentiellement perturbateurs :

- L'effet barrage lié à la construction d'ouvrages souterrains pouvant constituer des obstacles à l'écoulement des nappes de subsurface ;
- Les pompages qui seront requis pour la mise hors d'eau des fouilles.

Une analyses des possibles effets cumulés avec d'autres projets (lignes 15 Ouest, 15 Est, 15 Sud, 14, EOLE...) est également proposée. Des éléments d'appréciation sur le risque de dissolution du gypse sont aussi fournis à travers une cartographie de la variation des vitesses d'écoulement issue du traitement des calculs hydrodynamiques.



Plan général des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord (source : SGP)

Pour ce projet, les zones identifiées comme sensibles à une modification permanente ou temporaire du niveau de nappe sont principalement

- Les sites Natura 2000 voisines et plus particulièrement les plans d'eau et zones humides en interaction avec une nappe : étangs du Vallon et des Brouillards du parc départemental Georges Valbon, marais et étang de Savigny du parc départemental du Sausset), marais du parc de Sevran ;
- Les captages AEP, industriels et géothermiques présents dans le périmètre proche du tracé.

Ce rapport présente successivement le contexte du projet, les entrants utilisés, la démarche et les hypothèses admises pour la construction des modèles. Il décrit ensuite les étapes de conception, de construction et de calage des modèles, puis présente les résultats des simulations en phase exploitation (effet barrage) et en phase travaux (effet des pompages d'exhaure) en tenant compte du planning prévisionnel de réalisation.

Les impacts modélisés sont analysés et appréciés en termes de risque vis-à-vis des zones et points potentiellement sensibles à des mouvements de nappe. Selon l'amplitude des impacts des solutions d'évitement, correctives ou compensatoires sont proposées.

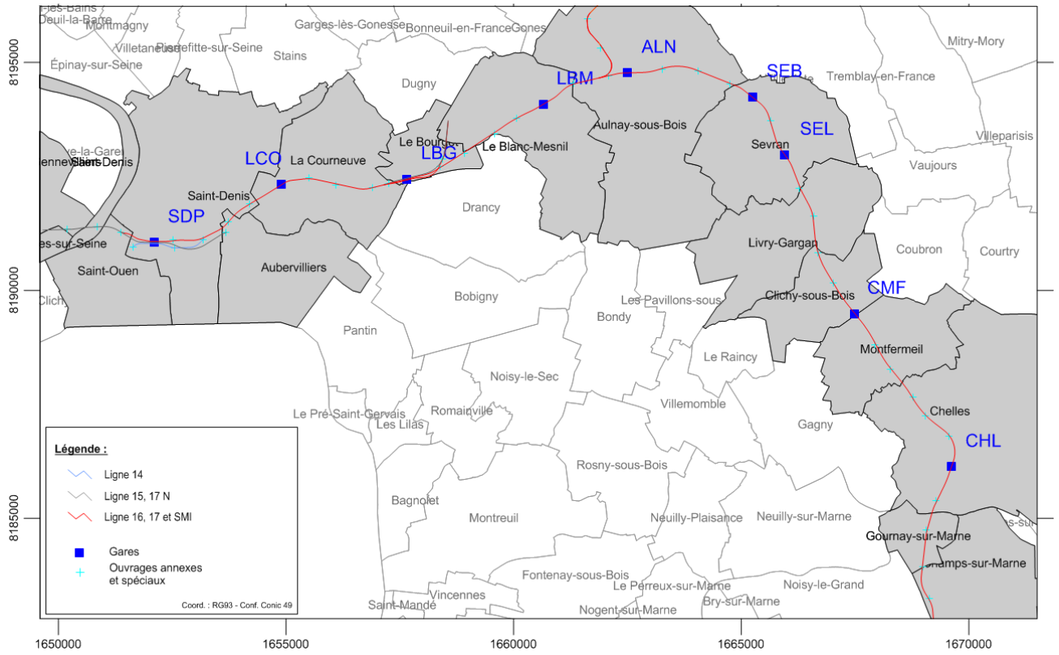
1.1.1. Documents de référence

Les documents de référence et les sources de données utilisés pour les besoins de l'étude sont identifiés en Annexe 1.

2. Contexte général

2.1. Localisation et caractéristiques du projet

La zone d'étude est située en région Ile de France, au Nord et à l'Est de Paris (Figure ci-dessous). Le tracé traverse 15 communes réparties sur deux départements : Seine-Saint-Denis (13 communes) et Seine et Marne (2 communes). La répartition des communes par ligne est présentée dans le Tableau ci-dessous.



Limites communales (source : BD TOPO®, IGN)

Ligne	COMMUNES	DEPARTEMENT
Ligne 14 Nord	Saint-Denis	Seine Saint-Denis
Ligne 16	Aulnay-sous-Bois, Clichy-sous-Bois, Gournay-sur-Marne, La Courneuve, Le Blanc-Mesnil, Le Bourget, Livry-Gargan, Montfermeil, Sevran,	Seine Saint-Denis
Ligne 17 Sud	La Courneuve, Le Blanc-Mesnil, Le Bourget	Seine Saint-Denis
Ligne 16 et 17	Aubervilliers, Saint-Denis, La Courneuve, Saint-Ouen	Seine Saint-Denis
SMI / SMR	Aulnay-sous-Bois	Seine Saint-Denis

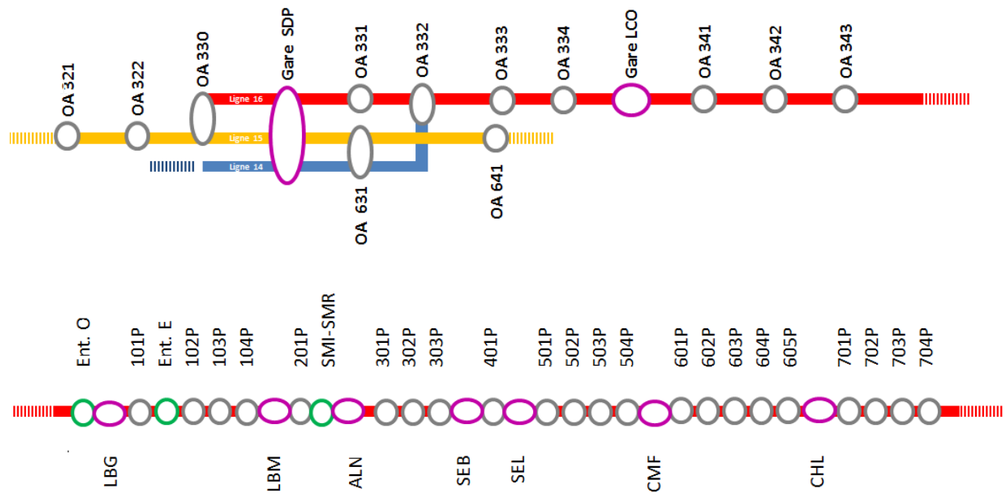
Répartition des communes par ligne

Les tronçons considérés comprennent :

- Le tunnel commun aux lignes 16 et 17 Sud. D'un linéaire de 6.4 km, son altitude (cote des rails) croît légèrement depuis l'extrémité Ouest (5 mNGF) jusqu'à l'extrémité Est (20 mNGF) pour une altitude moyenne d'environ 11 mNGF ;
- Le tunnel propre à la ligne 16 d'un linéaire de 22 km. Passant par la butte de Clichy et le plateau briard, son altitude présente une plus grande amplitude : de 5 mNGF entre le Bourget et le Blanc Mesnil à 88 mNGF au niveau de la butte de Clichy ;
- Enfin, le tunnel de la ligne 14 sur un linéaire d'environ 1.7 km. Son altitude varie de -2 mNGF à 8 mNGF.

Le tunnel de la ligne 15 est également pris en compte sur un linéaire d'environ 4 km compte tenu des interfaces avec le projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord. Néanmoins, cette section de la ligne 15 ne fait pas partie du projet soumis à la demande d'autorisation unique. Son profil s'abaisse jusqu'à -7 mNGF au passage de la Seine et remonte jusqu'à 16 mNGF sur son extrémité Est.

Pris dans leur ensemble ces tronçons totalisent 27.7 km de tunnel et comprennent 9 gares, 3 ouvrages spéciaux (SMR-SMI d'Aulnay, entonnements Est et Ouest du Bourget) et 34 ouvrages d'art (puits d'accès au secours) dont la position est schématisée sur la Figure ci-dessous. A ces ouvrages s'ajoute le tunnel du SMI-SMR d'Aulnay.



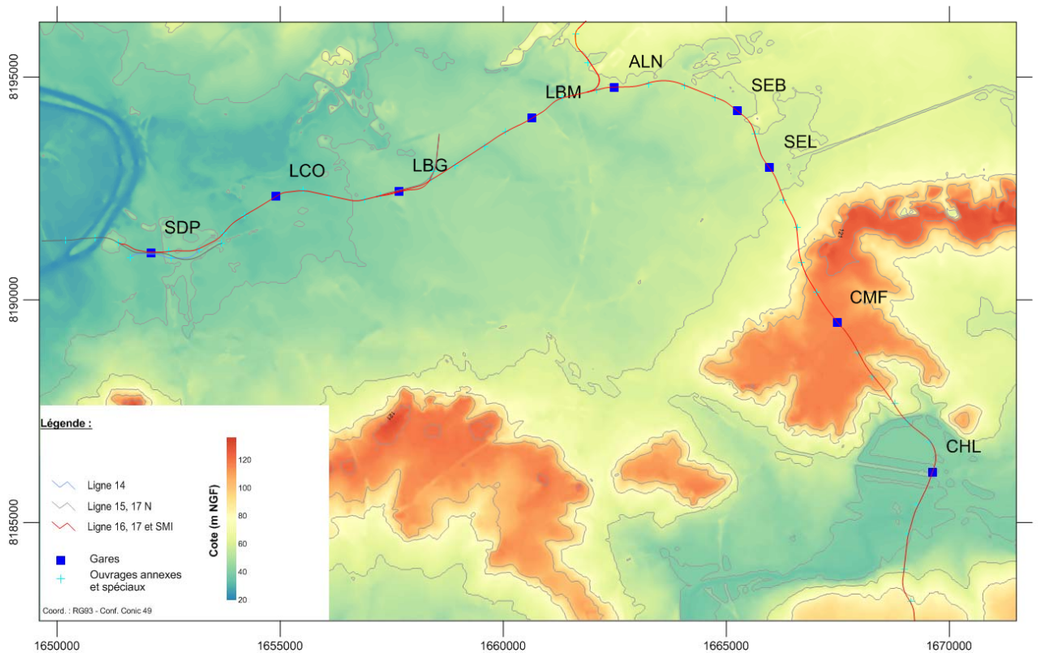
Plan schématique des lignes et des ouvrages projetés (source : SGP)

La correspondance des trigrammes utilisés pour les gares est la suivante :

- SDP = Saint-Denis Pleyel ;
- LCO = La Courneuve « Six-routes » ;
- LBG = Le Bourget RER ;
- LBM = Le Blanc Mesnil ;
- ALN = Aulnay ;
- SEB = Sevran Beaudottes ;
- SEL = Sevran Livry ;
- CMF = Clichy Montfermeil ;
- CHL = Chelles.

2.2. Topographie

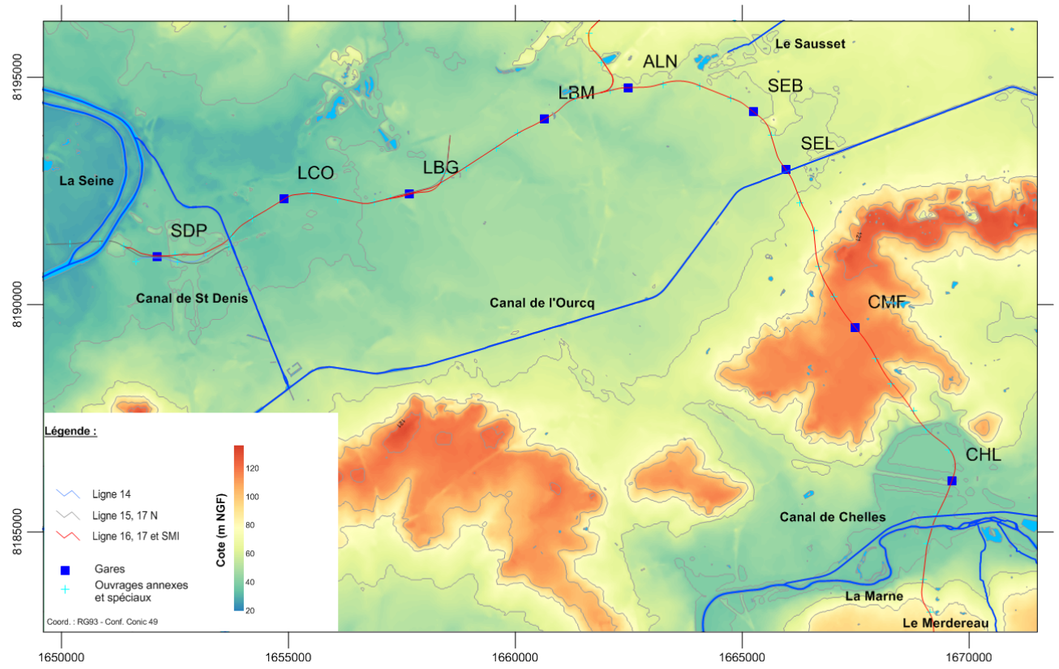
Le relief est assez peu marqué et se compose essentiellement d'une plaine et de vallées larges et peu encaissées (vallées de la Seine et de la Marne). Seule la butte de Clichy culminant à 130 m d'altitude se distingue topographiquement de cet ensemble plutôt tabulaire (Figure ci-dessous).



Relief de la zone d'étude (source : BD ALTI®, IGN)

2.3. Hydrographie

Les principaux cours d'eau traversant la zone d'étude sont la Seine à l'Ouest et la Marne au Sud-Est. La Seine ne dispose d'aucun affluent naturel. Au niveau de la Marne, le seul affluent est le ru de Merdereau qui se conflue à la limite entre Champs-sur-Marne et Gournay-sur-Marne. La zone du projet est aussi recoupée par des canaux historiques tels que le Canal Saint-Denis, le canal de l'Ourcq et le canal de Chelles (Figure ci-dessous), mais aussi par d'anciens vallons souvent masqués par l'urbanisation dont certains interagissent encore avec les nappes de surface.



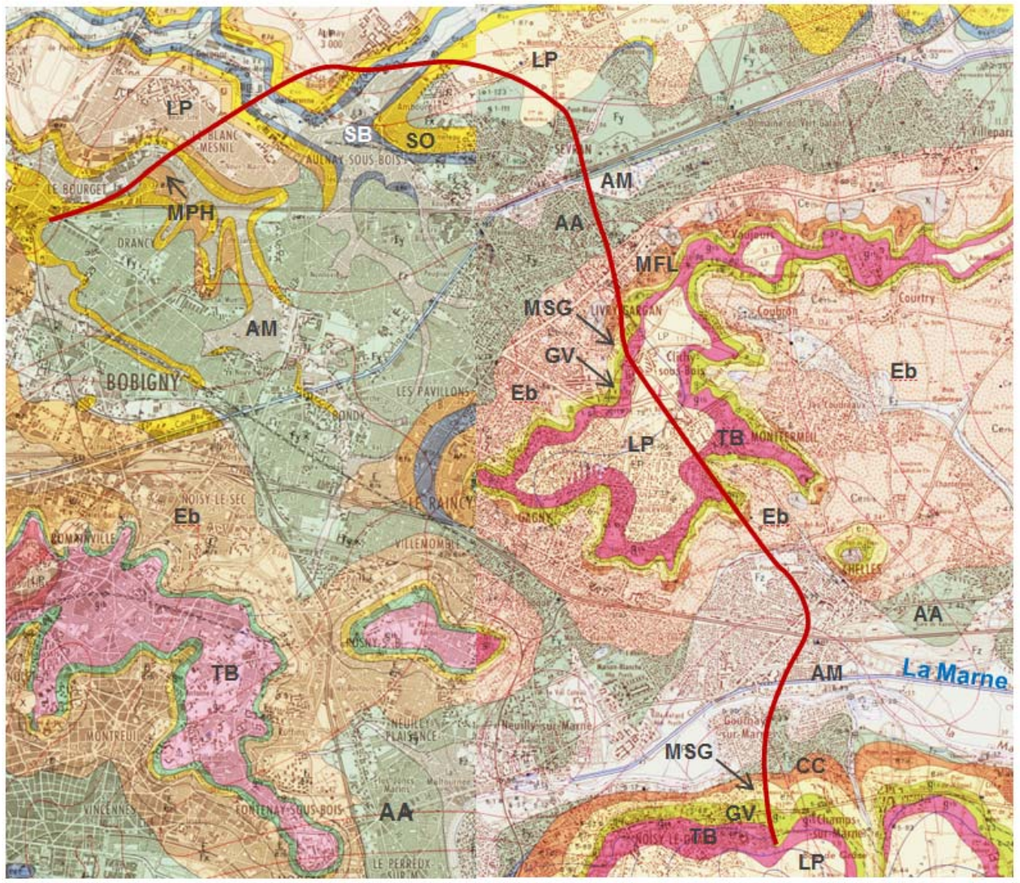
Principaux cours d'eau de la zone d'étude (sources : BD ALTI® et BD TOPO®, IGN

2.4. Géologie

Les sections étudiées recoupent quatre domaines géomorphologiques bien distincts. De l'Ouest au Sud, on identifie successivement la Plaine de France (de la gare du Bourget à un peu au-delà de la gare de Sevran-Livry), la butte ou plateau de Clichy, la vallée de la Marne (de part et d'autre de la gare de Chelles) et le rebord nord du vaste plateau briard (dénommé plateau de Noisy-Champs).

Ces tronçons sont implantés dans la série sédimentaire tertiaire du Bassin de Paris (Figure ci-contre). Au niveau des plaines, les terrains majoritairement concernés sont ceux de l'Eocène moyen et supérieur (Lutétien à Priabonien) et au niveau des reliefs (plateau, buttes) ceux de l'Oligocène inférieur (Rupélien). Les terrains de l'Eocène inférieur (formations de l'Yprésien) sont situés à une profondeur importante et ne sont pas directement concernés par le projet. Des formations quaternaires naturelles (alluvions, limons des plateaux, colluvions et autres dépôts de pentes) ou anthropiques (remblais) recouvrent irrégulièrement la série tertiaire et sont concernées par le projet au niveau des gares et ouvrages annexes.

La nomenclature et la codification des formations utilisées dans ce rapport sont celles admises par la SGP pour l'ensemble des tronçons ; elles reprennent au moins pour la plupart les appellations historiques de référence. Dans quelques cas, la codification ne correspond pas aux appellations habituelles (MFL pour Masses et Marnes du Gypse) mais elle a été conservée pour assurer la cohérence au niveau du Grand Paris Express.



Contexte géologique (extraits des cartes géologiques au 1/50 000, feuilles de Paris et Lagny, BRGM)

AM = Alluvions modernes ; AA = Alluvions anciennes ; LP = Limons des plateaux ; EB = éboulis, colluvions, masse glissée ; TB = Calcaire de Brie ; GV = Argile verte ; MSG = Marnes supra-gypseuses ; MFL = Masses et marnes du Gypse ; CC = Calcaire de Champigny ; MPH = Marnes à pholadomyes ; SV = Sables verts ; SO = Calcaire de Saint-Ouen ; SB = Sables de Beauchamp. Formations non affleurantes : CG = Calcaire Grossier, SS = sables supérieurs, FG = Fausses Glaises.

Les formations superficielles sont composées de remblais, d'alluvions, de limons des plateaux et de dépôts de versants reportés sous le terme « d'Eboulis ». Ces formations présentent parfois des caractères proches et la distinction entre elles peut s'avérer difficile :

- Les remblais (R) sont présents à peu près tout le long du profil sur une épaisseur de un à quelques mètres, très localement (buttes isolées) jusqu'à une dizaine de mètres. le plus souvent, il s'agit de terrains argilo-limoneux, sableux, graveleux ;

- Les Alluvions modernes (AM) sont reconnues essentiellement dans la vallée de la Marne sur une épaisseur généralement plurimétrique ; elles sont également représentées de manière moins développée dans la Plaine de France sous forme de chenaux. Elles sont à dominante argilo-limoneuse et généralement sombres ;

- Les Alluvions anciennes (AA) sont présentes essentiellement dans la vallée de la Marne où elles constituent sous les alluvions modernes et les remblais, un niveau continu d'épaisseur plurimétrique à décamétrique. Les Alluvions anciennes sont composées essentiellement de matériaux sablo-graveleux (beiges à jaune-orangé) ;

- Les Limons des plateaux (LP) regroupent un ensemble de dépôts fins argilo-limono-sableux marron foncé à beige, localisés au sommet des plateaux ;

- Les éboulis et/ou colluvions (Eb) regroupent les dépôts localisés sur ou en pied de pente. Il s'agit de dépôts variés comprenant potentiellement des colluvions, des éboulis et aussi des masses glissées.

La série tertiaire peut quant à elle être divisée en deux ensembles, les horizons observés au niveau des buttes de l'Oligocène et les séries plus anciennes de l'Eocène recoupées par le projet dans les plaines. Le projet est rarement en interaction avec les formations de l'Yprésien. Les formations sont décrites jusqu'aux Fausses Glaises considérées comme substratum hydrogéologique. De haut en bas et des terrains les plus récents aux plus anciens, cette série tertiaire comprend successivement :

- Le Calcaire de Brie (Travertin de Brie) constitue, sous les formations superficielles récentes, l'entablement sommital discontinu de la butte de Clichy et du plateau briard. La formation est d'épaisseur réduite (environ 5 m sur le plateau de Clichy, un à quelques mètres à Noisy-Champs). Il s'agit essentiellement d'un ensemble marno-calcaire à calcaires siliceux très durs. Des zones de fontis peuvent être observées dans cette formation ;

- La formation de l'Argile verte est présente au niveau de la butte de Clichy et du plateau de Noisy-Champs, sous le Calcaire de Brie quand celui-ci est préservé. Son épaisseur est de 7-8 m lorsque la formation est complète. L'Argile verte est considérée comme imperméable dans la série tertiaire parisienne. Des zones de fontis peuvent être y sont observées ;

- Les Marnes de Pantin (MP) comme les Marnes d'Argenteuil (MA) sont présentes sous l'Argile verte en partie haute des reliefs (butte de Clichy et plateau briard). L'épaisseur moyenne de l'ensemble (MSG) est d'une quinzaine de mètres sur la butte de Clichy et de près de 18 m au niveau du plateau de Noisy-Champs. Les Marnes « blanches » de Pantin et « bleues » d'Argenteuil se différencient principalement par leur couleur. Les deux formations apparaissent constituées quasi-exclusivement de marnes (+/- argileuses), sans intercalation rocheuse calcaire. Des zones de fontis peuvent être observées dans cette formation ;

- La formation des masses et marnes du Gypses (MFL) est présente uniquement au niveau du plateau de Clichy dans l'emprise du projet, mais sur une épaisseur importante de 40-50 m qui en fait la formation la plus épaisse rencontrée sur la zone. Elle est constituée d'une alternance de niveaux épais ou « masses » de gypse, et d'horizons principalement marneux intercalés. Du fait des phénomènes de dissolution subis par le gypse, des cavités de type karstique peuvent être présentes dans les masses de gypse, leur présence comme celle de zones fortement décomprimées a pu entraîner localement l'apparition de fontis. Cette formation est donc parfois déstructurée et ses compétences (au sens géotechnique du terme) sont donc très variables ;

- Le Calcaire de Champigny (CC) représente un équivalent latéral (passage progressif au niveau de la vallée de la Marne) des Masses et Marnes du gypse sous le plateau briard. Son épaisseur est d'un peu moins de 20 m dans le secteur étudié. Le Calcaire de Champigny est assez hétérogène d'un point de vue lithologique, le haut de la formation est souvent très friable (pulvérulent) sur une épaisseur pluridécimétrique, le reste est globalement peu massif et (très) fragmenté ;

- Les Marnes à pholadomyes (MPH) ou marnes infra-gypseuses est une formation marneuse située au-dessus des Sables verts. Au sens du projet (large), cette formation est l'équivalent marneux altéré et partiellement dissout des Masses et Marnes du Gypse. En ce sens, cette formation de contenu variable ne correspond pas à une entité stratigraphique bien définie. L'épaisseur de cet ensemble est donc très variable suivant son contenu. En relation avec l'évolution latérale des phénomènes de dissolution / substitution, les marnes à pholadomyes au sens large peuvent passer latéralement aux Masses et Marnes du Gypse préservées ;

- Les Sables verts (SV) sont peu épais et susceptibles de présenter localement un caractère lenticulaire. L'identification de cet horizon n'est pas toujours évidente dans la mesure où il présente parfois une teinte et une composition marneuse voisines de celle des Marnes à Pholadomyes. Il s'agit de sable fin et de marnes. Des éléments/graves de calcaire (rarement silex), millimétriques à (pluri)centimétriques sont décrits de même qu'un niveau infra décimétrique de calcaire dans certaines zones ;

- Le Calcaire de Saint-Ouen (SO) est représentée sur toute la longueur du profil en long avec une épaisseur de 5 à 10 m mais se réduit fortement dans la partie nord de la plaine de la Marne où la formation est érodée et tronquée par les Alluvions anciennes avec une épaisseur de l'ordre du mètre. Plusieurs horizons sont classiquement distingués au sein de cette formation (de haut en bas), le Calcaire de St-Ouen au sens strict, l'Horizon sableux de Mortefontaine, le Calcaire de Ducy et plus rarement, l'horizon d'Ezanville. Cette formation est donc une alternance entre des horizons marno-calcaires et des horizons sableux avec possibilités de rencontrer des « joints » argileux. Cette formation est parfois déstructurée et ses compétences sont donc très variables ;

- La formation des Sables de Beauchamp (SB) est la plus concernée par le tunnel sous la plaine de France et de manière plus subordonnée dans la vallée de la Marne. D'après les sondages carottés réalisés, la formation apparait globalement plus épaisse sous la Plaine de France (11.4 m en moyenne, avec cependant des zones importantes sans sondage) que sous la vallée de la Marne (7.8 m). Il s'agit d'un sable fin argileux parfois jaune-ocre mais le plus souvent gris-vert bleuté souvent assez sombre, fréquemment cohésif et compact à plus rarement fragmenté en blocaux ou complètement lâche. Un horizon argilo-marneux (et plus ou moins sableux) de moins d'un mètre à quelques mètres (voire exceptionnellement 6-9 m) est fréquemment décrit dans les sondages en position médiane et parfois supérieure (rarement inférieure) ; l'individualisation de cette horizon est rarement confirmée ;

- Les Marnes et Caillasses (MC) constituent la principale formation traversée par le projet sous la vallée de la Marne alors qu'elle le sera plus localement sous la Plaine de France. Les Marnes et Caillasses sont constituées principalement d'un faciès de marno-calcaire beige à blanchâtre, irrégulièrement lité (de marne peu argileuse, de calcaire marneux voire de calcaire franc (ou potentiellement de dolomie). Des horizons (bancs ou lentilles allongées) de gypse massif. peuvent être observées. Cette formation présente donc des caractéristiques spécifiques liées à la présence de zones décomprimées de dissolution du gypse qui font qu'un enjeu particulier est attaché à sa caractérisation fine au même titre que les Masses et Marnes du Gypse ;

- Le Calcaire grossier (CG) constitue la formation de base du profil en long et le « substratum du projet ». Elle n'est a priori jamais traversée par le tunnel mais peut concerner certaines gares à travers les fiches de ces dernières. Le Calcaire grossier est généralement massif et peu fracturé sauf localement ; la partie sommitale de la formation est souvent plus fracturée ;

- Les Sable de Cuise et Sables supérieurs (SS) sont souvent confondus, ce sont des sables fins à grossiers plutôt sombres. Des lentilles argileuses et ligniteuses peuvent y être rencontrées. L'épaisseur de cette formation est décamétrique (10-20 m) ;

- Fausses glaises (FG), constituent une alternance d'argiles brunes et noires, de lignite, pyrites et bancs sableux. Cette formation très fossilifère est en l'état d'avancement peu étudiée. D'après la bibliographie elle peut atteindre une épaisseur maximum de 12 m. Les fausses glaises sont réputées très peu perméables dans la série tertiaire parisienne.

Cette succession lithostratigraphique est synthétisée dans le tableau ci-contre où les formations au moins en partie concernées par les tunnels et les ouvrages souterrains du projet sont marquées en gras.

	Ma	SERIE ou EPOQUE	ETAGE	Sous-étage ou équivalent	FORMATION géologique	Regroupement ou sous-couches *éventuelles* dans le secteur
	5	PLIOCENE			Sables de Lozère	
	28	*Emersion*				
PALEOGENE	34	OLIGOCENE	CHATTIEN ?		Meulière de Montmorency	
			RUPELIEN (Stampien)	*Stampien s.s.*	Sables (et grès) de Fontainebeau	
					Marnes à Huîtres	
				Sannoisien	**Calcaire de Brie** (et de Sannois)	
					Argile verte ou Glaise(s) verte(s) ou Marne verte,	Argile verte supérieure
						"Bande blanche" marno-calcaire
						Argile verte s.s. (ou Argile de Romainville)
						Glaises à Cyrènes ou Marnes à Cyrènes
		EOCENE	PRIABONIEN	*Ludien*	**Marnes de Pantin** ou Marnes blanches	**Marnes supragypseuses**
					Marnes d'Argenteuil ou Marnes bleues	
					Masses et Marnes du Gypse <-> Calcaire de Champigny	1ére (ou Haute) masse de gypse
						Marnes à fer de lance
						2ème masse de gypse
						Marnes à Lucines
						3ème masse de gypse
					Marnes à Pholadomyes (au sens large) = **Marnes infragypseuses**	Marnes à Pholadomies
						4ème masse de gypse
						(Calcaire de Noisy-le-Sec et Marnes à Paludines)
			BARTONIEN	*Marinésien* (Bartonien supérieur)	**Sables verts** ou Sables de Monceau	
					Calcaire de St-Ouen *s.l.*,	Calcaire de St-Ouen *s.s.*
						Horizon de Mortefontaine
						Calcaire de Ducy
						(Horizon sableux d'Ezanville)
				Auversien (pp Bartonien	**Sables de Beauchamp**, Sables d'Auvers	Sables de Beauchamp supérieurs
						Sables de Beauchamp médians argileux
						Sables de Beauchamp inférieurs
			Emersion presque totale			
			LUTETIEN	Lutétien supérieur	**Marnes et Caillasses**	Marnes et Caillasses supérieures
						Marnes et Caillasses inférieures
				Lutétien Inférieur à supérieur	**Calcaire grossier**	Calcaire grossier supérieur
						Calcaire grossier moyen
						Calcaire grossier inférieur glauconieux
						Glauconie grossière
			YPRESIEN	*Cuisien*	Sables de Cuise (absents)	
				Sparnacien	Sables supérieurs ou du Soissonnais	
					Fausses glaises	
					Sables d'Auteuil	
					Argile plastique	
	56				Conglomérat de Meudon	
	65	PALEOCENE	*Emersion et lacune du Thanétien au niveau de Paris*			
			DANIEN ?-SELANDIEN		Calcaires et marnes de Meudon	
			Emersion, altération, érosion et ravinement de la craie			
CRETACE	84	CRETACE SUPERIEUR *(pp)*	CAMPANIEN		Craie à silex	

Lithostratigraphie de la série tertiaire en région Ile-de-France

2.5. Hydrogéologie

L'hydrogéologie de la région parisienne est marquée par l'alternance de terrains de nature variée et de perméabilité contrastée où s'individualisent plusieurs systèmes aquifères. Certains de ces niveaux présentent par ailleurs des variations latérales de faciès ou des hétérogénéités locales liées à leur état de fracturation/altération ou encore à des figures de dissolution du gypse qui conditionnent leur perméabilité et modifient le schéma hydrogéologique général.

2.5.1. Unités aquifères

A l'échelle du projet qui intéresse les séries allant du Quaternaire à l'Eocène, plusieurs unités aquifères peuvent être distinguées :

- La nappe d'accompagnement de la Seine contenue dans les Alluvions anciennes (Aa) et modernes (Am). Elle n'est concernée que de manière marginale par le projet puisqu'elle n'apparaît qu'en limite Ouest du périmètre et que les alluvions de rive droite sont très peu développées, tant en épaisseur qu'en extension ;

- Lla nappe d'accompagnent de la Marne contenue dans les Alluvions anciennes (Aa). Elle est présente sur les secteurs de Chelles et Gournay-sur-Marne où le projet passe sous la Marne et le canal de Chelles. La gare de Chelles sera d'ailleurs implantée dans les alluvions qui reposent sur l'Eocène supérieur ;

- La nappe du Sannoisien supérieur (Oligocène) contenue dans le Calcaire de Brie (TB), délimitée à sa base par le niveau imperméable des argiles vertes (GV). Elle n'est présente ici que sur la butte de Clichy-sous-Bois - Montfermeil ;

- La nappe du Calcaire de Champigny (CC) qui correspond à un faciès de substitution des Masses et Marnes du Gypse (MFL) caractéristique de l'Est Parisien. Elle n'est concernée par le projet que sur l'extrémité Est du tracé, au niveau de Champs-sur-Marne ;

- La nappe du Bartonien qui réunit le Calcaire de Saint-Ouen (SO) et les Sables de Beauchamp (SB) ;

- La nappe de l'Eocène moyen et inférieur abritée par les formations lutétiennes et yprésiennes : Marnes et Caillasses (MC), Calcaire Grossier (CG) et formations immédiatement sous-jacentes (SS). Elle admet comme substratum, soit les Fausses Glaises (FG) quand elles sont suffisamment peu perméables soit, et de manière plus générale, les Argiles Plastiques (AP) qui forment un niveau à la fois continu et imperméable à l'échelle régionale.

Certains de ces ensembles se trouvent parfois compartimentés à la faveur d'hétérogénéités ou de particularités lithologiques se manifestant à des échelles variables. C'est principalement le cas pour :

- Les SB qui peuvent renfermer un niveau argileux et donc très peu perméable qualifié d'écran médian. L'aquifère se trouve alors scindé en deux parties, l'une supérieure (SO compris), l'autre inférieure. Le niveau médian n'est pas formellement identifié à l'échelle du projet (cf. 3.4). Il prend une forme plutôt lenticulaire, donc discontinue, qui ne lui permet plus alors de jouer son rôle d'écran ;

- Le CG qui présente souvent, sinon toujours, à sa base un niveau détritique connu sous le terme de glauconie grossière. Quand ce niveau prend un caractère argileux (=glauconieux) marqué, la nappe de l'Eocène moyen et inférieur se voit alors scindée en deux compartiments, l'un limité au CG, l'autre aux SS.

Pris dans sa globalité, ce système aquifère est essentiellement alimenté par l'infiltration d'une partie des pluies efficaces qui s'opère à l'échelle de l'impluvium des bassins versants hydrogéologiques dont les plus importants atteignent une dimension régionale. Notons, que cette recharge naturelle s'est progressivement réduite avec le développement urbain conduisant à l'imperméabilisation des espaces. Les écoulements sont ensuite guidés par la topographie en épousant la forme des reliefs (principe du « topography driven flow » selon la terminologie anglo-saxonne). Mais à cette structuration d'ensemble se superposent différents effets plus ou moins locaux tels que :

- La variabilité spatiale du champ de perméabilité (qui peut aussi résulter d'accidents structuraux) ;

- L'action des grands cours d'eau (la Seine et la Marne) dont les niveaux sont régulés par des ouvrages hydrauliques et qui drainent (généralement) la nappe associée tout en soutenant son niveau de base ;

- Les activités humaines : pompages (champ captant en particulier), grands ouvrages enterrés, canaux, fuite de réseau EP/EU.

Des échanges entre nappes sont bien entendu possibles par drainance au travers des niveaux intercalaires. Elle peut être ascendante quand la charge de la nappe inférieure est plus importante ou, plus rarement, descendante dans le cas contraire. Les débits échangés dépendent de trois paramètres : la différence de charge entre les deux nappes, la perméabilité verticale et l'épaisseur du niveau intercalaire.

L'analyse des chroniques piézométriques acquises dans le cadre du projet montre que les nappes de l'Eocène moyen (MC au minimum) et du Bartonien ont un comportement analogue et ne présentent pas de différence de charge perceptible. Ces nappes peuvent donc être considérées comme un seul ensemble. Ce constat fondé sur de nombreuses observations (près de 100 piézomètres) déroge au schéma souvent admis d'une différentiation marquée entre les deux aquifères.

2.5.2. Perméabilités

Les gammes de perméabilités retenues pour les formations quaternaires et tertiaires concernées par le projet sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces valeurs qui serviront à borner les champs de perméabilité lors de la phase de calage des modèles sont issues des essais réalisés dans le cadre du projet et des données bibliographiques.

Formation	K (m/s)
R	1E-6 à 1E-4
AM	5E-7 à 5E-6
AA	5E-5 à 2E-3
LP	1E-7 à 1E-6
Eb	1E-6 à 1E-4
TB	1E-4 à 1E-3
GV	1E-9 à 1E-8
MSG / MP / MA	1E-7 à 1E-6
MFL	1E-7 à 1E-5
CC	5E-7 à 1E-3
MPH	1E-7 à 1E-6
SV	1E-8 à 1E-7
SO	1E-6 à 3E-3
SB	1E-5 à 9E-4 (sableux)
	1E-7 à 1E-6 (argileux)
MC	1E-7 à 8E-4
CG	1E-6 à 5E-4 (sup.)
	5E-8 à 1E-6 (argileux)
SS	1E-5 à 2E-4
FG	1E-7 à 1E-6

Gammes de perméabilité des formations quaternaires et tertiaires

2.5.3. Piézométrie

A l'échelle du projet la piézométrie est principalement connue à travers 2 sources d'information :

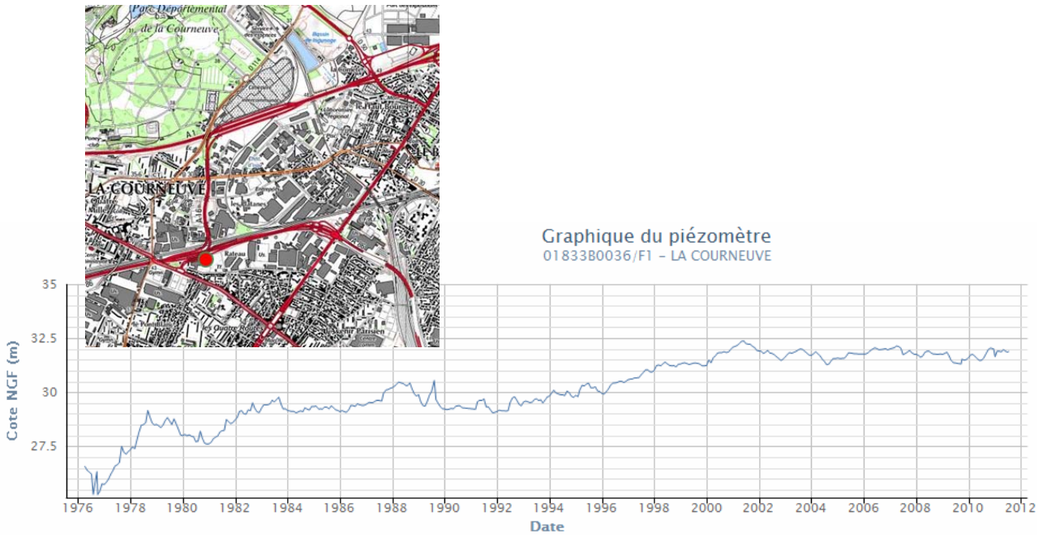
- Le réseau piézométrique du projet qui compte près de 250 ouvrages répartis le long et en périphérie des tracés. Le suivi est mensuel avec des durées variables de six mois à plus de 4 ans selon les dates de réalisation des piézomètres ;
- Le réseau piézométrique du Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis qui compte 40 ouvrages suivis semestriellement depuis 2004.

A ces données s'ajoutent deux sources bibliographiques couramment citées :

- La carte de Delesse éditée en 1862. Elle est souvent considérée comme représentative d'une situation de hautes eaux historiques pour deux raisons complémentaires :
  - L'urbanisme de la région parisienne était comparativement très peu développé et la recharge naturelle était donc bien plus importante qu'elle ne l'est actuellement ;
  - Les prélèvements par pompage étaient peu nombreux voire quasi-inexistants à cette époque.

De plus, cet état de référence doit être considéré avec prudence puisque les aménagements hydrauliques de la Marne et de la Seine tels qu'ils existent aujourd'hui, n'ont été mis en place qu'à partir du 20ème siècle avec pour conséquence des modifications notables des niveaux des deux cours d'eau et des nappes en interaction. Cette carte est donc très difficilement exploitable d'autant qu'elle ne couvre qu'une partie du périmètre d'étude (secteur LBG- LBM et gare de CMF).

- L'Atlas des nappes aquifères de la région Parisienne édité en 1970 par le BRGM. Les cartes piézométriques présentées dans cet Atlas concernent notamment les nappes de l'Oligocène, de l'Eocène supérieur et de l'Eocène moyen et inférieur. Contrairement à la carte de Delesse, elles ont été établies à une époque où l'urbanisme était déjà densifié et où les prélèvements industriels étaient bien plus importants qu'ils ne le sont actuellement, notamment au Nord de Paris. A titre d'illustration, la figure ci-dessous présente la chronique de niveau du piézomètre ADES n° 01833N0036 (hors service depuis 2012) captant l'Eocène supérieur et situé sur la commune de La Courneuve, à proximité du projet. Elle fait clairement apparaître une remontée continue des niveaux entre 1976 et le début des années 2000. L'écart entre le minimum de 1976 et le niveau moyen et pseudo-stabilisé de 2002 atteint près de 7 m. Ce phénomène résulte de la réduction progressive des pompages industriels alors particulièrement nombreux dans le Nord de la région parisienne.



Chronique du piézomètre ADES n° 01833N0036 sur la période 1976-2012 (source : portail ADES)

En conséquence, ces cartes « historiques », et de manière plus générale celles antérieures à 2002, ne sont pas représentatives de la piézométrie actuelle des nappes et ne sont donc pas exploitables pour les besoins de l'étude.

2.6. Enjeux hydrogéologiques et environnementaux

Les enjeux peuvent être définis comme étant les fonctions ou usages connus et établis de la ressource en eau souterraine susceptibles d'être affectés par les effets du projet en phases travaux et d'exploitation. Compte tenu de la profondeur du tunnel et des ouvrages projetés, seules les nappes superficielles sont concernées : nappes alluviales, de l'Oligocène et surtout de l'Eocène.

Par leur nature, les enjeux peuvent être classés en deux familles :

- Les captages d'eau souterraine dont la sensibilité varie selon l'usage ;
- Les plans d'eau et les zones humides (marais) relevant d'un intérêt environnemental reconnu. Ils sont pour la plupart classés ici en zone Natura 2000 et bénéficient à ce titre d'un cadre de protection réglementaire.

Pour tous ces enjeux les effets potentiellement indésirables du projet tiennent à un abaissement du niveau de nappe avec pour possible conséquence :

- Une perte de productivité pour les puits de production ;
- Pour les puits géothermiques, une accentuation du recyclage thermique entre puits de pompage et de rejet au risque de dégrader le fonctionnement normal du doublet ;
- Pour les zones humides et les plans d'eau, une altération du fonctionnement des écosystèmes.

Comme nous le verrons plus loin, les effets les plus importants, en termes d'amplitude et de portée, sont attendus en phase travaux, donc sur une période de temps réduite (quelques années).

2.6.1. Captages

Les captages identifiés à l'échelle du tracé sont présentés au § 5.5. De leur usage dépend leur sensibilité avec, dans un ordre décroissant, les captages AEP, les captages industriels et apparentés (géothermiques) et les autres captages (agricoles, récréatifs, domestiques …). Le niveau d'inventaire et de connaissance de ces captages suit le même ordre. Les captages AEP qui bénéficient de périmètres de protection réglementaire sont les mieux connus : leur inventaire est exhaustif et leurs caractéristiques sont généralement très précises (localisation, maître d'ouvrage, date de mise en exploitation, nappe captée, débit exploité…). Ces informations sont toujours disponibles auprès des ARS.

Les usages AEP répertoriés dans le périmètre proche et plus éloigné du projet sont les captages du Blanc-Mesnil Sud, du Blanc-Mesnil Nord et d'Aulnay. Ces captages sont implantés dans les sables de l'Yprésien et exploitent la nappe de l'Eocène inférieur.

Les captages industriels et géothermiques sont moins bien connus, l'inventaire est souvent incomplet et les débits réellement exploités rarement renseignés. Plusieurs sources d'information sont possibles : Agence de l'Eau Seine-Normandie, BRGM (site Infoterre notamment), DRIEE Ile-de-France…Selon l'inventaire réalisé, les captages industriels sont relativement nombreux mais généralement anciens et peu d'entre eux sont encore en exploitation en conséquence de la désindustrialisation progressive observée depuis le milieu des années 1970.

Les forages géothermiques captant le Dogger (aquifère profond ≥ 2000 m) sont majoritaires et se sont pas à considérer compte tenu de leur grande profondeur. Les forages géothermiques sur nappe phréatique (=de surface) sont encore peu nombreux mais tendent à se développer de plus en plus. Les raisons sont multiples : techniques (amélioration des performances énergétiques des constructions nouvelles), écologiques et économiques.

2.6.2. Plans d'eau et zones humides

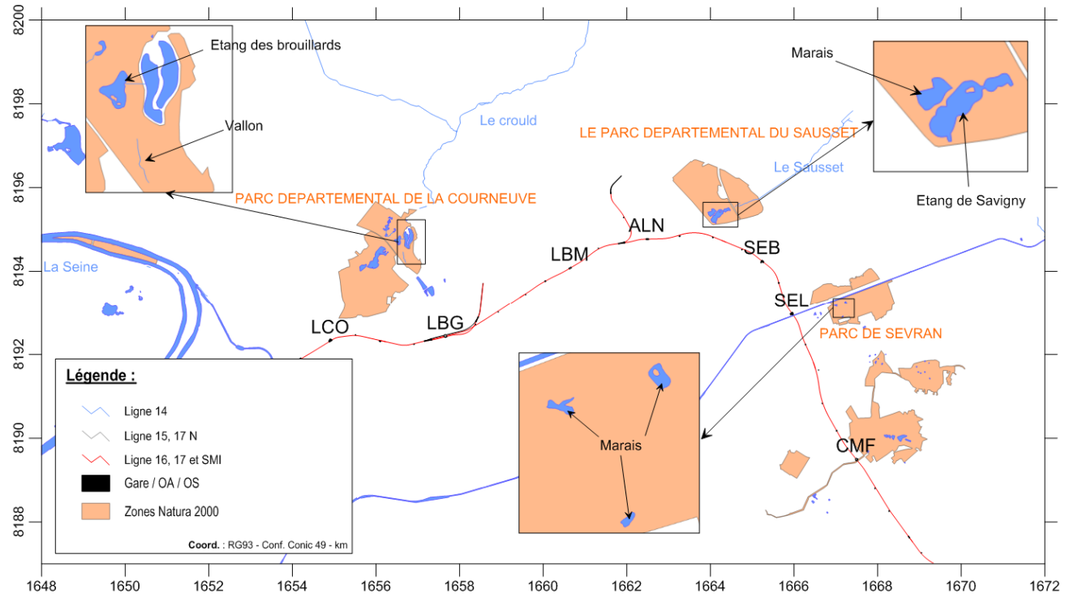
L'existence des zones humides et des plans d'eau tient souvent à la présence d'une nappe subaffleurante. Dans ce cas une baisse du niveau de la nappe peut impacter directement le niveau du plan d'eau sous réserve que le plan d'eau soit effectivement une fenêtre sur la nappe et à la nuance près que la communication entre le plan d'eau et la nappe peut être conditionnée par un effet de colmatage de fond et de berge qui limite la répercussion des impacts, au moins en amplitude.

A l'échelle du projet sont principalement concernés les différents plans d'eau et zones humides de trois zones Natura 2000 (Figure ci-contre) :

- Les étangs du Vallon et des Brouillards du parc départemental Georges Valbon (ou parc départemental de La Courneuve) ;
- Étang de Savigny et le marais du parc départemental du Sausset ;
- Les marais du parc de Sevran.

Ne sont considérés ici que les espaces en relation avérée avec une nappe peu profonde voire subaffleurante. Les lacs artificiels du parc Georges Valbon sont étanchés et sont alimentés par un pompage en nappe. Ils sont donc à exclure du périmètre.

Il convient de souligner que des incertitudes persistent sur les relations hydrogéologiques entre certains plans d'eau et la nappe. A titre d'exemple et pour prendre le cas des étangs du Vallon et des Brouillards, si certaines études réalisées jusqu'ici laissent entrevoir une relation directe entre la nappe et les plans d'eau, les mesures disponibles sont peu nombreuses et ne permettent pas de statuer sur un possible colmatage de fond et de berge qui pourrait atténuer l'effet d'un rabattement de la nappe. Dans ce sens le fonctionnement de l'étang de Savigny n'est pas mieux connu.



Cartographie des zones Natura 2000 et des plans d'eau associés)

3. Principes, outil et démarche de modélisation

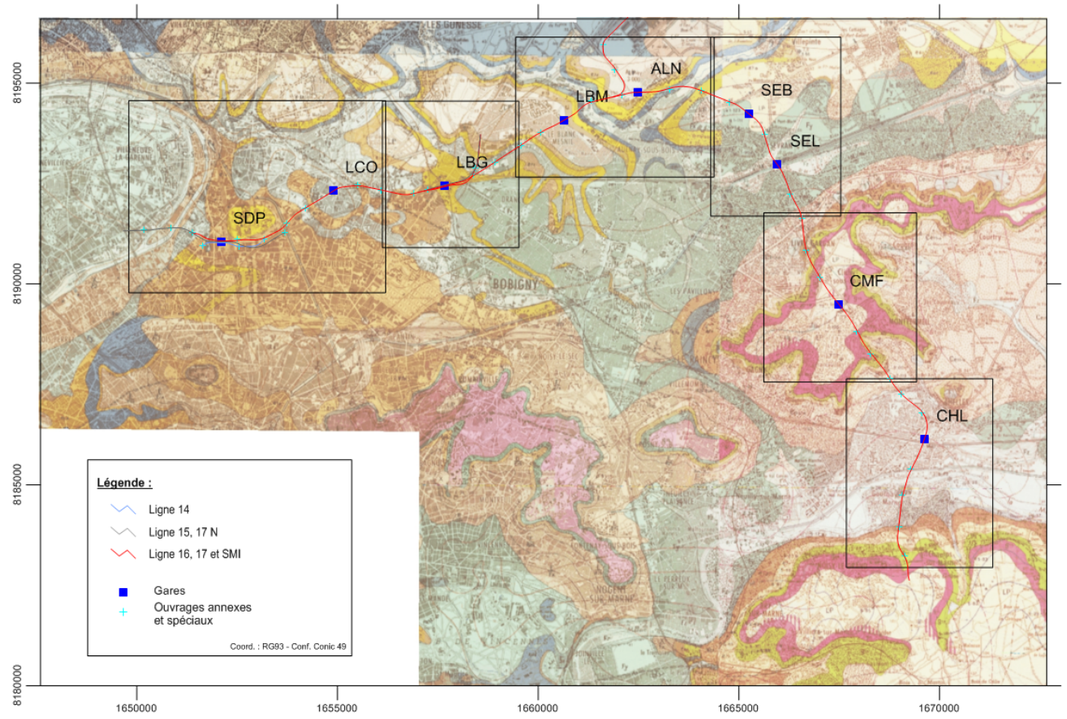
L'approche retenue repose sur le développement de modèles locaux jointifs et non sur un modèle unique et général. Ce choix s'appuie sur plusieurs arguments techniques :

- Un modèle général nécessiterait l'acquisition et l'intégration d'un très grand nombre de données avec de fortes incertitudes et sans apporter de réelle plus-value sur la représentativité du modèle à l'échelle locale et plus particulièrement des objets (ouvrages) à étudier. Ils nécessitent aussi le choix de conditions aux limites stables dans le temps et l'espace dont la validité serait hypothétique. De plus, ce type d'approche n'est réellement nécessaire que si des impacts de très longue portée sont attendus. C'est par exemple le cas du projet EOLE (prolongement du RER E à l'Ouest, tronçon Saint-Lazare - Nanterre la Folie) où des pompages de rabattement externes aux enceintes (2 gares et 1 entonnement) et à très forts débits (800 à plus de 1000 m3/h) seront engagés pendant toute la phase travaux (4 ans). Dans le cas présent, de tels pompages ne seront pas requis puisque les rabattements de fond de fouille se feront à l'abri d'enceintes en paroi moulée ;

- Des modèles locaux permettent beaucoup plus de souplesse et de précision pour l'intégration de structures complexes (comme les tunnels, les ouvrages spéciaux et certaines gares) ou la prise en compte de données nouvelles tout en limitant les temps de calcul, que ce soit pour les phases de calage ou de simulations à l'état projet.

3.1. Décomposition du domaine

La figure ci-après précise le découpage admis pour couvrir l'ensemble du projet et des ramifications annexes (lignes 15 et 17). Les dimensions des 6 modèles sont résumées dans le Tableau suivant (L = largeur d'Ouest en Est ; h = hauteur du Nord au Sud).



Délimitation des six modèle

Modèle	Gare	L (km)	h (km)	Surface (km2)
1 (SDP)	Saint-Denis Pleyel La Courneuve Six routes	6.4	4.1	21.4
2 (LBG)	Le Bourget	3.53.5	3.7	13.0
3(ALN)	Le Blanc-Mesnil Aulnay	4.9	3.5	17.2
4 (SEB)	Sevran Beaudottes Sevran Livry	3.3	4.5	15.1
5 (CMF)	Clichy Montfermeil	3.9	4.3	16.7
6 (CHL)	Chelles	3.7	4.8	17.8

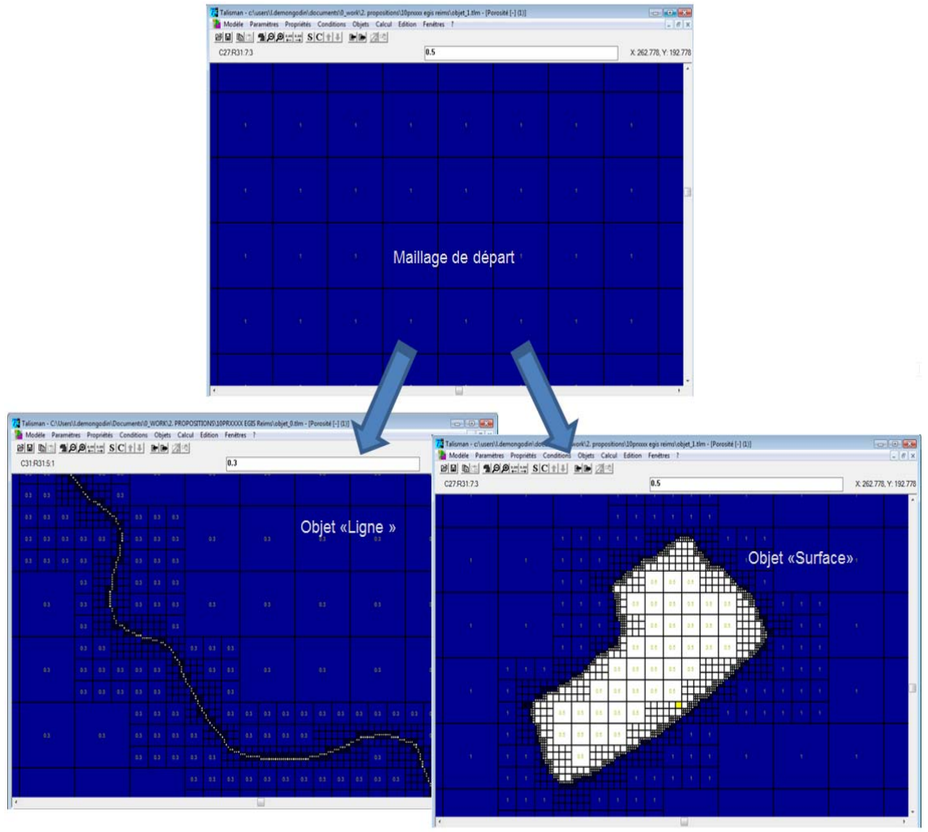
Dimensions des modèles locaux

3.2. Outil de calcul

Les modèles numériques ont été développés avec le logiciel TALISMAN. Ce code de calcul développé par Egis depuis 1996 avec le concours du Laboratoire de Mathématique de l'Université d'Orsay a fait l'objet de développements numériques novateurs notamment par le choix d'un schéma numérique aux volumes finis bien plus adapté à la résolution des équations de la mécanique des fluides en milieu poreux que les méthodes classiques aux différences et éléments finis.

Outre ces performances numériques, TALISMAN dispose d'une fonctionnalité de maillage originale permettant une représentation précise et rapide des différents composants d'un modèle. Une maille ou un groupe de mailles primaires (de rang 0) peut être divisé de manière réversible en 9 sous-mailles régulières (rang 1), elles-mêmes encore divisibles jusqu'au rang 9. Ce principe est associé à un gestionnaire d'objets permettant d'intégrer différentes catégories d'éléments (surface, ligne, point) de manière automatisée. L'opérateur peut ainsi raffiner le maillage dans les secteurs qu'il juge utile mais le logiciel propose également un algorithme de maillage adaptatif basé sur le calcul d'un critère d'erreur.

Ces fonctionnalités sont particulièrement utiles ici pour représenter avec précision les objets de géométrie 3D complexe tels que les tunnels, les entonnements ou encore certaines gares. La figure ci-contre donne des exemples de rendus pour des objets de type « ligne » et « surface ».



Déformation de maillage TALISMAN par intégration automatisée d'objets

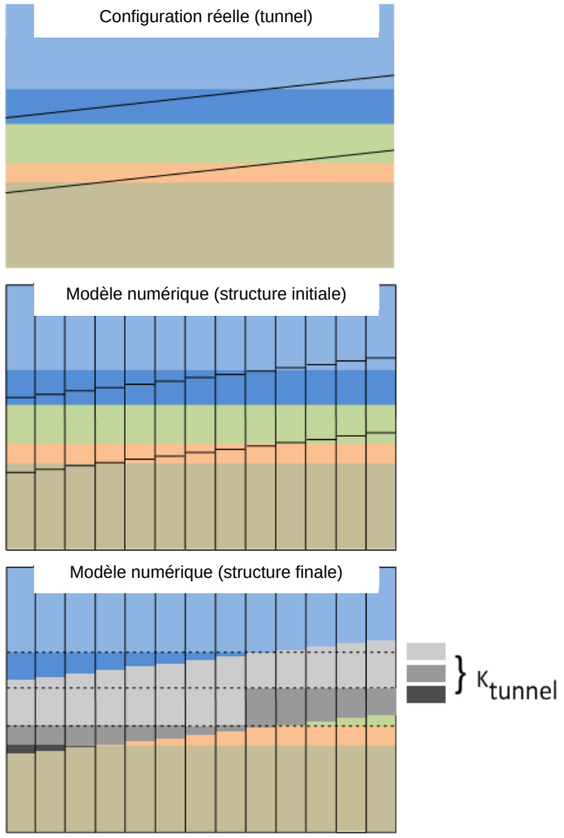
3.3. Représentation des ouvrages

La méthode d'intégration des ouvrages en 3D consiste successivement à :

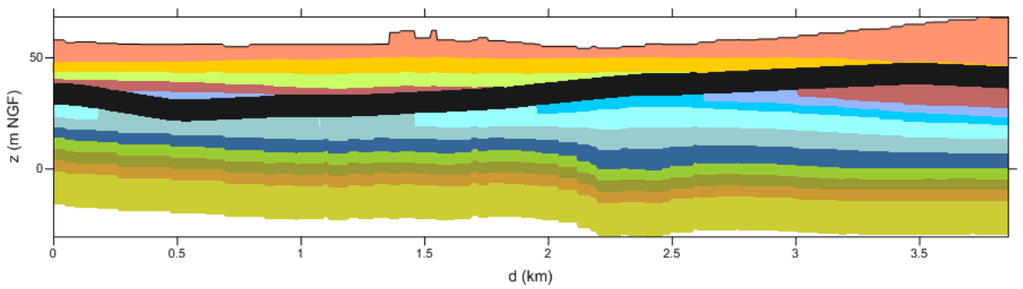
- Affiner localement le maillage dans toutes les couches concernées avec un rang de division fonction de l'épaisseur des fondations à représenter (paroi moulée, jupe injectée,…) ;
- Déformer le toit et le mur de la dernière couche où se trouve la base de l'ouvrage. S'agissant d'un maillage structuré, ce traitement est imposé par une contrainte de continuité des couches (épaisseur nulle interdite);
- Affecter aux mailles « ouvrage » une perméabilité caractéristique (en l'occurrence 10^{-8} m/s pour une paroi moulée ou un tunnel, 2.10^{-6} m/s pour une jupe ou un fond injecté).

Ces opérations sont assurées de manière automatique par le logiciel à partir d'un fichier source contenant les coordonnées x, y et z des objets. Dans le cas particulier d'un tunnel, le fichier source contient la trace de l'axe (coordonnées x, y et z) et le diamètre de l'ouvrage.

La Figure ci-contre schématise le processus de traitement et Figure en dessous donne un exemple de résultat.



Principe d'intégration d'un objet de type tunnel (coupe longitudinale)



Coupe longitudinale extraite d'un modèle numérique (cas du tunnel de la ligne 16)

4. Recueil et prétraitement des données

Les données collectées et exploitées se structurent autour de thématiques et d'objectifs distincts et complémentaires. Les paragraphes qui suivent décrivent ces données en précisant leur nature, leur utilisation et leur origine. Certaines font l'objet d'un traitement dont seuls les résultats sont effectivement pertinents pour la modélisation.

4.1. Géologie

Les données géologiques sont utilisées pour définir la géométrie des structures à modéliser en respectant l'organisation lithostratigraphique d'ensemble à l'échelle du projet. Le traitement consiste à produire des grilles homogènes à partir de données hétérogènes par une méthode d'interpolation dont les résultats sont ensuite vérifiés et au besoin corrigés pour en garantir la cohérence. Ces grilles de données interpolées sont calculées selon un maillage conforme au maillage de base des modèles et définissent les côtes du toit et du mur de chaque formation à représenter.

4.1.1. Données utilisées

Les données utilisées se répartissent en deux catégories :

- Les données ponctuelles (colonnes litho stratigraphiques ou logs) ;
- Les cartes géologiques et le modèle numérique de terrain (MNT).

Leur répartition spatiale est matérialisée sur la figure ci-contre.

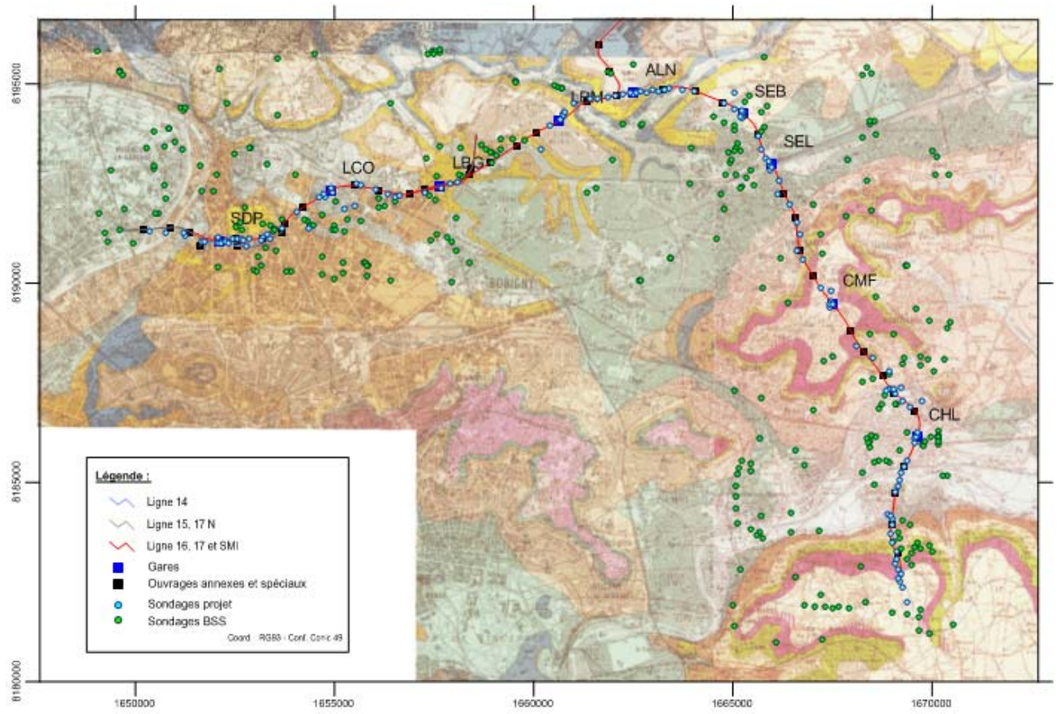
Pour les données ponctuelles, les logs proviennent à la fois des sondages géoréférencés issus la Banque de données du Sous-Sol (portail BRGM/ Infoterre, coupes validées) et des forages carottés réalisés dans le cadre au projet (missions G11 et G12). L'ensemble des points sélectionnés représente un total de 445 coupes géologiques dont 138 sont issues des missions de reconnaissances G11 et G12 et 307 de la BSS.

Les données relatives au projet se répartissent essentiellement le long du tracé du tunnel des lignes 14, 15, 16 et 17. Les données issues de la BSS ont une répartition plus homogène et plus étendue.

Pour chaque log, il a été nécessaire d'adapter les descriptions lithologiques afin de les faire correspondre au découpage lithostratigraphique défini pour le projet. Il a été nécessaire de reprendre et réinterpréter les 445 coupes et leurs associer les codes établis.

Pour les cartes géologiques, le domaine modélisé se répartit principalement sur les feuilles au 50000ème de Paris et Lagny. La partie nord du modèle des gares de Sevran-Beaudottes et Sevran-Livry est à cheval sur les feuilles de Dammartin et de L'Isle-Adam.

Le MNT utilisé est celui de la région Ile de France au pas de 25 m (BD ALTI®, IGN).



Localisation des sondages géologiques utilisés

4.1.2. Spatialisation des données

Ce traitement consiste à mettre en relation toutes les données (ponctuelles et de surface) pour créer des grilles 3D (X, Y, Z) représentant les cotes des toits (et du mur) des formations géologiques à représenter.

Il se divise en deux étapes. La première consiste à calculer les « surfaces initiales » à partir des données ponctuelles (logs). Le calcul est réalisé par des méthodes d'interpolation géostatistiques. Les mailles de calcul sont des carrés de 81 m de côté. La seconde partie consiste à délimiter et assembler les couches initiales selon un principe de superposition. Une couche ne peut exister que si la cote de son toit est supérieure aux cotes des formations plus basses.

Il est important de noter que la représentativité de la géologie interpolée dépend de la densité et de la répartition des logs disponibles.

4.1.3. Vérification

D'une manière générale l'utilisation de plusieurs sources de données permet d'augmenter la représentativité des données mais peut aussi introduire des incohérences locales.

La vérification de la cohérence des modèles a été effectuée par :

- La réalisation de coupe le long du tracé. Ces coupes ont permis de rectifier certaines interpolations selon les observations faites sur le profil en long géologique. Les rectifications consistent à créer des points additionnels venant contraindre la couche ciblée selon les informations visibles sur le profil en long ;
- La comparaison des limites d'affleurement calculées à partir des logs et les limites d'affleurement cartographiées par le BRGM. La digitalisation des limites d'affleurement cartographiées sur les cartes géologiques a permis de contraindre le modèle en l'absence de données ponctuelles.

4.2. Topographie

La topographie est une donnée de première importance dans la mesure où elle définit le toit du système à modéliser et participe au conditionnement des écoulements souterrains. Elle fixe aussi la profondeur des niveaux de nappe par rapport au sol et permet d'apprécier la sensibilité des mouvements piézométriques associés au projet, notamment vis-à-vis des risques de remontée. Les données utilisées ici sont issues d'un MNT de l'IGN au pas de 25 m (BD ALTI) couvrant une zone allant bien au-delà des périmètres des modèles. Le fichier a d'abord fait l'objet d'un traitement pour extraire les données utiles, lesquelles ont été ensuite interpolées sur une grille conforme au maillage de base des modèles.

4.3. Hydrographie

Le tracé des principaux cours d'eau et canaux est issu de la BD Topo®. Les niveaux des eaux de surface proviennent de la banque de données HYDRO. Seuls les cours d'eau ayant une interaction significative avec les eaux souterraines ont été retenus.

4.4. Piézométrie

La piézométrie est une donnée essentielle à l'élaboration des modèles. Elle est utilisée à plusieurs fins et à plusieurs stades :

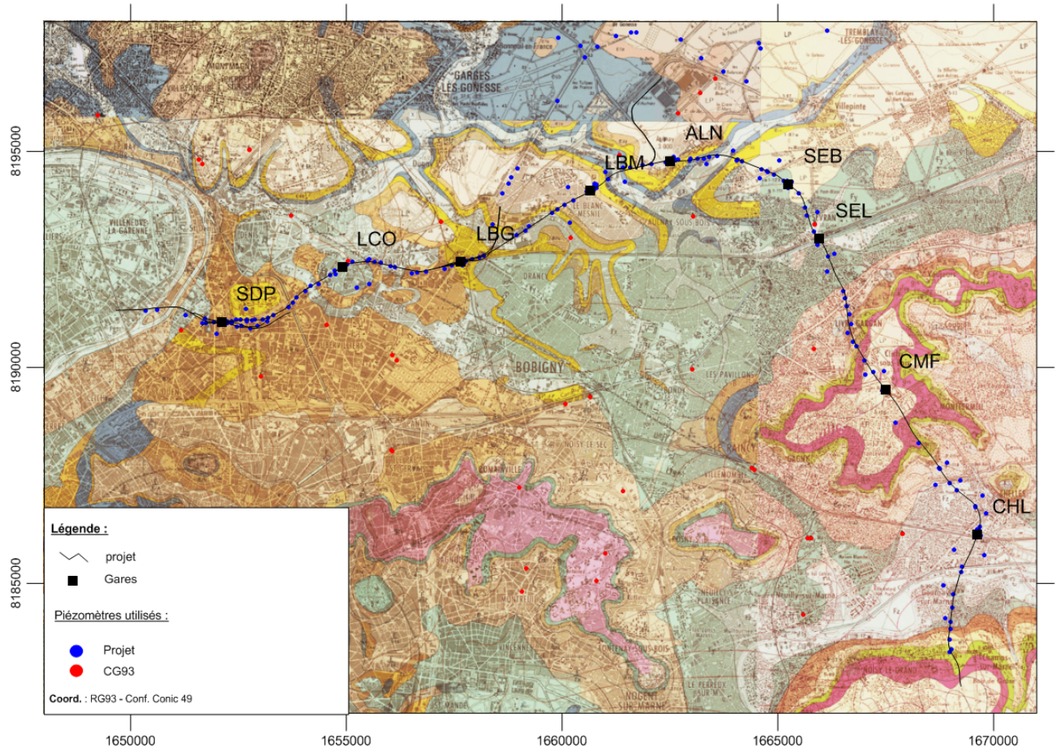
- Pour la définition des modèles conceptuels, notamment pour identifier les nappes en présence lorsqu'elles se distinguent par des différences de charge significatives et caractériser leur comportement ;
- Pour le choix des conditions aux limites des modèles;
- Pour la définition des valeurs de référence pour le calage des modèles.

4.4.1. Données utilisées

Les données disponibles sont les suivantes (cf. 3.5.3) :

- Suivi mensuel sur le réseau piézométrique du projet ;
- Suivi semestriel sur le réseau piézométrique de Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis ;
- Et de manière plus secondaire, les cartes piézométriques historiques (BRGM, Delesse).

La localisation des piézomètres est précisée sur la figure ci-dessous.



Localisation des points de suivi piézométrique utilisés

4.4.2. Traitement des données

Les données ont été analysées en deux temps :

- D'abord pour identifier les nappes captées et leur comportement (battement) tout en contrôlant la validité et la cohérence des mesures ;
- Ensuite pour définir la période et les valeurs de référence communes pour le calage des modèles, piézomètres projet et CD93 confondus. La période retenue correspond au jeu de données le plus complet et s'étend du 29/05/13 au 01/04/15. Elle couvre des épisodes de hautes et basses eaux particulièrement représentatifs du comportement moyen des nappes, en tendance (stable) comme en amplitude (battement de l'ordre du mètre). Les moyennes calculées sur la période sont donc représentatives d'une situation de moyennes eaux.

4.5. Prélèvements en nappe

Les prélèvements et les rejets (notamment dans le cas de puits géothermiques) sont à prendre en compte à double titre :

- Ils influencent la piézométrie naturelle des nappes et donc possiblement les mesures faites sur certains points de suivi piézométrique. L'amplitude et la portée des effets dépend de l'intensité des débits exploités et des propriétés hydrauliques des aquifères directement ou indirectement sollicités ;
- Ils constituent des cibles potentielles (enjeux) vis-à-vis des impacts hydrogéologiques du projet, principalement lorsque ces impacts se manifestent par un baisse de niveau pouvant réduire la productivité des ouvrages.

Dans ce sens, trois catégories de captages sont distinguées selon la sensibilité de leur usage avec, dans un ordre décroissant :

- Les captages AEP pour lesquels sont en général définis des périmètres de protection réglementaires ;
- Les captages industriels et les puits géothermiques sur nappe phréatique (pompage et rejet), lesquels tendent à se développer fortement depuis une dizaine d'années, en particulier dans les zones d'activité tertiaire dense ;
- Les captages à usage agricole ou domestique. Les premiers sont potentiellement utilisés pour l'irrigation qui reste saisonnière et globalement peu développée à l'échelle de la zone d'étude. Les captages privés sont sans doute plus nombreux mais mal connus, parce que rarement recensés et leur utilisation réelle souvent incertaine.

La liste des prélèvements recensés dans les départements concernés a été obtenue auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Pour des raisons de confidentialité cet inventaire remonte à 2007 et contient uniquement les volumes de prélèvement déclarés sur la période 2003-2007. Ces restrictions, bien que très récemment levées, rendent l'inventaire difficile tant sur la localisation précise des prélèvements (coordonnées ramenées au centroïde de la commune d'appartenance), que sur les aquifères captés ou sur les débits réellement exploités, d'autant que ni l'exhaustivité ni l'actualisation des données ne peuvent être garanties.

D'autres sources sont accessibles, notamment à travers les bases de données Eau du site Infoterre géré par le BRGM ou la Banque Nationale des Prélèvements en eau (BNPE). Mais elles ne permettent pas pour autant d'accéder aux informations manquantes et les recoupements avec les fichiers de l'Agence de l'Eau restent incertains et fragmentaires.

Au bilan, sur les trois départements concernés, 693 captages en nappe sont recensés. En restreignant la sélection aux ouvrages déclarés actifs dans un périmètre de quelques kilomètres autour du tracé, la liste se réduit à 58 captages dont seulement 18 présentent un débit moyen d'exploitation connu et significatif (>10 m3/h).

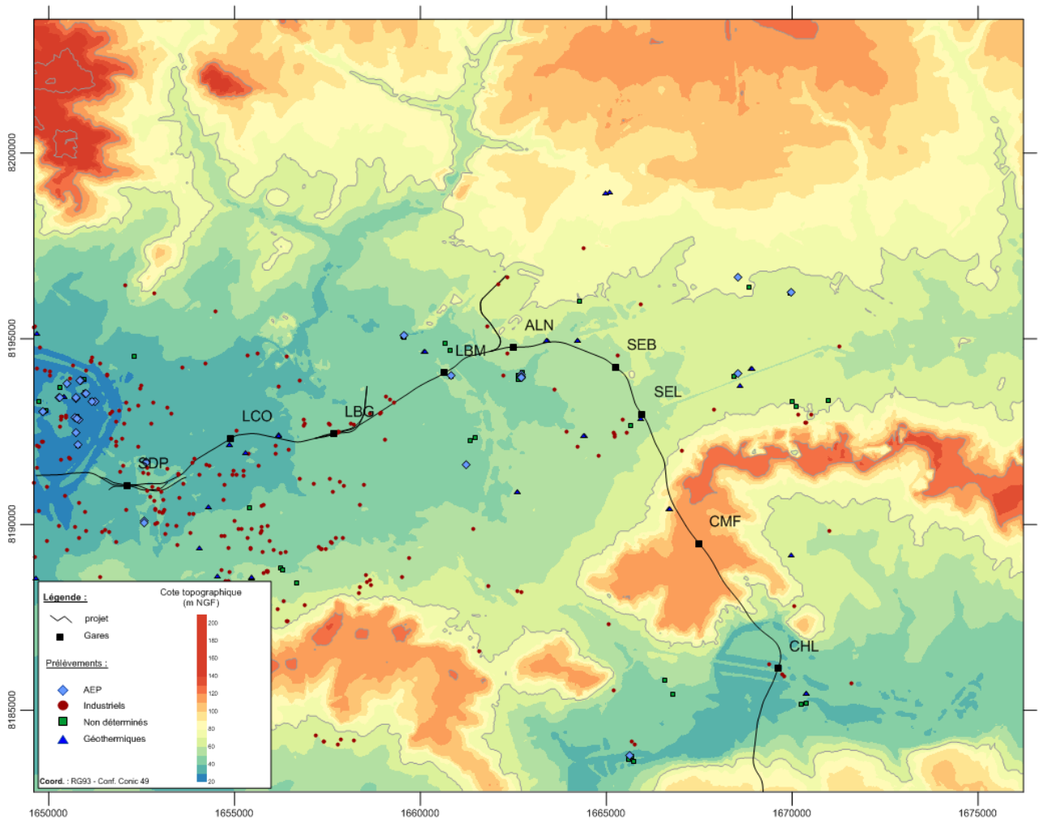
Les ouvrages identifiés sont listés en Annexe 2 et localisés sur la figure page suivante. Le tableau ci-dessous fournit la liste des captages AEP. Certains captages sortent du périmètre d'étude et ne sont pas comptabilisés, notamment le champ captant (AEP) de Villeneuve-la-Garenne situé en rive gauche de la Seine. Par ailleurs, l'inventaire fait également abstraction des forages géothermiques profonds (Dogger principalement) qui n'ont aucune interaction avec les nappes étudiées.

On remarquera que la nappe de l'Yprésien est la plus sollicitée en raison de ses meilleures caractéristiques hydrauliques.

Code BSS	Commune	Aquifère capté	Débit exploité (m3/j)
01834B0019	Aulnay-sous-Bois	Yprésien	0
01834B0117	Aulnay-sous-Bois	Yprésien	1662
01834B0118	Aulnay-sous-Bois	Yprésien	1440
01834B0119	Aulnay-sous-Bois	Yprésien	1661
01834B0135	Aulnay-sous-Bois	Yprésien	0
01832B0474	Gennevilliers	Lutétien	1008
01832B0477	Gennevilliers	Yprésien	1521
01834A0092	Le Blanc-Mesnil	Yprésien	2800
01834A0095	Le Blanc-Mesnil	Yprésien	3000
01834A0147	Le Blanc-Mesnil	Yprésien	2000
01545X0015	Mitry-Mory	Yprésien	1516
018334A036	Saint-Denis	Yprésien ?	205

Code BSS	Commune	Aquifère capté	Débit exploité (m3/j)
01833A0325	Saint-Denis	Yprésien ?	205
01833C0099	Saint-Denis	Yprésien	480
01545X0087	Tremblay-en-France	Yprésien	1440
01841X0166	Tremblay-en-France	Yprésien	1550

Répartition des prélèvements en nappe par modèle et par usage



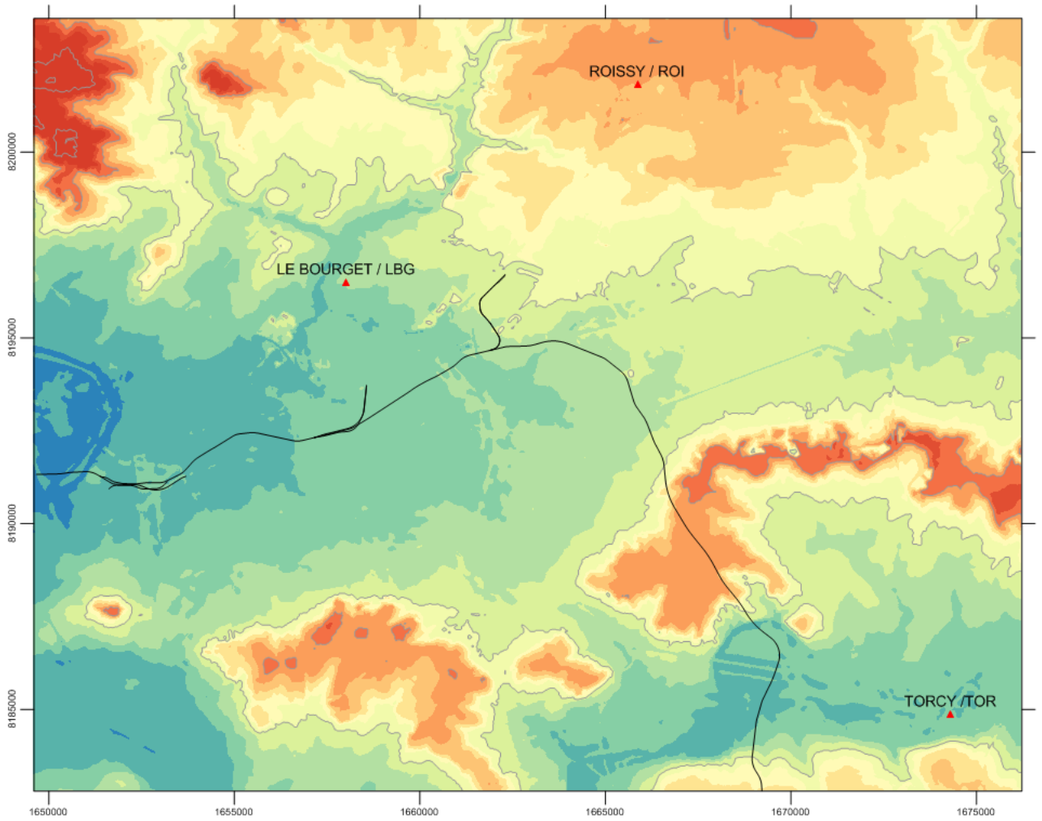
Localisation des prélèvements en nappe

(sources : Agence de l'Eau Seine-Normandie, ARS, BSS et BNPE)

4.6. Recharge brute

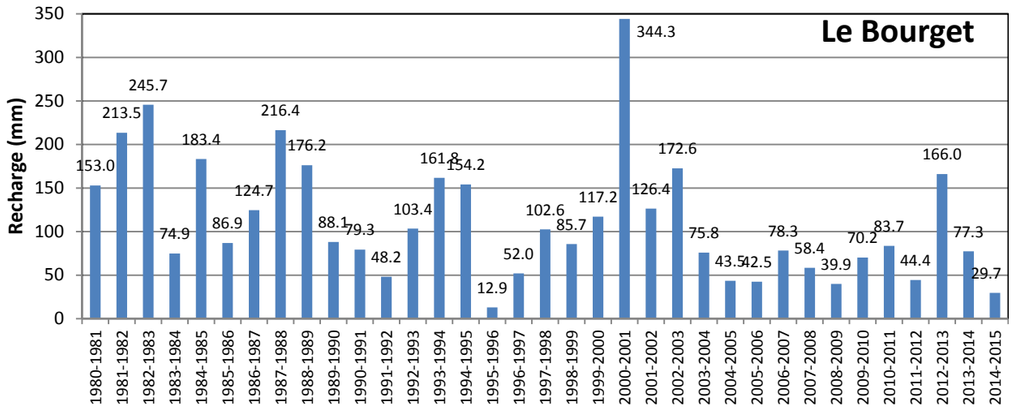
Les systèmes aquifères étudiés sont essentiellement alimentés par les pluies efficaces qui s'infiltrent à l'échelle de l'impluvium des bassins versants hydrogéologiques dont les plus importants atteignent une dimension régionale. Cette recharge brute est estimée par la méthode du bilan hydrique Thornthwaite qui repose sur deux variables météorologiques, la pluie (P) et l'évapotranspiration potentielle (ETP), et une caractéristique propre au milieu : la réserve en eau facilement utilisable du sol (ou RFU).

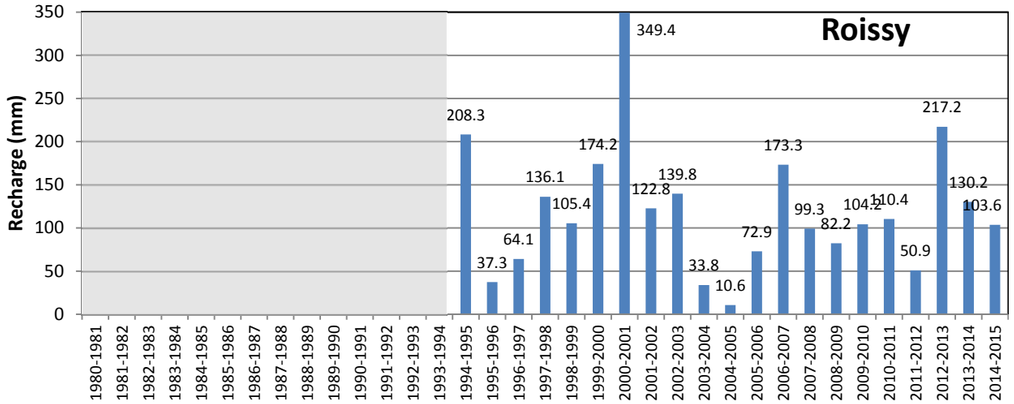
Les données mensuelles utilisées ici proviennent des trois stations Météo France les plus proches du projet (Figure ci-dessous) et couvrant pour certaines les 20 dernières années de mesure : Le Bourget (n° 95088001), Roissy (95527001) et Torcy (77468001). La RFU a été fixée à 80 mm, valeur moyenne communément admise pour ce type de calcul.

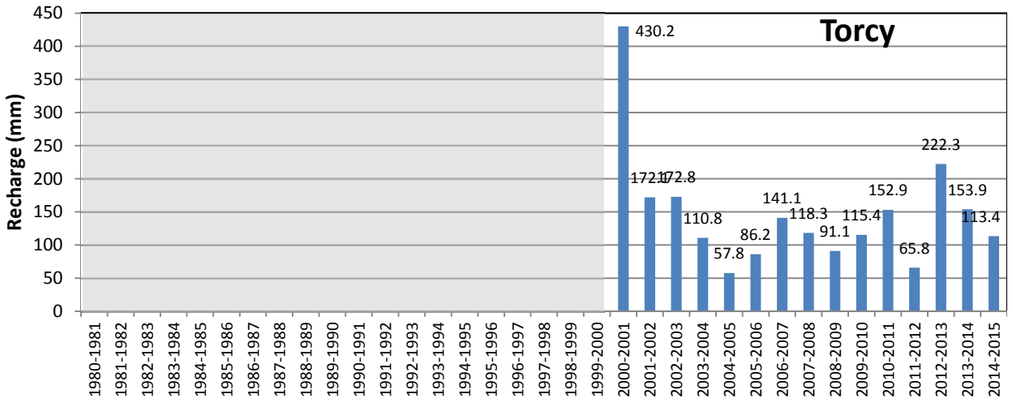


Localisation des postes Météo France utilisés pour le calcul de la recharge

Les histogrammes de recharge calculée sur les années hydriques (septembre année n-1 à août année n) sont présentés sur les figures page suivante







Distribution du cumul de la recharge brute annuelle calculée sur les 3 stations (années hydriques)

Pour l'essentiel, ils montrent :

- Une certaine variabilité d'une station à l'autre, le poste de Torcy donnant quasi systématiquement les valeurs les plus élevées ;
- Une cohérence d'ensemble en termes de tendance ;
- Que la période 2012-2014 correspond globalement à une période de forte recharge relative bien que les cumuls soient très inférieurs aux valeurs exceptionnelles observées entre 1999 et 2001.

Dans le tableau ci-dessous, sont reportées les recharges mensuelles brutes obtenues sur la période 2011-2015 pour laquelle des données piézométriques de G11 et G12 sont disponibles à l'échelle du projet. Seules les valeurs non nulles sont reportées.

Date	Recharge (mm)		
	Le Bourget	Roissy	Torcy
janv.-11	59.6	71.9	59.5
févr.-11	6.4	8.1	14.1
déc.-11	19.0	17.3	39.7
janv.-12	25.4	33.6	26.1
nov.-12	10.7	17.8	9.7
déc.-12	96.2	117.2	104.8
janv.-13	36.7	52.3	53.9
févr.-13	22.4	29.9	37.0
mars-13	0.0	0.0	16.9
nov.-13	0.0	24.5	39.8
déc.-13	23.0	36.2	46.1
janv.-14	34.8	40.8	38.6
févr.-14	19.5	28.7	29.4
déc.-14	0.0	29.1	44.4
janv.-15	7.0	39.6	30.8
févr.-15	22.7	34.9	38.2

Recharges mensuelles 2011-2015

Comme attendu, la recharge s'opère principalement sinon exclusivement entre les mois de novembre et janvier, lorsque l'évapotranspiration est minimale.

Ces calculs fournissent une estimation de la recharge brute qui doit être modulée en fonction du ruissellement (pentes topographiques) et de l'occupation des sols. A cet effet, trois zones type ont été distinguées :

- Zone urbaine dense : recharge nulle, les surfaces étant totalement imperméabilisées ;
- Zone résidentielle : recharge résiduelle (5 à 15 % de la recharge brute) ;
- Zone naturelle (espaces verts et apparentées) : 20 à 80 % de la recharge brute selon la topographie et la perméabilité des terrains à l'affleurement.

5. Conception, construction et calage des modèles

5.1. Caractéristiques communes aux modèles

Tous les modèles admettent les Fausses Glaises comme substratum. Cette hypothèse est d'autant plus recevable que les Fausses Glaises sont réputées peu perméables et qu'elles ne sont séparées des Argiles plastiques, communément considérées comme véritable substratum à l'échelle régionale, que par les sables d'Auteuil dont l'épaisseur n'excède pas quelques mètres (cf. Tableau page 79).

Le maillage de base (rang 0) est fixé à 81 m. Il est localement raffiné jusqu'au rang 4, soit en mailles de 1 m de côté (cf. § 3.2), notamment au droit des piézomètres et des puits de captage.

En l'absence de limites naturelles (grands cours d'eau, limite d'affleurement ou de bassin hydrogéologique), des conditions de charge sont imposées sur le pourtour des modèles. Les valeurs admises sont issues de l'interpolation des données piézométriques disponibles sur la période de référence retenue pour le calage. Les données considérées intègrent l'ensemble des piézomètres projets et du CD93 et ne se limitent donc pas à l'emprise des modèles. Compte tenu de la faible densité de points en dehors du tracé et de l'incertitude liée à la méthode d'interpolation (krigeage avec variogramme linéaire) des ajustements locaux restent néanmoins possibles. La topographie est également utilisée pour contraindre l'interpolation, notamment dans les secteurs de vallée où des effets de drainage sont parfois perceptibles.

Enfin, les gammes de perméabilités initiales considérées pour chaque modèle correspondent aux valeurs du Tableau § 2.5.2. Ces valeurs seront ajustées au cas par cas lors du processus de calage.

5.2. Modèle SDP / LCO (1)

5.2.1. Conception et construction

5.2.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré sur les gares de Saint Denis Pleyel et de La Courneuve Six Routes. Ses dimensions sont reportées dans le tableau ci-dessous. A l'Ouest, le modèle est en partie délimité par la Seine. Les autres limites ont été repoussées à une distance a priori suffisante, compte tenu des effets attendus, pour éviter toute interférence avec les zones d'intérêt.

	Min (m CC49)	**Max** (m CC49)	**Etendue (km)**	**Nb. Mailles**
X	1649799.7	1656198.7	6.4	80
Y	8189784.1	81938541	4.1	50
Superficie totale (km²)				26.4

Modèle SDP-LCO (1) : extension et dimensions du modèle

Les conditions aux limites sont les suivantes :

- Pour la Seine (à l'Ouest) : charges imposées. Les valeurs sont déduites des données bathymétriques et admettent un gradient de l'ordre de 0.5 à 1 ‰ ;
- Partout ailleurs, charges imposées issue de l'interpolation des données piézométriques (cf. § 5.4.2).

5.2.1.2. Structure

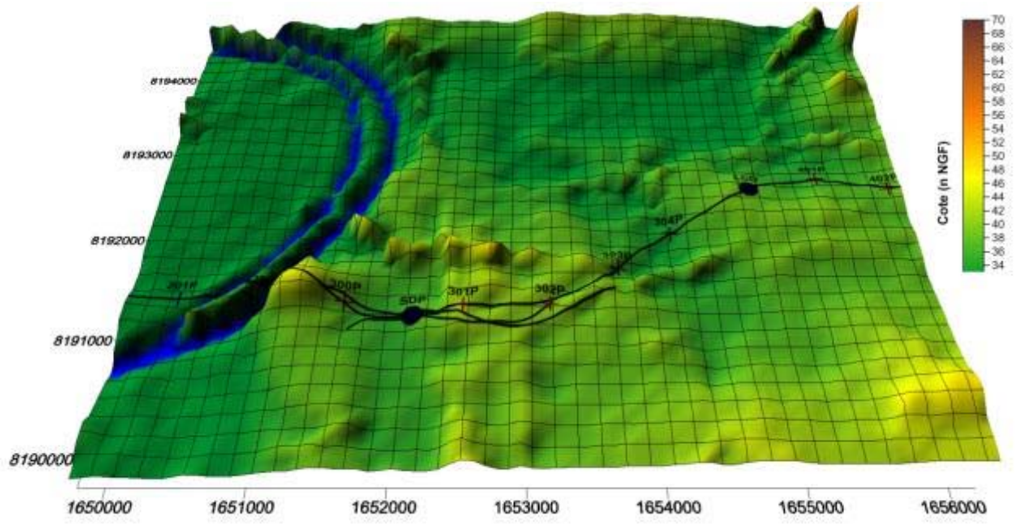
Les formations représentées sont identifiées dans le Tableau ci-dessous. Certains niveaux sont subdivisés en deux voire trois couches, soit pour représenter des hétérogénéités verticales, soit pour faciliter l'intégration des objets lors des phases de simulation à l'état projet. Dans la colonne du centre sont reportés les faciès géologiques identifiés sur les coupes des sondages carottés. Les formations superficielles, d'épaisseur relativement faible, sont regroupées sachant que des différenciations restent localement possibles en jouant sur la perméabilité.

Le modèle de perméabilité a priori correspond aux gammes de valeur du tableau ci-dessous.

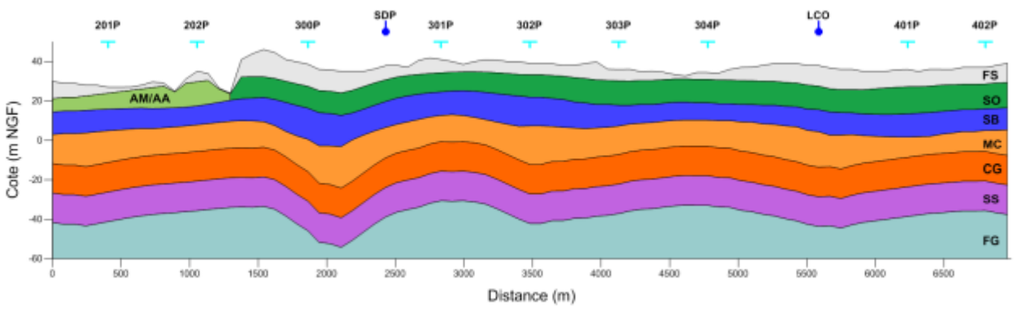
Formation	**Couches**	**N°**
R **MPH** **SV**	Formations superficielles (FS)	1
AM / AA	AM / AA	2
SO	SO-h SO-b	3 4
SB	SB-h SB-m SB-b	5 6 7
MC	MC-h MC-m MC-b	8 9 10
CG	CG-h CG-b	11 12
SS	SS	13

Synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées

La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où sont également matérialisés les tracés des lignes 14, 15, et 16/17, les gares, les ouvrages annexes ainsi que le maillage. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée Figure suivante. Le modèle de perméabilité initial correspond aux gammes de valeur du Tableau § 2.5.2.



Modèle SDP-LCO (1) : limites et topographie du domaine



Modèle SDP-LCO (1) : coupe géologique longitudinale du projet

5.2.1.3. Hydrographie

Comme indiqué plus haut, la Seine représente une partie de la limite Ouest du modèle. Elle est en interaction directe avec la nappe alluviale et indirectement avec la nappe sous-jacente et adjacente (Bartonien) et influence donc leur comportement.

5.2.1.4. Recharge

La zone couverte par le modèle est totalement urbanisée; la recharge est donc considérée comme nulle. En effet, le modèle de base ne contient aucun espace vert de taille significative tel que le parc Georges Valbon situé plus au nord-est.

5.2.1.5. Prélèvements

Trois prélèvements avec un débit significatif sont identifiés. Ces pompages, qui influencent localement la piézométrie, ont été pris en compte dans le modèle. Les captages intégrés au modèle par une condition de puits sont donc les suivants (Code BSS) :

- 01833B0225 (Géothermie);
- 01833AO325 (2 forages AEP);
- 01832D0230 (Industriel).

5.2.2. Calage

5.2.2.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Code sondage	Niveau de
LCO-AVP-SC1506	30.19
LCO-AVP-SC1507	32.72
LCO-AVP-SP1502	30.77
LCO-FAI-SC0349	30.25
LCO-AVP-SC2111	30.42
LCO-FAI-SC0347	30.46
STD-AVP-SC1500	30.66
STD-AVP-SC2108	30.60
STD-AVP-SC2106	30.76
STD-AVP-SC1493	30.65
STD-AVP-SC1782	28.06
STD-FAI-SC0336	28.33
STD-AVP-SC2098	29.05
STD-FAI-SC0339	29.05
STD-FAI-SC0739	26.78
STD-FAI-SC0335	27.65
aub01	32.15
sou01	26.63

Code sondage	Niveau de
pan01	33.54
sde02	30.71
LCO-FAI-SC0351	31.36
LCO-AVP-SC1783	30.40
LCO-AVP-SC1784	32.15
LCO-AVP-SC2110	30.75
LCO-FAI-SC0352	31.79
AUB-FAI-SC0343	30.50
STD-AVP-SC2104	30.95
STD-AVP-SC1781	27.77
STD-AVP-SC2103	30.32
STD-AVP-SC1658	27.28
STD-AVP-SC1796	29.99
AUB-AVP-SC1496	30.76
STD-FAI-SC0330	26.20
STD-FAI-SC0338	28.79
STD-FAI-SC0341	29.65
STD-FAI-SC0333	27.33
STD-AVP-SC1791	27.78
STD-AVP-SC1792	28.07
STD-AVP-SC2097	28.25
STD-AVP-SC2099	29.53

Modèle SDP-LCO (1) : piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.2.2.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées dans le tableau ci-dessous.

Formation	K (m/s)
R **MPH** **SV**	1E-6 à 1E-5
AM / AA	2E-6 à 5E-4
SO	2E-5 à 2E-4
SB	1E-6 à 2E-4
MC	1E-6 à 2E-4
CG	5E-7 à 1E-5
SS	5E-5

Modèle SDP - LCO (1) : résultat du calage (perméabilités)

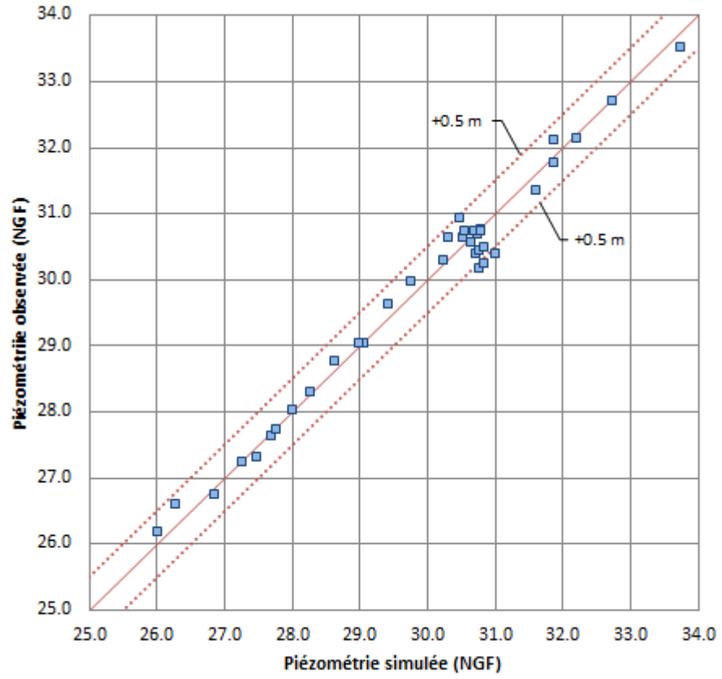
Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur le diagramme croisé de la figure page suivante.

Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
LCO-AVP-SC1506	30.19	0.56
LCO-AVP-SC1507	32.72	-0.01
LCO-AVP-SP1502	30.77	-0.02
LCO-FAI-SC0349	30.25	0.56
LCO-AVP-SC2111	30.42	0.26
LCO-FAI-SC0347	30.46	0.29
STD-AVP-SC1500	30.66	-0.16
STD-AVP-SC2108	30.60	0.04
STD-AVP-SC2106	30.76	-0.23
STD-AVP-SC1493	30.65	-0.37
STD-AVP-SC1782	28.06	-0.07
STD-FAI-SC0336	28.33	-0.09
STD-AVP-SC2098	29.05	-0.02
STD-FAI-SC0339	29.05	-0.09
STD-FAI-SC0739	26.78	0.06

Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
STD-FAI-SC0335	27.65	0.02
aub01	32.15	-0.30
sou01	26.63	-0.37
pan01	33.54	0.19
sde02	30.71	0.02
LCO-FAI-SC0351	31.36	0.23
LCO-AVP-SC1783	30.40	0.57
LCO-AVP-SC1784	32.15	0.03
LCO-AVP-SC2110	30.75	-0.08
LCO-FAI-SC0352	31.79	0.07
AUB-FAI-SC0343	30.50	0.30
STD-AVP-SC2104	30.95	-0.50
STD-AVP-SC1781	27.77	-0.02
STD-AVP-SC2103	30.32	-0.10
STD-AVP-SC1658	27.28	-0.05
STD-AVP-SC1796	29.99	-0.27
AUB-AVP-SC1496	30.76	0.00
STD-FAI-SC0330	26.20	-0.21
STD-FAI-SC0338	28.79	-0.19
STD-FAI-SC0341	29.65	-0.25
STD-FAI-SC0333	27.33	0.13
STD-AVP-SC1791	27.78	0.05
STD-AVP-SC1792	28.07	-0.02
STD-AVP-SC2097	28.25	0.24
STD-AVP-SC2099	29.53	-0.23

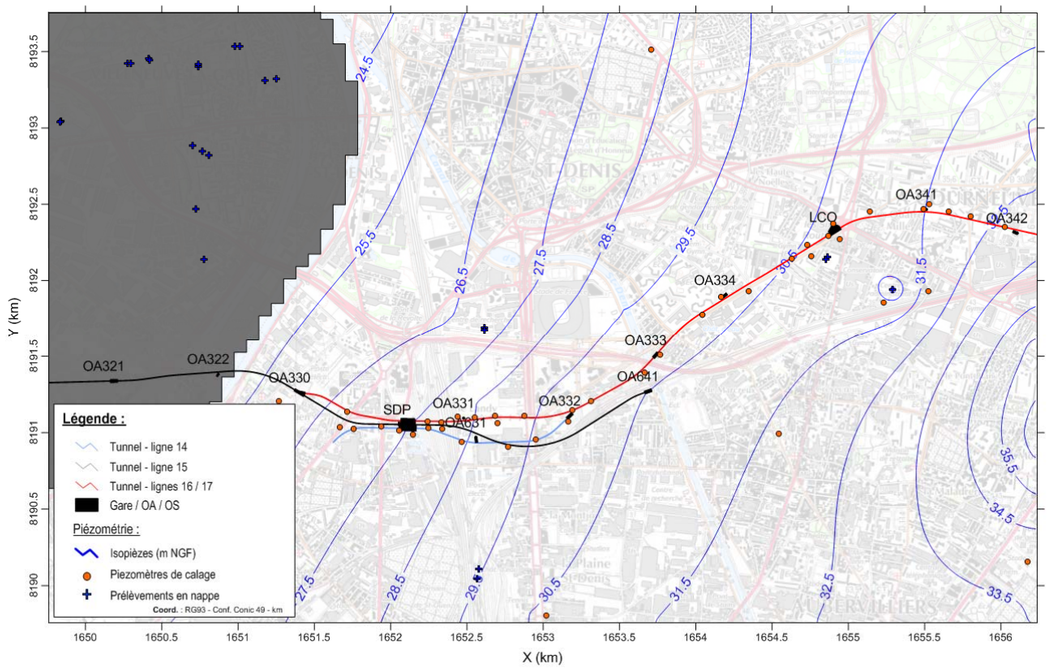
Modèle SDP - LCO (1) : résultat du calage (piézométrie)

Le calage est satisfaisant avec des écarts entre les valeurs mesurées et modélisées inférieurs à 0.5 m à l'exception, et de manière marginale, de trois ouvrages. La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucune dérive par excès ou par défaut, à l'amont comme à l'aval.



Modèle SDP-LCO (1) : diagramme de validation du calage

La piézométrie simulée indique que la nappe s'écoule de l'Est vers l'Ouest avec un gradient de l'ordre de 1.8 ‰ (Figure ci-dessous). La Seine se trouve en position drainante et conditionne les niveaux de la nappe alluviale et la nappe du Bartonien.



Modèle SDP-LCO (1) : piézométrie simulée pour la nappe du Bartonien

5.3. Modèle LBG (2)

5.3.1. Conception et construction

5.3.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré autour de la gare du Bourget RER. Ses dimensions et limites d'extensions sont reportées dans le tableau ci-dessous. Les limites ont été définies à une distance a priori suffisante pour éviter toute interférence avec les zones d'intérêt.

	Min (m CC49)	Max (m CC49)	Etendue (km)	Nb. Mailles
X	1656117.7	1659519.7	3.4	43
Y	8190906.4	8194551.4	3.6	46
Superficie totale (km²)				12.4

Modèle LBG (2) : extension et dimensions du modèle

Pour les conditions aux limites, les charges imposées sont issues de l'interpolation des données piézométriques. Ces constantes sont définies en accord avec les modèles limitrophes et ont été adaptées pour respecter aux mieux la géomorphologie.

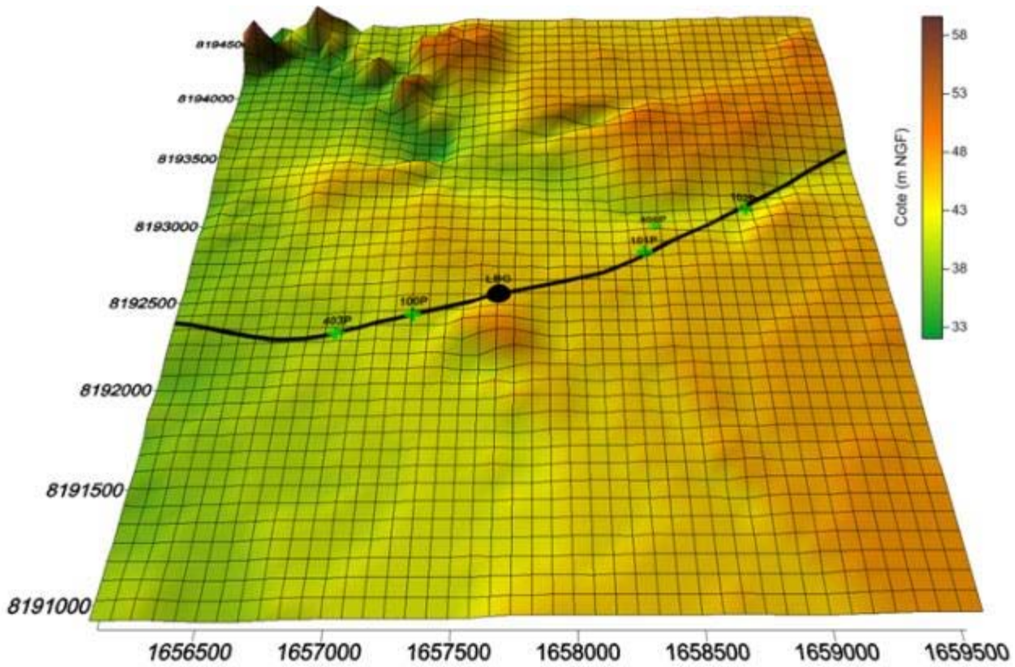
5.3.1.2. Structure

Les formations représentées sont identifiées dans le Tableau ci-dessous. Certains niveaux sont subdivisés en deux, voire trois couches, soit pour représenter des hétérogénéités verticales, soit pour faciliter l'intégration des objets lors des phases de simulation à l'état projet. Le modèle comprend 13 couches. Dans la colonne du centre sont reportés les faciès géologiques identifiés sur les coupes des sondages carottés. Les formations superficielles, d'épaisseur relativement faible, sont regroupées sachant que des différenciations restent localement possibles en jouant sur la perméabilité. Le modèle de perméabilité initial correspond aux gammes de valeur du Tableau § 2.5.2.

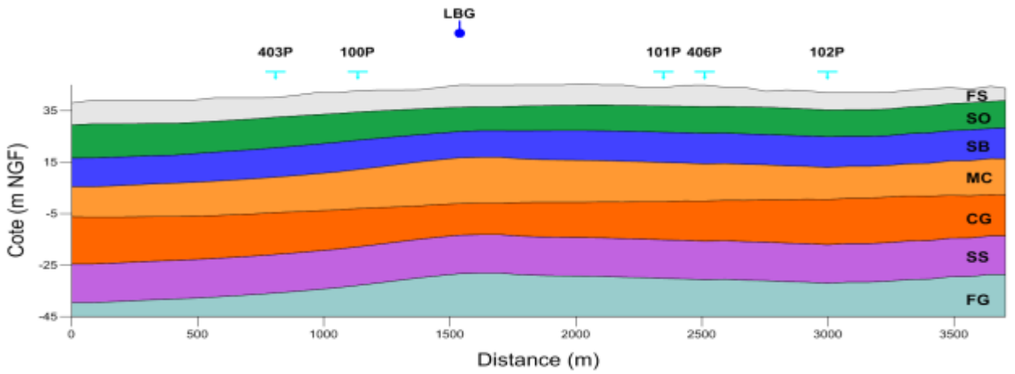
Formation	Couches	N°
R **AM** **MPH** **SV**	Formations superficielles (FS)	1
SO	SO-h SO-b	2 3
SB	SB-h SB-m SB-b	4 5 6
MC	MC-h MC-m MC-b	7 8 9
CG	CG-h CG-m CG-b	10 11 12
SS	SS	13

Synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées

La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où sont matérialisés le tracé de la ligne 16 et de la partie commune aux lignes 16 et 17 Sud, la gare du Bourget, les ouvrages annexes ainsi que le maillage. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée Figure suivante.



Modèle LBG (2) : limites et topographie du domaine



Modèle LBG (2) : coupe géologique longitudinale du projet

5.3.1.3. Hydrographie

Il n'y a pas de cours d'eau principal identifié sur cette zone. D'après la topographie (Figure ci-contre) et la géologie, une vallée alluviale axée SE-NO est observée au NE du modèle. L'urbanisation ne permet pas d'identifier si un cours d'eau s'y développe. Cette vallée est tout de même identifiée comme axe d'écoulement.

Une attention particulière est portée sur les plans d'eau observés au niveau du parc Georges Valbon (Etangs des Brouillards et du Vallon).

5.3.1.4. Recharge

Les surfaces sont urbanisées sur la quasi-totalité du domaine représenté. Sur ces zones, la recharge est considérée comme nulle. Pour le Parc Georges Valbon, situé au nord du modèle, une recharge efficace de 50 mm/an est appliquée.

5.3.1.5. Prélèvements

Aucun captage de débit et connu significatif n'est recensé pour ce modèle.

5.3.2. Calage

5.3.2.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Code sondage	Niveau de référence (NGF)
DUG-FAI-SC368	39.99
BLM-FAI-SC364	39.04
cour02	34.43
BOU-AVP-SP1045	37.77
LCO-FAI-SC0355	37.17
LCO-AVP-SC2120	36.81
LCO-FAI-SC0354	35.10
LCO-AVP-SC2119	35.56
BOU-FAI-SC0361	37.16

Modèle LBG (2) : piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.3.2.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées dans le tableau ci-dessous.

Formation	K (m/s)
R **MPH** **SV**	1E-6 à 1E-5
SO	7E-5 à 1E-4
SB	2E-4
MC	1E-4
CG	5E-7 à 1E-5
SS	5E-5

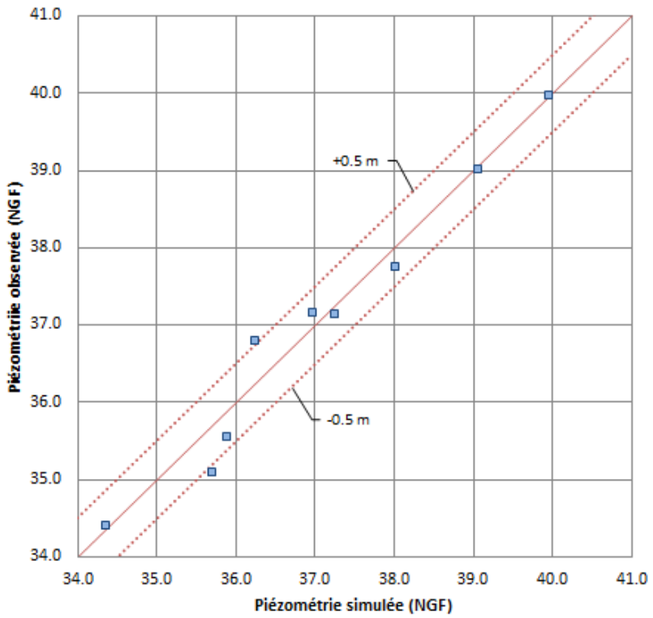
Modèle LBG (2) : résultat du calage (perméabilités)

Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur le diagramme croisé de la figure ci-contre.

Le calage est satisfaisant avec des écarts entre les valeurs mesurées et modélisées inférieurs à 0.5 m à l'exception, et de manière marginale, de deux piézomètres. La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucune dérive par excès ou par défaut, à l'amont comme à l'aval.

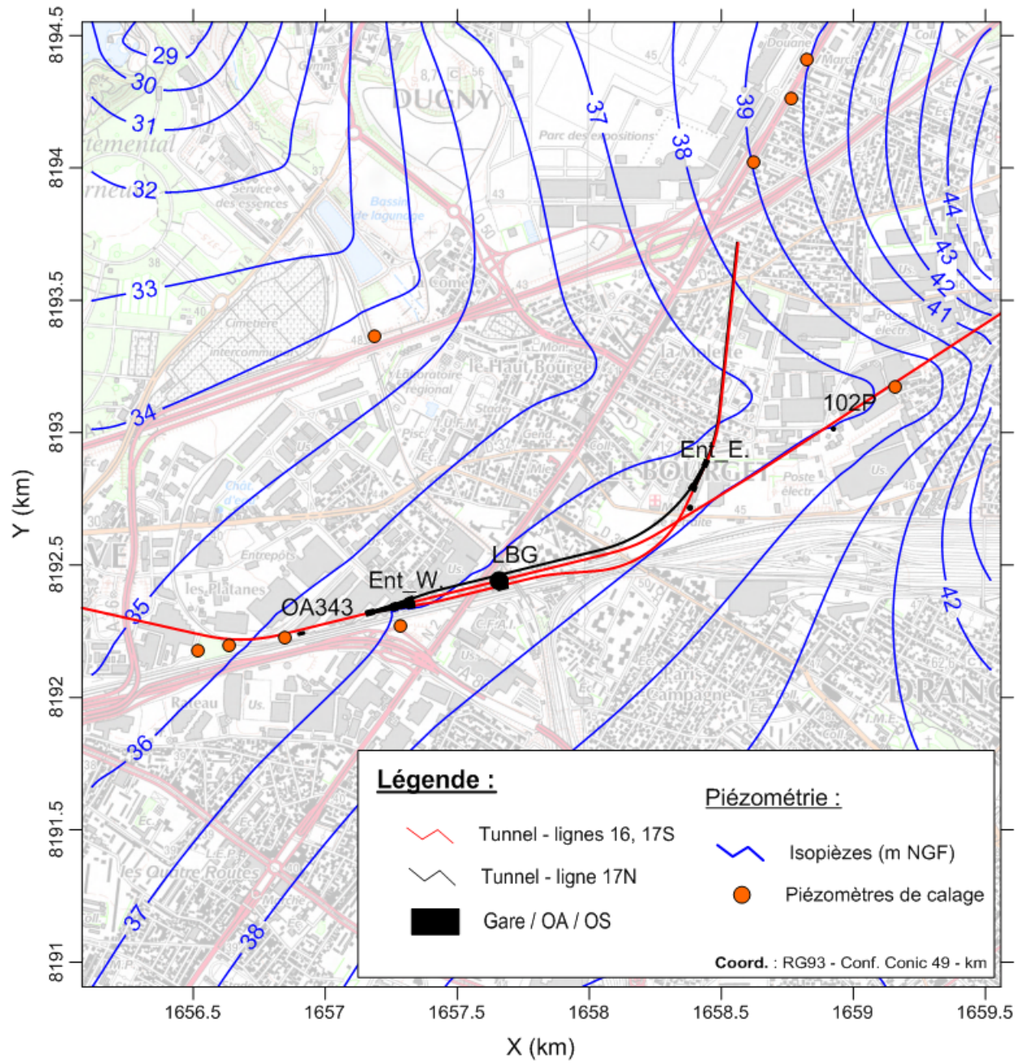
Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
DUG-FAI-SC368	39.99	-0.05
BLM-FAI-SC364	39.04	0.01
cour02	34.43	-0.07
BOU-AVP-SP1045	37.77	0.23
LCO-FAI-SC0355	37.17	-0.22
LCO-AVP-SC2120	36.81	-0.57
LCO-FAI-SC0354	35.10	0.58
LCO-AVP-SC2119	35.56	0.32
BOU-FAI-SC0361	37.16	0.09

Modèle LBG (2) : résultat du calage (piézométrie)



Modèle LBG (2) : diagramme de validation du calage

La piézométrie simulée ci-dessous est en accord avec la géomorphologie. En effet, d'après la topographie et la géologie, une vallée se dessine selon un axe SE-NO au nord du modèle. Les écoulements, convergeant vers cet axe, soulignent la présence d'une vallée drainante. L'écoulement général de la nappe est quant à lui dirigé vers le NO. Un gradient de l'ordre de 2.5 ‰ est observé au niveau du projet.



Modèle LBG (2) : piézométrie simulée pour la nappe du Bartonien

5.4. Modèle ALN / LBM (3)

5.4.1. Conception et construction

5.4.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré autour des gares du Blanc-Mesnil et d'Aulnay. Ses dimensions et limites d'extensions sont reportées dans le tableau ci-dessous. Les limites ont été définies à une distance a priori suffisante pour éviter toute interférence avec les zones d'intérêt.

	Min (m CC49)	Max (m CC49)	Etendue (km)	Nb. Mailles
X	1659439.5	1664380.5	4.9	61
Y	8192659.5	8196142.5	3.5	43
Superficie totale (km²)				17.2

Modèle ALN-LBM (3) : extension et dimensions du modèle

Pour les conditions aux limites, les charges imposées sont issues de l'interpolation des données piézométriques. Ces constantes sont définies en accord avec les modèles limitrophes. Peu de piézomètres sont disponibles dans le tiers Sud du modèle. Les conditions aux limites ont donc été ajustées dans cette zone pour s'approcher des niveaux observés sur les piézomètres de référence. Ces conditions ont été adaptées pour respecter aux mieux la géomorphologie.

5.4.1.2. Structure

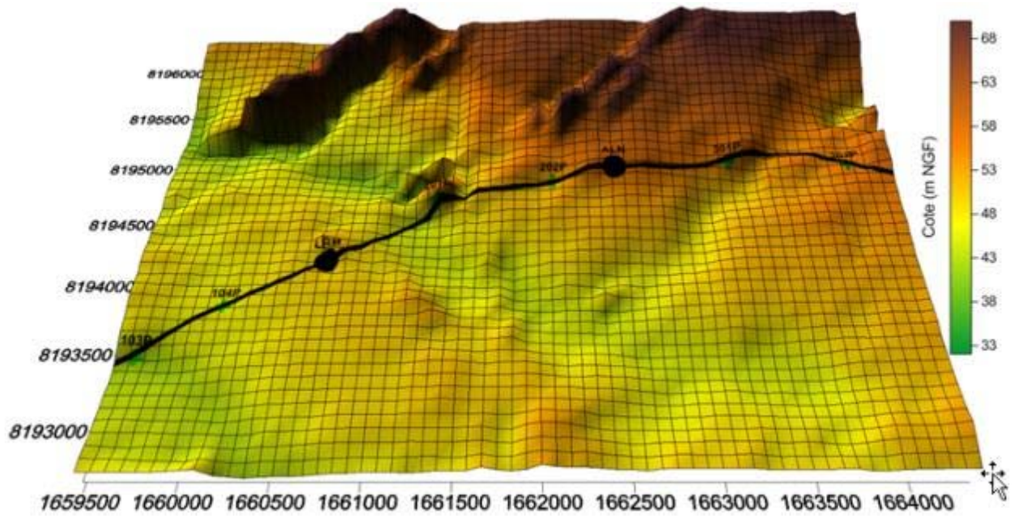
Les formations représentées sont identifiées dans le Tableau ci-dessous. Certains niveaux sont subdivisés en deux, voire trois couches, soit pour représenter des hétérogénéités verticales, soit pour faciliter l'intégration des objets lors des phases de simulation à l'état projet. Le modèle comprend 13 couches. Dans la colonne du centre sont reportés les faciès géologiques identifiés sur les coupes des sondages carottés. Les formations superficielles, d'épaisseur relativement faible, sont regroupées sachant que des différenciations restent localement possibles en jouant sur la perméabilité. Le modèle de perméabilité initial correspond aux gammes de valeur du tableau ci-dessous.

Formation	Couches	N°
R **AM** **MPH** **SV**	Formations superficielles (FS)	1
SO	SO-h SO-b	2 3

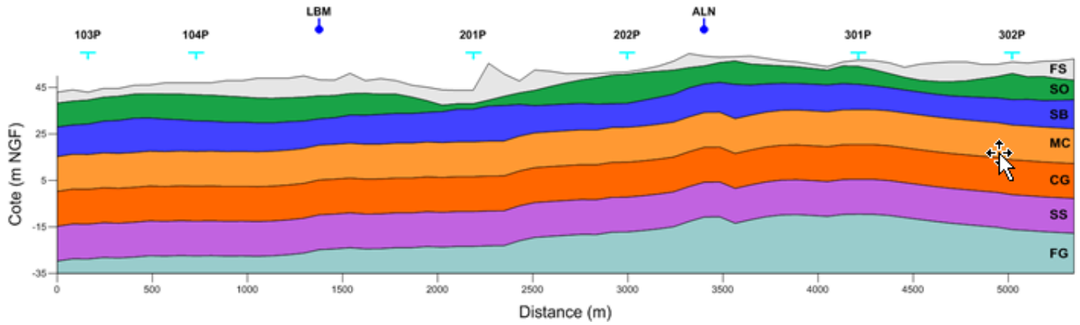
Formation	Couches	N°
SB	SB-h	4
	SB-m	5
	SB-b	6
MC	MC-h	7
	MC-m	8
	MC-b	9
CG	CG-h	10
	CG-m	11
	CG-b	12
SS	SS	13

Modèle ALN-LBM (3) : synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées

La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où est également matérialisée la ligne 16, les gares (ALN/LBM), les ouvrages annexes ainsi que le maillage. Le SMI/SMR, qui fait partie du modèle n'apparait pas sur cette figure. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée Figure suivante.



Modèle ALN-LBM (3) : limites et topographie du domaine



Modèle ALN-LBM (3) : coupe géologique longitudinale du projet

5.4.1.3. Hydrographie

Il n'y a pas de cours d'eau principal identifié sur cette zone. D'après la topographie (cf. ci-dessus) et la géologie une vallée principale axée selon la diagonale SE-NO du modèle est observée. Une vallée mineure NE-SO vient se connecter à cette dernière. L'urbanisation ne permet pas d'identifier si un cours d'eau se développe dans ces vallées. Elles sont tout de même identifiées comme zones préférentielles d'écoulement.

Une attention particulière est portée sur les plans d'eau observés au niveau du Parc du Sausset (Etangs de Savigny).

5.4.1.4. Recharge

Le modèle n'est pas urbanisé sur la totalité de la surface couverte. Sur les zones urbanisées, la recharge est considérée comme nulle. Pour les parcs comme celui de Robert Ballanger et du Sausset et les zones cultivées une recharge efficace de 50 mm/an est appliquée.

5.4.1.5. Prélèvements

Huit prélèvements avec un débit significatif sont identifiés et sont pris en compte dans le modèle. Les captages intégrés au modèle par une condition de puits sont donc les suivants (Code BSS) :

- 02303D (Industrie),
- OPR0000039883 (Non déterminé),
- 01834B0117 (AEP) ;
- 01834B0119 (AEP) ;
- 01834B0118 (AEP) ;
- 01834A0147 (AEP) ;
- 01834A0095 (AEP) ;
- 01834A0092 (AEP).

5.4.2. Calage

5.4.2.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Code sondage	Niveau de référence (NGF)
asb03	57.72
AUL-AVP-SP2166	48.80
AUL-FAI-SC0016	46.98
AUL-AVP-FD1586	47.05
AUL-AVP-SP1069	50.49
AUL-AVP-SC2161	44.73
AUL-AVP-SC2070	41.74
BLM-FAI-SC0012	40.52
BLM-FAI-SC0008	42.13
asb04	41.89
dra01	41.44
AUL-AVP-SC0024	48.81
AUL-AVP-SC1585	47.67
AUL-FAI-SC0020	48.23
AUL-FAI-SC0013	41.55
AUL-FAI-SC0014	43.96
BLM-AVP-SC1580	41.88
BLM-FAI-SC0009	42.12
AUL-AVP-FD2147	50.40
AUL-AVP-FD1064	46.20
AUL-AVP-FD2148	47.58
BLM-AVP-FD1054	42.11

Modèle ALN-LBM (3) : piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.4.2.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées le tableau ci-dessous.

Formation	K (m/s)
R AM **MPH** **SV**	1E-6 à 1E-5
SO	4E-5
SB	4E-4
MC	5E-5 à 1E-4
CG	5E-7 à 1E-5
SS	5E-5

Modèle ALN-LBG (3) : résultat du calage (perméabilités)

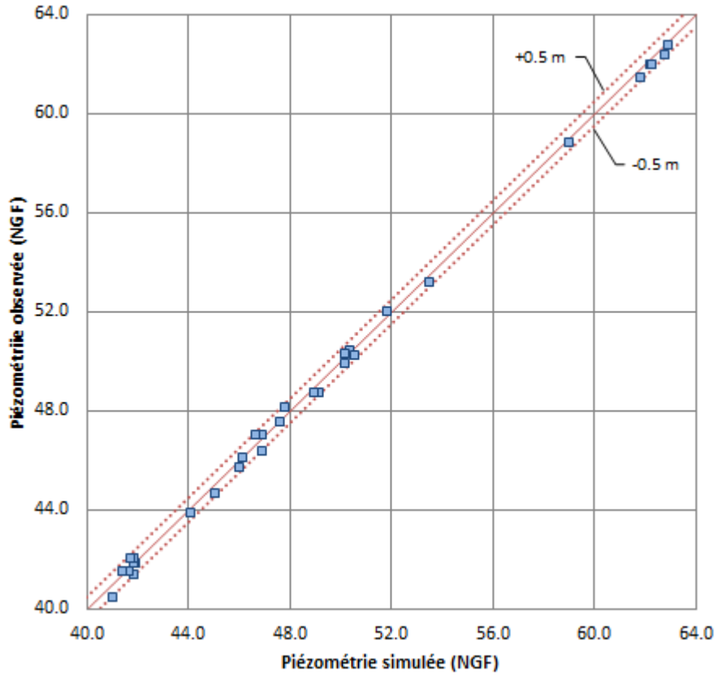
Les résultats du calage sont présentés Tableau ci dessous et sur le diagramme croisé de la Figure suivante.

Le calage est très satisfaisant avec des écarts entre les valeurs mesurées et modélisées inférieurs à 0.3 m à l'exception, et de manière marginale, de trois piézomètres. Deux de ces ouvrages, ayant un écart compris entre 0.3 m et 0.5 m, présentent des chroniques piézométriques reconstituées (SC2070 et SC0012). La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucune dérive par excès ou par défaut, à l'amont comme à l'aval.

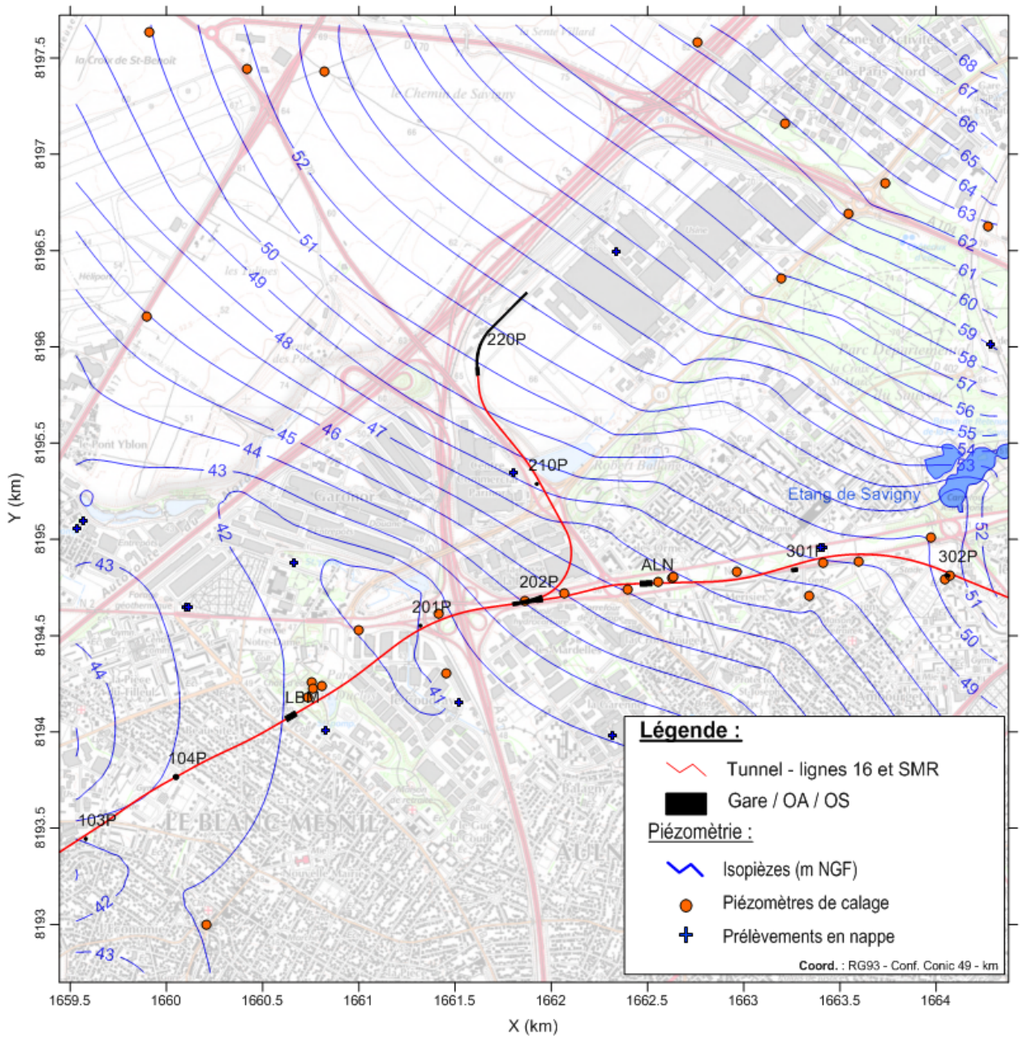
Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
asb03	57.72	0.09
AUL-AVP-SP2166	48.80	0.09
AUL-FAI-SC0016	46.98	0.24
AUL-AVP-FD1586	47.05	0.19
AUL-AVP-SP1069	50.49	-0.25
AUL-AVP-SC2161	44.73	-0.02
AUL-AVP-SC2070	41.74	0.50
BLM-FAI-SC0012	40.52	0.40
BLM-FAI-SC0008	42.13	-0.08
asb04	41.89	0.29
dra01	41.44	0.27
AUL-AVP-SC0024	48.81	0.09
AUL-AVP-SC1585	47.67	-0.22
AUL-FAI-SC0020	48.23	0.12
AUL-FAI-SC0013	41.55	-0.26

Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
AUL-FAI-SC0014	43.96	-0.08
BLM-AVP-SC1580	41.88	0.22
BLM-FAI-SC0009	42.12	0.08
AUL-AVP-FD2147	50.40	-0.24
AUL-AVP-FD1064	46.20	-0.32
AUL-AVP-FD2148	47.58	0.11
BLM-AVP-FD1054	42.11	-0.11

Modèle ALN-LBM (3) : résultat du calage (piézométrie)



Modèle ALN-LBM (3) : diagramme de validation du calage



Modèle ALN-LBM (3) : piézométrie simulée pour la nappe du Bartonien

La piézométrie simulée indique que la nappe converge vers la vallée principale axée SE–NO, la composante principale de l'écoulement est orientée vers le Sud. A l'Est du modèle, les écoulements ont un gradient de l'ordre de 5‰ (Figure ci-après). Au niveau de la gare LBM le gradient modélisé est plus faible, il est d'environ 2.5‰ vers le NE. La dépression piézométrique qui apparaît à l'Ouest de l'OA 201P s'explique à la fois par un point bas topographique et la présence d'un puits de pompage.

5.5. Modèle SEB / SEL (4)

5.5.1. Conception et construction

5.5.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré autour des gares de Sevran Beaudottes et Sevran Livry. Ses dimensions et limites d'extensions sont reportées dans le tableau ci-contre. Les limites ont été définies à une distance a priori suffisante pour éviter toute interférence avec les zones d'intérêt.

	Min (m CC49)	Max (m CC49)	Etendue (km)	Nb. Mailles
X	1664259	1667580	3.3	41
Y	8191648.2	8196184.2	4.5	56
Superficie totale (km²)				15.1

Modèle SEB-SEL (4) : extension et dimensions du modèle

Pour les conditions aux limites, les charges imposées sont issues de l'interpolation des données piézométriques. Ces constantes sont définies en accord avec les modèles limitrophes. Peu de piézomètres sont disponibles à l'Est du modèle. Les conditions aux limites ont donc été ajustées dans cette zone pour s'approcher des niveaux observés sur les piézomètres de référence. Ces conditions ont été adaptées pour respecter aux mieux la géomorphologie.

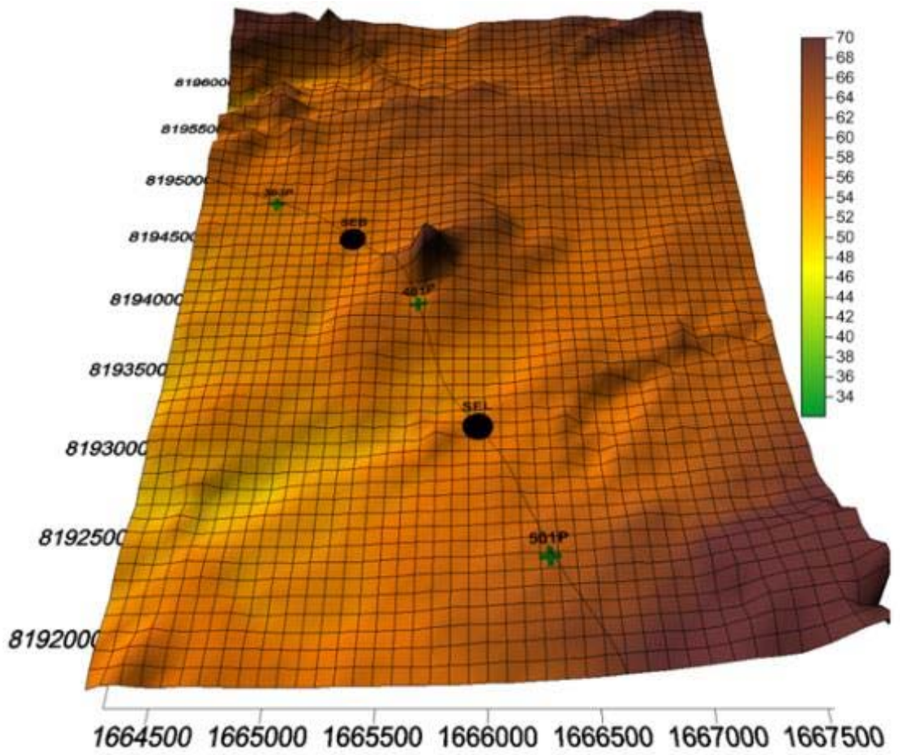
5.5.1.2. Structure

Les formations représentées sont identifiées dans le tableau ci-dessous. Certains niveaux sont subdivisés en deux, voire trois couches, soit pour représenter des hétérogénéités verticales, soit pour faciliter l'intégration des objets lors des phases de simulation à l'état projet. Le modèle comprend 13 couches. Dans la colonne du centre sont reportés les faciès géologiques identifiés sur les coupes des sondages carottés. Les formations superficielles, d'épaisseur relativement faible, sont regroupées sachant que des différenciations restent localement possibles en jouant sur la perméabilité. Le modèle de perméabilité initial correspond aux gammes de valeur du Tableau § 2.5.2.

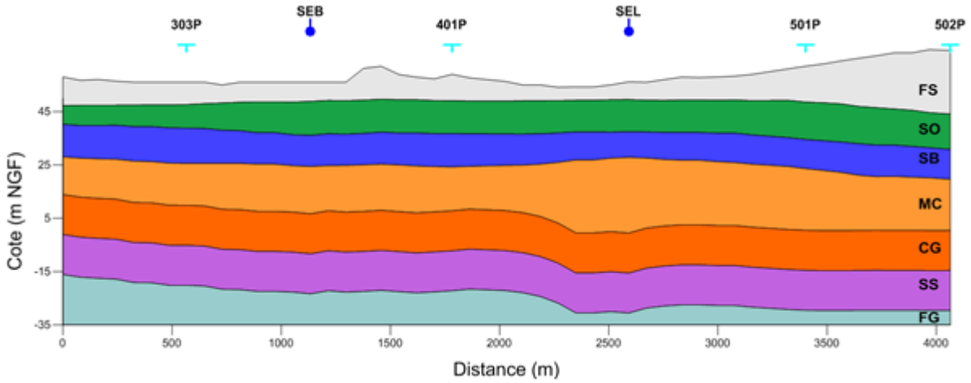
Formation	Couches	N°
R **AM** **MPH** **SV**	Formations superficielles (FS)	1
SO	SO-h SO-b	2 3
SB	SB-h SB-m SB-b	4 5 6
MC	MC-h MC-m MC-b	7 8 9
CG	CG-h CG-m CG-b	10 11 12
SS	SS	13

Modèle SEB-SEL (4) : synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées

La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où est également matérialisée la ligne 16, les gares (SEB/SEL), les ouvrages annexes ainsi que le maillage. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée Figure suivante.



Modèle SEB-SEL (4) : limites et topographie du domaine



Modèle SEB-SEL (4) : coupe géologique longitudinale du projet

5.5.1.3. Hydrographie

Il n'y a pas de cours d'eau principal identifié sur cette zone. D'après la topographie la vallée mineure observée sur le modèle LBM/ALN (3) se prolonge selon un axe OSO-ENE à l'extrême nord du modèle. Cette vallée peut être identifiée comme zone préférentielle d'écoulement, mais l'urbanisation ne permet pas d'identifier si un cours d'eau s'y développe.

Le canal de L'Ourcq traverse le modèle d'est en ouest, cet ouvrage est considéré comme imperméable.

5.5.1.4. Recharge

Le modèle présente en majeure partie des zones urbanisées ; par défaut la recharge efficace considérée est de l'ordre de 25 mm/an. Pour les grands espaces verts, comme le parc du Sausset et le parc Forestier de Sevran une recharge efficace de 50 mm/an est appliquée.

5.5.1.5. Prélèvements

Aucun captage avec un débit connu et significatif n'est recensé pour ce modèle.

5.5.2. Calage

5.5.2.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Code sondage	Niveau de référence (NGF)
SD0862	54.34
SC1078	54.07
SC1079	53.66
SP0035	53.14
SC2173	52.86
SC0037	53.55
SC2079	54.22
SP2081	57.03
SC0027	54.09
FD2146	51.67
SC1073	54.30
SC0030	53.94
SC0038	53.10
SP1083	53.35
SC0042	54.40
sev02	52.83

Modèle SEB-SEL (4): piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.5.2.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées dans le tableau ci-dessous.

Formation	K (m/s)
R AM **MPH** **SV**	1E-6 à 1E-5
SO	1E-5 à 1.5E-3
SB	1E-5 à 1E-4
MC	1E-4
CG	5E-7 à 1E-5
SS	5E-5

Modèle SEB-SEL (4) : résultat du calage (perméabilités)

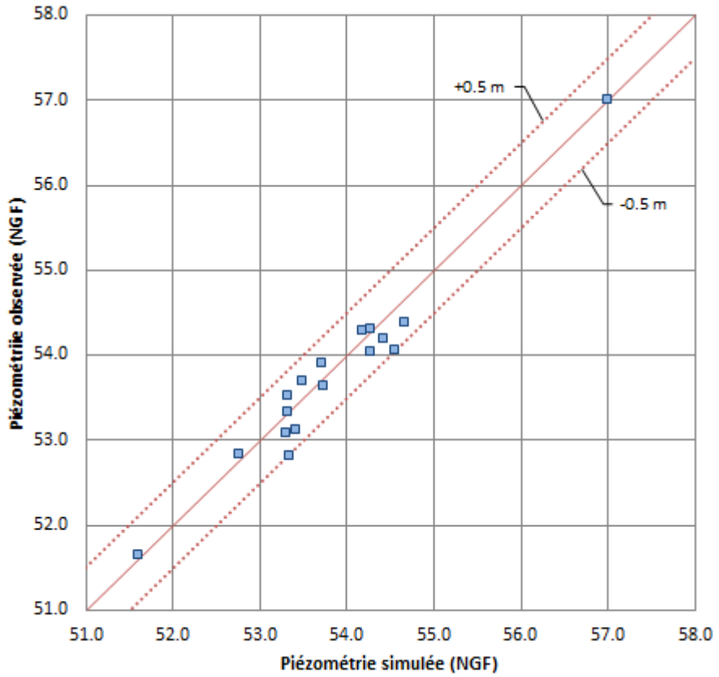
Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur le diagramme croisé de la figure ci-contre.

Le calage est très satisfaisant avec des écarts entre les valeurs mesurées et modélisées inférieurs à 0.3 m à l'exception, et de manière marginale, de deux piézomètres. Un de ces ouvrages (Sev002), ayant un écart compris entre 0.3 et 0.5 m, présente une moyenne interpolée avec une incertitude pluridécimétrique. La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucun effet de dérive par excès ou par défaut, à l'amont comme à l'aval.

Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
SD0862	54.34	-0.08

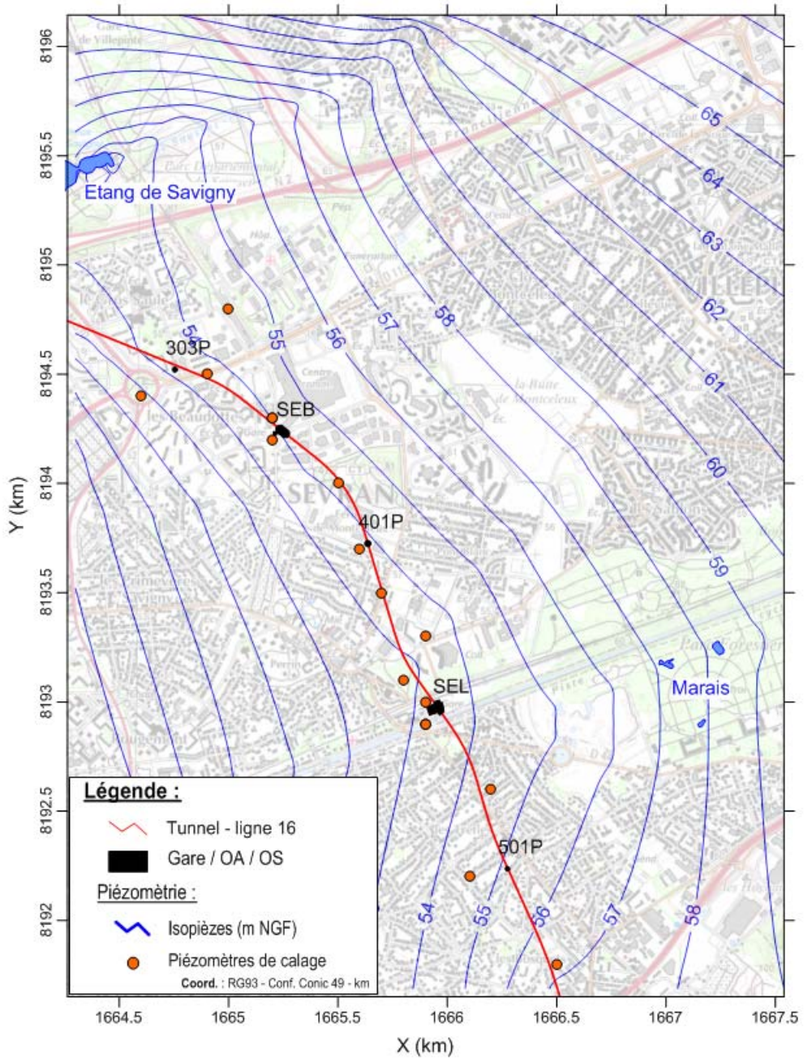
Code sondage	Niveau Piézométrique de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
SC1078	54.07	0.18
SC1079	53.66	0.05
SP0035	53.14	0.25
SC2173	52.86	-0.12
SC0037	53.55	-0.24
SC2079	54.22	0.19
SP2081	57.03	-0.04
SC0027	54.09	0.44
FD2146	51.67	-0.10
SC1073	54.30	-0.15
SC0030	53.94	-0.24
SC0038	53.10	0.18
SP1083	53.35	-0.06
SC0042	54.40	0.25
sev02	52.83	0.49

Modèle SEB-SEL (4) : résultat du calage (piézométrie)



Modèle SEB-SEL (4) : diagramme de validation du calage

La piézométrie simulée (figure ci-dessous) indique que la nappe s'écoule du Nord-Est vers le Sud-Ouest avec un gradient de l'ordre de 4 ‰. A l'extrême nord les écoulements convergent vers la vallée alluviale. Les niveaux observés sont cohérents avec ceux observés sur le modèle 3.



Modèle SEB-SEL (4) : piézométrie simulée pour la nappe du Bartonien

5.6. Modèle CMF (5)

5.6.1. Conception et construction

5.6.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré autour de la gare de Clichy-Montfermeil. Ses dimensions et limites d'extensions sont reportées dans le tableau ci-dessous. Les limites ont été définies assez loin des ouvrages principaux pour éviter les effets de bordures.

	Min (m CC49)	Max (m CC49)	Etendue (km)	Nb. Mailles
X	1665580.0	1669468.0	3.9	48
Y	8187517.2	8191810.2	4.3	53
Superficie totale (km²)				16.7

Modèle CMF (5) : extension et dimensions du modèle

Les conditions aux limites sont les suivantes :

- Limites de suintements représentées par des conditions de débordement pour les niveaux présents dans le Travertin de Brie et dans les Marnes supragypseuses ;
- Charges imposées issue de l'interpolation des données piézométriques pour les Masses et Marnes du Gypses.

5.6.1.2. Structure

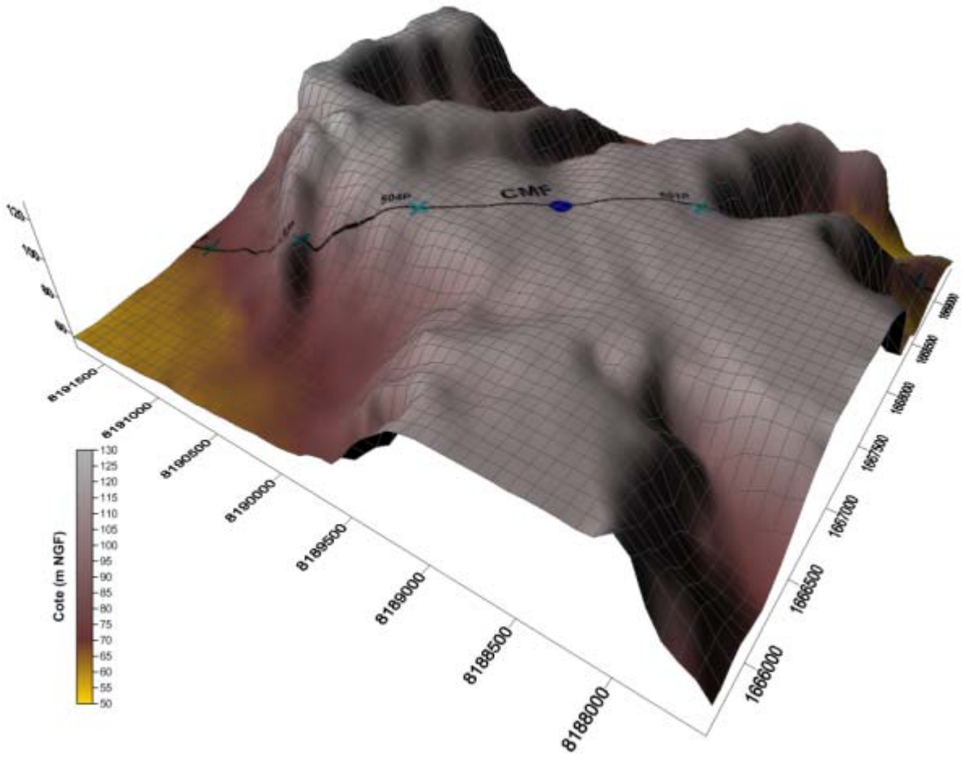
Les principales formations géologiques rencontrées au droit du modèle sont présentées dans le Tableau page 79. Dans la colonne de gauche sont reportés l'ensemble des faciès géologiques identifiés dans les coupes des forages carottés. La colonne de droite présente les couches modélisées servant de base à la modélisation hydrogéologique. Les formations superficielles, d'épaisseurs relativement faibles et/ou présentes de manière discontinue sur la zone d'étude, ont été regroupées. Les formations MFL ont été subdivisées afin de pouvoir insérer ultérieurement les infrastructures (tunnel, gare, OA) ou de représenter des variations de faciès et donc de perméabilité. Le modèle de perméabilité initial correspond aux gammes de valeur du Tableau § 2.5.2.

La base des Masses et Marnes du Gypse, ou toit des Sables verts représente le substratum de l'ensemble du modèle. Le substratum de la nappe des TB est constitué par les Argiles Vertes (GV). Les observations actuelles ne permettent pas d'identifier de substratum hydrogéologique dans les MSG. Les niveaux d'eau observés proviennent de la percolation des niveaux sus-jacents à travers des matériaux très peu perméables.

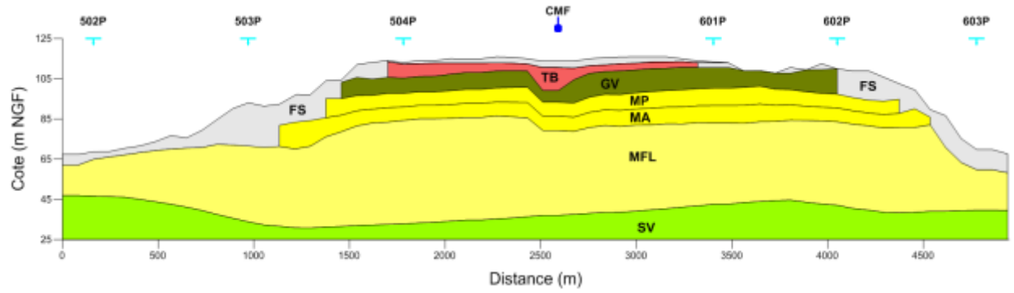
La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où sont matérialisés le tracé de la ligne 16, la gare de Clichy Montfermeil, les ouvrages annexes ainsi que le maillage. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée par la figure ci-contre.

Formation	Couches	N°
Eb **LP** **R**	Formations superficielles (FS)	1
TB	TB	2
MSG	MP MA	3 4
MFL	MFL-h MFL-m MFL-b	5 6 7

Modèle CMF (5) : synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées



Modèle CMF (5) : limites et topographie du domaine



Modèle CMF (5) : coupe géologique longitudinale du projet

5.6.1.3. Hydrographie

Il n'y a pas de cours d'eau naturel identifié sur cette zone. Quelques bassins sont observés au nord-est du site, au niveau de la Forêt Régionale de Bondy, ils sont considérés comme étanches.

5.6.1.4. Recharge

Les hypothèses de recharges retenues sont les suivantes :

- Sur les surfaces arborées ou enherbées (environ 1/3 du modèle) une recharge efficace de 50 mm/an est appliquée. Cette recharge est appliquée principalement au centre et NO du modèle au niveau de la Forêt Régionale de Bondy et du Bois de la Couronne. Le reste du modèle est composé principalement de zones pavillonnaires. Une recharge résiduelle est alors appliquée. La recharge résiduelle est ajustée à la recharge efficace ;

- A noter que la prise en compte de la recharge efficace est ajustée en fonction de la déclivité de la zone d'étude. En effet sur les pentes de la butte, le ruissellement domine sur l'infiltration ce qui diminue fortement la recharge efficace.

5.6.1.5. Prélèvements

Aucun prélèvement avec un débit significatif n'a été identifié.

5.6.2. Calage

5.6.2.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le Tableau ci-dessous.

Code sondage	Formation captée	Niveau de référence (NGF)
CLI-FAI-SC0050	TB	109.27
CLI-AVP-SC1098	TB	109.48
MOF-FAI-SP0054	TB	111.41
CLI-FAI-SC0046	MP	91.32
CLI-AVP-SC0891	MP	99.70
CLI-FAI-SC0048	MP	98.55
CLI-FAI-SC0051 /MOF-FAI-SC0051	MP	98.68
CLI-FAI-SC0045	MFL	58.21
MOF-FAI-SP0056	MFL	53.57

Modèle CMF (5): piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.6.2.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées dans le tableau ci-dessous

Formation	K (m/s)
Eb **LP** **R**	1E-6 à 1E-5
TB	5E-4 à 2E-4
GV	1E-08
MSG (MP+MA)	1E-7 à 1E-6
MFL	1E-6 à 2E-5

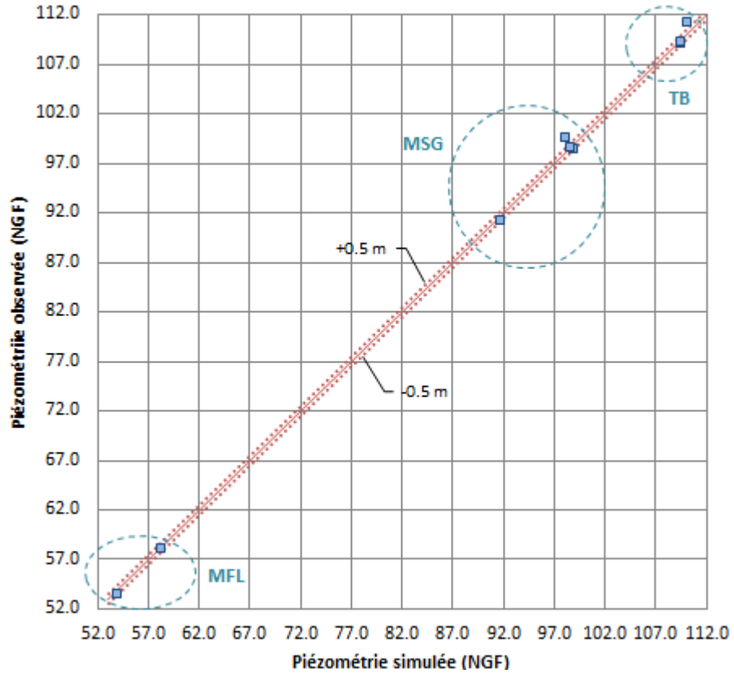
Modèle SEB-SEL (4) : résultat du calage (perméabilités)

Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-contre et sur le diagramme croisé de la figure ci-contre.

Le calage est satisfaisant avec des écarts entre les moyennes mesurées et les valeurs modélisées inférieurs à 0.5 m à l'exception, et de manière marginale, d'ouvrage. La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucune dérive par excès ou par défaut à l'amont comme à l'aval.

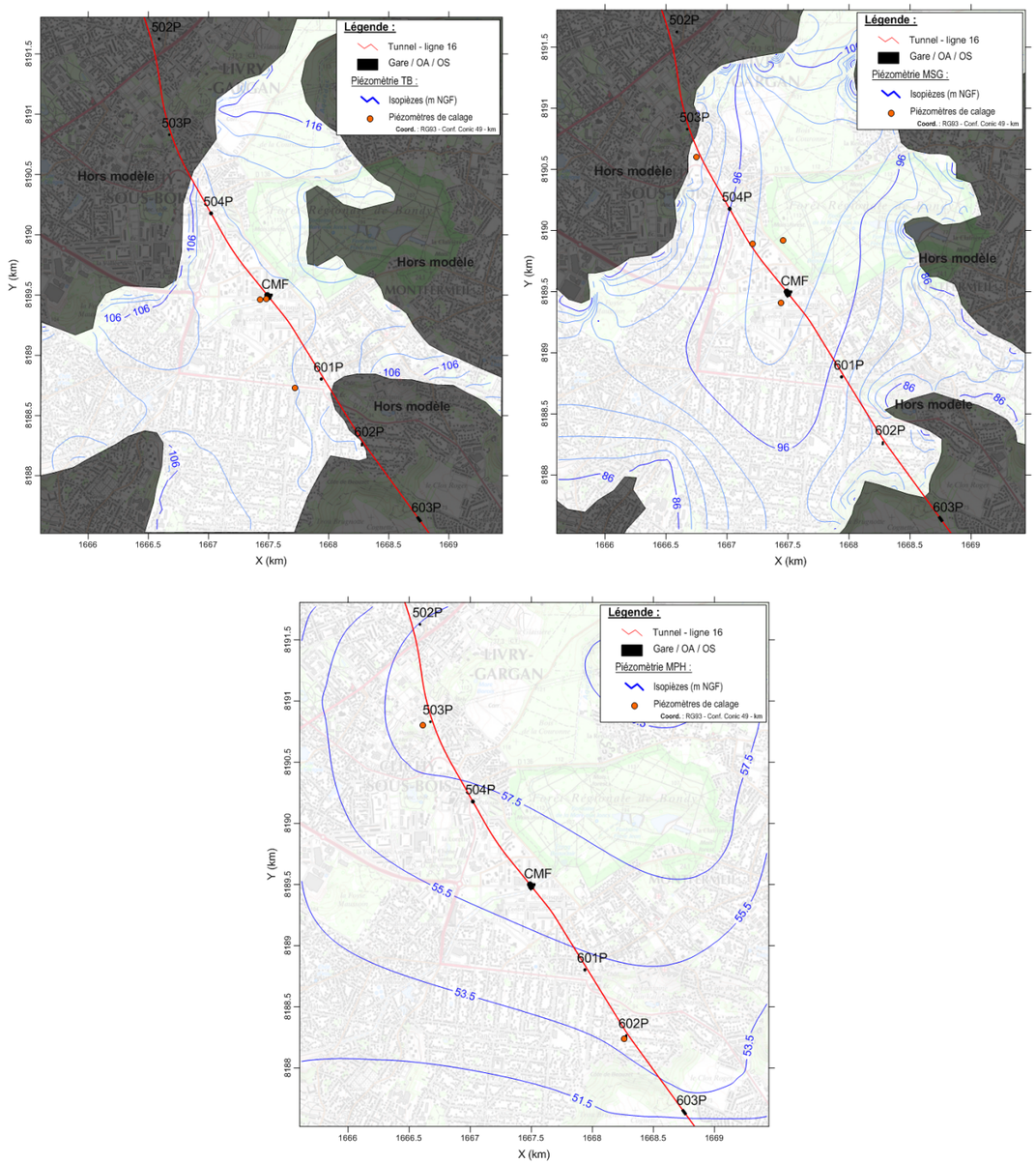
Code sondage	Formation captée	Niveau de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
CLI-FAI-SC0050	TB	109.27	0.12
CLI-AVP-SC1098	TB	109.48	-0.12
MOF-FAI-SP0054	TB	111.41	-1.49
CLI-FAI-SC0046	MP	91.32	0.24
CLI-AVP-SC0891	MP	99.70	-1.76
CLI-FAI-SC0048	MP	98.55	0.29
CLI-FAI-SC0051 /MOF-FAI-SC0051	MP	98.68	-0.25
CLI-FAI-SC0045	MFL	58.21	-0.11
MOF-FAI-SP0056	MFL	53.57	0.27

Modèle SEB-SEL (4) : résultat du calage (piézométrie)



Modèle CMF (5) : diagramme de validation du calage

La piézométrie obtenue est représentée figure ci-contre. Dans cette figure, les trois horizons aquifères observés au droit de la butte de Clichy ont été représentés (nappe des TB, nappe des MSG et nappe des MFL). Dans les trois aquifères la composante principale d'écoulement suit un axe Nord-Sud (suivant l'axe d'allongement de la Butte de Clichy). En bordure de nappe, la circulation des eaux souterraines suit généralement les variations topographiques.



Modèle CMF (5) : piézométrie simulée pour les nappes des TB (a), des MSG (b) et des MFL (c)

5.7. Modèle CHL (6)

5.7.1. Conception et construction

5.7.1.1. Extension et conditions aux limites

Le modèle est centré autour de la gare de Chelles. Ses dimensions et limites d'extensions sont reportées dans le tableau ci-dessous. Les limites ont été repoussées à une distance suffisante, compte tenu des effets attendus, pour éviter toute interférence avec les zones d'intérêt.

	Min (m CC49)	Max (m CC49)	Etendue (km)	Nb. Mailles
X	1667680.7	1671325.6	3.6	46
Y	8182940.7	8187638.7	4.7	59
Superficie totale (km²)				17.1

Modèle CHL (6) : extension et dimensions du modèle

Les conditions aux limites retenues sont les suivantes :

- Pour la Marne (au centre) : charges imposées. Les valeurs sont déduites des données bathymétriques et admettent un gradient hydraulique de l'ordre de 0.5 à 1 ‰ ;
- Partout ailleurs, charges imposées issues de l'interpolation des données piézométriques

5.7.2. Structure

Les principales formations géologiques rencontrées au droit du modèle sont présentées dans le tableau ci-contre. Ce modèle englobe la vallée de la Marne et les flancs du plateau Briard et de la butte de Clichy.

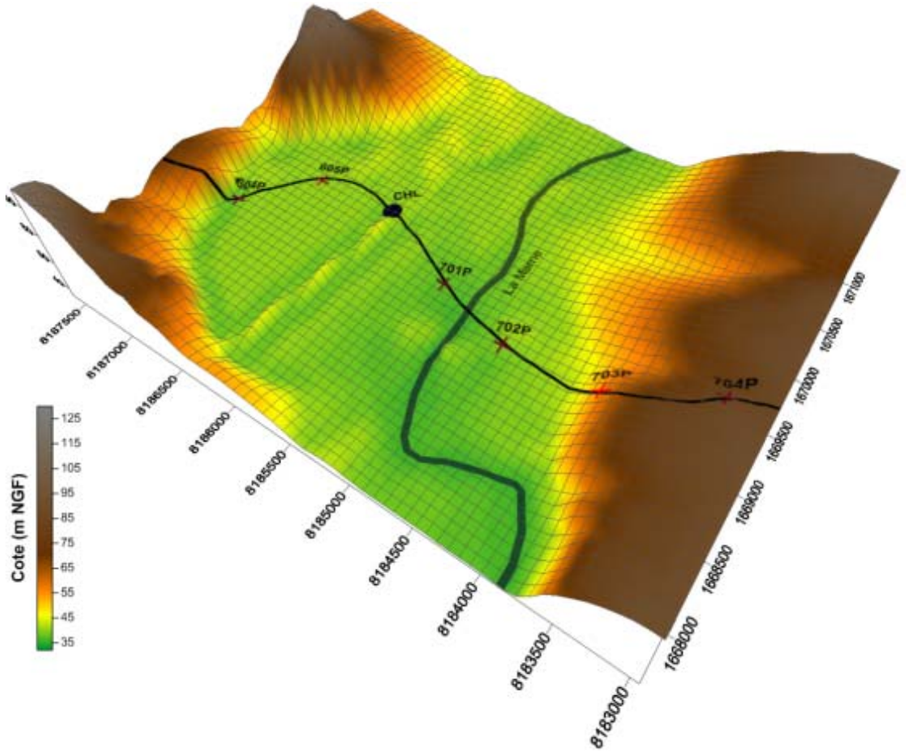
Pour des raisons numériques, les différentes couches définies doivent être continues sur l'ensemble du domaine modélisé (elles ne peuvent pas être biseautées), la modification des propriétés hydrodynamiques sur une partie d'une couche permet de représenter une variation latérale de faciès. Au niveau des flancs, les propriétés hydrodynamiques des formations superficielles nappant la série tertiaire remplacent celles de cette dernière. Les variations de faciès entre la vallée alluvionnaire et son encaissant tertiaire sont représentées selon la même logique.

Dans la colonne de gauche sont reportés l'ensemble des faciès géologiques rencontrés sur le modèle. La colonne de droite présente les couches modélisées servant de base à la modélisation hydrogéologique. Les formations superficielles, d'épaisseurs relativement faibles, ont été regroupées. Certaines couches ont été subdivisées afin de pouvoir insérer ultérieurement les infrastructures (tunnel, gare, OA) ou de représenter des variations de faciès.

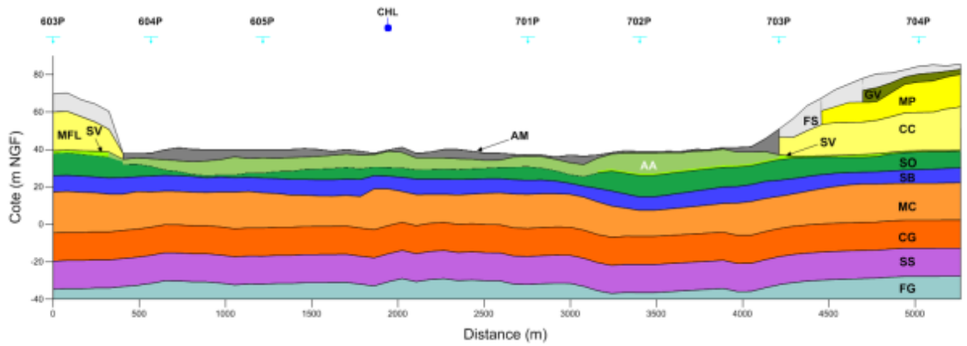
Formation	Couches	N°
R **Eb**	Formations superficielles (FS)	1
GV + FS	GV (+FS)	2
MP + FS	MP (+FS)	3
MA + FS	MA (+FS)	4
CC + FS	CC (+FS)	5
CC **MFL** **Am**	CC/Am/MPH	6
AA **SV** **SO**	SV +AA SV +AA+SO	7 8
SO	SO-h SO-m	9 10
SB	SB-h SB-m SB-b	11 12 13
MC	MC-h MC-m MC-b	14 15 16
CG	CG-h CG-m CG-b	17 18 19
SS	SS	20

Modèle CHL (6) : synthèse des faciès géologiques et des couches modélisées

La figure ci-dessous présente la surface topographique du modèle où sont matérialisés le tracé de la ligne 16, la gare de Chelles, les ouvrages annexes ainsi que le maillage. La coupe issue de la modélisation géologique est présentée Figure suivant.



Modèle CHL (6) : limites et topographie du domaine



Modèle CHL (6) : coupe géologique longitudinale du projet

5.7.2.1. Hydrographie

Sur ce modèle la Marne traverse d'est en ouest le modèle. Elle est en interaction directe avec la nappe alluviale et indirectement avec la nappe sous-jacente et adjacente (Bartonien) et influence donc leur comportement. Le canal de la Marne aussi présent dans ce modèle (canal de Chelles). Son fond est supposé imperméable ; les interactions avec les formations sous-jacentes peuvent donc être négligées.

5.7.2.2. Recharge

Sur les surfaces arborées ou enherbées une recharge efficace de 50 mm/an est appliquée. Cette recharge est appliquée principalement au niveau du parc de Champs et du parc départemental de la Haute Ile, au centre du modèle. Le reste du modèle est composé principalement de zones pavillonnaires. Une recharge résiduelle est alors appliquée. La recharge résiduelle est ajustée à la recharge efficace.

A noter que la prise en compte de la recharge efficace est ajustée en fonction de la déclivité de la zone d'étude. En effet sur les flancs du plateau Briard et de la butte de Clichy, le ruissellement domine sur l'infiltration ce qui diminue fortement la recharge efficace.

5.7.2.3. Prélèvements

Aucun prélèvement avec un débit significatif n'a été identifié dans l'étendue du modèle.

5.7.3. Calage

5.7.3.1. Piézométrie de référence

Pour le calage, les piézomètres présentant les chroniques les plus complètes et les plus robustes ont été utilisés. Les valeurs retenues sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Code sondage	Formation captée	Niveau de référence (NGF)
gag01	AM/Aa	37.76
CHL-FAI-SC0062	Am/Aa	37.39
GOU-FAI-SC0071	CC	41.03
CHL-AVP-SP2196	SO	37.53
gag02	SO	38.00
CHL-FAI-SC0063	SO	37.41
CHL-AVP-FD2139	SO	37.55
CHL-FAI-SP0061	SB	37.90

Code sondage	Formation captée	Niveau de référence (NGF)
CHL-AVP-FD2152	SB/MC	37.45
CHL-FAI-SC0068	SB	36.20
GOU-FAI-SC0069	SB	36.60
CHL-FAI-SC0059	MC	39.52
CHL-FAI-SC0060	MC/CG	38.69
CHL-AVP-SP1115	MC	37.52
CHL-AVP-FD2635	MC	37.56
CHL-AVP-FD1551	MC	37.48
CHL-AVP-FD1548	MC	37.52
CHL-AVP-FD1550	MC	37.53
CHL-AVP-FD1549	MC	37.51
CHL-FAI-SP0065	MC	37.44
CHL-AVP-FD2128	MC	37.21
CHL-AVP-SP1120	MC	37.07
GOU-AVP-SC2202	MC	36.79
CHL-AVP-FD2129	CG	39.02
CHL-AVP-SP2086	CG	38.78

Modèle CHL (6): piézomètres et niveaux de référence considérés pour le calage

5.7.3.2. Résultats et commentaires

Le calage conduit à l'ajustement du modèle de perméabilité initial selon les gammes de valeurs présentées dans le tableau ci-dessous.

Formation	K (m/s)
R	1E-6 à 1E-5
GV	1E-9 à 1E-8
MSG	1E-7 à 1E-6
MFL / CC	1E-6 à 5E-4
AM / AA	2E-6 à 6E-4
SV	5E-7 à 5E-8
SO	2E-5 à 2E-4
SB	1E-6 à 6E-4
MC	1E-6 à 2E-4
CG	5E-7 à 1E-5
SS	5E-5

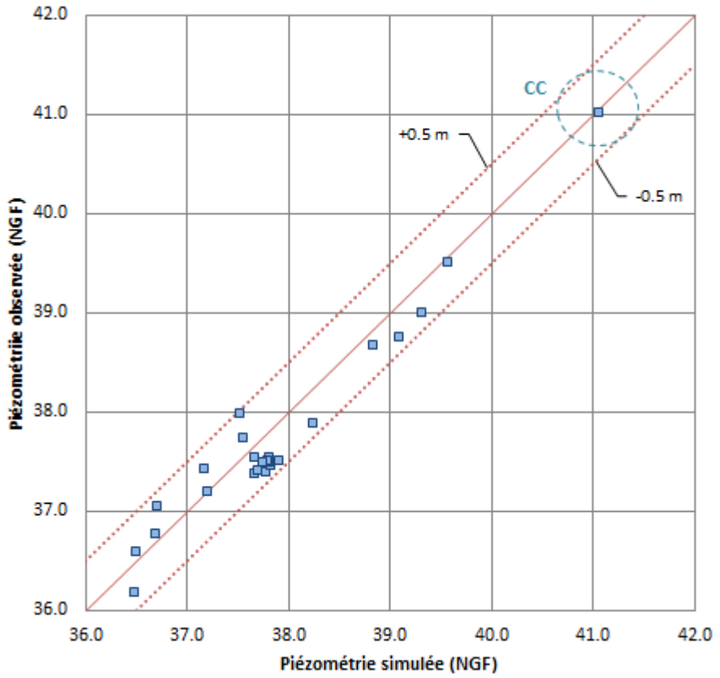
Modèle CHL (6) : résultat du calage (perméabilités)

Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur le diagramme croisé de la figure page suivante.

Le calage est satisfaisant avec des écarts entre les valeurs mesurées et modélisées inférieurs à 0.5 m. La distribution des écarts ne laisse entrevoir aucune dérive par excès ou par défaut, à l'amont comme à l'aval.

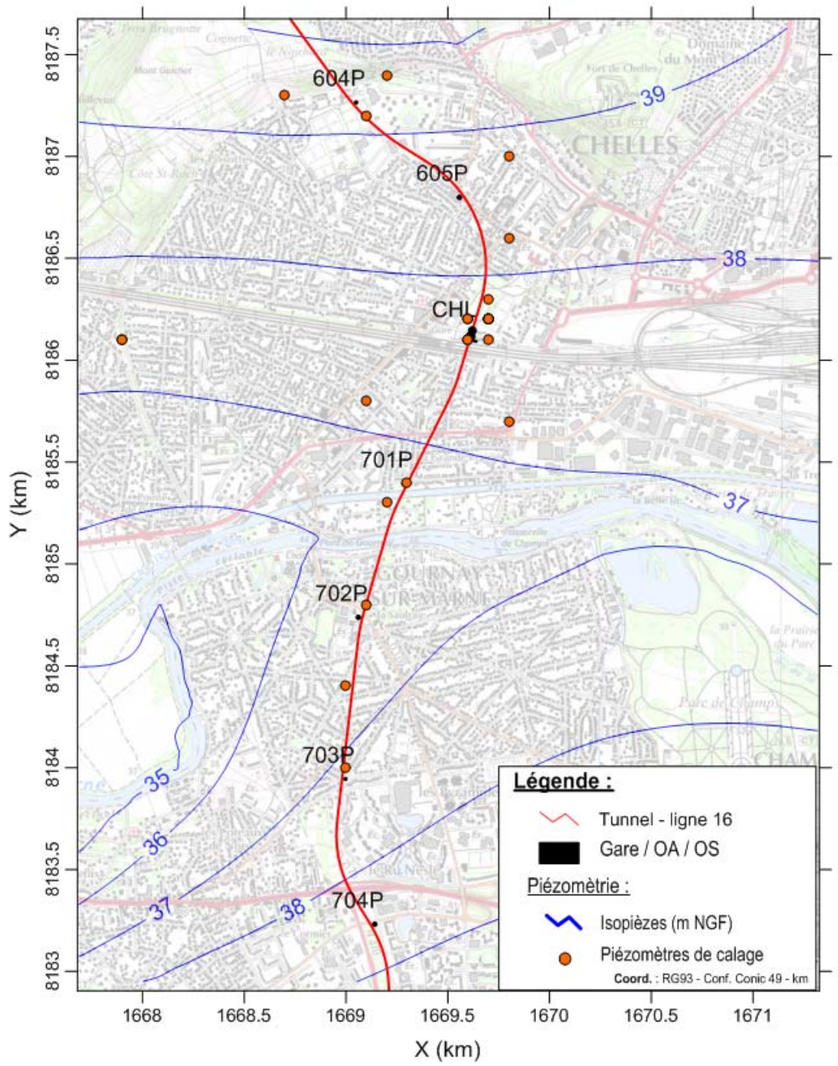
Code sondage	Formation captée	Niveau de référence (NGF)	Ecart avec piézométrie modélisée (m)
gag01	AM/Aa	37.76	-0.23
CHL-FAI-SC0062	Am/Aa	37.39	0.26
GOU-FAI-SC0071	CC	41.03	0.01
CHL-AVP-SP2196	SO	37.53	0.36
gag02	SO	38.00	-0.49
CHL-FAI-SC0063	SO	37.41	0.35
CHL-AVP-FD2139	SO	37.55	0.09
CHL-FAI-SP0061	SB	37.90	0.33
CHL-AVP-FD2152	SB/MC	37.45	-0.29
CHL-FAI-SC0068	SB	36.20	0.27
GOU-FAI-SC0069	SB	36.60	-0.13
CHL-FAI-SC0059	MC	39.52	0.03
CHL-FAI-SC0060	MC/CG	38.69	0.12
CHL-AVP-SP1115	MC	37.52	0.27
CHL-AVP-FD2635	MC	37.56	0.24
CHL-AVP-FD1551	MC	37.48	0.33
CHL-AVP-FD1548	MC	37.52	0.29
CHL-AVP-FD1550	MC	37.53	0.25
CHL-AVP-FD1549	MC	37.51	0.21
CHL-FAI-SP0065	MC	37.44	0.24
CHL-AVP-FD2128	MC	37.21	-0.03
CHL-AVP-SP1120	MC	37.07	-0.38
GOU-AVP-SC2202	MC	36.79	-0.11
CHL-AVP-FD2129	CG	39.02	0.28
CHL-AVP-SP2086	CG	38.78	0.29

Modèle CHL (6) : résultat du calage (piézométrie)



Modèle CHL (6) : diagramme de validation du calage

La piézométrie simulée (ci-dessus) indique que la nappe s'écoule du Nord vers le Sud en rive droite de la Marne avec un gradient de l'ordre de 1.3‰ et du Sud vers le Nord en rive gauche (ci-dessous). La Marne se trouve en position drainante et conditionne les niveaux de la nappe alluviale et la nappe du Bartonien.



Modèle CHL (6) : piézométrie simulée pour la nappe du Bartonien

6. Simulation des effets barrage

Le but de ces simulations est d'apprécier l'impact hydrogéologique du projet en phase définitive. En l'absence de toute opération de pompage, cet impact tient principalement à un possible effet barrage. Les ouvrages projetés (tunnels, les gares comme les ouvrages annexes et spéciaux) sont par construction étanches (= très peu perméables par rapport à l'encaissant) et feront obstacle aux écoulements souterrains, lesquels se rétabliront naturellement vers un nouvel état d'équilibre en s'accompagnant d'un basculement piézométrique : remontée de niveau à l'amont, baisse à l'aval. Ce phénomène peut être préjudiciable dans les deux sens. Un remontée excessive de niveau peut entrainer l'inondation d'ouvrages souterrains existants (caves, parkings), voire même rendre inondable de manière plus ou moins pérenne des secteurs qui ne l'étaient pas. A contrario, une baisse importante de niveau peut générer un tassement des terrains et affecter la stabilité du bâti existant. Elle peut aussi réduire la productivité d'ouvrages de captage ou encore altérer le bon fonctionnement de puits géothermiques.

L'objectif est donc d'évaluer ici la portée et l'amplitude des variations piézométriques en s'intéressant plus particulièrement aux nappes superficielles en interaction directe avec le projet.

De manière générale, l'effet dépend de quatre principaux facteurs :

- Le modèle géologique au sens de la perméabilité et de la géométrie de l'encaissant ;
- Le coefficient de pénétration défini par le ratio entre l'épaisseur de nappe interceptée par l'ouvrage et l'épaisseur totale de la nappe ;
- L'angle d'incidence correspondant à l'angle formé par l'axe d'allongement principal de l'ouvrage et la direction d'écoulement de la nappe ;
- Le gradient hydraulique.

Le retour d'expérience montre que sauf quelques cas particuliers (milieu fortement hétérogène à petite échelle notamment) l'effet barrage génère des anomalies de faible ampleur et que l'effet des tunnels en particulier est souvent peu perceptible.

6.1. Principes et méthodes

La matérialisation des ouvrages dans les modèles numériques requiert une précision en cohérence avec la dimension des objets à représenter, aussi bien dans le plan horizontal que dans le plan vertical, autrement dit en 3D. Pour l'ensemble des modèles, les éléments ont été intégrés selon le principe décrit au § 4.3 et avec une précision maximale de 1 m (rang de division 4) dans le plan horizontal et centimétrique dans le plan vertical.

Les coupes géotechniques des ouvrages sont fournies en Annexe 3.

Lors de l'insertion des tunnels, certaines couches ont dû être divisées pour respecter le principe de continuité avec pour conséquence une augmentation sensible du nombre de mailles.

Dans le tableau ci-contre est indiqué le nombre final de couches et de mailles après insertion des objets.

Modèle	Nb. couches	Nb. Ailles total
SDP-LCO (1)	16	307 450
LBG (2)	14	164 668
ALN-LBM (3)	13	286 663
SEB-SEL (4)	14	125 888
CMF (5)	10	40 563
CHL (6)	22	164 222

Nombre de couches et de mailles par modèle pour les simulations des effets barrage

Par convention l'impact est défini par l'écart (☐h) entre piézométrie simulée à l'état final ou projet (h_ef) et piézométrie simulée à l'état initial (h_ei) : ☐h = h_ef - h_ei. Selon cette convention, un écart positif signifie une hausse de niveau et un écart négatif une baisse. L'état initial correspond au modèle calé. Pour garantir une parfaite correspondance des grilles de calcul, le maillage des modèles initiaux est déformé à l'identique de celui des modèles projet mais, bien entendu, sans matérialiser les objets. Un calcul est ensuite relancé pour générer la grille piézométrique de référence.

Pour chaque modèle les simulations ont été menées en deux temps dans l'objectif d'isoler les effets propres à chaque type d'objet : d'abord avec les tunnels seuls, puis avec les tunnels et les ouvrages.

Tous les calculs ont été réalisés avec un critère de convergence de 0.01 m. Ce critère s'entend non pas en moyenne sur l'ensemble des mailles mais pour chaque maille du modèle.

6.2. Résultats et commentaires

Les résultats sont présentés :

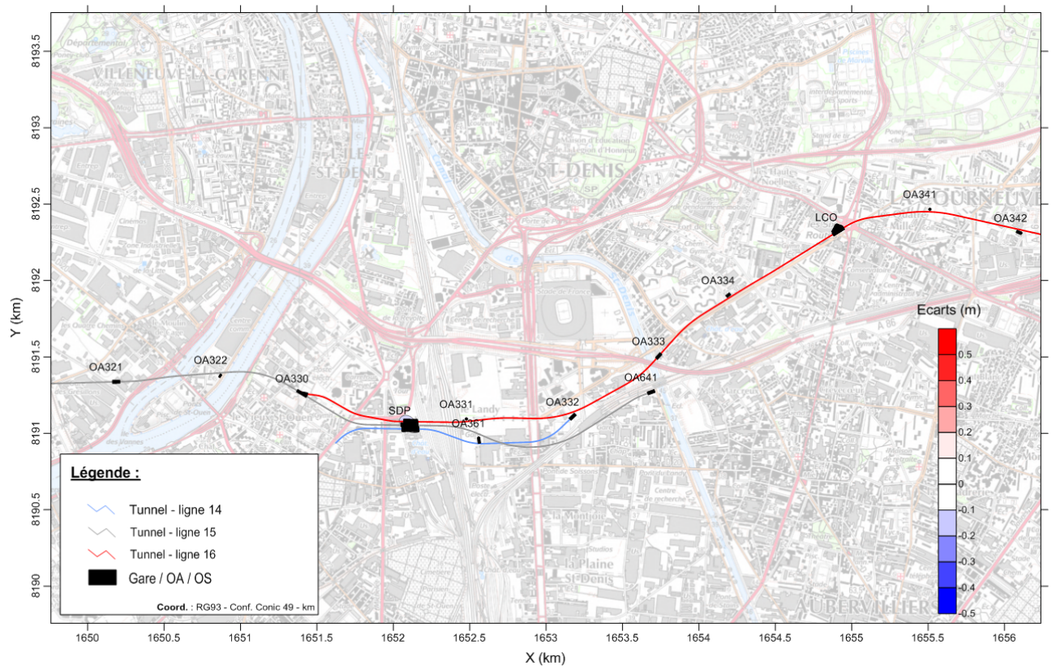
- Les 5 Figures suivantes sous forme de cartes d'écart établies pour la nappe la plus représentative des effets en surface. En l'absence d'impact associé aux tunnels, exception faite du secteur d'Aulnay (modèle 2), ces cartes correspondent aux simulations intégrant à la fois les tunnels et les ouvrages. Par ailleurs, les impacts calculés sur les secteurs de CMF (modèle 5) et CHL (modèle 6) sont très peu visibles et ne sont pas présentés ;
- Et sous forme de tableau récapitulatif où sont indiqués les écarts extrêmes par modèles, nappes et ouvrages (tableau suivant).

Ces résultats indiquent que :

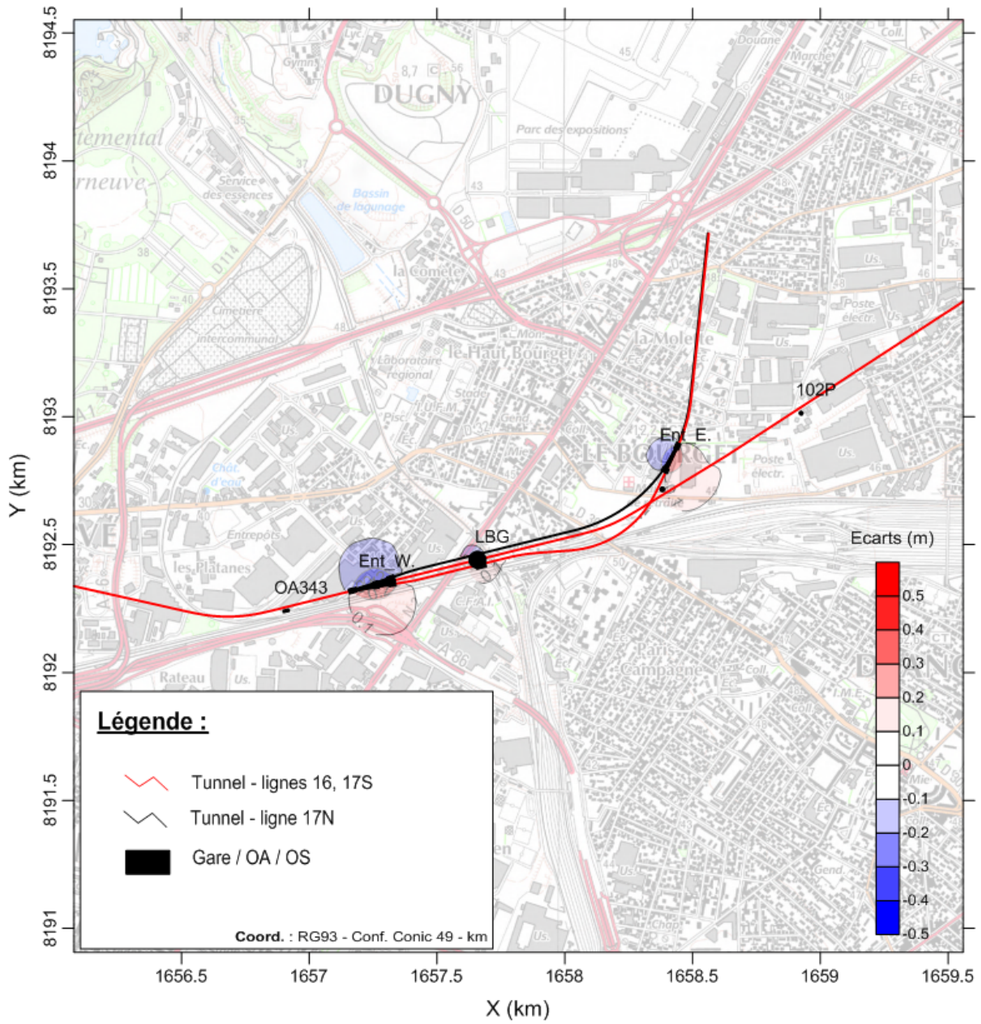
- Comme attendu, les tunnels ont globalement très peu d'effet avec des variations extrêmes de l'ordre de 0.3 m au plus (secteur d'Aulnay - Blanc-Mesnil). Les amplitudes les plus fortes sont rencontrées au voisinage immédiat des ouvrages. En considérant l'isovaleur ±0.1 m, la portée est dans tous les cas très réduite ;

- Les ouvrages ajoutent un effet local mais qui reste très limité en amplitude et en portée. Il est le plus marqué sur les secteurs d'Aulnay-Blanc-Mesnil, au niveau de l'OA202P, et du Bourget, au niveau des entonnements Est et Ouest. Dans les deux cas l'isovaleur ± 0.1 m s'étend au plus sur 100 à 150 m de part et d'autre des ouvrages.

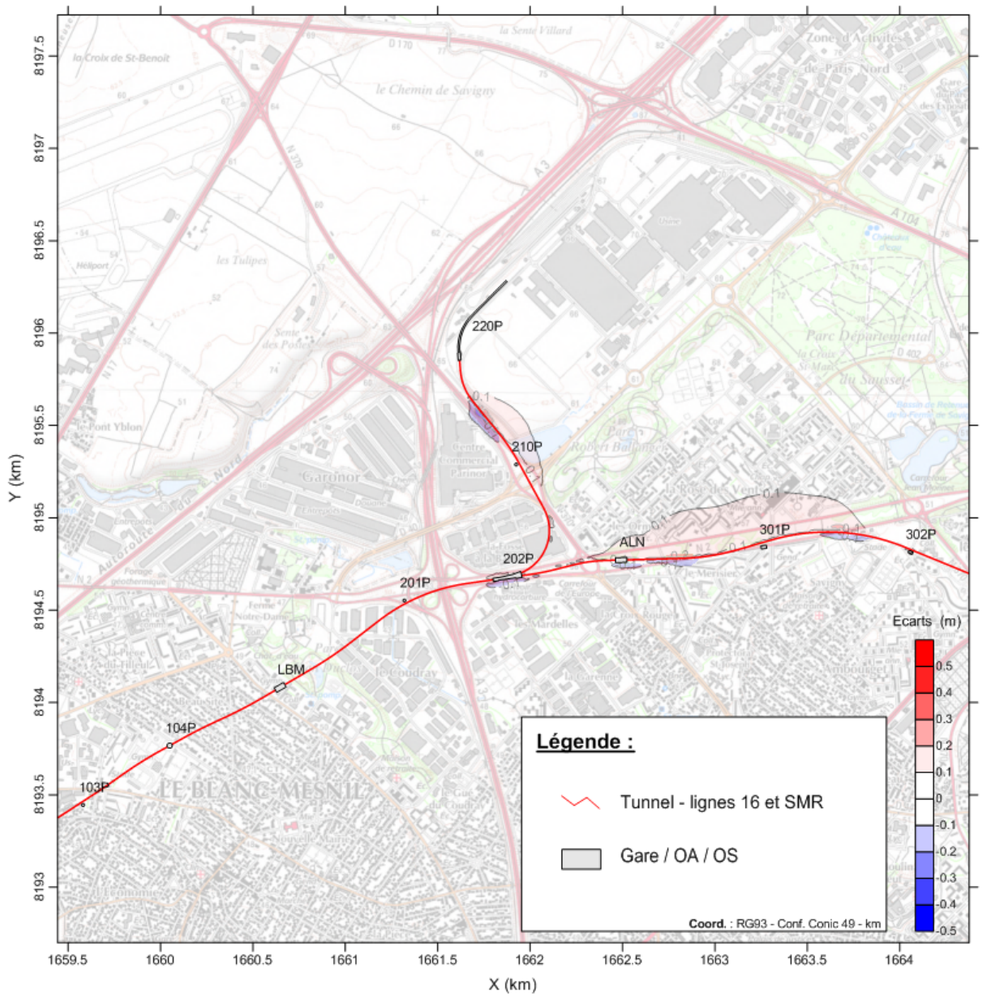
Ces variations sont très faibles comparativement au battement naturel des nappes qui est de l'ordre de 1.5 à 2.0 m. Il est donc possible de conclure que le projet n'aura pas d'impact significatif sur les nappes de manière générale, ni sur les zones et points sensibles (plans d'eau Natura 2000, captages AEP et industriels…) en particulier.



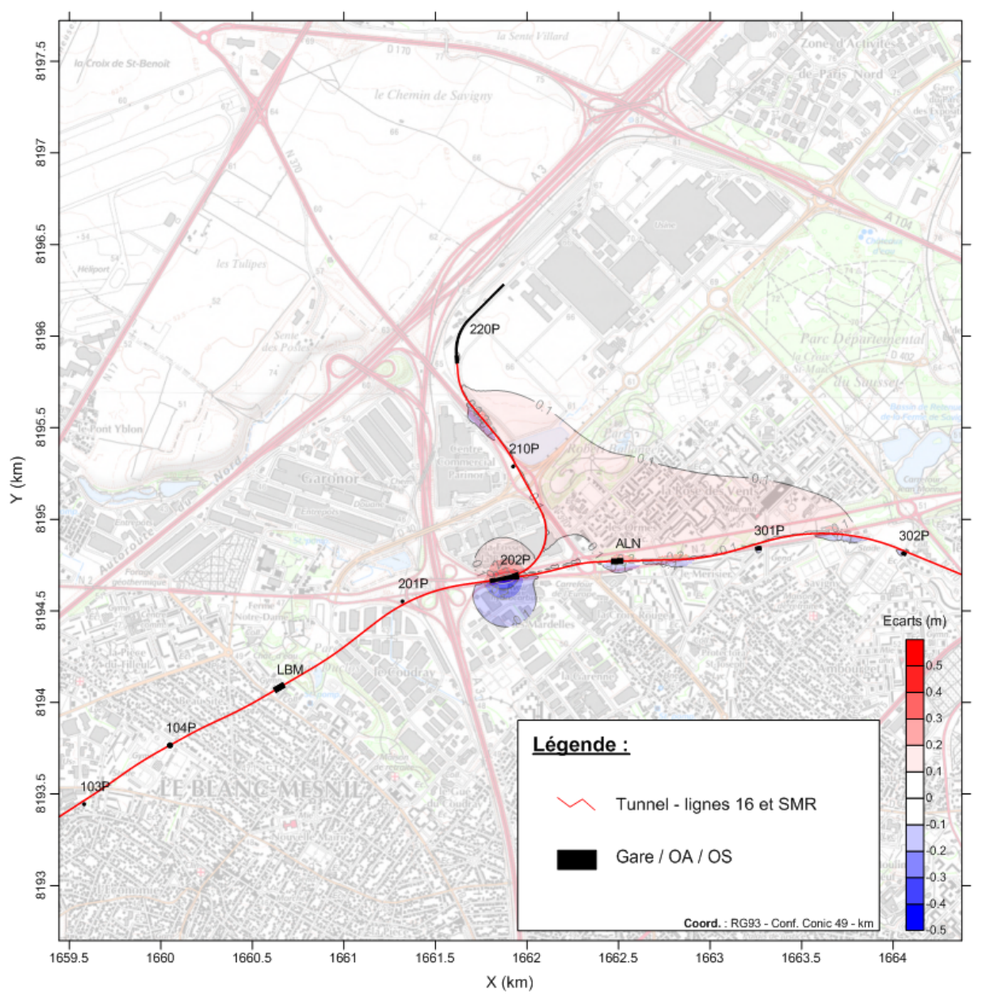
Modèle SDP-LCO (1) : impact du tunnel et des ouvrages



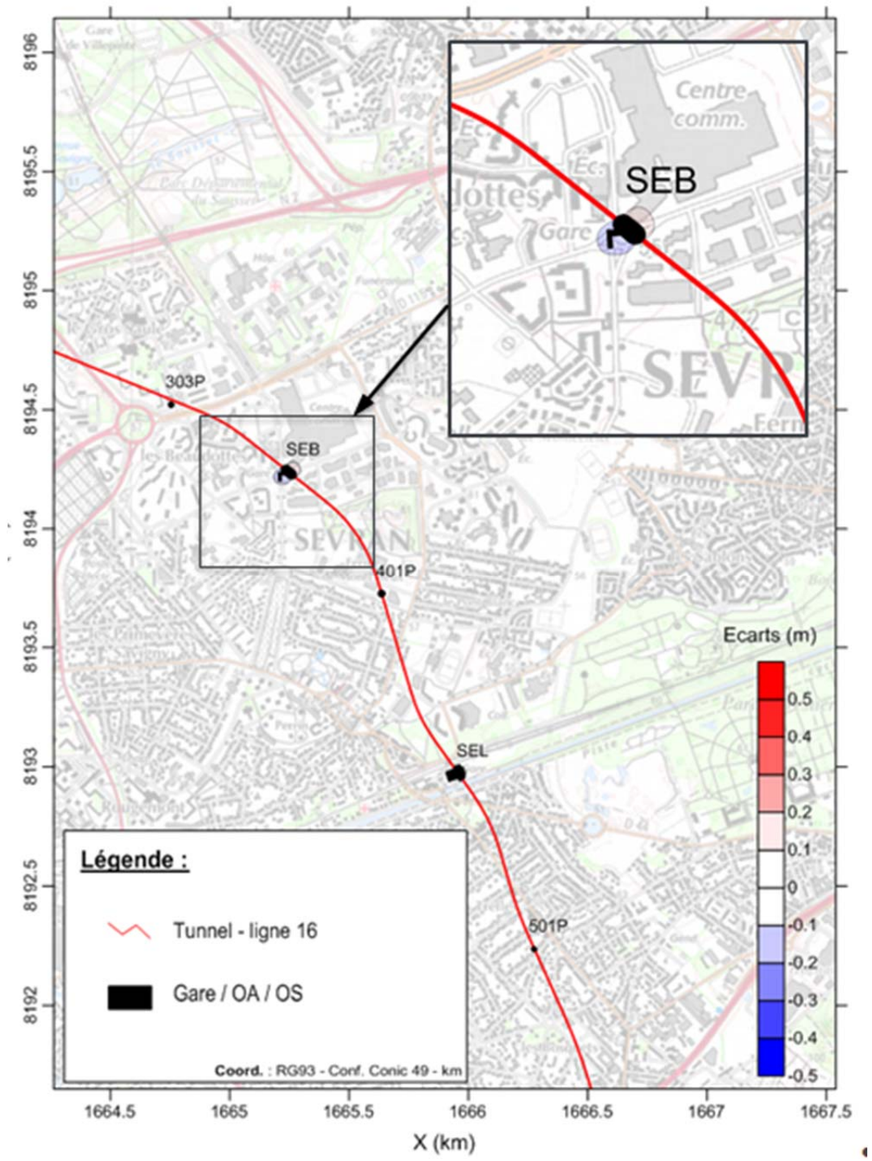
Modèle LBG (2) : impact du tunnel et des ouvrages



Modèle ALN-LBM (3) : impact du tunnel



Modèle ALN-LBM (3) : impact du tunnel et des ouvrages



Modèle SEB-SEL (4) : impact du tunnel et des ouvrages

		Ecarts extrêmes (m)			
		Tunnels seuls		Tunnels et autres ouvrages	
Modèle	**Nappe**	**Amont**	**Aval**	**Amont**	**Aval**
SDP-LCO (1)	SB	-0.04	+0.03	-0.15	+0.11
LBG (2)	SB	-0.12	+0.09	-0.31	+0.30
ALN-LBM (3)	SB	-0.26	+0.28	-0.47	+0.45
SEB-SEL (4)	SB	-0.04	+0.03	-0.18	+0.20
CMF (5)	TB TB MP MFL	non concerné nul nul	non concerné nul nul	-0.04 -0.13 -0.04	+0.05 +0.12 +0.05
CHL (6)	SB	-0.04	+0.04	-0.08	+0.09

Synthèse des effets barrage pour l'ensemble des modèles

6.3. Risque de dissolution du gypse

6.3.1. Nature et origine du risque

La dissolution du gypse est un phénomène naturel qui peut être potentiellement aggravé par une modification des conditions d'écoulement de la nappe au risque d'accélérer le processus et de générer prématurément une instabilité mécanique des sols (apparition de fontis par exemple). Sur l'ensemble du tracé le gypse est principalement présent dans deux formations : les Masses et marnes du gypse (MFL) et les Marnes et caillasses (MC).

Les Masses et marnes du gypse sont uniquement présentes au droit de la butte de Clichy. Elles ne sont interceptées par le projet (tunnel) que sur les flancs de la butte.

Les Marnes et caillasses sont rencontrées sur l'ensemble du projet mais le gypse, quand il est identifié, y est présent en quantité et sous des formes très variables selon les secteurs. Dans la plaine de France, le secteur de Sevran est réputé sensible au phénomène de dissolution du gypse notamment par l'observation de plusieurs fontis. Les reconnaissances engagées dans le cadre du projet ont également permis de repérer un possible front de dissolution entre les futures gares de Sevran-Livry (SEL) et Sevran-Beaudottes (SEB).

La dissolution du gypse est un phénomène complexe qui a fait l'objet de nombreuses études depuis les années 80. Il n'est toujours pas quantifié aujourd'hui et reste un sujet de recherche à part entière. Néanmoins, les connaissances s'accordent sur le principe de dépendance à la vitesse des écoulements souterrains et à ses variations, notamment sous l'effet de l'activité humaine. Il est admis, à défaut d'être clairement quantifié, qu'une augmentation sensible de la vitesse de circulation est de nature à accélérer le processus de dissolution.

A cet égard, la modélisation peut apporter ici des éléments d'analyse, notamment à travers la cartographie des variations du module de vitesse de Darcy.

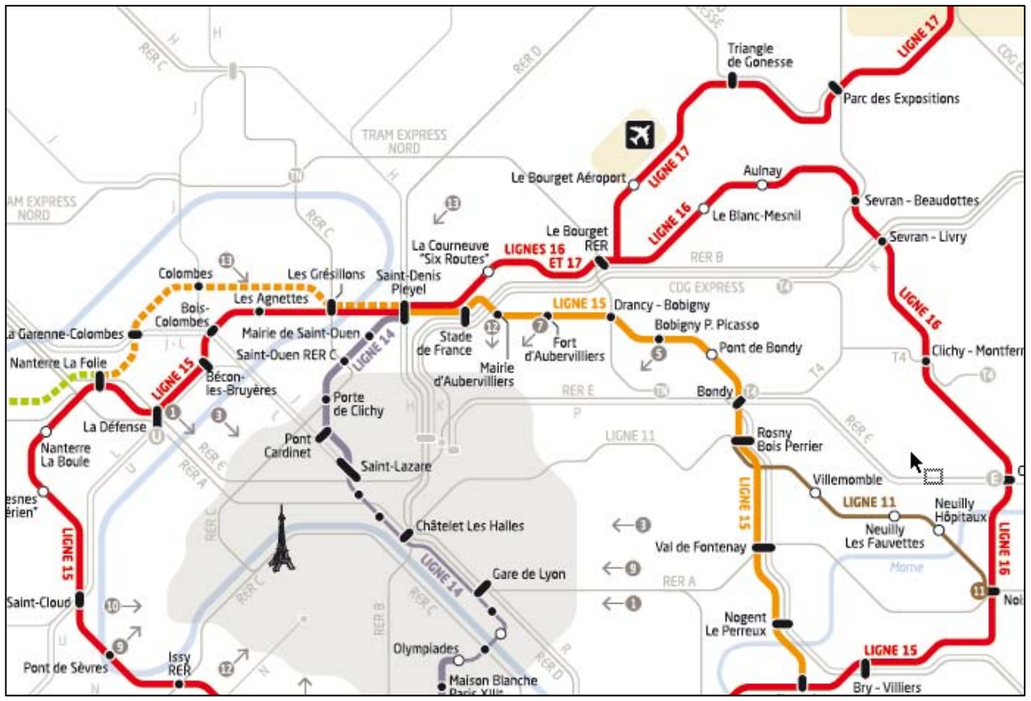
6.3.2. Incidence du projet

Selon les résultats présentés précédemment, l'impact du projet en phase définitive sur la piézométrie et le champ de vitesse est très faible. On peut donc considérer que le projet n'aura pas d'incidence significative sur la dissolution du gypse.

6.4. Analyse des effets cumulés

L'objectif de cette analyse est d'examiner si des interactions additives avec les projets de lignes de métro voisines peuvent accentuer les impacts sur la nappe en général, et sur les zones et points sensibles en particulier.

Compte tenu de la portée réduite des effets attendus, les projets identifiés comme potentiellement actifs sont principalement les lignes de métro 15 Ouest, 15 Est, 15 Nord, 17 Nord et 14 Nord (Figure ci-dessous).



Plan général des projets de métro Grand Paris Express (partie Nord)

Les informations disponibles sur l'effet barrage associé à ces projets sont contenues dans des rapports de modélisation sous forme de cartes d'impact. Certaines de ces études sont néanmoins difficilement exploitables, notamment lorsqu'elles intègrent tout ou partie du projet objet du présent rapport, à un stade de définition plus amont (études préliminaires) pour lequel la géométrie et les dispositions constructives diffèrent sensiblement de celles retenues au stade actuel.

Au demeurant, **les résultats de ces modélisations confirment que ce type de projet (métro) n'a pas d'incidence significative de longue portée (> 100 m) et l'analyse croisée avec les résultats obtenus pour le projet étudié ici indiquent que les effets de cumul sont inexistants.**

6.5. Mesures d'évitement, correctives et compensatoires

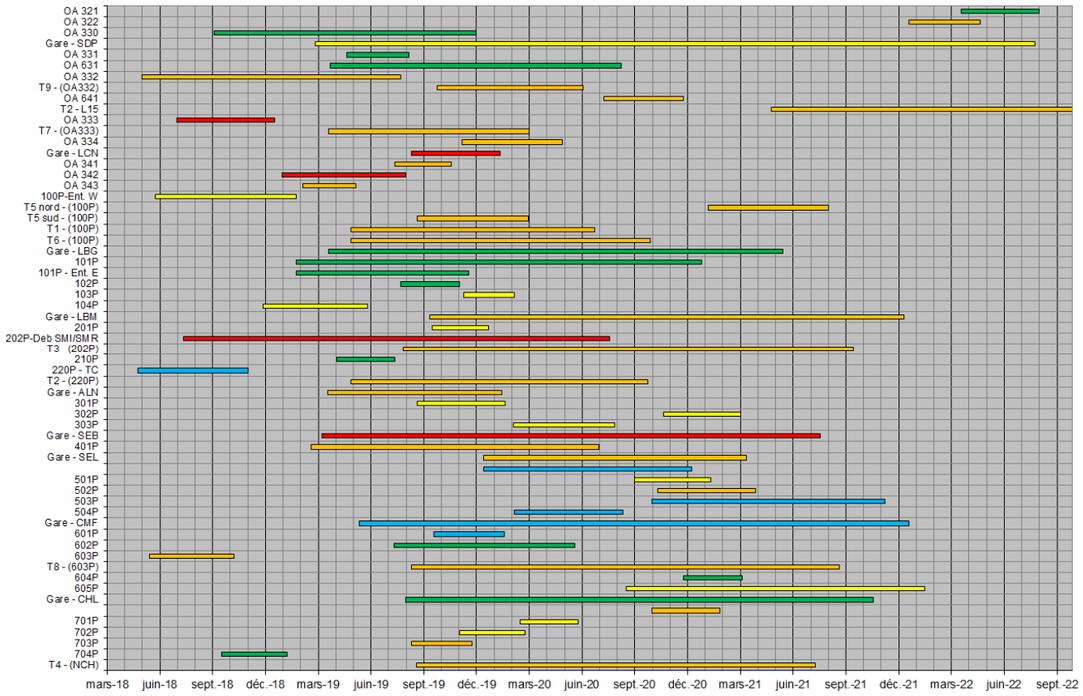
Au vu de ce qui précède, **les effets hydrogéologiques attendus en phase définitive sont faibles, voire très faibles, et ne sont pas de nature à perturber les écoulements établis. Il n'apparaît donc pas nécessaire d'envisager des mesures d'évitement, correctives ou compensatoires**.

7. Simulation des effets de rabattement

La réalisation des ouvrages (gares, ouvrages annexes et spéciaux) nécessitera la mise hors d'eau des fouilles au moyen de dispositifs de rabattement (puits de pompage, pointes filtrantes,…) sur des durées variables et selon un planning de travaux relativement complexe. Ces opérations s'effectueront toutes à l'abri d'enceintes étanches en paroi moulée et pour certains ouvrages avec des dispositions d'isolement hydraulique renforcées par le recours à des jupes et/ou des fonds injectés. Prises dans leur ensemble, ces dispositions constructives ont pour objectif de limiter autant que possible les débits à gérer en fond de fouille et donc l'impact des rabattements sur la nappe comme sur les zones et points sensibles.

Par ailleurs, le fonctionnement des tunneliers (jusqu'à 9 sur l'ensemble du projet) nécessite une alimentation en eau à un débit estimé de manière sécuritaire à 50 m3/h par tunnel. Pour des raisons pratiques il est envisagé d'obtenir ces débits par des pompages en nappe au niveau des puits d'attaque des tunneliers et dans les aquifères accessibles (depuis le fond fouille) et les plus productifs.

La phase travaux s'accompagnera donc de prélèvements en nappe dont il s'agit ici d'apprécier les effets aussi bien vis-à-vis des nappes elles-mêmes que des zones et points sensibles en interaction. Il convient de souligner que ces effets ont un caractère temporaire et qu'ils se manifesteront sur des durées de quelques années au plus selon le phasage prévisionnel résumé en figure ci-dessous (les tunnels sont repérés par la préfixe T).



Phasage général des travaux de rabattement et de fonctionnement des tunneliers

7.1. Principes et méthodes

Pour ces simulations de phase travaux les tunnels ne sont pas représentés dans la mesure où, comme nous l'avons précisé plus haut, leur effet hydrogéologique est négligeable et qu'il serait aussi nécessaire de prendre compte leur progression en ajoutant une complexité supplémentaire sans réel intérêt.

Les ouvrages sont matérialisés selon les modalités décrites aux § 4.3 et 7.1. Les perméabilités retenues sont de 10-8 m/s pour les parois moulées et 2.10-6 m/s pour les sols injectés (jupes et bouchons).

Les rabattements sont représentés par une condition de charge imposée en fond de fouille abaissé de 1 m. Les débits associés à ces conditions sont extraits des bilans de masses moyennant le marquage de zones de bilan distinctes par ouvrage, excroissances comprises (cas de la gare SDP par exemple).

Les pompages d'alimentation des tunneliers sont placés au droit des puits d'attaque en appliquant une condition de débit de 50 m3/h. Dans la totalité des cas, ces débits sont prélevés dans les sables yprésiens (SS) qui présentent une transmissivité relativement élevée et se trouvent à la plus grande profondeur par rapport au projet.

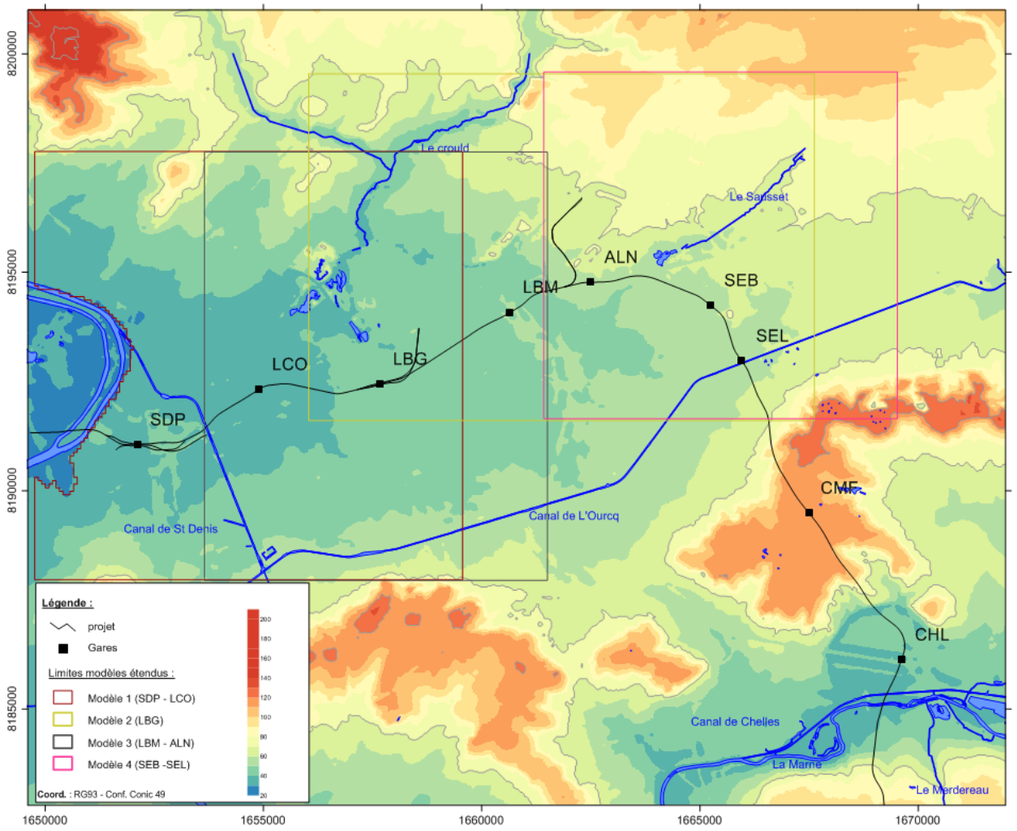
Comme pour les simulations des effets barrage, l'impact est par convention défini par l'écart (Δh) entre piézométrie simulée à l'état final ou projet (h_ef) et piézométrie simulée à l'état initial (h_ei) : Δh = h_ef - h_ei. S'agissant de pompage produisant un abaissement des niveaux d'eau, cet écart est ici toujours négatif et sera désigné sous le terme de rabattement.

L'état initial correspond aux modèles calés. Toutefois des tests préalables ont montré de possibles effets de bord sous les conditions de débit les plus extrêmes. Quatre des six modèles (SDP-LCO, LBG, ALN-LBM et SEB-SEL) ont ainsi été étendus selon les principes de construction admis pour les modèles de départ et en conservant les résultats qualité de calage. Leurs dimensions sont résumées dans le tableau page suivante et leur emprise est matérialisée en figure page suivante.

Pour ces modèles, les plans d'eau connus pour être en relation avec une nappe de surface sont représentés en respectant leur géométrie (maillage raffiné jusqu'au rang 3) et en leur attribuant une perméabilité de 1 m/s de façon à permettre l'établissement d'une surface d'eau plane. C'est le cas de certains étangs de trois sites Natura 2000 : étangs du Vallon et des Brouillards du parc départemental Gorges Valbon, marais et étang de Savigny du parc départemental du Sausset, les 3 étangs du parc de Sevran. Notons que d'autres plans d'eau sont présents sur ces mêmes zones mais n'ont pas de relation avec une nappe puisqu'étanchés par le fond et les berges, certains étant même alimentés par des pompages en nappe (cas du Grand Lac du parc départemental Georges Valbon).

Modèle	Gare	L (km)	h (km)	Surface (km²)	Nb. mailles
1 (SDP)	Saint-Denis Pleyel La Courneuve Six routes	9.8	9.8	96.1	462 169
2 (LBG)	Le Bourget	7.9	9.8	77.0	295 269
3(ALN)	Le Blanc-Mesnil Aulnay	11.6	7.9	91.9	423 780
4 (SEB)	Sevran Beaudottes Sevran Livry	8.1	7.9	64.3	261 504

Caractéristiques des modèles étendus



Périmètre des modèles étendus

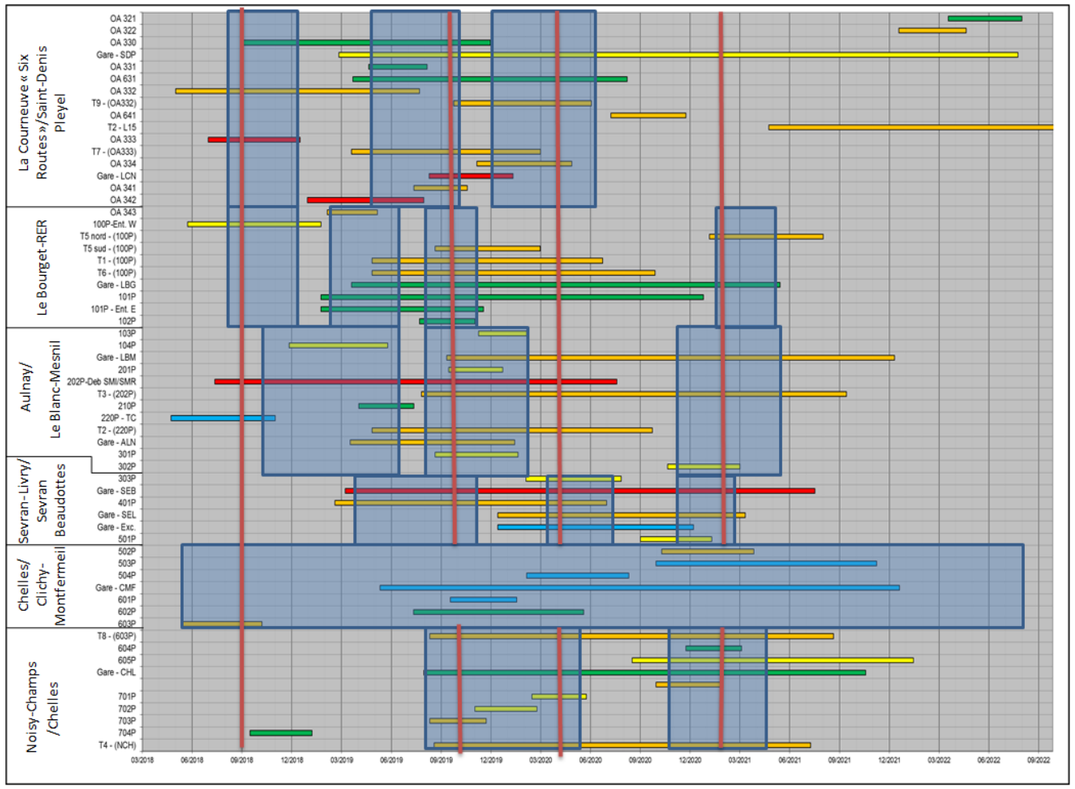
Comme pour les simulations précédentes et pour garantir une parfaite correspondance des grilles de calcul, le maillage des modèles initiaux est déformé à l'identique de celui des modèles projet mais bien entendu sans matérialiser les objets. Un calcul est ensuite relancé pour générer la grille piézométrique de référence.

7.2. Stratégie et hypothèses de simulation

Le phasage de travaux (figure page précédente) montre que les opérations d'épuisement des fouilles comme le fonctionnement des puits d'alimentation des tunneliers se répartissent sur des durées et sur des périodes différentes selon la nature et l'importance des ouvrages. Il n'y a donc pas concomitance des travaux et il ne serait pas cohérent de les considérer comme tels, notamment au risque d'être excessivement majorant sur les impacts. Par ailleurs, la prise en compte du phasage réel nécessiterait de passer par des simulations en régime transitoire, lesquelles se heurteraient à des incertitudes et des difficultés techniques majeures, à commencer par la connaissance préalable des coefficients d'emmagasinement et le calage des modèles en transitoire.

Partant de ce constat il a été choisi de :

- Conserver une approche en régime permanent ;
- Décomposer le phasage en une série de scénarios caractéristiques des périodes les plus représentatives et/ou potentiellement les plus impactantes au regard des débits attendus. Cette décomposition présentée sur la figure ci-dessous a été considérée à l'échelle de chaque modèle. De la même manière, quatre super-scénarios ont été définis par assemblage des scénarios locaux pour rendre compte des effets intégrés à l'échelle du projet. Ils ont été choisis en fonction des résultats des scénarios locaux de façon à en optimiser la représentativité.



Définition des scénarios de simulation (bloc bleus) et des super-scénarios (lignes verticales rouges)

Le nombre et la nomenclature des scénarios locaux sont les suivants :

- 3 pour le modèle SDP-LCO (1) : scénarios A, B et C ;
- 4 pour le modèle LBG (2) : scénarios A, B, C et D ;
- 3 pour le modèle ALN-LBM (3) : scénarios A, B et C ;
- 3 pour le modèle SEB-SEL (4) : scénarios A, B et C ;
- 1 seul pour le modèle CMF (5) : scénario A ;
- 2 pour le modèle CHL (6) : scénarios A et B.

La nomenclature et la composition des super-scénarios sont les suivantes :

- Super-scénario A : 1A + 2A + 5A;
- Super-scénario B : 1B + 2C + 3B + 4A + 6A;
- Super-scénario C : 1C + 4B + 6B;
- Super-scénario D : 2B + 3C + 4C + 6B.

7.3. Résultats et commentaires

Les résultats obtenus sont présentés ci-après sous forme :

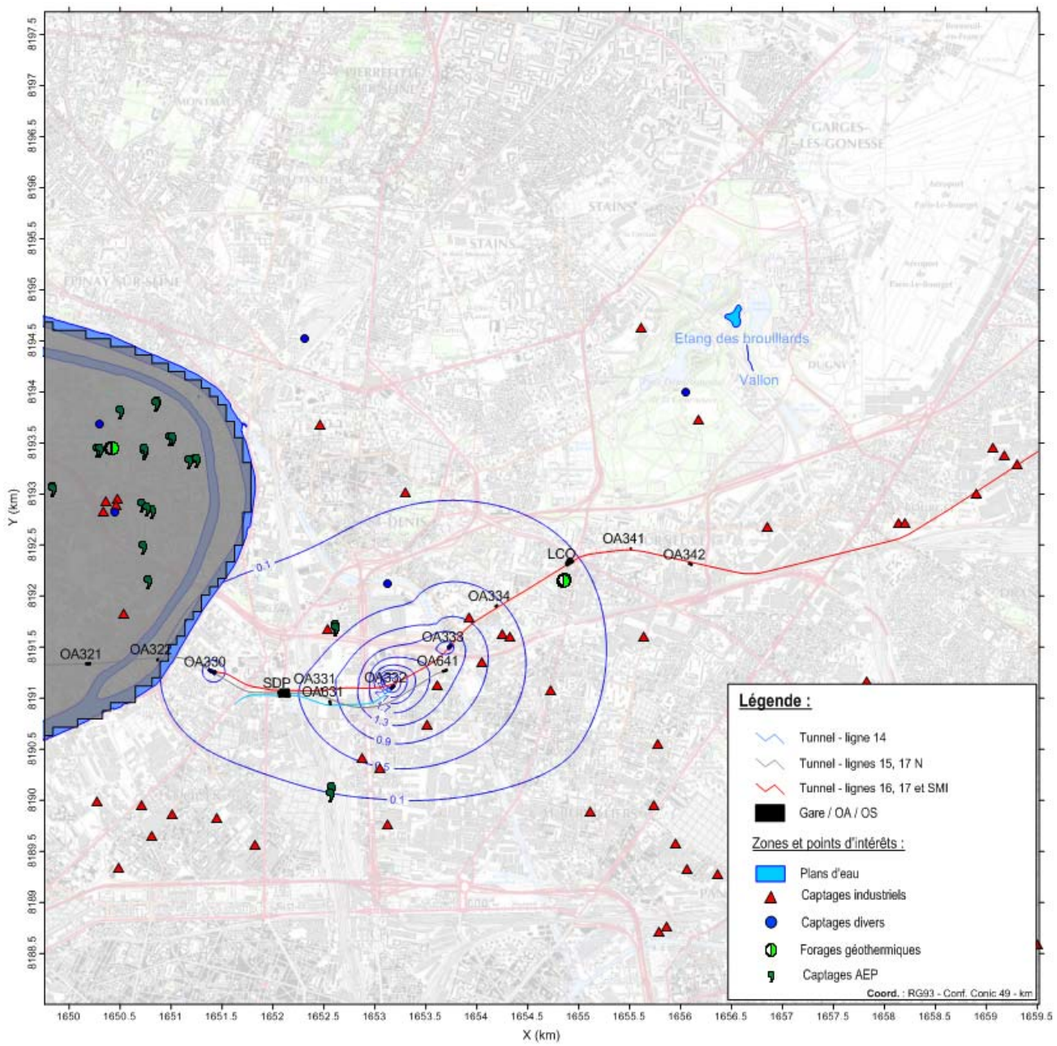
<u>Pour chaque modèle et chaque scénario :</u>

- De carte de rabattement ;
- De tableaux de synthèse des débits associés aux opérations de rabattement en fond fouille et, le cas échant, de pompage pour l'alimentation en eau des tunneliers.

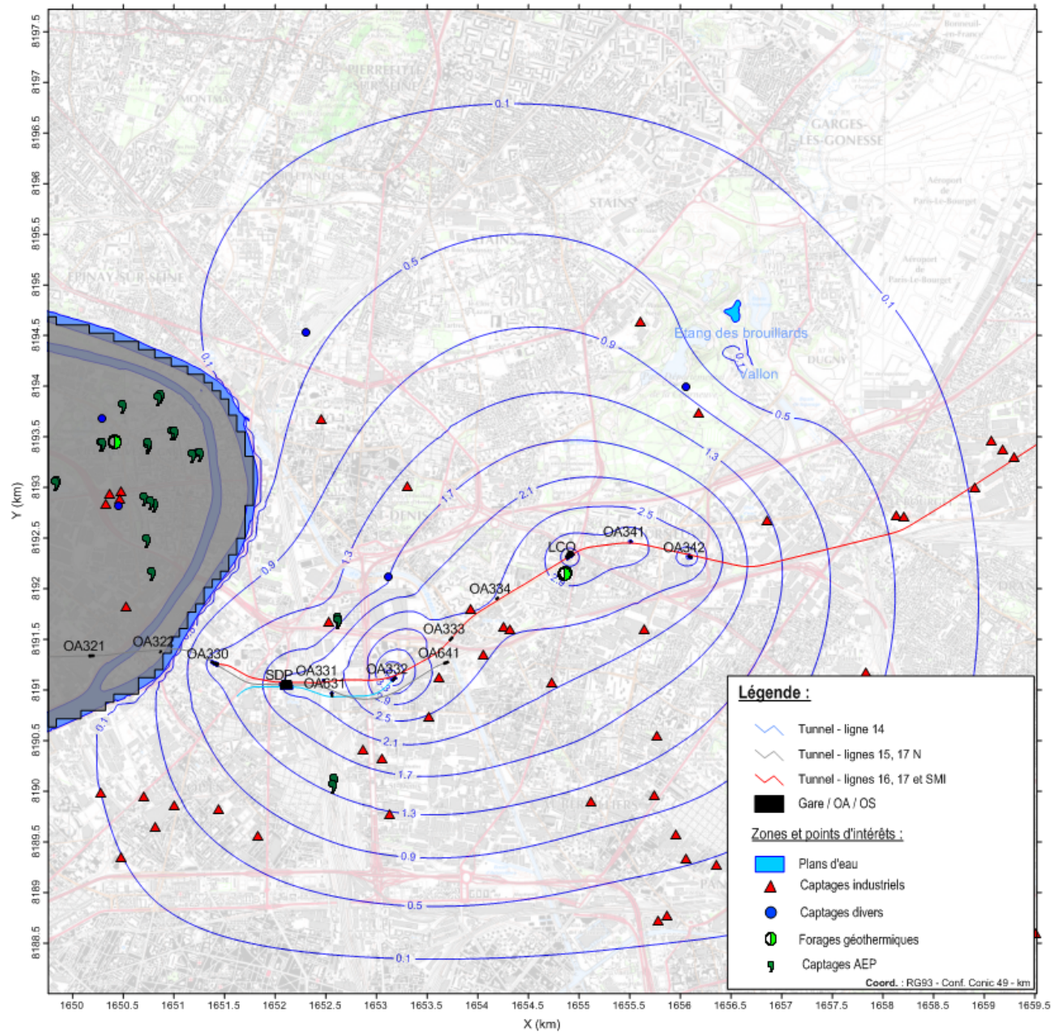
<u>Pour les super-scénarios :</u>

- De carte générale de rabattement ;
- De tableaux de synthèse des rabattements au droit des plans d'eau et des marais des sites Natura 2000 ;
- De tableaux de synthèse des rabattements sur les captages AEP.

7.3.1. Modèle SDP-LCO (1)

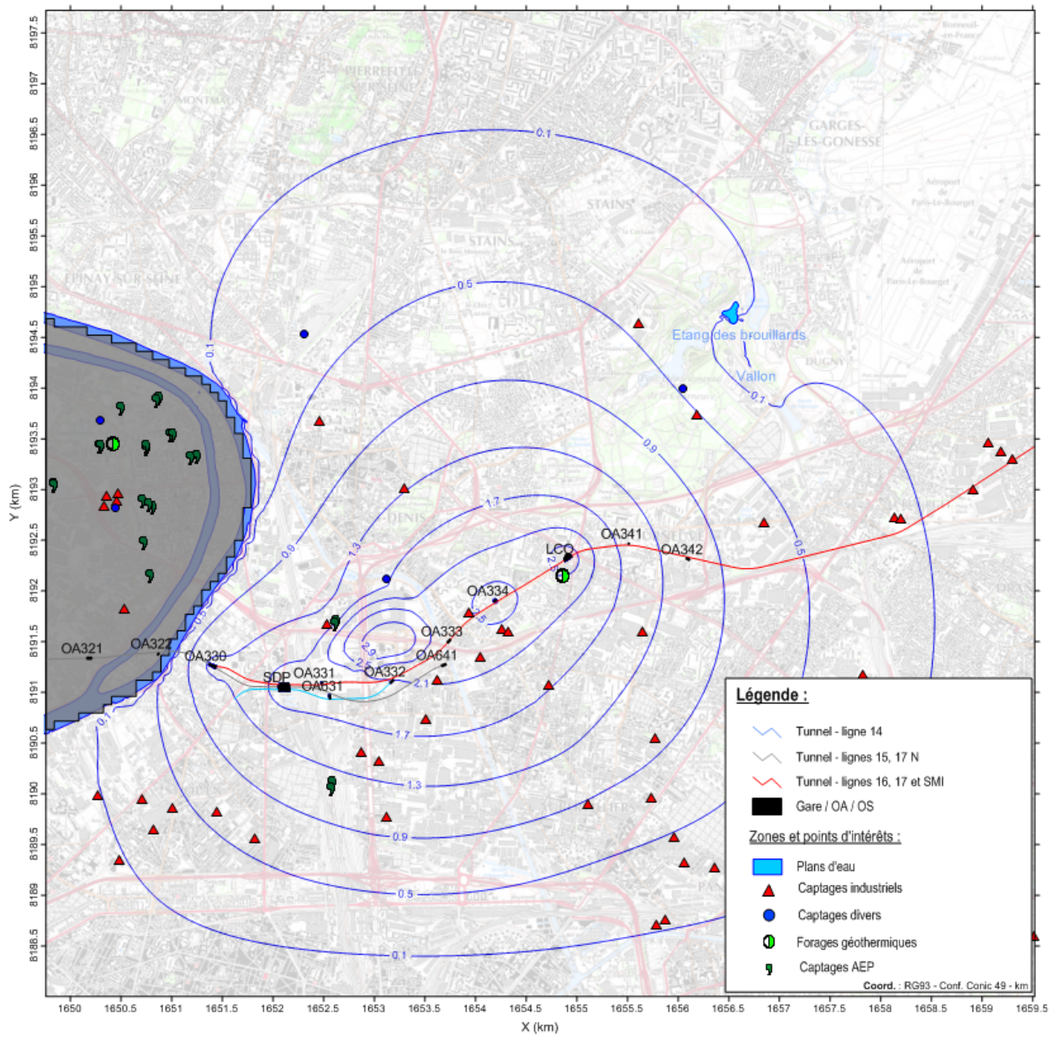


Modèle SDP-LCO (1) : carte de rabattement, scénario A



Modèle SDP-LCO (1) : carte de rabattement, scénario B

SIMULATION DES EFFETS DE RABATTEMENT



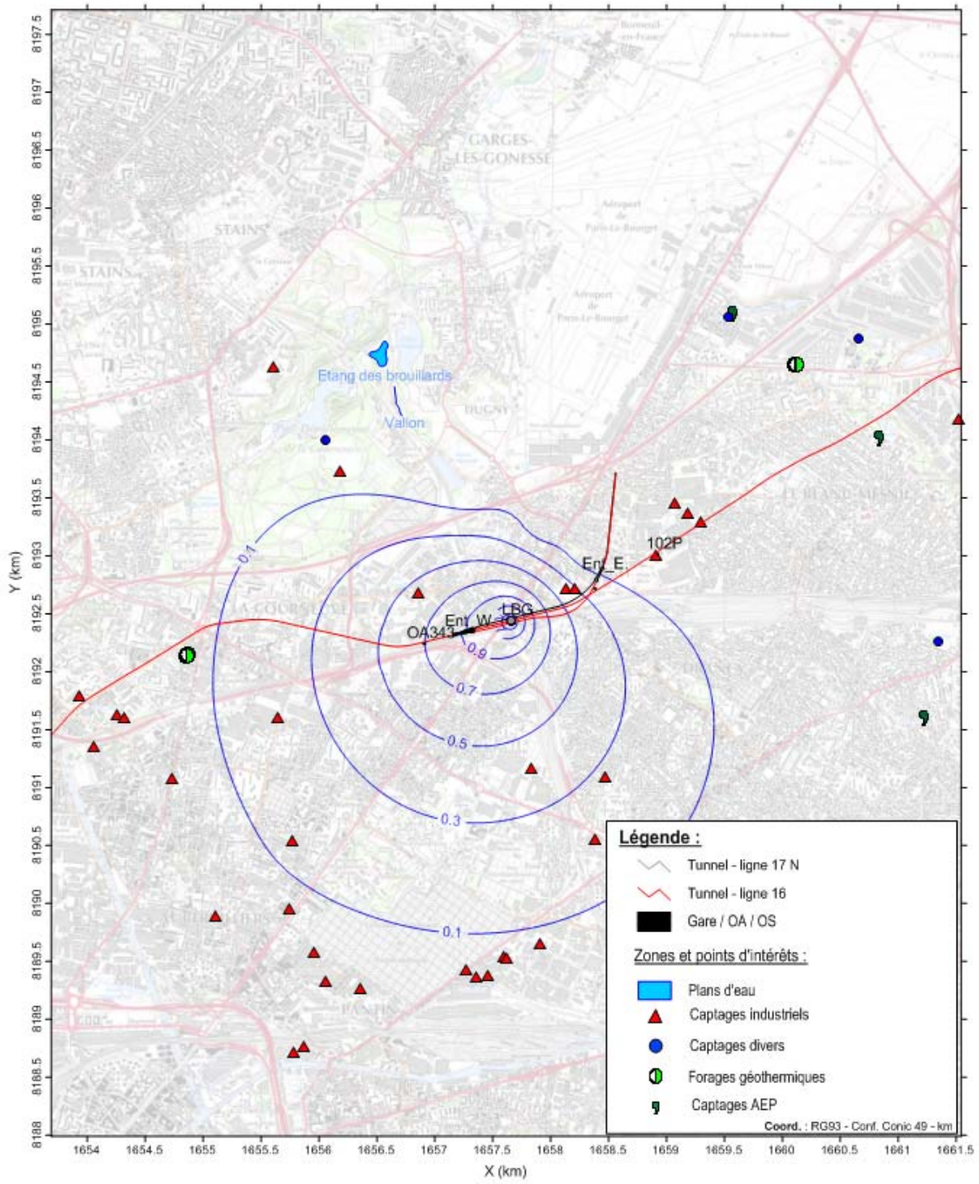
Modèle SDP-LCO (1) : carte de rabattement, scénario C

Ouvrage	Scénario A	Scénario B	Scénario C
OA330	25.9	24.0	24.4
Gare SDP (enceinte principale)	-	66.4	73.3
Gare SDP (excroissance SW)	-	180.5	188.5
OA331	-	53.1	-
OA631	-	4.8	4.9
OA332	73.0	70.4	-
Tunnelier T9 (OA332)	-	50.0	50.0
OA641	-	-	-
OA333	32.00	-	-
Tunnelier T7 (OA333)	-	50.0	50.0
OA334	-	-	35.7
Gare LCO	-	59.1	60.1
OA341	-	51.9	-
OA342	-	37.7	-

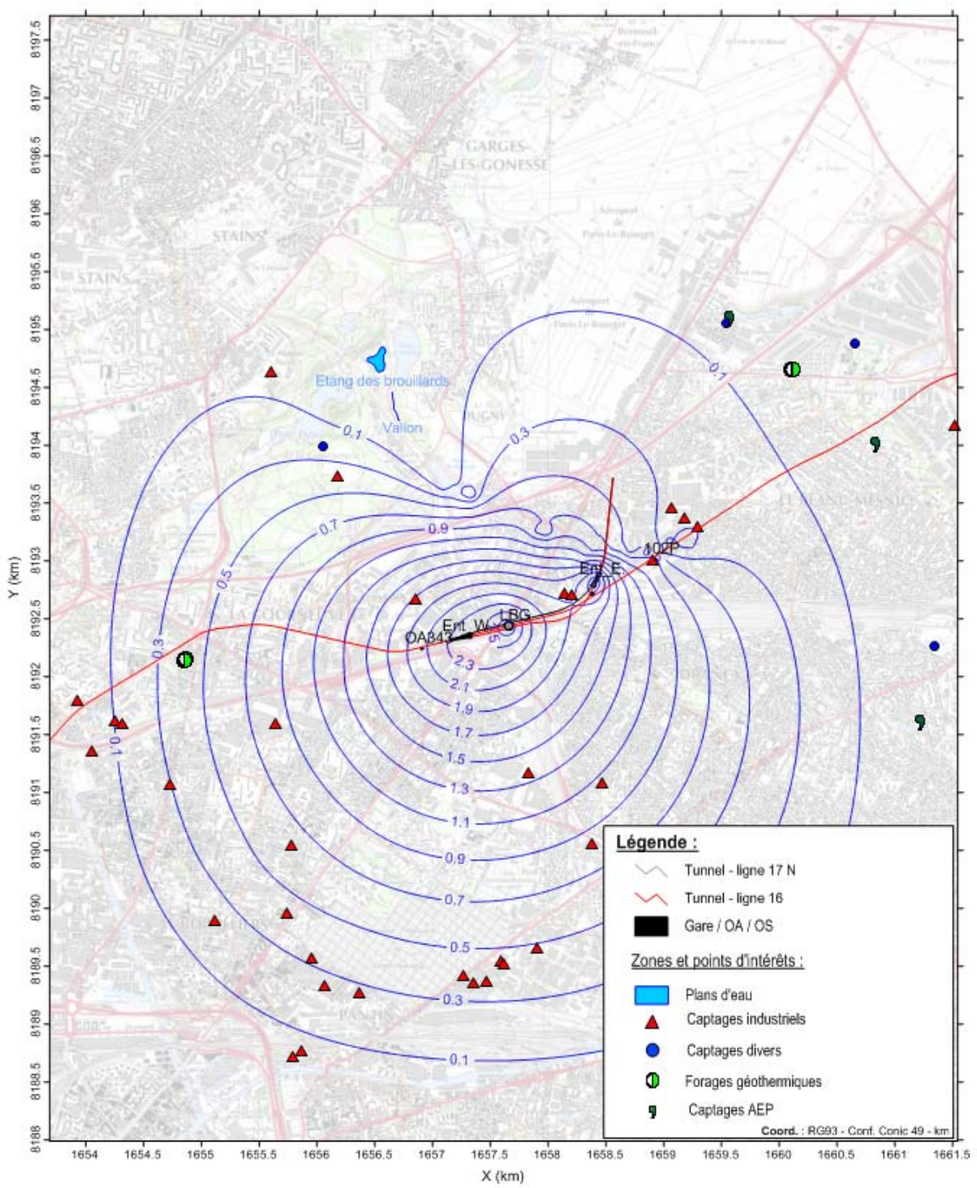
Modèle SDP-LCO (1) : synthèse des débits de rabattement et de pompage (m3/h)

Les scénarios B et C sont les plus impactants.

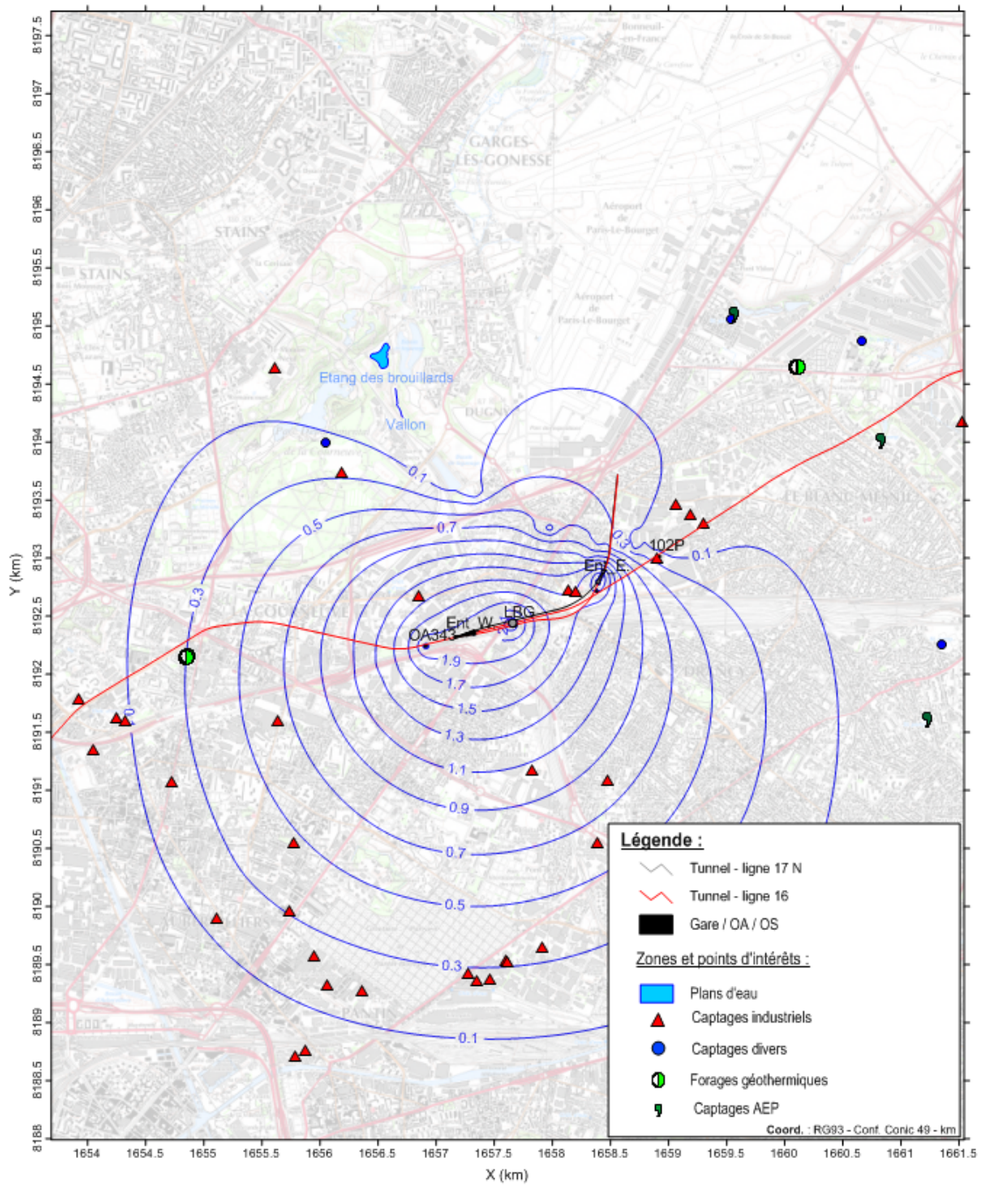
7.3.2. Modèle LBG (2)



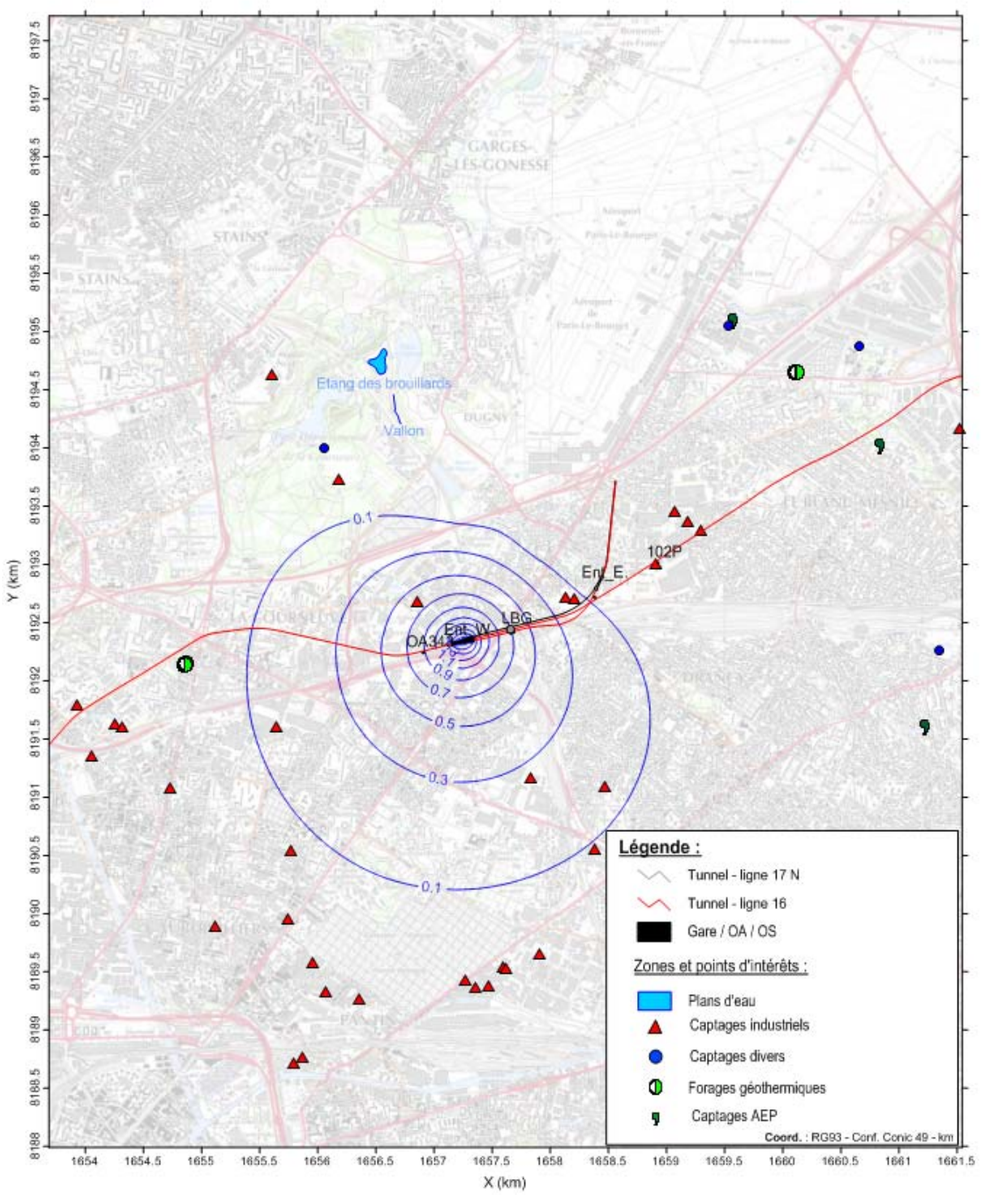
Modèle LBG (2) : carte de rabattement, scénario A



Modèle LBG (2) : carte de rabattement, scénario B



Modèle LBG (2) : carte de rabattement, scénario C



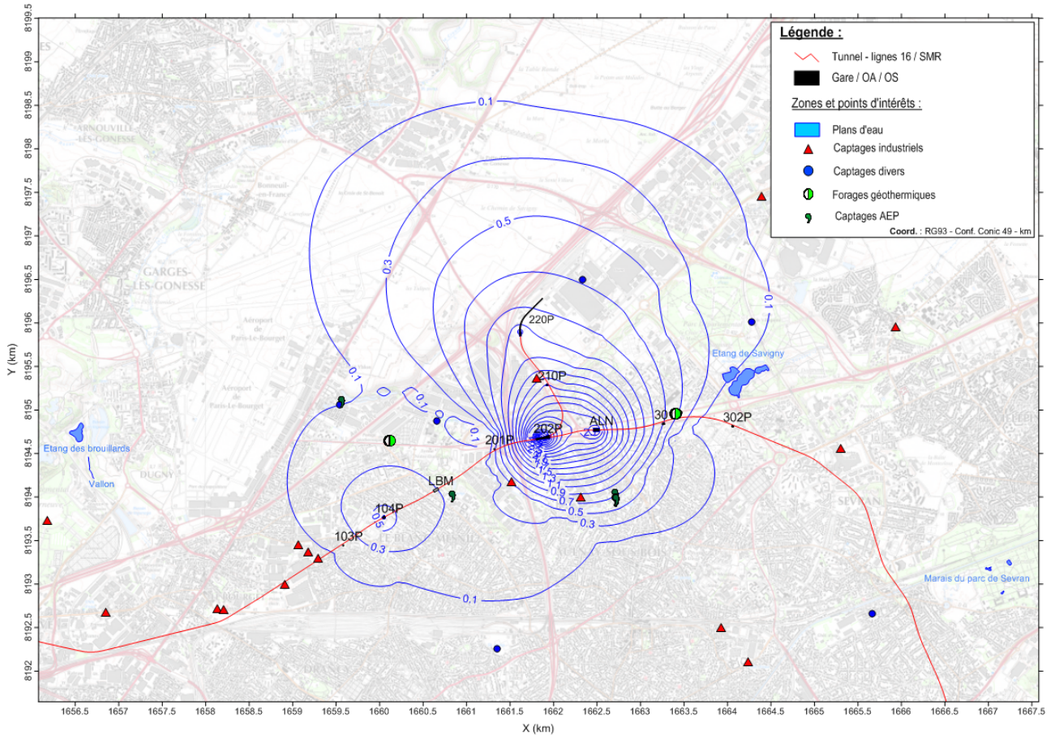
Modèle LBG (2) : carte de rabattement, scénario D

Ouvrage	Scénario A	Scénario B	Scénario C	Scénario D
OA343	-	15	-	-
OA100P - Entonnement Ouest	61.7	-	-	-
Tunnelier T5 Nord (OA100P)	-	-	-	50.0
Tunnelier T5 Sud (OA100P)	-	50.0	50.0	-
Tunnelier T1 (OA100P)	-	50.0	50.0	-
Tunnelier T6 Nord (OA100P)	-	50.0	50.0	-
Gare LBG	-	44.2	48.3	55.5
OA101P - Entonnement Est	-	32.4	32.4	-
OA102P	-	-	14.7	-
OA103P	-	4.3	-	-

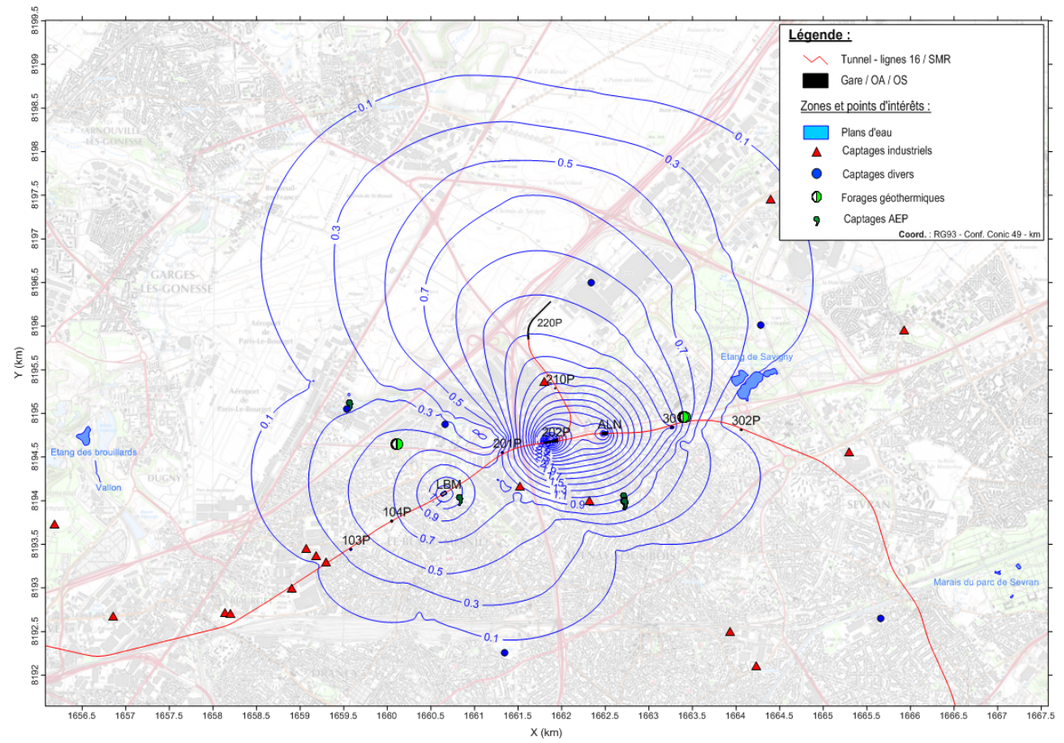
Modèle LBG (2) : synthèses des débits de rabattement et de pompage (m3/h)

Le scénario B est le plus impactant.

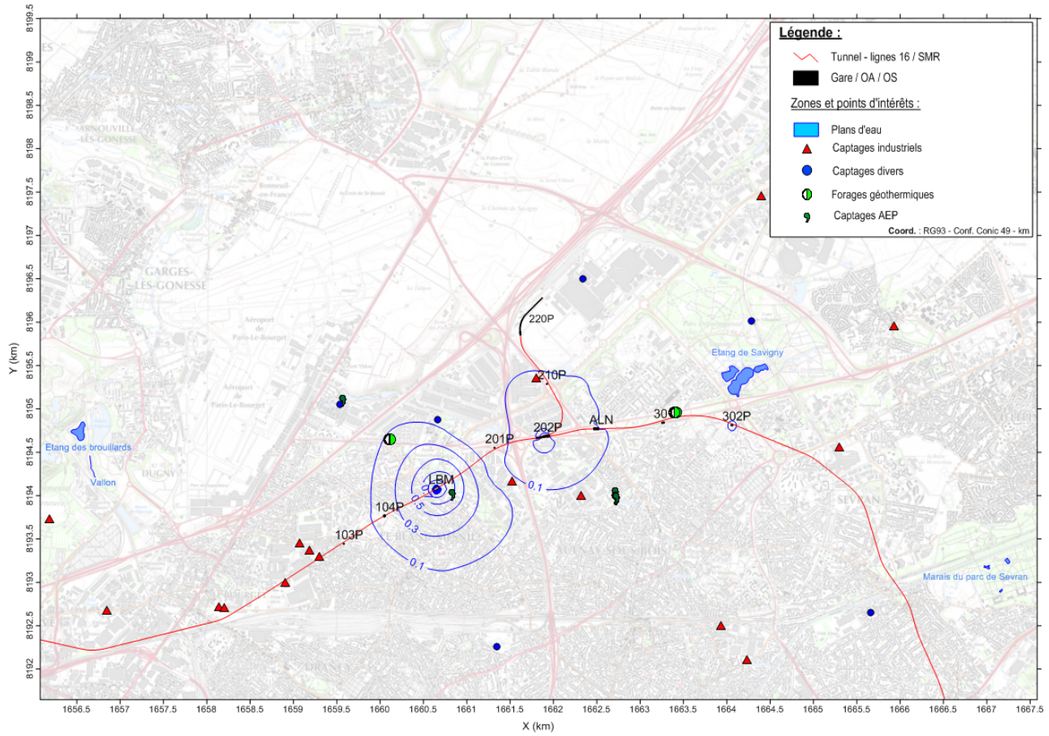
7.3.3. Modèle ALN-LBM (3)



Modèle ALN-LBM (3) : carte de rabattement, scénario A



Modèle ALN-LBM (3) : carte de rabattement, scénario B



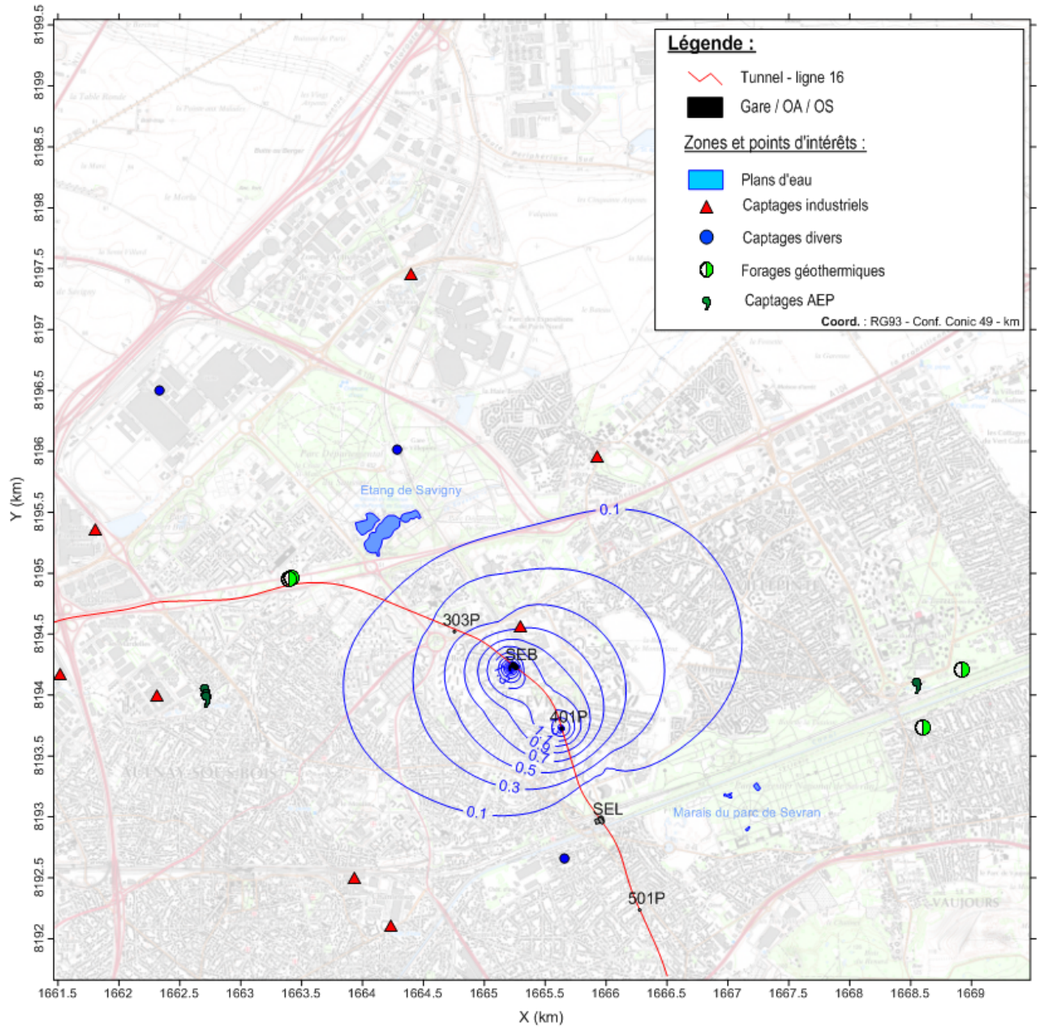
Modèle ALN-LBM (3) : carte de rabattement, scénario C

Ouvrage	Scénario A	Scénario B	Scénario C
OA104P	31.1	-	-
Gare LBM	-	67.0	68.7
OA201P	-	15.6	-
OA202P - Débranchement SMI/SMR	47.6	47.1	-
Tunnelier T3 (OA202P)	50.0	50.0	-
OA210P	-	-	-
OA220P	31.3	-	-
Tunnelier T3 (OA220P)	50.0	50.0	-
Gare ALN	75.1	18.5	-
OA301P	-	-	8.2
OA302P	-	-	6.3

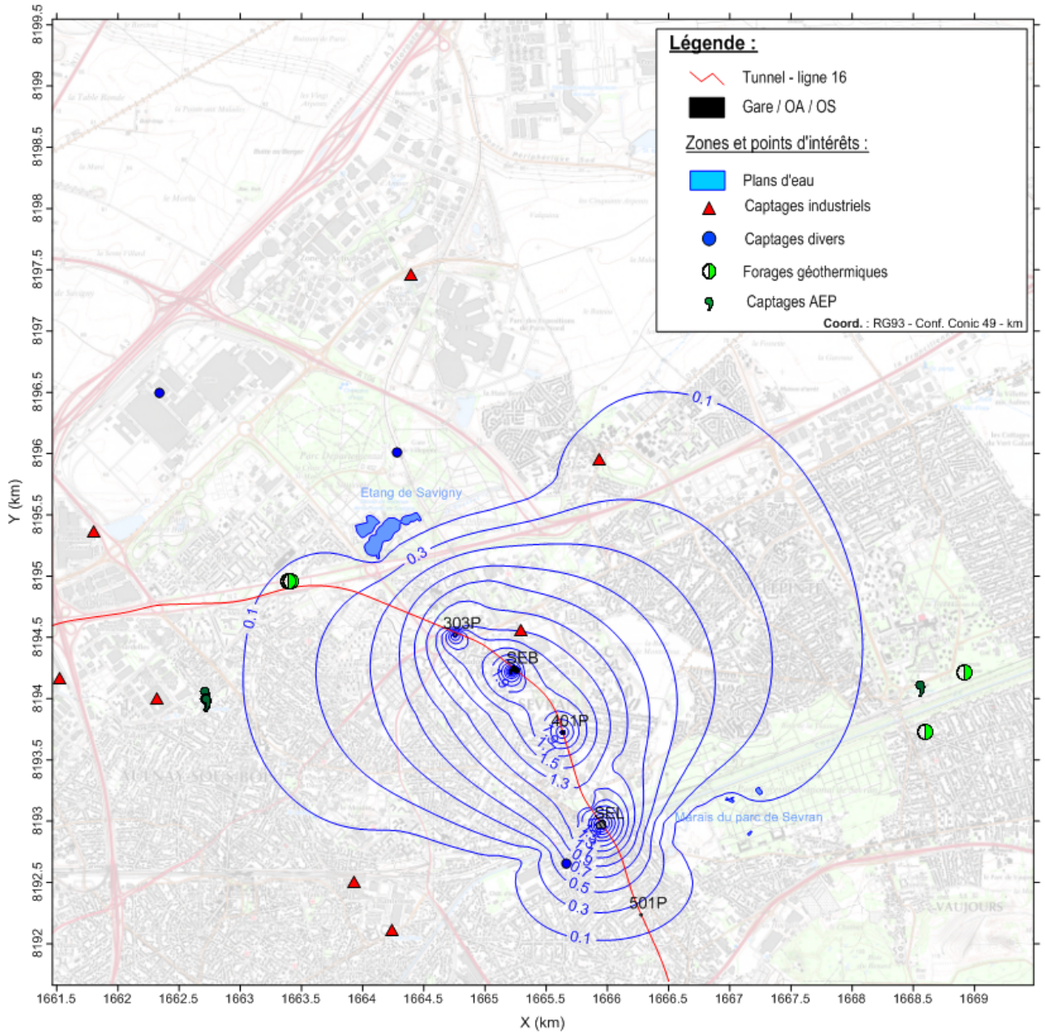
Modèle ALN-LBM (3) : synthèses des débits de rabattement et de pompage (m3/h)

Le scénario B est le plus impactant.

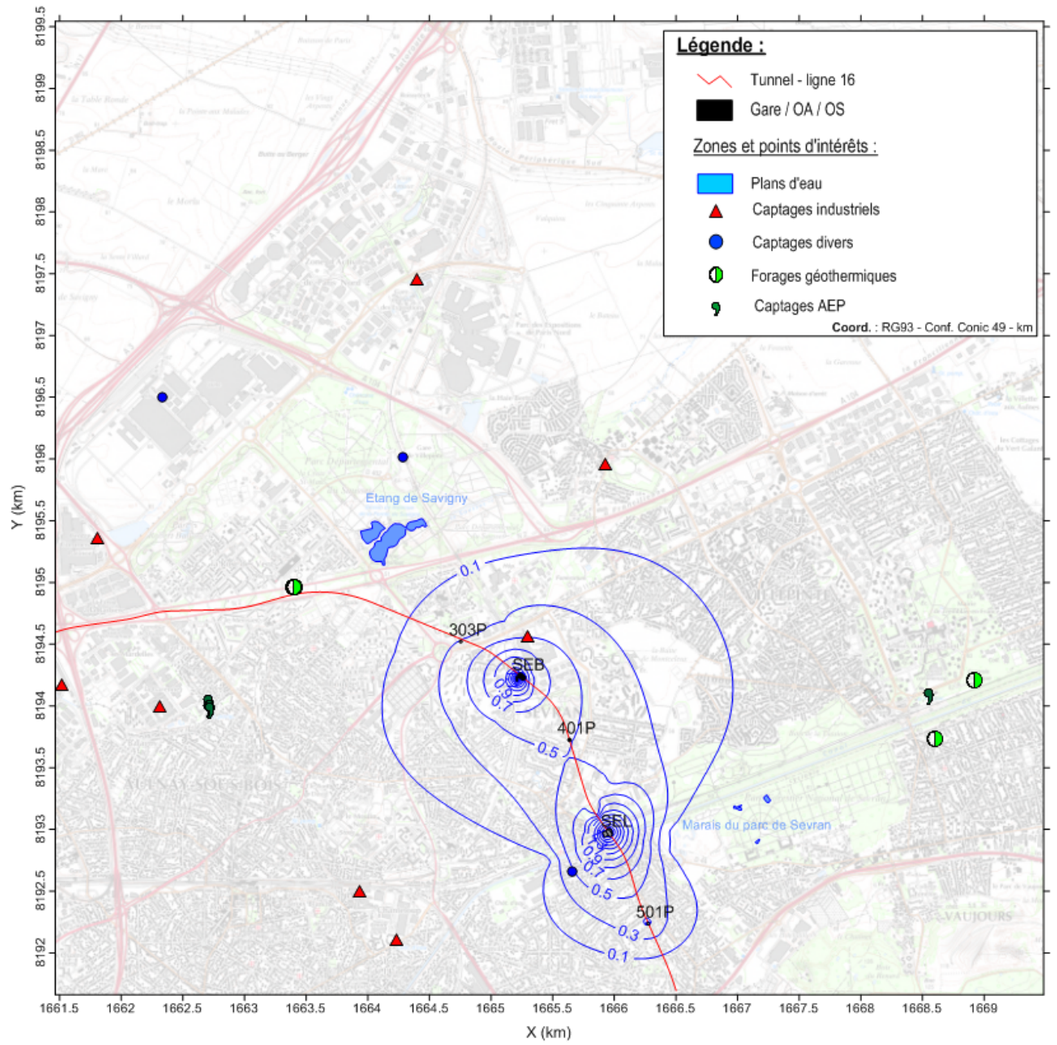
7.3.4. Modèle SEB-SEL (4)



Modèle SEB-SEL (4) : carte de rabattement, scénario A



Modèle SEB-SEL (4) : carte de rabattement, scénario B



Modèle SEB-SEL (4) : carte de rabattement, scénario C

Ouvrage	Scénario A	Scénario B	Scénario C
OA303P	-	48.0	-
Gare SEB	56.2	54.8	56.5
OA401P	65.2	64.7	-
Gare SEL	-	100.1	102.2
OA501P	-	-	22.9

Modèle SEB-SEL (4) : synthèse des débits de rabattement (m3/h)

Le scénario B est le plus impactant.

7.3.5. Modèle CMF (5)

Quelques précisions sont ici nécessaires pour une bonne compréhension des résultats et de leur conséquence. Sur le secteur du plateau de Clichy et plus particulièrement de la gare CMF trois nappes superposées coexistent, avec de haut en bas :

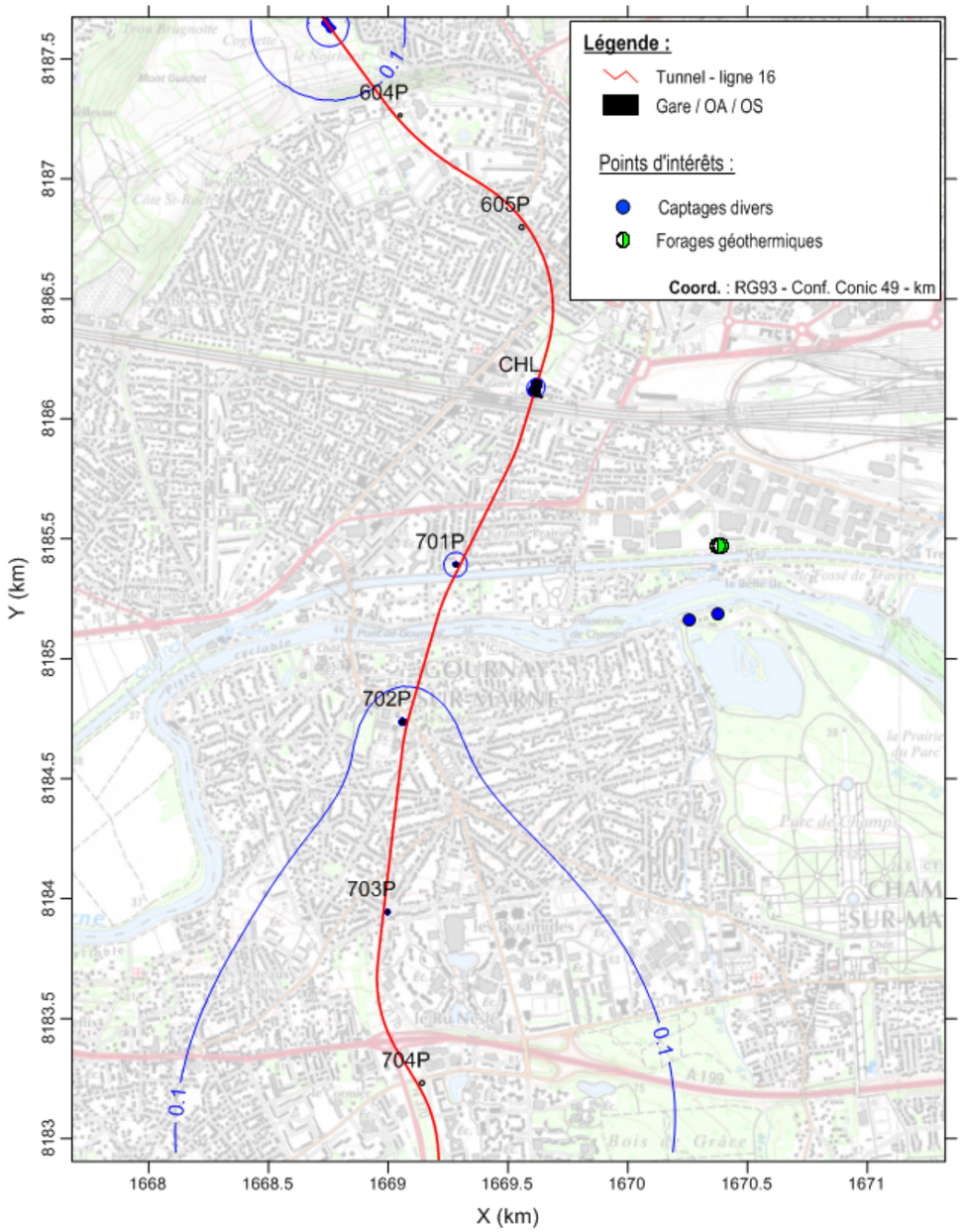
- Les TB (Travertin de Brie), soutenues par les GV (argiles vertes) ;
- Les MSG (MP = marnes de Pantin, soutenues par les MA = Marnes d'Argenteuil) ;
- Les MFL (masses et marnes du Gypse).

Le niveau piézométrique dans les MFL est plus bas que celui des MSG et le radier de la gare CMF est en interaction avec les MA (cf. Annexe 3) dont la perméabilité est très faible (de l'ordre de 1.E-7 m/s). Le débit calculé (Tableau ci-dessous) **est en conséquence très faible et ne justifie pas la mise en place de puits de rabattement** ; un dispositif d'assèchement en fond de fouille sera suffisant et surtout bien plus adapté. En corollaire, les **rabattements simulés sont artificiels et ne sont donc pas présentés.**

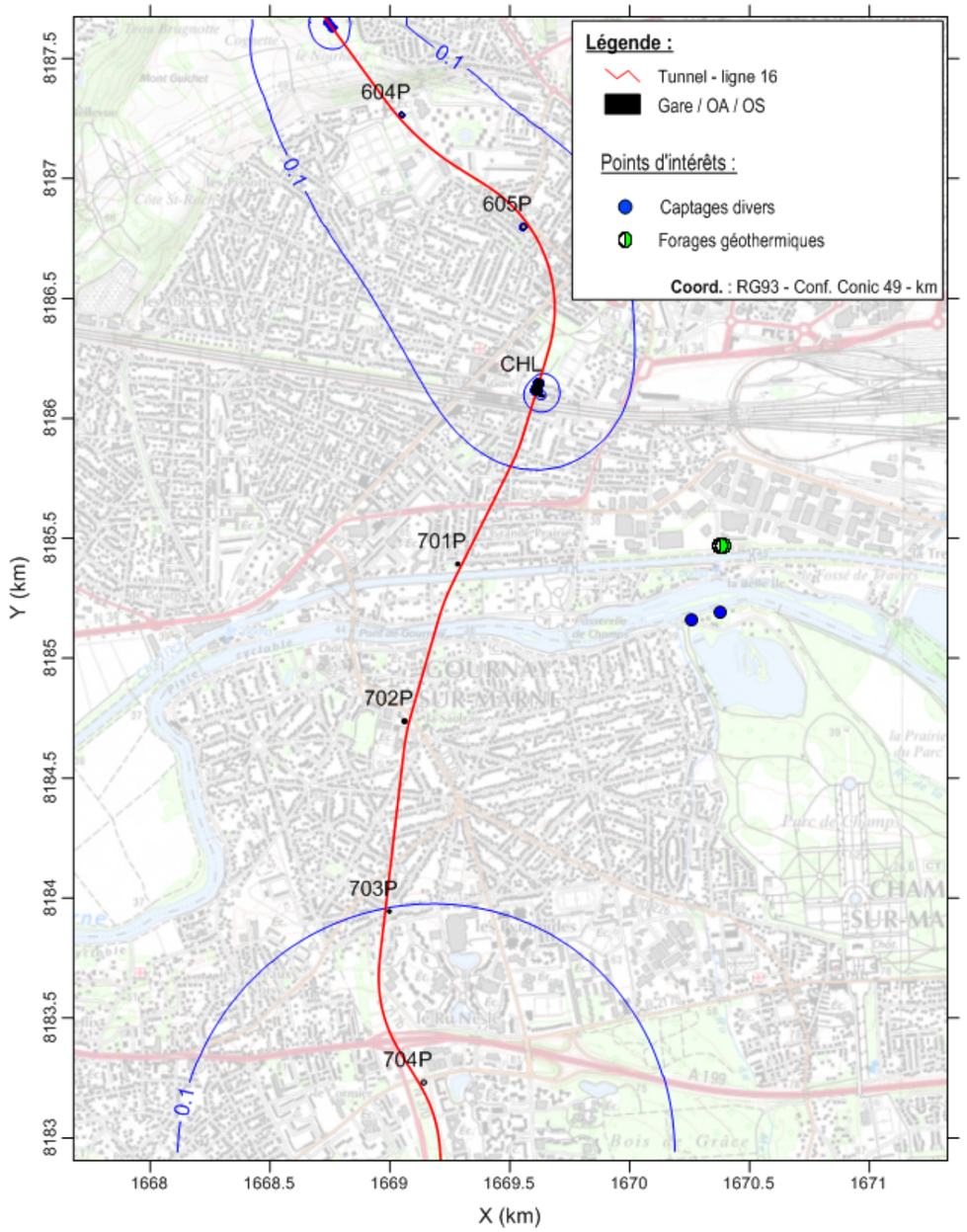
Ouvrage	Scénario A
OA502P	< 0.02
OA503P	< 0.02
OA504P	< 0.02
Gare CMF	0.31
OA601P	< 0.02
OA602P	< 0.02
OA603P	< 0.02

Modèle CMF (5) : synthèse des débits de rabattement (m3/h)

7.3.6. Modèle CHL (6)



Modèle CHL (6) : carte de rabattement, scénario A



Modèle CHL (6) : carte de rabattement, scénario B

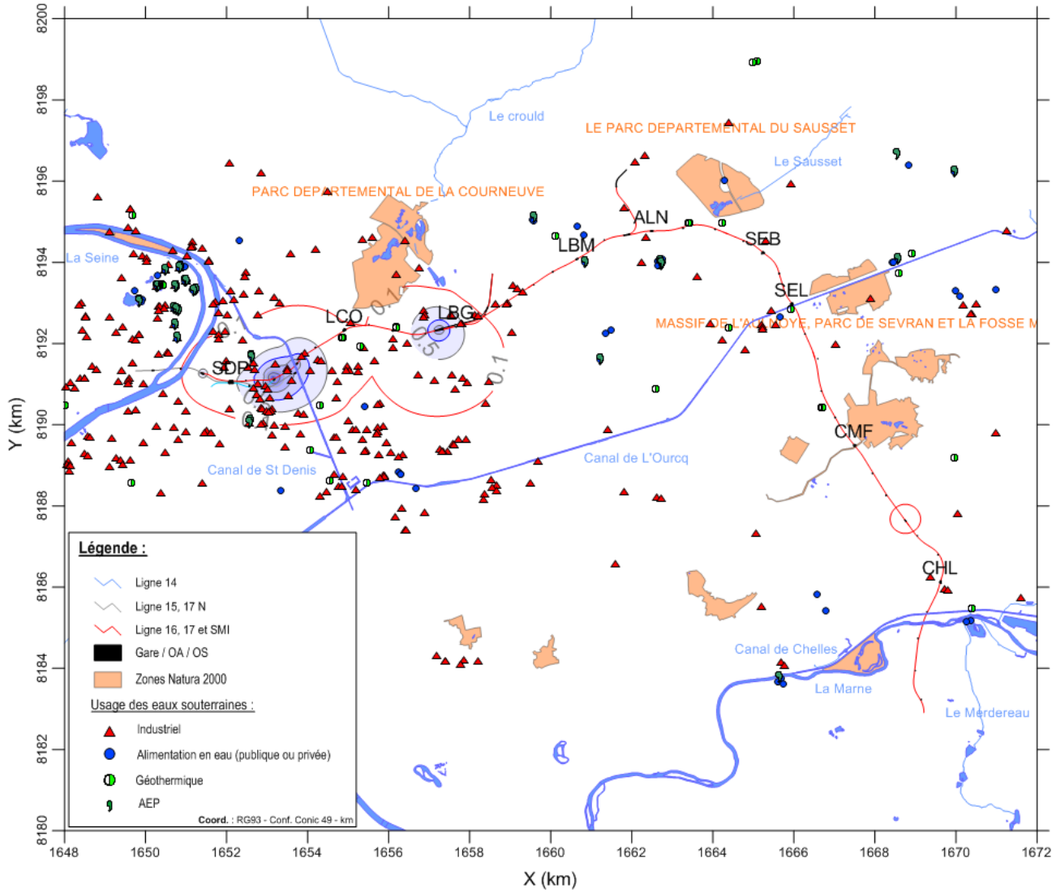
Ouvrage	Scénario A	Scénario B
Tunnelier T8 (OA603P)	50.0	50.0
OA604P	-	12.8
OA605P	-	18.3
Gare CHL	18.118.1 (hors excroissance)	35.4 (avec excroissance)
(hors excroissance)	35.4	-
(avec excroissance)	-	-
OA701P	17.9	-
OA702P	23.2	
OA703P	9.0	
Tunnelier T4 (Gare Noisy-Champs, non représentée)	50.0	50.0

Modèle CHL (6) : synthèses des débits de rabattement et de pompage (m3/h)

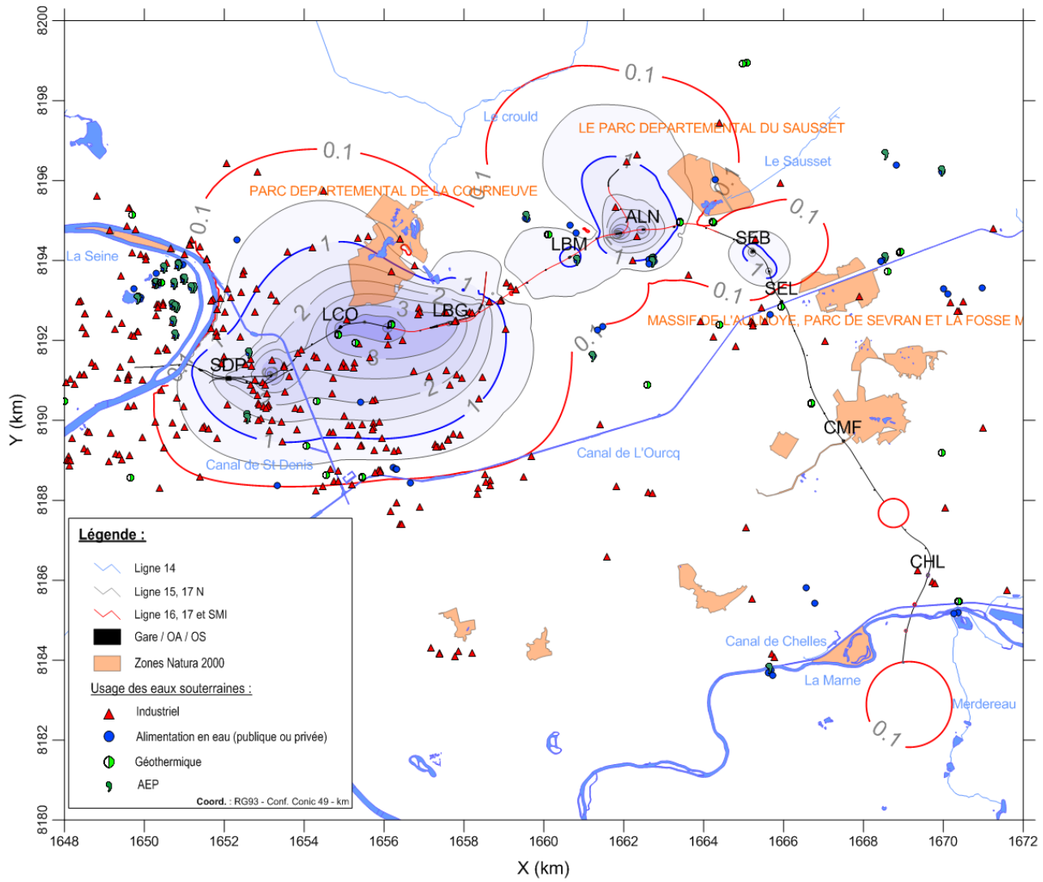
Le scénario B est sensiblement le plus impactant.

7.3.7. Super-scénarios

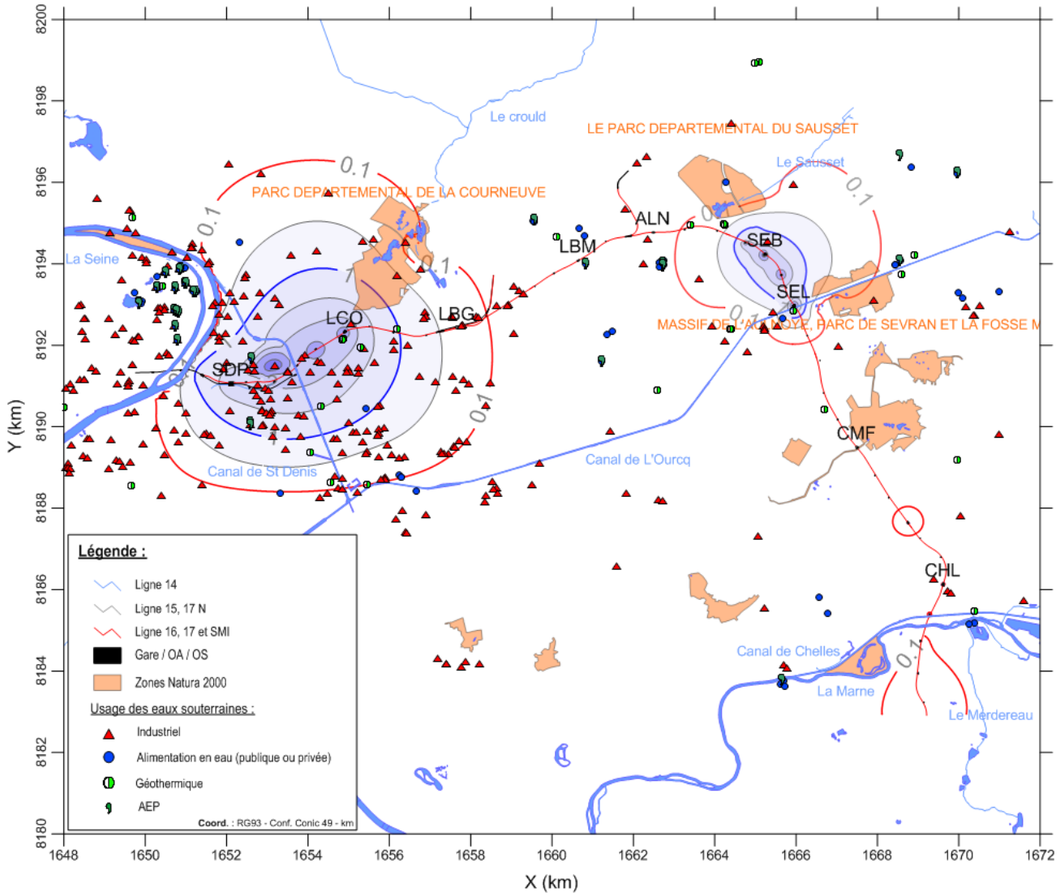
Ces super-scénarios résultent de la superposition (additive) des résultats des scénarios locaux.



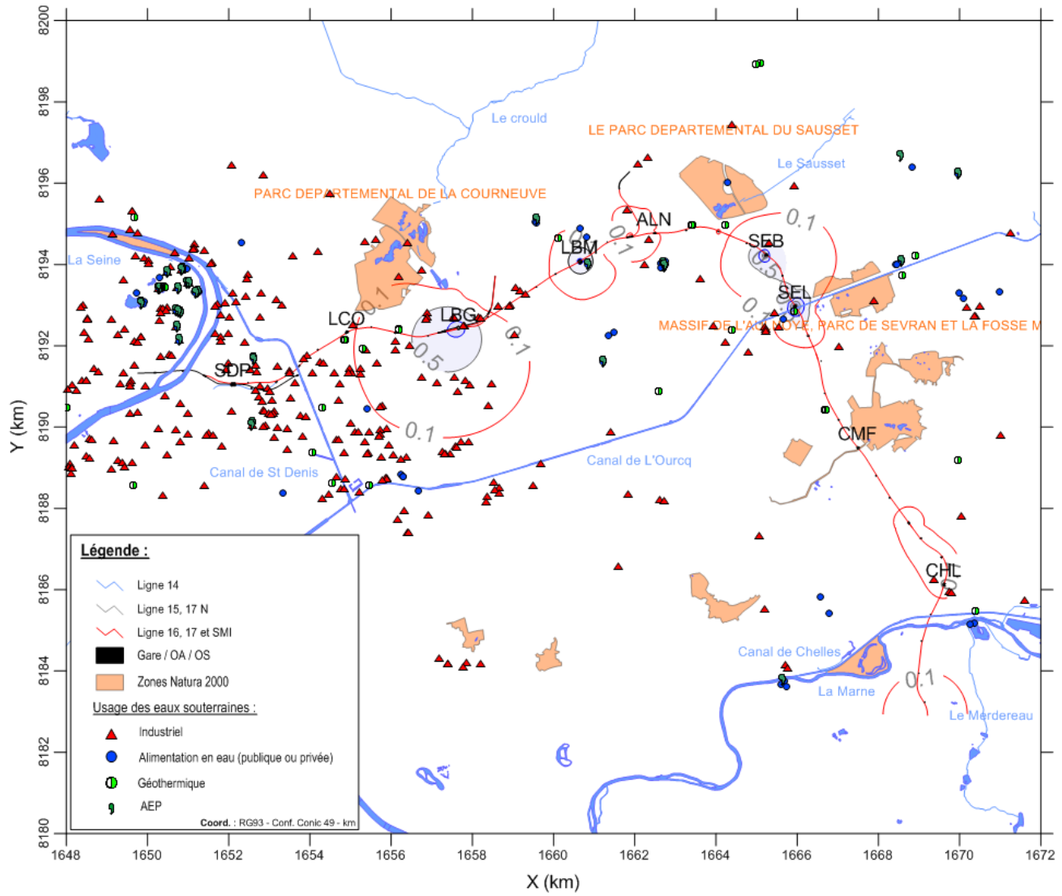
Impact à l'échelle du projet : carte de rabattement, super-scénario A



Impact à l'échelle du projet : carte de rabattement, super-scénario B



Impact à l'échelle du projet : carte de rabattement, super-scénario C



Impact à l'échelle du projet : carte de rabattement, super-scénario D

De toute évidence, les super-scénarios B et dans une moindre mesure C sont les plus impactants. Leur représentativité à l'échelle de la durée de la phase chantier reste toutefois assez limitée (de l'ordre de 1 an pour chacun d'entre eux).

Concernant les sites Natura 2000, il ressort que le parc Georges Valbon, le parc départemental du Sausset et le parc de Sevran se superposent au périmètre d'effets du projet avec des amplitudes de rabattement de la nappe parfois décimétriques, voire davantage, mais uniquement pour les super-scénarios B et C (Tableau page suivante). Le parc Georges Valbon est essentiellement dans la zone d'influence des rabattements de nappe conjugués des gares de La Courneuve »Six Routes » et surtout de Saint-Denis-Pleyel. Il n'est par contre pas atteint par le rabattement de phase travaux associé à la gare du Bourget RER. Le parc départemental du Sausset (étang de Savigny) et le parc de Sevran sont quant à eux dans l'emprise du cône de rabattement associé aux travaux sur les secteurs de Sevrant-Beaudottes et de Sevran-Livry.

Plan d'eau / zone humide	Super scénario A	Super scénario B	Super scénario C	Super scénario D
	Rabattement (m)			
Parc G. Valbon - Etang du Vallon	< 0.01	0.12	0.02	< 0.01
Parc G. Valbon - Etang des Brouillards	< 0.01	0.23	0.10	< 0.01
Parc du Sausset - Etang de Savigny	< 0.01	0.10	0.01	< 0.01
Parc du Sausset - Marais	< 0.01	0.15	< 0.01	< 0.01
Parc de Sevran - Marais Ouest	< 0.01	< 0.01	0.03	< 0.01
Parc de Sevran - Marais Sud	< 0.01	< 0.01	0.04	< 0.01
Parc de Sevran - Marais Est	< 0.01	< 0.01	0.12	< 0.01

Synthèse des impacts liés aux opérations de rabattements et aux pompages en phase travaux sur les sites Natura 2000

Les mêmes tendances sont logiquement observées pour les captages AEP mais avec des amplitudes plus marquées, de l'ordre de 1.5 à 1.7 m pour les plus importantes (Tableau ci-dessous). Les puits AEP de Saint-Denis sont dans tous les cas les plus impactés.

Code BSS / Commune	Distance min. au projet (km)	Super scénario A	Super scénario B	Super scénario C	Super scénario D
		Rabattement (m)			
01841X0166 / Tremblay-en-France	3.0	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
01834A0147 / Le Blanc-Mesnil	1.5	< 0.01	0.30	< 0.01	< 0.01
01834A0092 / Le Blanc-Mesnil	0.2	< 0.01	1.13	< 0.01	0.73
01834A0095 / Le Blanc-Mesnil	2.5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
01834B0117 / Aulnay-sous-Bois	0.8	< 0.01	0.80	0.03	< 0.01
01834B0118 / Aulnay-sous-Bois	0.8	< 0.01	0.80	0.03	< 0.01
01834B0119 / Aulnay-sous-Bois	0.8	< 0.01	0.81	0.03	< 0.01
01834B0135 / Aulnay-sous-Bois	0.8	< 0.01	0.79	0.03	< 0.01
01833C0099 / Saint-Denis	0.8	0.08	1.36	1.14	< 0.01
01833A0325 / Saint-Denis	1	0.36	1.61	1.73	< 0.01

Synthèse des impacts liés aux opérations de rabattements et aux pompages en phase travaux sur les captages AEP

L'acceptabilité de ces impacts est analysée plus en détail ci-après.

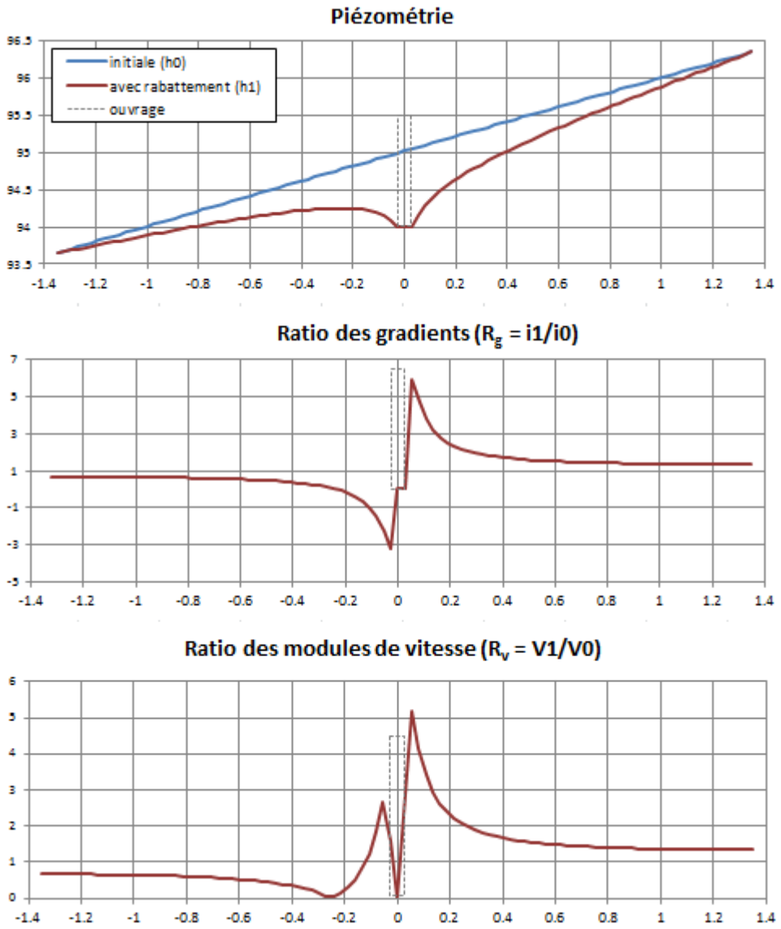
7.4. Risque de dissolution du gypse

Comme précisé au § 6.3.1, bien que la relation ne soit pas quantifiable, une accélération des écoulements souterrains peut être un facteur de risque vis-à-vis de la dissolution du gypse. Dans ce sens, la variation de la vitesse de Darcy entre un état initial (ei) et un état final (ef) fournit des éléments d'analyse. Cette variation peut être définie par le ratio :

$$R_v = \frac{\overline{V}_{ef}}{\overline{V}_{ei}}$$

où $\overline{V} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$ désigne le module de vitesse.

La géométrie du phénomène n'est pas forcément intuitive et nécessite quelques explications pour une bonne compréhension des résultats. Les schémas de la figure suivante montrent l'effet d'un rabattement (courbe rouge) selon une vue en coupe en référence à une situation initiale admettant un gradient constant de 1‰ (courbe bleue) dans un milieu monocouche de perméabilité homogène. L'ouvrage est un parallélépipède de 50 m de côté placé au centre du domaine.



Effet d'un rabattement sur la piézométrie, le gradient et la vitesse de Darcy

On relève en particulier :

- une augmentation du gradient à l'amont et une diminution à l'aval avec une inversion de pente au voisinage immédiat de l'ouvrage (valeur négative),
- pour les vitesses de Darcy, la structure est plus complexe : accélération en amont et en aval immédiat de l'ouvrage avec deux pics d'amplitude qui encadrent l'ouvrage. Plus en aval, la vitesse relative se réduit progressivement jusqu'à s'annuler puis augmente pour se stabiliser vers une valeur inférieure à 1 (décélération). Les singularités observées à l'aval résultent d'effets bidimensionnels (ou tridimensionnels dans le cas d'un système multicouche). Elles disparaissent si l'ouvrage recoupe la totalité du domaine perpendiculairement ou obliquement à la direction d'écoulement.

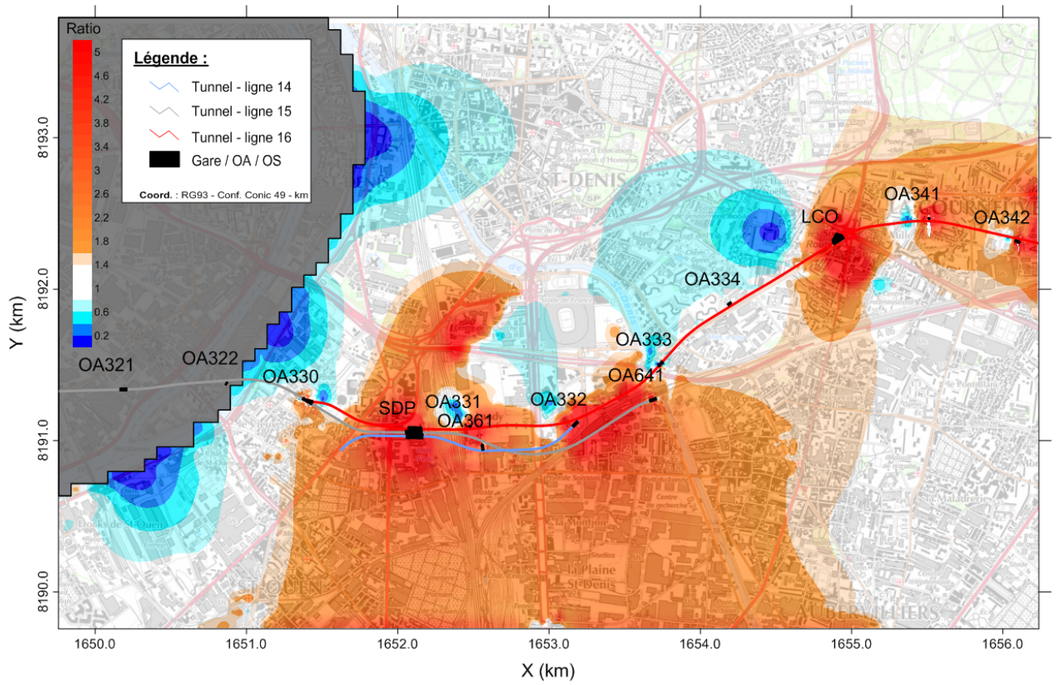
Ce comportement permet d'identifier deux tendances :

- Une accélération des vitesses à l'amont général et à l'aval proche de la zone de rabattement. C'est sur ces secteurs que le risque de dissolution du gypse peut être envisagé ;
- Une décélération sur le reste de la partie aval où l'effet sur le risque de dissolution est plutôt positif (ralentissement du processus quand il existe).

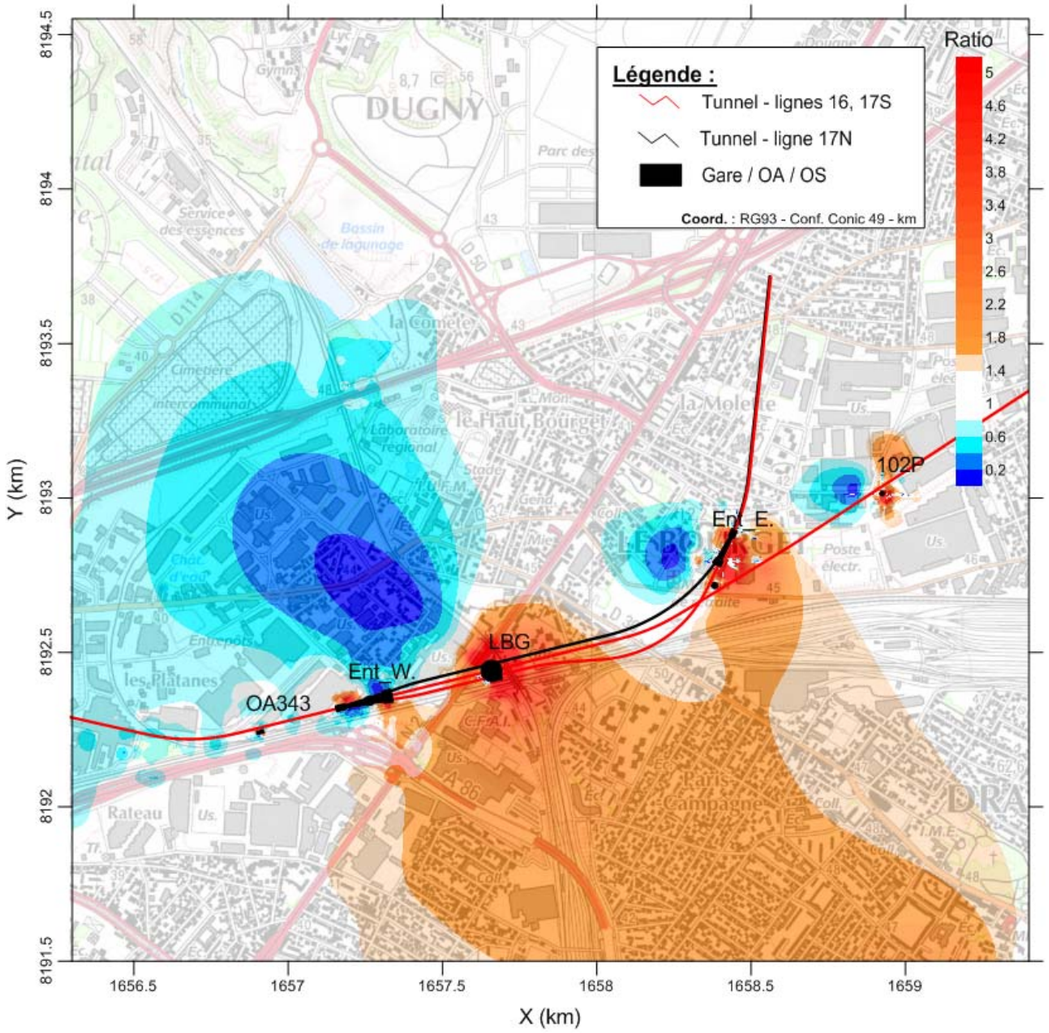
Comme indiqué plus haut, les deux formations à considérer pour le risque gypse sont les Masses et marnes du gypse (MFL) et les Marnes et Caillasses (MC).

Le projet n'intéresse les MFL que sur le modèle CMF (5), au niveau de la butte de Clichy. Or, selon les données de terrain (et le modèle), le niveau piézométrique dans les MFL est partout inférieur aux fonds de fouille des ouvrages, en particulier au droit de la gare CMF. En conséquence, le risque de dissolution du gypse n'est pas à envisager. Par ailleurs, et comme indiqué au § 7.3.6, la mise hors d'eau des fouilles se fera par assèchement et non par des pompages de rabattement.

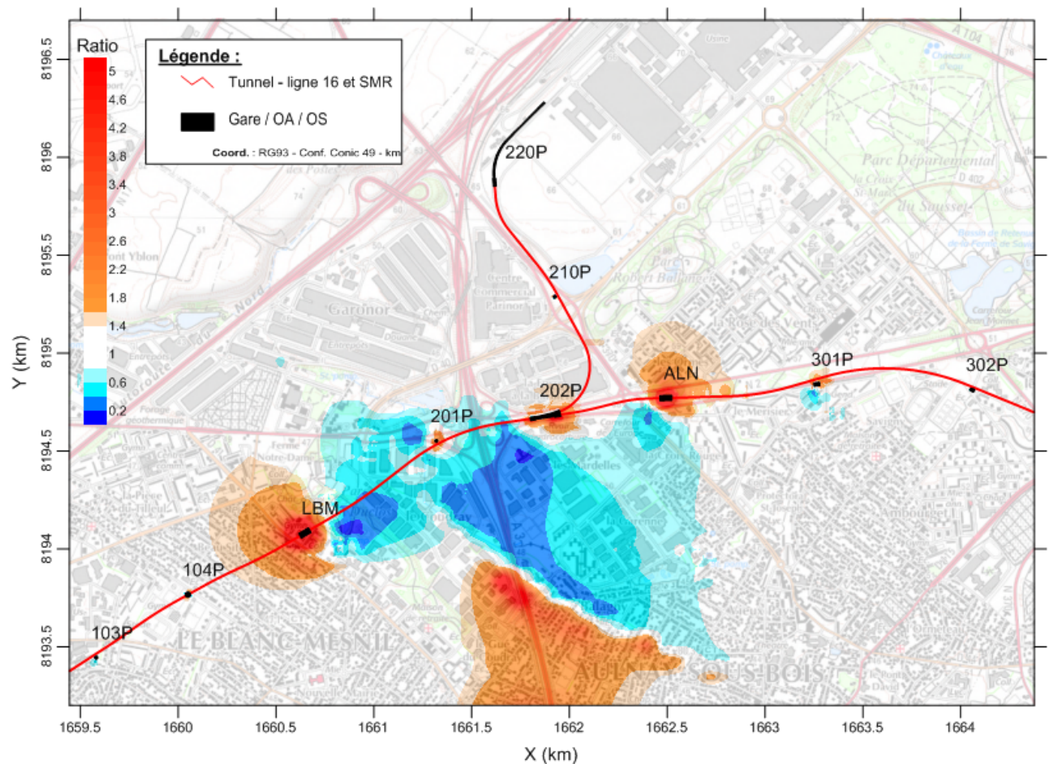
Les figures ci-après présentent les cartes obtenues pour les Marnes et caillasses : modèle SDP-LCO, LBG, ALN-LBM, SEB-SEL et CHL, sachant que le front de dissolution actuellement reconnu est localisé sur le secteur SEB-SEL.



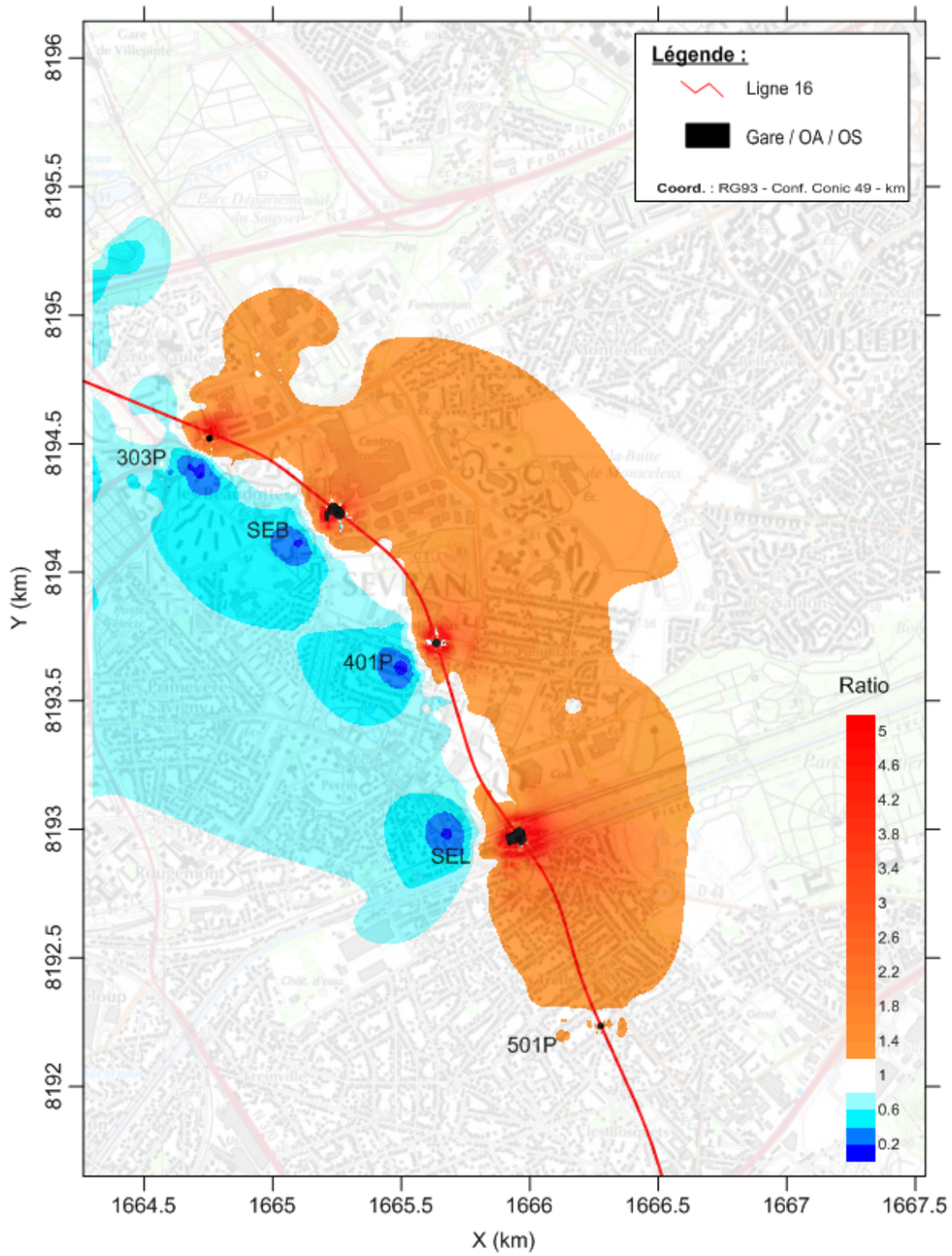
Modèle SDP-LCO (1) : variation du ratio de vitesse de Darcy dans les MC



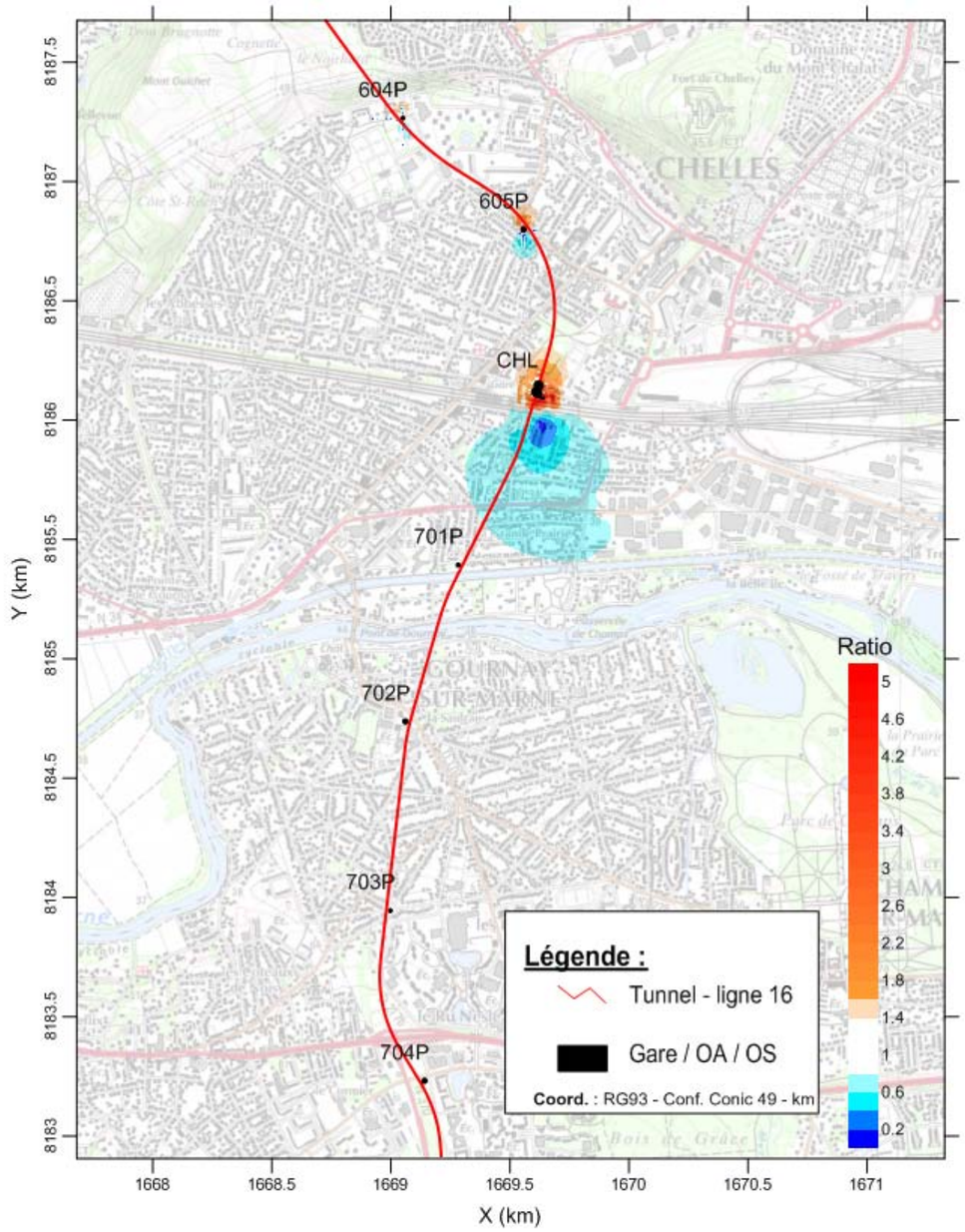
Modèle LBG (2) : variation du ratio de vitesse de Darcy dans les MC



Modèle ALN-LBM (3) : variation du ratio de vitesse de Darcy dans les MC



Modèle SEB-SEL (4) : variation du ratio de vitesse de Darcy dans les MC



Modèle CHL (6) : variation du ratio de vitesse de Darcy dans les MC

De manière générale, les résultats montrent que :

- La structure est relativement complexe et reflète à la fois la complexité du phénomène et les particularités du champ d'écoulement ;
- Les accélérations maximales atteignent au plus un facteur 5 ;
- L'enveloppe des valeurs > 3 se déploie sur un périmètre de quelques centaines de mètres autour des ouvrages.

Plus dans le détail, il apparaît que l'effet est le plus marqué sur les secteurs SDP-LCO et LBG. Il est très atténué sur le secteur CHL et modéré sur celui de SEB-SEL, potentiellement le plus sensible au phénomène.

Il convient de rappeler que les résultats obtenus considèrent un régime d'écoulement permanent qui majore sensiblement les effets réels et transitoires du projet. En admettant le principe de proportionnalité entre vitesse d'écoulement et de dissolution, une accélération de la vitesse de Darcy d'un facteur X revient à multiplier le temps d'action (= de dissolution active) par le même facteur. En replaçant les résultats dans leur contexte temporel, les ratios obtenus conduisent à multiplier le temps d'action sur la période par le même facteur, soit pour une durée de travaux de 4 ans et pour un ratio de 3 par exemple, un temps de dissolution majoré de 8 ans. En d'autres termes, la quantité de gypse dissoute pendant la phase travaux (4 ans) correspond à la quantité de gypse qui serait naturellement dissoute en 12 ans. La dissolution du gypse est un phénomène très lent et l'échelle de temps considérée ici est sans commune mesure avec celle des processus naturels. De ce point de **vue il convient donc de considérer que le projet n'est pas de nature à augmenter le risque lié à la dissolution du gypse.**

7.5. Effets des rabattements sur les tassements du sol

Les phénomènes de tassement sont liés à une augmentation des contraintes effectives. Ils sont communément étudiés pour analyser le risque d'atteinte au bâti existant lequel dépend de l'amplitude du tassement mais aussi du type de fondation. Ce type d'incidence relève davantage du risque géotechnique et n'est donc pas traité ici. Quelques précisions peuvent être néanmoins apportées.

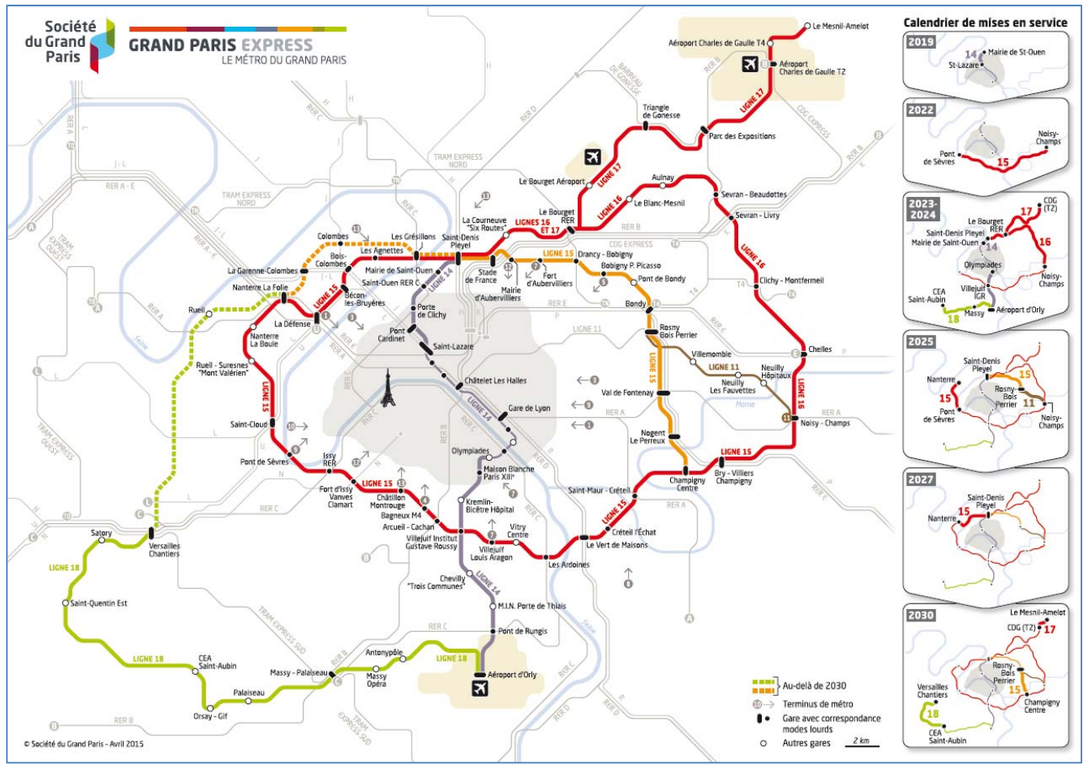
L'estimation des tassements induits par les rabattements de nappe sont généralement abordés par des modélisations spécifiques (type PLAXIS 2D notamment) tenant compte de la géométrie (au sens du modèle géotechnique) et des propriétés mécaniques des sols (compressibilité) sous des conditions de rabattement données. Ces études ont fait l'objet de notes spécifiques pour les besoins du projet.

Pour les valeurs de rabattement attendues ici (quelques mètres au plus) le tassement absolu est inférieur au centimètre, ce qui reste compatible avec la pérennité du bâti existants. De la même manière, les tassements différentiels sont limités et systématiquement inférieurs aux seuils de 1 mm/m usuellement admis pour garantir la pérennité des ouvrages de surface.

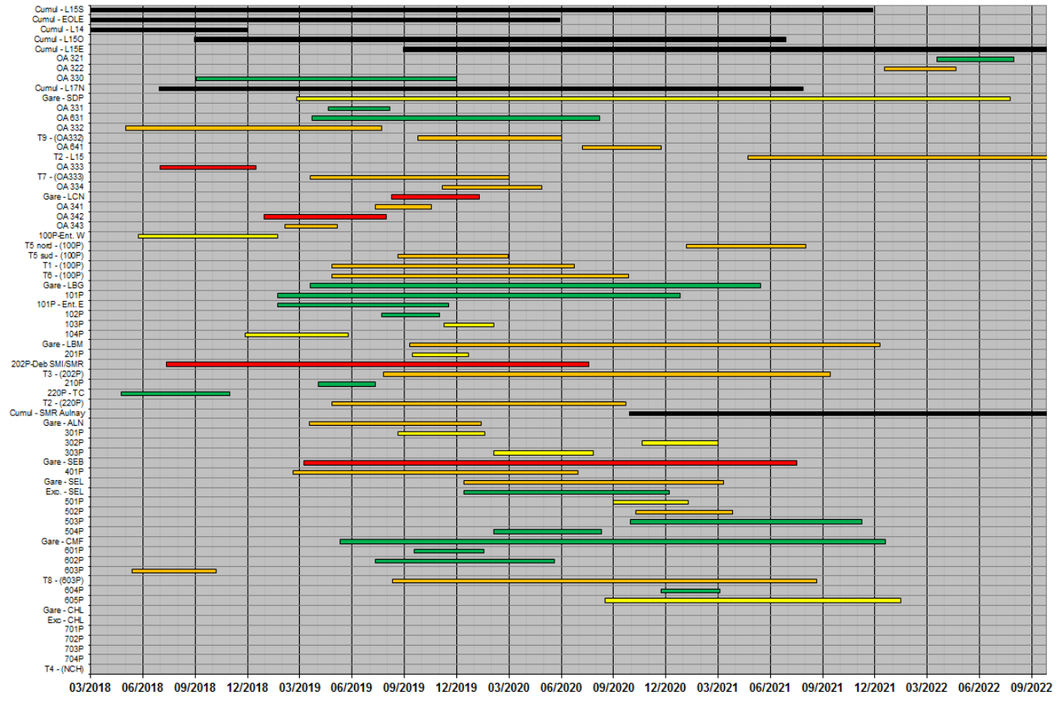
7.6. Analyse des effets cumulés

Le projet étudié fait partie d'un programme de développement du réseau de transport francilien impliquant plusieurs maîtres d'ouvrage. En focalisant sur le secteur nord de Paris et en rive droite de la Seine où se développent les lignes 16, 17 Sud et 14 Nord, les autres projets sont principalement (Figure de droite page suivante) :

- Ligne 17 Nord, tronçon Le Bourget RER - Le Mesnil Amelot (maîtrise d'ouvrage SGP) ;
- Ligne 15 Ouest, tronçon Pont de Sèvres - Saint-Denis Pleyel (maîtrise d'ouvrage SGP) ;
- Ligne 15 Est, tronçon Saint-Denis Pleyel - Rosny Bois Perrier (maîtrise d'ouvrage initiale STIF, transférée à la SGP en février 2015) ;
- Ligne 15 Sud, tronçon Pont de Sèvres - Noisy Champ (maîtrise d'ouvrage SGP) ;
- Prolongement ligne 14, tronçon Saint-Lazare - Mairie de Saint-Ouen (maîtrise d'ouvrage RATP) ;
- La ligne 11, tronçon Rosny Bois Perrier - Noisy Champs (maîtrise d'ouvrage RATP) ;
- Le prolongement à l'ouest du RER E (EOLE), de Saint-Lazare au CNIT de la Défense (maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau).



Plan général du Grand Paris Express



Superposition des phasages de travaux (de rabattement) du projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord et des autres projets de métro (en noir)

On remarquera que les autres projets de métro sont essentiellement développés dans la partie ouest du tronçon étudié. Ces projets sont actuellement à des états d'avancement variables et certains vont se développer de manière en partie concomitante. Conformément aux dispositions du code de l'environnement relatives à l'étude d'impact, il convient d'analyser leur effet cumulé avec le projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord Saint-Denis Pleyel – Noisy-Champs. Le chronogramme présenté ci-dessous permet de visualiser le recouvrement des phases travaux et plus particulièrement des opérations de rabattement.

7.6.1. Méthodes et documents de référence

La possibilité d'un effet cumulé suppose d'une part la concomitance des travaux et d'autre part un recouvrement au moins partiel des zones de rabattement dans l'espace, sous réserve bien entendu que les systèmes aquifères considérés soient communs. L'analyse a donc été conduite selon ce principe. Les entrants utilisés sont issus de résultats de modélisations hydrogéologiques antérieures, et plus précisément de cartes de rabattement avec cependant des limites qui, outre les hypothèses conceptuelles et les approximations liées au calage propre à chaque modèle, tiennent :

- À l'enveloppe limite des isovaleurs (0.5 m pour le modèle EOLE) ;
- À la prise en compte de certains éléments du projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord, mais à un stade plus amont (niveau étude préliminaire) pour lequel les dimensions des ouvrages et les dispositions constructives différaient très sensiblement de celles considérées au stade actuel du projet (AVP). C'est notamment le cas pour les lignes 15 Est (intégrant la gare de Saint-Denis Pleyel, SDP, et les OA330, OA631 et OA641) et 17 Nord (intégrant les gares du Bourget RER, Le Blanc-Mesnil, Aulnay et la tranchée couverte du SMI/SMR) ;
- À l'absence de document dans le cas de la ligne 15 Ouest.

En ne considérant que le critère temporel, le projet de prolongement de la ligne 14 de Saint-Lazare à Mairie de Saint-Ouen, intervient avant les phases majeures du projet des lignes 16, 17 Sud et 14 Nord et n'est pas à prendre en compte. De la même manière, le projet d'extension de la ligne 11 (non représenté sur le chronogramme) interviendra postérieurement aux travaux des lignes 16,17 Sud et 14 Nord. Enfin, la ligne 15 Est ne concerne, ni la même zone géographique, ni les mêmes nappes.

Au bilan les projets connexes à retenir sont les lignes 15 Sud, 17 Nord et EOLE. Les cartes d'impact utilisées pour l'analyse sont issues :

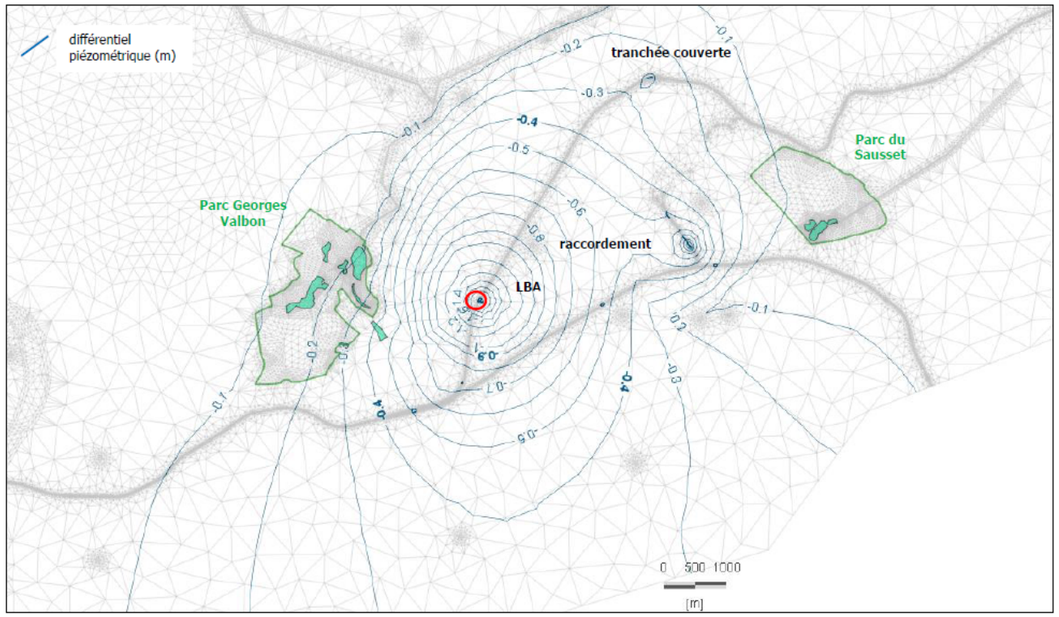
- SGP, Grand Paris Express/Ligne 17 Nord. Reprise de la modélisation hydrogéologique. Analyse des impacts du projet. Complément au rapport RICEIF00165. Rapport BURGEAP CICEIF150655 / RICEIF00169, septembre 2015 ;
- SGP, Grand Paris Express/Ligne 17 Nord. Reprise de la modélisation hydrogéologique. Analyse des impacts du projet. Analyse des impacts cumulés du projet. Rapport BURGEAP CICEIF150655 / RICEIF00165, mai 2015 ;
- SNCF Réseau. Prolongement du RER E à l'Ouest - Tronçon Haussmann-Saint-Lazare / Nanterre. Dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement, juin 2014 ;
- SNCF Réseau. Prolongement du RER E à l'Ouest - Tronçon Haussmann-Saint-Lazare / Nanterre. Dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement. Mémoire en réponse aux observations de la DRIEE des 30 octobre 2014 et 10 décembre 2014, j. Janvier 2015.

7.6.2. Résultats

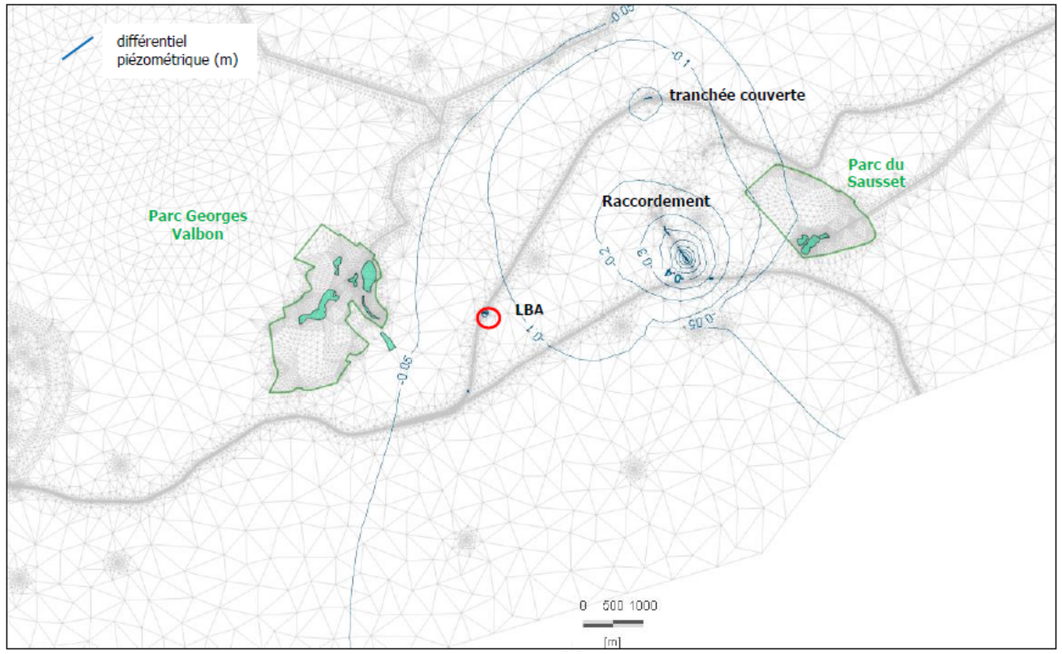
Les figures ci-contre présentent successivement les cartes d'impact obtenues pour la ligne 17 Nord sans et avec mesures de réduction d'impact, lesquelles concernent la gare du Bourget Aéroport (LBA) et consistent à prolonger les fiches des parois moulées jusqu'au toit des MC autour des deux ailes correspondant au niveau R-2. Ces dispositions constructives permettraient de ramener l'impact à un niveau résiduel (≤ 0.03 m) au droit des étangs du Vallon et des Brouillards.

Dans ces conditions, la possibilité d'un effet cumulé avec le projet étudié apparaît marginale. On relèvera par ailleurs que les impacts sur les captages existants ne sont pas présentés et qu'il n'est donc possible d'en évaluer l'importance.

NB - Les isovaleurs négatives signifient qu'il s'agit d'un rabattement.



Carte d'impact du projet de ligne 17 Nord seule. Phase travaux, sans mesure de réduction (simulation 4)



Carte d'impact du projet de ligne 17 Nord seule. Phase travaux, avec mesures de réduction

La Figure ci-dessous présente la carte d'impact du projet de Prolongement du RER E à l'Ouest (EOLE). L'enveloppe est limitée à l'isovaleur 0.5 m et ne permet pas d'apprécier le rabattement au-delà, notamment vers le Nord, au droit des étangs du Parc Georges Valbon.

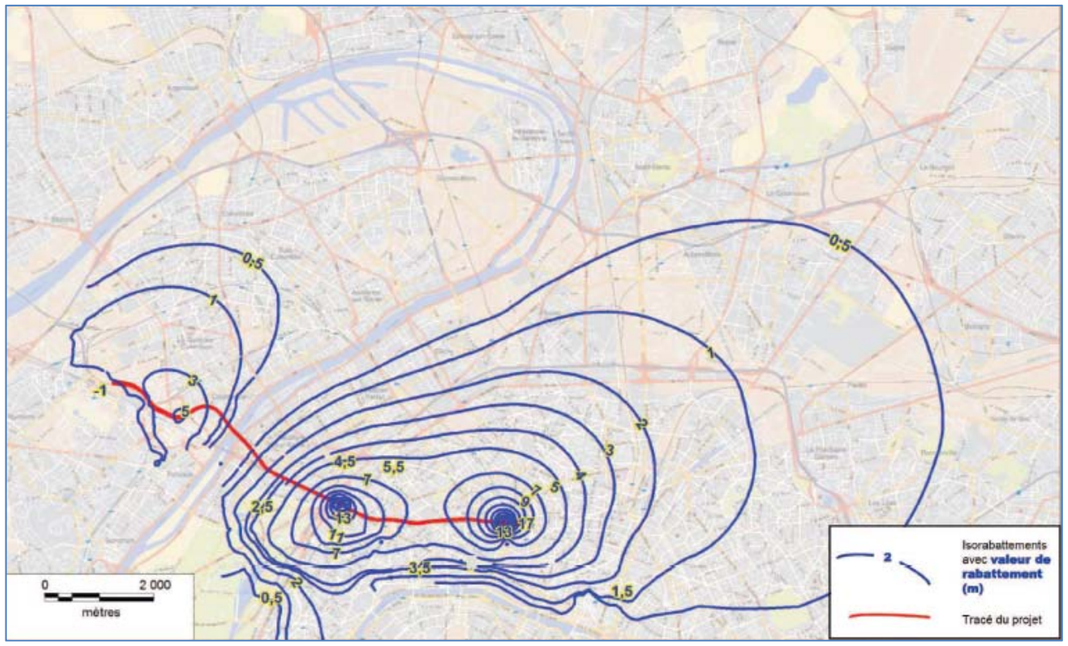
Cependant si l'on se réfère au mémoire en réponse aux observations de la DRIEE, il est précisé que :

«…l'impact des pompages de rabattement sur l'aquifère yprésien captif (Sables de Cuise), à l'aplomb du parc de La Courneuve, serait compris entre 0,2 et 0,3 m après 4 ans de pompage, soit une variation qui n'excède pas les fluctuations saisonnières de cette nappe.

L'absence de relation directe entre l'aquifère superficiel et l'aquifère yprésien permet donc de supposer que le rabattement induit dans l'aquifère superficiel sera amorti et peu perceptible.

Le rabattement occasionné par les pompages dans l'Yprésien ne devrait donc pas avoir d'incidence sur ce milieu naturel… ».

Ces considérations permettent également de conclure à la quasi-absence d'un possible effet cumulé avec le projet étudié.



Extrait de la carte d'impact du projet EOLE (nappe du Lutétien)

NB - L'impact est exprimé en termes de rabattement, autrement dit de baisse de niveau comptée positivement.

7.7. Mesures d'évitement et correctives

Il convient de rappeler que les effets de rabattement auront un caractère temporaire et qu'ils se manifesteront sur une durée cumulée d'environ 4 ans. Comparativement aux effets barrages, les impacts liés à ces opérations sont de toute évidence plus importants, tant en amplitude qu'en portée.

Selon les résultats des modélisations, l'abaissement du niveau de nappe pourrait atteindre dans certains cas des valeurs décimétriques au droit des sites Natura 2000 et métriques sur quelques captages AEP. Compte tenu des incertitudes et des limites méthodologiques ces valeurs sont avant tout à considérer en ordre de grandeur en gardant à l'esprit leur caractère majorant, tant par la concomitance admise de certaines opérations (rabattement en fond de fouille, alimentation des tunneliers par pompage en nappe), la prise en compte d'un régime d'écoulement permanent ou encore l'hypothèse sécuritaire sur le débit d'alimentation des tunneliers.

En l'absence de critère établis, l'acceptabilité de ces variations piézométriques reste difficile à apprécier. D'autant que ces critères devraient tenir compte à la fois de la nature, des caractéristiques et de la sensibilité des enjeux mais aussi de l'amplitude des battements naturels de la nappe. A titre d'exemple, il est évident qu'une baisse de niveau temporaire de 0.5 m n'aura pas la même importance selon qu'il s'agit d'un captage AEP exploitant un aquifère puissant de plusieurs dizaines de mètres ou d'un plan d'eau de faible profondeur. De la même manière, un abaissement de niveau 0.5 m n'aura pas la même incidence selon que la nappe connaît naturellement des fluctuations de grande ou de faible amplitude. Dans le cas présent, elles peuvent être estimées entre 1 et 2 m sur les 4 à 5 dernières années.

Les résultats appellent néanmoins une vigilance particulière et nécessitent une réflexion sur la mise en place de mesures d'évitement ou correctives, lesquelles doivent être orientées en fonction des connaissances sur le milieu, notamment et pour le cas des sites Natura 2000, au travers des relations entre la nappe et les plans d'eau.

Dans l'état d'avancement actuel du projet, les possibilités d'agir sur les dispositions constructives pour réduire le rabattement en phase chantier sont techniquement et économiquement limitées. D'autant que la limitation des débits d'exhaure est déjà considérée comme un élément d'optimisation dans la conception et le dimensionnement même des ouvrages. Des ajustements à la marge sont néanmoins possibles sous réserve d'une efficacité qui reste à démontrer avec certitude. Cette piste n'apparaît donc pas la plus opportune, en particulier pour les gares de Saint-Denis Pleyel, Sevran-Beaudottes et Sevran-Livry pour lesquelles les débits et les effets de rabattement attendus sont les plus importants.

La réinjection des débits en nappe qui peut être regardée à la fois comme une mesure corrective, est une possibilité plus intéressante, aussi bien vis-à-vis des impacts sur les captages AEP que sur les sites Natura 2000. Dans ce sens, les reconnaissances géotechniques en cours (programme G2) et l'engagement prochain de la phase PRO permettront de préciser la faisabilité et le dimensionnement de la réinjection avec comme double objectif de réduire la portée et l'amplitude des cônes de rabattement mais aussi de limiter le débit rejeté aux réseaux d'assainissement. De toute évidence, les secteurs nord des gares de Saint-Denis Pleyel et de la Courneuve « Six Routes » et l'ensemble du périmètre des gares de Sevran-Beaudottes et Sevran-Livry sont à considérer en priorité.

Enfin, le soutien piézométrique des plans d'eau est une solution retenue pour compenser l'éventuel impact des rabattements en phase travaux. Elle présente de nombreux avantages:

- Efficacité, en agissant directement sur la zone impactée ;
- Modularité, en permettant une adaptation rapide du débit de soutien en fonction du besoin et de la variation réelle des niveaux ;
- Coût, comparativement à l'adaptation des dispositions constructives.

Dans cette perspective, il est prévu de mettre en place prochainement sur deux entités des sites Natura 2000 de Seine-Saint-Denis (parcs Georges Valbon et du Sausset) un observatoire des niveaux de la nappe et des étangs dans l'objectif :

- De mieux comprendre et caractériser le comportement actuel des systèmes ;
- De définir un état de référence (avant travaux) ;
- En phase chantier, de mesurer l'impact réel du projet et d'anticiper sur le déclenchement des mesures de réduction d'impact.

Ces dispositions reviennent à retenir une méthode observationnelle d'usage courant pour ce type de projet.

L'estimation des débits à mettre en œuvre, qu'ils proviennent des eaux de surface ou de nappe, est une inconnue qui sera précisée à partir des données de suivi (amplitude des battements de la nappe, rabattements observés). En première estimation il devrait être de l'ordre de 10 à 30 m3/h pour l'ensemble des sites. Des modulations en fonction des effets du projet et du battement naturel et saisonnier de la nappe sont par ailleurs attendues.

L'ensemble de ces dispositions revient à retenir une méthode observationnelle d'usage courant pour ce type de projet

.

8. Synthèse et conclusions

Cette étude dont l'objectif était d'apprécier l'impact hydrogéologique du projet s'est appuyée sur le développement et l'exploitation de modèles numériques sériés en distinguant deux phénomènes :

- L'effet barrage liés aux ouvrages souterrains (tunnels, gares, ouvrages annexes et spéciaux). Cet effet à caractère permanent est caractéristique de la phase exploitation ;

- L'effet des rabattements de nappe nécessaire à la mise hors d'eau des fouilles lors de la phase travaux. Cet effet est temporaire et suit la décomposition d'un calendrier de travaux relativement complexe s'étalant sur une durée principale d'environ 4 ans (juin 2018 - juin 2022). L'alimentation en eau des tunneliers (jusqu'à 9) à partir de prélèvement en nappe est également prise en compte à hauteur de 50 m3/h par tunnelier.

L'approche est par ailleurs prolongée par l'analyse de deux aspects complémentaires :

- Les effets cumulés avec d'autres projets de lignes de métro qui se développeront dans un périmètre plus ou moins éloigné et de manière en partie concomitante ;

- L'incidence possible des effets sur le risque de dissolution du gypse identifié pour deux formations directement ou indirectement concernées par le projet : les Marnes et caillasse du Lutétien et les Masses et marne du gypse du Ludien.

Les impacts sont plus particulièrement examinés pour deux grands enjeux hydrogéologiques et environnementaux :

- Les captages d'eau en hiérarchisant leur usage, les AEP étant les plus sensibles de ce point de vue ;

- Les plans d'eau et zones humides en relation étroite avec la nappe. Ils sont inclus dans des sites Natura 2000 : étangs des Brouillard et du Vallon dans le parc départemental Georges Valbon, étang de Savigny et marais du parc départemental du Sausset, marais du parc de Sevran.

Concernant l'effet barrage, les résultats indiquent que les mouvements piézométriques sont de faible amplitude (variation maximale de l'ordre de quelques décimètres aux abords immédiats des ouvrages) et surtout de faible portée (de l'ordre de la centaine de mètres en considérant l'isovaleur ±0.1). Ils n'ont pas d'incidence significative sur les enjeux, ni sur le risque de dissolution du gypse et les effets cumulés avec les projets voisins sont négligeables.

L'effet des rabattements (et des pompages d'alimentation des tunneliers) est abordé en considérant une décomposition temporelle des travaux selon un ensemble de « scénarios » choisis pour leur représentativité ou leur caractère majorant. Les impacts sont clairement plus importants que pour l'effet barrage avec des rabattements extrêmes de l'ordre de 20 cm sur l'étang des Brouillards et de 1.5 à 1.7 m sur certains captages AEP. Au regard des incertitudes et des hypothèses majorantes admises (concomitance de certaines opérations, écoulement en régime permanent, débit d'alimentation des tunneliers sécuritaire), ces résultats doivent être avant tout considérés en tendance (spatiale) et en ordre de grandeur. Les niveaux d'impact atteints justifient néanmoins une réflexion sur la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Dans ce sens, et compte tenu des contraintes de moindre impact déjà intégrées dans la conception du projet, les pistes les plus adaptées reposent sur l'étude des possibilités de rejet en nappe d'une partie des débits de rabattement et surtout sur la mise en place planifié d'un observatoire des niveaux de nappe et des plans d'eau des sites Natura 2000 qui permettra, au besoin, de déclencher la mise en place de mesures de réduction d'impact spécifiques.

Par ailleurs, les rabattements et les pompages de phase chantier ne sont pas de nature à accentuer le risque de dissolution gypse en particulier pour les Marnes et caillasses, potentiellement les plus sensibles sur le secteur de Sevran. Enfin, selon les résultats d'études analogues menées sur des projets voisins et en partie concomitants (ligne 17 Nord, EOLE), les effets cumulés avec le projet de ligne 16, 17 et 14 nord restent marginaux et sans incidence significative.

9. Annexes

9.1. Annexe 1 - Documents et données de référence

[1] Pratiques des sols et fondations, G. Filliat, 1981, Editions du Moniteur; et notamment chapitre 29 (G.Filliat et C. Duvauchelle) : Géologie et géotechnique de la région parisienne.

[2] Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Paris (n° 183) 2ème édition (1966) et sa notice explicative. BRGM.

[3] Hydrogéologie du centre du bassin de Paris contribution à l'étude de quelques aquifères principaux. Thèse Université Paris VI. - C. Mégnien, BRGM (1979) - SIGES

[4] Carte hydrologique du département de la Seine. - M. Delesse (1862), BNF.

[5] Atlas des nappes aquifères de la région parisienne.

[6] Mémoire de synthèse géologique, hydrogéologique et géotechnique - Cahier B - PN1314_01_AVA_RAP_000105_1 - SGP

[7] BD TOPO®, (hydrographie, Administratif, Végétation) - 2014 - IGN

[8] BD ALTI®, (topographie) - 2014 - IGN

[9] Document projet : tableau de suivi piézométrique T5a et T1- juillet 2015

[10] Document projet : tableau récapitulatif des essais d'eau et de pompage T5a et T1- Aout 2015

[11] Document projet : profil en long géologique provisoire - juillet 2015

[12] Chroniques chronique piézométriques du CD93, juillet 2013

[13] CD93, Rapport BURGEAP REMNIF00153-01 (2011) : Analyse du risque d'assèchement de 3 plans d'eau suite aux pompages de rabattement de nappe liés aux travaux du Tramway TLN.

[14] Charmoille A., Lecomte A., Daupley X. (2012). Prévneir les désordres liés à la dissolution des évaporites : une expérience test menée par l'Ineris sur le bois du Tussion (93). Géologues ; 174, septembre 2012, p. 82-86.

[15] Daupley X., Laoufa F., Billiotte J, Quintard M (2015). La dissolution du gypse : quantifier les phénomènes. Mines & carrières, 229 (HS), décembre 2015, p 35-43.

9.2. Annexe 2 – Liste et caractéristiques des captages d'eau souterraine recensés à l'échelle du projet

indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
1	01538X0146/F1	664391	6875225	industriel	NC	oui	NC	nc
2	01538X0082/F1	662327	6874430	industriel	NC	non	NC	nc
3	01538X0090/P2	662080	6874248	industriel	nc	non	nc	nc
4	01537X0109/F1	652061	6874219	industriel	nc	non	nc	nc
5	01537X0087/F	652839	6873992	industriel	nc	non	nc	nc
6	01545X0026/F1	665928	6873722	industriel	3495	oui	nc	nc
7	01537X0088/F1	654495	6873518	industriel	nc	non	nc	nc
8	01832B0113/P4	648814	6873386	industriel	nc	non	nc	nc
9	01834B0112/F1	661803	6873127	industriel	nc	oui	nc	nc
10	01832B0022/F	649622	6873099	industriel	nc	oui	nc	nc
11	01832B0105/F2	649611	6873090	industriel	nc	oui	nc	nc
12	01832B0107/F	649558	6872640	industriel	nc	non	nc	nc
13	01842X0027/F2	671259	6872576	industriel	nc	non	29.7	nc
14	01832B0106/F	649767	6872548	industriel	nc	non	nc	nc
15	01832B0114/F	649122	6872539	industriel	nc	non	nc	nc
16	01833B0084/F	655606	6872394	industriel	nc	oui	nc	nc
17	01834B0001/P	662337	6872392	industriel	nc	non	nc	nc
18	01833B0012/F	655346	6872341	industriel	nc	non	nc	nc
19	01841X0241/F1	665296	6872327	industriel	nc	oui	nc	nc
20	01833B0061/F	656395	6872312	industriel	nc	non	nc	nc
21	01832B0084/FA1	651165	6872286	industriel	nc	non	nc	nc
22	01832B0053/FA2	651134	6872187	industriel	nc	non	nc	nc
23	01832B0144/FA2B	651144	6872177	industriel	nc	non	nc	nc
24	01832B0346/F2	651134	6872167	industriel	nc	non	nc	nc
25	01832B0080/S	651393	6872124	industriel	nc	non	nc	nc
26	01833A0008/F	654203	6872101	industriel	nc	non	nc	nc
27	01832B0075/F	650663	6872071	industriel	nc	non	nc	nc
28	01833A0153/F	653583	6872001	industriel	nc	non	nc	nc
29	01832B0071/P3	649692	6871984	industriel	nc	non	nc	nc
30	01832B0069/P1	649907	6871932	industriel	nc	non	nc	nc
31	01832B0074/F	651012	6871928	industriel	nc	non	nc	nc
32	01832B0070/P2	650036	6871896	industriel	nc	non	nc	nc
33	01833A0096/F	651571	6871823	industriel	nc	non	nc	nc
34	01832B0072/P4	650026	6871801	industriel	nc	non	nc	nc
35	01833A0097/F	651561	6871793	industriel	nc	non	nc	nc
36	01834B0021/F	662231	6871783	industriel	nc	non	nc	nc
37	01832B0331/F1	650560	6871716	industriel	nc	non	nc	nc
38	01832B0056/P7	650850	6871674	industriel	nc	non	nc	nc
39	01832B0057/P8	650840	6871654	industriel	nc	non	nc	nc
40	01833B0071/F	656760	6871649	industriel	nc	non	nc	nc
41	01832B0068/F8A	650479	6871592	industriel	nc	non	nc	nc
42	01832B0067/F8B	650479	6871592	industriel	nc	non	nc	nc
43	01832B0063/P10	650489	6871582	industriel	nc	non	nc	nc
44	01833A0044/F	652479	6871525	industriel	nc	non	nc	nc
45	01833B0117/F	656179	6871494	industriel	nc	oui	nc	nc
46	01833A0316/F	652458	6871435	industriel	nc	oui	nc	nc
47	01834B0059/F	663618	6871421	industriel	nc	non	nc	nc
48	01832B0046/F	649407	6871391	industriel	nc	non	nc	nc
49	01832B0059/P6	651007	6871318	industriel	nc	non	nc	nc
50	01832B0060/P5	650987	6871308	industriel	nc	non	nc	nc
51	01834A0051/P5	659064	6871220	industriel	nc	oui	nc	nc
52	01832B0061/P4	650736	6871200	industriel	nc	non	nc	nc
53	01832B0062/P16	650266	6871189	industriel	nc	non	nc	nc
54	01834A0047/F	659181	6871134	industriel	nc	oui	nc	nc
55	01833A0082/F	652805	6871073	industriel	nc	non	nc	nc
56	01833A0053/F	652085	6871069	industriel	nc	non	nc	nc
57	01834A0017/F	659295	6871058	industriel	nc	oui	nc	nc
58	01833A0087/F	652414	6870986	industriel	nc	non	nc	nc
59	01833A0052/F	653184	6870929	industriel	nc	non	nc	nc

indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
60	01841X0009/F1	667894	6870885	industriel	nc	non	nc	nc
61	01833A0088/F	652173	6870858	industriel	nc	non	nc	nc
62	01833A0046/F	651903	6870840	industriel	nc	non	nc	nc
63	01833A0094/F	651713	6870822	industriel	nc	non	nc	nc
64	01834A0003/F1	658935	6870785	industriel	nc	non	nc	nc
65	01832B0004/F1	648412	6870774	industriel	nc	non	36	nc
66	01833A0166/F	653297	6870773	industriel	nc	oui	nc	nc
67	01834A0005/F1	658903	6870765	industriel	nc	oui	nc	nc
68	01833A0108/F	651662	6870762	industriel	nc	non	nc	nc
69	01834A0063/F	658632	6870753	industriel	nc	non	nc	nc
70	01841X0160/F1	670503	6870752	industriel	nc	oui	15	nc
71	01832B0002/P3	648362	6870740	industriel	nc	oui	32	nc
72	01841X0060/F	670173	6870740	industriel	nc	non	42	nc
73	01832B0185/F4	650472	6870717	industriel	7000	oui	nc	nc
74	01832B0108/F	650316	6870693	industriel	7000	non	nc	nc
75	01832B0142/F1	650361	6870693	industriel	8366	oui	nc	nc
76	01832B0141/F2	650741	6870670	industriel	nc	non	nc	nc
77	01832B0066/F2	650731	6870655	industriel	nc	non	nc	nc
78	01832B0183/F2	650461	6870652	industriel	nc	oui	nc	nc
79	01832B0065/F1	650721	6870650	industriel	nc	non	nc	nc
80	01841X0038/F1	665442	6870601	industriel	nc	non	nc	nc
81	01833B0069/F	656871	6870598	industriel	nc	non	nc	nc
82	01832B0184/F3	650331	6870593	industriel	nc	oui	nc	nc
83	01833A0084/F	651810	6870551	industriel	nc	non	nc	nc
84	01841X0253/F2007	670387	6870527	industriel	nc	oui	80	nc
85	01841X0259/V2	670358	6870518	industriel	nc	oui	75	nc
86	01833A0036/F	652020	6870499	industriel	nc	non	nc	nc
87	01833B0088/F	656890	6870498	industriel	nc	non	nc	nc
88	01833A0032/F	652760	6870483	industriel	nc	non	nc	nc
89	01833B0066/F	657520	6870483	industriel	nc	non	nc	nc
90	01834A0084/F2	658135	6870483	industriel	nc	oui	nc	nc
91	01834A0038/F1	658200	6870472	industriel	nc	oui	nc	nc
92	01833B0067/F	657550	6870462	industriel	nc	non	nc	nc
93	01832B0009/F1	648514	6870449	industriel	nc	non	nc	nc
94	01832B0335/P3	648509	6870444	industriel	nc	non	nc	nc
95	01832B0039/F	649109	6870444	industriel	nc	non	nc	nc
96	01833B0016/F	656850	6870438	industriel	nc	oui	nc	nc
97	01832B0054/F	650289	6870414	industriel	0	non	nc	nc
98	01833B0045/F	655058	6870294	industriel	nc	non	nc	nc
99	01833B0004/F	657788	6870270	industriel	nc	non	nc	nc
100	01833B0072/F	657798	6870270	industriel	nc	non	nc	nc
101	01834B0012/F	663929	6870268	industriel	nc	oui	nc	nc
102	01833B0017/F	657768	6870261	industriel	nc	non	nc	nc
103	01841X0022/F1	665189	6870258	industriel	nc	non	nc	nc
104	01841X0158/F	665539	6870255	industriel	nc	non	nc	nc
105	01832B0064/F13	650708	6870240	industriel	nc	non	nc	nc
106	01841X0023/F3	665228	6870207	industriel	nc	non	nc	nc
107	01832B0323/F	649437	6870201	industriel	nc	oui	nc	nc
108	01841X0031/F2	665228	6870147	industriel	nc	non	nc	nc
109	01832B0094/F	648446	6870109	industriel	nc	non	80	nc
110	01833A0009/F	651676	6870092	industriel	nc	non	nc	nc
111	01833A0038/F	651976	6870079	industriel	nc	non	nc	nc
112	01834A0025/F	659047	6870070	industriel	nc	non	nc	nc
113	01832B0169/F	649266	6870052	industriel	nc	oui	nc	nc
114	01833A0037/F	651806	6870001	industriel	nc	non	nc	nc
115	01832B0047/F	649826	6869998	industriel	nc	non	nc	nc
116	01832B0048/P2	649841	6869997	industriel	nc	non	nc	nc
117	01832B0036/F	648535	6869948	industriel	nc	non	nc	nc
118	01832B0055/P14	650775	6869920	industriel	nc	non	nc	nc
119	01832B0007/F	649675	6869904	industriel	nc	non	nc	nc
120	01833B0073/F1	656105	6869895	industriel	nc	non	nc	nc
121	01833A0010/F	651810	6869891	industriel	nc	non	nc	nc
122	01832B0050/F	649745	6869878	industriel	nc	non	nc	nc
123	01833A0024/F	652395	6869876	industriel	nc	non	nc	nc
124	01834B0072/F	664235	6869876	industriel	nc	oui	nc	nc
125	01833B0044/F	656454	6869782	industriel	nc	non	nc	nc

indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
126	01841X0017/F1	667029	6869757	industriel	nc	non	nc	nc
127	01833B0043/F	655373	6869691	industriel	nc	non	nc	nc
128	01833B0070/F	656103	6869685	industriel	nc	non	nc	nc
129	01841X0035/F1	664793	6869631	industriel	nc	non	nc	nc
130	01832B0095/F	650532	6869582	industriel	nc	oui	nc	nc
131	01833A0315/F	653927	6869553	industriel	nc	oui	nc	nc
132	01832B0005/F	650577	6869541	industriel	nc	non	nc	nc
133	01832B0049/F	650332	6869513	industriel	nc	non	nc	nc
134	01833A0045/F	653851	6869454	industriel	nc	non	nc	nc
135	01833A0317/F1	654251	6869385	industriel	nc	oui	nc	nc
136	01833A0091/F	652000	6869369	industriel	nc	non	nc	nc
137	01833A0261/F2	654320	6869360	industriel	nc	oui	nc	nc
138	01833B0030/F	655640	6869359	industriel	nc	oui	nc	nc
139	01833A0041/F3	652650	6869314	industriel	nc	non	nc	nc
140	01832B0096/F	649680	6869299	industriel	nc	non	nc	nc
141	01833A0039/F4	653190	6869279	industriel	nc	non	nc	nc
142	01833B0040/F	655249	6869232	industriel	nc	non	nc	nc
143	01832B0008/FH66	648679	6869227	industriel	nc	non	nc	nc
144	01833B0038/F	654979	6869214	industriel	nc	non	nc	nc
145	01833A0089/F	651929	6869200	industriel	nc	non	nc	nc
146	01833A0083/F2	652529	6869185	industriel	nc	non	nc	nc
147	01833A0002/F	653494	6869157	industriel	nc	non	nc	nc
148	01832B0035/FH1	648778	6869136	industriel	nc	non	nc	nc
149	01833A0040/F6	652678	6869134	industriel	nc	non	nc	nc
150	01833B0042/F	655038	6869124	industriel	nc	non	nc	nc
151	01833A0152/F	653488	6869117	industriel	nc	non	nc	nc
152	01833A0093/F	654588	6869117	industriel	nc	non	nc	nc
153	01833A0559/F_2013	654049	6869114	industriel	nc	oui	nc	nc
154	01833B0032/F	654938	6869114	industriel	nc	non	nc	nc
155	01832B0042/F	649398	6869111	industriel	nc	non	nc	nc
156	01833B0065/F	655238	6869092	industriel	nc	non	nc	nc
157	01833B0005/FA	657558	6869022	industriel	nc	non	nc	nc
158	01833B0033/F	656738	6869009	industriel	nc	non	nc	nc
159	01832B0020/F	648392	6868929	industriel	nc	non	35.25	nc
160	01832B0052/F	648497	6868929	industriel	nc	non	12.15	nc
161	01832B0051/F	648497	6868929	industriel	nc	non	10.72	nc
162	01833B0006/FB	657827	6868930	industriel	nc	oui	nc	nc
163	01832B0136/F	649601	6868914	industriel	nc	non	nc	nc
164	01833A0260/F	653616	6868886	industriel	nc	oui	nc	nc
165	01833B0008/F	657127	6868886	industriel	nc	non	nc	nc
166	01832B0091/F	649576	6868860	industriel	nc	non	nc	nc
167	01834A0004/F	658471	6868850	industriel	nc	oui	nc	nc
168	01833B0019/F	654726	6868836	industriel	nc	oui	nc	nc
169	01832B0156/F	649321	6868832	industriel	nc	non	nc	nc
170	01833B0085/F	657946	6868829	industriel	nc	non	nc	nc
171	01832B0104/F	648146	6868822	industriel	nc	non	11.4	nc
172	01833A0054/F	652776	6868803	industriel	nc	non	nc	nc
173	01832B0098/F	649955	6868791	industriel	nc	non	nc	nc
174	01832B0110/F	649575	6868790	industriel	nc	non	nc	nc
175	01833A0131/F	652955	6868736	industriel	nc	non	nc	nc
176	01832A0073/F	648045	6868722	industriel	nc	non	40	nc
177	01832B0143/F	648244	6868681	industriel	nc	non	39	nc
178	01833A0090/F	652655	6868674	industriel	nc	non	nc	nc
179	01833A0058/F	653015	6868671	industriel	nc	non	nc	nc
180	01833B0077/F	657635	6868672	industriel	nc	non	nc	nc
181	01832B0092/PF1	650433	6868542	industriel	nc	non	nc	nc
182	01833A0049/F	652733	6868533	industriel	nc	non	nc	nc
183	01833C0015/F1	653513	6868496	industriel	nc	oui	nc	nc
184	01833D0077/F	654703	6868451	industriel	nc	non	nc	nc
185	01833C0102/F	653073	6868450	industriel	nc	non	nc	nc
186	01833C0103/F	652832	6868412	industriel	nc	non	nc	nc
187	01832D0509/F1	650812	6868349	industriel	nc	non	nc	nc
188	01834C0053/F	658382	6868315	industriel	nc	oui	nc	nc
189	01833D0086/F	655772	6868307	industriel	nc	oui	nc	nc
190	01833D0074/F	655718	6868283	industriel	nc	non	nc	nc
191	01833C0104/F	652861	6868212	industriel	nc	non	nc	nc

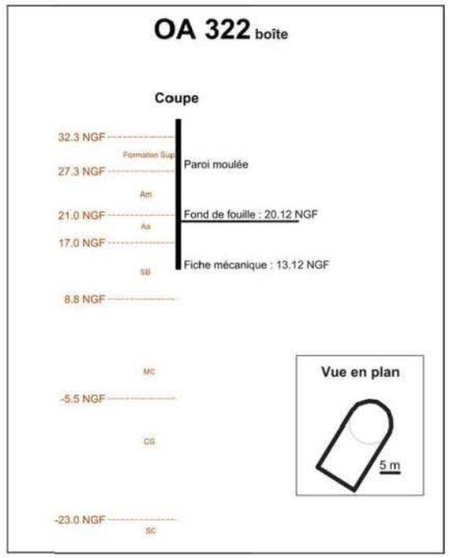
indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
192	01833C0171/F	652070	6868179	industriel	nc	non	nc	nc
193	01833C0002/F	652870	6868172	industriel	nc	oui	nc	nc
194	01833C0113/F	653110	6868170	industriel	nc	non	nc	nc
195	01832D0866/F	649745	6868158	industriel	nc	non	nc	nc
196	01832D0101/F	649580	6868129	industriel	nc	non	nc	nc
197	01832D0510/F2	650990	6868128	industriel	nc	non	nc	nc
198	01833C0105/F	652980	6868121	industriel	nc	non	nc	nc
199	01833C0101/F	653080	6868120	industriel	nc	non	nc	nc
200	01833C0106/F	653050	6868080	industriel	nc	oui	nc	nc
201	01833C0246/F	653775	6868074	industriel	nc	non	nc	nc
202	01833C0116/F	653899	6868053	industriel	nc	non	nc	nc
203	01833D0072/F	654998	6867884	industriel	nc	non	nc	nc
204	01833C0112/F	652908	6867832	industriel	nc	non	nc	nc
206	01833C0110/F	652857	6867792	industriel	nc	non	nc	nc
207	01833C0114/F	653187	6867779	industriel	nc	non	nc	nc
208	01833C0145/F	653437	6867747	industriel	nc	non	nc	nc
209	01833D0042/F	655877	6867746	industriel	nc	non	nc	nc
210	01832D0273/F	650272	6867744	industriel	nc	oui	nc	nc
211	01833D0092/F	655737	6867718	industriel	nc	oui	nc	nc
212	01832D0118/F	650706	6867710	industriel	nc	oui	nc	nc
213	01833D0106/F1	655456	6867670	industriel	nc	non	nc	nc
214	01834D0070/F	661416	6867670	industriel	nc	oui	nc	nc
215	01833D0174/F	655111	6867653	industriel	nc	oui	nc	nc
216	01833D0078/F	655196	6867652	industriel	nc	non	nc	nc
217	01833C0176/F	651506	6867623	industriel	nc	non	nc	nc
218	01832D0230/F	651006	6867618	industriel	51972	oui	nc	nc
219	01833D0057/F	655736	6867618	industriel	nc	non	nc	nc
220	01841X0202/F1	670996	6867598	industriel	nc	oui	25	nc
221	01833C0012/F	651445	6867584	industriel	nc	oui	nc	nc
222	01833C0118/F	651615	6867572	industriel	nc	non	nc	nc
223	01833D0056/F	655705	6867558	industriel	nc	non	nc	nc
224	01833C0177/F	653815	6867544	industriel	nc	non	nc	nc
225	01833C0001/F	653125	6867530	industriel	nc	oui	nc	nc
226	01832D0145/F1	648565	6867498	industriel	nc	non	nc	nc
227	01832D0100/F1	648624	6867477	industriel	nc	non	nc	nc
228	01833C0117/F	654645	6867477	industriel	nc	non	nc	nc
229	01833D0070/F3	654715	6867476	industriel	nc	non	nc	nc
230	01832D0102/F1	649154	6867453	industriel	nc	non	nc	nc
231	01833D0068/F	657724	6867431	industriel	nc	non	nc	nc
232	01833D0542/F	657909	6867414	industriel	nc	oui	nc	nc
233	01833D0104/F	655354	6867411	industriel	nc	non	nc	nc
234	01832D0028/F	650814	6867409	industriel	nc	oui	nc	nc
235	01832D0106/F1	649943	6867346	industriel	nc	non	nc	nc
236	01833D0087/F	655953	6867336	industriel	nc	oui	nc	nc
237	01832D0105/F	648183	6867331	industriel	nc	oui	84	nc
238	01833C0170/F	651823	6867321	industriel	nc	oui	nc	nc
239	01833D0027/F2	657593	6867302	industriel	nc	oui	nc	nc
240	01833D0112/F	657613	6867287	industriel	nc	oui	nc	nc
241	01833C0111/F	653453	6867237	industriel	nc	non	nc	nc
242	01833D0091/F	657272	6867185	industriel	nc	oui	nc	nc
243	01833D0059/F	655442	6867160	industriel	nc	non	nc	nc
244	01833D0071/F	654832	6867145	industriel	nc	non	nc	nc
245	01833D0002/F3	657462	6867133	industriel	nc	oui	nc	nc
246	01833D0601/F1	655417	6867130	industriel	nc	non	nc	nc
247	01833D0001/F1	657352	6867124	industriel	nc	oui	nc	nc
248	01833D0183/F2	657307	6867114	industriel	nc	non	nc	nc
249	01832D0508/F	650481	6867102	industriel	nc	oui	nc	nc
250	01833D0543/F	656061	6867090	industriel	nc	oui	nc	nc
251	01832D0154/F1	648481	6867069	industriel	nc	non	20.08	nc
252	01833D0044/F	655751	6867038	industriel	nc	non	nc	nc
253	01833D0094/F	656361	6867032	industriel	nc	oui	nc	nc
254	01832D0280/F	648570	6867008	industriel	nc	oui	nc	nc
255	01833D0402/F1	656241	6867003	industriel	nc	non	nc	nc
256	01832D0109/F	649280	6866952	industriel	nc	non	nc	nc
257	01832D0110/F	649370	6866921	industriel	nc	non	nc	nc
258	01832D0111/F	649630	6866899	industriel	nc	oui	nc	nc

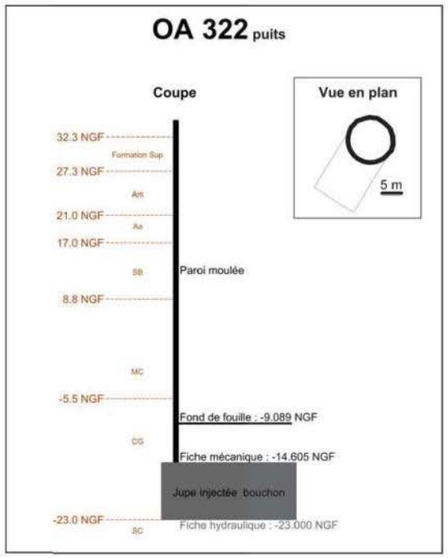
indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
259	01832D0158/B1	648099	6866887	industriel	nc	non	55	nc
260	01834C0190/F	659690	6866874	industriel	nc	oui	nc	nc
261	01832D0029/F	649439	6866791	industriel	nc	non	nc	nc
262	01832C0253/COL3	648054	6866787	industriel	nc	oui	40	nc
263	01832D0006/FCOLL2	648108	6866762	industriel	nc	oui	30.35	nc
264	01832D0093/F1	648148	6866761	industriel	nc	non	30	nc
265	01832D0142/F	649108	6866743	industriel	nc	non	nc	nc
266	01832D0012/F1	648122	6866638	industriel	nc	non	48.8	nc
267	01833D0022/F	654657	6866557	industriel	nc	non	nc	nc
268	01833D0103/F	655897	6866536	industriel	nc	non	nc	nc
269	01833D0299/F2	655867	6866527	industriel	nc	oui	nc	nc
270	01833D0017/F	654856	6866505	industriel	nc	non	nc	nc
271	01833D0121/F1	655896	6866501	industriel	nc	non	nc	nc
272	01833D0048/F	655786	6866477	industriel	nc	oui	nc	nc
273	01834C0034/F44	658536	6866424	industriel	nc	oui	nc	nc
274	01833C0071/F	651390	6866354	industriel	nc	non	nc	nc
275	01834C0132/N3	659505	6866356	industriel	nc	oui	nc	nc
276	01834C0003/F43	658650	6866288	industriel	nc	oui	nc	nc
277	01833D0300/F	654749	6866266	industriel	nc	non	nc	nc
278	01833D0102/F	654844	6866255	industriel	nc	non	nc	nc
279	01834C0021/F41	658554	6866244	industriel	nc	oui	nc	nc
280	01833D0020/F	655204	6866172	industriel	nc	non	nc	nc
281	01834C0125/F	658664	6866153	industriel	nc	oui	nc	nc
282	01833C0160/F	654473	6866138	industriel	nc	non	nc	nc
283	01834D0133/F1	661823	6866136	industriel	nc	oui	nc	nc
284	01832D0082/F	650383	6866093	industriel	nc	non	nc	nc
285	01834C0023/F12	658363	6866085	industriel	nc	non	nc	nc
286	01833C0088/F2	654302	6866030	industriel	nc	non	nc	nc
287	01834D0019/F1	662612	6865989	industriel	nc	oui	nc	nc
288	01834D0037/F2	662712	6865969	industriel	nc	oui	nc	nc
289	01834C0024/F11	658338	6865946	industriel	nc	non	nc	nc
290	01833D0043/F	656320	6865723	industriel	nc	oui	nc	nc
291	01833D0036/F	656899	6865608	industriel	nc	oui	nc	nc
292	01841X0220/F	670049	6865586	industriel	nc	oui	79	nc
293	01833D0052/F	656158	6865504	industriel	nc	oui	nc	nc
294	01833D0051/F	656395	6865192	industriel	nc	oui	nc	nc
295	01833D0110/F	656435	6865182	industriel	nc	oui	nc	nc
296	01841X0069/F1	665055	6865099	industriel	nc	non	nc	nc
297	01834D0132/F1	661583	6864368	industriel	nc	oui	nc	nc
298	01841X0039/F1	669371	6864032	industriel	nc	non	49.5	nc
299	01841X0014/F1	669733	6863749	industriel	nc	non	41.28	nc
300	01841X0015/F1	669793	6863708	industriel	nc	non	42	nc
301	01842X0203/F1	671601	6863523	industriel	12645	oui	55	nc
302	01845X0104/F	665210	6863317	industriel	nc	oui	nc	nc
303	01837B0002/F	657179	6862095	industriel	nc	non	nc	nc
304	01837B0001/F	657868	6862000	industriel	nc	oui	nc	nc
305	01838A0040/F	658208	6861957	industriel	nc	non	nc	nc
306	01837B0384/F3	657388	6861954	industriel	nc	oui	nc	nc
307	01837B0008/F	657388	6861949	industriel	nc	oui	nc	nc
308	01845X0115/F	665698	6861933	industriel	nc	oui	nc	nc
309	01837B0007/F	657782	6861870	industriel	nc	non	nc	nc
310	01845X0127/F	665767	6861863	industriel	nc	oui	nc	nc
311	01545X0013/F1	668832	6874167	divers	nc	non	121	nc
313	01545X0014/F	669951	6874007	divers	nc	non	130.38	nc
314	01538X0105/F1	664279	6873796	divers	nc	oui	nc	nc
315	01834A0087/F9	659535	6872836	divers	nc	oui	nc	nc
317	01834A0088/F3BIS	660659	6872656	divers	nc	oui	nc	nc
318	01834A0060/F	660807	6872465	divers	nc	non	nc	nc
319	01833A0319/F	652305	6872307	divers	nc	oui	nc	nc
323	01834B0018/A1	662642	6871799	divers	nc	non	nc	nc
326	01841X0001/F2	668432	6871770	divers	nc	non	121.5	nc
327	01841X0024/F	668442	6871770	divers	nc	non	29	nc
332	01832B0003/F8BIS	650850	6871659	divers	nc	non	nc	nc
335	01832B0154/F11	650291	6871459	divers	nc	oui	nc	nc
336	01832B0122/F5	650987	6871328	divers	nc	non	nc	nc
342	01832B0121/F9	651225	6871126	divers	nc	oui	nc	nc

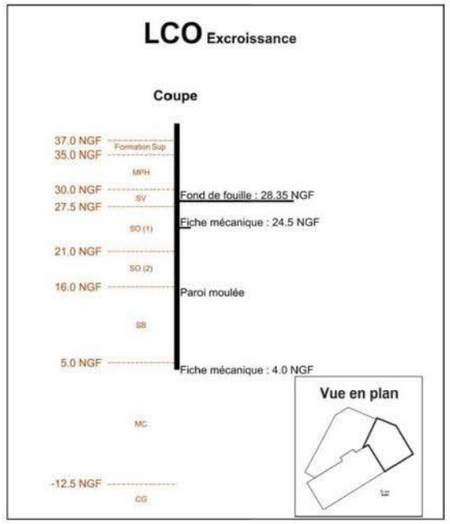
indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
343	01832B0123/F19	651165	6871116	divers	nc	non	nc	nc
344	01841X0018/F1	670976	6871108	divers	nc	non	129	nc
347	01841X0161/F3	669996	6871087	divers	nc	oui	138	nc
348	01832B0329/F12	649731	6871080	divers	nc	oui	nc	nc
349	01841X0006/F1	670105	6870946	divers	nc	non	169	nc
352	01832B0466/F3	650762	6870679	divers	nc	non	nc	nc
356	01841X0275/F	665659	6870438	divers	nc	oui	nc	nc
358	01834B0095/F8	661477	6870124	divers	2431	non	nc	nc
359	01834B0020/F7	661347	6870040	divers	nc	oui	nc	nc
361	01833A0461/F2	652616	6869469	divers	65003	oui	nc	nc
363	01833D0069/F	655411	6868230	divers	nc	non	nc	nc
364	01833D0097/A1BIS	656237	6866603	divers	nc	non	nc	nc
365	01833D0181/A2BIS	656287	6866553	divers	nc	non	nc	nc
366	01833D0182/A3BIS	656304	6866551	divers	nc	non	nc	nc
367	01833D0994/F	656661	6866211	divers	nc	non	nc	nc
368	01833C0027/F1	653323	6866148	divers	nc	non	nc	nc
369	01841X0150/F	666562	6863596	divers	nc	non	nc	nc
370	01845X0117/F1	666779	6863204	divers	nc	oui	nc	nc
371	01845X0009/F2	670377	6862973	divers	nc	oui	66	nc
372	01845X0079/P4	670256	6862944	divers	nc	oui	95	nc
373	01845X0011/A1	665689	6861528	divers	nc	non	nc	nc
374	01845X0013/F	665614	6861464	divers	nc	non	nc	nc
375	01845X0012/A2	665733	6861398	divers	nc	non	nc	nc
376	01833B0119/GLCS2	654861	6869933	géothermie	nc	oui	nc	nc
377	01834B0104/GTH1	662596	6868667	géothermie	nc	non	nc	nc
378	01834B0102/GAY3	664237	6872740	géothermie	nc	non	nc	nc
379	01834B0105/GTH2	662595	6868672	géothermie	nc	non	nc	nc
380	01834B0103/GAY4	664232	6872748	géothermie	nc	non	nc	nc
381	01834B0097/GSA2	664403	6870173	géothermie	nc	non	nc	nc
382	01834B0094/GAY2	663410	6872741	géothermie	nc	oui	nc	nc
383	01834A0091/GBMN2	660103	6872431	géothermie	nc	oui	nc	nc
384	01841X0169/GTRE2	668905	6871989	géothermie	nc	non	2081	nc
385	01841X0162/GCL1	666686	6868195	géothermie	nc	oui	nc	nc
386	01841X0165/GCL2	666696	6868207	géothermie	nc	oui	nc	nc
387	01841X0243/F1	668600	6871514	géothermie	nc	oui	82	nc
388	01841X0168/GTRE1	668919	6871994	géothermie	nc	oui	2113	nc
389	01834B0096/GSA1	664387	6870171	géothermie	nc	non	nc	nc
390	01834B0093/GAY1	663395	6872738	géothermie	nc	oui	nc	nc
391	01834A0090/GBMN1	660113	6872430	géothermie	nc	oui	nc	nc
392	01833B0122/GLCN2	656189	6870187	géothermie	nc	non	nc	nc
393	01833B0225/F	655290	6869720	géothermie	795522	non	nc	nc
394	01545X0261/FR1	665083	6876723	géothermie	nc	non	nc	nc
395	01833C1656/GTHP	654066	6867145	géothermie	nc	non	nc	nc
396	01833C1655/S1	654305	6868267	géothermie	nc	non	nc	nc
397	01833B0118/GLCS1	654852	6869920	géothermie	nc	oui	nc	nc
398	01833B0121/GLCN1	656188	6870172	géothermie	nc	non	nc	nc
399	01841X0278/GTH	665934	6870622	géothermie	nc	non	nc	nc
400	01832B0581/FP1	649684	6872923	géothermie	nc	non	nc	nc
401	01545X0262/FR2	664978	6876712	géothermie	nc	non	nc	nc
402	01845X0124/GCHL1	670389	6863253	géothermie	nc	oui	1902	nc
403	01845X0125/GCHL2A	670379	6863253	géothermie	nc	oui	2211	nc
404	01832B0328/VG2	650411	6871230	géothermie	nc	oui	nc	nc
405	01833D0304/GLAV2	655449	6866348	géothermie	nc	non	nc	nc
406	01833C1567/P1	654549	6866400	géothermie	nc	non	nc	nc
407	01832C0762/FG3	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
408	01832C0763/FG4	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
409	01832C0768/FG9	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
410	01832C0761/FG2	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
411	01832C0767/FG8	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
412	01832C0764/FG5	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
413	01832C0765/FG6	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
414	01832C0766/FG7	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
415	01832C0760/FG1	648005	6868257	géothermie	nc	oui	100	nc
416	01832C0774/F2009	648005	6868257	géothermie	nc	non	100	nc
417	01832D1312/S	649651	6866332	géothermie	nc	non	nc	nc
418	01832B0327/VG1	650416	6871223	géothermie	nc	oui	nc	nc

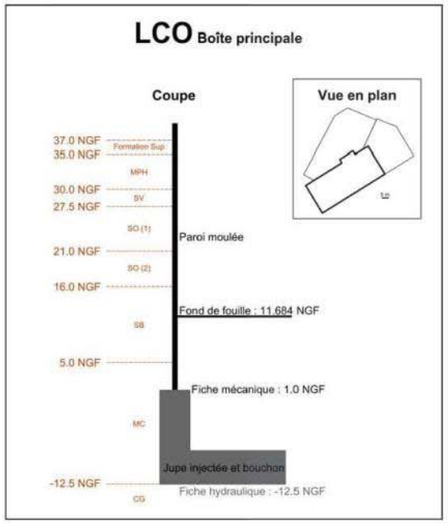
indice	REFERENCE	X_RGF93	Y_RGF93	usage	débit (m3/j)	Actif	Prof.	Aquifère capté
419	01833D0303/GLAV1	655460	6866358	géothermie	nc	non	nc	nc
420	01841X0163/F	669961	6866977	géothermie	nc	non	25.5	nc
421	01545X0015	669960	6874027	AEP	1516	oui	nc	nc
422	01545X0087	668543	6874439	AEP	1440	non	nc	nc
424	01832B0464	650806	6870597	AEP	2357	oui	nc	Yprésien
425	01832B0465	650763	6870624	AEP	1520	oui	nc	Lutétien
426	01832B0467	650739	6871177	AEP	818	oui	nc	Lutétien
427	01832B0468	650978	6871314	AEP	1551	oui	nc	Yprésien
428	01832B0469	651007	6871314	AEP	681	oui	nc	Lutétien
429	01832B0471	651247	6871097	AEP	4108	oui	nc	Lutétien
430	01832B0472	650491	6871577	AEP	596	oui	nc	Lutétien
431	01832B0473	650276	6871198	AEP	457	oui	nc	Yprésien
432	01832B0474	649835	6870824	AEP	1008	oui	nc	Lutétien
433	01832B0475	650723	6870244	AEP	430	oui	nc	Yprésien
434	01832B0476	650777	6869918	AEP	539	oui	nc	Yprésien
435	01832B0477	649830	6870814	AEP	1521	oui	nc	Yprésien
436	01832B0478	650294	6871198	AEP	888	oui	nc	Lutétien
437	01832B0479	650737	6871194	AEP	2098	oui	nc	Yprésien
438	01832B0480	651177	6871088	AEP	2450	oui	nc	Yprésien
439	01832B0481	650863	6871667	AEP	1356	oui	nc	Yprésien
440	01832B0482	650843	6871652	AEP	1084	oui	nc	Yprésien
441	018334A036	652615	6869469	AEP	205	nc	nc	nc
442	01833A0325	652612	6869451	AEP	205	nc	nc	nc
444	01833C0099	652566	6867824	AEP	480	nc	nc	Yprésien
445	01834A0092	660827	6871789	AEP	2800	nc	nc	nc
446	01834A0095	661221	6869384	AEP	3000	nc	nc	nc
447	01834A0147	659564	6872873	AEP	2000	nc	nc	nc
449	01834B0019	662707	6871807	AEP	0	nc	nc	nc
450	01834B0117	662708	6871747	AEP	1662	nc	nc	nc
451	01834B0118	662718	6871751	AEP	1440	nc	nc	nc
452	01834B0119	662715	6871758	AEP	1661	nc	nc	nc
453	01834B0135	662717	6871744	AEP	0	nc	nc	nc
454	01841X0166	668551	6871859	AEP	1550	nc	nc	Yprésien
603	OPR0000039847	650448	6870601	divers	36090	nc	nc	nc
627	12490B	652531	6869435	industriel	76596	nc	nc	nc
634	OPR0000039855	653119	6869901	divers	22137	nc	nc	nc
636	OPR0000039869	656050	6871773	divers	38329	nc	nc	nc
641	11969K	661518	6871936	industriel	670	nc	nc	nc
642	02303D	662313	6871765	industriel	88763	nc	nc	nc
643	OPR0000039883	662334	6874277	divers	91140	nc	nc	nc
654	OPR0000039856	667938	6860647	divers	22989	nc	nc	nc
655	OPR0000040741	670108	6865796	divers	41078	nc	nc	nc
657	OPR0000040752	672338	6864296	divers	341716	nc	nc	nc
658	OPR0000040753	672058	6864359	divers	185695	nc	nc	nc

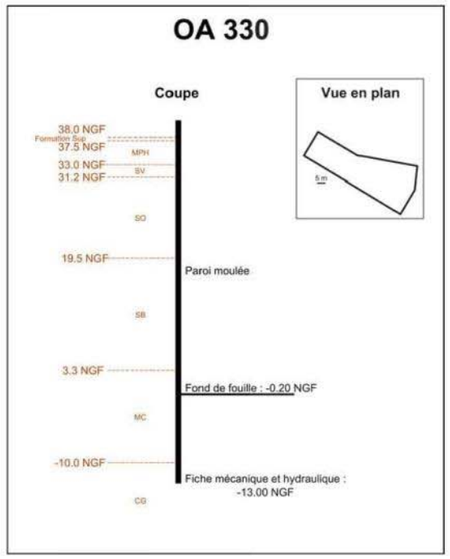
9.3. Annexe 3 – Coupes géotechniques des ouvrages

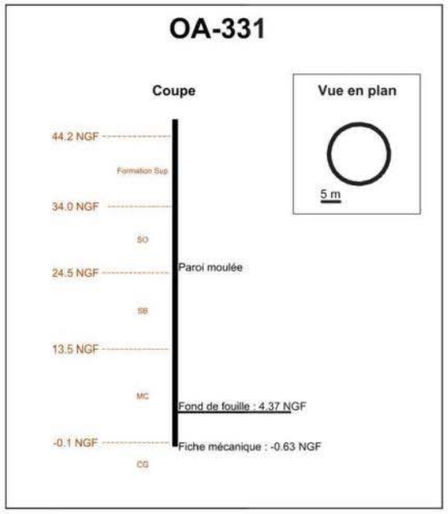


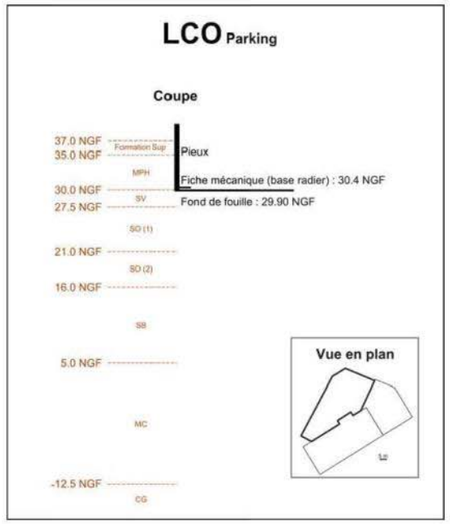


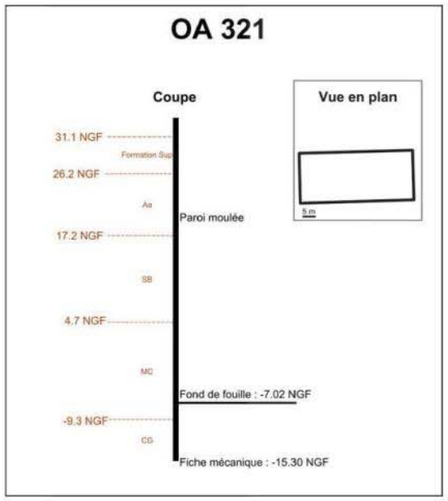


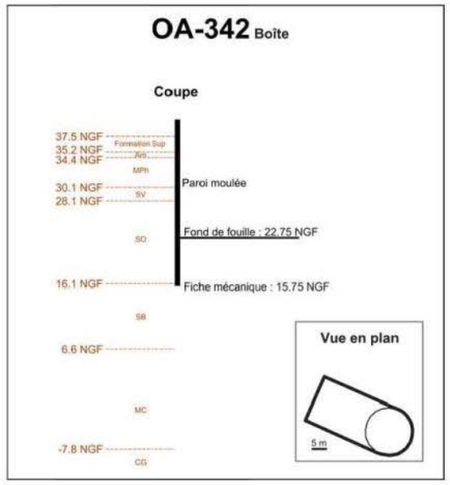


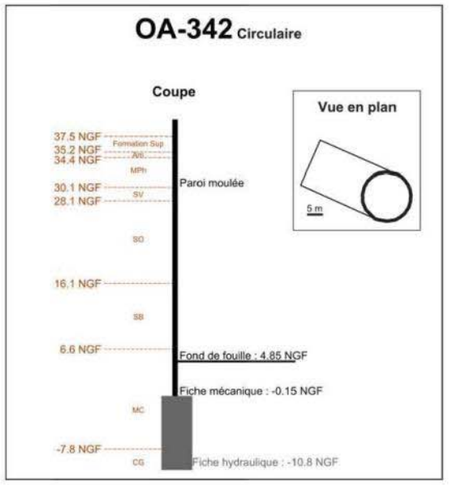


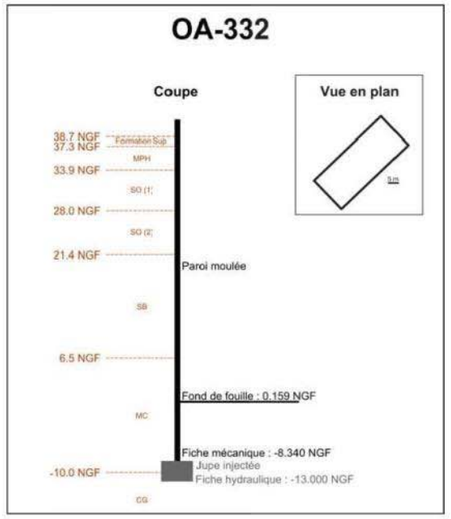


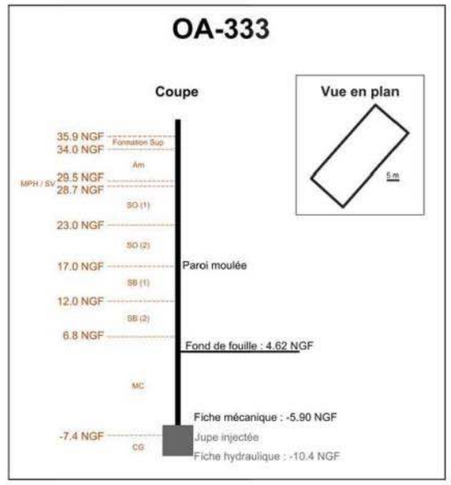


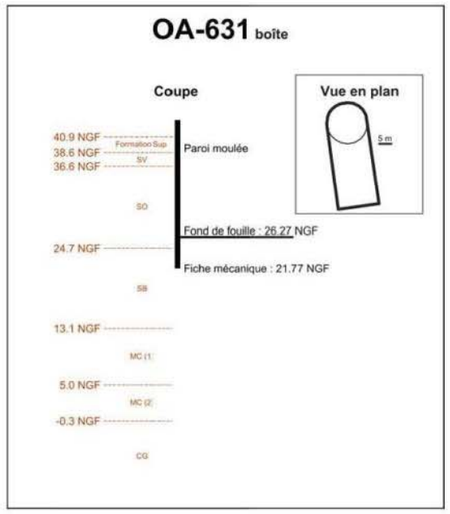


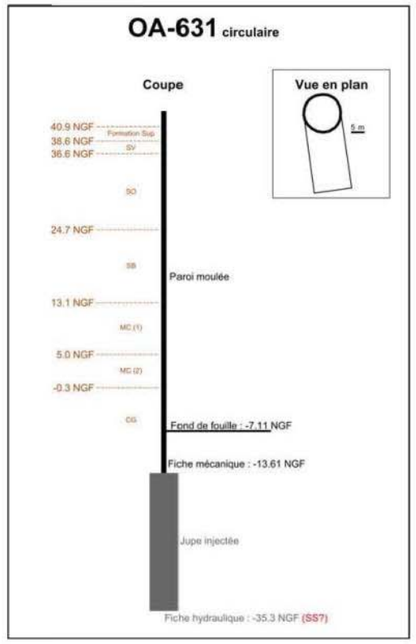

OA-342 Boîte
Coupe
37.5 NGF
35.2 NGF
34.4 NGF
Formation Sup
Am
MPH
30.1 NGF
28.1 NGF
SV
Paroi moulée
SO
Fond de fouille : 22.75 NGF
16.1 NGF
Fiche mécanique : 15.75 NGF
SB
6.6 NGF
MC
-7.8 NGF
CG
Vue en plan
5 m

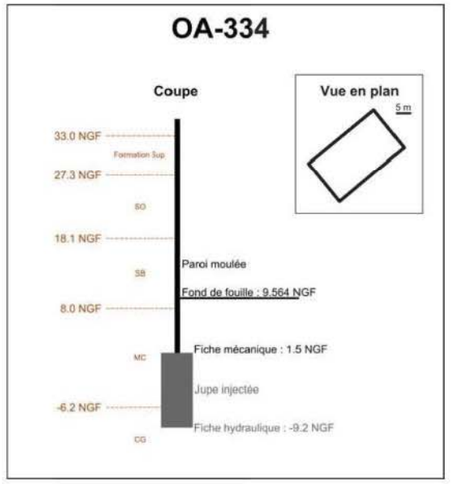

OA-342 Circulaire
Coupe
37.5 NGF
35.2 NGF
34.4 NGF
Formation Sup
Am
MPH
30.1 NGF
28.1 NGF
SV
Paroi moulée
SO
16.1 NGF
SB
6.6 NGF
Fond de fouille : 4.85 NGF
Fiche mécanique : -0.15 NGF
MC
-7.8 NGF
CG
Fiche hydraulique : -10.8 NGF
Vue en plan
5 m

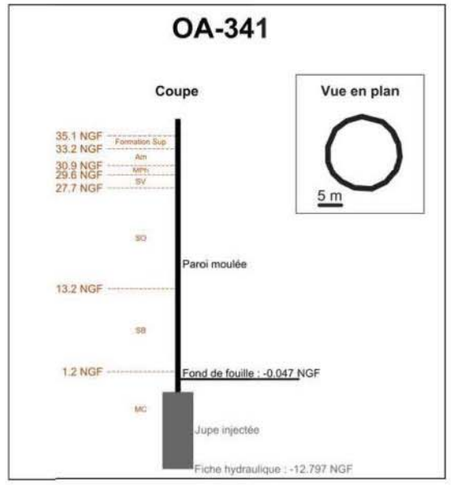

OA-332
Coupe
38.7 NGF
37.3 NGF
Formation Sup
MPH
33.9 NGF
SO (1)
28.0 NGF
SO (2)
21.4 NGF
Paroi moulée
SB
6.5 NGF
Fond de fouille : 0.159 NGF
MC
Fiche mécanique : -8.340 NGF
-10.0 NGF
Jupe injectée
Fiche hydraulique : -13.000 NGF
CG
Vue en plan
5 m

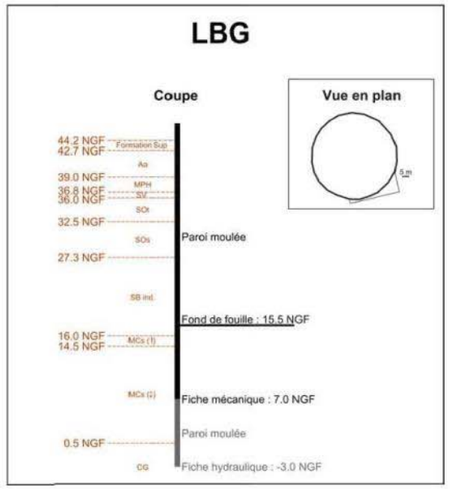

OA-333
Coupe
35.9 NGF
34.0 NGF
Formation Sup
Am
MPH / SV
29.5 NGF
28.7 NGF
SO (1)
23.0 NGF
SO (2)
17.0 NGF
Paroi moulée
SB (1)
12.0 NGF
SB (2)
6.8 NGF
Fond de fouille : 4.62 NGF
MC
Fiche mécanique : -5.90 NGF
-7.4 NGF
CG
Jupe injectée
Fiche hydraulique : -10.4 NGF
Vue en plan
5 m

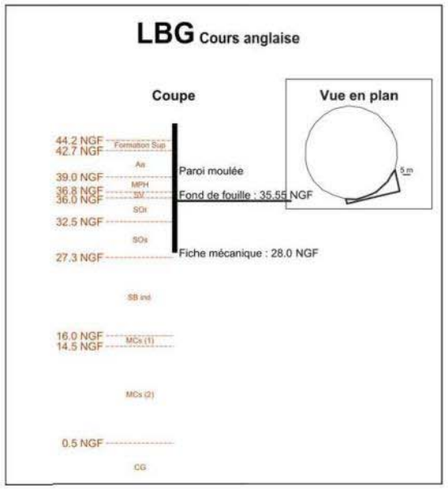

OA-631 boîte
Coupe
40.9 NGF
38.6 NGF
36.6 NGF
Formation Sup
SV
Paroi moulée
SO
Fond de fouille : 26.27 NGF
24.7 NGF
Fiche mécanique : 21.77 NGF
SB
13.1 NGF
MC (1)
5.0 NGF
MC (2)
-0.3 NGF
CG
Vue en plan
5 m

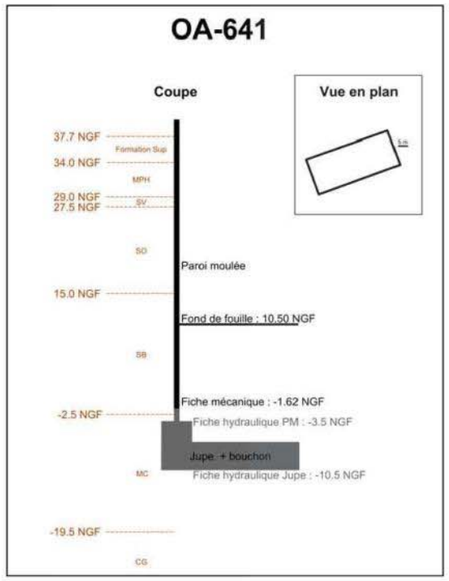

OA-631 circulaire
Coupe
40.9 NGF
38.6 NGF
36.6 NGF
Formation Sup
SV
SO
24.7 NGF
SB
Paroi moulée
13.1 NGF
MC (1)
5.0 NGF
MC (2)
-0.3 NGF
CG
Fond de fouille : -7.11 NGF
Fiche mécanique : -13.61 NGF
Jupe injectée
Fiche hydraulique : -35.3 NGF (SS?)
Vue en plan
5 m

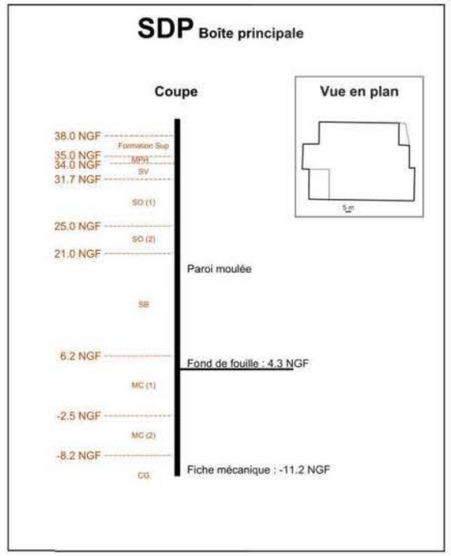

OA-334
Coupe
33.0 NGF
Formation Sup
27.3 NGF
SO
18.1 NGF
Paroi moulée
SB
Fond de fouille : 9.564 NGF
8.0 NGF
Fiche mécanique : 1.5 NGF
MC
Jupe injectée
-6.2 NGF
Fiche hydraulique : -9.2 NGF
CG
Vue en plan
5 m

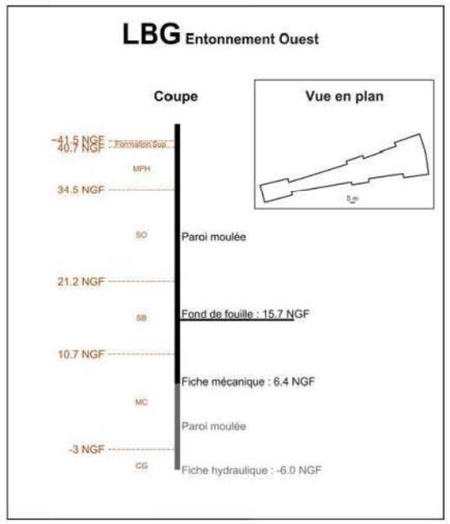

OA-341
Coupe
35.1 NGF
33.2 NGF
Formation Sup
Am
30.9 NGF
29.6 NGF
MPH
SV
27.7 NGF
SO
Paroi moulée
13.2 NGF
SB
1.2 NGF
Fond de fouille : -0.047 NGF
MC
Jupe injectée
Fiche hydraulique : -12.797 NGF
Vue en plan
5 m

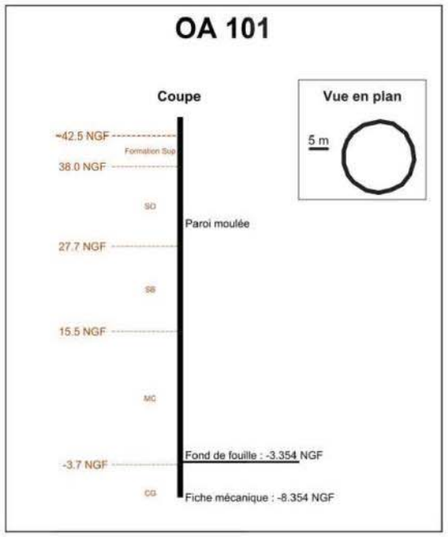

LBG
Coupe
Vue en plan
44.2 NGF
42.7 NGF
Formation Sup.
Aa
39.0 NGF
MPH
36.8 NGF
SV
36.0 NGF
SOi
32.5 NGF
SOs
27.3 NGF
SB inf.
16.0 NGF
14.5 NGF
MCs (1)
MCs (2)
0.5 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 15.5 NGF
Fiche mécanique : 7.0 NGF
Paroi moulée
Fiche hydraulique : -3.0 NGF
5 m

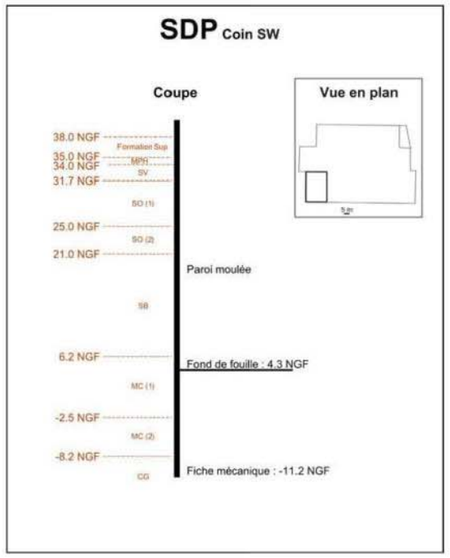

LBG Cours anglaise
Coupe
Vue en plan
44.2 NGF
42.7 NGF
Formation Sup.
Aa
39.0 NGF
MPH
36.8 NGF
SV
36.0 NGF
SOi
32.5 NGF
SOs
27.3 NGF
SB inf.
16.0 NGF
14.5 NGF
MCs (1)
MCs (2)
0.5 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 35.55 NGF
Fiche mécanique : 28.0 NGF
5 m

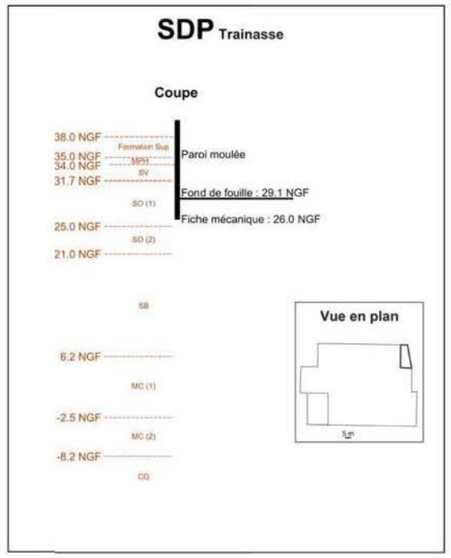

OA-641
Coupe
Vue en plan
37.7 NGF
Formation Sup.
34.0 NGF
MPH
29.0 NGF
SV
27.5 NGF
SO
15.0 NGF
SB
-2.5 NGF
MC
-19.5 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 10.50 NGF
Fiche mécanique : -1.62 NGF
Fiche hydraulique PM : -3.5 NGF
Jupe + bouchon
Fiche hydraulique Jupe : -10.5 NGF
5 m

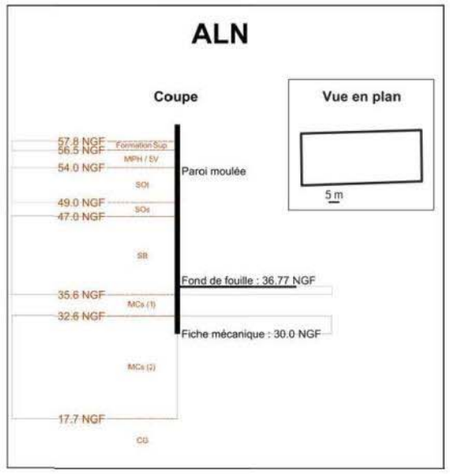

SDP Boîte principale
Coupe
Vue en plan
38.0 NGF
Formation Sup.
35.0 NGF
MPH
34.0 NGF
SV
31.7 NGF
SO (1)
25.0 NGF
SO (2)
21.0 NGF
SB
6.2 NGF
MC (1)
-2.5 NGF
MC (2)
-8.2 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 4.3 NGF
Fiche mécanique : -11.2 NGF
5 m

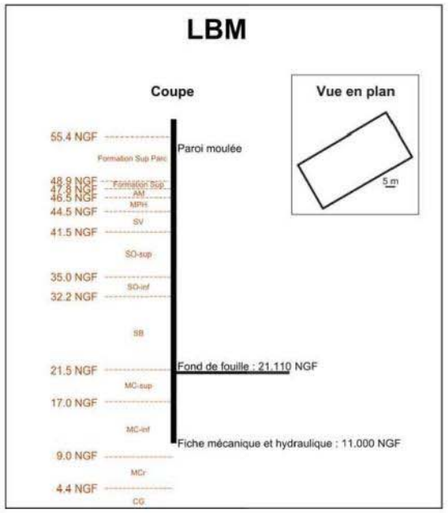

LBG Entonnement Ouest
Coupe
Vue en plan
41.5 NGF
40.7 NGF
Formation Sup.
MPH
34.5 NGF
SO
21.2 NGF
SB
10.7 NGF
MC
-3 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 15.7 NGF
Fiche mécanique : 6.4 NGF
Paroi moulée
Fiche hydraulique : -6.0 NGF
5 m

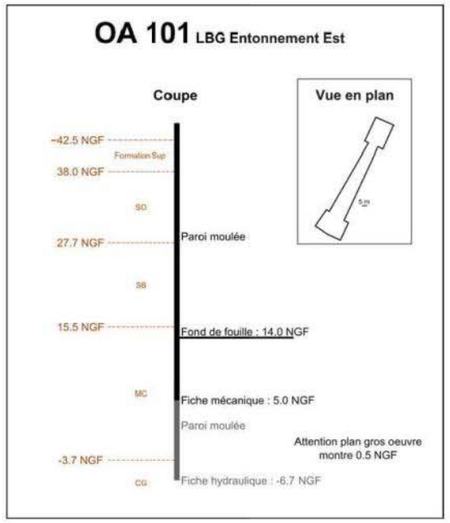

OA 101
Coupe
Vue en plan
42.5 NGF
Formation Sup.
38.0 NGF
SO
27.7 NGF
SB
15.5 NGF
MC
-3.7 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : -3.354 NGF
Fiche mécanique : -8.354 NGF
5 m

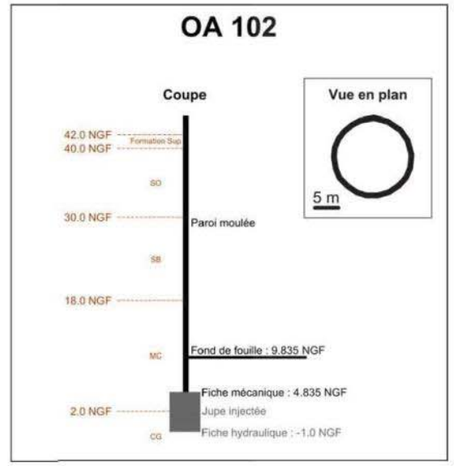

SDP Coin SW
Coupe
Vue en plan
38.0 NGF
Formation Sup.
35.0 NGF
MPH
34.0 NGF
SV
31.7 NGF
SO (1)
25.0 NGF
SO (2)
21.0 NGF
SB
6.2 NGF
MC (1)
-2.5 NGF
MC (2)
-8.2 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 4.3 NGF
Fiche mécanique : -11.2 NGF
5 m

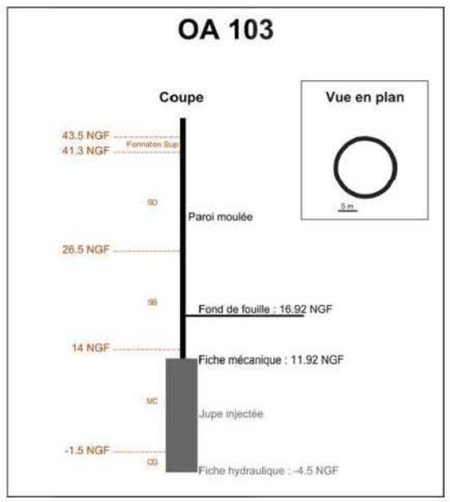

SDP Trainasse
Coupe
Vue en plan
38.0 NGF
Formation Sup.
35.0 NGF
MPH
34.0 NGF
SV
31.7 NGF
SO (1)
25.0 NGF
SO (2)
21.0 NGF
SB
6.2 NGF
MC (1)
-2.5 NGF
MC (2)
-8.2 NGF
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 29.1 NGF
Fiche mécanique : 26.0 NGF
5 m

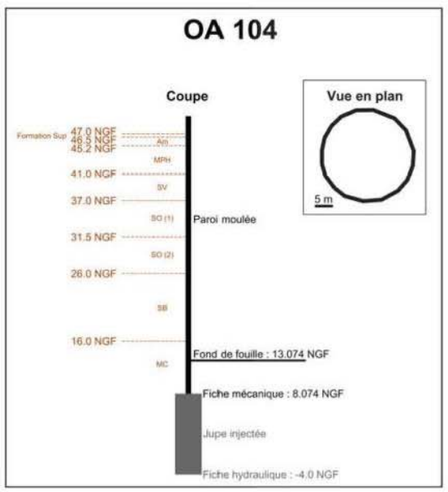

ALN
Coupe
Vue en plan
57.8 NGF
56.5 NGF
Formation Sup
54.0 NGF
MPH / SV
Paroi moulée
SOi
49.0 NGF
SOi
47.0 NGF
SB
Fond de fouille : 36.77 NGF
35.6 NGF
MCs (1)
32.6 NGF
Fiche mécanique : 30.0 NGF
MCs (2)
17.7 NGF
CG
5 m

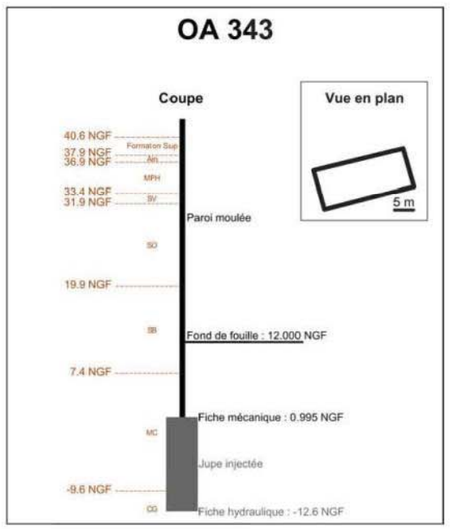

LBM
Coupe
Vue en plan
55.4 NGF
Formation Sup Parc
Paroi moulée
48.9 NGF
47.8 NGF
Formation Sup
AM
46.5 NGF
MPH
44.5 NGF
SV
41.5 NGF
SO-sup
35.0 NGF
SO-inf
32.2 NGF
SB
Fond de fouille : 21.110 NGF
21.5 NGF
MC-sup
17.0 NGF
MC-inf
Fiche mécanique et hydraulique : 11.000 NGF
9.0 NGF
MCr
4.4 NGF
CG
5 m

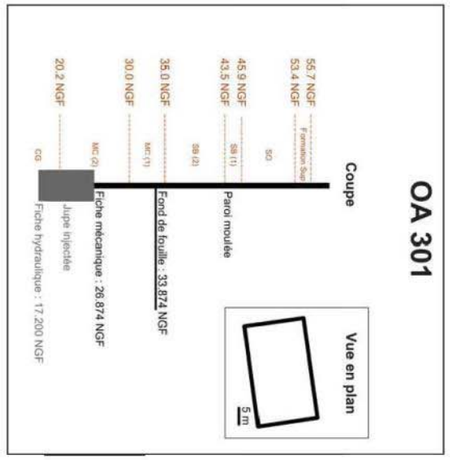

OA 101 LBG Entonnement Est
Coupe
Vue en plan
~42.5 NGF
Formation Sup
38.0 NGF
SO
27.7 NGF
Paroi moulée
SB
15.5 NGF
Fond de fouille : 14.0 NGF
MC
Fiche mécanique : 5.0 NGF
Paroi moulée
Attention plan gros oeuvre
montre 0.5 NGF
-3.7 NGF
CG
Fiche hydraulique : -6.7 NGF
5 m

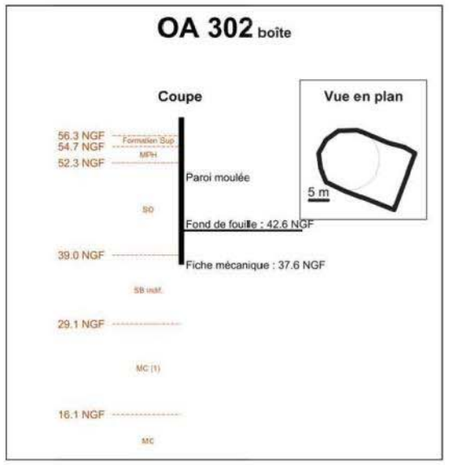

OA 102
Coupe
Vue en plan
42.0 NGF
40.0 NGF
Formation Sup
SO
30.0 NGF
Paroi moulée
SB
18.0 NGF
MC
Fond de fouille : 9.835 NGF
Fiche mécanique : 4.835 NGF
Jupe injectée
2.0 NGF
CG
Fiche hydraulique : -1.0 NGF
5 m

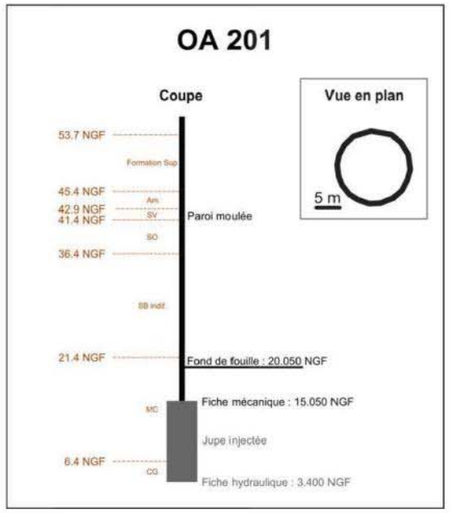

OA 103
Coupe
Vue en plan
43.5 NGF
41.3 NGF
Formation Sup
SO
Paroi moulée
26.5 NGF
SB
Fond de fouille : 16.92 NGF
14 NGF
Fiche mécanique : 11.92 NGF
MC
Jupe injectée
-1.5 NGF
CG
Fiche hydraulique : -4.5 NGF
5 m

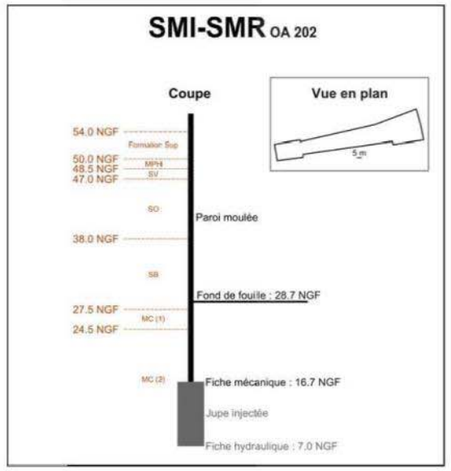

OA 104
Coupe
Vue en plan
Formation Sup
47.0 NGF
46.5 NGF
AM
45.2 NGF
MPH
41.0 NGF
SV
37.0 NGF
SO (1)
Paroi moulée
31.5 NGF
SO (2)
26.0 NGF
SB
16.0 NGF
MC
Fond de fouille : 13.074 NGF
Fiche mécanique : 8.074 NGF
Jupe injectée
Fiche hydraulique : -4.0 NGF
5 m

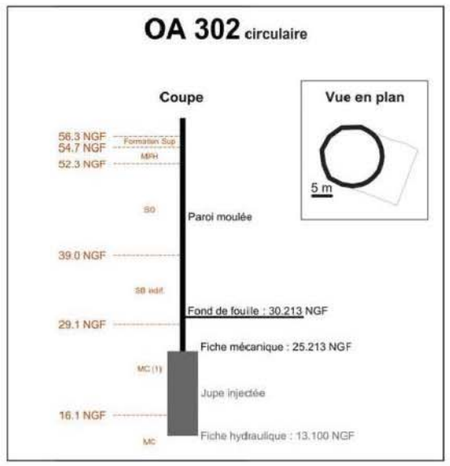

OA 343
Coupe
Vue en plan
40.6 NGF
Formation Sup
37.9 NGF
AM
36.9 NGF
MPH
33.4 NGF
SV
31.9 NGF
Paroi moulée
SO
19.9 NGF
SB
Fond de fouille : 12.000 NGF
7.4 NGF
MC
Fiche mécanique : 0.995 NGF
Jupe injectée
-9.6 NGF
CG
Fiche hydraulique : -12.6 NGF
5 m

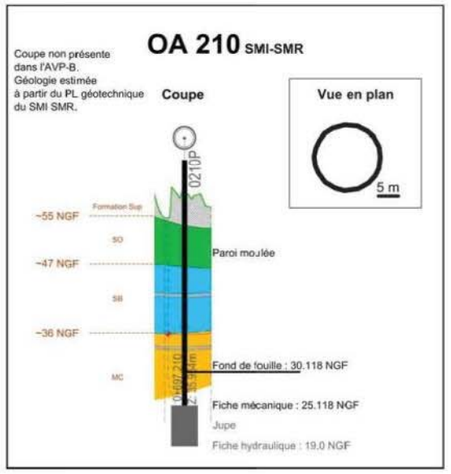

OA 301
Coupe
Vue en plan
55.7 NGF
53.4 NGF
Formation Sup
SO
45.9 NGF
43.5 NGF
SB (1)
35.0 NGF
SB (2)
30.0 NGF
MC (1)
20.2 NGF
MC (2)
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 33.874 NGF
Fiche mécanique : 28.874 NGF
Jupe injectée
Fiche hydraulique : 17.200 NGF
5 m

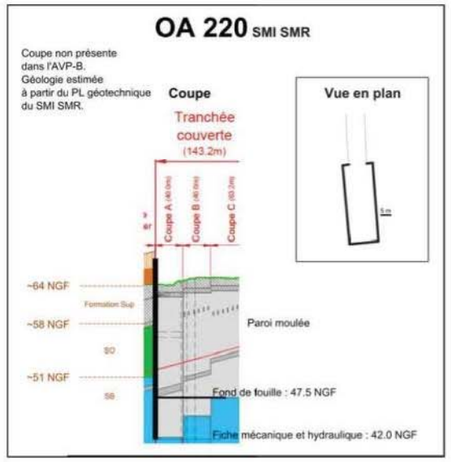

OA 302 boîte
Coupe
Vue en plan
56.3 NGF
54.7 NGF
Formation Sup
MPH
52.3 NGF
SO
Paroi moulée
5 m
Fond de fouille : 42.6 NGF
39.0 NGF
Fiche mécanique : 37.6 NGF
SB indif.
29.1 NGF
MC (1)
16.1 NGF
MC

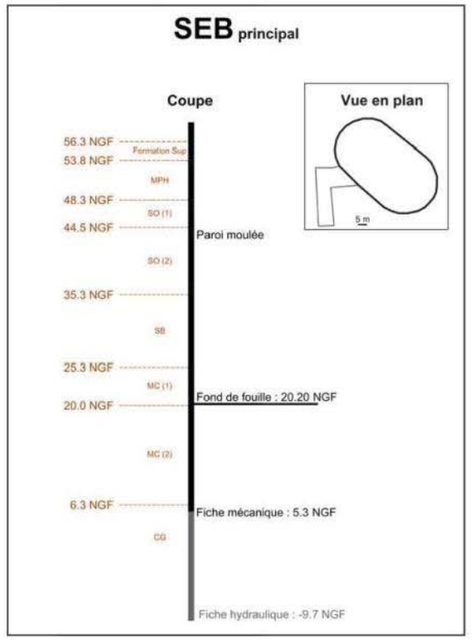

OA 201
Coupe
Vue en plan
53.7 NGF
Formation Sup
45.4 NGF
Anh.
42.9 NGF
SV
41.4 NGF
Paroi moulée
SO
36.4 NGF
SB indif.
Fond de fouille : 20.050 NGF
21.4 NGF
MC
Fiche mécanique : 15.050 NGF
Jupe injectée
6.4 NGF
CG
Fiche hydraulique : 3.400 NGF
5 m

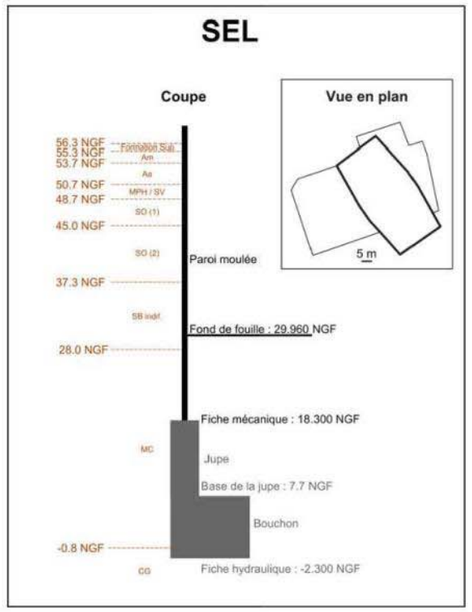

SMI-SMR OA 202
Coupe
Vue en plan
54.0 NGF
Formation Sup
50.0 NGF
MPH
48.5 NGF
SV
47.0 NGF
SO
Paroi moulée
38.0 NGF
SB
Fond de fouille : 28.7 NGF
27.5 NGF
MC (1)
24.5 NGF
MC (2)
Fiche mécanique : 16.7 NGF
Jupe injectée
Fiche hydraulique : 7.0 NGF
5 m

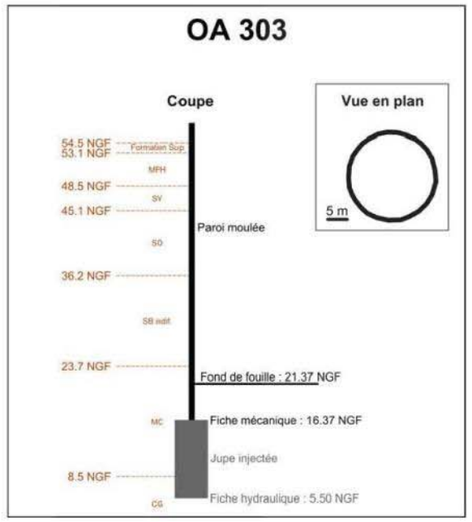

OA 302 circulaire
Coupe
Vue en plan
56.3 NGF
54.7 NGF
Formation Sup
MPH
52.3 NGF
SO
Paroi moulée
5 m
39.0 NGF
SB indif.
Fond de fouille : 30.213 NGF
29.1 NGF
Fiche mécanique : 25.213 NGF
MC (1)
Jupe injectée
16.1 NGF
Fiche hydraulique : 13.100 NGF
MC

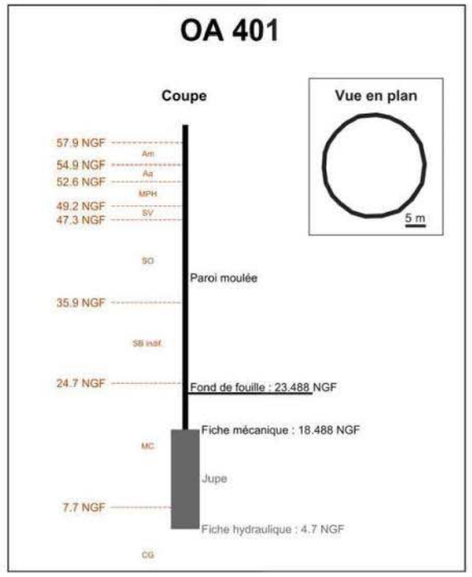

OA 210 SMI-SMR
Coupe non présente dans l'AVP-B.
Géologie estimée à partir du PL géotechnique du SMI SMR.
Coupe
Vue en plan
0210P
~55 NGF
Formation Sup
SO
Paroi moulée
~47 NGF
SB
~36 NGF
MC
Fond de fouille : 30.118 NGF
Fiche mécanique : 25.118 NGF
Jupe
Fiche hydraulique : 19.0 NGF
5 m

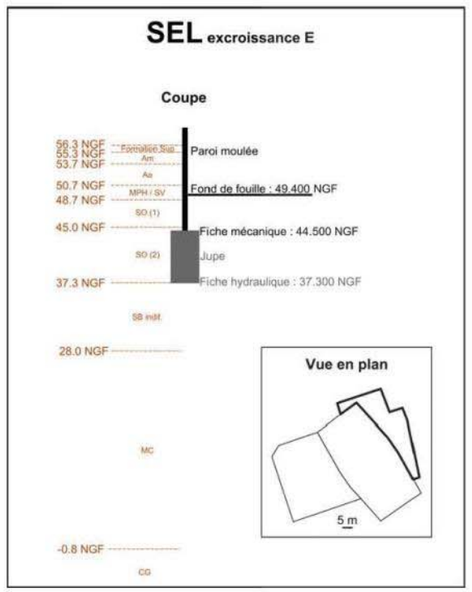

OA 220 SMI SMR
Coupe non présente dans l'AVP-B.
Géologie estimée à partir du PL géotechnique du SMI SMR.
Coupe
Tranchée couverte (143.2m)
Vue en plan
Coupe A
Coupe B
Coupe C
~64 NGF
Formation Sup
~58 NGF
SO
Paroi moulée
~51 NGF
SB
Fond de fouille : 47.5 NGF
Fiche mécanique et hydraulique : 42.0 NGF
1 m

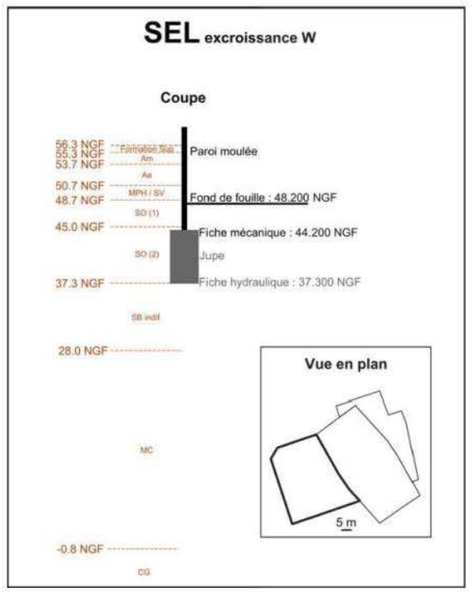

SEB principal
Coupe
Vue en plan
56.3 NGF
Formation Sup
53.8 NGF
MPH
48.3 NGF
SO (1)
44.5 NGF
Paroi moulée
SO (2)
35.3 NGF
SB
25.3 NGF
MC (1)
20.0 NGF
Fond de fouille : 20.20 NGF
MC (2)
6.3 NGF
Fiche mécanique : 5.3 NGF
CG
Fiche hydraulique : -9.7 NGF
5 m

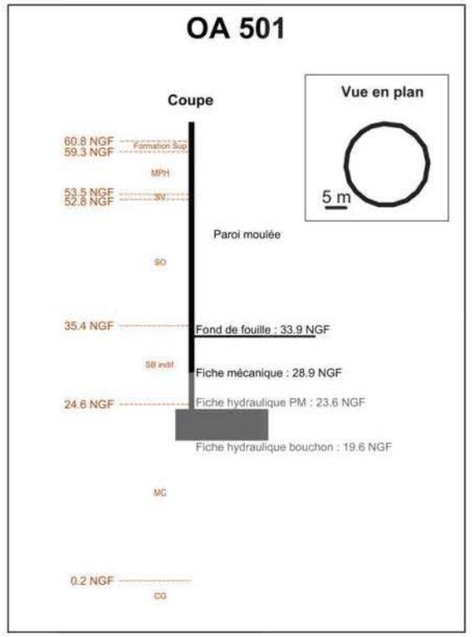

SEL
Coupe
Vue en plan
56.3 NGF
Formation Sup
55.3 NGF
Am
53.7 NGF
Aa
50.7 NGF
MPH / SV
48.7 NGF
SO (1)
45.0 NGF
Paroi moulée
SO (2)
37.3 NGF
SB indif.
Fond de fouille : 29.960 NGF
28.0 NGF
Fiche mécanique : 18.300 NGF
MC
Jupe
Base de la jupe : 7.7 NGF
Bouchon
-0.8 NGF
CG
Fiche hydraulique : -2.300 NGF
5 m

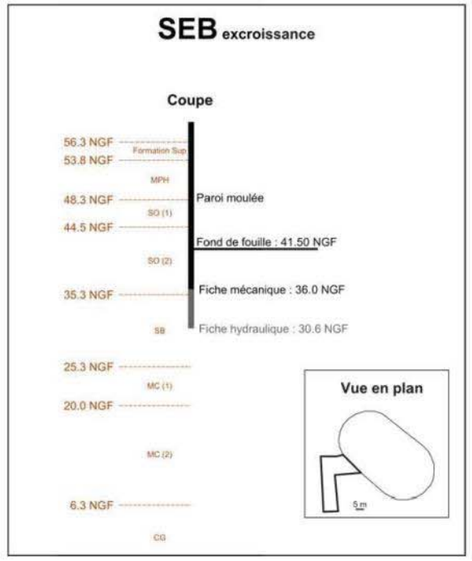

OA 303
Coupe
Vue en plan
54.5 NGF
Formation Sup
53.1 NGF
MPH
48.5 NGF
SV
45.1 NGF
Paroi moulée
SO
36.2 NGF
SB indif.
23.7 NGF
Fond de fouille : 21.37 NGF
MC
Fiche mécanique : 16.37 NGF
Jupe injectée
8.5 NGF
CG
Fiche hydraulique : 5.50 NGF
5 m

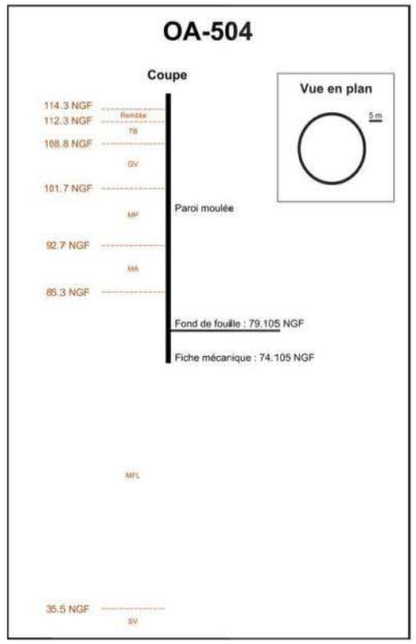

OA 401
Coupe
Vue en plan
57.9 NGF
Am
54.9 NGF
Aa
52.6 NGF
MPH
49.2 NGF
SV
47.3 NGF
SO
Paroi moulée
35.9 NGF
SB indif.
24.7 NGF
Fond de fouille : 23.488 NGF
Fiche mécanique : 18.488 NGF
MC
Jupe
7.7 NGF
Fiche hydraulique : 4.7 NGF
CG
5 m

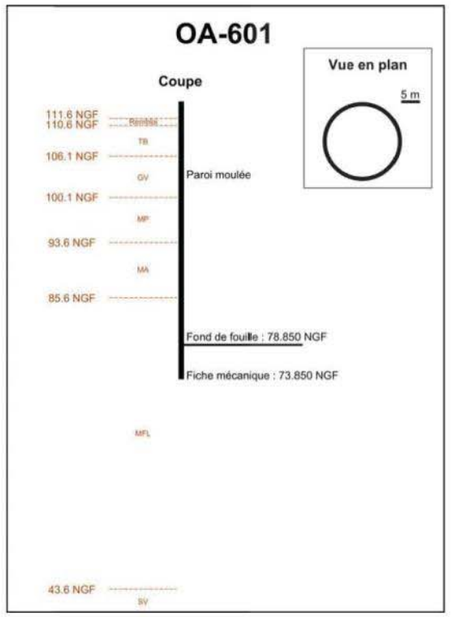

SEL excroissance E
Coupe
56.3 NGF
Formation Sup
55.3 NGF
Am
53.7 NGF
Aa
50.7 NGF
MPH / SV
48.7 NGF
Paroi moulée
SO (1)
45.0 NGF
Fond de fouille : 49.400 NGF
SO (2)
Fiche mécanique : 44.500 NGF
Jupe
37.3 NGF
Fiche hydraulique : 37.300 NGF
SB indif.
28.0 NGF
MC
-0.8 NGF
CG
Vue en plan
5 m

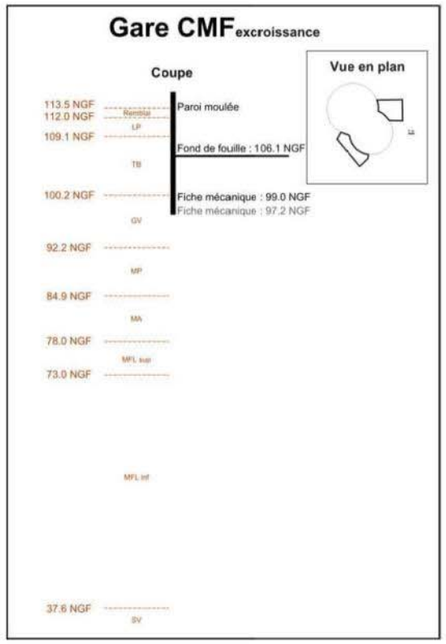

SEL excroissance W
Coupe
56.3 NGF
Formation Sup
55.3 NGF
Am
53.7 NGF
Aa
50.7 NGF
MPH / SV
48.7 NGF
Paroi moulée
SO (1)
45.0 NGF
Fond de fouille : 48.200 NGF
SO (2)
Fiche mécanique : 44.200 NGF
Jupe
37.3 NGF
Fiche hydraulique : 37.300 NGF
SB indif.
28.0 NGF
MC
-0.8 NGF
CG
Vue en plan
5 m

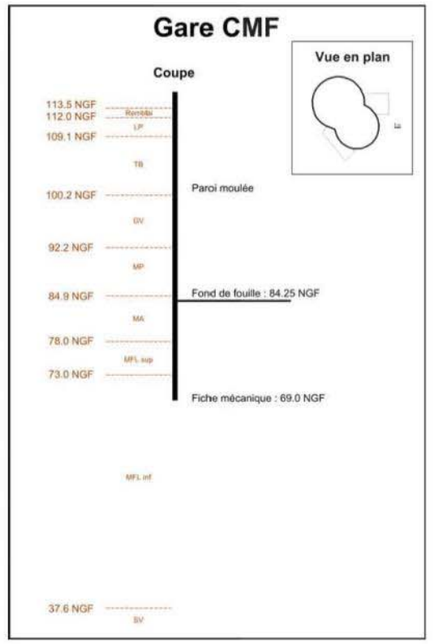

OA 501
Coupe
Vue en plan
60.8 NGF
Formation Sup
59.3 NGF
MPH
53.5 NGF
SV
52.8 NGF
Paroi moulée
SO
35.4 NGF
Fond de fouille : 33.9 NGF
SB indif.
Fiche mécanique : 28.9 NGF
24.6 NGF
Fiche hydraulique PM : 23.6 NGF
Fiche hydraulique bouchon : 19.6 NGF
MC
0.2 NGF
CG
5 m

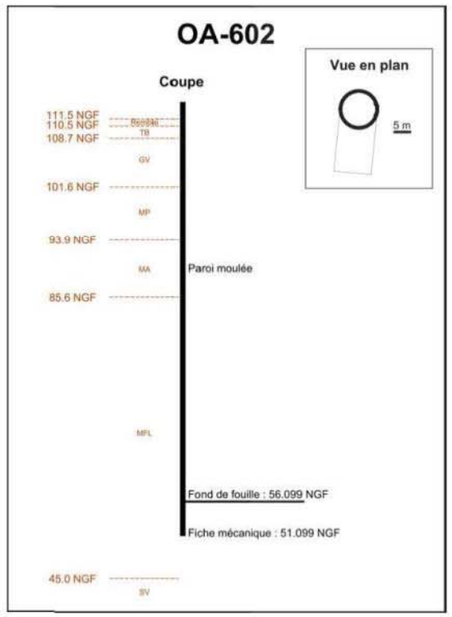

SEB excroissance
Coupe
Vue en plan
56.3 NGF
Formation Sup
53.8 NGF
MPH
48.3 NGF
SO (1)
Paroi moulée
44.5 NGF
Fond de fouille : 41.50 NGF
SO (2)
35.3 NGF
Fiche mécanique : 36.0 NGF
SB
Fiche hydraulique : 30.6 NGF
25.3 NGF
MC (1)
20.0 NGF
MC (2)
6.3 NGF
CG
5 m

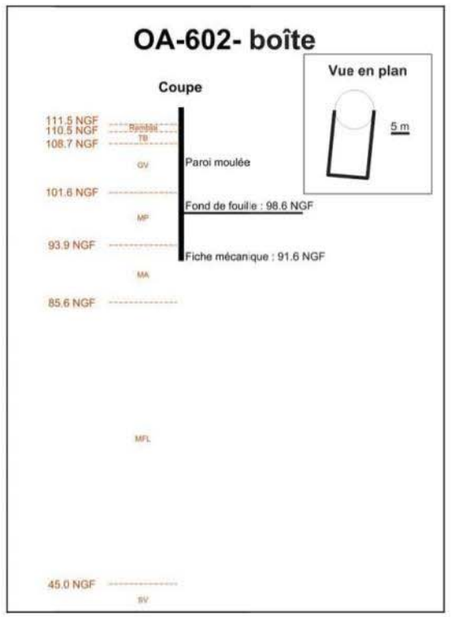

OA-504
Coupe
Vue en plan
5 m
114.3 NGF
112.3 NGF
Remblai
TB
108.8 NGF
GV
101.7 NGF
MP
Paroi moulée
92.7 NGF
MA
85.3 NGF
Fond de fouille : 79.105 NGF
Fiche mécanique : 74.105 NGF
MFL
35.5 NGF
SV

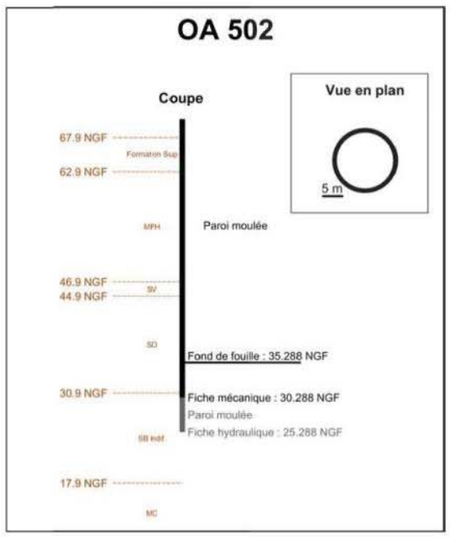

OA-601
Coupe
Vue en plan
5 m
111.6 NGF
110.6 NGF
Remblai
TB
106.1 NGF
GV
Paroi moulée
100.1 NGF
MP
93.6 NGF
MA
85.6 NGF
Fond de fouille : 78.850 NGF
Fiche mécanique : 73.850 NGF
MFL
43.6 NGF
SV

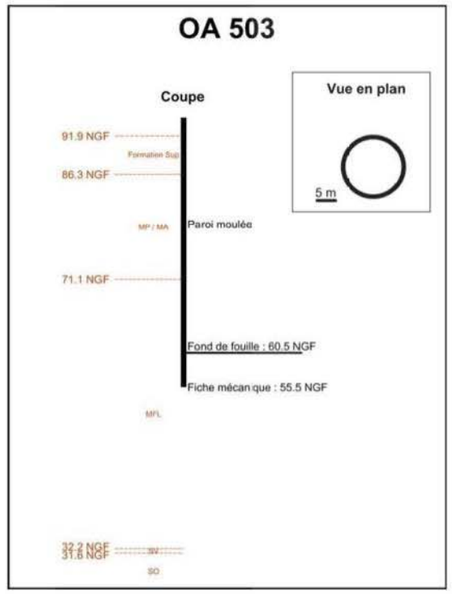

Gare CMF excroissance
Coupe
Vue en plan
E
113.5 NGF
112.0 NGF
Remblai
LP
109.1 NGF
TB
Paroi moulée
100.2 NGF
Fond de fouille : 106.1 NGF
Fiche mécanique : 99.0 NGF
Fiche mécanique : 97.2 NGF
GV
92.2 NGF
MP
84.9 NGF
MA
78.0 NGF
MFL sup
73.0 NGF
MFL inf
37.6 NGF
SV

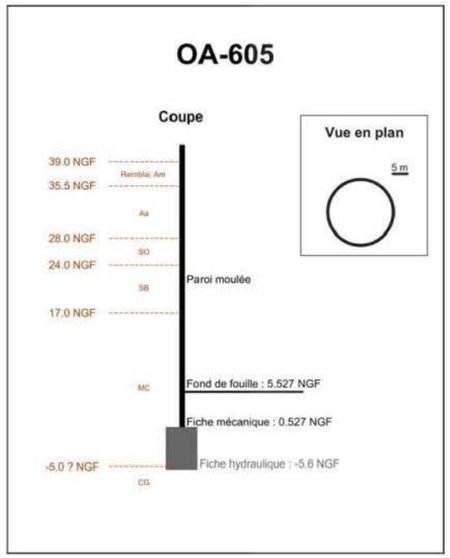

Gare CMF
Coupe
Vue en plan
E
113.5 NGF
112.0 NGF
Remblai
LP
109.1 NGF
TB
Paroi moulée
100.2 NGF
GV
92.2 NGF
MP
84.9 NGF
Fond de fouille : 84.25 NGF
MA
78.0 NGF
MFL sup
73.0 NGF
Fiche mécanique : 69.0 NGF
MFL inf
37.6 NGF
SV

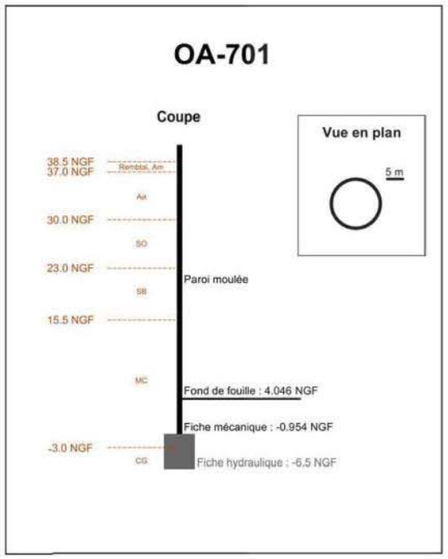

OA-602
Coupe
Vue en plan
5 m
111.5 NGF
110.5 NGF
Remblai
108.7 NGF
TB
GV
101.6 NGF
MP
93.9 NGF
MA
Paroi moulée
85.6 NGF
MFL
Fond de fouille : 56.099 NGF
Fiche mécanique : 51.099 NGF
45.0 NGF
SV

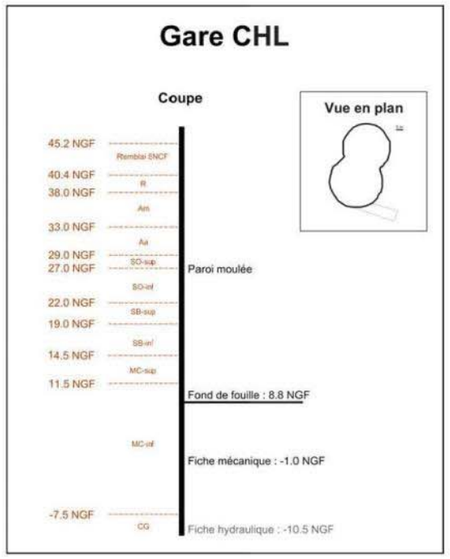

OA-602- boîte
Coupe
Vue en plan
5 m
111.5 NGF
110.5 NGF
Remblai
108.7 NGF
TB
GV
Paroi moulée
101.6 NGF
Fond de fouille : 98.6 NGF
MP
93.9 NGF
Fiche mécanique : 91.6 NGF
MA
85.6 NGF
MFL
45.0 NGF
SV

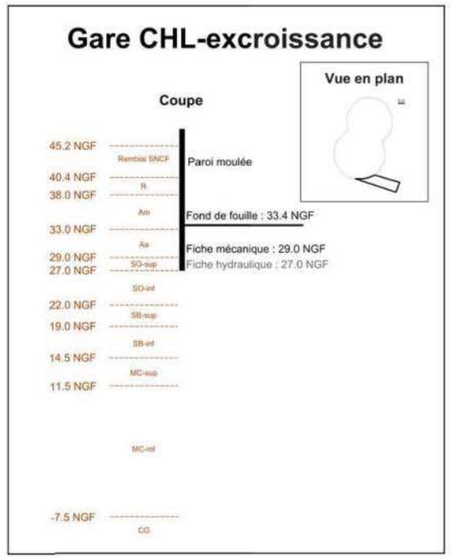

OA 502
Coupe
Vue en plan
5 m
67.9 NGF
Formation Sup
62.9 NGF
MPH
Paroi moulée
46.9 NGF
SV
44.9 NGF
SO
Fond de fouille : 35.288 NGF
30.9 NGF
Fiche mécanique : 30.288 NGF
Paroi moulée
SB Inf
Fiche hydraulique : 25.288 NGF
17.9 NGF
MC

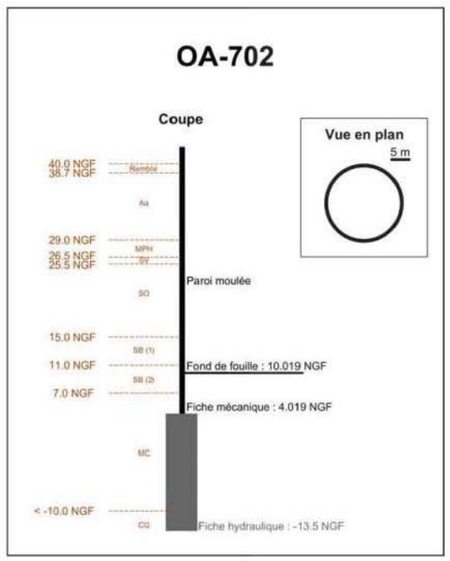

OA 503
Coupe
Vue en plan
5 m
91.9 NGF
Formation Sup
86.3 NGF
MP / MA
Paroi moulée
71.1 NGF
Fond de fouille : 60.5 NGF
Fiche mécanique : 55.5 NGF
MFL
32.2 NGF
SV
31.6 NGF
SO

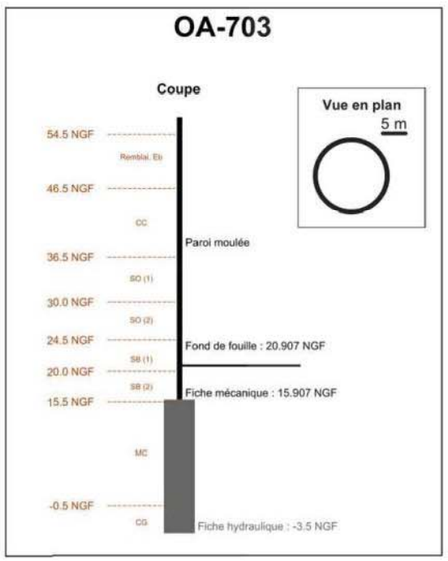

OA-605
Coupe
Vue en plan
5 m
39.0 NGF
35.5 NGF
28.0 NGF
24.0 NGF
17.0 NGF
-5.0 ? NGF
Remblai, Am
Aa
SO
SB
MC
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 5.527 NGF
Fiche mécanique : 0.527 NGF
Fiche hydraulique : -5.6 NGF

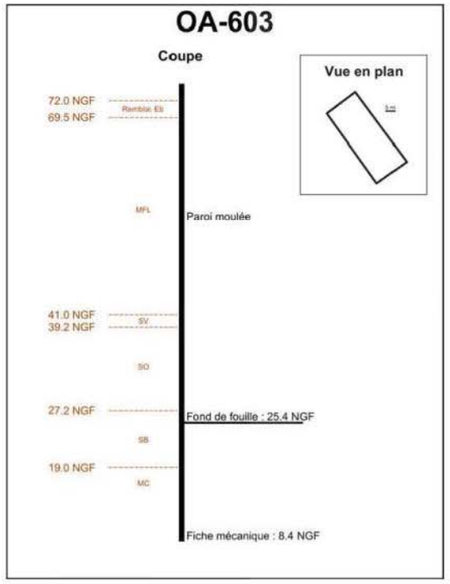

OA-701
Coupe
Vue en plan
5 m
38.5 NGF
37.0 NGF
30.0 NGF
23.0 NGF
15.5 NGF
-3.0 NGF
Remblai, Am
Aa
SO
SB
MC
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 4.046 NGF
Fiche mécanique : -0.954 NGF
Fiche hydraulique : -6.5 NGF

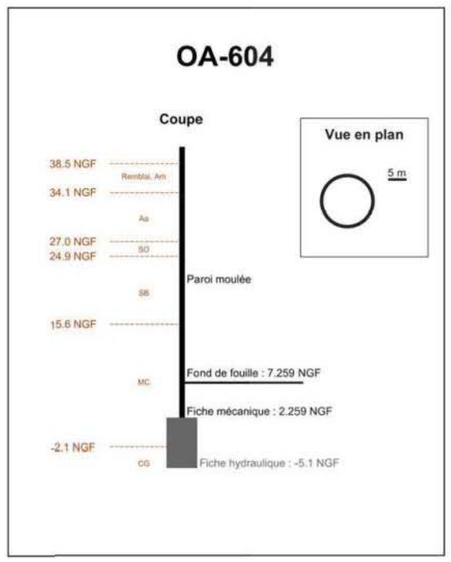

Gare CHL
Coupe
Vue en plan
45.2 NGF
40.4 NGF
38.0 NGF
33.0 NGF
29.0 NGF
27.0 NGF
22.0 NGF
19.0 NGF
14.5 NGF
11.5 NGF
-7.5 NGF
Remblai SNCF
R
Am
Aa
SO-sup
SO-inf
SB-sup
SB-inf
MC-sup
MC-inf
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 8.8 NGF
Fiche mécanique : -1.0 NGF
Fiche hydraulique : -10.5 NGF

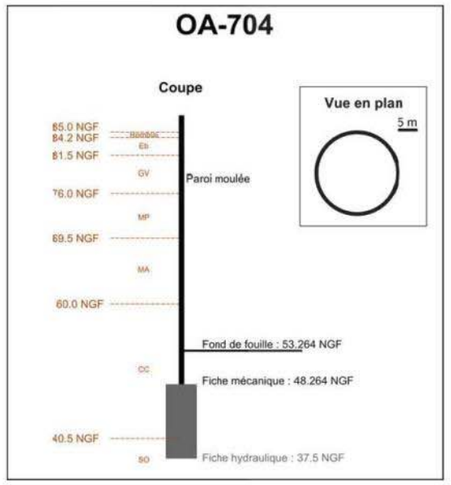

Gare CHL-excroissance
Coupe
Vue en plan
45.2 NGF
40.4 NGF
38.0 NGF
33.0 NGF
29.0 NGF
27.0 NGF
22.0 NGF
19.0 NGF
14.5 NGF
11.5 NGF
-7.5 NGF
Remblai SNCF
R
Am
Aa
SO-sup
SO-inf
SB-sup
SB-inf
MC-sup
MC-inf
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 33.4 NGF
Fiche mécanique : 29.0 NGF
Fiche hydraulique : 27.0 NGF


OA-702
Coupe
Vue en plan
5 m
40.0 NGF
38.7 NGF
29.0 NGF
26.5 NGF
25.5 NGF
15.0 NGF
11.0 NGF
7.0 NGF
< -10.0 NGF
Remblai
Aa
MPH
SV
SO
SB (1)
SB (2)
MC
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 10.019 NGF
Fiche mécanique : 4.019 NGF
Fiche hydraulique : -13.5 NGF


OA-703
Coupe
Vue en plan
5 m
54.5 NGF
46.5 NGF
36.5 NGF
30.0 NGF
24.5 NGF
20.0 NGF
15.5 NGF
-0.5 NGF
Remblai, Eb
CC
SO (1)
SO (2)
SB (1)
SB (2)
MC
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 20.907 NGF
Fiche mécanique : 15.907 NGF
Fiche hydraulique : -3.5 NGF


OA-603
Coupe
Vue en plan
72.0 NGF
69.5 NGF
41.0 NGF
39.2 NGF
27.2 NGF
19.0 NGF
Remblai, Eb
MFL
SV
SO
SB
MC
Paroi moulée
Fond de fouille : 25.4 NGF
Fiche mécanique : 8.4 NGF


OA-604
Coupe
Vue en plan
5 m
38.5 NGF
34.1 NGF
27.0 NGF
24.9 NGF
15.6 NGF
-2.1 NGF
Remblai, Am
Aa
SO
SB
MC
CG
Paroi moulée
Fond de fouille : 7.259 NGF
Fiche mécanique : 2.259 NGF
Fiche hydraulique : -5.1 NGF


OA-704
Coupe
Vue en plan
5 m
85.0 NGF
84.2 NGF
81.5 NGF
76.0 NGF
69.5 NGF
60.0 NGF
40.5 NGF
Eb
GV
MP
MA
CC
SO
Paroi moulée
Fond de fouille : 53.264 NGF
Fiche mécanique : 48.264 NGF
Fiche hydraulique : 37.5 NGF

9.4. Annexe 4 : Piézomètres utilisés pour les études des lignes 16, 17 sud et 14 nord

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
BLM-FAI-SC0005	G11	OA104	20,1	29,1	SB	1660175,38	8193357,80
BLM-FAI-SC0007	G11	LBM	3,0	7,0	MPH	1660708,17	8194123,87
BLM-FAI-SC0008	G11	LBM	6,5	12,5	SO	1660758,10	8194260,93
BLM-FAI-SC0009	G11	LBM	18,5	28,5	SB	1660732,51	8194181,75
BLM-FAI-SC0012	G11	OA201	5,0	11,0	SO	1660998,28	8194529,69
AUL-FAI-SC0013	G11	OA201	19,0	26,0	SB	1661411,70	8194617,45
AUL-FAI-SC0014	G11	OA202	15,0	23,0	SB	1661862,34	8194681,63
AUL-FAI-SC0015	G11	ALN	1,0	3,4	MPH	1662503,52	8194757,81
AUL-FAI-SC0016	G11	ALN	5,0	12,0	SO	1662628,96	8194797,00
AUL-FAI-SC0017	G11	ALN	14,7	20,7	SB	1662554,87	8194779,40
AUL-FAI-SC0020	G11	OA301	9,0	20,0	SB	1662967,08	8194833,03
AUL-AVP-SC0024	G12	OA301	13,0	20,0	SB	1663411,24	8194877,89
VLP-FAI-SC0027	G11	OA303	22,0	31,0	SB	1665042,07	8194793,95
SEV-FAI-SC0028	G11	SEB	3,0	6,0	MPH	1665245,19	8194292,36
SEV-FAI-SC0030	G11	SEB	20,0	29,0	SB	1665230,94	8194157,74
SEV-AVP-SP0035	G12	OA401	15,0	20,0	SO	1665666,02	8193518,75
SEV-FAI-SC0036	G11	SEL	2,5	4,5	AM/AA	1665924,70	8192837,97
SEV-FAI-SC0037	G11	SEL	8,0	16,0	SO	1665931,84	8192979,56
SEV-FAI-SC0038	G11	SEL	21,0	29,0	SB	1665923,83	8192927,18
SEV-FAI-SC0042	G11	OA501	27,0	35,0	SB	1666292,78	8192228,98
CLI-FAI-SC0045	G11	OA503	35,0	45,0	MFL	1666607,04	8190797,74
CLI-FAI-SC0046	G11	OA503	6,0	16,0	MP/MA	1666745,23	8190601,63
CLI-FAI-SC0048	G11	OA504	14,0	20,0	MP	1667463,96	8189815,88
CLI-FAI-SC0050	G11	CMF	5,0	13,0	TB	1667476,03	8189468,36
CLI-FAI-SC0051 / MOF-FAI-SC0051	G11	CMF	17,0	22,0	MP/MA	1667436,11	8189413,35
MOF-FAI-SP0054	G11	OA601	3,5	7,5	TB	1667720,64	8188726,66
MOF-FAI-SC0055	G11	OA602	28,0	55,0	MFL	1668095,51	8188417,93
MOF-FAI-SP0056	G11	OA602	39,0	58,4	MFL	1668263,27	8188242,58
CHL-FAI-SC0058	G11	OA603	44,0	50,0	SB	1668923,98	8187800,51

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
CHL-FAI-SC0059	G11	OA604	25,0	35,0	MC	1669224,28	8187386,64
CHL-FAI-SC0060	G11	OA605	27,0	40,0	MC	1669750,21	8187036,79
CHL-FAI-SP0061	G11	OA605	17,0	25,0	SB	1669819,27	8186624,73
CHL-FAI-SC0062	G11	CHL-1	1,0	10,0	AA	1669569,79	8186093,09
CHL-FAI-SC0063	G11	CHL	10,0	15,0	SO	1669652,52	8186199,18
CHL-FAI-SC0064	G11	CHL	19,5	24,0	SB	1669580,23	8186142,57
CHL-FAI-SP0065	G11	CHL-1	30,0	35,0	MC	1669623,81	8186125,51
CHL-FAI-SC0068	G11	OA701	16,0	21,0	SB	1669241,36	8185259,12
GOU-FAI-SC0069	G11	OA702	26,0	32,0	SB	1669071,69	8184749,83
GOU-FAI-SC0070	G11	OA703	15,0	21,0	SO	1668871,56	8184205,30
GOU-FAI-SC0071	G11	OA703	9,0	17,0	CC	1669004,38	8183953,15
CSM-FAI-SC0072	G11	OA704	30,0	45,0	SO/SV/CC	1669014,03	8183475,63
GEN-FAI-SC0328	G11	OA321	28,0	35,0	MC	1650339,08	8191309,85
STO-FAI-SC0330	G11	OA330	42,0	52,0	MC/CG	1651267,10	8191203,79
STD-FAI-SC333	G11	SDP	36,0	47,8	MC	1652057,72	8191015,46
STD-FAI-SC335	G11	SDP	7,0	16,6	SO	1652145,21	8190987,36
STD-FAI-SC336	G11	OA331	15,0	25,0	SO	1652439,33	8191105,38
STD-FAI-SC338	G11	OA331	30,0	43,6	MC	1652553,00	8191099,20
STD-FAI-SC339	G11	OA331	10,0	20,5	SO	1652682,45	8191112,56
STD-FAI-SC341	G11	OA332	33,0	42,7	MC	1652874,67	8191109,46
AUB-FAI-SC343	G11	OA333	24,0	33,0	SB/MC	1653663,20	8191392,86
LCO-FAI-SC347	G11	LCO	5,0	13,0	SO	1654755,51	8192161,06
LCO-FAI-SC348	G11	LCO	5,0	13,0	SO	1655232,64	8191854,01
LCO-FAI-SC349	G11	LCO	14,0	20,0	SO	1654945,89	8192272,56
LCO-FAI-SC351	G11	OA341	29,0	36,0	SB/MC	1655529,47	8192503,46
LCO-FAI-SC352	G11	OA342	31,0	35,0	SB	1655525,87	8191931,80
LCO-FAI-SC0354	G11	OA343	26,5	32,5	SB/MC	1656516,99	8192175,49
LCO-FAI-SC0355	G11	Ent W	20,0	28,0	SO/SB	1657284,88	8192272,02
DRA-AVP-SC0358	G12	LBG	10,0	16,5	SO	1657703,94	8192389,82
BOU-AVP-SC0359	G12	LBG			SB ?	1657761,70	8192467,70
BOU-FAI-SC0361	G12	LBG	30,0	39,0	MC	1657680,63	8192459,67
BLM-FAI-SC364	Hors mission		11,0	17,0	SO	1658622,57	8194022,58
BLM-FAI-SC366	Hors mission		27,0	33,0	MC	1658764,21	8194263,87
DUG-FAI-SC368	Hors mission		8,5	16,0	SO	1658822,42	8194407,95

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
BLM-FAI-SC369	Hors mission		25,0	40,0	MC	1658967,09	8194601,30
GON-FAI-SC372	Hors mission	ALN	14,0	20,0	SB	1659897,33	8196158,28
GON-FAI-SC373	Hors mission	ALN	10,0	15,0	SO	1660532,70	8197185,37
GON-FAI-SC374	Hors mission	ALN	15,0	23,2	SB	1660823,87	8197431,51
GON-FAI-SC376	Hors mission	ALN	8,0	16,3	SO	1661251,97	8197672,62
GON-FAI-SC0377	Hors mission		2,0	8,0	LP/MPH	1661716,98	8197759,57
GON-FAI-SC0380	Hors mission		25,0	36,0	SB/MC	1662758,71	8197578,53
VLP-FAI-SC0381	Hors mission		18,0	26,0	SB	1663215,87	8197157,11
VLP-FAI-SC0382	Hors mission		7,0	14,0	SO/SB	1663737,30	8196850,18
VLP-FAI-SC383	Hors mission		8,0	16,0	SO	1664272,59	8196625,29
TEF-FAI-SC386	Hors mission		4,0	17,7	SO	1664568,55	8197513,01
VLP-FAI-SC387	Hors mission		20,0	32,0	SB/MC	1664599,16	8197386,07
TEF-FAI-SC0390	Hors mission		13,0	20,0	SB	1666135,91	8197782,84
TEF-FAI-SC0391	Hors mission		18,0	24,0	SB	1666703,52	8198163,99
MEA-FAI-SC395	Hors mission		30,5	45,5	MC	1668545,38	8200642,69
TEF-FAI-SC399	Hors mission		8,5	16,5	SO	1668167,87	8201489,78
MAU-FAI-SC401	Hors mission		26,0	33,0	SB/MC	1668168,49	8201547,73
MEA-FAI-SC405	Hors mission		12,0	19,6	SB	1669786,32	8202512,50
MEA-FAI-SC407	Hors mission		2,0	10,5	LP/SO	1670394,76	8202914,58
GON-FAI-SC572	Hors mission		8,0	16,0	SO	1659914,12	8197634,18
GON-FAI-SC573	Hors mission		15,0	22,2	SB	1660421,30	8197440,74
STD-FAI-SC0739	G11	OA330	16,0	23,4	SO	1651665,97	8191035,67
TEF-FAI-SC0741	Hors mission		22,0	30,0	SB/MC	1667772,61	8198749,64
TEF-FAI-SC0742	Hors mission		7,0	14,0	SO/SB	1667973,14	8198948,00
TEF-FAI-SC0743	Hors mission		30,0	40,0	MC/CG	1668587,11	8200088,39
BOU-FAI-SC0744	Hors mission	Ent E	38,0	45,0	MC	1658380,09	8193316,44
CSM-AVP-SC0809	G12	OA704	26,0	35,0	CC	1669095,71	8183090,92
NLG-AVP-SC0812	G12	NSC	3,0	6,0	R	1669163,50	8182589,42
SEV-FAI-SD0862	G11	SEB	11,5	20,5	SO	1665244,72	8194296,59
BLM-AVP-SC0869	G12	OA102	30,0	40,0	MC	1659234,30	8193268,92
BLM-AVP-SC0870	G12	OA104	13,0	18,0	SO	1659849,89	8193693,63
AUL-AVP-SC0875	G12	OA202	3,0	11,0	SO	1662254,58	8194740,01
AUL-AVP-SC0877	G12	ALN	23,0	35,0	MC	1662468,39	8194750,12
AUL-AVP-SP0878	G12	OA301	3,0	8,6	SO	1663284,28	8194823,93

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
SEV-AVP-SC0881	G12	SEB	32,0	42,0	MC	1665212,26	8194268,16
LIG-AVP-SC0888	G12	OA502	6,0	12,6	EB	1666489,29	8191637,15
CLI-AVP-SC0891	G12	OA504	15,4	21,0	MP	1667219,18	8189886,02
AUL-AVP-SP0903	G12	OA303	12,0	17,0	SO	1664613,43	8194581,84
SEV-AVP-SP0904	G12	OA303	25,0	30,0	SB	1664918,04	8194456,38
NLG-AVP-SC0906	G12	NSC	2,0	6,0	TB/GV	1669152,08	8182811,27
BOU-AVP-SP1042	G12	OA101	25,0	30,0	SB	1658189,02	8192591,38
BLM-FAI-SC1043	G11	OA102	30,0	40,0	MC	1658946,61	8193071,82
BLM-AVP-SP1045	G12	OA102	15,0	19,5	SO/SB	1659156,60	8193171,21
BLM-AVP-SP1048	G12	OA103	7,0	14,0	MPH/SO	1659770,71	8193580,36
BLM-AVP-SC1049	G12	OA104	32,0	40,0	MC	1660060,89	8193735,10
BLM-AVP-FD1052	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660741,43	8194114,64
BLM-AVP-FD1053	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660741,47	8194114,53
BLM-AVP-FD1054	G12	LBM	35,0	45,0	MC	1660804,62	8194236,91
AUL-AVP-SC1057	G12	OA201	12,5	18,5	SO	1661369,37	8194535,97
AUL-AVP-SP1058	G12	OA201	30,0	40,0	MC	1661396,53	8194516,08
AUL-AVP-FD1062	G12	ALN	23,0	35,0	MC	1662460,61	8194749,76
AUL-AVP-FD1063	G12	ALN	23,0	35,0	MC	1662445,09	8194748,66
AUL-AVP-FD1064	G12	ALN	25,0	31,0	MC	1662400,27	8194741,38
AUL-AVP-SP1065	G12	OA301	20,0	30,0	MC	1662946,07	8194797,95
AUL-AVP-SC1068	G12	OA302	19,0	26,0	SB	1664038,67	8194798,88
AUL-AVP-SP1069	G12	OA302	10,0	15,0	SO	1664042,60	8194794,00
AUL-AVP-SP1070	G12	OA302	19,0	26,0	SB	1664223,29	8194723,38
AUL-AVP-SC1071	G12	OA303	11,0	18,0	SO	1664760,11	8194500,82
AUL-AVP-SP1072	G12	OA303				1664763,39	8194501,65
SEV-AVP-SC1073	G12	SEB	28,0	34,0	SB	1665212,03	8194318,86
SEV-AVP-FD1075	G12	SEB	32,0	42,0	MC	1665233,14	8194275,37
SEV-AVP-FD1076	G12	SEB	32,0	43,0	MC	1665276,03	8194250,76
SEV-AVP-FD1077	G12	SEB	32,0	42,0	MC	1665301,26	8194273,12
SEV-AVP-SC1078	G12	SEB	20,0	25,0	SO	1665476,23	8194032,48
SEV-AVP-SC1079	G12	OA401	15,0	20,0	SO	1665626,88	8193690,92
SEV-AVP-FD1081	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665950,18	8192963,20
SEV-AVP-SP1082	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665947,90	8192967,53
SEV-AVP-SP1083	G12	SEL	26,0	37,5	SB/MC	1665915,85	8192880,56

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
SEV-AVP-FD1084	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665955,22	8192959,29
SEV-AVP-FD1085	G12	SEL	29,0	40,0	MC	1665960,34	8192912,75
LIG-AVP-SC1088	G12	OA501	17,0	22,0	SV/SO	1666431,85	8191974,65
LIG-AVP-SP1089	G12	OA502	25,0	30,0	MPH/SV/SO	1666599,05	8191414,99
LIG-AVP-SC1090	G12	OA503	20,0	30,0	MFL	1666675,44	8191219,33
CLI-AVP-SC1095	G12	OA504	50,0	60,5	MFL	1667021,57	8190151,37
CLI-AVP-SC1098	G12	CMF	7,0	13,0	TB	1667437,78	8189460,83
MOF-AVP-SC1103	G12	OA601	16,0	22,0	MP	1667940,49	8188792,33
MOF-AVP-SC1106Bis	G12	OA602	11,0	17,0	MP	1668259,63	8188243,20
CHL-AVP-SC1107	G12	OA603	50,0	60,0	SB/MC	1668740,32	8187667,38
CHL-AVP-SP1108	G12	OA603	3,0	14,9	MFL	1668745,43	8187661,27
CHL-AVP-SC1111	G12	OA605	5,5	11,5	AA	1669581,26	8186757,57
CHL-AVP-SP1112	G12	OA605	23,0	40,0	MC	1669583,39	8186760,48
CHL-AVP-SC1114	G12	CHL	25,0	40,0	MC	1669619,17	8186252,68
CHL-AVP-SP1115	G12	CHL	32,0	40,0	MC	1669640,75	8186225,83
CHL-AVP-FD1116	G12	CHL	32,0	40,0	MC	1669637,82	8186230,42
CHL-AVP-FD1117B	G12	CHL				1669582,06	8186116,59
CHL-AVP-SP1120	G12	OA701	25,0	37,0	MC	1669278,01	8185400,06
GOU-AVP-SC1122	G12	OA702			MC	1669145,47	8184916,49
GOU-AVP-SC1124	G12	OA703	10,0	20,0	SO	1669008,54	8184106,94
CSM-AVP-SC1126	G12	OA703	20,0	30,5	MA	1668980,40	8183703,00
CSM-AVP-SP1127	G12	OA704	13,0	47,5	EB/SO	1668982,92	8183422,66
BOU-AVP-SC1317	G12	LBG	2,0	4,0	AM	1657625,17	8192404,21
BOU-AVP-SP1319	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657728,49	8192436,80
ASN-AVP-SC1479	x/G12	OA321	14,0	24,0	SB	1649963,19	8191316,09
ISD-AVP-1482	x	OA322	60,0	71,7	Sable de cuise/Sable sup	1650797,42	8191286,93
STD-AVP-SC1484	x/G12	OA330	15,0	24,0	SO	1651604,82	8191194,81
STD-AVP-SP1486	G12	OA330	15,0	25,0	SO	1651715,10	8191134,30
STD-AVP-FD1487	G12	SDP	33,0	43,0	MC	1652098,42	8190982,51
STD-AVP-FD1488	G12	SDP	33,0	43,0	MC	1652076,83	8190982,16
STD-AVP-FD1490	G12	SDP	33,0	43	MC	1652067,69	8190981,33
STD-AVP-SC1491	G12	OA332	39,0	47,0	MC	1653064,43	8191092,42
STD-AVP-SC1493	G12	OA332	9,0	22,0	SO/SB	1653190,10	8191147,00
AUB-AVP-SC1496	G12	OA333	33,0	40,0	MC	1653762,06	8191516,75

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
AUB-AVP-SC1497	G12	OA333	16,0	22,0	SO/SB inf	1653859,87	8191636,40
STD-AVP-SC1500	G12	OA334	7,0	14,0	R/SO	1654200,69	8191890,89
LCO-AVP-FD1501	G12	LCO	34,0	44,0	MC	1654884,74	8192358,34
LCO-AVP-SP1502	G12	LCO	8,0	20,0	MPH/Sv/SO	1654864,51	8192300,20
LCO-AVP-FD1503	G12	LCO	22,0	26,0	SB	1654888,22	8192365,13
LCO-AVP-SC1504	G12	LCO	34,0	42,0	MC	1654907,89	8192357,84
LCO-AVP-SC1506	G12	LCO	9,0	19,0	SO	1654902,10	8192374,10
LCO-AVP-SC1507	G12	OA342	10,0	20,0	SO	1656023,80	8192350,60
LCO-AVP-SC1510	G12	OA342	11,0	19,0	SO	1656322,60	8192235,70
LCO-AVP-SC1516	G12	OA341	12,0	20,0	SO	1655658,30	8192455,20
BLM-AVP-FD1534	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660744,88	8194124,03
BLM-AVP-FD1535	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660742,34	8194117,15
BLM-AVP-FD1536	G12	LBM	31,6	38,6	MC	1660747,68	8194131,17
BLM-AVP-FD1537	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660734,57	8194114,97
AUL-AVP-FD1538	G12	ALN	27,0	37,0	MC	1662467,64	8194756,93
AUL-AVP-FD1539	G12	ALN	25,0	35,0	MC	1662464,11	8194763,11
AUL-AVP-FD1540	G12	ALN	23,0	35,0	MC	1662460,09	8194787,52
SEV-AVP-FD1541	G12	SEB	31,0	42,0	MC	1665258,69	8194250,65
SEV-AVP-FD1542	G12	SEB	31,0	44,0	MC	1665258,72	8194242,90
SEV-AVP-FD1543	G12	SEB	32,0	42,5	MC	1665245,76	8194259,37
SEV-AVP-FD1544	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665950,72	8192957,44
SEV-AVP-FD1545	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665942,62	8192953,46
CHL-AVP-FD1548	G12	CHL	32,0	40,0	MC	1669637,82	8186230,42
CHL-AVP-FD1549	G12	CHL	35,0	42,0	MC	1669649,03	8186216,88
CHL-AVP-FD1550	G12	CHL	32,0	40,0	MC	1669651,04	8186219,00
CHL-AVP-FD1551	G12	CHL	32,0	40,0	MC	1669662,89	8186240,01
STD-AVP-FD1552	G12	SDP	33,0	43,0	MC	1652087,80	8190979,29
STD-AVP-FD1553	G12	SDP	33,0	43,0	MC	1652066,42	8190984,84
LCO-AVP-FD1554	G12	LCO	33,0	43,0	MC	1654912,65	8192351,56
LCO-AVP-FD1555	G12	LCO	34,0	44,0	MC	1654895,66	8192363,98
LCO-AVP-FD1556	G12	LCO	33,0	42,0	MC	1654879,94	8192350,06
BOU-AVP-FD1559	G12	LBG	29,6	35,3	MC	1657689,11	8192428,16
BOU-AVP-FD1560	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657691,71	8192429,05
BOU-AVP-FD1561	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657697,47	8192430,49

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
BOU-AVP-FD1562	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657707,42	8192432,17
BOU-AVP-FD1563	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657687,63	8192432,36
BOU-AVP-FD1564	G12	LBG	30,0	35,0	MC	1657685,59	8192439,19
BLM-AVP-SC1580	G12	LBM	25,0	32,0	SB/MC	1660759,23	8194223,46
AUL-AVP-SC1585	G12	ALN	13,0	24,0	SB	1662683,85	8194803,62
AUL-AVP-FD1586	G12	ALN	5,0	12,0	SO	1662633,41	8194802,64
STD-AVP-SC1656	G12	SDP	45,0	56,0	SB/MC	1651754,50	8191025,20
STD-AVP-SC1658	x/G12	SDP	22,0	31,0	SB	1651930,83	8191080,66
CHL-AVP-SC1659	G12	OA604	25,0	37,0	MC	1669321,53	8187416,28
BOU-AVP-SC1664	G12	OA101	6,0	16,0	SO	1658363,80	8192709,23
BOU-PRO-SC1666	G2		27,0	37	SB/MC		
BLM-AVP-SC1669	G12		33,0	42	MC		
BLM-AVP-SC1671	G12		18,0	27	SB		
GON-AVP-SC1700	Hors mission	OA210	17,0	27,0	SB	1661589,43	8197745,81
ISD-AVP-SC1777	G12	OA322	26,0	38,0	MC	1650606,4	8191341,39
1778	x/G12	OA330			MC	1651220,36	8191265,17
STD-AVP-SC1781	G12	SDP	18,5	29,5	SB	1652252,30	8191075,00
STD-AVP-SC1782	G12	SDP	7,0	14,0	SO	1652334,44	8191069,46
LCO-AVP-SC1783	G12	LCO	21,0	29,0	SB	1655194,85	8192425,84
LCO-AVP-SC1784	G12	OA342	27,0	33,0	SB/MC	1655828,44	8192452,59
LCO-AVP-SC1786	G12	Ent W			SB	1657123,38	8192307,77
LCO-AVP-SC1787	G12	Ent W	10,0	17,0	SO	1657330,74	8192407,23
BOU-AVP-SC1788	G12	LBG	33,0	40,0	MC	1657551,04	8192429,27
BOU-AVP-SC1789	G12	LBG	25,5	34,5	SB	1657913,30	8192500,30
STD-AVP-SC1791	G12	SDP	18,5	29,5	SB	1652265,30	8191026,60
STD-AVP-SC1792	G12	SDP	42,0	50,0	MC/CG	1652347,90	8191019,90
STD-AVP-SC1793	G12	OA631	15,0	22,0	SO/SB	1652568,26	8190963,06
STD-AVP-SC1796	G12	OA332	17,0	28,0	SB	1652949,46	8190950,55
STD-AVP-SC1798	G12	SDP	34,0	43,0	MC	1652105,46	8191105,22
BLM-AVP-FD1803	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660778,77	8194201,04
BLM-AVP-SP2066	G12	OA104	15,0	25,0	SO/SB	1660266,75	8193860,44
BLM-AVP-SC2068	G12	LBM	8,0	15,0	SO	1660561,67	8194078,20
BLM-AVP-SC2069	G12	OA201	7,0	10,0	SO	1661068,04	8194362,00
AUL-AVP-SC2070	G12	OA201	10,0	16,0	SO	1661585,74	8194632,50

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
AUL-AVP-SC2071	G12	OA301	5,0	10,0	SO	1663134,32	8194830,55
AUL-AVP-SC2072	G12	OA303	30,0	40,0	MC	1664491,02	8194636,97
2075	x/G12	OA401			SO	1665745,48	8193370,73
SEV-AVP-FD2076	G12	OA401			SB	1665751,14	8193365,00
SEV-AVP-SC2079	G12	OA501	15,0	20,0	SO	1666172,17	8192563,36
SEV-AVP-SP2080	G12	OA501	30,0	40,0	SB inf/MC	1666209,70	8192406,85
LIG-AVP-SP2081	G12	OA502	19,0	25,0	SO	1666507,64	8191766,44
LIG-AVP-SC2082	G12	OA503	20,0	40,0	MFL	1666688,39	8191003,60
CLI-AVP-SP2083	G12	OA504	15,0	20,0	MP/MA/MFL	1666817,43	8190481,47
CHL-AVP-SP2086	G12	OA604	40,0	45,0	CG	1669140,82	8187151,80
CHL-AVP-SP2088	G12	OA605	29,0	37,5	MC	1669684,17	8186507,63
GOU-AVP-SC2090	G12	OA703				1668993,41	8184196,23
BLM-AVP-FD2091	G12	LBM				1660472,16	8194021,74
STD-AVP-SC2097	G12	OA631	31,0	53,0	MC	1652457,22	8190963,82
STD-AVP-SC2098	G12	OA331	15,0	22,0	SB	1652700,00	8191062,00
STD-AVP-SC2099	G12	OA631	32,0	43,0	SB	1652768,60	8190909,80
STD-AVP-SC2100	G12	OA331	30,0	42,0	MC	1652777,50	8191110,79
STD-AVP-SC2103	G12	OA332	30,0	45,0	SB	1653164,20	8191075,10
STD-AVP-SC2104	G12	OA332	28,0	37,0	SB/MC	1653311,80	8191208,10
STD-AVP-SC2106	G12	OA334	7,0	13,0	SO	1654043,60	8191776,60
STD-AVP-SC2108	G12	OA334	8,0	18,0	SO/SB	1654357,90	8191924,20
LCO-AVP-SC2110	G12	LCO	27,0	36,0	SB/MC	1654627,30	8192142,70
LCO-AVP-SC2111	G12	LCO	12,0	21,0	SB	1654732,70	8192233,60
LCO-AVP-SC2114B	G12	LCO	22,0	28,0	SB	1655053,14	8192399,20
LCO-AVP-SP2116	G12	OA341	24,0	31,0	SB	1655490,70	8192470,70
LCO-AVP-SC2118	G12	OA342	32,0	41,0	MC	1656118,98	8192336,92
LCO-AVP-SC2119	G12	OA342	27,0	37,0	SB/MC	1656322,60	8192235,70
LCO-AVP-SC2120	G12	OA342	10,0	30,0	SO	1656322,60	8192235,70
BOU-AVP-SC2123	G12	Ent W	4,0	7,0	MPH	1657444,00	8192368,94
BOU-AVP-SP2125	G12	OA101	10,5	20,5	SO	1658066,07	8192566,11
BLM-AVP-FD2126	G12	OA103	8,0	16,0	SV/SO	1659052,81	8193702,73
CSM-AVP-FD2127	G12	OA702	35,0	50,0	MC	1668846,01	8184953,84
CHL-AVP-FD2128	G12	OA701	26,0	40,0	MC	1669074,39	8185788,81
CHL-AVP-FD2129	G12	OA604	43,0	58,0	CG	1668657,90	8187276,90

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
CHL-AVP-FD2130	G12	OA605	23,0	40,0	MC	1669182,05	8186691,00
CLI-AVP-FD2131	G12	OA504	15,0	20,0	MP	1667006,56	8189819,84
SEV-AVP-FD2132	G12	OA501	12,0	37,0	MPH/SV/SO	1666314,34	8192636,04
AUL-AVP-FD2133	G12	ALN	2,0	3,0	MPH	1662554,88	8194822,67
AUL-AVP-FD2134	G12	ALN	2,0	2,8	MPH	1662432,65	8194804,92
BLM-AVP-SD2135	G12	OA104	15,0	25,0	SO/SB	1660139,84	8194167,38
BLM-AVP-FD2136	G12	LBM	8,0	16,0	SO	1660931,93	8193854,19
SEV-AVP-FD2137	G12	SEL	8,0	24,0	SO/SB	1666158,08	8192966,78
SEV-AVP-FD2138	G12	SEB	8,0	18,0	SO	1665116,11	8194213,16
CHL-AVP-FD2139	G12	CHL-1	5,0	15,0	AA/SO	1669705,07	8186100,90
CLI-AVP-FD2140	G12	CMF	5,0	11,0	TB	1667527,91	8189508,18
MOF-AVP-FD2141	G12	CMF	5,0	11,0	TB/GV	1667534,81	8189365,18
MOF-AVP-FD2142	G12	CMF	18,0	24,0	MP/MA	1667535,01	8189401,90
SEV-AVP-FD2143	G12	OA401	12,0	26,0	SO/SB	1665580,07	8193167,46
SEV-AVP-FD2144	G12	OA401	12,0	26,0	SO/SB	1665920,86	8193597,34
SEV-AVP-FD2145	G12	OA401	12,0	18,0	SO	1665351,45	8193746,40
AUL-AVP-FD2146	G12	OA303	23,0	35,0	SB/MC	1664580,38	8194378,73
AUL-AVP-FD2147	G12	OA302	23,0	35,0	MC	1663969,68	8195011,19
AUL-AVP-FD2148	G12	OA301	23,0	32,2	MC	1663339,26	8194703,64
AUL-AVP-FD2149	G12	OA201	31,0	40,0	MC	1661599,92	8194946,58
AUL-AVP-FD2150	G12	OA201	28,0	40,0	MC	1661456,58	8194303,92
AUL-AVP-FD2151	G12	ALN	5,0	15,0	SO	1662589,81	8194865,57
CHL-AVP-FD2152	G12	OA701	26,0	40,0	MC	1669780,22	8185658,40
AUL-AVP-SC2161	G12	OA202	9,0	16,0	SO	1662032,14	8194708,04
AUL-AVP-SP2166	G12	OA301	7,0	15,0	SO/SB	1663598,08	8194887,67
SEV-AVP-SP2168	G12	SEB	12,0	20,0	SO	1665126,85	8194317,40
SEV-AVP-FD2169	G12	SEB	32,0	42,0	MC	1665284,32	8194256,37
SEV-AVP-SC2173	G12	SEL	10,0	18,0	SO	1665831,67	8193141,18
SEV-AVP-SP2176	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665926,46	8192947,37
SEV-AVP-SP2177	G12	SEL	29,5	38,5	MC	1665960,36	8192912,74
CLI-AVP-SC2185	G12	CMF	32,0	40,0	MFL	1667473,20	8189503,30
MOF-AVP-SP2189	G12	OA601				1667775,24	8189079,28
CHL-AVP-SP2196	G12	CHL	10,0	17,0	SO	1669688,39	8186315,34
GOU-AVP-SC2202	G12	OA702	29,0	39,0	MC	1669074,45	8184437,07

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
CHL-AVP-FD2635	G12	CHL	33,0	40,0	MC	1669658,42	8186232,85
BLM-AVP-FD2636	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660727,14	8194116,43
BLM-AVP-FD2637	G12	LBM	33,0	40,0	MC	1660706,94	8194124,44
LIG-AVP-SC2639	G12	OA502	53,0	58,9	MC	1666505,68	8191768,53
SEV-AVP-FD2642	G12	SEL	30,0	40,0	MC	1665936,27	8192978,78
BOU-AVP-SC2643	G12	OA101	29,0	41,0	MC	1658273,46	8192643,96
CHL-AVP-SP2650	G12	OA604	2,0	6,0	AM	1668975,38	8187333,02
CHL-AVP-FD2651	G12	CHL-1	65,0	80,0	Sable de cuise	1669586,44	8186114,05
AUL-AVP-FD2652	G12	ALN	23,0	35,0	MC	1662436,62	8194781,39
STD-AVP-FD2730	G12	OA334	12,0	20	SO/SB sup	1653867,41	8191957,95
STD-AVP-FD2731	G12	OA333	11,0	17	SO	1653473,33	8191625,33
STD-AVP-FD2732	x	OA331	29,0	39,0	MC	1652697,27	8191370,03
STD-AVP-FD2733	G12	SDP	10,0	20	MPH/SO	1651906,63	8191317,05
BOU-AVP-FD2734	G12	LBG	12,0	20	SO/Sbsup	1657727,60	8192932,39
LCO-AVP-FD2735	G12	OA343	14,0	22	SO/SB sup	1656777,16	8192565,32
LCO-AVP-FD2736	G12	LCO	12,0	20	SO	1654733,95	8192478,45
STD-AVP-FD2737	x	SDP	10,0	18,0	SO	1651952,80	8190828,76
LCO-AVP-FD2738	G12	LCO	12,0	20	SO	1655007,57	8192544,50
STD-AVP-SC2818	G12	SDP	5,0	14	SO	1652148,85	8191079,09
BOU-AVP-SC2820	G12	Ent E	27,0	37	MC	1658445,00	8192880,00
BLM-AVP-FD2830	G12		8,0	18	SO		
AUL-AVP-SC2985	G12	OA202	25,0	35	MC	1661998,80	8195244,60
AUL-AVP-SC2986	G12	OA202	9,0	15	SO/SB	1662066,20	8195126,90
AUL-AVP-SC2987	G12	OA202	26,0	35	MC	1662238,30	8194827,60
BOU-PRO-SC3026	G2	LBG	2,7	4,2	MPH	1657674,42	8192418,38
SEV-PRO-FD3028	G2	OA503	66,0	72	CG	1666638,23	8191041,60
SEV-PRO-SC3029	G2	SEB	74,0	80	Sable de cuise	1665269,49	8194248,47
LIG-PRO-SC3030	G2	OA502	23,0	29	SO	1666616,78	8191635,54
LIG-PRO-SP3031	G2	OA502	8,0	20	MPH	1666604,69	8191635,54
GOU-PRO-FD3050	G2	OA703	5,0	8,0	EB	1669004,14	8183946,25
STD-AVP-FD3074	G12	SDP	33,0	43	MC	1652063,78	8190991,93
STD-AVP-FD3075	G12	SDP	33,0	43	MC	1652088,89	8190982,41
SEV-PRO-SC3115	G2	OA501	26,0	31,0	SB	1666098,00	8192676,70
SEV-PRO-SC3116	G2	OA501	9,0	21,0	SO	1666213,39	8192408,51

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
CHL-PRO-FD3124	G2	OA701	4,0	10,0	A	1669296,22	8185400,72
GOU-PRO-FD3127	G2	OA702	5,0	8,0	AA	1669066,43	8184725,89
GOU-PRO-FD3130	G2	OA703	4,0	7	EB	1669002,09	8183941,30
BLM-PRO-FD3135	G2	LBM	42,0	50,0	CG	1660653,32	8194078,24
BLM-PRO-FD3137	G2	LBM	1,5	2,5	R/LP	1660638,55	8194089,18
GEN-PRO-SC3166	G2	OA321	1,0	3	R/AM	1650163,82	8191303,46
GEN-PRO-SP3167	G2	OA321	1,5	13	AM/Aa	1650163,16	8191337,65
AUB-PRO-SC3173	G2	OA641	28,0	34	SB	1653596,11	8191213,56
AUB-PRO-SC3174	G2	OA641	0,5	3,5	R	1653656,92	8191255,29
AUB-PRO-SP3176	G2	OA641			MPH	1653705,94	8191273,21
AUB-PRO-SP3177	G2	OA641	14,0	20	SO	1653709,92	8191266,24
CSM-PRO-FD3181	G2	OA703	36,0	42,0	SO	1668967,18	8183698,56
CSM-PRO-FD3182	G2	OA704			EB/SO	1669000,89	8183385,46
DRA-PRO-SC3212	G2	OA103	47,0	50	CG	1659600,22	8193391,62
SEV-PRO-SP3216	G2	OA501	4,0	7,0	MPH	1666285,75	8192250,55
SEV-PRO-FD3217	G2	OA501	18,0	24,0	SO	1666288,63	8192248,50
CHL-PRO-FD3221	G2	OA603	24,0	30,0	MG ? => MFL	1668770,58	8187679,81
CHL-PRO-FD3222	G2	OA603	2,0	3,0	EB	1668783,60	8187667,59
ISD-PRO-SP3225	G2	OA322	11,0	17	SO/SB	1650849,36	8191379,93
ISD-PRO-SC3226	G2	OA322	1,0	8	R	1650856,92	8191376,52
ISD-PRO-FD3227	G2	OA322	31,0	37	MC	1650838,34	8191386,67
STD-PRO-SC3230	G2	SDP			SC+FG	1652094,07	8191044,27
STD-PRO-FD3233	G2	SDP	74,0	80	Fausses glaises	1652132,46	8191013,62
STD-PRO-FD3234	G2	SDP	6,0	18	SO	1652054,00	8191026,00
STD-PRO-SP3237	G2	SDP	3,0	15	MPH-SO	1652167,92	8191012,87
STD-PRO-SC3240	G2	OA631	23,0	30	SB	1652569,45	8190936,63
STD-PRO-SP3241	G2	OA631	25,0	28	SB inf	1652569,16	8190939,32
STD-PRO-SC3244	G2	OA332	9,0	15	SO	1653160,13	8191114,21
AUB-PRO-FD3248	G2	OA333	10,0	19	SO	1653738,91	8191513,36
AUB-PRO-FD3249	G2	OA333	1,0	4	R/AM	1653762,99	8191484,49
STD-PRO-SC3250	G2	OA641			SB	1653541,58	8191281,07
LCO-PRO-FD3252	G2	OA334			R/MPH	1654166,61	8191897,91
LCO-PRO-SC3257	G2	OA341			MPH	1655531,18	8192463,32
LCO-PRO-SP3258	G2	OA341	35,0	44	MC	1655525,20	8192465,48

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
LCO-PRO-FD3261	G2	OA342	2,0	8	MPH	1656097,17	8192312,69
LCO-PRO+SC3262	G2	OA343	1,5	2,5	A	1656860,06	8192238,79
LCO-PRO-SP3263	G2	OA343	3,0	6	MPH	1656867,29	8192243,83
STD-PRO-FD3265	G2	OA332			MC	1652798,59	8191409,97
BLM-PRO-SP3274	G2	OA104	2,0	4	MPH	1660047,58	8193771,53
AUL-PRO-FD3376	G2	OA201			R	1661305,35	8194606,79
AUL-PRO-FD3288	G2	OA303	2,0	7	MPH	1664732,83	8194502,24
AUL-PRO-FD3289	G2	OA303	10,0	18	SO	1664727,04	8194506,94
SEV-PRO-SP3292	G2	SEB	50,0	55	CG	1665241,00	8194235,00
SEV-PRO-FD3294	G2	SEB	1,0	4	AM	1665243,09	8194243,39
SEV-PRO-FD3295	G2	SEB	1,0	4	R	1665243,32	8194237,66
SEV-PRO-SC3298	G2	SEL	1,3	3,3	AM	1665967,76	8192968,70
SEV-PRO-SP3301	G2	SEL	18,5	20,5	SB sup	1665933,87	8192975,60
SEV-PRO-FD3302	G2	SEL	24,5	26,5	SB inf	1666004,62	8193002,95
LIG-PRO-FD3304	G2	OA502	1,5	4,5	EB	1666488,46	8191640,94
CLI-PRO-FD3309	G2	OA504	2,0	5,0	TB	1667028,36	8190156,90
CLI-PRO-FD3311	G2	CMF	14,0	20	GV	1667489,65	8189486,97
CLI-PRO-SC3312	G2	CMF	15,0	21	MFL	1667497,60	8189453,40
CLI-PRO-FD3313	G2	CMF	3,0	12	TB	1667468,34	8189475,32
MOF-PRO-FD3317	G2	OA601	4,0	7	MFL	1667923,53	8188806,29
MOF-PRO-FD3322	G2	OA602	1,5	3	TB	1668276,97	8188256,36
MOF-PRO-FD3323	G2	OA602	11,0	14	MP	1668275,84	8188251,64
CHL-PRO-FD3329	G2	OA604	1,5	4,5		1669073,20	8187256,30
CHL-PRO-FD3330	G2	OA604	7,0	10,0	AM	1669054,00	8187248,23
CHL-PRO-FD3331	G2	OA604	12,0	14,0	SO	1669045,30	8187244,22
CSM-PRO-SC3332	G2	OA704			SO	1669160,47	8183222,83
CSM-PRO-FD3334	G2	OA704	2,0	3,0	EB	1669160,84	8183220,26
DRA-PRO-FD3335	G2	OA101	36,0	45	MC	1658886,95	8192075,94
BLM-PRO-FD3336	G2	OA102	36,0	45	MC	1658681,75	8193570,73
BLM-PRO-FD3337	G2	OA104	35,0	44	MC	1660699,55	8193198,00
AUL-PRO-FD3338	G2	ALN	27,0	36	MC	1663040,28	8196156,61
AUL-PRO-FD3339	G2	ALN			MC	1663188,08	8194118,89
SEV-PRO-SP3340	G2	OA401	22,0	28	SB	1666025,85	8193811,72
SEV-PRO-SP3341	G2	OA401	22,0	28	SB	1665175,02	8193416,08

Sondage	Mission	Site Ouvrage	Profondeur crépine début	Profondeur crépine fin	Formation captée	X (m)	Y (m)
VLP-PRO-FD3342	G2	SEL	51,0	60	CG	1667059,84	8194216,46
VLP-PRO-FD3343	G2	SEL	37,0	46	MC	1667069,57	8194215,18
SEV-PRO-SP3344	G2	SEL	46,0	55	MC	1664813,00	8192288,01
CLI-PRO-FD3345	G2	OA503	80,0	90,0	SO	1667390,10	8190895,87
VLP-PRO-FD3347	G2	OA502	24,0	35	MC	1669662,32	8192885,10
CHL-PRO-FD3348	G2	CHL				1670396,88	8186078,30
GOU-PRO-FD3349	G2	OA702	36,0	45,0	MC	1669598,22	8184494,18
CHL-PRO-SC3419	G2	CHL				1669587,08	8186112,32
STD-PRO-SC3425	G2	SDP			CG	1652087,70	8191016,90
STD-PRO-SP3426	G2	SDP	6,0	15	MPH	1652055,98	8191019,31
AUL-PRO-FD3469	G2	OA210				1661923,00	8195294,00

Abréviations formation captée :

R = Remblais

AM = Alluvions modernes

AA = Alluvions anciennes

LP = Limons des Plateaux

EB = Colluvions, éboulis, masses glissées

TB = Calcaire de Brie

GV = Argile verte

MP = Marnes supragypseuses, Marnes de Pantin

MA = Marnes supragypseuses, Marnes d'Argenteuil

CC = Calcaire de Champigny

MFL = Masses et marnes du Gypse

MPH = Marnes à Pholadomyes

SV = Sables verts

SO = Calcaire de Saint-Ouen

SB = Sables de Beauchamp

MC = Marnes et Caillasses

CG = Calcaire grossier

9.5. Annexe 5 : Profil en long hydrogéologique du projet

Légende

Lithostratigraphie		
Terrain non récupéré en sondage	NREC	
Formation indeterminée	IND	
Remblais	R	
Alluvions modernes	AM	
Alluvions anciennes	AA	
Limons des plateaux	LP	
Eboulis, colluvions, masses glissées	Eb	
Calcaire de Brie	TB	
Argile verte	GV	
Marnes supragypseuses, Marnes de Pantin	MP	
Marnes supragypseuses, Marnes d'Argenteuil	MA	
Calcaire de Champigny	CC	
Masses et marnes du Gypse	MFL	
Marnes à Pholadomyes, marnes infragypseuses	MPH	
Sables verts	SV	
Calcaire de St-Ouen	SO	
Sables de Beauchamp, faciès principal sableux +/- argileux	SB	
Sables de Beauchamp, faciès argilo-marneux décrit en sondages (passées ≥ 1m)	SBa	
Sables de Beauchamp, faciès rocheux calcaire	SBr	
Marnes et Caillasses, faciès carbonaté principal pas ou peu rocheux +/- gypse diffus	MC	
Marnes et Caillasses, faciès carbonaté à intercalations pluridm de gypse massif	MCgy	
Gypse massif (dans MC et/ou SO,SB)	Gy	
Marnes et Caillasses, faciès à dominante rocheuse (passées ≥ 1m) +/- fracturé (pour partie "concassé")	MCr	
Sables dans les Marnes et Caillasses ou le Calcaire grossier	Sa	
Calcaire grossier (partie inférieure CGi localement distinguée)	CG	
Calcaire grossier, faciès altéré	CGa	
Sables de Cuise	SC	
Sables Supérieurs	SS	

Sondages carottés G11 (FAI)

Sondages destructifs G11 (FAI)

Sondages pressiometriques G11 (FAI)

Sondages carottés G12 (AVP)

Sondages destructifs G12 (AVP)

Sondages pressiometriques G12 (AVP)

Sondages carottés G2 disponibles pour le PRO

Sondages destructifs G2 disponibles pour le PRO

Sondages pressiometriques G2 disponibles pour le PRO

Sondages carottés G2 prévisionnels

Sondages destructifs G2 prévisionnels

Sondages pressiometriques G2 prévisionnels

« Dans le but d'obtenir une bonne précision des limites lithologiques, le profil en long géologique a été dessiné uniquement à partir des nombreux sondages carottés, c'est pourquoi seuls ces derniers sont reportés sur le PL. »

Banc dur calcaire pluridécimétrique traversé en sondages dans les Sables de Beauchamp

Zones fortement déstructurées / décomprimées pour partie dissoutes dans le Calcaire de St Ouen

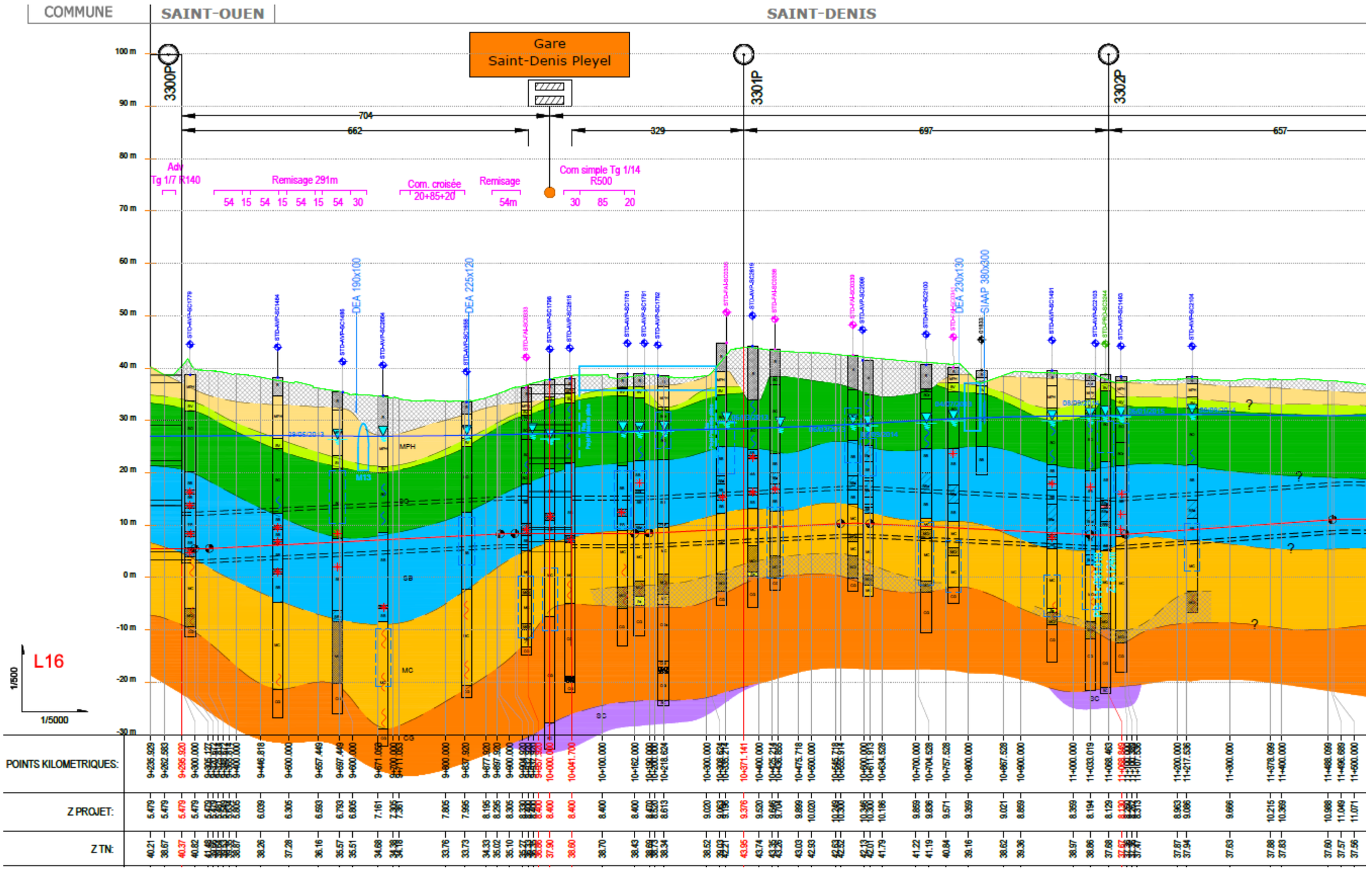
Zones fortement déstructurées / décomprimées pour partie dissoutes dans les Marnes et Caillasses

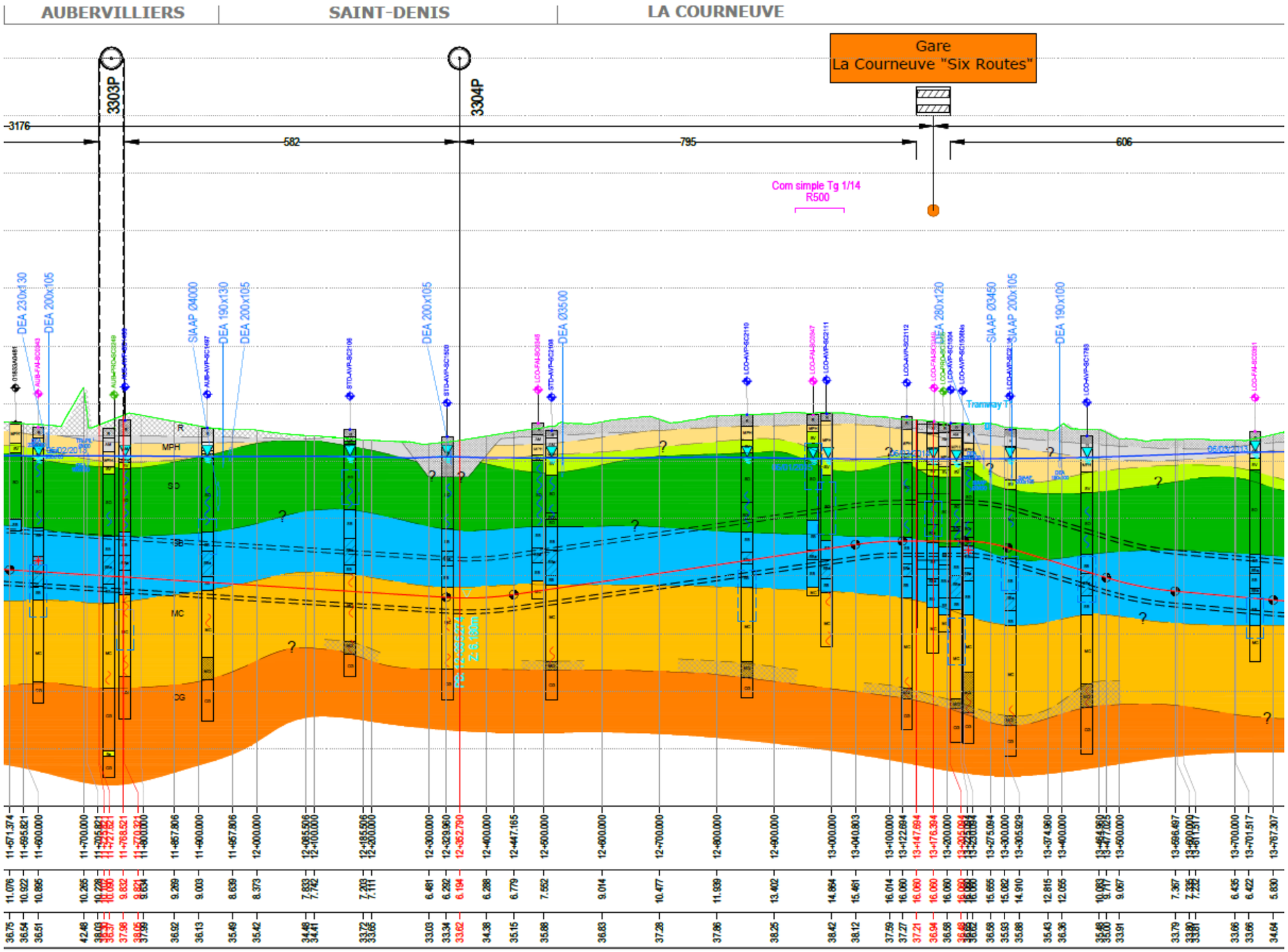
Etat du terrain en sondage non renseigné

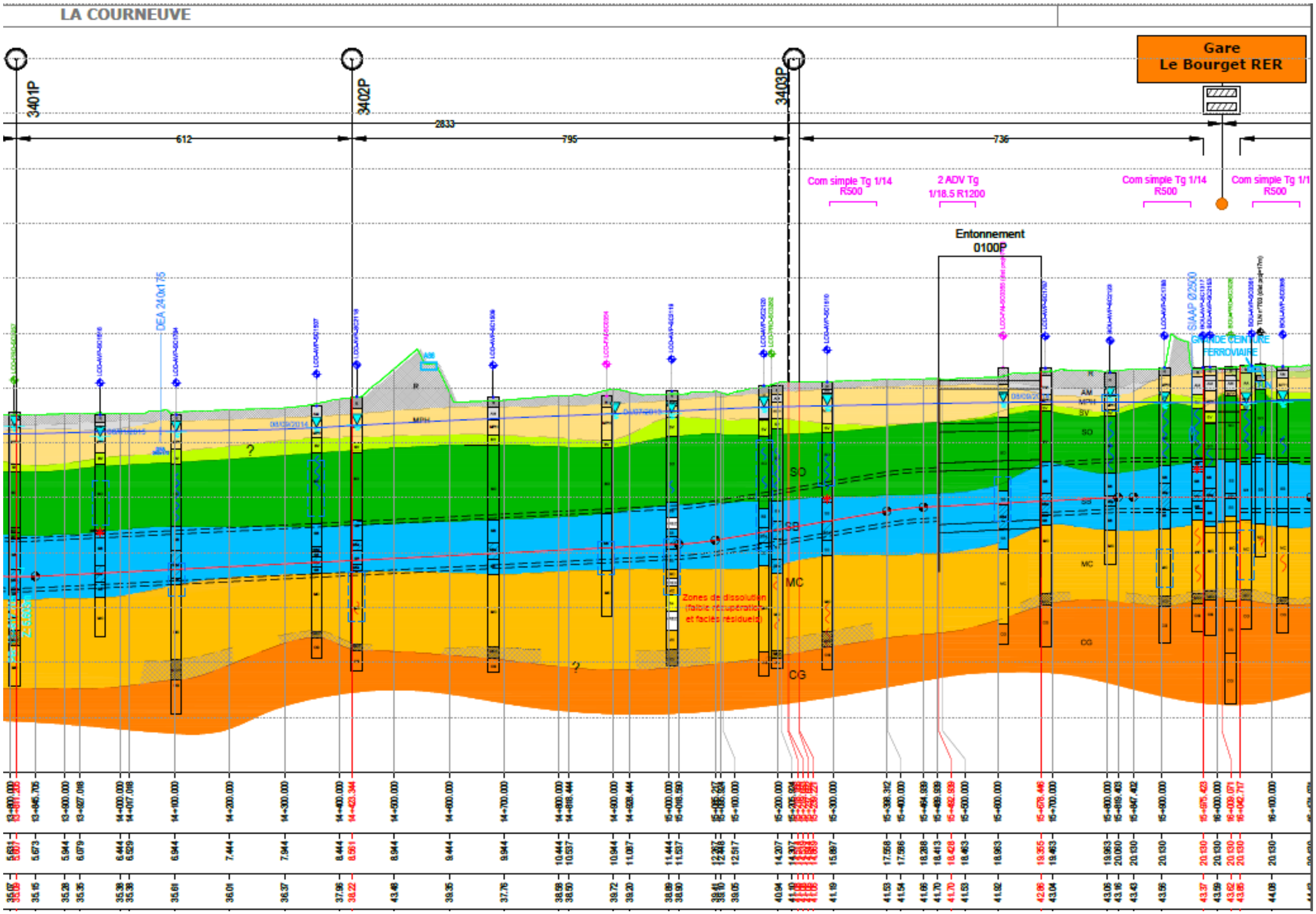
Niveau d'eau piézométrique

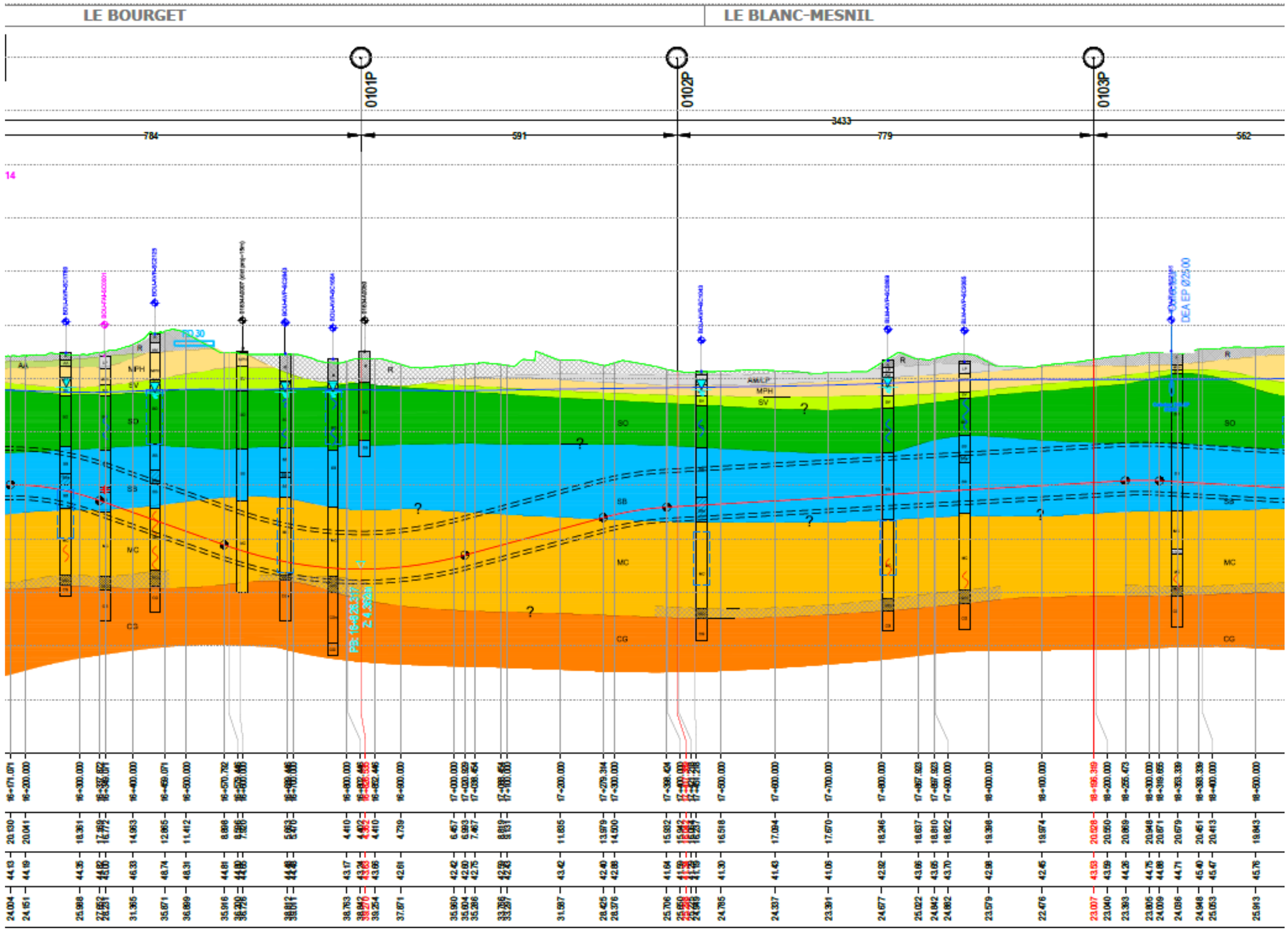
Crépines

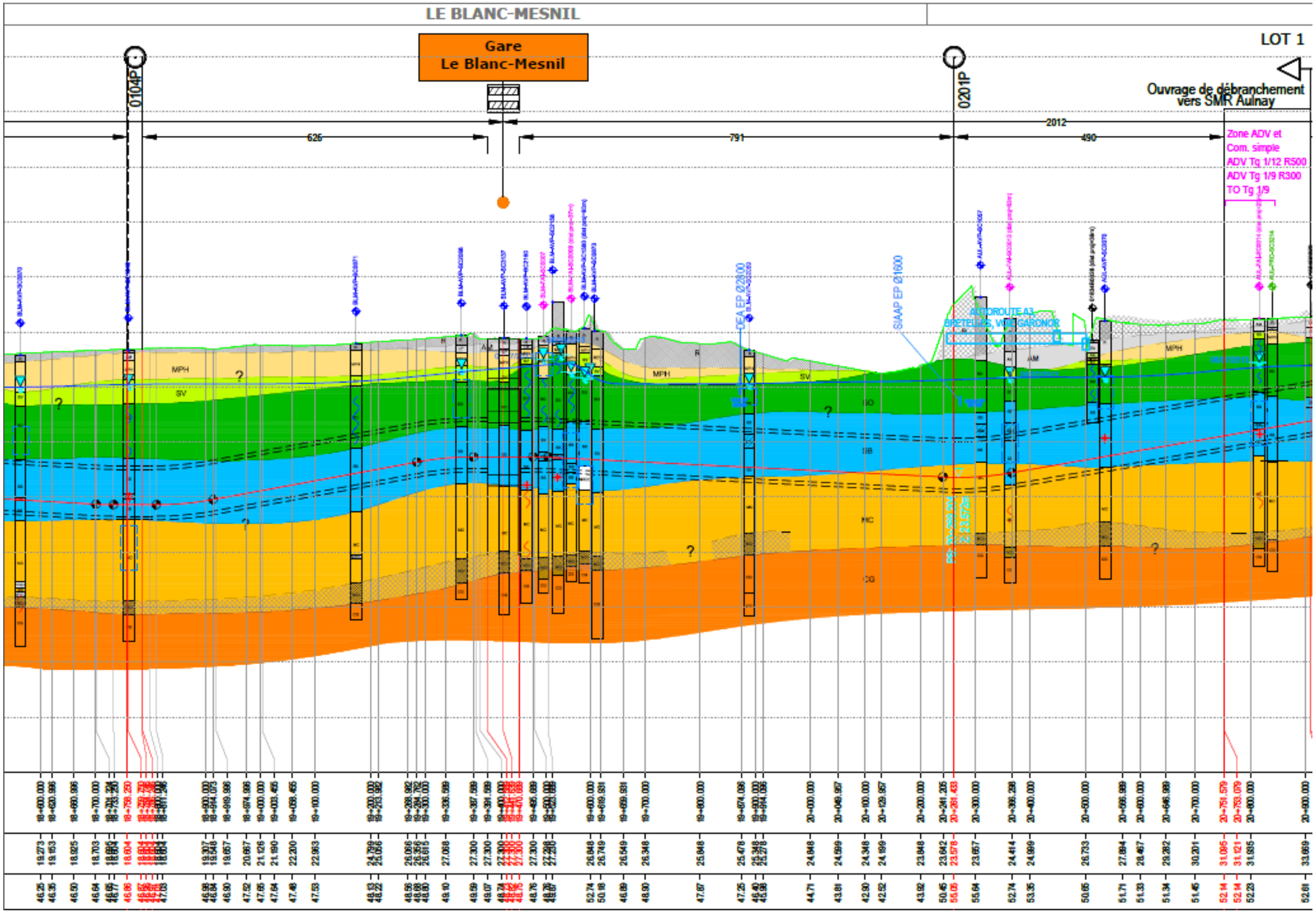
Niveau piézométrique médian de la nappe du Bartonien

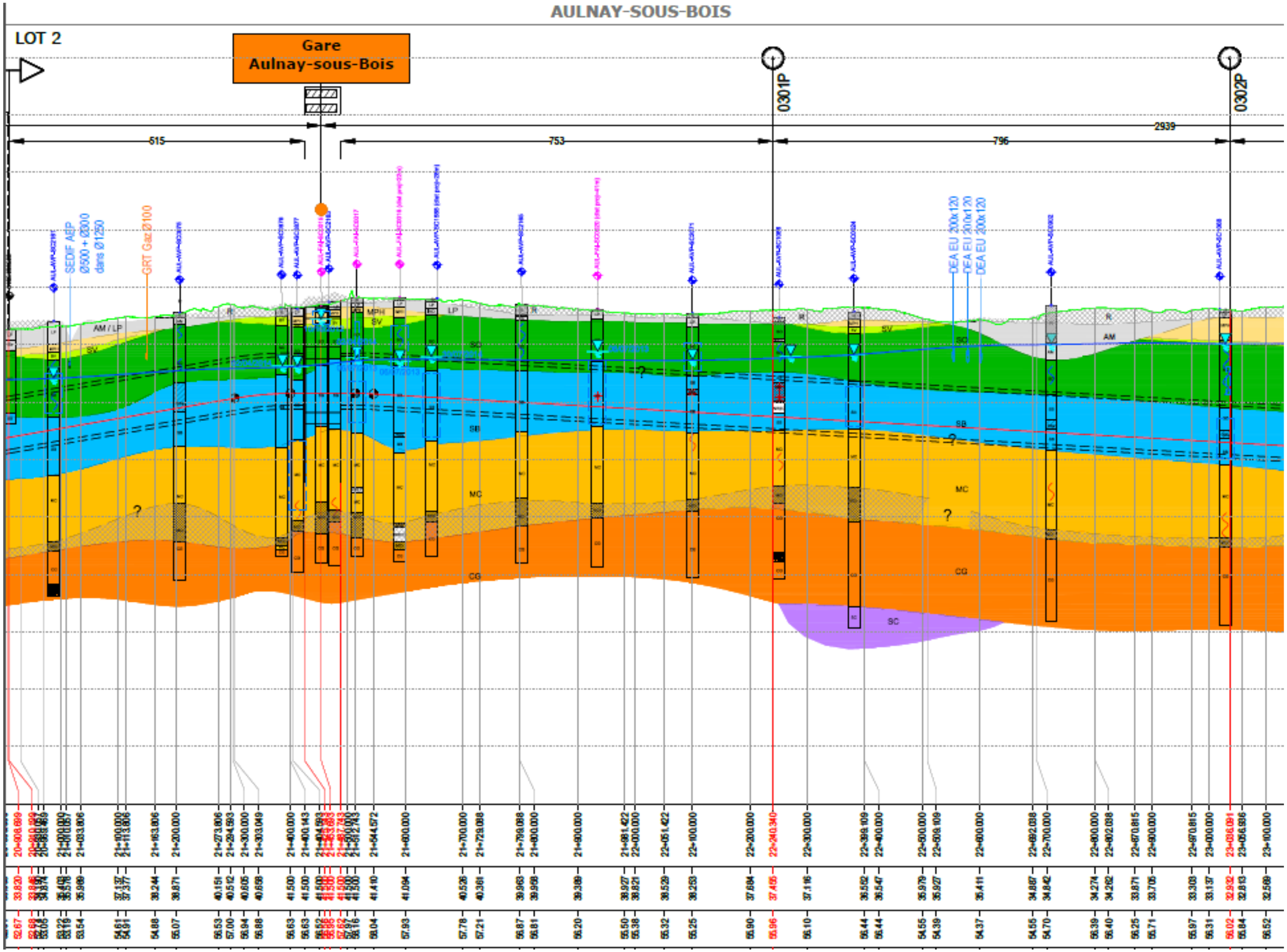

COMMUNE
SAINT-OUEN
SAINT-DENIS
Gare
Saint-Denis Pleyel
3300P
3301P
3302P
704
662
329
697
657
Adv
Tg 1/7 R140
Remisage 291m
54 15 54 15 54 15 54 30
Com. croisée
20+85+20
Remisage
54m
Com simple Tg 1/14
R500
30 85 20
100 m
90 m
80 m
70 m
60 m
50 m
40 m
30 m
20 m
10 m
0 m
-10 m
-20 m
-30 m
DEA 190x100
DEA 225x120
DEA 230x130
SIAAP 380x300
MPH
M13
SB
MC
SC
L16
1/500
1/5000
POINTS KILOMETRIQUES:
Z PROJET:
Z TN:

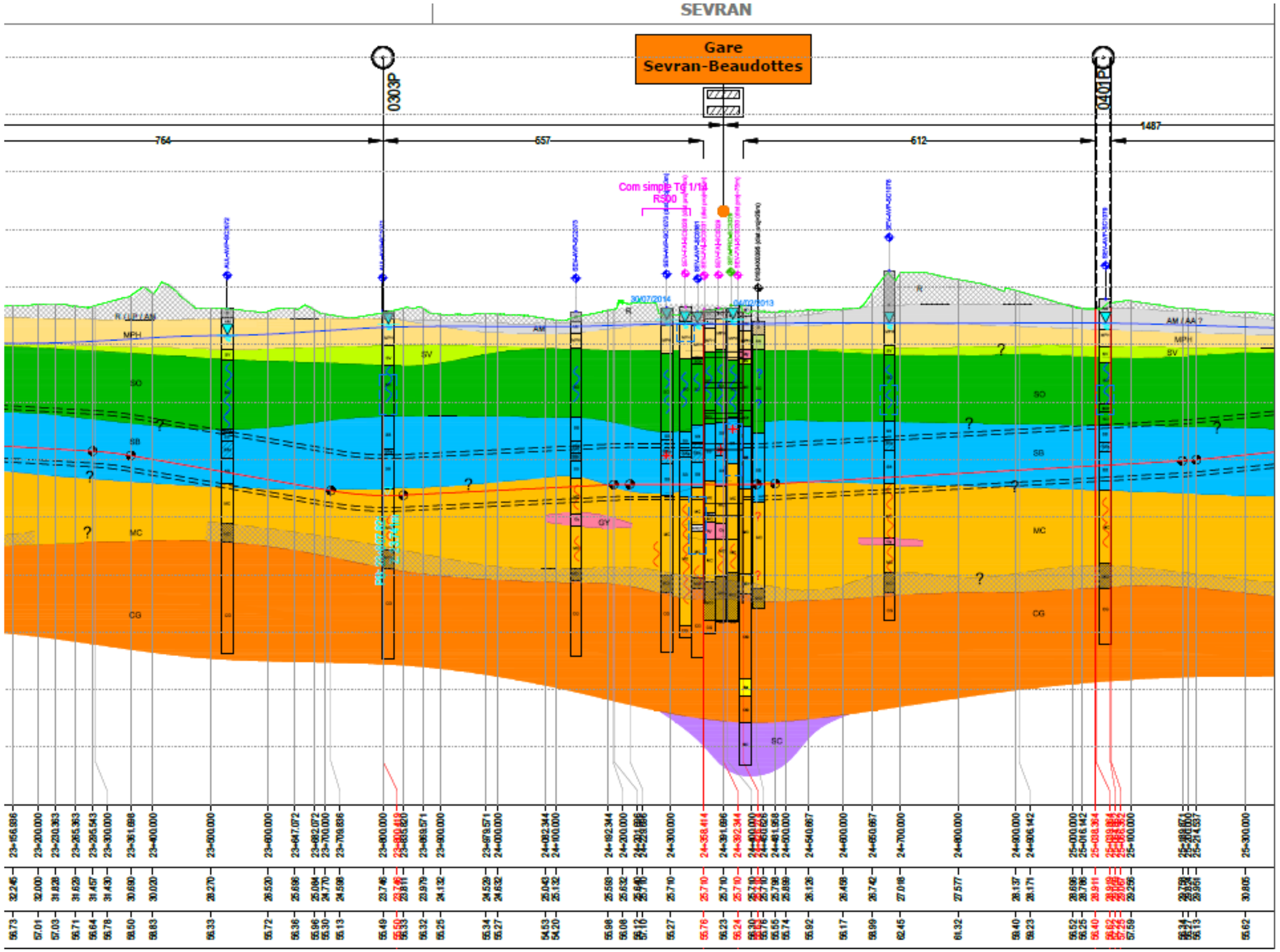

AUBERVILLIERS
SAINT-DENIS
LA COURNEUVE
Gare
La Courneuve "Six Routes"
3303P
3304P
-3176
582
795
606
Com simple Tg 1/14
R500
DEA 230x130
DEA 200x105
SIAAP Ø4000
DEA 190x130
DEA 200x105
DEA 200x105
DEA Ø3500
DEA 280x120
SIAAP Ø3450
SIAAP 200x105
DEA 190x100
Tramway T1
R
MPH
SD
SB
MC
DG

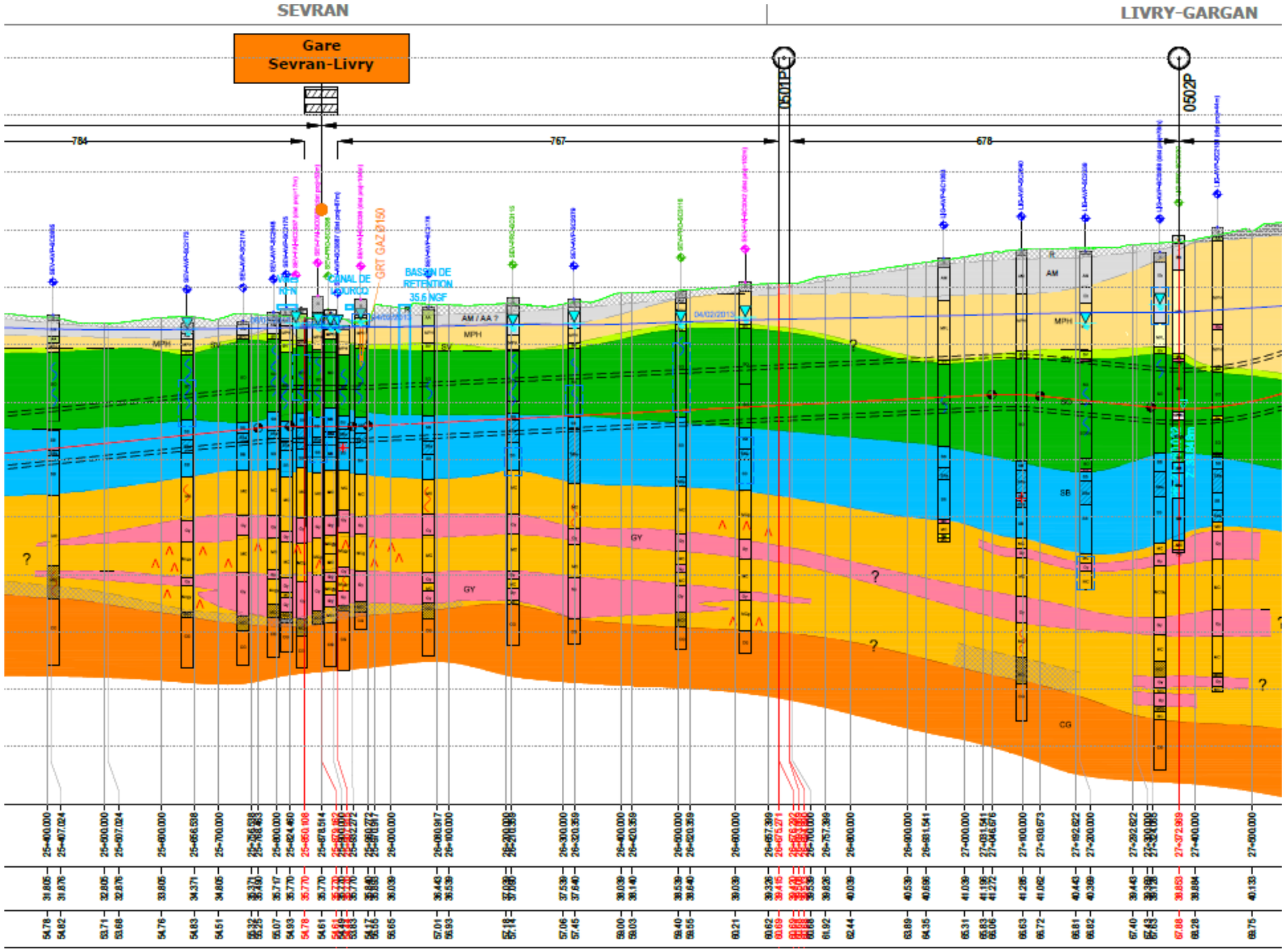

LA COURNEUVE
Gare
Le Bourget RER
3401P
3402P
3403P
612
795
736
2833
Com simple Tg 1/14
R500
2 ADV Tg
1/18.5 R1200
Com simple Tg 1/14
R500
Com simple Tg 1/1
R500
Entonnement
0100P
DEA 240x175
SIAAP Ø2500
GRANDE CEINTURE
FERROVIAIRE
AM
MPH
SV
SO
MC
CG
Zones de dissolution
(faible récupération
et faciès résiduels)

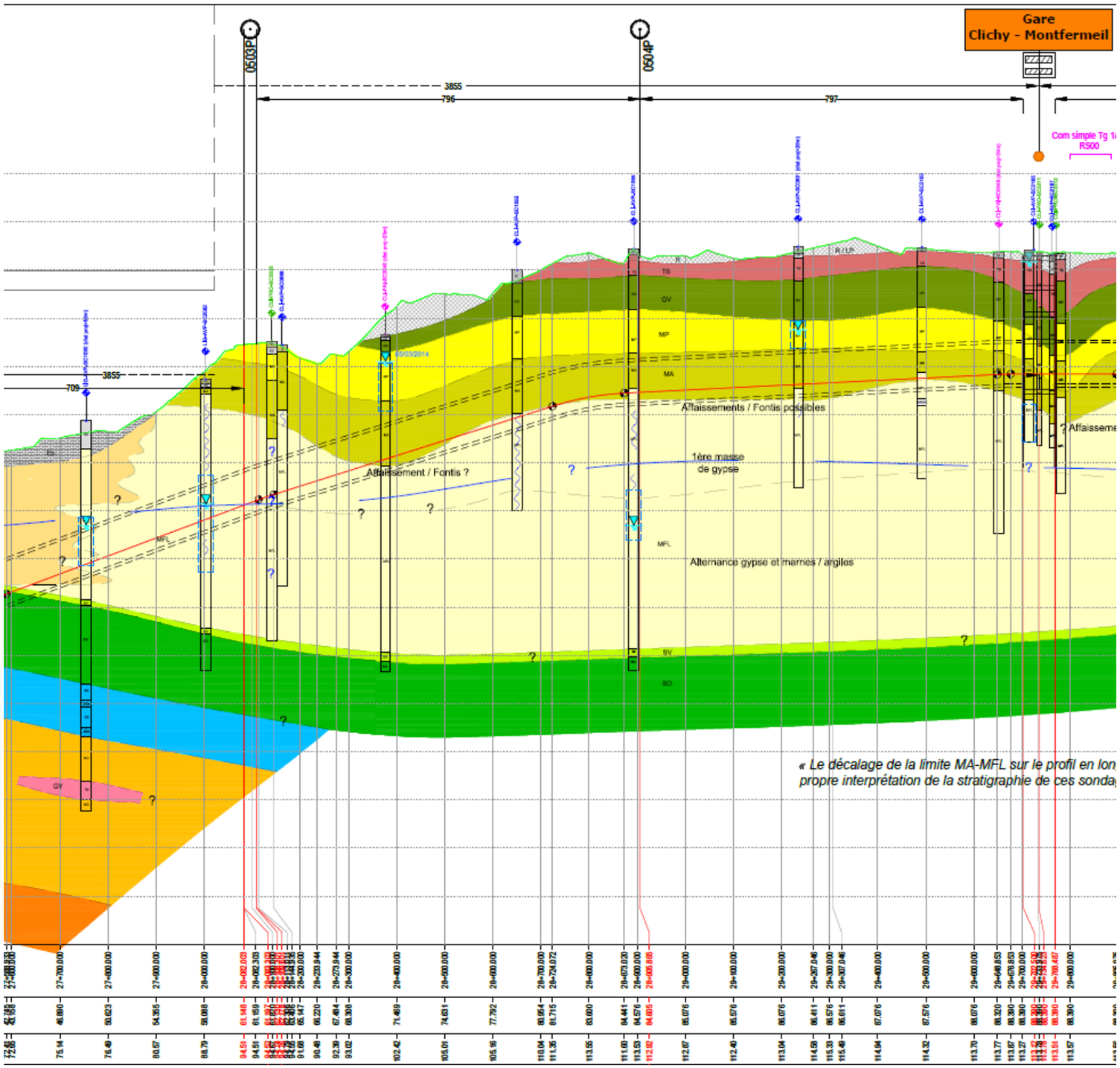

LE BOURGET
LE BLANC-MESNIL
0101P
0102P
0103P
784
591
3433
779
562
14
R
MPH
SV
SD
SO
SB
MC
CG
AM/CP
DEA EP Ø2500

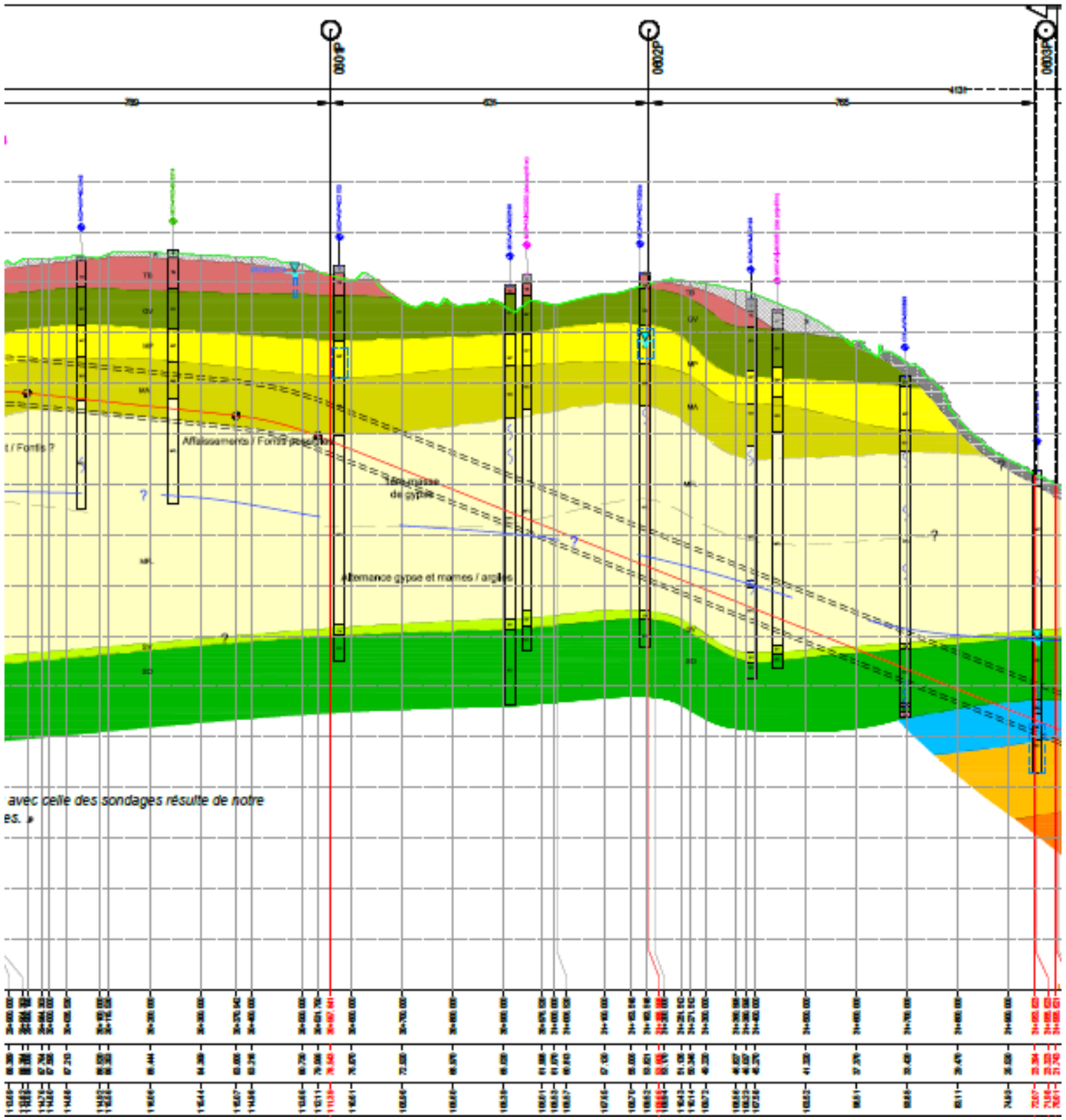

LE BLANC-MESNIL
Gare
Le Blanc-Mesnil
LOT 1
Ouvrage de débranchement
vers SMR Aulnay
0104P
0201P
2012
626
791
490
Zone ADV et
Com. simple
ADV Tg 1/12 R500
ADV Tg 1/9 R300
TO Tg 1/9
DEA EP Ø2800
SIAAP EP Ø1600
AUTOROUTE A3
BRETELLES, VOIE GARONOR
MPH
SV
AM
NO
NB
MC
CG

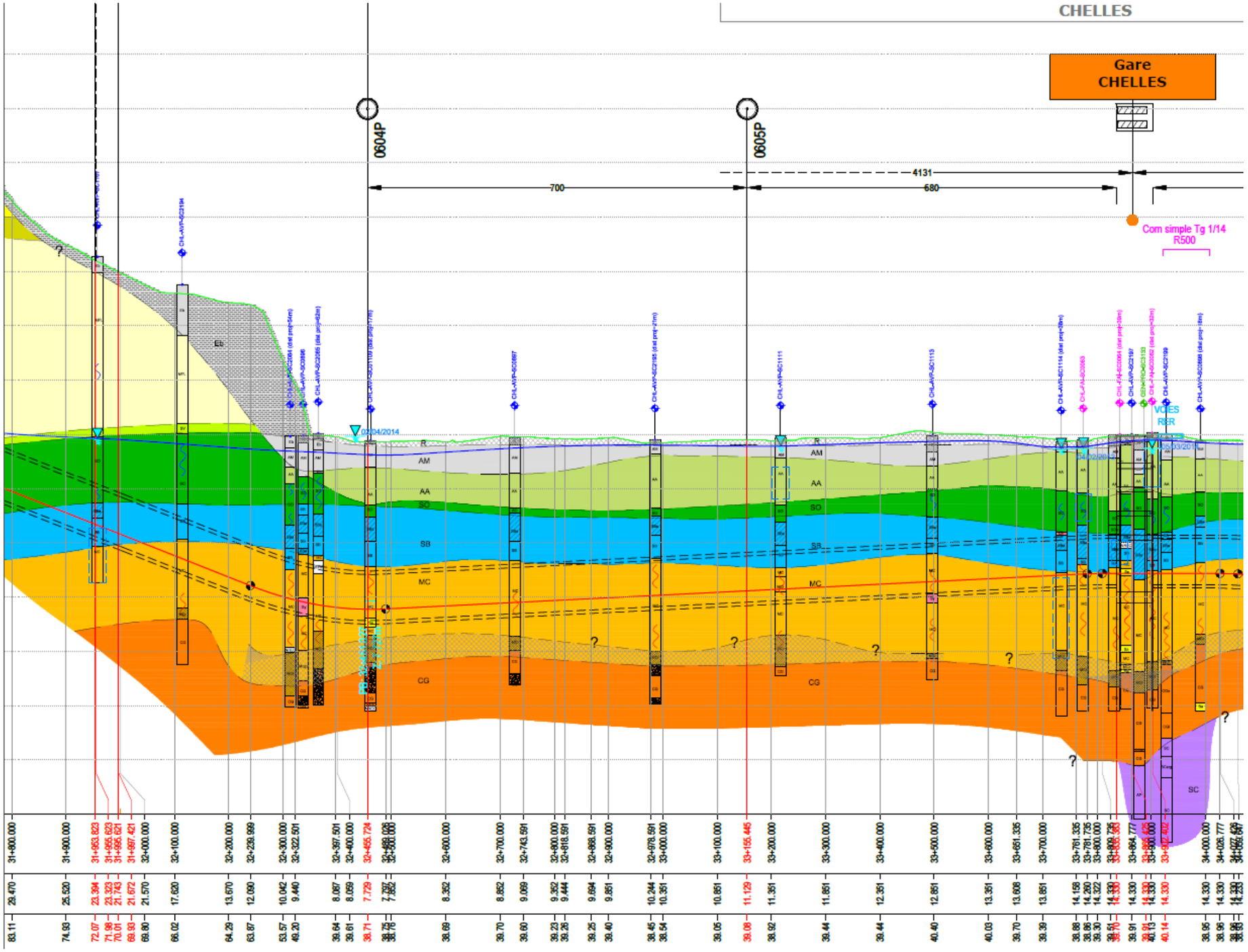

AULNAY-SOUS-BOIS
LOT 2
Gare
Aulnay-sous-Bois
0301P
0302P
515
753
796
2939
SEDIF AEP
Ø500 + Ø300
dans Ø1250
GRT Gaz Ø100
DEA EU 200x120
DEA EU 200x120
DEA EU 200x120
AM / LP
SV
MPH
LP
SO
SB
MC
CG
SC
AM

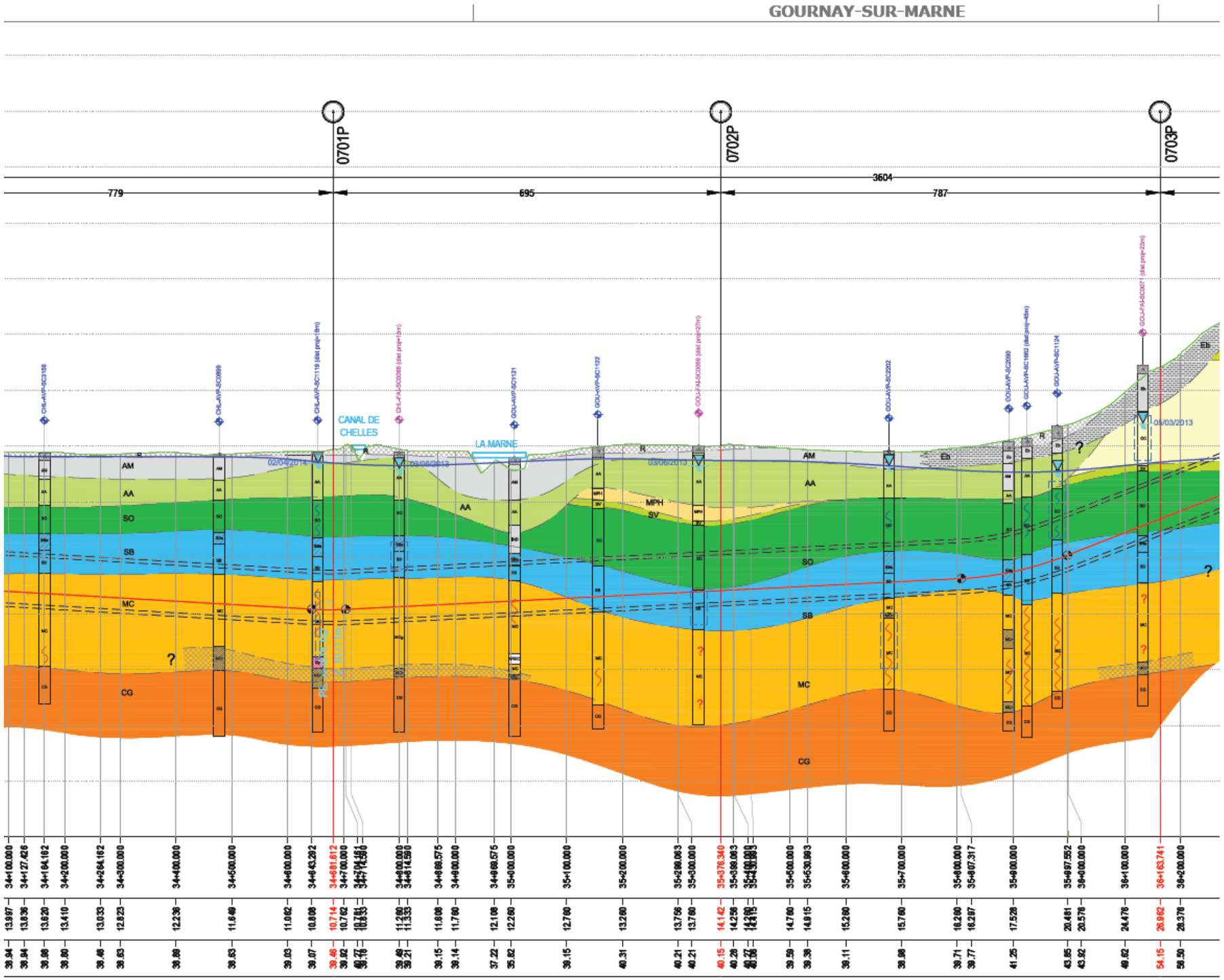

SEVRAN
Gare
Sevran-Beaudottes
0303P
0401P
764
657
612
1487
Com simple TG 1/14
R300
30/07/2014
04/07/2013
R
AM
MPH
SV
SO
SB
GY
MC
CG
SC
AM / AA ?

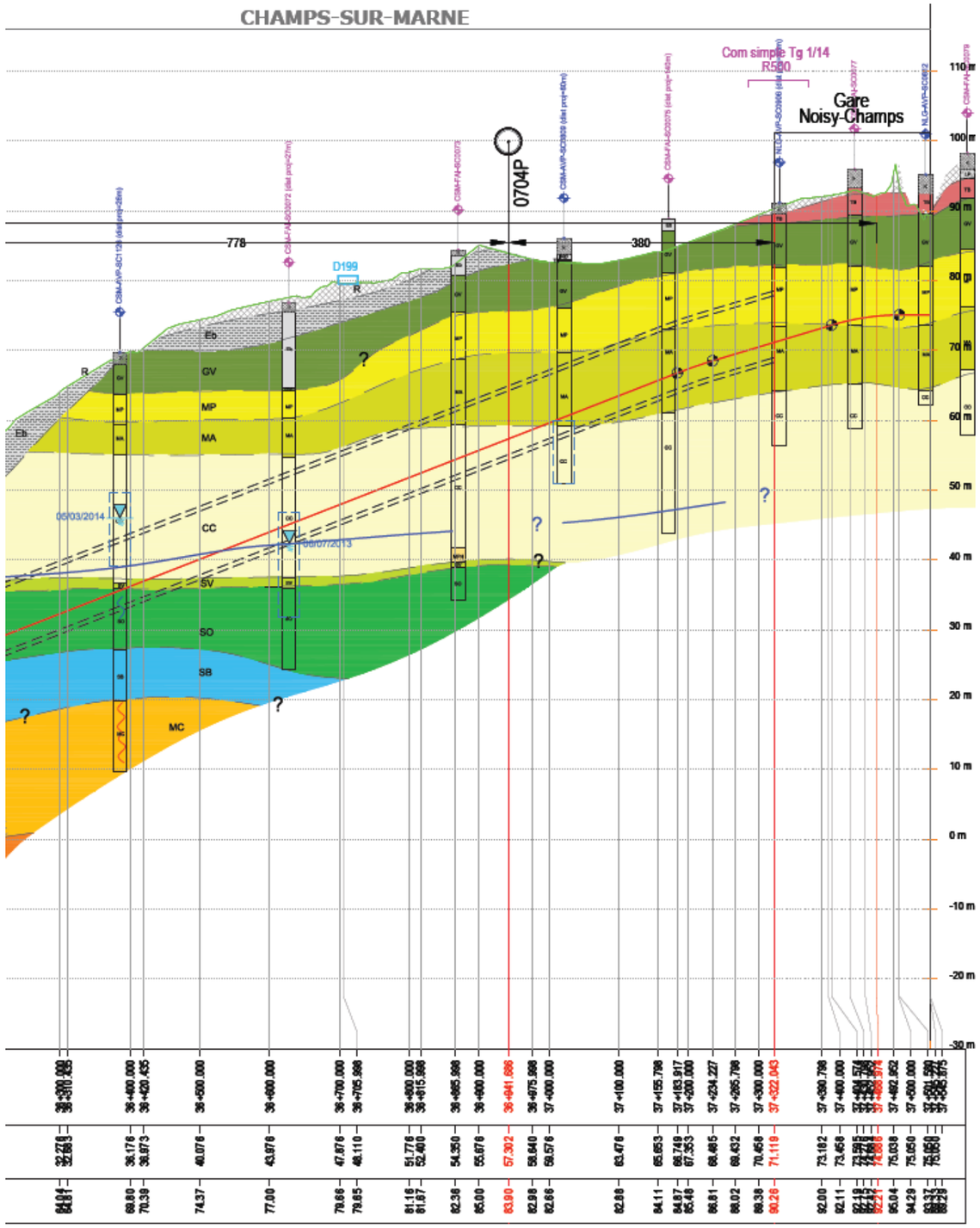

SEVRAN
LIVRY-GARGAN
Gare
Sevran-Livry
784
767
678
0501P
0502P
BASSIN DE
RETENTION
35.6 NGF
GRT GAZ Ø150
AM / AA ?
MPH
AM
GY
SB
CG


Gare
Clichy - Montfermeil
0503P
0504P
3855
796
797
709
TS
CV
MP
MA
MFL
SV
SO
GY
Affaissements / Fontis possibles
Affaissement / Fontis ?
1ère masse
de gypse
Alternance gypse et marnes / argiles
« Le décalage de la limite MA-MFL sur le profil en lon
propre interprétation de la stratigraphie de ces sonda


0001P
0002P
0003P
Affaissements / Fontis ?
Alternance gypse et marnes / argiles
avec celle des sondages résulte de notre
es. »


CHELLES
Gare
CHELLES
0604P
0605P
700
4131
680
Com simple Tg 1/14
R500
VOIES
RER
02/04/2014
R
AM
AA
SO
SB
MC
CG
SC


GOURNAY-SUR-MARNE
0701P
0702P
0703P
779
695
3604
787
CANAL DE CHELLES
LA MARNE
02/04/2014
03/06/2013
05/03/2013
AM
AA
SO
SB
MC
CG
MPH
SV
Eb
?


CHAMPS-SUR-MARNE
Com simple Tg 1/14
R580
Gare
Noisy-Champs
0704P
778
380
D199
Eb
GV
MP
MA
CC
SV
SO
SB
MC
05/03/2014
08/07/2013
110 m
100 m
90 m
80 m
70 m
60 m
50 m
40 m
30 m
20 m
10 m
0 m
-10 m
-20 m
-30 m

III - INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES, FAUNE, FLORE, HABITATS

Sommaire de l'annexe III

1. INTRODUCTION 209

2. DESCRIPTION DE LA MISSION D'INVENTAIRE 213

3. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE 217

3.1. Inventaires faune - flore 219
3.1.1. Présentation des aires d'études 219
3.1.2. Présentation des sites prospectés et des inventaires 219
3.1.3. Présentation des méthodologies mises en œuvre 222

4. RÉSULTATS D'INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES 2015-2016 225

4.1. 0704P 227
4.2. 07CHL 234
4.3. 0605P 240
4.4. 0604P 245
4.5. 0603P 252
4.6. 0602P 260
4.7. 0601P 268
4.8. 06CMF 275
4.9. 0504P Nord 281
4.10. 0503P_2015 288
4.11. 0503P_2016 293
4.12. 0502P 301
4.13. 0501P 306
4.14. 05SEL 312
4.15. 0401P 318
4.16. 0303P 324
4.17. 03ALN 329
4.18. 0201P 335
4.19. 02LBM 341
4.20. 0104P 347
4.21. 0103P 353
4.22. 0102P 358
4.23. 3403P 362
4.24. 3401P 366
4.25. 34LCO 371
4.26. 3303P 376
4.27. 3300P 382
4.28. 0210P/0220P 388

5. ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES INVENTAIRES DE LA FLORE, DES HABITATS ET DE LA FAUNE 395

5.1. Synthèse des prospections flore et habitats par ouvrage 397
5.2. Synthèse des prospections faune par ouvrage 422

1. Introduction

VOLET I : ANNEXES

La présente note accompagne les fiches de retour terrain des inventaires complémentaires réalisés pour les habitats, la faune, et la flore, conformément aux bons de commandes 4059 et 4060 du 10/12/2015.

Ces inventaires ont été réalisés pour la Société du Grand Paris, dans le cadre des études environnementales relatives à la réalisation des lignes 16, 17 Sud (rouge) et 14 Nord (bleue) du réseau de transport du Grand Paris Express, notamment pour la préparation de la demande d'autorisation « espèces protégées ».

Les bordereaux de commande cités précédemment s'inscrivent dans le marché 2015PSC013.

2. Description de la mission d'inventaire

VOLET I : ANNEXES

Les prestations concernent la réalisation d'inventaires de terrain ayant pour objectif de présenter un état des lieux détaillé des enjeux écologiques à proximité des zones d'influence de certains ouvrages de la ligne 16, 17 Sud et 14 Nord présentant des enjeux potentiels relatifs à la faune et la flore.

Ces inventaires ont vocation à fournir des données pour l'actualisation de l'étude d'impact et pour l'élaboration de l'ensemble des dossiers règlementaires, notamment liés aux travaux, à l'exploitation et à la définition de mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation.

3. Méthodologies mises en œuvre

3.1. Inventaires faune - flore

3.1.1. Présentation des aires d'études

Les prospections écologiques complémentaires de 2015-2016 ont été menées au sein d'une aire d'étude correspondant à une zone tampon de 250 m de rayon autour des emprises des travaux de chaque ouvrage. Une attention particulière a également été portée au niveau des emprises de chaque site selon les groupes concernés.

3.1.2. Présentation des sites prospectés et des inventaires

3.1.2.1. Inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact pour le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (Biotope, 2011 à 2015)

Les inventaires réalisés entre 2011 et 2015 par le bureau d'étude Biotope, dans le cadre de l'étude d'impact sont listés, pour chaque groupe, dans le chapitre III – 2 du volet G du présent dossier (volet « espèces protégées »). Les comptes rendus d'inventaires, présentés dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique en 2014 n'ont pas été reportés ici.

3.1.2.2. Inventaires réalisés dans le cadre de la demande d'autorisation unique et d'actualisation de l'étude d'impact (Egis, 2015 - 2016)

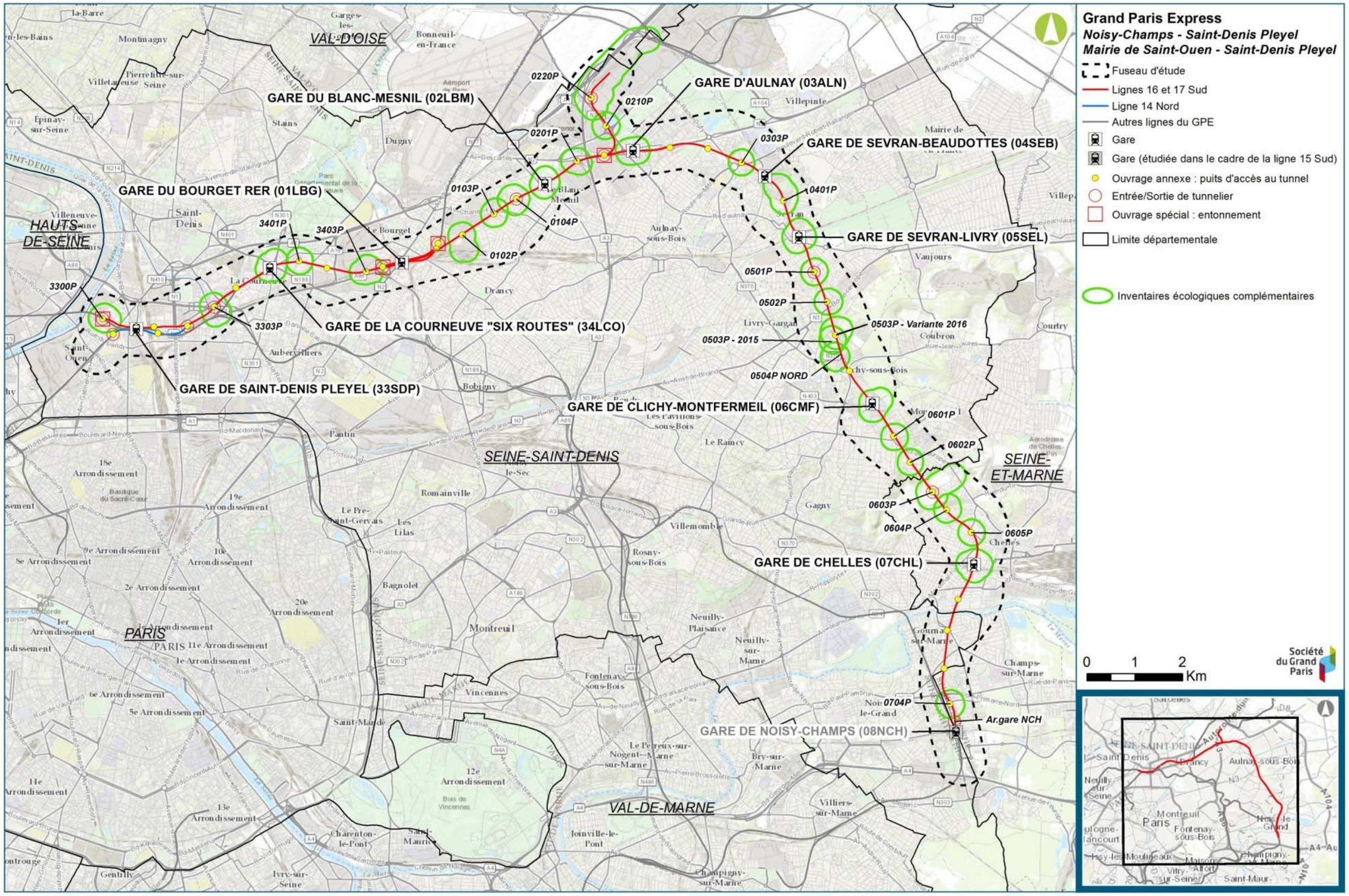
Au total, les investigations ont concerné les aires d'étude de 29 ouvrages. Les sites concernés, les intervenants et les dates des interventions, sont listés dans le tableau ci-après.

Code site SGP	Dates de passages / Groupes concernés / Intervenants
0704P	16/12/2015 : Faune, Martyn Gest 06/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
07CHL	16/12/2015 et 15/01/2016 : Faune, Martyn Gest 15/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0605P	17/12/2015 : Faune, Martyn Gest 07/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0604P	17/12/2015 : Faune, Martyn Gest 12/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0603P	29/10/2015 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres), Martyn Gest 29/10/2015 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon
0602P	17/12/2015 : Faune, Martyn Gest 08/01/2016 : Faune (diagnostic chiroptères dans bâtiment), Catherine Juhel 08/01/2016 et 12/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0601P	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 12/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel 14/01/2016 : Faune, Flore et habitats (Arboretum de Montfermeil), Ludwick Simon
06CMF	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Faune (Forêt de Bondy), Antoine Beaufour 12/01/2016 et 13/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0504P Nord	29/10/2015 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres), Martyn Gest 29/10/2015 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon
0503P_2015	29/10/2015 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres), Martyn Gest 29/10/2015 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon
0503P_2016	04/03/2016 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles), Martyn Gest 09/03/2016 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon 19/07/2016 : Faune (amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux, insectes) Christian Xardez
0502P	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 12/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
0501P	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 12/01/2016 : Flore et habitats, Catherine Juhel
05SEL	29/10/2015 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres), Martyn Gest 29/10/2015 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon
0401P	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour 19/07/2016 : Faune (amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux, insectes) Christian Xardez
0303P	06/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour
03ALN	29/10/2015 : Faune (Chiroptères, mammifères terrestres), Martyn Gest 29/10/2015 : Faune (autres groupes), Flore et habitats, Ludwick Simon
0201P	07/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour

Code site SGP	Dates de passages / Groupes concernés / Intervenants
02LBM	07/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour
0104P	07/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour
0103P	07/01/2016 : Faune, Martyn Gest 13/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour
0102P	07/01/2016 : Faune, Martyn Gest 12/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour
3403P	12/01/2016 : Flore et habitats, Antoine Beaufour 19/01/2016 : Faune (diagnostic chiroptères dans bâtiment), Martyn Gest
3401P	12/01/2016 : Faune, Flore et habitats, Antoine Beaufour
34LCO	12/01/2016 : Faune, Flore et habitats, Antoine Beaufour 19/01/2016 : Faune (diagnostic chiroptères dans bâtiment), Martyn Gest
3303P	12/01/2016 : Faune, Flore et habitats, Antoine Beaufour 19/01/2016 : Faune (diagnostic chiroptères), Martyn Gest
3300P	12/01/2016 : Faune, Flore et habitats, Antoine Beaufour 19/01/2016 : Faune (diagnostic chiroptères dans bâtiment), Martyn Gest
0210P/0220P	14/01/2016 : Faune, Flore et habitats, Ludwick Simon

Sites prospectés et dates des interventions (Faune Flore Habitats)

La carte ci-après permet de visualiser les aires d'études des ouvrages concernés.



Carte de localisation des sites étudiés pour les inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 (Egis, 2016)

3.1.3. Présentation des méthodologies mises en œuvre

3.1.3.1. Pour la flore et les habitats

Habitats

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément la liste des espèces et l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope). Néanmoins, les habitats ont été relevés via un diagnostic phytoécologique. Des inventaires phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode Braun-Blanquet, sur une aire minimale de 25 m². Toutes les espèces végétales ont alors été inventoriées et sur chacune d'elles a été apposé un coefficient d'abondance-dominance représentatif du pourcentage de recouvrement.

Le cortège floristique, les caractères morphologiques et écologiques de chaque milieu permettent ensuite de rattacher chacun des milieux à un niveau phytosociologique, un code Corine Biotope et éventuellement un code Natura 2000. Enfin, leur état de conservation est apprécié à partir de la diversité floristique et de sa typicité.

La recherche des habitats d'intérêt a été effectuée sur la base des listes suivantes :

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (J.O. du 22 juillet 1992).

- Annexe I : type d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme site d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Flore patrimoniale, protégée ou envahissante (Espèce Exotique Envahissante)

Les espèces d'intérêt patrimonial, protégées ou envahissantes ont été recherchées. Ces espèces sont de plusieurs ordres :

- Espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- Espèces protégées réglementairement au niveau régional et national ;
- Espèces rares et/ou menacées ;
- Espèces envahissantes.

Sont considérées comme des espèces patrimoniales les espèces d'intérêt biogéographique (endémique, en limite d'aire de répartition ou à aires disjointes), à population faible sur l'ensemble du territoire, à fort déclin ou encore liées à un biotope ponctuel, fragile, spécifique ou éphémère. Sont donc considérées comme patrimoniales les espèces protégées, déterminantes ZNIEFF et les espèces rares à très rares.

Les espèces envahissantes, quant à elles, sont des espèces exogènes qui se naturalisent et prolifèrent, entraînant des dommages environnementaux, économiques, sociaux et parfois sanitaires très importants. Elles peuvent ainsi coloniser les milieux au détriment des espèces locales, parfois remarquables.

La recherche des espèces végétales a été effectuée sur la base des listes suivantes :

- Arrêté ministériel du 20/01/1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (modifié au 31/08/1995) ;
- Arrêté ministériel du 11/03/1991 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale et les modalités de leur protection ;
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 2011 - Catalogue de la flore Vasculaire d'Ile-de-France (rareté, protections, menaces et statuts) - 114p (liste utilisée pour la flore patrimoniale et les espèces envahissantes)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (23/10/2012) ;
- Liste rouge des orchidées de France métropolitaine.

3.1.3.2. Faune

Mammifères (hors chiroptères)

Pour l'inventaire des grands et moyens mammifères, les observations et recherches systématiques d'indices de présence (traces, crottes, empreintes, grattées) sont préférées aux observations directes. Ces dernières sont consommatrices en temps du fait de la relative discrétion des espèces, d'autant plus dans des milieux fortement anthropisés où celles-ci ne sont guère présentes. Ainsi, une recherche systématique d'indices de présence est réalisée lors des campagnes de terrain : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées.

Des observations directes des espèces les moins discrètes sont réalisées. Les observations nocturnes complètent les observations diurnes. Pour les micromammifères, plus difficiles à appréhender sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), la recherche d'individus et basée sur le repérage d'indices de présence : noisettes ouvertes de façon spécifiques à l'espèce ou à un genre d'espèces, taupinières, etc.

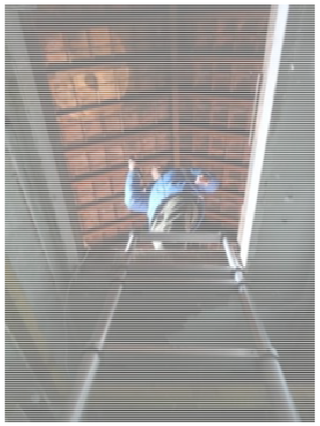
L'analyse macroécologique (à une échelle plus large) permet de mettre en évidence des axes de déplacements des mammifères au sens large.

Chiroptères

Après une analyse de l'écologie à l'échelle du paysage (via photographie aérienne, les indications de SIG de Corine Biotope), les sites potentiellement les plus intéressants sont localisés, en tenant compte de la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

Deux méthodes ont été utilisées pour étudier les éléments pertinents pour la connaissance des chiroptères :

- la recherche et la prospection de gîtes hivernaux ou estivaux (recherche d'individus ou d'indices de présence)



Prospections chiroptérologiques au sein des combles d'un bâti (Egis, 2016)

- le diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et mesures de l'activité) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons : enregistreurs fixés en hauteur : Batcorder 2.0.

Batcorder positionné au sein du 0504P Nord (Egis, 2016)

En premier lieu, les prospections sont axées sur la recherche d'arbres à cavités, sénescents et/ou têtards éventuels. Ces arbres sont inspectés à la lampe afin d'y déceler des indices de présence ou des individus (colonies éventuelles de mise-bas pour les espèces forestières). En outre, l'aire d'étude a été parcourue en hiver 2015 et 2016 à la recherche d'espèces et également pour caractériser les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères (arbres remarquables, visites de bâtiments).

En complément, un point d'écoute a été réalisé le 29/10/2015 à l'aide d'installation d'un Batcorder. La pose a été ciblée sur un site boisé (0504P) n'ayant pas encore fait l'objet de prospections écologiques et présentant des enjeux potentiels pour les chiroptères.

La mesure de l'abondance des chauves-souris est impossible par l'acoustique. Les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité basée sur une méthode d'occurrence sonore des espèces (ou groupe d'espèces) par tranche de temps. Le contact acoustique est donc l'élément de base. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Lorsque plusieurs individus chassent dans un secteur restreint, fournissant ainsi une longue séquence sonore continue, on comptabilise un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu identifié. Cette durée correspond à la durée moyenne d'un contact isolé.

Les Batcorders permettent d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, pratiquement sans interférence, numériquement en haute définition en temps réel pendant les soirées d'études et sur les zones où la probabilité de passages des chiroptères est jugée forte. Les enregistrements sonores sont alors analysés par une série de logiciels :

- Étape 1 : bcAdmin : permettant l'extraction et le tri des séquences enregistrées pour une gestion claire et simple et la génération de sortants ;
- Étape 2 : bcAdmin pour la recherche et vectorisation (tokenisation) des cris des chiroptères ;
- Étape 3 : batIdent : permettant de déterminer automatiquement les espèces ;
- Étape 4 : bcAnalyse/Batsound : permettant au chiroptérologue de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes et de réécoute des séquences en expansion de temps.

Compte-tenu des limites que présentent ces logiciels en termes d'identification automatique des espèces (marge d'erreur importante pour certains groupes complexes comme les Murins), chaque enregistrement est vérifié manuellement par le chiroptérologue afin d'éviter toute erreur d'identification.

Tous les points de pose des Batcorder sont géolocalisés au GPS.

Amphibiens

Les études automnales et hivernales de 2015-2016 ont consisté en la recherche de potentialités d'hivernage et de lieux de reproduction des amphibiens. Un passage a été effectué en début de printemps au niveau du secteur d'aménagement 0503P à Livry-Gargan afin de vérifier la présence d'amphibiens et/ou d'indices de présence (pontes, larves) au sein d'une mare et de définir sa potentialité d'accueil pour les amphibiens.

Ainsi, des recherches visuelles ont été menées dans des habitats préalablement définis comme pouvant accueillir potentiellement des populations d'amphibiens. Une attention particulière est portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles du projet en phase de travaux sur les axes de déplacements des amphibiens, notamment lors des migrations pré- et post-nuptiales.

Reptiles

Les études automnales et hivernales de 2015-2016 ont consisté uniquement en la recherche de potentialités d'habitats favorables.

Les reptiles sont des animaux thermophiles, tous les milieux favorables naturels ou anthropiques ont fait l'objet de visites, dans le but de rechercher des zones favorables aux espèces. Un

parcours, préalablement définis à partir des données d'habitats a priori favorables aux reptiles, est réalisé dans les aires d'études des émergences.

Le repérage est alors effectué à vue et les habitats potentiellement favorables et les secteurs définis sur base cartographique.

Oiseaux

Les inventaires automnaux et hivernaux de 2015-2016 se sont focalisés sur les secteurs d'hivernage (plans d'eau, boisements, parcs, friches). Les espèces sédentaires, susceptibles de se manifester lors des périodes hivernales douces (cas de l'hiver 2015-2016) ont également été notées. En outre, la plupart des espèces hivernantes observées sont présentes le reste de l'année et sont susceptibles de se reproduire au sein des habitats semi-naturels présents dans le fuseau d'étude et les aires d'études des émergences.

Ainsi, cet inventaire hivernal a pour objectifs :

- La détermination des oiseaux hivernants présents ainsi que les sédentaires ;
- La détermination de la répartition des espèces présentes ;
- La détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces ;
- La détermination des populations hivernantes.

Les prospections ornithologiques consistent donc à relever les espèces d'oiseaux présentes dans les aires d'études à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le site.

La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend l'observation directe des individus (visuelles, jumelles).

Afin d'identifier l'ensemble des espèces hivernantes présentes sur les aires d'études, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux hivernants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques, des zones prairiales en bon état de conservation ainsi que des milieux forestiers. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencés.

Insectes

Les prospections de 2015-2016 ont eu lieu eu hiver, hors période favorable à l'observation des insectes. Néanmoins, durant ces campagnes, les potentialités de présence des rhopalocères, odonates, orthoptères et coléoptères à larves saproxylophages ont été évaluées, au regard des habitats en présence.

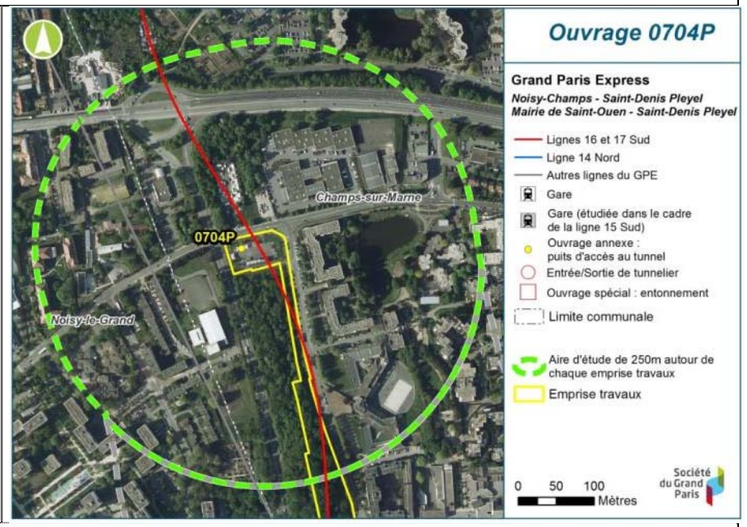
Précisément, concernant les rhopalocères, odonates et orthoptères, les recherches ont concerné les zones favorables : mares, fossés, cours d'eau, friches, lisières.

Enfin, pour les coléoptères à larves saproxylophages, les sites soumis à déboisement ont été inspectés, les traces de présence de coléoptères protégés recherchées. Les autres sites investigués non concernés par l'abattage d'arbres surtout en milieu urbain, n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques (excepté les alignements arborés urbains).

4. Résultats d'inventaires écologiques complémentaires 2015-2016

Les résultats d'inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 sont présentés par site et au sein d'un atlas cartographique en annexe de ce document.

4.1. 0704P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0704P**
	Observateur faune : Martyn Gest Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Date observation terrain pour la faune : 16/12/2015 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 06/01/2016
Localisation : Seine-et-Marne Champs-sur-Marne (Rue Jean Wiener)	
Conditions météorologiques : **Passage faune, le 16/12/2015** Temps nuageux ; températures comprises entre 14 et 16°C ; vent nul **Passage flore et habitats, le 06/01/2016**	

Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du site 0704P se situe en contexte urbain. Elle est ceinturée par un réseau routier. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont deux bosquets urbains dégradés, un plan d'eau aménagé avec bordure d'hélophytes et un parc paysager aménagé. NB : le boisement situé au sud de l'aire de lavage a fait l'objet de prospections dans le cadre de la ligne 15 sud et a été étudié dans le cadre des procédures liées à l'obtention de la DUP. Il n'a donc pas étudié dans le cadre de cette étude.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS		
Groupe concerné : Flore		

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux d'intérêt, aucune prospection supplémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de deux petits boisements présentant un faciès dégradé, d'un plan d'eau avec des ceintures d'hélophytes, d'un parc urbain arboré avec pelouses aux abords du plan d'eau (partie non aménagée), d'une friche et d'alignements boisés. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 22.1 - Mare / autre point d'eau

-CB : 53.11 - Phragmitaies

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 85.12 - Pelouse de parc

-CB : 85.2 - Petit parc et square citadin

-CB : 86.1 - Milieu urbain

-CB : 87.1 - Terrain en friche

Plan d'eau avec berges d'hélophytes et parc urbain aménag (Source : Egis Environnement, 2016)

Aire de lavage de véhicules et milieu artificialisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Infrastructures routières et surfaces minéralisées (Source : Egis Environnement, 2016)

Bosquet (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et de l'absence de milieux d'intérêts, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente un grand plan d'eau aménagé avec des ceintures végétales composées de typhas et de grandes laîches. Les berges sont accessibles aux amphibiens, à l'exception des parties maçonnées. Ce milieu est favorable aux amphibiens, mais cette potentialité de présence est atténuée par l'introduction de poissons au sein du plan d'eau. Néanmoins, des espèces comme le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ou les Grenouilles vertes (*Pelophylax sp*.) peuvent être présentes sur ce site.

Plan d'eau aménagé avec présence d'une ceinture végétale sur les berges (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats de reproduction potentiellement favorables aux amphibiens au sein de l'aire d'étude, des expertises complémentaires seraient souhaitables. Néanmoins, tous les habitats situés au sein des emprises sont défavorables à ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats boisés et friches favorables à leur présence. Les zones potentiellement favorables aux reptiles (Lézard des murailles / Orvet fragile) se situent au nord du centre de lavage des voitures au sein d'un bosquet rudérales et au niveau de friches.

Boisement et lisières favorables aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats de reproduction potentiellement favorables aux reptiles au sein de l'aire d'étude, des expertises complémentaires seraient souhaitables. Néanmoins, tous les habitats situés au sein des emprises sont défavorables à ce groupe.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Seul un terrier de Renard roux (*Vulpes vulpes*) a été relevé au sein de l'aire d'étude au niveau du boisement situé au sud de l'aire de lavage. La présence récente de cette espèce est attestée par des poils trouvés dans les substrats sableux excavés. La potentialité de présence d'autres espèces mammifères est faible au sein de l'aire d'étude mais n'est pas à écarter, notamment au niveau du boisement rudéral situé au nord de l'aire de lavage.

Terrier de Renard roux (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Renard roux *(Vulpes vulpes)*	1	Dans un terrier, au boisement au sud du centre de lavage.

Recommandations

Au regard des périodes de prospections défavorables notamment pour le Hérisson d'Europe (Hibernation), des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'avoir un inventaire plus exhaustif pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception du boisement situé au nord de l'aire de lavage et du plan d'eau aménagé. Ces milieux, les alignements boisés et les zones d'éclairage (lampadaires) peuvent aussi constituer des zones de chasse potentielles pour les Pipistrelles.

Plan d'eau aménagé et boisement favorable à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2015)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des boisements,…) et des bâtiments situés dans les emprises des travaux (caves, greniers, dépendances,…). Les arbres présentant des cavités potentiellement favorables aux chauves-souris abritent des Perruches à collier, espèces compétitrices qui occupent ces habitats au détriment des chauves-souris. De ce fait, la potentialité de présence de gîtes abritant des chauves-souris est faible au sein de l'aire d'étude.

L'aire de lavage des véhicules située au sein des emprises a été évaluée afin de vérifier la présence ou absence de gîtes pour des espèces de chauve-souris. Du fait d'un contexte ambiant défavorable, ces bâtiments techniques n'ont pas nécessité de visite spécifique. La présence de chauves-souris au sein des emprises est donc considérée comme très peu probable. Les enjeux sont donc nuls à négligeables pour ce bâti.

Loges occupées par les Perruches à collier et aire de lavage défavorable au gîte de chauves-souris (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré (plusieurs gîtes potentiels)	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris, des expertises complémentaires seraient souhaitables en fin de printemps et été afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris présentes au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les habitats situés au sein des emprises sont défavorables à ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées décembre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Les secteurs d'observation se situent au niveau du plan d'eau aménagé et de ses abords, du bosquet situé au nord de l'aire de lavage de véhicules et des parcs urbains. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 4 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif /population	Localisation
Mésange à longue queue	>5	Cf. carte
Mésange bleue	1	Cf. carte
Mouette rieuse	1	Cf. carte
Pinson des arbres	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif /population**	**Localisation**
Canard colvert	>5	Cf. carte
Corbeau freux	>5	Cf. carte
Corneille noire	1	Cf. carte
Étourneau sansonnet	1	Cf. carte
Foulque macroule	>5	Cf. carte
Geai des chênes	1	Cf. carte
Merle noir	1	Cf. carte
Perruche à collier	>5	Cf. carte
Pie bavarde	1	Cf. carte
Pigeon ramier	>5	Cf. carte

Recommandations

Même si les données actuelles suffisent à mettre un enjeu relatif sur l'ensemble des secteurs boisés et arbustifs, des prospections complémentaires peuvent être envisageables pour établir un inventaire exhaustif de l'avifaune du secteur en particulier pour les espèces nicheuses et migratrices.

Groupe concerné : Insectes		
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, présente une friche potentiellement favorable aux orthoptères et un plan d'eau favorable aux odonates. Néanmoins, cette friche urbaine et relictuelle est très dégradée, elle n'est pas favorables à la présence d'insectes patrimoniaux ou protégés. Les enjeux sont donc nuls à négligeables pour ce groupe.		
Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Recommandations Compte-tenu des milieux très dégradés des friches et de l'absence d'enjeu au sein des emprises, aucune prospection supplémentaire n'est nécessaire.		

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain. Les seuls milieux d'intérêt sont un boisement et un plan d'eau aménagé au sein d'un parc urbain. Une partie des berges et ses roselières peuvent être favorables aux amphibiens (reproduction). Ces milieux accueillent également des oiseaux d'eau communs (Canard colvert, Foulque macroule,...) ou plus remarquables comme la Sterne pierregarin (prospections écologiques de 2014). Les espèces contactées aux abords des emprises sont essentiellement des espèces très communes (Pinson des arbres,…).

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés sont artificialisés (revêtement imperméabilisé, aire de lavage de voiture, massifs et plantations sur talus,…). Ces milieux étant tous remaniés, aucun sondage pédologique n'a pu être réalisé. Les enjeux sont donc nuls pour cette thématique.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corbeaux freux	*Corvus frugilegus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Non		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

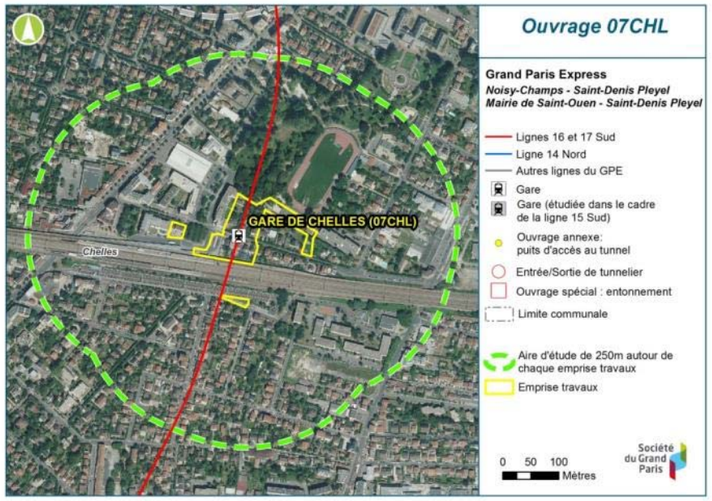
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.2. 07CHL

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 07CHL**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Dates observations terrain pour la faune : 16/12/2015 et 15/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 15/01/2016
Localisation : Seine-et-Marne Chelles (Avenue Childéric)	
Conditions météorologiques : **Passage faune, le 16/12/2015** Temps nuageux - vent nul - températures comprises entre 14 et 16°C. **Passage faune, flore et habitats, le 15/01/2016** Ensoleillé en matinée puis ciel voilé en milieu et fin de journée – vent nul – 3°C	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 07CHL se situe en contexte urbain aux abords de la gare de Chelles. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont un grand parc urbain arboré, des squares paysagers et des alignements. Les autres milieux sont composés de pavillons résidentiels avec jardins privatifs et par la voie ferrée et bâtiments ferroviaires le long de la ligne RER.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Trois Espèces Exotiques Envahissantes ont été relevées :

Buddléia de David (*Buddleia davidii*)

Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Buddléia de David (*Buddleia davidii*)	Deux stations au sein d'une propriété privée Plusieurs stations le long de la voie ferrée et sur les talus	
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Plusieurs stations le long de la voie ferrée	
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Présent en plusieurs endroits à proximité de la voie ferrée	

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et de l'absence de milieux d'intérêt, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués d'un grand parc urbain arboré, de squares arborés et d'alignements boisés. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 85.12 - Pelouse de parc

-CB : 85.2 - Petit parc et square citadin

-CB : 86.1 - Milieu urbain

Grand parc boisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Square arboré et paysager (Source : Egis Environnement, 2016)

Talus enherbés aux abords de la voie ferrée (Source : Egis Environnement, 2016)

Alignements d'arbres (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et de l'absence de milieux d'intérêt, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente aucun plan d'eau ou mare pour la reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude ou à proximité. Aucun habitat terrestre (boisement) n'est également présent. Sur ce site, les enjeux sont donc nuls pour les amphibiens.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux favorables aux amphibiens, les expertises menées sont suffisantes pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Cependant, certains secteurs localisés au sein de l'aire d'étude peuvent être potentiellement favorables au Lézard des murailles (parc boisé et square au nord de la gare RER, jardins et friches,…). Cependant, au regard des habitats présents, les enjeux restent faibles pour cette espèce.

Milieux favorables aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des expertises menées en 2014, des expertises complémentaires ne seront pas nécessaires.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Aucun indice de présence de mammifère terrestre n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les habitats sont essentiellement des milieux urbains peu favorables à la faune ainsi qu'un grand parc boisé, pouvant constituer des zones de refuge et d'habitats d'alimentation pour des espèces de mammifères terrestres. Les espèces potentiellement présentes sont l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des expertises menées en 2014, des expertises complémentaires ne seront pas nécessaires

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. L'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception du parc boisé situé au nord de la gare RER, le square boisé annexe et les jardins arborés riverains du parc. Ces milieux, les alignements boisés et les zones d'éclairage (lampadaires) constituent des zones de chasse pour les chauves-souris. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a d'ailleurs été contactée lors des prospections écologiques menées en 2014.

Parc boisé favorable à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des boisements) et des bâtiments situés dans les emprises des travaux (caves, greniers, dépendances,…). Les arbres présentant des cavités potentiellement favorables aux chauves-souris abritent des Perruches à collier, espèces compétitrices qui occupent ces habitats au détriment des chauves-souris. De ce fait, la potentialité de présence de gîtes abritant des chauves-souris est faible dans les cavités des arbres.

Les bâtiments situés au sein des emprises ont été expertisés afin de vérifier la présence ou absence de gîtes pour des espèces de chauve-souris. Les expertises menées en 2014 indiquaient que les propriétés riveraines des parcs boisés étaient favorables aux gîtes de chiroptères. Les expertises ont été menées au sein des bâtis (caves, greniers, sous-sol, étages), arbres et dépendances localisées aux adresses suivantes : 40/38 bis, 38, 36, 27 et 21 Avenue Childéric.

Prospections chiroptérologiques au sein des combles de la parcelle 21. (Source : Egis Environnement, 2016)

Il en ressort que le bâtiment situé au 27 Boulevard Childéric est défavorable aux chauves-souris et que les bâtiments 40/38 bis, 38, 36 et 21 Boulevard Childéric présentent des ouvertures favorables à l'installation de chauves-souris (aération et ventilation au niveau des caves ou des greniers). Ces milieux peuvent être occupés pour la reproduction et l'élevage des jeunes en été ou pour l'hibernation en hiver.

Recherche de gîtes au sein des dépendances extérieures et au sein des bâtiments (Source : Egis Environnement, 2016)

Après expertise, aucune chauve-souris ou indice de présence (guano, cavités arboricoles, carapaces de coléoptères) n'ont été trouvés dans les maisons prospectées, bâtiments adjacents (pigeonnier, annexes et dépendances) et arbres abritant des cavités. Au sein des emprises, les enjeux sont donc nuls à négligeables pour les chauves-souris.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte avéré	-	

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de chauves-souris au sein des bâtis visités, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées décembre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Les secteurs d'observation se situent au niveau du parc arboré, des jardins privatifs et petits bosquets urbains. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 4 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange bleue	1	Cf. carte
Mésange charbonnière	1	Cf. carte
Moineau domestique	1	Cf. carte
Pinson des arbres	>5	Cf. carte
Rougegorge familier	1	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Corneille noire	1	Cf. carte
Étourneau sansonnet	1	Cf. carte
Merle noir	1	Cf. carte
Perruche à collier	>5	Cf. carte
Pie bavarde	1	Cf. carte
Pigeon biset domestique	>5	Cf. carte
Pigeon ramier	>5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des expertises menées en 2014, des expertises complémentaires ne seront pas nécessaires

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente pas d'habitats favorables à la présence d'insectes patrimoniaux ou protégés. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux favorables, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain. Les seuls milieux d'intérêt sont un parc arboré, des squares paysagers boisés et des alignements d'arbres ainsi que des entités boisées au sein de jardins privatifs et de grandes propriétés. Le parc boisé et les jardins arborés sont notamment favorables aux oiseaux des parcs et jardins (espèces très communes) ainsi qu'à la Pipistrelle commune. Aucun gîte d'été ou d'hivernage n'a été contacté au sein des emprises.

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés sont artificialisés ou remaniés. Néanmoins, des sondages ont été effectués dans les jardins. Ils ont révélé la présence de sols remaniés avec apport de terres de remblais, ne présentant aucune trace d'humidité. De ce fait, les enjeux sont donc nuls pour cette thématique.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.3. 0605P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0605P**
	Observateur faune : Martyn Gest Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Date observation terrain pour la faune : 17/12/2015 Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Date observation terrain pour la flore et les habitats: 07/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Chelles

(Rue Gustave Nast)

Conditions météorologiques :

Passage faune, le 17/12/2015

Ensoleillé - vent nul - températures comprises entre 12 et 16°C

Passage flore et habitats, le 07/01/2016

Couvert - vent faible - températures comprises entre 7 et 10°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0605P se situe en contexte urbain au sein des quartiers pavillonnaires et des rues commerçantes. Les seuls entités « naturelles » sont constitués par les alignements d'arbres et les arbres et pelouses au sein des résidences pavillonnaires ou de jardins privatifs.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et de l'absence de milieux d'intérêt, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence des habitats très majoritairement urbains et minéralisés (résidences pavillonnaires avec jardins, axes de communication, commerces,…). Aucun habitat remarquable n'est présent. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 86.1 - Milieu urbain

Tissu pavillonnaire très minéralisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Alignements d'arbres (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et de l'absence de milieux d'intérêt, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente aucun plan d'eau ou mare pour la reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude ou à proximité. Aucun habitat terrestre (boisement) n'est également présent. Sur ce site, les enjeux sont donc nuls pour les amphibiens.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux favorables aux amphibiens, les expertises menées sont suffisantes pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Cependant, certains secteurs localisés au sein de l'aire d'étude peuvent être potentiellement favorables au Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (murets, délaissés, jardins,…). Cependant, au regard des habitats présents, les enjeux restent faibles pour cette espèce.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce site n'a pas fait l'objet de prospections jusqu'à présent, une campagne en période favorable (printemps / été) permettrait d'optimiser les contacts de l'herpétofaune potentielle.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Aucun indice de présence de mammifères terrestre n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les habitats sont essentiellement des milieux urbains, peu favorables à la faune. Les espèces potentiellement présentes sont le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu de la période de prospection, une campagne en période favorable (printemps / été) permettrait d'optimiser les contacts des mammifères potentiels.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain ne présente pas d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception d'alignements d'arbres.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Le garage situé au sein des emprises a été visité afin de vérifier la présence ou l'absence de gîtes pour des espèces de chauve-souris cavernicoles. Le bâtiment ne comporte pas de cavités, de volets, de caves ou d'ouvertures dans le grenier (ouvertures vers l'extérieur), ce qui rend le bâtiment défavorable aux espèces de chauves-souris. De plus, le contexte ambiant très urbanisé et peu végétalisé limite l'attrait du secteur et est défavorable à ce groupe. Les enjeux sont donc nuls à faibles pour les chauves-souris.

Absence d'anfractuosités ou d'interstices permettant l'accès au grenier (Source : Egis Environnement, 2016)

Vue du garage (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de chauves-souris au sein des bâtis visités, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées décembre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Il s'agit essentiellement d'oiseaux très communs, inféodés aux milieux anthropiques, aux parcs et jardins arborés. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 4 espèces sont protégées.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	1	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	1	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	1	Cf. carte
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	1	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	1	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	1	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	1	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	1	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	1	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux favorables, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente pas d'habitat favorable aux insectes patrimoniaux et/ou protégés. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux favorables, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain. Les milieux d'intérêt sont extrêmement limités et se situent au sein de jardins privatifs ou au niveau d'alignements boisés. Les espèces contactées aux abords des emprises sont essentiellement des espèces très communes (Moineau domestique,…).

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés sont tous artificialisés ne permettant pas la réalisation du sondage pédologique. Les enjeux sont donc nuls pour cette thématique.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.4. 0604P

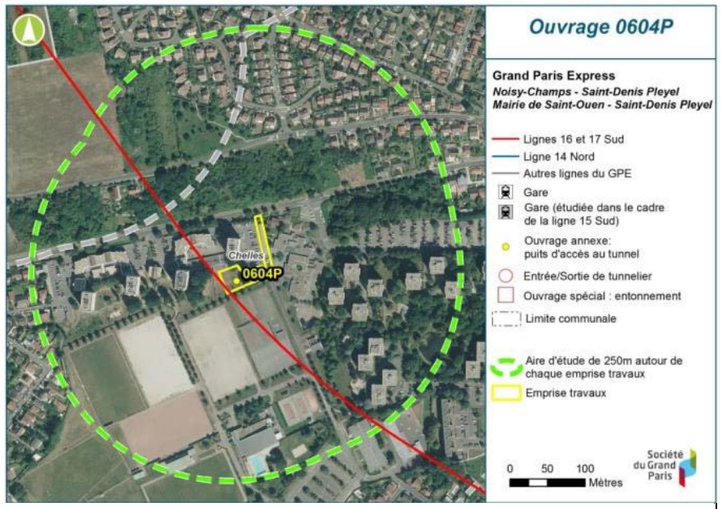
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0604P**
	Observateur faune : Martyn Gest Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Date observation terrain pour la faune : 17/12/2015 Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Date observation terrain pour la flore et les habitats: 06/01/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles

(Rue de la Noue Brossard)



Conditions météorologiques :

Passage faune, le 17/12/2015

Ensoleillé - vent nul - températures comprises entre 12 et 16°C

Passage flore et habitats le 06/01/2016

Le 06/01/2016 : couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0604P se situe en périphérie urbaine de Chelles et intercepte à la fois un quartier urbain avec des équipements sportifs et scolaires (Périchelles) et un espace agricole et boisé situé en contrebas du Montguichet. Ce secteur à l'interface de deux milieux présente plusieurs éléments naturels favorables à la flore et à la faune : plan d'eau avec roselière, friches, boisements et parc boisé sur coteau et boisement présentant des faciès humides au pied du coteau.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été relevées au sein de l'aire d'étude

Renouée du Japon (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Buddleia de David (*Buddleja davidii*)	Plusieurs spots	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Plusieurs spots	Cf. carte
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Plusieurs spots	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et dégradé des boisements, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence d'une mosaïque d'habitats au sein d'un contexte urbain et boisé en périphérie de l'espace agricole et boisé du Montguichet. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels d'intérêt sont un plan d'eau avec roselières, des friches, un parc boisé et des boisements de Frênes sur coteaux et en fond de talweg (dépression humide). Par ailleurs, au sein des cités, de grands espaces verts arborés sont présents. En dehors de ces milieux, les autres milieux sont des squares urbains avec pelouse et plantations d'arbres, alignements d'arbres et grands équipements sportifs au sud de l'aire d'étude.

Le boisement sur coteau est une frênaie mésophile dégradée et dégagée au niveau de la ligne THT dont les principales essences sont les suivantes : Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) avec en strate arbustive, du Noisetier (*Corylus avellana*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et des espèces de sous-bois, Groseillier (*Ribes rubrum*), Lierre grimpant (*Hedera helix*) et Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Les boisements en pied de coteau sont plus anthropisés et présentent des faciès humides avec du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), des Saules (*Salix sp*) et en strate arbustive, du Cornouillier sanguin (*Cornus sanguinea*), du Cornouiller mâle (*Cornus mas*), du Noisetier (*Corylus avellana*) et des espèces de sous-bois : Groseillier (*Ribes rubrum*) et Lierre grimpant (*Hedera helix*). Au niveau des fossés, on note la présence de Jonc glauque (*Juncus inflexus*). Ce boisement est très dégradé et est localement envahi de Laurier-palme.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

- CB : 22.1 - Mare / autre point d'eau
- CB : 31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile
- CB : 38.11 – Pâtures à chevaux
- CB : 41.37 - Frênaies sub-atlantiques
- CB : 44.314 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des bords de sources
- CB : 53.111 – Phragmitaies inondées
- CB : 82.11 – Terrains agricoles cultivés
- CB : 83.324 – Plantations de Robiniers
- CB : 84.1 - Alignement d'arbres
- CB : 84.3 - Petit bois, bosquet
- CB : 85.12 - Pelouse de parc
- CB : 85.2 - Petit parc et square citadin
- CB : 86.1 - Milieu urbain
- CB : 87.1 - Terrain en friche

Mare avec roselière sur les berges (Source : Egis Environnement, 2016)

Grands équipements sportifs et bâtis du quartier de Périchelles (Source : Egis Environnement, 2016)

Boisement présentant des faciès humides avec présence de fossés en contrebas de la Rue des Sources (Source : Egis Environnement, 2016)

Boisement sur coteau déboisé au niveau des lignes THT (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et dégradé des boisements, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente une mare aménagée et close avec de grandes ceintures végétales composées de roselières. Ce milieu est notamment favorable à la reproduction d'amphibiens, en particulier pour les Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) et le Crapaud commun (*Bufo bufo*). Cette espèce a notamment été contactée au sein du Montguichet situé à moins de 500 m de la mare. Du fait de continuités écologiques favorables entre la mare et le Montguichet, cette dernière espèce est probablement présente au sein de l'aire d'étude. La Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculenta*) a été contactée lors des prospections écologiques menées en 2014.

Mare avec ceinture végétale de roseaux (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au niveau de la mare. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats et friches favorables à leur présence. Les zones potentiellement favorables aux reptiles (Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) se situent au niveau des friches et boisement humides en pied de coteau au niveau de la Rue des Sources, mais aussi sur le coteau boisé et au niveau des friches thermophiles et lisères. Ces milieux sont notamment ouverts au niveau des zones de servitudes des lignes THT et sont très favorables à la thermorégulation des reptiles. L'Orvet fragile et le Lézard des murailles ont notamment été contactés lors des prospections écologiques menées en 2014.

Milieux favorables aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Un indice de présence de l'Écureuil roux (*Sciuris vulgaris*) a été trouvé au niveau du coteau boisé. L'ensemble des milieux boisés de l'aire d'étude constituent des habitats pour cette espèce. De même, ces milieux sont favorables au Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). De même, du fait de continuités favorables depuis le Montguichet, ces milieux sont également favorables au Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Habitat favorable aux petits et moyens mammifères (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	1	Coteau boisé
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Au regard des périodes de prospections défavorables notamment pour le Hérisson d'Europe (Hibernation), des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'avoir un inventaire plus exhaustif pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats terrestres favorables à la chasse ou au déplacement de chauves-souris, notamment au niveau des boisements et friches sur coteaux et en contrebas de la Rue des Sources. Les entités arborées jusqu'au niveau de la mare constituent également des axes de déplacement pour la chasse des chiroptères. Plusieurs espèces sont signalées en bibliographie au sein des massifs boisés de Montguichet, situés à moins de 800 m des coteaux boisés : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni)*, Murin de Natterer *(Myotis nattereri)*, Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et le groupe des Oreillards (*Plecotus sp*.). Seule la Pipistrelle commune a été contactée au sein du site 0603P. Du fait de continuités écologiques favorables entre ces entités, cette dernière espèce est certainement présente au sein de l'aire d'étude.

Parc boisé sur coteau favorable à la chasse des chiroptères et continuité boisée depuis Montguichet (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des arbres et boisements). Un seul élément favorable a été diagnostiqué. Il s'agit d'un arbre situé à environ 200 m au nord des emprises. Cet arbre présente des cavités favorables au gîte des chauves-souris pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Les bâtiments situés au sein des emprises ont également été évalués afin de vérifier la présence ou absence de gîtes pour des espèces de chauve-souris cavernicoles. Les bâtiments concernés sont des garages fermés et ne sont pas accessibles pour les chauves-souris.

Arbre à cavités favorable au gîte des chauves-souris (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Gîte potentiel	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris présentes au sein de l'aire d'étude en fin de printemps et été.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées décembre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Les principaux secteurs d'observation se situent au niveau du plan d'eau et de ses abords et des différentes entités boisés. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 9 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif /population	Localisation
Accenteur mouchet	1	Cf. carte
Cygne noir	1	Cf. carte
Mésange bleue	>5	Cf. carte
Mésange charbonnière	Effectif /population >5	Cf. carte
Moineau domestique	1	Cf. carte
Mouette rieuse	>5	Cf. carte
Pic épeiche	1	Cf. carte
Pinson des arbres	>5	Cf. carte
Rougegorge familier	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon	2	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif /population**	**Localisation**
Canard colvert	>5	Cf. carte
Corneille noire	1	Cf. carte
Étourneau sansonnet	>100	Cf. carte
Gallinule poule d'eau	>5	Cf. carte
Merle noir	>5	Cf. carte
Pie bavarde	1	Cf. carte
Pigeon biset domestique	1	Cf. carte
Pigeon ramier	>5	Cf. carte
Tourterelle turque	>5	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables aux oiseaux, des expertises complémentaires seraient souhaitables au printemps et début d'été afin de conforter l'effort d'investigations mené pour ce groupe au sein de l'aire d'étude, en particulier pour les oiseaux nicheurs et migrateurs.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, en bordure présente des potentialités d'habitats favorables aux lépidoptères et orthoptères avec des friches sur coteaux, dont certaines espèces sont protégées en région Ile-de-France comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). Ces habitats sont à mettre en relation avec les coteaux et boisements situés au niveau du Montguichet à 800 m de l'aire d'étude et qui accueillent des espèces patrimoniales et protégées comme le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Demi-deuil (*Melanargia galathea*). De ce fait, les enjeux pour ce groupe sont potentiellement forts au sein de ces habitats. Par ailleurs, la mare située au sud-ouest de l'aire d'étude est également favorable aux odonates.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables aux insectes, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les insectes patrimoniaux ou protégés au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, les habitats situés au sein des emprises sont défavorables à ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude présente une mosaïque d'habitats avec des milieux urbains et des milieux naturels et agricoles. Les milieux d'intérêt sont des boisements situés sur coteaux et en fond de talweg (dépression humide) et une mare avec roselière. Ces milieux sont notamment favorables aux chiroptères et aux mammifères terrestres (habitats favorables au Hérisson d'Europe). L'Écureuil roux y a notamment été contacté (indices de présence). Ces milieux accueillent également des oiseaux communs (Pinson des arbres, Pic épeiche...) et les lisières, coteaux exposés et friches sont favorables aux reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile).

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés sont artificialisés pour partie (revêtement imperméabilisé, garages, massifs et plantations sur talus,…). Une partie est composée de milieux plus naturels comme les pelouses urbaines. Des sondages pédologiques y ont été effectués et concluent à la présence de milieux humides avec présence d'une nappe affleurante entre 0,80 m et 1,00 m.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce détermi-nante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Cygne noir	*Cygnus atratus*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui (article 2)		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

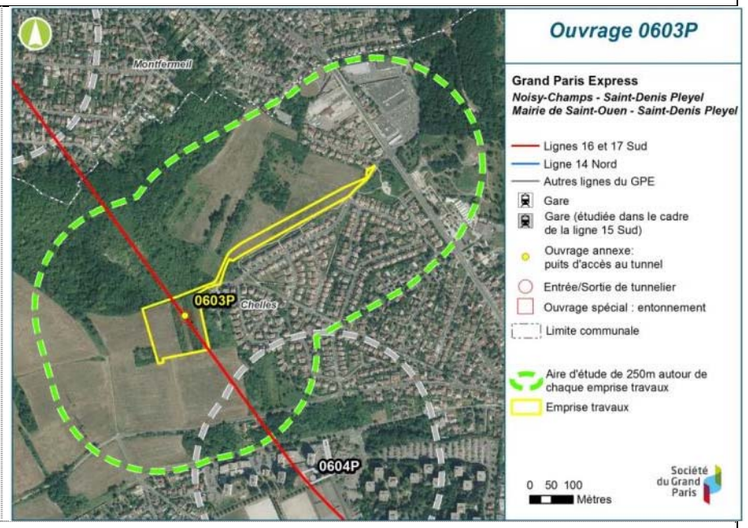
4.5. 0603P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0603P**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats/flore, mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes. Observateur flore et habitats : Ludwick Simon Date observation terrain pour la faune, la flore et les habitats : 29/10/2015

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles (Chemin de la Peau grasse)



Conditions météorologiques :

Passage faune, flore et habitats le 29/10/2015

Temps nuageux avec éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 10 et 15°C ; vent faible moyenne 9 km/h du sud

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0603P se situe à l'interface d'un milieu agricole et boisé (massif du Montguichet) et en périphérie urbaine de Chelles (quartiers résidentiels). Ce secteur présente une mosaïque de milieux naturels favorables à la flore et à la faune avec de grandes étendues de Chênaies-Charmaies sur les hauteurs, des coteaux thermophiles avec friches, bosquets et terrains agricoles cultivés en contrebas. Par ailleurs, la grande majorité de l'aire d'étude est concernée par un Espace Naturel Sensible, dont la gestion a été confiée à l'Agence des Espaces Verts.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée.

Enjeux Espèce Exotique Envahissante

Au cours des investigations, quatre espèces de plantes exotiques envahissantes ont été observées au sein de l'emprise du site 0603P. Il s'agit des espèces suivantes :

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)

Espèces protégées	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**% de recouvrement**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	<1%	Cf. carte
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	<1%	Cf. carte
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)	<1%	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

Néanmoins, les campagnes de prospections ont mis en évidence la présence de neuf habitats en marge d'un contexte partiellement urbain. Même si l'habitat représenté par les fourrés médio-européens sur sol fertile peut présenter un intérêt, celui-ci est dégradé, enfriché et colonisé par de nombreux jeune ligneux. Par ailleurs, la Chênaie-charmaie et la pelouse relictuelle du mésobromion favorable à de nombreuses espèces botaniques constituent des milieux d'intérêt de l'aire d'étude.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile

-CB : 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (pelouses du mésobromion)

-CB : 38.11 – Prairies de pâtures

-CB : 38.2 – Prairies à fourrage des plaines

-CB : 41.2 – Chênaies-charmaies

- CB : 41.37 - Frênaies sub-atlantiques

-CB : 82.11 – Grandes cultures

-CB : 84.3 – Petits bois, bosquets

-CB : 85.1 – Grands parcs

-CB : 85.12 – Pelouses de parcs

-CB : 86.1 – Villes

-CB : 87.1 – Terrains en friche

Grandes cultures (Source : Egis Environnement, 2015)

Fourrés médio-européens sur sol fertile (Source : Egis Environnement, 2015)

Prairies à fourrage des plaines (Source : Egis Environnement, 2015

Pelouses de parcs (Source : Egis Environnement, 2015)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

Le site prospecté ne présente pas d'habitat aquatique ni de zone humide favorable à la reproduction d'amphibiens. Cependant, le Crapaud commun (*Bufo bufo*) a été contacté (adultes) sur site lors des prospections écologiques. De ce fait, les boisements de l'aire d'étude constituent des habitats terrestres pour cette espèce (repos, hibernation).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des expertises écologiques ont été menées en 2014 sur ce site et sont suffisantes pour évaluer les enjeux pour les amphibiens.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

Les conditions climatiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptiles au sein de l'aire d'étude. L'arrivée de l'hiver réduit les observations des reptiles qui débutent leur léthargie. Ainsi, malgré des transects effectués le long des lisières les plus thermophiles et la vérification des souches et des matériaux divers (planches de bois, plaques d'acier, plastiques, matelas,…), aucun individu ni d'indice de présence (mue) n'a pu être relevés. Toutefois, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) sont fortes. Ces deux espèces ont d'ailleurs été contactées au cours des inventaires écologiques en 2014. Ainsi, à l'exception des zones de prairies, l'ensemble des habitats du site représente des habitats de chasse et de repos (hivernage/estivage) pour ces deux espèces. Ces habitats sont également favorables à la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

Lisières thermophiles favorables à l'herpétofaune (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des expertises écologiques ont été menées en 2014 sur ce site et sont suffisantes pour évaluer les enjeux pour les reptiles.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Seul le Renard roux (*Vulpes vulpes*) a été identifiée avec certitude au sein de l'emprise chantier par le biais de ses crottes. Le site abrite également des rongeurs, tel que des Mulots, dont plusieurs réserves de graines et fruits à coques ont pu être observé rongés et stockés sous des souches et des matériaux délaissés. La potentialité de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) n'est pas à écarter. Par ailleurs, ces habitats sont favorables à l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) contacté notamment lors des prospections écologiques de 2014.

Lisière de friche favorable au Hérisson au sein de l'emprise et reste de graines de Tilleuls rongées par des Mulots (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Renard roux (*Vulpes vulpes*)	Avéré par la présence de crotte	Cf. carte

Recommandations

Ce groupe a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des d'habitats terrestres favorables aux chauves-souris. L'alternance de milieux boisés et milieux ouverts, alignements boisés, secteurs de friches, lisières forestières et prairies constituent des zones de chasse ou de déplacement de chauves-souris. Plusieurs espèces sont signalées en bibliographie au sein des massifs boisés des Montguichet (Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni)*, Murin de Natterer *(Myotis nattereri)*, Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et le groupe des Oreillards (*Plecotus sp.*)). Lors des prospections écologiques de 2014, seule la Pipistrelle commune a été contactée en chasse au sein de ce site.

Friches et lisières favorables aux chiroptères en chasse et en déplacement. (Source : Egis Environnement, 2015)

Lisières boisées et prairies favorables aux chiroptères pour la chasse. (Source : Egis Environnement, 2015)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-

souris (cavités au sein des boisements, arbres isolés) et des bâtiments situés dans les emprises des travaux (caves, greniers, dépendances). Les arbres présentant des cavités potentiellement favorables aux chauves-souris ont été expertisés par le biais d'un endoscope, afin de vérifier la présence ou l'absence de gîte. Suite aux investigations menées, aucune cavité arboricole ne comportait d'individu.

Arbre à cavités contrôlé par endoscopie. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées fin octobre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 25 espèces d'oiseaux, dont 17 espèces nicheuses sont protégées. Elles sont toutes communes en Ile-de-France. Les secteurs de boisements caducifoliés et les zones de fourrés médio-européens sur sol fertile représentent des secteurs d'habitats à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante. Les parcelles de cultures ne sont favorables qu'aux Corneilles noires et aux Pies bavardes. Le secteur d'alignement d'arbres qui sépare la prairie des lotissements présente un enjeu très faible car les arbres n'ont pas un houppier très développé. En revanche, deux espèces de picidés ont été observés (Pic vert et épeiche) et entendus aux abords immédiats de l'emprise. De plus des loges ont pu être observées dans les boisements au nord-ouest du secteur prairial. L'aire d'étude inclue également des secteurs de chasse pour au moins deux espèces de rapaces diurnes observés en vol sur l'emprise chantier, la Buse variable et le Faucon crécerelle, ce dernier ayant été observé en chasse au-dessus de la prairie mésophile.

Loges arboricoles favorables à la reproduction des picidés (Source : Egis Environnement)

Faucon crécerelle observé en chasse au-dessus du site (Source : Egis Environnement)

Secteur de fourrés exploité par l'avifaune pour nicher et se nourrir (Source : Egis Environnement)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	>5	Cf. carte
Buse variable (*Buteo buteo*)	1	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	>5	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	>10	Cf. carte
Pic vert (*Picus viridis*)	>10	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>10	Cf. carte
Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*)	>10	Cf. carte
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	>5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	>10	Cf. carte
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	>5	Cf. carte
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	>10	Cf. carte
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	>5	Cf. carte
Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	>5	Cf. carte
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	>20	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	1	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	1	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>10	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	3	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>10	Cf. carte
Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	5	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>50	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	4	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, présente des friches et lisières herbeuses thermophiles potentiellement favorables aux orthoptères dont certaines espèces sont protégées en région Ile-de-France comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). Des prospections écologiques menées en 2014 eont permis de relever de nombreux insectes patrimoniaux ou protégés dont le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Demi-deuil (*Melanargia galathea*). De ce fait, les enjeux pour ce groupe sont forts au sein des habitats de l'aire d'étude.

Espèces protégées observées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées observés	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

SYNTHESE DES ENJEUX

Enjeux

L'aire d'étude est concernée à la fois un milieu urbain et un espace agricole et boisé. Les boisements du Montguichet et friches situés sur les coteaux constituent les principaux habitats d'intérêt. Ils sont notamment favorables aux chiroptères et aux mammifères terrestres, et notamment l'Écureuil roux et la Pipistrelle commune, contactées lors des prospections écologiques en 2014. Le Hérisson d'Europe est vraisemblablement présent au sein de l'aire d'étude bien qu'il n'ait pas été contacté. Ces milieux accueillent également de nombreuses espèces d'oiseaux (cortège des milieux boisés, ouverts et semi ouverts). De plus, les lisières, zones de friches et coteaux thermophiles sont favorables aux reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile, voire la Couleuvre à collier) ainsi qu'aux insectes dont certains sont patrimoniaux comme le Thécla de l'Orme ou le Flambé. Ces habitats sont également potentiellement favorables à d'autres espèces d'insectes patrimoniaux comme la Mante religieuse, la Decticelle bariolée ou encore la Conocéphale gracieux. Ils constituent également des habitats terrestres pour certaines espèces d'amphibiens anthropiques comme le Crapaud commun contacté en 2014 lors des prospections écologiques.

Par conséquent, sur ce secteur les enjeux sont forts pour les insectes et modérés à faible pour les autres groupes.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange nonnette	*Parus palustris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	Oui		Non évalué (DD hivernant)	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Non		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

VOLET I : ANNEXES

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.6. 0602P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0602P**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité : Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain pour la faune : 17/12/2015, 08/01/2016 et 14/01/2016 Date d'observation terrain pour la flore et les habitats : 14/01/2016
Localisation : **Seine-Saint-Denis 6** **Montfermeil** **(Avenue des perdrix et secteur sud de l'arboretum)**	
Conditions météorologiques : **Passages faune** 17/12/2015 : Ensoleillé - vent nul - températures comprises entre 12 et 16°C 08/01/2016 : Couvert - vent faible - températures comprises entre 4 et 8°C **Passage faune, flore et habitats**	

14/01/2016 : Pluie en matinée et dégagé dans l'après-midi, vent faible – 6°C	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du site 0602P se situe en contexte urbain au sein d'un secteur pavillonnaire. Elle est ceinturée par un réseau routier et deux entités naturelles. Au sud, un boisement de feuillus qui marque la frontière entre la Seine-Saint-Denis et la Seine-et-Marne, et au nord l'Arboretum de Montfermeil. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont les jardins pavillonnaires, quelques alignements d'arbres et les franges des entités boisées en limite sud et au nord (arboretum) du périmètre d'étude. Le plan d'eau aménagé, avec bordure d'hélophytes du parc paysager de l'arboretum est également présent à l'extrême nord du périmètre.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

Toutefois, la campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein de l'aire d'étude du site 0602P. Aucun habitat remarquable n'est présent. La majeure partie de l'aire d'étude se compose d'une vaste zone pavillonnaire (habitation et petits jardins). L'aire d'étude inclue également des secteurs de petits boisements (au nord et au sud) composés essentiellement de chênes et de charmes, d'un plan d'eau ceinturé d'hélophytes et d'alignements d'arbres au sein de la zone pavillonnaire.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 41.2 - Chênaies-charmaies

-CB : 85.13 – Bassin de parc

-CB : 85.11 – Parcelles boisées de parc

-CB : 85.12 – Pelouses de parc

-CB : 31.8 – Fourrés

-CB : 44 – Fourrés très humides

-CB : 53 – Végétation de ceinture des bords des eaux

-CB : 86.1 – Villes (pavillons)

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petits bois et bosquets

Villes (pavillons) (Source : Egis Environnement, 2016)

Bassin de parc de l'arboretum (Source : Egis Environnement, 2016)

Chênaies-charmaies (Source : Egis Environnement, 2016)

Petits bois et bosquets (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Malgré la présence d'habitats de reproduction favorables pour certaines espèces contactées lors des prospections écologiques menées en 2014 au sein du plan d'eau de l'arboretum (Grenouilles vertes – *Pelophylax kl. esculentus*, *P. ridibundus* et Crapaud commun - *Bufo bufo*), la majeure partie du site ne comporte aucun habitat de reproduction. Cependant, les jardins et la zone boisée au sud du périmètre représentent des sites de repos (hivernages/estivages) potentiels notamment pour le Crapaud commun.

Plan d'eau de l'arboretum avec présence d'une ceinture végétale sur les berges – Site de repos potentiel pour le Crapaud commun au sein des jardins pavillonnaires. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Un complément d'inventaire serait souhaitable en printemps et en début d'été pour optimiser les contacts d'espèces anthropiques potentielles comme l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) potentiel au sein des secteurs de jardin et au niveau de l'arboretum.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Ainsi, aucune observation n'a été réalisée en hiver 2015. Deux espèces ont été contactées en 2014 lors des prospections écologiques : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis).* L'aire d'étude présente des habitats favorables à leur présence. Les zones favorables se situent dans les secteurs boisés et en friches au niveau de l'arboretum, du boisement au sud et des secteurs de jardins les plus végétalisés. L'Orvet fragile est notamment signalé au sein des propriétés situées rue des Perdrix. Il s'agit vraisemblablement de mêmes populations, dont les connections existent entre la zone naturelle de l'arboretum de Montfermeil et le boisement plus au sud.

Boisement au sud de l'aire d'étude et talus thermophile avec enrochement favorables à l'herpétofaune (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Orvet fragile	-	Propriétés arborées, avenue des Perdrix

Recommandations

Un complément d'inventaire serait souhaitable en printemps et en début d'été pour optimiser les contacts de reptiles, en particulier au droit des emprises du site.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Au cours des prospections complémentaires, une espèce de mammifère n'a été observée au sein de l'aire d'étude du site 0602P. Il s'agit de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), dont des indices de présence ont été relevés au sein de l'Arboretum de Montfermeil. Les prospections écologiques menées en 2014 signalent également la présence de cette espèce au sein de l'arboretum ainsi que celles du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Ainsi, compte-tenu de l'écologie de ces deux espèces et des continuités écologiques entre l'arboretum (au nord) et le secteur boisé (au sud), il est vraisemblable que ces espèces transitent entre ces deux entités écologiques via les jardins arborés. Ces espèces anthropiques exploitent également les jardins pour se nourrir et gîter.

Milieu favorable aux mammifères protégés à proximité des emprises (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Écureuil roux	1	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des caractères écologiques des espèces recensées au nord du site, des expertises complémentaires ne sont pas nécessaires. La potentialité de présence du Hérisson d'Europe et de de l'Écureuil roux est évidente au sein de la zone pavillonnaire de l'aire d'étude. Cette notion est confirmée par le commentaire d'un riverain, recueilli lors de nos investigations qui mentionnent la présence avérée de l'Écureuil roux au sein du quartier.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats terrestres favorables à la chasse ou au déplacement de chauves-souris, notamment au niveau de l'arboretum et des entités boisées présentes au sein de résidences pavillonnaires. La diversité des milieux humides, aquatiques et boisés de l'arboretum sont favorables à plusieurs espèces, notamment les Pipistrelles, mais aussi potentiellement à d'autres espèces inféodées aux milieux humides comme le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), en danger en Ile-de-France et présent au sein de la Forêt de Bondy. Néanmoins, malgré la proximité de la Forêt, il n'existe pas de continuité boisée évidente entre ces deux entités.

Boisement au sein de propriété privée favorable à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des arbres et boisements) en particulier au sein de l'arboretum qui comporte de nombreux arbres à cavités (platanes, marronniers, chênes) potentiellement favorables aux gîtes des espèces de chauves-souris. Cependant, les Perruches à collier occupent ces cavités, à la défaveur des chauves-souris.

Un bâtiment situé au sein des emprises a également été évalué afin de vérifier la présence ou absence de gîtes pour des espèces de chauve-souris. Les bâtiments concernés se situent au sein d'une propriété privée avec cave en sous-sol et des dépendances au fond du jardin. L'expertise a été menée au 45 rue des Perdrix. La cave en sous-sol, ainsi que les dépendances extérieures présentent des ouvertures favorables à l'installation de chauves-souris (petite ouverture dans la cave et bâtiments extérieurs entrouverts). Ces milieux peuvent être occupés pour la reproduction et l'élevage des jeunes en été ou pour l'hibernation en hiver.

Recherche d'indices de présence de chauves-souris (Source : Egis Environnement, 2016)

Après expertise, aucune chauves-souris ou indice de présence (guano, carapaces de coléoptères) n'ont été trouvés dans la maison prospectée et ses dépendances. Les enjeux sont donc nuls à négligeables pour les chauves-souris.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris et de continuités boisées entre l'arboretum jusqu'aux emprises, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauves-souris en activité au sein de l'aire d'étude.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées courant janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 21 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise du site 0602P. Les données bibliographiques mentionnent également la présence du Martinet noir (*Apus apus*). Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 12 espèces nicheuses sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France, Ces secteurs intègrent des d'habitats à enjeux pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Loge arboricole favorable à la nidification de l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Haies et boisements favorables à l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Jardin végétalisé attractif pour l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	<5	Cf. carte
Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)	1	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	<5	Cf. carte
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	>5	Cf. carte
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	1	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>20	Cf. carte
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	>10	Cf. carte
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	2	GPS
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>5	Cf. carte
Foulque macroule (*Fulica atra*)	>5	Cf. carte
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	>5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>10	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>30	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>20	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents habitats. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Aussi, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, la majeure partie de l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente quasiment aucun habitat favorable à la présence d'insectes patrimoniaux ou protégés. Les seuls habitats favorables aux espèces contactées lors des prospections écologiques en 2014 sont localisés au sein de l'arboretum de Montfermeil, au niveau des secteurs de friches thermophiles sur talus et zones herbeuses mésohygrophiles. Les espèces concernées par ces habitats sont : le Grillon d'Italie *(Oecanthus pellucens*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Dacticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et la Grisette (*Carcharodus alceae*). Par ailleurs, une espèce de coléoptère remarquable, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est potentiellement présent au niveau des boisements de feuillus au sein de l'arboretum et du boisement au sud de l'aire d'étude.

Friche thermophile favorable à l'entomofaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Haies et strate herbacée au sein de l'arboretum (Source : Egis Environnement, 2016)

Strate herbacée méso-hygrophile au sein de l'arboretum. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune		
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents habitats pour rechercher les odonates, lépidoptères et orthoptères. Compte-tenu de la potentialité de présence du Lucane cerf-volant au niveau des boisements de feuillus au sein de l'arboretum et du boisement au sud de l'aire d'étude, il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires aux périodes d'observations favorables (été).

SYNTHESE DES ENJEUX

Enjeux potentiels

L'aire d'étude se situe en milieu urbain et en périphérie de l'arboretum de Montfermeil. Les milieux humides et le plan d'eau artificialisé de l'arboretum constituent des habitats favorables pour les amphibiens. L'ensemble des secteurs arborés et arbustifs (haies, jardins et boisements) représentent des habitats favorables aux oiseaux et mammifères comme le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces habitats constituent également des sites de repos (hivernage et estivage) pour les reptiles et amphibiens. Concernant l'entomofaune, les milieux favorables se situent au sein de l'arboretum (talus thermophiles, franges herbacées mésohygrophile, zones à prêles, zones de carex,…). Par ailleurs, la mosaïque d'habitats est également favorable aux chauves-souris, que ce soit pour la chasse ou le transit mais aussi pour le gîte.

L'Orvet fragile, l'Écureuil roux et le cortège des oiseaux communs sont notamment signalés au sein des bosquets et jardins attenants aux propriétés situées au sein des emprises.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Oui		NA	LC	Préoccupation mineure	Non	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui (article 2)		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible
Reptiles								
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Oui (article 3)		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

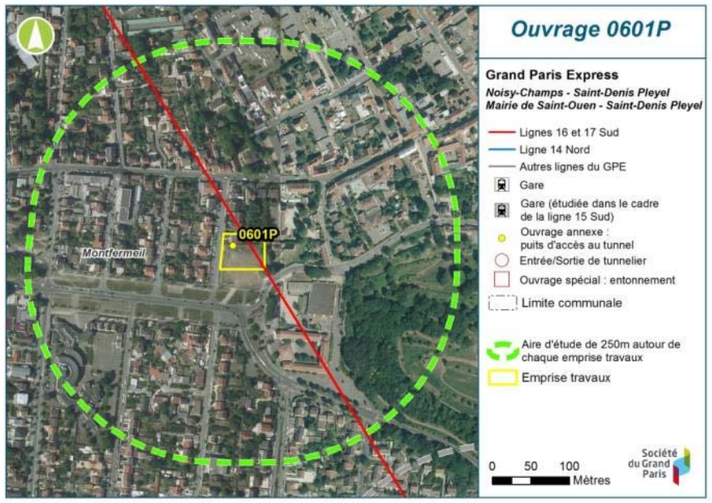
VOLET I : ANNEXES

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.7. 0601P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0601P**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité : Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 et 14/01/2016 Date d'observation terrain pour la flore et les habitats: 12/01/2016
Localisation : **Seine-Saint-Denis** **Monfermeil** **(Rue des Abricots et secteur nord de l'arboretum)**	
Conditions météorologiques : **Passages faune** 06/01/2016 : Couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C 14/01/2016 : Pluie en matinée et dégagé dans l'après-midi, vent faible – 6°C	

Passage flore et habitats 12/01/2016 : Couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du site 0601P se situe en contexte urbain dense et pavillonnaire et intercepte également la partie nord-ouest de l'Arboretum de Montfermeil. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont des jardins arborés privatifs, des alignements d'arbres et les franges des entités boisées de l'arboretum. Une friche est également présente à proximité des emprises.	**Groupes inventoriés :** FLORE - HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

Toutefois, la campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein de l'aire d'étude du site 0601P. Aucun habitat remarquable n'est présent. La majeure partie de l'aire d'étude se compose d'une vaste zone pavillonnaire (habitations et petits jardins), d'un tissu urbain plus dense et commerçant ainsi que de grands axes de circulation (Avenue Jean Jaurès / Boulevard de l'Europe). L'aire d'étude inclue également des secteurs de petits boisements urbains au sein de propriétés, des alignements d'arbres et la partie nord-ouest de l'arboretum, majoritairement boisée.

Les habitats recensés au sein de l'aire d'étude sont les suivants :

-CB : 41.2 - Chênaies-charmaies

-CB : 85.11 – Parcelles boisées de parc

-CB : 85.12 – Pelouses de parc

-CB : 31.8 – Fourrés

-CB : 86.1 – Villes

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petits bois et bosquets

-CB : 87.1 – Friches herbacées

Tissu urbain dense (Source : Egis Environnement, 2016)

Boisement urbain au sein d'une propriété (Source : Egis Environnement, 2016)

Friche thermophile rue des Abricots. (Source : Egis Environnement, 2016)

Talus herbacés et boisement au sein de l'arboretum. (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Malgré la présence d'habitats de reproduction favorables pour certaines espèces contactées en 2014 lors des prospections écologiques au sein du plan d'eau de l'arboretum (Grenouilles vertes – *Pelophylax kl. esculentus*, *P. ridibundus* et Crapaud commun - *Bufo bufo*), la majeure partie du site ne comporte aucun habitat de reproduction favorable.

Plan d'eau de l'arboretum avec présence d'une ceinture végétale sur les berges (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Un complément d'inventaire est à effectuer en printemps et en début d'été pour optimiser les contacts d'espèces anthropiques potentielles comme l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) potentiel au sein des secteurs de jardin.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Ainsi, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats favorables à leur présence. Les zones favorables aux reptiles potentiels (Lézard des murailles – *Podarcis muralis* / Orvet fragile - *Anguis fragilis)* se situent potentiellement dans les secteurs boisés et en friches au niveau de l'arboretum, et dans les friches le long de la rue des Abricots.

Friche favorable aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Au cours des prospections complémentaires, un indice de présence de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) a été relevé au niveau de l'arboretum. Au sein de l'arboretum, les prospections écologiques menées en 2014 mentionnent la présence de cette espèce et du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Compte tenu de l'écologie de ces deux espèces et des continuités écologiques entre l'arboretum (au nord) et les résidences pavillonnaires arborées, il est possible que ces espèces soient présentes au sein de jardins arborés privatifs. Ces espèces anthropiques exploitent également les jardins pour se nourrir et gîter.

Grande propriété boisée à proximité de l'arboretum et continuité boisée depuis l'arboretum (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Écureuil roux	-1	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats terrestres favorables à la chasse ou au déplacement de chauves-souris, au niveau de l'arboretum, des entités boisées présentes au sein de résidences pavillonnaires et d'alignements boisés. La diversité des milieux humides, aquatiques et boisés de l'arboretum sont favorables à plusieurs espèces, notamment les Pipistrelles, mais aussi potentiellement à d'autres espèces inféodées aux milieux humides comme le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), en danger en Ile-de-France et présent au sein de la Forêt de Bondy.

Boisement de l'arboretum et fossés à Grande Prêle (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des arbres et boisements) en particulier au sein de l'arboretum qui comporte de nombreux arbres à cavités (platanes, marronniers, chênes) potentiellement favorables aux gîtes des espèces de chauves-souris. Cependant, les Perruches à collier présentes en nombre au sein de l'arboretum occupent ces cavités, à la défaveur des chauves-souris qui sont délogées.

Le bâti et le boisement situés au sein de l'emprise des travaux (garages et bâtiments) n'ont pas été visités mais ont fait l'objet d'une analyse depuis l'extérieur. Au vu du contexte ambiant à dominante urbain, les chauves-souris sont probablement absentes de la maison. Le boisement en arrière de la friche et de la maison n'a pu être expertisé en raison d'un problème d'accès. Les arbres mâtures peuvent présenter des cavités favorables aux gîtes de chauves-souris pour la reproduction et l'élevage des jeunes en été. Cependant, au regard des habitats présents au sein de l'arboretum et potentiellement favorables aux gîtes des chiroptères, il est peu vraisemblable que les arbres soient occupés par les chauves-souris.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris au sein de l'arboretum, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris en activité au sein de l'aire d'étude. Par ailleurs, les boisements et le bâti situé au sein des emprises nécessitent des compléments d'investigations afin de vérifier la présence ou l'absence de gîtes.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées courant janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 22 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et au niveau de l'arboretum. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 12 espèces nicheuses sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France, Ces secteurs intègrent des d'habitats à enjeux pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Bergeronnette des ruisseaux (Source : Egis Environnement, 2016)

Cygne tuberculé (Source : Egis Environnement, 2016)

Loge arboricole favorable à la nidification de l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Haies et boisements favorables à l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)	1	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	<5	Cf. carte
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	>5	Cf. carte
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	1	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>20	Cf. carte
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	>10	Cf. carte
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	2	Cf. carte
Pic vert (*Picus viridis*)	1	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>5	Cf. carte
Foulque macroule (*Fulica atra*)	>5	Cf. carte
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	>5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>10	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>30	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>20	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents habitats. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Aussi, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, la majeure partie de l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente quasiment aucun habitat favorable à la présence d'insectes patrimoniaux ou protégés. Les seuls habitats favorables aux espèces sont localisés au sein de l'arboretum de Montfermeil, au niveau des secteurs de friches thermophiles certaines sur talus et zones herbeuses méso-hygrophiles. Les espèces concernées par ces habitats sont : le Grillon d'Italie *(Oecanthus pellucens*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Dacticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et la Grisette (*Carcharodus alceae*) contactées lors des prospections écologiques menées en 2014. Par ailleurs, des friches herbacées sont présentes en bordure de la Route des Abricots. Ces milieux secs sont potentiellement favorables aux orthoptères et les lépidoptères. Toutefois, la potentialité de présence d'insectes protégés est faible sur ce secteur. Par ailleurs, une espèce de coléoptère, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est potentiellement présent au niveau des boisements de feuillus au sein de l'arboretum.

Friche thermophile favorable à l'entomofaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Haies et strate herbacée au sein de l'arboretum. (Source : Egis Environnement, 2016)

Strate herbacée mésohygrophile au sein de l'arboretum. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune		
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents habitats pour rechercher les odonates, lépidoptères et orthoptères. Compte-tenu de la potentialité de présence du Lucane cerf-volant au niveau des boisements de feuillus au sein de l'arboretum, il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires aux périodes d'observations favorables (été).

SYNTHESE DES ENJEUX

Enjeux

Enjeux potentiels

L'aire d'étude se situe en milieu urbain et en périphérie de l'arboretum de Montfermeil. Les milieux humides et le plan d'eau artificialisé de l'arboretum constituent des habitats favorables pour les amphibiens. L'ensemble des secteurs arborés et arbustifs (haies, jardins et boisements) représentent des habitats favorables aux oiseaux, mammifères comme le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux et les chauves-souris. Ces habitats constituent également des sites de repos (hivernage et estivage) pour les reptiles et amphibiens. Par ailleurs, l'arboretum présente des talus thermophiles et milieux humides favorables à plusieurs insectes protégés ou patrimoniaux en Ile-de-France. Ces insectes ont notamment été contactés en 2014 lors des prospections écologiques.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Oui		NA	LC	Préoccupation mineure	Non	Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui (article 2)		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

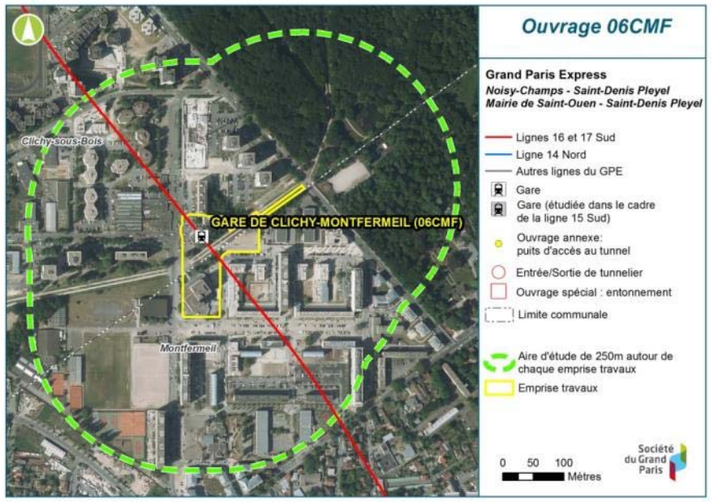
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.8. 06CMF

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 06CMF**
	Observateurs faune : Martyn Gest / Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats Dates observations terrain pour la faune : 06/01/2016 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Montfermeil et Clichy-sous-Bois (Promenade de la Dhuys)	
Conditions météorologiques : **Passages faune** Le 06/01/2016 : couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C Le 13/01/2016 : ensoleillé puis ciel voilé en fin de journée – vent faible à modéré – 7°C **Passage faune, flore et habitats** Le 12/01/2016 : pluie en matinée puis belles éclaircies – vent faible à fort – 10°C	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 06CMF se situe à l'interface de deux milieux : un milieu urbain et un milieu boisé articulé autour de la Forêt de Bondy. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau de la Forêt de Bondy. Les autres milieux sont des milieux artificialisés (résidences, friches et délaissés urbains, zones en travaux,…).	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Une Espèce Exotique Envahissante a été relevée :

Buddléia de David (*Buddleia davidii*)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Buddléia de David (*Buddleia davidii*)	1 massif	Bordure de la Promenade de la Dhuys

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte urbain localement dégradé et boisé. Les milieux naturels sont localisés au sein de la Forêt de Bondy, avec la Chênaie-charmaie, la mare de l'Étang Beauclair et sa roselière. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 22.1 - Mare / autre point d'eau

-CB : 53.111 - Phragmitaies inondées

-CB : 41.2 - Chênaie-charmaie

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 86.1 - Milieu urbain

Forêt de Bondy (Source : Egis Environnement, 2016)

Mare et phragmitaie avec ceinture végétale hygrophile (Source : Egis Environnement, 2016)

Promenade de la Dhuys (Source : Egis Environnement, 2016)

Aménagement urbain et plantations récentes (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente une mare très favorable aux amphibiens avec de grandes ceintures végétales composées de roselières ainsi qu'une petite dépression humide, au sein de la forêt de Bondy. Les berges sont facilement accessibles aux amphibiens. Ce milieu est très favorable à la reproduction des amphibiens, notamment le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculenta*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*). Ces espèces sont notamment mentionnées dans l'étude du patrimoine faunistique de la Forêt de Bondy réalisée par l'Agence des Espaces Verts. Les boisements sont également des sites de repos ou d'hibernation pour ces amphibiens.

Petite dépression humide et mare ceinturée d'une épaisse roselière (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats de reproduction potentiellement favorables pour bon nombre d'espèces d'amphibiens, des expertises complémentaires seraient souhaitables dans l'aire d'étude (forêt de Bondy). Néanmoins, tous les habitats situés au sein des emprises de l'ouvrage 06CMF sont défavorables à ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats et friches favorables à leur présence. Les zones potentiellement favorables aux reptiles (Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) / Orvet fragile (*Anguis fragilis*) se situent au niveau de la Forêt de Bondy ainsi qu'au niveau des friches. La Forêt de Bondy est également favorable à la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*). Ces trois dernières espèces sont d'ailleurs mentionnées dans l'étude du patrimoine faunistique de la Forêt de Bondy réalisée par l'Agence des Espaces Verts.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Une espèce a été contactée au niveau de la Promenade de la Dhuys : le Rat surmulot (*Rattus norvegicus)* au niveau d'une zone de dépotoir. La plupart des milieux sont urbains et ne sont pas favorables à ce groupe. En revanche, l'ensemble des milieux boisés de la Forêt de Bondy sont très favorables à plusieurs espèces de mammifères, en particulier le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), l'Écureuil roux (*Sciuris vulgaris*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Ces espèces sont également mentionnées dans l'étude sur la faune réalisée par l'Agence des Espaces Verts.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Une partie de l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception d'alignements boisés de zones d'éclairage (lampadaires) et de la Promenade de la Dhuys. Ces milieux peuvent constituer des zones de chasse potentielles pour des espèces anthrophiles comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)*.

La Forêt de Bondy à l'est de l'aire d'étude est connectée à de grands massifs boisés : Bois de Bernouille, Bois de la Couronne, Carrières de Vaujours,… Ce continuum est favorable à de nombreuses espèces comme le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Kuhl (. Ces espèces ont notamment été contactées en 2014 lors des écoutes chiroptérologiques. Une espèce supplémentaire est signalée dans l'étude du patrimoine faunistique de la Forêt de Bondy réalisée par l'Agence des Espaces Verts. Il s'agit de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Chemin et boisement favorable à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des boisements) et des bâtiments situés dans les emprises des travaux (caves, greniers, dépendances, bâtiments présentant des ouvertures…). La forêt de Bondy concentre un bon nombre d'arbres mâtures présentant des cavités favorables au gîte des espèces arboricoles en particulier pour la mise-bas et l'élevage des jeunes. Cette forêt de protection bénéficie en outre de mesures de gestion visant à conserver les arbres creux et favorables à la faune.

Au sein de l'emprise, un seul bâtiment est concerné. Il est actuellement désaffecté et sert de dortoir pour les Pigeons domestiques. De plus, il est situé en dehors de milieux favorables aux chiroptères. Ce bâtiment délabré n'a pu être visité, en raison de problèmes de sécurité. Néanmoins, la proximité avec les pigeons, le manque de quiétude et le contexte ambiant le rendent défavorable à ce groupe.

Cavités favorables à l'installation des chiroptères et bâtiment désaffecté défavorable pour ce groupe (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Nombreux gîtes potentiels au sein de la Forêt de Bondy	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Oiseaux
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires Les prospections effectuées en décembre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 22 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Les secteurs d'observation se situent au niveau de la forêt de Bondy, de l'étang et des sentiers ouverts situé au nord de l'emprise travaux. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 13 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes principalement dans les boisements d'Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Épervier d'Europe	1	Cf. carte
Grimpereau des jardins	1	Cf. carte
Mésange bleue	3	Cf. carte
Mésange charbonnière	2	Cf. carte
Moineau domestique	1	Cf. carte
Mouette rieuse	1	Cf. carte
Pic épeiche	>5	Cf. carte
Pinson des arbres	3	Cf. carte
Roitelet huppé	2	Cf. carte
Rougegorge familier	1	Cf. carte
Sittelle torchepot	1	Cf. carte
Tarin des aulnes	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon	1	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Corneille noire	3	Cf. carte
Étourneau sansonnet	3	Cf. carte
Foulque macroule	2	Cf. carte
Geai des chênes	3	Cf. carte
Merle noir	1	Cf. carte
Perruche à collier	2	Cf. carte
Pigeon ramier	3	Cf. carte
Pouillot véloce	1	Cf. carte
Tourterelle turque	1	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. L'aire d'étude présente des friches très dégradés défavorables à la présence d'insectes patrimoniaux ou protégés. Au sein de la Forêt de Bondy, elle présente également des boisements anciens avec des arbres mâtures, très favorables aux coléoptères dont les plus patrimoniaux sont le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou encore la Cétoine dorée (*Cetonia aurata*).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des milieux favorables. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude du site 06CMF se situe à l'interface de deux milieux : un milieu urbain et un milieu boisé articulé autour de la Forêt de Bondy. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau de la Forêt de Bondy. Les autres milieux sont des milieux artificialisés (résidences, friches et délaissés urbains, zones en travaux,…). Les enjeux pour la faune, la flore et les habitats concernent essentiellement la Forêt de Bondy, avec les boisements et les mares. Ces milieux sont très favorables à la faune dont les chauves-souris et les oiseaux. Les enjeux sont donc forts pour la faune au niveau de ce secteur. Les autres milieux sont essentiellement des habitats urbains, localement dégradés, dont les friches et pelouses sont potentiellement favorables au Lézard des murailles. Les alignements de la Promenade de la Dhuys constituent également des zones de chasses pour des espèces anthropiques comme les Pipistrelles commune et de Kuhl.

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés sont artificialisés ou remaniés. Néanmoins, des sondages ont été effectués dans les jardins. Ils ont révélé la présence de sols remaniés avec apport de terres de remblais, ne présentant aucune trace d'humidité. De ce fait, les enjeux sont donc nuls pour cette thématique.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	Oui		NT	LC	Pas d'informations	Non	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

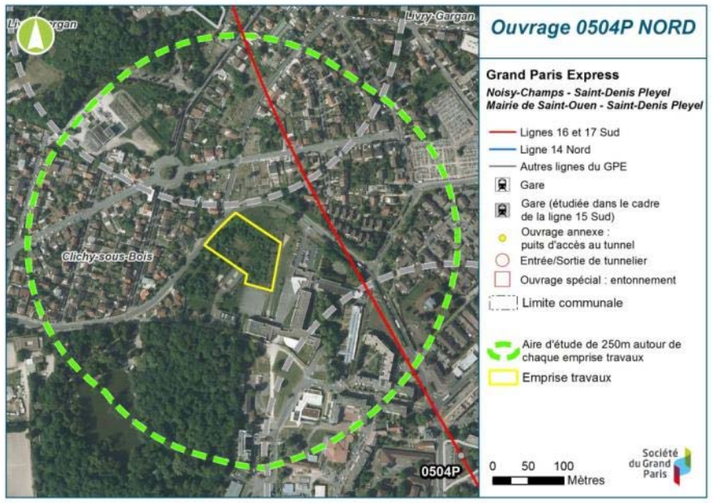
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.9. 0504P Nord

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0504P**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats/flore, mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes. Observateur flore et habitats : Ludwick Simon Date observation terrain pour la faune, la flore et les habitats : 29/10/2015
Localisation : Seine-Saint Denis Clichy-sous-Bois (Avenue de Sévigné)	
Conditions météorologiques : **Passage faune le 29/10/2015 :** Temps nuageux avec éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 10 et 15°C ; vent faible moyenne 9 km/h du sud	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude se situe dans un contexte à dominante urbain. Les éléments relatifs au milieu naturel sont des friches, un bosquet et un parc arboré avec présence d'un plan d'eau. L'emprise se localise au niveau d'une parcelle composée de secteurs de friches et de boisements rudéraux.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, quasi-essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux Espèce Exotique Envahissante

Au cours des investigations, quatre espèces de plantes exotiques envahissantes ont été observées. Il s'agit des espèces suivantes :

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)

Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)*

Massif de Renouée du Japon se développant au nord de l'emprise. (Source : Egis Environnement, 2015)

Boisement rudéral de Robinier pseudo acacia et de jeunes Peupliers. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	-	Cf. carte
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)	-	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	-	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu de l'absence de milieux d'intérêt, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope). Néanmoins, la campagne de prospection relative aux habitats au sein de l'aire d'étude à mis en évidence la présence de douze habitats.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

- CB : 22.1 – Eaux douces (Etang urbain)

- CB : 22.42 – Végétations enracinées immergées (mare avec Potamots)

- CB : 41.23 – Frênaies-chênaie sub-atlantiques à primevère

- CB : 53.112 – Phragmitaies

- CB : 53.14 – Roselières basses à Jonc glauque (*Juncus inflexus*)

- CB : 83.321 x 83.324 – Plantations de Peupliers et plantations de Robiniers

- CB : 84.1 – Alignements d'arbres

- CB : 84.3 – Petits bois, bosquets

- CB : 85.11 – Parcelles boisées de parcs

- CB : 85.12 – Pelouses de parcs

- CB : 86.1 - Villes

- CB : 87.1 – Terrains en friche

Le micro-habitat « végétation enracinées immergées » (Potamion) présent au sud de l'emprise est probablement en connexion avec le plan d'eau en aval.

Terrains en friche (Source : Egis Environnement, 2015)

Végétations enracinées immergées (mare avec Potamot) (Source : Egis Environnement, 2015)

Eaux douces (Étang urbain) (Source : Egis Environnement, 2015)

Phragmitaies (Source : Egis Environnement, 2015)

Recommandations

L'aire d'étude intercepte des habitats pouvant potentiellement présenter un caractère patrimonial lié à la présence d'un talweg et d'habitats humides. Il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires en période favorable pour la flore et les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'aire d'étude présente des habitats favorables à la reproduction des amphibiens avec un plan d'eau et une petite mare reliée à un fossé à sec et présentant une zone plus élargie encaissée (en eau de faible profondeur) avec un herbier aquatique flottant de type Potamot. Toutefois, aucune espèce d'amphibien n'a été observée. Malgré la présence en aval d'un étang urbain, la présence d'amphibien au sein du site est faible compte tenu du caractère artificiel du site et de son contexte très urbain. De plus la configuration des berges de l'étang ne rend pas favorable le site à la colonisation et au maintien des amphibiens. En effet les berges sont abruptes et doublées d'un renfort en fascinage.

En revanche, la petite mare à proximité des emprises pourrait accueillir plusieurs espèces d'amphibiens comme l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou le Crapaud commun (*Bufo bufo*). Les habitats terrestres situés au sein des emprises sont potentiellement favorables au repos/hivernage pour les amphibiens.

Étang en aval bordé de fascinage. (Source : Egis Environnement, 2015)

Fossé élargi en fosse au sud de l'emprise chantier. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Un complément d'inventaire serait à effectuer au printemps et en début d'été pour optimiser les contacts d'espèces anthropiques potentielles comme l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou le Crapaud commun (*Bufo bufo*) potentiellement présent au sein des emprises.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

Les conditions climatiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptiles au sein de l'aire d'étude. L'arrivée de l'hiver réduit les observations des reptiles qui débutent leur léthargie. Ainsi, malgré des transects effectués le long des lisières les plus thermophiles et la vérification des souches et des matériaux divers (planches de bois, plaques d'acier, plastiques, matelas…) rencontrés au sein de l'emprise, aucun individu ni mue n'a pu être relevés. Toutefois, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter l'ensemble des habitats du site comme habitats de chasse et de repos (hivernage/estivages). Ces milieux frais mais aussi thermophiles sont également favorables à l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Zone d'abandon de matériaux au sein du boisement favorables au repos (hivernage/estivage) de l'herpétofaune (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu de la potentialité de présence des reptiles au niveau des boisements et des friches, il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires aux périodes d'observations favorables (printemps-été).

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux potentiels

Seul le Renard roux (*Vulpes vulpes*) a été identifié avec certitude par le biais de ses crottes et de la présence de plusieurs terriers. Le site abrite également des rongeurs, tel que des Rats surmulots (*Rattus norvegicus*), dont plusieurs individus ont pu être observés en déplacement au cours de la journée, à proximité du plan d'eau en aval de l'emprise chantier. La potentialité de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus)* et de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) au sein de l'emprise chantier n'est pas à écarter.

Crotte de Renard et Rat surmulot au sein du plan d'eau. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Renard roux (*Vulpes vulpes*)	Avéré par la présence de crottes et de terriers	Ensemble des habitats de l'emprise de chantier
Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)	>10	Étang hors emprise chantier)

Recommandations

Des inventaires complémentaires sont nécessaires pour mettre en évidence la présence actuellement potentielle du Hérisson d'Europe, espèce de mammifère protégé.

Groupe concerné : Chiroptères

Enjeux potentiels

Un batcorder a été mis en place le 29/01//2015 au sein du boisement situé au sein des emprises afin de déterminer l'activité des chiroptères. Les écoutes ont permis de contacter une espèce de chauve-souris : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Au regard des habitats au sein de l'emprise, le site peut être exploité par les chiroptères comme zone de chasse et potentiellement comme site de gîte transitoire au niveau de certain arbres relativement matures couverts de lierre. Dans ce secteur très anthropique, l'activité chiroptérologique se localise préférentiellement au sud de l'aire d'étude au niveau du boisement du parc urbain qui comporte de nombreux arbres matures à cavités et un plan d'eau qui offre un habitat de chasse. Cet habitat est aussi potentiellement intéressant pour d'autres espèces de chauves-souris. Plusieurs espèces de chauves-souris sont présentes au sein du Bois de la couronne et la Forêt de Bondy. Néanmoins, malgré la proximité de ces boisements, il n'existe pas de continuité boisée entre ces deux entités.

Batcorder positionné dans le boisement (Source : Egis Environnement, 2015)

Secteur de friche au sein de l'emprise et plan d'eau – Zones de chasse potentielles pour les chiroptères. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	1 contact	Au sein du boisement au niveau de l'emprise
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris et de massifs boisés très favorables aux chiroptères (Bois de la Couronne, Forêt de Bondy), des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris en activité au sein de l'aire d'étude. *A minima*, les habitats situés au sein de l'emprise sont des zones utilisées pour l'activité de chasse de la Pipistrelle commune.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées fin octobre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces d'oiseaux, dont cinq espèces nicheuses sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France. Ainsi, les secteurs de boisements de type forêt riveraines, fourrés et boisement rudéraux, représentent des secteurs d'habitats à enjeux pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Plan d'eau favorable à la présence d'oiseaux d'eau au sud de l'aire d'étude. (Source : Egis Environnement, 2015)

Friche et secteurs arbustifs favorables à l'avifaune au sein de l'emprise. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif /population**	**Localisation**
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>10	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	>5	Cf. carte
Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif/ population**	**Localisation**
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	1	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	>10	Cf. carte
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	>1	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>1	Cf. carte
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	5	Cf. carte
Foulque macroule (*Fulica atra*)	10	Cf. carte
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	2	Cf. carte

Recommandations

Même si les données actuelles suffisent à mettre un enjeu relatif sur l'ensemble des secteurs boisés et arbustifs, des prospections complémentaires peuvent être envisageables pour établir un inventaire exhaustif de l'avifaune du secteur en particulier pour les espèces nicheuses et migratrices.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Aussi, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, même si l'emprise est enclavée dans un contexte urbain de faible surface et relictuel, les zones de friches de l'emprise sont potentiellement favorables à une espèce d'orthoptère protégée en Ile-de-France, il s'agit de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*).

Friche thermophile favorable à l'entomofaune. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables aux insectes, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les insectes patrimoniaux ou protégés au sein de l'aire d'étude et en particulier au niveau des secteurs de friches situés au sein des emprises.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain. Les milieux d'intérêt sont les boisements et un plan d'eau aménagé au sein d'un parc urbain. Ces milieux sont notamment favorables aux mammifères terrestres et aux chiroptères. Une espèce a notamment été contactée : la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) chassant en bordure de la lisère boisée au sein des emprises. Par ailleurs, des friches potentiellement favorables aux insectes et aux reptiles sont également présentes au sein de l'aire d'étude et des emprises. L'ensemble de ces milieux sont également favorables aux oiseaux. Cependant, les espèces contactées sont toutes communes en Ile-de-France.

Au niveau du talweg, au sud de l'emprise, une « zone de végétation enracinées immergées » (Potamion) est probablement en connexion avec le plan d'eau en aval. Cette petite mare peut potentiellement servir de site de reproduction pour l'Alyte accoucheur et au Crapaud commun (*Bufo bufo*). Concernant le plan d'eau urbain, il ne semble pas favorable aux amphibiens. Ses berges sont abruptes et doublé d'un fascinage qui limite l'accès aux animaux. Il accueille toutefois des oiseaux d'eau communs (Canard colvert, Foulque macroule, Poule d'eau...).

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange nonnette	*Parus palustris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	Non		LC		Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Non		LC		Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Chiroptères								
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Oui (article 2)		LC	NT	Commun	Non	Modéré

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.10. 0503P_2015

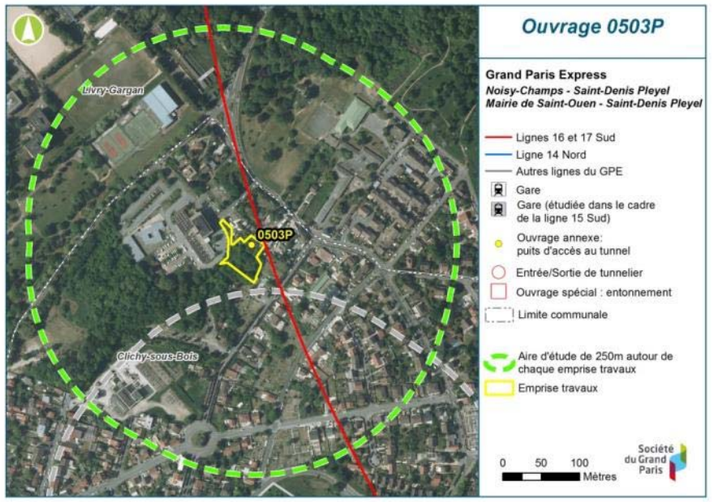
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0503P**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats/flore, mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes. Observateur flore et habitats : Ludwick Simon Date observation terrain pour la faune, la flore et les habitats : 30/10/2015

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Clichy-sous-Bois

(Chemin de Clichy / Avenue de Bellevue)



Conditions météorologiques :

Passages faune, flore, habitats, le 30/10/2015

Temps nuageux avec éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 10 et 16°C ; vent faible moyenne 11 km/h de l'est.

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude se situe en contexte urbain et intercepte de grandes entités arborées du Bois de la Couronne au nord-est et un parc boisé urbain au sud-ouest. Les milieux situés au sein des emprises sont un bosquet très dégradé, des jardins communaux ainsi que la clôture d'un centre hospitalier. Ces milieux sont dégradés et occupés en partie par des « gens du voyage ».	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée.

Enjeux Espèce Exotique Envahissante

Au cours des investigations, trois espèces de plantes exotiques envahissantes ont été observées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit des espèces suivantes :

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)

Buddléia de David (*Buddleja davidii*)

Espèces protégées	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**% de recouvrement**	**Localisation**
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	<1 %	
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)	<1 %	
Buddléia de David (*Buddleja davidii*)	<1 %	

Recommandations

Aucune

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de franges de petits boisements, de pelouse de parc et d'alignements d'arbres.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 41.2 – Chênaies-charmaies

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 85.12 - Pelouse de parc

-CB : 86.1 - Milieu urbain

Au sein des emprises, l'habitat dominant est une frange de boisement relictuel dégradé composé majoritairement de Chêne, de Charme, de Frêne et d'Erable sycomore. La parcelle jouxte des jardins communaux. La moitié des emprises est exploité par des citadins comme zone de dépôts de matériels et de stationnement de caravanes.

Lisière ouest de l'emprise du site 0503P (Source : Egis Environnement, 2015)

Boisement dégradé (Source : Egis Environnement, 2015)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

L'aire d'étude ne présente pas d'habitat aquatique ni de zone humide favorable à la présence d'amphibiens. Le contexte urbain et dégradé du secteur écarte toute potentialité de présence d'individus au sein des habitats de cette emprise chantier.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

Les conditions climatiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptiles au sein de l'aire d'étude. L'arrivée de l'hiver réduit les observations des reptiles qui débutent leur léthargie. Ainsi, malgré des transects effectués le long des lisières les plus thermophiles et la vérification des souches et des matériaux divers (planches de bois, plaques d'acier, plastiques,…), aucun individu ni mue n'ont pu être relevés. Toutefois, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Les milieux situés au sein des emprises peuvent être potentiellement exploités par l'espèce comme secteur de chasse et de repos (hivernage/estivages). Au sein des boisements, d'autres espèces sont potentiellement présentes comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Boisement relictuel et lisières favorables aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Toutefois, au regard de la potentialité de présence de reptiles, il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires en période d'observations favorables.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Aucune espèce de mammifère n'a été observée au cours de l'inventaire. La potentialité de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) au sein de l'emprise chantier n'est pas à écarter. Cette espèce protégée anthropique affectionne les secteurs de friches denses et de pelouses à la recherche de ses proies. Les jardins et potagers qui jouxtent les emprises sont des milieux attractifs pour ce petit mammifère insectivore. L'Écureuil roux (*Scirus vulgaris*) est également potentiellement présent au sein des boisements de l'aire d'étude.

Secteurs de jardins, pelouses et boisements favorable à la présence du Hérisson d'Europe. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux et en 2015-2016 à des périodes d'observations favorables (automne). Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères
Détection des espèces en activité Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception du boisement relictuel situé au sein de l'emprise du site 0503P. Ces milieux, les alignements boisés et les zones d'éclairage (lampadaires) du secteur de l'aire d'étude peuvent constituer des zones de chasse potentielle pour les Pipistrelles. Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) Enjeux potentiels Aucun gîte arboricole n'a été observé au sein de l'emprise. Dans ce secteur urbain, l'ensemble des bâtiments situés dans l'aire d'étude constitue des gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères anthropophiles comme la Pipistrelle commune, espèce potentielle dans le secteur. Toutefois, au droit de l'emprise chantier les enjeux potentiels de gîte concernant ce groupe sont nuls.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Oiseaux
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires* Les prospections effectuées fin octobre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de sept espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, trois espèces nicheuses sont protégées, il s'agit du Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) et de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*). Toutes ces espèces sont très communes en Ile-de-France. Ainsi, ce secteur de boisement, représente un enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante

Espèces protégées	Effectif /population	Localisation
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	>5	Cf. carte
Espèces patrimoniales / non protégée	**Effectif / population**	**Localisation**
Merle noir (*Turdus merula*)	>10	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>10	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>1	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>50	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente pas d'habitats potentiellement favorables. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux et en automne 2015. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain, avec des boisements dans la partie nord-est et sud-est. Ces boisements constituent les seuls milieux d'intérêt. Les autres habitats sont peu favorables à la faune, à l'exception d'espèces communes et anthropiques (Lézard des murailles, Orvet fragile, cortège d'oiseaux communs, Hérisson d'Europe, Écureuil roux et Pipistrelle commune).

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

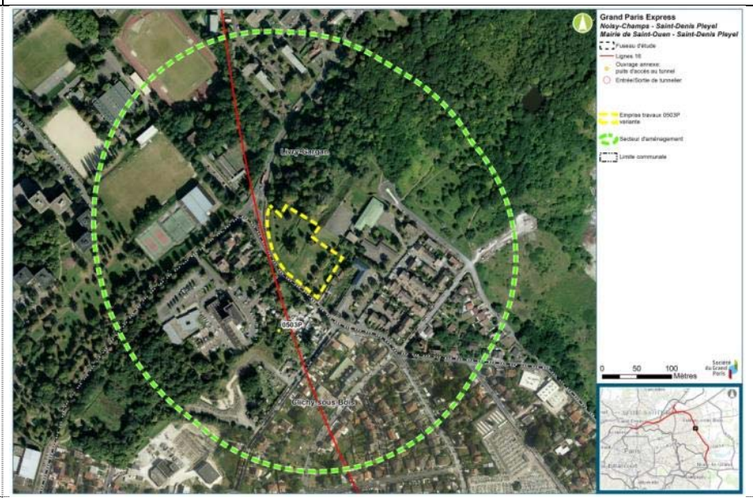
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.11. 0503P_2016

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP - Lignes 16, 17 Sud et 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0503P variante**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Ludwick Simon, Christian Xhardez Qualités : Ingénieur écologue / Expert naturaliste indépendant, chargés de l'expertise des mammifères terrestres, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateurs flore, habitats et zones humides : Ludwick Simon Qualité : Expert naturaliste indépendant, chargé de l'expertise de la flore et des habitats Date observation terrain pour la faune : Martyn Gest : 04/03/2016, Christian Xhardez 19/07/2016 Date observation terrain pour la faune, la flore et les habitats : Ludwick Simon: 09/03/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Livry-Gargan Chemin de Clichy – Rue du Docteur Herpin	
Conditions météorologiques : **Passages faune :** Le 04/03/2016 Ensoleillé - vent nul - températures comprises entre 10 et 12°C	

Le 09/03/2016

Pluie (matin) / Averses (après-midi) – vent faible - températures comprises entre 2 et 6°C

Le 19/07/2016

Ensoleillé – vent nul – température de 25°C

Passage flore et habitats :

Le 09/03/2016

Pluie (matin) / Averses (après-midi) – vent faible - températures comprises entre 2 et 6°C

Descriptif des milieux investigués :	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0503P variante se situe à l'interface de deux milieux : le tissu urbain de Clichy-sous-Bois et de Livry-Gargan composé de commerces, de bâtiments résidentiels et d'équipements (cimetière, aire pour les gens du voyage, terrains de sports...) et le parc boisé avec pelouses urbaines situé dans la continuité des grands massifs de l'Aulnoye et de la Forêt de Bondy (Bois du Renard,…). Le parc boisé s'inscrit au sein d'une continuité écologique référencée au sein de deux ZNIEFF : - la ZNIEFF de type I : 93015001 - Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan ; - la ZNIEFF de type II : 110030015 – Massif de l'Aulnoye, parc de Sevran et la fosse Maussoin. Les emprises sont localisées au sein du parc urbain composé de quelques plantations d'arbres et d'arbustes en alignements sur une vaste pelouse. Sur sa partie nord et nord-est, le site est contigu avec des boisements mixtes et des parcelles boisées de parc.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été relevées au sein du secteur d'aménagement. Il s'agit des espèces suivantes :

Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Buddléia de David (*Buddleja davidii*)

Deux massifs de Renouée du Japon ont été également observés au centre des emprises.

Renouée du Japon (Reynoutria japonica) au sein de l'emprise. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Buddleia de David (*Buddleja davidii*)	Plusieurs spots	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	Plusieurs spots	Cf. carte
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Plusieurs spots	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et artificialisé des emprises, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire. En revanche dans un souci d'exhaustivité, des expertises complémentaires sont souhaitables au sein des habitats naturels au nord et à l'est de l'aire d'étude.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope). La campagne de prospection a mis en évidence la présence d'une mosaïque d'habitats au sein d'un contexte urbain et boisé en périphérie de deux ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : 93015001 - Massif de l'Aulnoye et carrières de Vaujours et Livry-Gargan ;

- ZNIEFF de type II : 110030015 – Massif de l'Aulnoye, parc de Sevran et la fosse Maussoin.

Toutefois aucun habitat remarquable n'est présent au sein de l'aire du secteur d'aménagement ni au sein des emprises. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

- CB : 41.2 – Chênaie-charmaie :

Localisée au nord et nord-est de l'aire d'étude, la Chênaie-charmaie est composée d'arbres relativement matures de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de Charme (*Carpinus betulus*). En sous-strate, on retrouve quelques taillis de Noisetiers (*corylus avellana*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de la Bourdaine (*Frangula alnus*). Le sol et certains ligneux sont couverts par du Lierre grimpant (*Hedera helix*) et de la Clématite des haies (*Clematis vitalba*). La Ronce commune (*Rubus fruticosus*), l'Eglantier (*Rosa canina*), l'Aubépine (*Crataegus sp.*) et le Prunellier (*Prunus spinosa*) sont davantage localisés au niveau des lisières boisées.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres :

Localisés à l'est de l'emprise, ils sont composés de jeunes Marronniers (*Aesculus hippocastanum*).

- CB : 84.2 - Bordures de haies :

Il s'agit de haies composées de Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).

- CB : 84.3 - Petit bois, bosquet :

Il s'agit de petits bosquets et de plantations d'arbres isolés d'essences ornementales comme le Saule pleureur (*Salix babylonica*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*).

- CB : 85.11 - Parcelle boisée de parc :

On y retrouve majoritairement des feuillus : Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Noisetier (*corylus avellana*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Platane (*Platanus acerifolia*), Marronniers (*Aesculus hippocastanum*) et Sureau noir (*Sambucus nigra*).

- CB : 85.12 - Pelouse de parc :

On y retrouve des espèces typiques des pelouses ornementales comme le Ray-grass (*Lolium perenne*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Pissenlit (*Taraxacum officinale*), la Véronique petit

chêne (*Veronica chamaedrys*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

- CB : 87.1 - Terrain en friche :

Cet habitat est localisé à l'est de l'emprise chantier au sein d'une parcelle clôturée. Laissée à l'abandon, une végétation arbustive s'y est développée, dont des *Prunus* et jeunes Marronniers. On y retrouve des petits fourrés de ronciers et d'Églantiers (*Rosa canina*). La Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), le Pissenlit (*Taraxacum officinale),* le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) ou encore le Cabaret-des-oiseaux (*Dipsacus fullonum*) occupent la strate herbacée. La parcelle présente de nombreux déchets et des dépôts d'objets.

Pelouse de parc au sein de l'emprise chantier ; Alignement d'arbres au sein de l'emprise (Source : Egis Environnement, 2016))

Terrain en friche au sein de l'emprise et friche arbustive présente à l'est du secteur d'aménagement. (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et artificialisé des emprises, aucune expertisecomplémentaire n'est nécessaire. En revanche dans un souci d'exhaustivité, des expertises complémentaires sont souhaitables au sein des habitats naturels au nord et à l'est de l'aire d'étude.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise terrain a été réalisée les 04 et 09 mars 2016, au cours d'une période propice aux amphibiens précoces, mais défavorable aux autres espèces plus tardives, dont les Grenouilles vertes, ainsi que le 19 juillet 2016. Les prospections ont notamment été menées au niveau de la « Mare Barois », étang dépourvu de végétation aquatique et localisé à moins de 100 mètres de l'aire d'étude. Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors des trois passages. La présence potentielle de poissons carnassiers, la forte profondeur et l'absence d'herbiers aquatiques rendent cet habitat peu attractif pour les amphibiens.

Cependant, l'aire d'étude, située à proximité immédiate des deux ZNIEFF citées ci-avant est favorable aux amphibiens. Les données bibliographiques renseignent sur la présence potentielle de cinq espèces au sein des boisements et des zones humides annexes. Il s'agit du Triton crêté (*Triturus cristatus*), de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), du Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et de la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

La bande de friche présente sur la partie est de l'emprise représente une zone de repos (hivernage/estivage) potentielle pour le Crapaud commun (*Bufo bufo*). Les habitats boisés identifiés au nord et nord-est de la parcelle représentent également des habitats de repos pour la batrachofaune potentielle

Notons que les emprises ne comportent aucun habitat de reproduction pour les amphibiens. Ainsi, en l'absence de zone humide et compte-tenu de son contexte urbain la présence potentielle de ces espèces est nulle, à l'exception du Crapaud commun, espèce très terrestre moins sensible.

Friche sur la partie est de l'emprise - Mare Barois, en marge nord-est de l'aire d'étude. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations :

Compte-tenu de la présence d'habitats favorables aux amphibiens au sein de l'aire d'étude et de la législation en vigueur pour ce groupe, des expertises écologiques complémentaires sont recommandées. Un passage courant avril permettrait de recenser les adultes reproducteurs, têtards ou pontes potentiellement présents au niveau de la mare, ces espèces étant susceptibles ensuite d'utiliser les milieux boisés en phase terrestre.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

Les expertises ont été réalisées en deux périodes : une période hivernale en dehors de la période d'activité des reptiles et un passage estival en période d'activité. Lors de ces passages, aucune observation n'a été effectuée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats favorables à la présence d'espèces comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). La bibliographie mentionne la présence de reptiles dans la forêt de Bondy et ses friches : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) y sont avérés et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), associée aux zones plus humides, est probablement présente au nord au lieu-dit « le Chatinet ». Ces espèces sont notamment mentionnées dans l'étude du patrimoine faunistique de la Forêt de Bondy réalisée par l'Agence des Espaces Verts.

Les zones potentiellement favorables aux reptiles se situent au niveau de friches à l'est de l'emprise et au nord-est de l'aire d'étude. En effet, les milieux ouverts à l'est offrent de nombreuses lisières thermophiles et friches xérophiles (notamment à proximité de la ligne d'électricité très haute-tension) qui constituent un habitat favorable pour la thermorégulation des reptiles et la chasse. De plus, le site est écologiquement connecté à des boisements situés au nord, offrant aux reptiles un habitat favorable pour l'hivernage.

Milieux favorables aux reptiles (à gauche : habitat de friche au sein de l'emprise / à droite : lisières thermophiles situées à l'est de l'aire d'étude. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations :

Compte-tenu de la présence d'habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude et de la législation en vigueur pour ce groupe, des expertises complémentaires sont souhaitables en période favorable afin d'avoir un inventaire plus exhaustif pour ce groupe.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Des indices de présence de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ont été trouvés au niveau du coteau boisé et dans le parc au sein des emprises. Tous les milieux boisés de l'aire d'étude constituent des habitats favorables à cette espèce protégée. De même, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), espèce protégée anthropique est potentiellement présente au sein des emprises. Au cours des prospections, deux espèces communes non protégées ont pu également être identifiées, il s'agit du Renard roux (*Vulpes vulpes*) observé en journée et du Sanglier (*Sus scrofa*) dont plusieurs indices (crottes et empreintes) ont été relevés au sein de l'aire d'étude.

De haut en bas et de gauche à droite : Secteur d'observation d'un Renard roux / Noix ouverte d'une façon typique de l'l'Écureuil roux / Marques laissées sur le sol au cours de la recherche de nourriture par les sangliers (boutis) / Empreinte de Sanglier. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Écureuil roux (Sciurus vulgaris)	1	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Renard roux (Vulpes vulpes)	1	Cf. carte
Sanglier (Sus scrofa)	>10	Cf. carte

Recommandations

Compte-tenu de la présence d'habitats favorables aux mammifères protégés au sein de l'aire d'étude et de la législation en vigueur pour ce groupe, des expertises complémentaires sont souhaitables afin d'avoir un inventaire plus exhaustif.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : *Enjeux potentiels :*

L'expertise écologique a été réalisée en dehors de la période d'activité des chiroptères. De ce fait, les individus hibernant, aucune observation d'individus en vol ni aucune écoute chiroptérologique n'ont pu être réalisées. Néanmoins, les boisements, parcs et friches sont favorables aux activités de chasse et de déplacement de chauves-souris. Au sein des emprises, la pelouse ne présente pas d'intérêt pour les chiroptères. Toutefois, les chauves-souris peuvent chasser et se déplacer à proximité des alignements d'arbres.

Plusieurs espèces sont signalées dans la bibliographie au sein de la forêt de Bondy, située à moins de 2 km au sud de l'aire d'étude : le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii)*, Murin de Natterer *(Myotis nattereri)*, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)* et la Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*. Ces espèces sont notamment mentionnées dans l'étude du patrimoine faunistique de la Forêt de Bondy réalisée par l'Agence des Espaces Verts et dans les deux ZNIEFF citées ci-avant.

Du fait des continuités écologiques favorables aux chiroptères entre la forêt de Bondy, le Bois de Bernouille, le Bois du Renard et l'aire d'étude, la présence de ces espèces est probable. Toutefois, parmi les espèces citées en bibliographie, seules les espèces du genre « Pipistrelles » (*Pipistrellus*) peuvent fréquenter les emprises, ces espèces utilisant les espaces ouverts/quasi-anthropiques comme zones de chasse alors que les autres espèces préfèrent plutôt les milieux plus couverts (espaces boisés notamment) et évitent les zones éclairées artificiellement.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : *Enjeux potentiels :*

Les gîtes ont été recherchés au sein de milieux potentiellement favorables aux chauves-souris, c'est-à-dire au niveau des boisements, certains arbres pouvant présenter des caractéristiques favorables à ces espèces (cavités, écorces soulevées,…).

Les boisements au nord de l'aire d'étude offrent des potentialités de gîtes arboricoles par la présence de nombreuses fissures et loges de pics. Notons, au sein des emprises, la présence d'un arbre mature (potentiellement creux) qui peut accueillir des individus en gîte de transit et/ou de repos. Il s'agit d'un Saule pleureur (*Salix babylonica*) présentant une ouverture basse au niveau de son tronc. Les autres arbres présents au sein des emprises sont défavorables à l'accueil d'un gîte car trop petits et/ou dépourvus de caractéristiques favorables aux chiroptères.

A gauche : Saule pleureur, arbre gîte potentiel ; A droite : Ancienne loges de pics, gîtes potentiels pour les chauves-souris (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Autres observations	**Effectif / population**	**Localisation**
Gîte potentiel au sein des emprises	1	Cf. carte

Recommandations :

Compte-tenu de la présence d'habitats favorables aux chiroptères et de la législation en vigueur pour ce groupe, des expertises complémentaires sont souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris fréquentant l'aire d'étude en fin de printemps et été.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en mars et juillet 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 23 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude et à proximité des emprises. Les principaux secteurs d'observation se situent au niveau des entités boisées et dans les zones de friches comportant des petits fourrés arbustifs.

A gauche : Haies et arbustes favorables à la nidification de l'avifaune; A droite : Indices de présences de pics (Source : Egis Environnement, 2016)

Parmi les espèces d'oiseaux observées, 13 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	>5	Cf. carte
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	>5	Cf. carte
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla)*	>5	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>5	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>5	Cf. carte
Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	>5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	>5	Cf. carte
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	>5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	>10	Cf. carte
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	<5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	>5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	>5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	3	Cf. carte
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (Pica pica)	>5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>5	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>10	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	>5	Cf. carte

Recommandations :

Compte-tenu de la présence d'habitats favorables aux oiseaux (haies, secteurs boisés et zones de friche arbustive) et de la législation en vigueur pour ce groupe, des expertises complémentaires sont souhaitables au printemps et jusqu'au début de l'été en période de nidification afin de consolider les connaissances sur ce groupe et inventorier les espèces migratrices. Une visite complémentaire en fin d'été/début d'automne permettra également de mettre en évidence la fréquentation de l'aire d'étude par des oiseaux migrateurs.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

Certains secteurs de l'emprise et de l'aire d'étude présentent des habitats favorables aux lépidoptères et aux orthoptères dont certaines espèces sont protégées en région Ile-de-France comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). Ces habitats favorables se situent notamment au sein des friches et des milieux thermophiles. Deux petits secteurs sont notamment localisés au sein des emprises, à l'est. Les expertises écologiques menées en 2014 pour la Société du Grand Paris citent ces trois dernières espèces comme potentiellement présentes au sein des zones de friches et mentionnent aussi la présence du Demi-deuil, espèce patrimoniale en Ile-de-France contactée sur ce site.

Ces habitats sont également à mettre en relation avec les coteaux et boisements situés au sein des deux ZNIEFF limitrophes qui accueillent des espèces patrimoniales et protégées comme le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*). De ce fait, les enjeux pour ce groupe sont potentiellement forts au sein de ces habitats. Par ailleurs, la mare Barois excentrée au nord-est du secteur d'aménagement est également favorable aux odonates.

L'inventaire mené le 19 juillet 2016, lors de conditions favorables et en période d'activité, a permis de recenser plusieurs espèces, dont deux espèces protégées en Ile-de-France : la Decticelle bariolée et le Demi-deuil.

A gauche : Secteur de friches favorable à l'entomofaune au sein de l'emprise ; A droite : Friches thermophiles favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Demi-deuil (*Melanargia galathea)*	-	-
Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii)*	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus)*	-	-
Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima)*	-	-
Piéride de la rave (*Pieris rapae)*	-	-
Myrtil (*Maniola jurtina)*	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables aux insectes et notamment des orthoptères, des expertises complémentaires seraient souhaitables en fin d'été. Deux petits secteurs de friches situées au sein des emprises sont notamment favorables à ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude présente une mosaïque d'habitats avec des milieux urbains étendus sur la partie sud du secteur et des milieux naturels au nord et nord-est. Les milieux d'intérêt sont des boisements et zones de friches arbustives situés à l'est des emprises et au nord et nord-est de l'aire d'étude.

Ces milieux boisés sont notamment favorables aux chiroptères et aux mammifères terrestres (Hérisson d'Europe, Renard roux, Sanglier, Écureuil roux). L'Écureuil roux y a notamment été contacté (indices de présence) ainsi que le Sanglier et le Renard roux. Ces milieux accueillent également des oiseaux communs (Pinson des arbres, Pic épeiche...) et les lisières, coteaux exposés et friches sont favorables aux reptiles (Lézard des murailles, Orvet fragile) et à une entomofaune dont deux espèces recensées sont protégées en Ile-de-France ; Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et Demi-deuil (*Melanargia galathea*). Les friches et boisement sont également favorables aux amphibiens cités en bibliographie. Compte-tenu de ses affinités anthropiques, seul le Crapaud commun peut être potentiellement présent dans le secteur de friche au sein des emprises.

Les secteurs présentant les enjeux les plus importants sont les **friches ainsi que les boisements de Chênaie-charmaie notamment favorables aux insectes protégés**. Les **enjeux sont potentiellement forts** pour ce groupe.

De même, plusieurs arbres gîtes potentiels à chiroptères ont été recensés au sein de l'aire d'étude, **dont un arbre au sein des emprises.** En cas de présence avérée de chauve-souris, les enjeux peuvent être potentiellement forts.

Au vu des enjeux recensés au sein de l'aire d'étude et au sein des emprises, des expertises complémentaires sont nécessaires aux périodes d'observations favorables des groupes concernés, notamment un passage estival tardif pour le groupe des orthoptères.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Grimpereau de jardins	*Certhia brachydactyla*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange nonnette	*Parus palustris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon bis domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Oui (article 2)		LC		Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Non		LC		Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Sanglier	*Sus scrofa*	Non		LC		Pas d'information	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

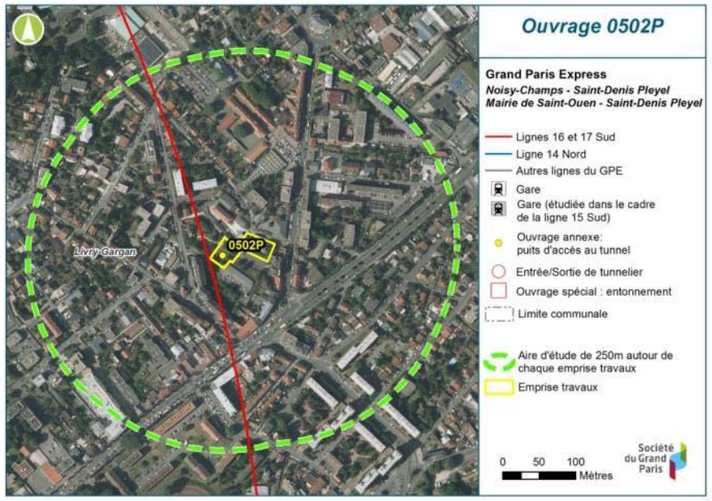
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.12. 0502P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0502P**
	Observateur faune : Martyn Gest Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats: Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 Dates observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Livry-Gargan (Rue Graffan)	
Conditions météorologiques : **Passages faune le 06/01/2016** Couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C **Passages flore et habitats le 12/01/2016** Pluie en matinée puis belles éclaircies – vent faible à fort – 10°C	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0502P se situe en contexte urbain au sein d'un maillage alternant rues, maisons pavillonnaires et petits jardins associés. Les éléments naturels sont des petits bosquets et des parcs boisés.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

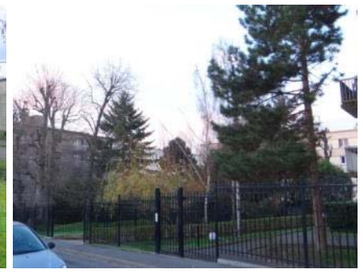
La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent. Seulement trois habitats sont représentés au sein de l'aire d'étude du projet 0501P :

- CB : 84.1 – Alignements d'arbres

- CB : 84.3 – Petits bois, bosquets

- CB : 86.1 - Villes

Square urbain et plantations paysagères (Source : Egis Environnement, 2016)



Tissu urbain commerçant et circulant (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente aucun plan d'eau ou mare pour la reproduction des amphibiens au sein de l'aire d'étude ou à proximité. Aucun habitat terrestre (boisement) n'est également présent. Sur ce site, les enjeux sont donc nuls pour les amphibiens.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte tenu de l'environnement très urbain et l'absence de site favorable, des expertises complémentaires concernant le groupe des amphibiens ne sont pas nécessaires.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée durant les investigations. Cependant, certains secteurs localisés au sein de l'aire d'étude peuvent être potentiellement favorables au Lézard (*Podarcis muralis*) des murailles (murets, délaissés, jardins,…). Cependant, au regard des habitats présents, les enjeux restent faibles pour cette espèce.

Habitats potentiellement favorables au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Aucun indice de présence de mammifères terrestre n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les habitats sont essentiellement des milieux urbains, peu favorables à la faune. Les espèces potentiellement présentes sont le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), voire le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris. Au sein de la zone d'étude, les alignements d'arbres et les zones d'éclairage (lampadaires) peuvent constituer des zones de chasse potentielle pour les Pipistrelles, espèces anthropiques.

Alignements d'arbres et lampadaires favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain ne présente pas d'habitat terrestre favorable à la chasse ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception d'alignements d'arbres.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Aucun gite arboricole n'a été recensé sur la zone. Les bâtiments situés au sein de l'emprise des travaux (garages et bâtiments) n'ont pas été visités mais ont fait l'objet d'une analyse depuis l'extérieur.

Garages et bâtiments situés au sein des emprises (Source : Egis Environnement, 2016)

Ces bâtiments peuvent être potentiellement favorables aux chauves-souris en été, pour la reproduction et l'élevage des jeunes. Cependant, au vu du contexte ambiant à dominante urbain, la présence de chauve-souris reste peu probable. Les enjeux sont donc nuls à faibles pour les chauves-souris.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Néanmoins, les bâtiments situés au sein des emprises n'ont pu être visités. De ce fait, il serait souhaitable de procéder à une expertise au sein des bâtiments.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées en hiver 2015-2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude. Parmi ces 5 espèces d'oiseaux observées lors de l'investigation, aucune espèce n'est protégée. Toutes ces espèces sont très communes en Ile-de-France.

Alignements d'arbres, zones de bosquets favorables à la nidification et l'alimentation des oiseaux (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif/ population**	**Localisation**
Étourneau sansonnet	1	Cf. carte
Merle noir	1	Cf. carte
Pie bavarde	1	Cf. carte
Pigeon ramier	1	Cf. carte
Tourterelle turque	1	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Néanmoins, l'aire d'étude, très urbaine, ne présente aucun habitat favorable à l'entomofaune remarquable et ou protégée. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain, avec des habitats défavorables à la faune, excepté un cortège d'oiseaux communs et des espèces anthropiques potentiellement présentes au sein des jardins et des bâtis telles que la Pipistrelles commune, le Lézard des murailles et le Hérisson d'Europe.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.13. 0501P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0501P**
	Observateur faune : Martyn Gest Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Catherine Juhel et Ludwick Simon Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 14/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Sevran (Rue du Limousin)	
Conditions météorologiques : **Passages faune, le 06/01/2016** Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest **Passages flore et habitats, le 14/01/2016** Température : 7°C	Humidité relative : 66% Vent moyen : 26 km/h de l'Ouest
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du site 0501P se situe en contexte urbain au sein d'un maillage alternant rues, maison pavillonnaires et petits jardins associés.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée au sein de l'aire d'étude

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Compte-tenu des milieux à dominante urbain, il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent. Seulement trois habitats sont représentés au sein de l'aire d'étude du projet 0501P :

- CB : 84.1 – Alignements d'arbres

- CB : 84.3 – Petits bois, bosquets

- CB : 86.1 - Villes

Alignements d'arbres et tissu urbain dominant (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Compte-tenu des milieux à dominante urbain, il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

Le contexte très urbain du site et l'absence d'habitat aquatique, écarte toute potentialité d'enjeu concernant le groupe des amphibiens sur le site 0501P.

Site urbain défavorable au groupe des amphibiens (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte tenu de l'environnement très urbain et l'absence de site favorable, sur ce site, des expertises complémentaires concernant le groupe des amphibiens ne sont pas nécessaires.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée durant les investigations. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats favorables à la présence d'une espèce fortement potentielle dans les secteurs urbanisés, il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). L'espèce affectionne les zones thermophiles et de cachettes telles que les murs, murets et jardins d'habitation.

Parcelle de l'emprise 0501P (Source : Egis Environnement, 2016)

Parcelle de jardin abandonné favorable à l'herpétofaune (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce site n'a pas fait l'objet d'investigations écologiques en 2014. Dès lors, il serait souhaitable de procéder à des prospections en saison favorable d'observation des reptiles (printemps, été).

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

L'enjeu concernant les mammifères hors chiroptères au sein de la zone d'étude est faible. L'expertise a eu lieu en dehors des périodes favorables à l'observation du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), seule espèce protégée potentielle dans ce contexte urbain et pavillonnaire. En effet les secteurs de jardin, les haies et espaces végétalisés (ronds-points) sont autant d'habitats favorables au maintien de l'espèce (nourrissage, gîte et corridors).

Rond-point – zone de chasse et de refuges pour les Hérissons (Source : Egis Environnement, 2016)

Parcelle de jardin abandonné favorable à la faune urbaine (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Au regard des périodes de prospections défavorables notamment pour le Hérisson d'Europe (Hibernation), des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'avoir un inventaire plus exhaustif pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse ou au déplacement de chauve-souris. Au sein de l'aire d'étude, les alignements d'arbres et les zones d'éclairage (lampadaires) peuvent constituer des zones de chasse potentielle pour les Pipistrelles, espèces anthropiques potentielles. Un contact a d'ailleurs été établi en 2014 lors des prospections écologiques, en bordure de voie dans une rue adjacente.

Alignements d'arbres et lampadaires favorables aux déplacements et à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Aucun gite arboricole n'a été recensé sur la zone. Concernant les gîtes au sein des bâtiments situés dans l'emprise des travaux (caves, greniers, dépendances), aucun accès n'a été possible.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Néanmoins, un contact de Pipistrelle commune a été établi lors des investigations de 2014. De ce fait, il serait souhaitable de procéder à des investigations en période d'activité des chiroptères et de procéder à une expertise au sein des bâtiments.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise chantier. Parmi ces 10 espèces d'oiseaux observées lors de l'investigation, quatre espèces nicheuses sont protégées. Toutes ces espèces sont très communes en Ile-de-France. Ainsi, les secteurs arbustifs et de haies représentent des secteurs d'habitats à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Alignements d'arbres, zones de bosquets et jardins favorables à la nidification et l'alimentation de l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>10	Cf. carte
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>10	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>20	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>10	Cf. carte

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Compte-tenu des habitats favorables aux oiseaux, des expertises complémentaires seraient souhaitables au printemps et début d'été afin de conforter l'effort d'investigations mené pour ce groupe au sein de l'aire d'étude, en particuliers pour les oiseaux nicheurs et migrateurs.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Néanmoins, l'aire d'étude, très urbaine, ne présente aucun habitat favorable à l'entomofaune remarquable et ou protégée. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Ce secteur n'a pas fait l'objet de prospections écologiques en 2014. Néanmoins, compte-tenu de l'absence de milieux favorables aux insectes patrimoniaux et/ou protégés, aucune prospection supplémentaire n'est nécessaire.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu urbain, avec des habitats défavorables à la faune, excepté un cortège d'oiseaux communs et des espèces anthropiques potentiellement présentes au sein des jardins et des bâtis telles que la Pipistrelle commune, le Lézard des murailles et le Hérisson d'Europe.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

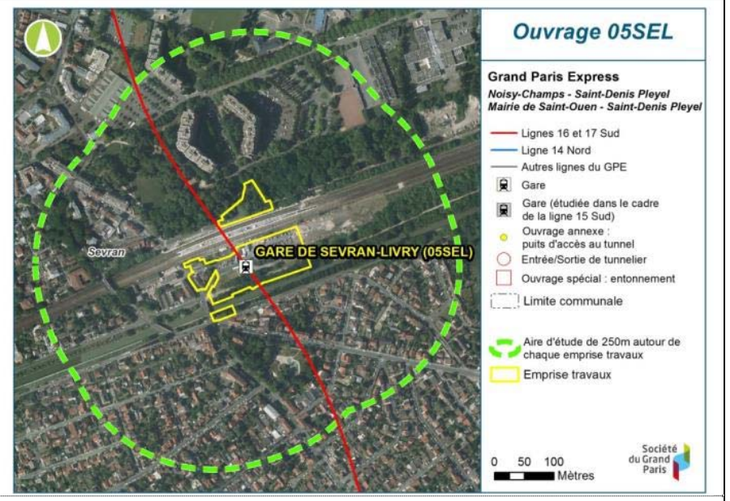
4.14. 05SEL

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 05SEL**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes ainsi que la flore et les habitats. Date d'observation terrain faune, flore et habitats : 30/10/2015

Localisation :

Seine Saint-Denis

Gare de Sevran / Livry



Conditions météorologiques :

Passages faune, flore et habitats, le 30/10/2015

Temps nuageux avec éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 10° et 16°C; vent faible moyenne 11 km/h de l'est.

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude est localisée en contexte urbain et s'articule autour de la Gare de Sevran-Livry et ses emprises ferroviaires. Elle recouvre dans sa partie sud des habitations en pavillons individuels et au nord des logements collectifs dressés au sein d'un secteur de parc arboré (Parc des Sœurs et Parc de la Marine). Un canal parallèle aux voies ferrées de la Gare de Sevran-Livry, le canal de l'Ourcq, traverse l'aire d'étude.

Groupes inventoriés :

FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée.

Enjeux Espèce Exotique Envahissante

Au cours des investigations, cinq espèces de plantes exotiques envahissantes ont été observées au sein de l'emprise. Il s'agit des espèces suivantes :

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)

Buddléia de David (*Buddleja davidii*)

Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)*

Espèces protégées	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	<1 %	Cf. carte
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	<1 %	Cf. carte
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)	<1 %	Cf. carte
Buddléia de David (*Buddleja davidii*)	<1 %	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	<1 %	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection de l'aire d'étude a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. L'aire d'étude est localisée en contexte urbain. Elle recouvre dans sa partie sud des habitations en pavillons individuels et au nord des logements collectifs dressés au sein d'un secteur de parcelles boisées de parcs. Un canal parallèle aux voies ferrées de la Gare de Sevran-Livry divise l'aire d'étude.

Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 85.11 – Parcelles boisées de parcs

-CB : 85.12 - Pelouse de parc

-CB : 86.1 - Milieu urbain

-CB : 87.1 – Terrains en friche

Au sein de l'emprise nord l'habitat dominant est un secteur de parcelles boisées et de pelouses de parc. La partie sud de l'emprise englobe l'emprise de la gare ainsi que deux secteurs de terrain en friche et des alignements d'arbres.

Alignements d'arbres qui jouxtent le parking de la gare. (Source : Egis Environnement, 2015)

Pelouse de parc au sein de l'emprise nord. (Source : Egis Environnement, 2015)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

L'emprise du site 05SEL ne présente pas d'habitat aquatique ni de zone humide favorable à la présence d'amphibiens. A l'échelle de l'aire d'étude, même si un canal jouxte le sud de l'emprise, le contexte périurbain et artificialisé du secteur rend relatif toute potentialité de présence d'individu au sein des habitats de l'emprise chantier. Toutefois, les secteurs de friches (parking gare) à l'est de la gare et de petits boisements qui bordent le canal représente des habitats potentiels de repos (hivernage et estivage) pour les amphibiens. Les prospections réalisées en 2014 ont mis en évidence la présence de la Grenouille commune (*Pélophylax kl. Esculenta*). Les données bibliographiques signalent la présence de 7 espèces sur le parc de la Poudrerie et le canal de l'Ourcq : Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton ponctué, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille verte et Grenouille rieuse. (Le statut du Triton crêté et de la Grenouille rousse est incertain sur le parc). Il est cependant probable que ces espèces restent cantonnées sur le parc et la probabilité qu''elles se dispersent le long du canal jusqu'à l'aire d'étude est limitée, à l'exception des espèces peu exigeantes.

Secteur de friche, milieu pionnier favorable à certaines espèces d'amphibiens – Boisements, berges et canal au droit de l'emprise. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux favorables. Toutefois, la période d'observation était tardive (12/05/2014) et il est probable que toutes les espèces d'amphibiens n'aient pas été contactées. De ce fait, il serait souhaitable de procéder à des investigations complémentaires en période favorable entre février et avril (reproduction).

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

Les conditions climatiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptiles au sein de l'aire d'étude. L'arrivée de l'hiver réduit les observations des reptiles qui débutent leur léthargie. Ainsi, malgré des transects effectués le long des lisières les plus thermophiles et la vérification des souches et des matériaux divers (planches de bois, plaques d'acier, plastiques…) rencontrés au sein de l'emprise, aucun individu ni indice de présence (mue) n'ont pu être relevés. Toutefois, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter l'ensemble des habitats du site comme habitats de chasse et de repos (hivernage/estivages). La proximité de secteurs boisés et du canal augmente les potentialités de présence d'autres espèce comme l'Orvet (*Anguis fragilis)* ou encore la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) au sein des secteurs enrochés et végétalisés de l'aire d'étude proche du canal.

Habitas favorables à l'herpétofaune (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux d'intérêt pour les reptiles à une période d'observation favorable. Dès lors, il n'est pas nécessaire de procéder à des expertises complémentaires.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Aucune espèce de mammifère n'a été observée au cours de l'inventaire. La potentialité de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris)* au sein des secteurs de parcs boisés et des friches n'est pas à écarter. Le Hérisson d'Europe est une espèce protégée très anthropique qui affectionne les secteurs de friches denses et de pelouses à la recherche de ses proies. Les continuités boisées qui longent le canal et les voies ferrées augmentent les potentialités de présence de l'Écureuil roux au sein des boisements au nord de la gare.

Boisement favorable aux mammifères protégés potentiels (Source : Egis Environnement, 2015)

Friche à l'ouest de la gare favorable au Hérisson (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente toutefois de nombreux secteurs de boisement qui peuvent constituer un habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris. Ces milieux, les alignements boisés et les zones d'éclairage (lampadaires) du secteur de l'aire d'étude peuvent également constituer des zones de chasse potentielle pour les Pipistrelles. Le canal et ses berges au sud de l'aire d'étude peuvent aussi être exploités comme zone de chasse et corridors pour les espèces de chauves-souris potentielles.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels

Au sein du parc boisé qui jouxte le nord de l'emprise, de nombreux gros Platanes comportant des cavités ont été observés. Toutefois leur accès n'a pas été possible avec une simple échelle. Les arbres présentant des cavités potentiellement favorables aux chauves-souris abritent des Perruches à collier, espèces compétitrices qui occupent ces habitats au détriment des chauves-souris. De ce fait, la potentialité de présence de gîtes abritant des chauves-souris est faible. **Aucun gîte arboricole avéré n'a été observé au sein de l'emprise**. Dans ce secteur urbain, l'ensemble des bâtiments situés dans l'aire d'étude constitue aussi des gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères anthropophiles comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), espèce confirmée lors de l'expertise écologique menée en 2014 via de très nombreux contacts dans le secteur.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel avéré	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées fin octobre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces d'oiseaux, dont 10 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France, à l'exception du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), espèce relevant de la Directive Oiseaux et vulnérable en Ile-de-France et du Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*). Toutefois, ces deux espèces ont été observées en vol en hauteur au-dessus de la gare. Aussi, leur observation reste anecdotique au vu des habitats observés de l'aire d'étude qui ne sont pas favorables à leur repos et/ou leur reproduction. Les milieux d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et hivernante sont les secteurs de boisements et d'alignements d'arbres.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>10	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	>5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	>10	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	>10	Cf. carte
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	>5	Cf. carte
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	>10	Cf. carte
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	1	Cf. carte
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	1	Cf. carte
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	3	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>5	Cf. carte
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>10	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>10	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>10	Cf. carte
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	2	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	>3	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>10	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, présente des friches et lisières herbeuses thermophiles potentiellement favorable aux orthoptères dont certaines espèces sont protégées en région Ile-de-France comme la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), le Conocephale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*). Les enjeux sont donc modérés pour ce groupe

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude est localisée en contexte urbain. Elle recouvre dans sa partie sud des habitations en pavillons individuels et au nord des logements collectifs dressés au sein d'un secteur de parc arboré. Les enjeux sont essentiellement localisés au sein des berges et alignements boisés qui bordent le canal qui traversent l'aire d'étude. Ces habitats linéaires représentent des habitats potentiels pour la faune en termes de corridors de déplacements, zone de chasse (chiroptères potentiels) et secteurs de repos (hivernage et estivage notamment pour les reptiles potentiels et amphibiens). Les secteurs de friches thermophiles qui bordent l'emprise de la gare représente aussi des habitats potentiels pour certains insectes protégés en Ile-de-France.

Concernant le secteur nord de l'emprise (secteur boisé de pelouse de parc), les enjeux concernent plusieurs groupes dont les chauves-souris. Les boisements sont connectés avec les grandes étendues boisées du Parc de la Poudrerie. Les Parcs des Sœurs et Parc de la Marine constituent des zones de chasses actives pour les chauves-souris et comptent de nombreux arbres-gîtes potentiels. Cependant, aucun de ces gîtes n'est avéré. Ces milieux sont également des habitats potentiels pour des mammifères terrestres comme l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe susceptibles d'exploiter ce secteur comme zone d'alimentation. Ces milieux profitent également à un cortège d'oiseaux dont la plupart sont communs.

Les prospections ont permis de préciser l'absence d'habitats remarquables et de zones humides au sein de l'emprise. Leurs enjeux sont donc nuls pour les zones humides.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Oui	DO Annexe I	LC	VU	Pas d'informations	Non	Fort
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

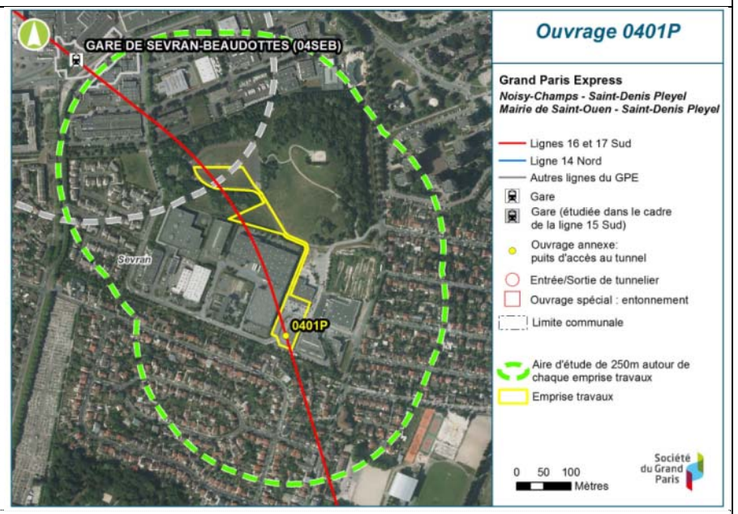
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.15. 0401P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0401P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour, Christian Xhardez Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 ,13/01/2016, 19/07/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Sevran (Rue Henri Becquerel)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune** Le 06/01/2016 Temps couvert avec averses ; températures comprises entre 8° et 10°C; vent faible d'ouest Le 19/07/2016 Ensoleillé – vent nul – température de 25°C	

Passage flore, habitats et faune 13/01/2016 Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du 0401P se situe à l'interface d'un espace boisée et d'un espace urbanisé. Les milieux ouverts constituant l'emprise sont représentés par des pelouses peu diversifiées en espèces végétales. Le parc est également favorable à une diversité faunistique plus élevée pour le secteur due à la présence d'arbres assez âgés et de nombreuses essences.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise pour la flore se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, est susceptible d'abriter des espèces botaniques d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Une Espèce Exotique Envahissante a été observée lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en début d'été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces à enjeux.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise pour les habitats se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels présents essentiellement aux abords de l'emprise sont constitués de boisements plus diversifiés (Pin sylvestre, Hêtre, Sapin indéterminé, Bouleau verruqueux, Noisetiers, Chêne rouge d'Amérique, Robinier, etc.) et de prairies/pelouses.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres

- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs

- CB : 85.12 – Pelouses des parcs

- CB : 86.1 – Ville (urbain)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

Aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens n'a été répertorié présents sur le secteur.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire ne semble nécessaire pour vérifier la présence d'amphibiens en période de reproduction.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

Aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (espaces verts et lisières boisées) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes au niveau de l'aire d'étude et de l'emprise.

Lisières favorables aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur ces secteurs.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont bien présents aux abords de l'emprise (parc boisé). Malgré une localisation en contexte assez urbanisé qui réduit les probabilités de présence, l'étendue de ces habitats pourrait permettre l'installation de populations viables d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe.

Prairies et boisements propices au Hérisson et à l'Écureuil roux (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe).

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise réalisée pour ce groupe se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères (janvier 2016). Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des d'habitats terrestres (boisements) favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, la présence de gîtes potentiels est possible au sein des cavités arboricoles.

Les bâtiments situés au sein des emprises ont été inspectés afin de vérifier la présence/ absence de gîtes pour des espèces cavernicoles. Aucun indice de présence n'a été relevé (guano, individus).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps et en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier et en juillet 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces dont 9 protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses sur l'aire d'étude pour certaines. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Ainsi, les habitats constitués d'arbustes (haies) et de boisements représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Mésange à longue queue et son habitat (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	>5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	<5	Cf. carte
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	<5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	<5	Cf. carte
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	<5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	<5	Cf. carte
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)	<5	Cf. carte
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps et en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées en période de nidification.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses situées au sein de l'emprise et aux abords immédiats. Lors de l'inventaire estival du 19 juillet 2016, quatre espèces non protégées ont été recensées.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus)*		
Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima)*		
Piéride de la rave (*Pieris rapae)*		
Myrtil (*Maniola jurtina)*		

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées.

SYNTHESE DES ENJEUX

Les milieux ouverts constituant l'emprise sont représentés par des pelouses peu diversifiées en espèces végétales. Le parc est également favorable à une diversité d'oiseaux plus élevée pour le secteur due à la présence d'arbres âgés et de nombreuses essences. Il constitue également un site de chasse probablement privilégié par les chiroptères du secteur.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats**	**Liste rouge France**	**Liste rouge Ile-de-France**	**Statut de rareté**	**Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France**	**Niveau d'enjeu**
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

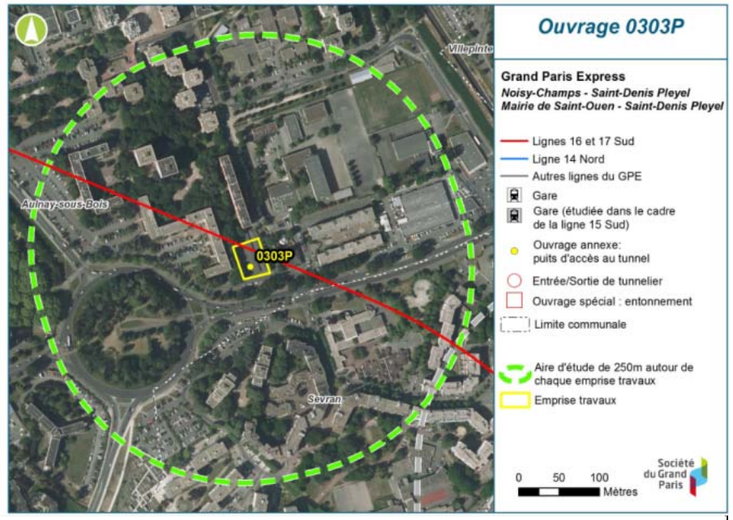
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.16. 0303P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0303P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Aulnay-sous-Bois (Rue Ambroise Paré)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 06/01/2016** Temps couvert avec averses ; températures comprises entre 8° et 10°C; vent faible d'ouest **Passage flore, habitats et faune 13/01/2016** Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 0303P se situe en contexte très urbanisé, ponctués de parcs urbains et traversée par un réseau routier dense. L'emprise est imperméabilisée et exclusivement aménagée avec des garages de type box privé. Cette emprise est localisée en bordure d'un espace vert urbain arboré (Érables et Marronniers) entourant une zone d'immeubles.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Les milieux ne sont à première vue pas favorable à l'installation d'espèce à enjeux.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été observée lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune		

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels présents essentiellement aux abords de l'emprise sont constitués d'alignements d'arbres, de pelouses et de parcs boisés.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)
- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet
- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 85.14 : Parterre de fleurs avec arbres
- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens n'a été répertorié dans l'aire d'étude.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments, parcs) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont assez fortes au niveau de l'aire d'étude mais très faible au sein de l'emprise.

Habitats favorable au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations :

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence de reptiles.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont bien présents aux abords de l'emprise (parcs). Le contexte très urbanisé et fragmenté réduit fortement les probabilités de présence. Néanmoins, l'étendu de ces habitats pourrait permettre l'installation de populations viables d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe.

Haies et boisements favorables aux chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe).

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité :

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des d'habitats terrestres (parcs) favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) :

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, la présence de gîtes potentiels est possible au sein des cavités arboricoles.

Les bâtiments situés au sein des emprises ont été inspectés afin de vérifier la présence/ absence de gîtes pour des espèces cavernicoles. Aucun indice de présence n'a été relevé (guano, individus).

Garages situés sur l'emprise (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux		
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires : Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces dont 3 protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses pour certaines.		
Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	<5	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet *(Sturnus vulgaris*)	<5	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	<5	Cf. carte
Recommandations Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps et en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées en période de nidification.		

Groupe concerné : Insectes		
Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses situées à l'extérieur de l'emprise.		
Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Recommandations Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.		

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est exclusivement constituée par des garages et de ce fait totalement imperméabilisée. Le secteur élargi est densément urbanisé. Malgré la présence de grands arbres au sein des parcs, les potentialités restent faibles pour l'ensemble de la faune.

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées de mammifères (Écureuil roux et Hérisson d'Europe) et de reptiles (Lézard des murailles).

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

VOLET I : ANNEXES

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.17. 03ALN

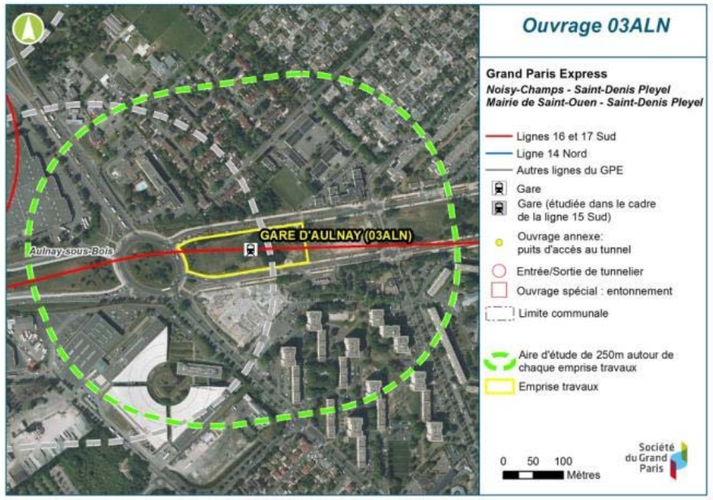
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 03ALN**
	Observateurs faune : Martyn Gest et Ludwick Simon Qualité : Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes ainsi que la flore et les habitats. Date d'observation terrain 30/10/2015

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Aulnay-sous-Bois

(Carrefour de l'Europe)



Conditions météorologiques :

Passages faune, flore et habitats, le 30/10/2015

Temps nuageux avec éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 10 et 16°C ; vent faible moyenne 11 km/h de l'est.

Descriptif des milieux investigués Ce site est en contexte très urbain et s'insère au sein d'un tissu routier dense (RN2, Carrefour de l'Europe). Au sein des zones de délaissés routiers, un espace paysagé de forme longitudinale a été aménagé. Il se caractérise par des pelouses artificielles et de quelques bosquets.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée.

Enjeux Espèce Exotique Envahissante

Au cours des investigations, quatre espèces de plantes exotiques envahissantes ont été observé au sein de l'emprise du site 03ALN. Il s'agit des espèces suivantes :

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)

Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)*

Jeunes pieds de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) au sein de l'emprise. (Source : Egis Environnement, 2015)

Zone de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*) (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces patrimoniales (non protégées)	**% de recouvrement**	**Localisation**
Aucune		
Espèces Exotiques Envahissantes	**% de recouvrement**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	<1 %	Cf. carte
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	<1 %	Cf. carte
Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*)	<1 %	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)*	<1 %	Cf. carte

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas

nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection de l'aire d'étude a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte majoritairement urbain. Aucun habitat remarquable n'est présent.

La majorité du site est représenté par un milieu urbain. Les milieux naturels sont constitués de zones de petits boisements, de pelouse de parc et d'alignements d'arbres. Les habitats relevés au sein de l'aire d'étude et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

-CB : 84.1 - Alignement d'arbres

-CB : 84.3 - Petit bois, bosquet

-CB : 85.12 - Pelouse de parc

-CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins

-CB : 86.1 - Milieu urbain

Au sein de l'emprise, l'habitat dominant est la Pelouse de parc où ont été plantés çà et là des petits secteurs de bosquets.

Zones de pelouses, petits bosquets et alignements d'arbres au sein de l'emprise du site 03ALN (Source : Egis Environnement, 2015)

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Le site prospecté ne présente pas d'habitat aquatique ni de zone humide favorable à la présence d'amphibien. Le contexte très urbain et artificiel du secteur écarte toute potentialité de présence d'individu au sein des habitats de l'emprise chantier.

Espace vert au sein de l'emprise (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à de nouvelles investigations.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels

Les conditions climatiques n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de reptiles au sein de l'aire d'étude. L'arrivée de l'hiver réduit les observations des reptiles qui débutent leur léthargie. Ainsi, malgré des transects effectués le long des lisières les plus thermophiles et la vérification des souches et des matériaux divers (planches de bois, plaques d'acier, plastiques…) rencontrés au sein de l'emprise, aucun individu ni indice de présence (mue) n'a pu être relevés. Toutefois, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de talus thermophiles qui bordent la parcelle de l'emprise pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et des terriers de lapins. A l'échelle de l'aire d'étude, les secteurs et supports thermophiles (murs, murets, façades de bâtis) sont autant de zones favorables à l'espèce.

Talus urbains, zones de chasse et de thermorégulation potentielles du Lézard des murailles. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce site a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014 à des périodes d'observations favorables, dès lors aucune investigation supplémentaire ne semble nécessaire.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux

Seuls des indices de présence de Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont été relevés au sein de la parcelle de l'emprise travaux de l'ouvrage 03ALN. Sa localisation en contexte très urbain au sein d'un réseau routier écarte toute présence d'espèce de mammifère supplémentaire. Toutefois, la potentialité de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) au sein de l'emprise chantier n'est pas à écarter. Cette espèce protégée très anthropique affectionne les secteurs de pelouse à la recherche de ses proies (insectes, lombrics et mollusques). Aussi, la parcelle de l'emprise peut représenter pour cette espèce potentielle, une zone de transit et un habitat de chasse.

Secteurs de pelouse remaniée favorable à la présence du Hérisson d'Europe en chasse. (Source : Egis Environnement, 2015)

Pomme de pin rongée par un lapin et terrier. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus)	-	-

Recommandations

Ce site a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014 à des périodes d'observations favorables, dès lors aucune investigation supplémentaire ne semble nécessaire.

Groupe concerné : Chiroptères
Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse ou au déplacement de chauve-souris remarquables, à l'exception de certaines Pipistrelles, comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Aussi, les secteurs de bosquets, les alignements d'arbres et zones d'éclairage (lampadaires) du secteur de l'aire d'étude peuvent constituer des zones de chasse et de corridors potentiels pour les Pipistrelles. La pelouse artificielle est rase au sein de l'emprise du projet, n'est pas propice à l'entomofaune, par conséquent, elle n'offre pas un habitat de chasse pour les chiroptères potentiels sur la zone. De plus, les nuisances sonores et pollutions lumineuses liées à la proximité de la RN2 rendent ce secteur peu attractif pour les chauves-souris.

Secteur ouvert de l'aire d'étude, non propice aux chiroptères (Source : Egis Environnement, 2015)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Aucun gîte arboricole n'a été observé au sein de l'emprise. Dans ce secteur urbain, l'ensemble des bâtiments situés dans l'aire d'étude constitue des gîtes potentiels pour les espèces de chiroptères anthropophiles comme la Pipistrelle commune, espèce potentielle dans le secteur. Toutefois, au droit de l'emprise chantier les enjeux potentiels de gîtes concernant ce groupe sont nuls, les secteurs boisés sont constitués de jeunes arbres sans cavité.

Secteur de jeunes arbres, non propice aux chiroptères. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun	-	

Recommandations

Ce site a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014 à des périodes d'observations favorables, dès lors aucune investigation supplémentaire ne semble nécessaire.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées fin octobre 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise chantier du site 03ALN. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 6 espèces nicheuses sont protégées. Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France. Ainsi, les secteurs de boisements de Pins et d'alignements d'arbres représentent des secteurs d'habitats à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Plantation de *Pinus sp.* (Source : Egis Environnement, 2015)

Alignements d'arbres favorables à la nidification de l'avifaune. (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	>5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	>5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	>5	Cf. carte
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	>5	Cf. carte
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	>10	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	>5	Cf. carte

Recommandations

Ce site a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014 à des périodes d'observations favorables, dès lors aucune investigation ne semble nécessaire.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente pas d'habitats potentiellement favorables. Les enjeux sont donc nuls pour ce groupe.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Ce site a fait l'objet d'expertises écologiques en 2014 à des périodes d'observations favorables, dès lors aucune investigation ne semble nécessaire.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude se situe en milieu très urbain, avec de petits bosquets peu favorables à la faune, excepté pour la nidification et l'alimentation d'espèces d'oiseaux communes. Les boisements situés au sein des emprises sont défavorables aux gîtes des chiroptères. Au regard des espèces observées sur l'emprise et ses abords et en considérant les espèces potentielles (protégées mais communes ; Pipistrelle commune, Lézard des murailles et Hérisson d'Europe) exploitant l'aire d'étude, les enjeux au sein de l'emprise du projet 03ALN sont faibles.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Non		NT	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

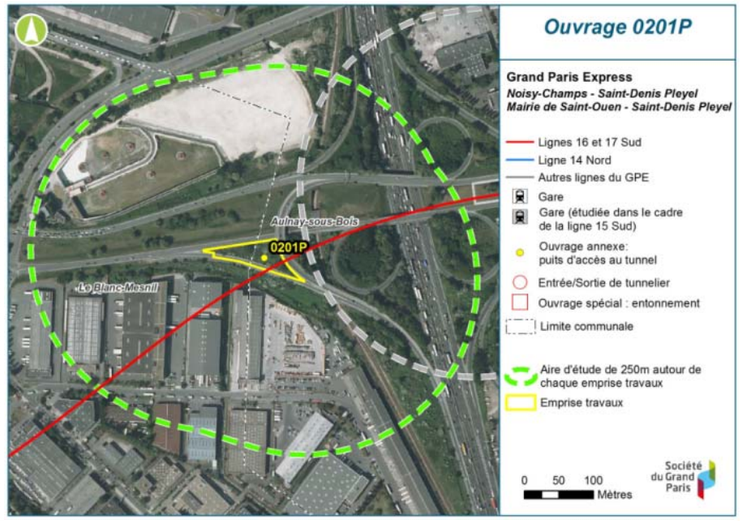
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.18. 0201P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0201P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 16/12/2015 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Blanc-Mesnil (Avenue Albert Einstein)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 16/12/2015** Temps nuageux ; températures comprises entre 12° et 16°C; vent nul **Passage flore, habitats et faune 13/01/2016** Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 0201P se situe au cœur d'un réseau routier particulièrement dense. Très cloisonnée, l'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée bien végétalisée (arbustive) où seules quelques espèces invasives se sont développées. Il en va de même pour l'ensemble des zones arbustives et arborescentes du secteur élargi.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, est susceptible d'abriter des espèces de milieux plus humides.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Quatre Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Buddleia de David (Source : Egis Environnement, 2016)

Séneçon du Cap (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte
Érable négundo (*Acer negundo*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en début d'été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces à enjeux.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels présents essentiellement aux abords de l'emprise sont constitués de boisements de robiniers et de pelouses/friches herbacées.

- CB : 22.5 – Masse d'eau temporaire
- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)
- CB : 84.3 - Petit bois / bosquet
- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins
- CB : 87.1 – Terrains en friche
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)
- CB : 89.22 – Fossés et petits canaux

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Quelques ornières humides se trouvent dans la partie plane où convergent les eaux pluviales.

Si l'eau se maintien suffisamment longtemps (plus de 2 mois de février à avril), ces milieux pourrait constituer un habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens présents sur le secteur. Les espèces citées en bibliographie et potentiellement présentes sont la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculenta*).

Milieux humides potentiellement favorables aux amphibiens (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Ce site n'a pu être prospecté en 2014, du fait d'un problème d'accès. Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps semble nécessaire pour vérifier la présence d'amphibiens en période de reproduction.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (friches le long de l'ancienne voie ferrée) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes au niveau de l'aire d'étude mais relativement faible au sein de l'emprise. Cette espèce a d'ailleurs été contactée a plusieurs reprises en 2014 lors des prospections écologiques.

Friches et talus (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce site a fait l'objet de prospections écologiques en 2014 à des périodes d'observation favorables. Le Lézard des murailles a notamment été contacté à plusieurs reprises. De ce fait, aucune investigation supplémentaire n'est nécessaire.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont bien présents aux abords de l'emprise (friche). Malgré une localisation en contexte très urbanisé et fragmenté qui réduit fortement les probabilités de présence, l'étendue de ces habitats pourrait permettre l'installation de populations viables d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe.

Friches et talus favorables au Hérisson (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Ce groupe n'a pas fait l'objet de prospection en 2014, de ce fait, au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe).

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'a été réalisée. L'aire d'étude, très artificialisée avec un réseau routier dense est défavorable aux chiroptères (nuisance sonore, pollution lumineuse). Les zones de friches et composées d'arbres peuvent néanmoins constituer des zones de chasse potentielle pour des espèces anthropophiles comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Au vu du caractère artificiel de la zone, le secteur est défavorable à l'installation des chauves-souris. Par ailleurs, les arbres au sein de l'emprise ne présentent pas de cavité favorable à leur installation.

Boisement de robiniers (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires : Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces dont 6 protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses sur l'aire d'étude pour certaines d'entre elles. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Ainsi, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes (friches) représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	<5	Cf. carte
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	<5	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	<5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	<5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses et friches situées au nord de l'emprise.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée bien végétalisée où seules quelques espèces invasives se sont développées. Il en va de même pour l'ensemble des zones arbustives et arborescentes du secteur élargi. Ces habitats sont probablement propices au Lézard des murailles ainsi qu'à un cortège d'espèces plus diversifié (insectes, oiseaux) mais sans enjeu particulier. Aucune zone humide n'a été répertoriée sur l'emprise mais les terrains qui traversent la zone d'étude d'est en ouest retiennent bien l'eau et pourraient constitués des zones humides.

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées de mammifères (Écureuil roux et Hérisson d'Europe), de reptiles et d'amphibiens.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mammifères terrestres								
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Non		NT	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

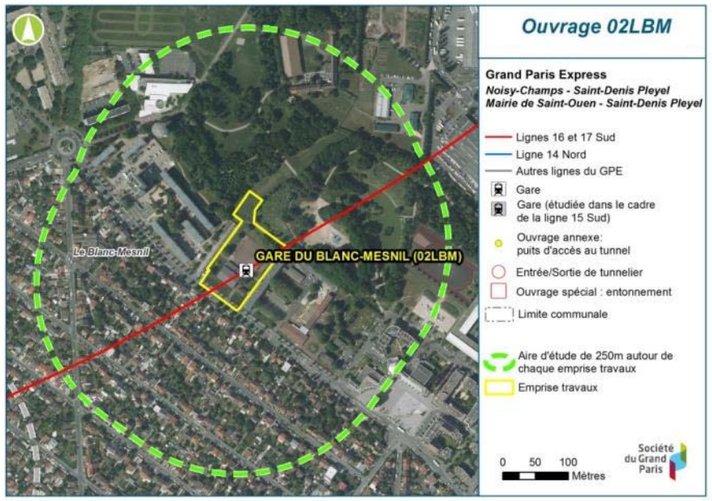
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.19. 02LBM

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 02LBM**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 06/01/2016 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Blanc-Mesnil (Rond-point de la division Leclerc)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 06/01/2016** Temps couvert avec averses ; températures comprises entre 8° et 10°C; vent faible d'ouest **Passage flore, habitats et faune 13/01/2016** Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	
Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**

L'aire d'étude du 02LBM se situe à l'interface d'un espace boisé et d'un espace urbanisé (zone résidentielle). L'emprise travaux de la gare du Blanc-Mesnil concerne un gymnase, un bâti associé au gymnase, un terrain de sport, et des zones de pelouses. Un alignement d'arbres ceinture la parcelle : Tilleul, Marronnier, Érables, Platane.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, est susceptible d'abriter des espèces botaniques d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Une Espèce Exotique Envahissante a été observée lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en début d'été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces à enjeux.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de boisements diversifiés (*Pinus sp.*, Cèdre, Hêtre, Sapin indéterminé, Bouleau verruqueux, Noisetiers, etc.) et de pelouses. Ils sont présents au sein du parc Jacques Duclos, dont les parties boisées sont assimilées à un boisement au sens du code forestier (taillis dense de Frêne, Érable, Marronnier, Robinier, Bouleau). Le parc est un secteur favorable à une diversité d'espèce plus élevée pour le secteur dû entre autres à la présence d'arbres âgés.

Pelouse urbaines (Source : Egis Environnement, 2016)

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres
- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet
- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 85.13 – Bassins de parcs
- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins
- CB : 85.3 - Jardins
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Un étang artificiel se trouve au sein du parc boisé. Il pourrait constituer un habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens présents sur le secteur.

Bassin potentiellement favorable aux amphibiens (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Des prospections ont été menées en 2014 au sein des différents milieux favorables. Toutefois, la période d'observation était tardive (12/05/2014) et il est probable que toutes les espèces d'amphibiens n'aient pas été contactées. Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps semble nécessaire pour vérifier la présence d'amphibiens en période de reproduction.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments, espaces verts et murets) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes au niveau de l'aire d'étude mais faible au sein de l'emprise. Les prospections menées en 2014 concluent à la forte probabilité de présence de cette espèce, mais aussi celle de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Lisière favorable aux reptiles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles et de l'Orvet fragile sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères
Enjeux : Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont bien présents aux abords de l'emprise (parc boisé). Malgré une localisation en contexte urbanisé particulièrement au sud qui réduit fortement les probabilités de présence, l'étendue de ces habitats pourrait permettre l'installation de populations viables d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe).

Groupe concerné : Chiroptères
Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude présente des d'habitats terrestres (boisements du parc) favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris. Le plan d'eau constitue également un point d'attrait du fait de concentrations potentielles plus élevés en insectes. Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, la présence de gîtes potentiels a été mise en évidence au sein du parc boisé. Quelques arbres présentent des cavités mais la présence de Perruches à collier (nicheuse probable) réduit fortement les probabilités de fréquentation par les chiroptères. Les bâtiments situés au sein des emprises ont été inspectés afin de vérifier la présence/ absence de gîtes pour des espèces cavernicoles. Aucun indice de présence n'a été relevé (guano, individus).

Arbres présentant des anfractuosités (Source : Egis Environnement, 2016)

Allée forestière favorable à la chasse (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces dont 7 protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses sur l'aire d'étude pour certaines. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Ainsi, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Gallinule poule d'eau (Source : Egis Environnement, 2016)

Perruche à collier (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)	<5	Cf. carte
Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	<5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla montifringilla*)	<5	Cf. carte
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)	<5	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	<5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	>5	Cf. carte
Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*)	>5	Cf. carte
Bernache du Canada (*Branta canadensis*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses situées au sein de l'emprise et aux abords immédiats.

Prairie / pelouse favorable aux insectes (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

Les milieux ouverts constituant l'emprise sont représentés par des pelouses peu diversifiées et un terrain de foot stérile. Une gite potentiel dans un arbre à cavité a été identifié dans le parc situé au nord. Néanmoins, il est probable que la présence d'un grand nombre de Perruches à collier puisse nuire à l'installation de chiroptères. Le parc est également favorable à une diversité d'oiseaux plus élevée pour le secteur dû à la présence d'arbres âgés. Dans tous les cas, le boisement peut constituer des zones de chasse pour les chiroptères et des sites de nidification pour les oiseaux communs. Ces espaces associés aux pelouses sont susceptibles d'abriter des mammifères protégés ainsi que du Lézard des murailles.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Oui		NA	LC	Préoccupation mineure	Non	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

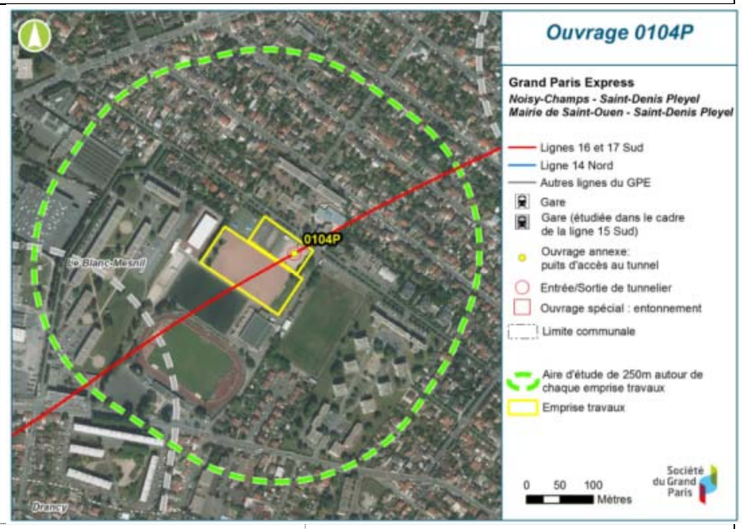
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.20. 0104P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0104P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 07/01/2016 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Blanc-Mesnil (stade Jean Boin)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 07/01/2016** Temps couvert ; températures comprises entre 7 et 10°C ; vent faible **Passage flore, habitats et faune 13/01/2016** Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du 0104P se situe en contexte urbanisé. L'emprise travaux concerne le complexe sportif Jean Bouin (terrains extérieurs) au Blanc-Mesnil, soit un amas/alignement de Tilleuls et d'Érables, et une haie de Lauriers en bordure de voirie. Elle est cloisonnée par un réseau routier assez dense. L'emprise est en grande partie imperméabilisée (stade).	

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Une Espèce Exotique Envahissante a été observée lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont de petits parcs plus ou moins boisés et d'alignements d'arbres.

- CB: 84.1 - Alignement d'arbres

- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs

- CB : 85.2 – Petit parcs et squares citadins

- CB : 85.12 – Pelouses des parcs

- CB : 86.1 – Ville (milieu urbain)

Aménagements sportifs et haie attenante (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel n'a été répertorié.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments, espaces verts et murets) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes au niveau de l'aire d'étude mais faible au sein de l'emprise.

Murets favorable au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont pourtant bien présents (stade). Malgré une localisation en contexte très urbanisé qui réduit fortement les probabilités de présence, l'étendue de ces habitats pourrait permettre l'installation de populations viables d'Écureuil roux et de Hérisson d'Europe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe).

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente de rares habitats terrestres (alignement d'arbres) favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, les gîtes potentiels sont très rares.

Les bâtiments situés au sein des emprises ont été inspectés afin de vérifier la présence/ absence de gîtes pour des espèces cavernicoles. Aucun indice de présence n'a été relevé (guano, individus).

Alignements de pins (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces dont 7 sont protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses sur l'aire d'étude pour certaines. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	<5	Cf. carte
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)	<5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	<5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	<5	Cf. carte
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte
Perruche à collier (*Psittacula krameri*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les espaces verts situées aux abords immédiats de l'emprise.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est totalement imperméabilisée (stade). Le secteur élargi est densément urbanisé. Les alignements d'arbres peuvent constituer des zones de chasse pour les chiroptères et des sites de nidification pour les oiseaux communs. Les espaces verts peuvent également abriter des mammifères protégés ainsi que du Lézard des murailles.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

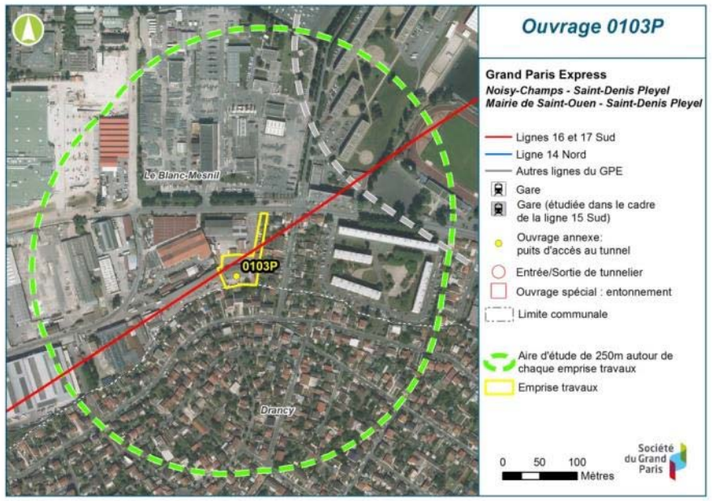
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.21. 0103P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0103P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 07/01/2016 et 13/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 13/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Blanc-Mesnil (rue Pégout)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 07/01/2016** Temps couvert ; températures comprises entre 7 et 10°C ; vent faible **Passage flore, habitats et faune 13/01/2016** Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6° et 7°C; vent faible à modéré	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 0103P se situe en contexte très urbanisé. Elle est cloisonnée par un réseau routier dense. L'emprise est totalement imperméabilisée. La partie la plus intéressante se situe au nord-est (stade et alignement d'arbres).	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Deux Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués principalement de parcs urbains (pelouses, arbres et arbustes ornementaux) et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)
- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel n'a été répertorié sur l'aire d'étude.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments, espaces verts et murets) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes au niveau de ce secteur mais plutôt faible au sein de l'emprise travaux.

Muret propice au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont quasi absents et très isolés. De plus, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Pelouse et haie favorables au Hérisson d'Europe (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

La partie située à l'est (stade) est tout de même constituée de secteurs de chasse probablement privilégiés par les chiroptères présents dans la zone.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, les gîtes potentiels sont très rares.

Les bâtiments situés au sein des emprises n'ont pas été visités, l'accès ayant été refusé par le propriétaire. La présence ou l'absence de gîte pour des espèces cavernicoles n'a pas été vérifiée.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses sur l'aire d'étude. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). En effet, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Corneilles noires (Source : Egis Environnement, 2016)

Pinson des arbres (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Mésange charbonnière (*Parus major*)	<5	Cf. carte
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	<5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Pinson des arbres (*Fringilla montifringilla*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	<5	Cf. carte
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les espaces verts situées au nord-est de l'emprise.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est totalement imperméabilisée. L'aire d'étude est densément urbanisée. La partie la plus intéressante en termes de diversité se situe au nord-est (stade et alignements d'arbres).

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire ne semble nécessaire.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

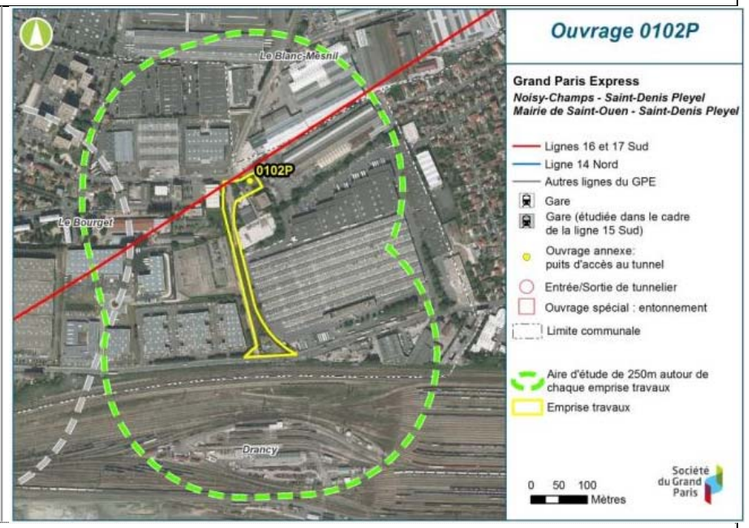
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.22. 0102P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0102P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 07/01/2016 et 12/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Bourget (rue Edward Vaillant)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage faune, le 07/01/2016** Temps couvert ; températures comprises entre 7 et 10°C ; vent faible **Passage flore, habitats et faune 12/01/2016** Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 0102P se situe en contexte urbain. Elle est cloisonnée par un réseau routier et ferré dense. L'emprise est caractérisée par la présence de rares bâtiments modernes, de zones remblayées et d'une décharge. Une friche arbustive suit l'ancienne voie ferrée. L'emprise travaux se situe donc en zone très urbaine et concerne également la voie d'accès à la société Mills. Des arbres isolés sont présents sur l'emprise (Robinier, Frêne, Saule pleureur) ainsi qu'un petit alignement de Marronnier d'Inde sur le parking de la société Mills.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Deux Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats sur le secteur d'aménagement. Néanmoins, aucun habitat remarquable n'est présent. Au sein de l'emprise travaux, les milieux naturels sont constitués principalement de friches arbustives et herbacées présentes le long d'une l'ancienne voie ferrée et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)

- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet

- CB : 85.12 – Pelouses des parcs

- CB : 85.14 – Parterre de fleurs avec arbres

- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins

- CB : 87.1 – Terrain en friche

- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)

Friche arbustive au niveau de l'emprise travaux (Source : Egis Environnement, 2016)

Alignements de peupliers (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel n'a été répertorié sur l'aire d'étude.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments et murets) favorables à la présence de reptiles. Les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes.

Au sein de l'emprise notamment, cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de friches pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et pierriers.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Les milieux favorables sont quasi absents et très isolés. De plus, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Les friches peuvent tout de même constituer des secteurs de chasse privilégiés par les chiroptères présents dans la zone.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, les gîtes potentiels sont très rares.

Aucun bâtiment majeur ne se trouve actuellement sur l'emprise travaux.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux		
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires : Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et ne bénéficient d'aucun statut de protection. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). En effet, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.		
Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	-	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	-	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	-	Cf. carte
Recommandations Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.		

Groupe concerné : Insectes		
Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Recommandations Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.		

SYNTHESE DES ENJEUX

La friche présente au sein de l'emprise est principalement constituée d'espèces végétales invasives. Le secteur élargi est densément urbanisé.

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer l'absence de reptile.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.23. 3403P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3403P**
	Observateurs faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 12/01/2016 et 19/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Le Bourget (rue de Verdun)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage flore, habitats et faune 12/01/2016** Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort **Passage faune, le 19/01/2016** Temps ensoleillé ; température de -1°C ; vent nul	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du 3403P se situe en contexte urbain. Elle est cloisonnée par un réseau routier et ferré dense.	**Groupes inventoriés :**

L'emprise est caractérisée par la présence de bâtiments modernes, de zones remblayées et d'une décharge. Une friche arbustive inaccessible suit l'ancienne voie ferrée. L'emprise travaux de la gare du Bourget est comprise dans un « triangle » formé par : - la RN2 en remblai au nord-ouest ; - la plateforme ferroviaire du RER B au Sud ; - la plateforme ferroviaire de la Grande Ceinture en remblai, au nord-est de l'emprise. Deux bâtiments sont présents dans l'emprise : un bâti industriel et un pavillon, ainsi que la base chantier de la Tangentielle Légère Nord. L'emprise travaux de l'ouvrage annexe 0100P / 3403P concerne une zone industrielle.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Deux Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de friches arbustives et herbacées et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)
- CB : 87.1 - Terrain en friches

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel n'a été répertorié sur l'aire d'étude.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments) favorables à la présence de reptiles. Au sein de l'aire d'étude, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Au sein de l'emprise notamment, cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de friches observés au niveau de l'ancienne voie ferrée pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et pierriers.

Ancienne voie ferrée enfrichée (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Malgré la présence de milieux favorables, notamment au droit parcs urbains et pelouses, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer l'absence de mammifères protégés sur l'aire d'étude.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Les friches peuvent tout de même constituer des secteurs de chasse privilégiés par les chiroptères présents dans la zone.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, les gîtes potentiels sont très rares. Au sein des emprises, les bâtiments sont des entrepôts désaffectés, avec toitures en tôles, défavorables aux chiroptères.

Ancienne voie ferrée enfrichée (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence d'1 espèce protégée. Cette espèce est commune en Ile-de-France et potentiellement nicheuse sur l'emprise. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Ainsi, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les friches situées au sein de l'emprise.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est caractérisée par la présence de bâtiments modernes, de zones remblayées et d'une décharge. Une friche arbustive constituée d'espèces invasives suit l'ancienne voie ferrée. Cet habitat est généralement favorable au Lézard des murailles. Le secteur élargi est très urbanisé et laisse peu de place à la végétation spontanée.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Protection nationale**	**Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats**	**Liste rouge France**	**Liste rouge Ile-de-France**	**Statut de rareté**	**Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France**	**Niveau d'enjeu**
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

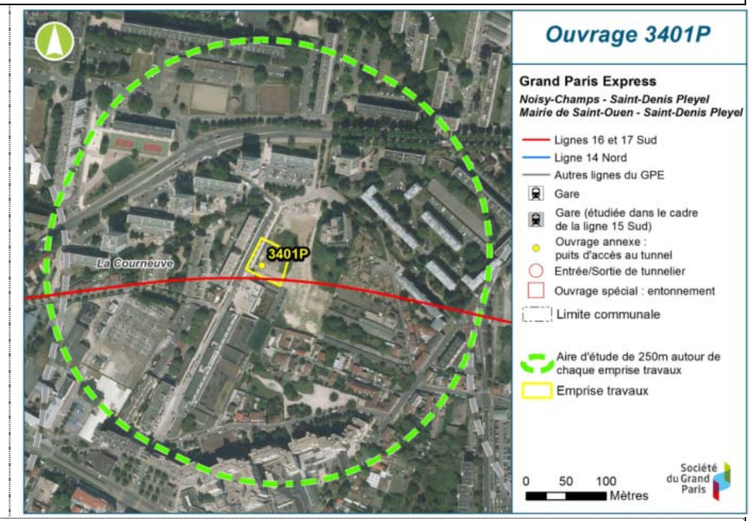
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.24. 3401P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3401P**
	Observateur faune, flore et habitats : Antoine Beaufour Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes, flore et habitats Date observation terrain pour la faune, la flore et les habitats: 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis La Courneuve (avenue de la République)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats le 12/01/2016 Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du 3401P se situe en contexte urbain. Elle est cloisonnée par un réseau routier dense notamment au nord de l'emprise. L'emprise est constituée d'un parc récemment aménagé. De nombreuses essences d'arbres et de plantes y ont été implantées et des fossés humides reconstitués.	**Groupes inventoriés :** FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

À noter que le parc semble avoir été aménagé avec un panel d'espèce assez large et diversifié.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Une Espèce Exotique Envahissante a été observée lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de parcs aménagés relativement diversifiés en essences végétales, de jardins et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres

- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet

- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs

- CB : 85.12 – Pelouses des parcs

- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins - CB : 85.3 – Jardins - CB : 85.32 – Jardins ouvriers - CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)
Recommandations Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. La création récente du parc au droit et aux abords de l'emprise a changé la configuration du site. La présence de fossés aménagés où convergent les eaux de pluies peut constituer des habitats de reproduction potentiels pour les amphibiens du secteur. Cette hypothèse est valable si la présence d'eau est avérée en période favorable.

Fossé humide reconstitué au sein du parc (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Une analyse de potentialité amphibiens a été effectuée en 2014, mais aucune recherche d'amphibiens n'a été menée pour ce groupe. Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps (mars/avril) semble nécessaire pour évaluer la présence de pontes ou d'individus sur les secteurs en eau.

Groupe concerné : Reptiles
Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces de reptile. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. La création récente du parc au droit et aux abords de l'emprise a changé la configuration du site. Il semble plus accueillant pour les reptiles.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères
Enjeux : Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Malgré la présence de milieux favorables, notamment au droit parcs urbains et des jardins collectifs, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer l'absence de mammifères protégés sur l'aire d'étude.

Groupe concerné : Chiroptères
Détection des espèces en activité Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris. Les parcs végétalisés peuvent tout de même constituer des secteurs de chasse privilégiés par les chiroptères présents dans la zone. Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, les gîtes potentiels sont très rares. On notera néanmoins la présence de bâtiments anciens et de platanes présentant des cavités. Aucun bâtiment n'est présent sur l'emprise travaux.

Allée de platanes à cavités (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces dont 3 protégées. Ces espèces sont communes en Ile-de-France. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). En effet, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'arbustes représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Accenteur mouchet (Source : Egis Environnement, 2016)

Plantations récentes au sein du parc (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	<5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Mésange charbonnière (*Parus major*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses et les fossés situées au sein de l'emprise et aux abords.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations :

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est constituée d'un parc récemment aménagé. De nombreuses essences d'arbres et de plantes y ont été implantées et des fossés humides reconstitués. On notera une concentration plus importante d'oiseaux communs des parcs et jardins sur cet espace. Plus au nord, de vieux platanes présentent des cavités favorables aux chiroptères.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

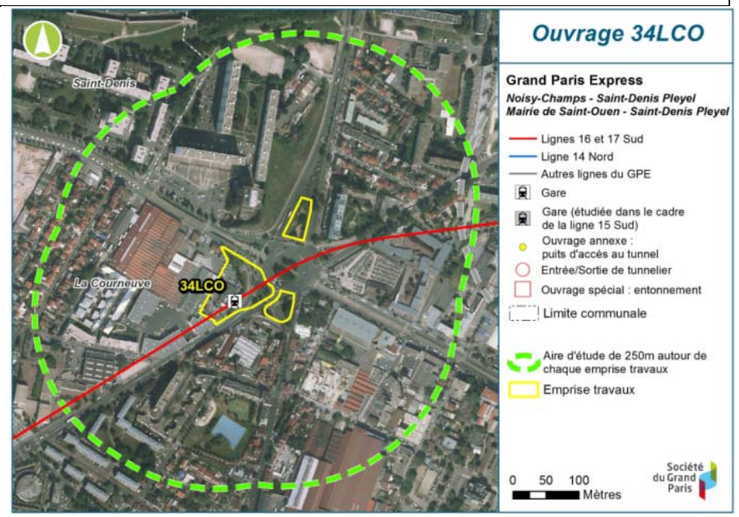
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.25. 34LCO

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 34LCO – Gare de la Courneuve**
	Observateur faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 12/01/2016 et 19/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis La Courneuve (Avenue Victor Hugo)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage flore, habitats et faune 12/01/2016** Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort **Passage faune, le 19/01/2016** Temps ensoleillé ; température de -1°C ; vent nul	

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 34LCO se situe en contexte urbain. Elle est traversée par un réseau routier dense. Le site de la gare de La Courneuve est située sur le carrefour des « Six routes », dans un périmètre qui fait l'objet d'un vaste projet de réaménagement urbain. L'emprise est caractérisée par la présence de bâtiments modernes et de parterres fleuris.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Trois Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de pelouse de parcs et de parterres de fleurs et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)
- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 85.14 – Parterres de fleurs avec arbres
- CB : 85.31 – Jardins ornementaux
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)
- CB : 89.23 – Lagune industrielles et bassins ornementaux

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Aucun habitat de reproduction potentiel n'a été répertorié.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments) favorables à la présence de reptiles. Au sein de l'aire d'étude, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de friches, de parcs urbains, de murets et de bâtiments anciens (église) pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et pierriers.Au sein de l'emprise, aucun habitat n'est particulièrement favorable au Lézard des murailles.

Bâtiment ancien entouré de friche (Source : Egis Environnement, 2016)

Muret favorable au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Malgré la présence de milieux favorables, notamment au droit parcs urbains et pelouses, sa localisation en contexte très urbain réduise les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Bâtiment ancien entouré de friche et pelouse (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer l'absence de mammifères protégés sur l'aire d'étude.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Les alignements d'arbres et les pelouses à proximité des gîtes potentiels peuvent tout de même constituer des secteurs de chasse privilégiés par les chiroptères présents dans la zone.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Dans le secteur élargi, on notera la présence de platanes plus âgés et présentant des cavités susceptibles d'abriter des chiroptères. Les bâtiments anciens représentés par l'église et une habitation constituent de réelles potentialités en termes de gîtes.

Le bâtiment situés au sein des emprises a été expertisé afin de vérifier la présence / absence de gîtes pour des espèces cavernicoles. Il s'agit d'un bâtiment de restauration rapide, dont les caractéristiques et l'air ambiant (nuisances sonores, lumières) est défavorable aux chiroptères.

Gîtes potentiels à chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise chantier. Parmi les espèces hivernantes observées et potentielles, une est protégée (en gras dans le tableau ci-dessous). Ces espèces sont communes en Ile-de-France. Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement).

Ainsi, les habitats constitués d'espaces verts aménagés et d'alignements d'arbres représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Mouettes rieuses à proximité du carrefour (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	>5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés.

L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les pelouses de parcs dont une partie est située au sein de l'emprise.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est caractérisée par la présence de bâtiments modernes et de parterres fleuris. Dans l'aire d'étude, les principales potentialités (gîtes) pour les chiroptères sont représentées par l'église, de vieux platanes présentant des cavités et par un bâtiment ancien. Certains bâtiments et murets abritent probablement du Lézard des murailles.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

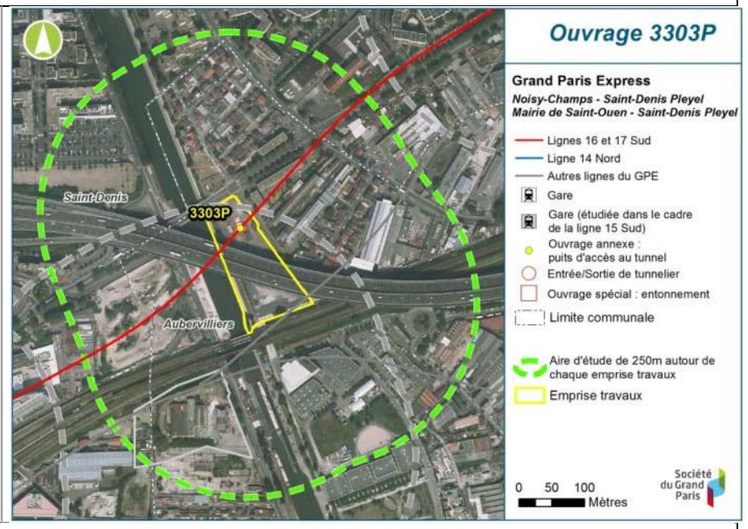
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.26. 3303P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3303P**
	Observateur faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 12/01/2016 et 19/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Aubervilliers (Chemin du Haut Saint-Denis)	
Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats **Passage flore, habitats et faune 12/01/2016** Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort **Passage faune, le 19/01/2016** Temps ensoleillé ; température de -1°C ; vent nul	
Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**

L'aire d'étude du 3303P se situe en contexte urbain en mutation. Il est ceinturé par un réseau routier dense. L'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée ouvertes et peu végétalisée où seules quelques espèces invasives se sont développées. Dans le secteur élargi, le site à l'ouest géré par Veolia est dominé par une friche arbustive dense. Les alignements d'arbres et le canal en eau constituent la majorité des milieux « naturels » de l'aire d'étude élargie. L'emprise travaux de l'OA 3303P concerne une zone industrielle (ancienne parcelle TRAPIL). Aucune entité arborée n'a été identifiée dans l'emprise travaux.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Quatre Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Renouée du Japon (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	-	Cf. carte
Séneçon du Cap (Senecio inaequidens)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de friches arbustives et herbacées, de parcs urbains (pelouses, arbres et arbustes ornementaux) et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres
- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet
- CB : 85.12 – Pelouses des parcs
- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)
- CB : 87.1 – Terrain en friche

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Le canal est le seul milieu aquatique observé sur la zone d'étude. Néanmoins, il ne présente pas les caractéristiques favorables à la reproduction des amphibiens.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations :

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments) et friches favorables à la présence de reptiles. Au sein de l'aire d'étude, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de friches, de parcs urbains et de murets pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et pierriers. Au sein de l'emprise, les friches, les terrains remaniés à nu ainsi que le mur d'enceinte sont particulièrement favorables au Lézard des murailles.

Friche et talus favorable au Lézard des murailles (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles sur les secteurs d'accès limités.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Malgré la présence de milieux favorables, notamment au droit des friches, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitats terrestres favorables à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

Les friches peuvent tout de même constituer des secteurs de chasse privilégiés par les chiroptères potentiellement présents dans la zone. Parallèlement, le canal est théoriquement susceptible de constituer un couloir de déplacement pour ce groupe.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage)

Enjeux potentiels :

Dans le secteur élargi, on notera la présence de platanes plus âgés susceptibles d'abriter des chiroptères.

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas de site favorable au gîte de chauve-souris.

Aucun bâtiment n'est présent sur l'emprise travaux et aucun arbre n'est susceptible d'abriter des chauves-souris.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise chantier. Parmi ces espèces hivernantes, 6 sont protégées (en gras dans le tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France et certaines probablement nicheuses dans l'aire d'étude. Ainsi, les habitats constitués de friches arbustives et d'alignements d'arbres représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Grand cormoran et Mouettes rieuses (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)	>5	Cf. carte
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	<5	Cf. carte
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	<5	Cf. carte
Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	<5	Cf. carte
Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	<5	Cf. carte
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par les friches arbustives et herbacées située à l'extérieur de l'emprise.

Les berges du canal sont artificialisées et ne permettent pas l'installation d'insectes aquatiques.

Friche inaccessible favorable aux insectes (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée ouvertes et peu végétalisée où seules quelques espèces invasives se sont développées. Dans le secteur élargi, le site à l'ouest géré par Veolia est dominé par une friche arbustive dense, constituée d'espèces principalement invasives. Cette zone est probablement propice au Lézard des murailles ainsi qu'à un cortège d'espèces plus diversifié (insectes, oiseaux). Le canal accueille des espèces communes d'oiseaux associées aux systèmes aquatiques.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*							Nul à faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

VOLET I : ANNEXES

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

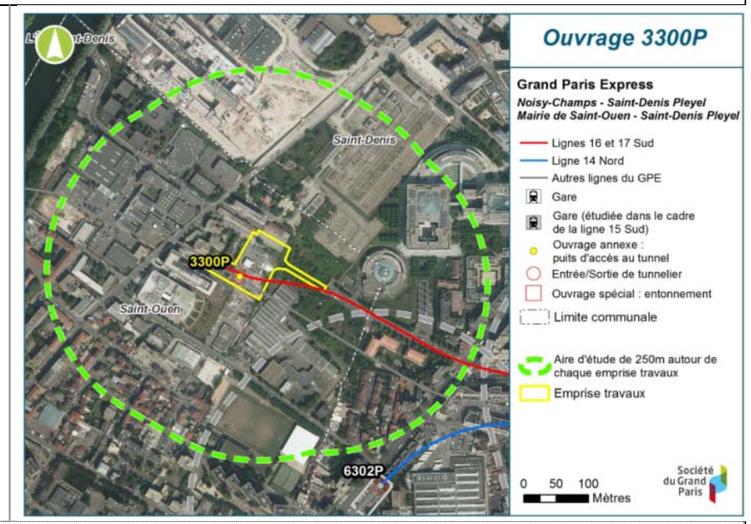
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.27. 3300P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3300P**
	Observateur faune : Martyn Gest, Antoine Beaufour Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes Observateur flore et habitats : Antoine Beaufour Date observation terrain pour la faune : 12/01/2016 et 19/01/2016 Date observation terrain pour la flore et les habitats : 12/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Saint-Ouen (Rue de Saint Denis)	

Conditions météorologiques des passages faune, flore et habitats

Passage flore, habitats et faune 12/01/2016

Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort

Passage faune, le 19/01/2016

Temps ensoleillé ; température de -1°C ; vent nul

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du 3300P se situe en contexte urbain en mutation. Il est ceinturé par un réseau routier dense. Au niveau de l'emprise et aux abords immédiats, seule un quart de la friche arbustive initialement répertoriée subsiste. L'autre partie est en chantier. Les alignements d'arbres constituent la majorité des milieux naturels de l'aire d'étude élargie.	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique d'intérêt.

Espèces Exotiques Envahissantes :

Trois Espèces Exotiques Envahissantes ont été observées lors des prospections hivernales de janvier.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	-	Cf. carte
Buddleia de David (*Buddleia davidii*)	-	Cf. carte
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)	-	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats. Aucun habitat remarquable n'est présent. Les milieux naturels sont constitués de friches arbustives et herbacées, de parcs urbains (pelouses, arbres et arbustes ornementaux) et d'alignements d'arbres.

- CB : 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)

- CB : 84.3 - Petit bois / Bosquet

- CB : 85.11 – Parcelle boisée de parcs

- CB : 85.12 – Pelouses des parcs

- CB : 85.2 – Petits parcs et squares citadins

- CB : 86.1 – Ville (milieux urbains)

- CB : 87.1 - Terrain en friches

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour les habitats.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des espèces d'amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Un fossé de drainage a semble-t-il été créé récemment au sein de l'emprise (travaux). Néanmoins, en l'état, il ne présente pas les caractéristiques favorables à la reproduction des amphibiens. Aucun autre milieu aquatique favorable n'est présent au sein de l'aire d'étude.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations :

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Reptiles

Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats (bâtiments) et friches favorables à la présence de reptiles. Au sein de l'aire d'étude, les potentialités de présence du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont fortes. Cette espèce anthropique peut potentiellement exploiter les secteurs de friches, de parcs urbains et de murets pour chasser et comme habitats de repos (hivernage/estivages) au sein des anfractuosités et pierriers. Au sein de l'emprise, les friches sont potentiellement favorables au Lézard des murailles bien qu'isolées et de faibles dimensions.

Friche au droit de l'emprise (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer la présence du Lézard des murailles.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères

Enjeux :

Aucune observation directe ni indice de présence n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Malgré la présence de milieux favorables, notamment au droit du reliquat de friche, sa localisation en contexte très urbain réduise fortement les probabilités de présence de mammifères protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux).

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, une expertise complémentaire au printemps ou en été semble nécessaire pour confirmer l'absence des espèces protégées citées précédemment en particulier.

Groupe concerné : Chiroptères

Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels :

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation et écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse, au transit ou au déplacement de chauve-souris.

La friche peu tout de même constituer un secteur de chasse privilégié par les chiroptères présents potentiellement présent dans la zone.

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels :

Dans le secteur élargi, on notera la présence de platanes plus âgés susceptibles d'abriter des chiroptères.

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité biologique des chiroptères. Dès lors, aucun gîte de mise-bas n'a été relevé. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas de site favorable au gîte de chauve-souris.

Les bâtiments situés au sein des emprises sont trop récents pour accueillir des individus. Aucun indice de présence n'a été relevé (guano, individus).

Anfractuosités et arbres à lierre (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux

Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires :

Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces d'oiseaux au sein et à proximité des habitats de l'emprise chantier. Parmi ces espèces hivernantes, 5 sont protégées (en gras dans le tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont communes en Ile-de-France et probablement nicheuses dans l'aire d'étude.

Toutefois, des mesures d'évitement des zones de nidification (strates arbustive et arborée) sont à prévoir en phase chantier en adaptant les travaux hors période sensible (hiver préférentiellement). Ainsi, les habitats constitués de friches arbustives, d'alignements d'arbres et de parcs urbains représentent des secteurs à enjeu pour l'avifaune nicheuse et hivernante.

Friche arbustive favorable à la nidification des oiseaux (Source : Egis Environnement, 2016)

Parc urbain riche en oiseaux (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Mésange charbonnière (*Parus major*)	>5	Cf. carte
Mésange bleue (*Parus caeruleus*)	>5	Cf. carte
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	<5	Cf. carte
Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)	<5	Cf. carte
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	<5	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	>5	Cf. carte
Pie bavarde (*Pica pica*)	<5	Cf. carte
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	>5	Cf. carte
Corneille noire (*Corvus corone*)	<5	Cf. carte
Merle noir (*Turdus merula*)	<5	Cf. carte

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels : L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, essentiellement en contexte urbain ne présente pas d'habitat favorable à la présence d'insectes à enjeux et protégés. L'habitat le plus favorable à une diversité d'insectes plus élevée pour le secteur est représenté par la friche située au sein de l'emprise.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour ce groupe.

SYNTHESE DES ENJEUX

Au niveau de l'emprise et aux abords immédiats, seule un quart de la zone boisée subsiste à l'état de friche herbacée et arbustive remaniée et dominée par des espèces invasives. Les sondages réalisés ont mis en évidence l'absence de zone humide. Ce reliquat abrite quelques oiseaux communs. Dans le secteur élargi, on notera la présence de platanes plus âgés susceptibles d'abriter des chiroptères. Les friches sont potentiellement favorables au Lézard des murailles bien qu'isolées et de faibles dimensions.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

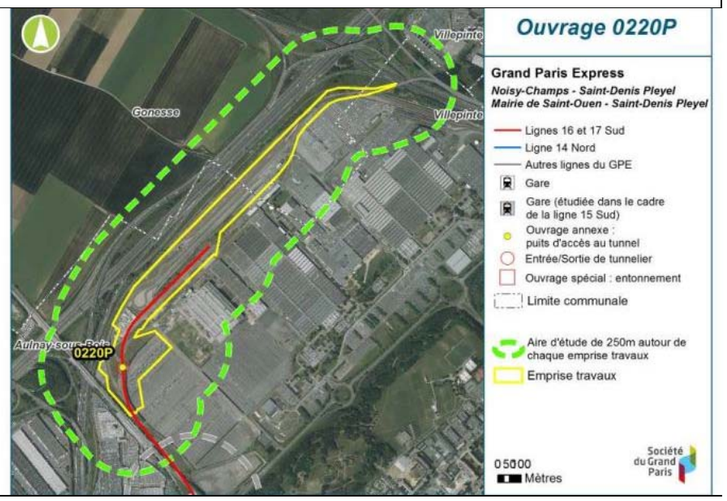
- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

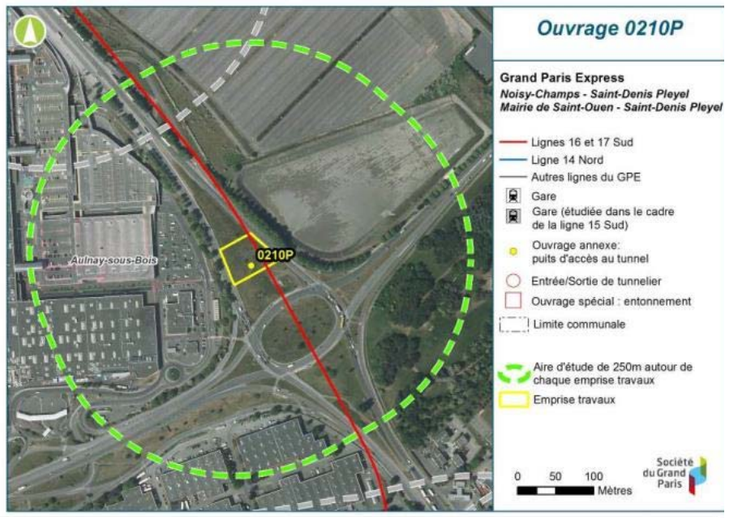
- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

4.28. 0210P/0220P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrages : 0210P et 0220P**
	Observateurs faune : Ludwick Simon Qualité: Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des mammifères, chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes, flore et habitats et Dates observations terrain pour la faune, la flore et les habitats : 14/01/2016
Localisation : Seine-Saint-Denis Aulnay-sous-Bois (Boulevard Georges Braque)	



Conditions météorologiques :

Passages faune, flore et habitats, le 14/01/2016

Pluie en matinée et dégagé dans l'après-midi, vent faible – 6°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude des sites 210P et 220P concerne des habitats très majoritairement artificialisés, centrés autour du site Peugeot-Citroën d'Aulnay-sous-Bois et du centre commercial Garonor. Ces sites sont également articulés au sein d'axes de communication structurants (A1, A3, RN2) et leurs échangeurs. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau du Parc Robert Ballanger. On peut également signaler les bassins de décantation du site de Peugeot-Citroën, milieux favorables à de l'avifaune des milieux humides. NB : une partie de l'aire d'étude n'a pu être accessible pour des raisons de sécurité (concentration d'infrastructures) ou d'accès privés (site de Peugeot-Citroën).	FLORE-HABITATS / FAUNE

FLORE / HABITATS

Groupe concerné : Flore

Enjeux potentiels flore patrimoniale ou protégée

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces. Dès lors, aucune observation d'espèce protégée ou patrimoniale n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, n'est pas favorable à la présence d'espèce botanique remarquable. Les seuls milieux présentant le plus d'intérêt se situent au sein du parc Robert Ballanger, parc aménagé présentant une mosaïque de milieux boisés et ouverts.

Enjeux potentiels Espèce Exotique Envahissante

Aucune Espèce Exotique Envahissante n'a été relevée.

Espèces protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces patrimoniales (non protégées)	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-
Espèces Exotiques Envahissantes	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Les habitats situés au sein de l'aire d'étude ne semblent pas favorables à la présence d'espèce botanique remarquable. Néanmoins, de nombreux secteurs n'ont pu être visités, pour des raisons de sécurité ou des problèmes d'accessibilité. De ce fait, des expertises complémentaires seraient souhaitables pour inventorier les différentes espèces présentes au sein de l'aire d'étude.

Groupe concerné : Habitats

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces. De ce fait, les observations n'ont pas permis de relever toutes les espèces et de déterminer précisément l'alliance phytosociologique (Code Corine Biotope).

La campagne de prospection a mis en évidence la présence de plusieurs habitats au sein d'un contexte urbain, commercial, d'activités et industriel articulé autour d'infrastructures majeures. Les milieux naturels sont localisés au sein du Parc Robert Ballanger. Ce parc paysager et arboré et aménagé présente des patchs boisés composés d'essences diverses (Pins sylvestre, Chêne pédonculé, Charme commun, Aulne de Corse, Erable plane pourpre,…). Ces patchs sont disposés sur de grandes étendues de pelouses urbaines.

- CB : 22.1 - Mare / autre point d'eau (y compris les bassins de décantation)
- CB : 84.1 - Alignements d'arbres
- CB : 84.3 - Petits bois, bosquets
- CB : 85.12 - Pelouses de parc
- CB : 86.1 - Milieux urbain
- CB : 86.3 – Sites industriels en activité
- CB : 87.1 - Terrains en friche

Tissu dense d'infrastructures et espace commercial et d'activités Garonor (Source : Egis Environnement, 2016)

Plantations boisées et pelouses du Parc Robert Ballanger (Source : Egis Environnement, 2016)

Bassin de décantation du site Peugeot-Citroën (Source : Egis Environnement, 2016)

Friches et bâtiments industriels (Source : Egis Environnement, 2016)

Recommandations

Les habitats situés au sein de l'aire d'étude ne semblent pas présenter d'intérêt botanique. Néanmoins, de nombreux secteurs n'ont pu être visités, pour des raisons de sécurité ou des problèmes d'accessibilité. De ce fait, des expertises complémentaires seraient souhaitables pour inventorier les habitats présents au sein de l'aire d'étude.

FAUNE

Groupe concerné : Amphibiens

Enjeux potentiels

L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des amphibiens. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Les seuls milieux favorables se situent au sein du Parc Robert Ballanger avec un grand plan d'eau aménagé (en dehors de l'aire d'étude). Cependant, il s'agit de milieux très artificiels, aux berges maçonnées ou minérales et présentant de faibles potentialités pour les amphibiens. Néanmoins, la proximité du Parc du Sausset, directement connectée au Parc Robert Ballanger rend potentielle la présence de plusieurs espèces dont le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*, la Grenouille commune *(Pelophylax kl. Esculentus)* et la Grenouille rieuse *(Pelophylax ridibundus)*, espèces contactées en 2014 au sein du Parc du Sausset dans le cadre des prospections écologiques. De plus, les friches, délaissées et petites dépressions humides situés à proximité des ouvrages sont potentiellement favorables à des espèces comme le Crapaud calamite (*Bufo calamita*). Néanmoins, ces milieux potentiellement favorables n'ont pu être expertisés à cause de problèmes d'accès et de raisons de sécurité.

Plan d'eau aménagé du Parc Robert Ballanger (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des habitats de reproduction potentiellement favorables pour des espèces d'amphibiens et d'habitats terrestres qui leur sont favorables (connectés au Parc du Sausset), des expertises complémentaires seraient souhaitables au printemps.

Groupe concerné : Reptiles
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des reptiles. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude présente des habitats et friches favorables à leur présence. Les zones potentiellement favorables aux reptiles (Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) / Orvet fragile (*Anguis fragilis*) se situent au niveau du Parc Robert Ballanger ainsi qu'au niveau des friches et délaissés autoroutiers.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	-

Recommandations

Compte-tenu des délaissés, friches et habitats du Parc Robert Ballanger, des expertises complémentaires seraient souhaitables au printemps et/ou en été.

Groupe concerné : Mammifères hors chiroptères
Enjeux Des indices de présence de deux espèces de mammifères ont été relevés au sein du Parc Robert Ballanger : le Renard roux (*Vulpes vulpes)* et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Les milieux boisés du Parc sont potentiellement favorables à d'autres mammifères, dont le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciuris vulgaris*). Les autres milieux plus urbains et constitués d'emprises autoroutières et de leurs dépendances ne sont pas favorables au groupe.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	-
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Renard roux (*Vulpes vulpes*) Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	1 1	Parc Robert Ballanger

Recommandations

Au regard des périodes de prospections défavorables notamment pour le Hérisson d'Europe (hibernation), des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'avoir un inventaire plus exhaustif pour ce groupe.

Groupe concerné : Chiroptères
Détection des espèces en activité : Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des chiroptères. Dès lors, aucune observation ou écoute chiroptérologique n'ont été réalisées. Une partie de l'aire d'étude, en contexte urbain et au sein d'infrastructures majeures présente peu d'habitat terrestre favorable à la chasse ou au déplacement de chauve-souris, à l'exception d'alignements boisés au niveau des zones d'éclairage (lampadaires). Ces milieux peuvent constituer des zones de chasse potentielles pour des espèces anthropophiles comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Les milieux d'intérêt pour ce groupe se situent surtout au niveau du parc Robert Ballanger, susceptible d'accueillir d'autres espèces plus patrimoniales, connectées via le Parc du Sausset situé à proximité immédiate.

Habitat favorable à la chasse des chiroptères (Source : Egis Environnement, 2016)

Recherche de gîtes potentiels (estivage et hivernage) : Enjeux potentiels

Les gîtes ont notamment été recherchés au sein de milieux favorables aux chauves-souris (cavités au sein des boisements). Aucun gîte n'a été repéré au sein du Parc Georges Ballanger (pour la partie située au sein de l'aire d'étude).

La plupart des milieux situés au sein des emprises n'ont pu être accessibles. Cependant, du fait du contexte ambiant (forte densité de zones commerciales et d'activité ainsi que des infrastructures majeures), ces milieux très sonores et très lumineux sont peu attractifs pour les chauves-souris.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucun gîte potentiel	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables à la chasse et au déplacement des chauves-souris, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les différentes espèces de chauve-souris présentes au sein de l'aire d'étude en fin de printemps et été. Néanmoins, les habitats situés au sein des emprises sont défavorables à ce groupe.

Groupe concerné : Oiseaux
Enjeux oiseaux hivernants / sédentaires Les prospections effectuées en janvier 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 22 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude. La plupart ont été relevés au sein du Parc Robert Ballanger et au niveau du bassin de décantation du site Peugeot-Citroën. Parmi ces espèces d'oiseaux observées, 10 espèces sont protégées. Toutes ces espèces sont communes principalement dans les boisements d'Ile-de-France.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Accenteur mouchet	1	Cf. carte
Bergeronnette des ruisseaux	1	Cf. carte
Bergeronnette grise	1	Cf. carte
Cygne tuberculé	2	Cf. carte
Mésange bleue	>5	Cf. carte
Mésange charbonnière	>5	Cf. carte
Pic épeiche	>5	Cf. carte
Pinson des arbres	>5	Cf. carte
Rougegorge familier	>5	Cf. carte
Troglodyte mignon	1	Cf. carte
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Bernache du Canada	>50	Cf. carte
Canard de Barbarie	1	Cf. carte
Canard colvert	>5	Cf. carte
Corneille noire	>5	Cf. carte
Étourneau sansonnet	>5	Cf. carte
Foulque macroule	1	Cf. carte
Gallinule poule d'eau		Cf. carte
Merle noir	1	Cf. carte
Perruche à collier	>5	Cf. carte
Pie bavarde	>5	Cf. carte
Pigeon biset domestique	>5	Cf. carte
Pigeon ramier	>5	Cf. carte

Recommandations

Même si les données actuelles suffisent à mettre un enjeu relatif sur l'ensemble des secteurs boisés et arbustifs, des prospections complémentaires peuvent être envisageables pour établir un inventaire exhaustif de l'avifaune du secteur en particulier pour les espèces nicheuses et migratrices.

Groupe concerné : Insectes
Enjeux potentiels L'expertise se situe en dehors de la période d'activité des insectes. Dès lors, aucune observation n'a été réalisée. Néanmoins, l'aire d'étude, présente des friches potentiellement favorables aux orthoptères, un plan d'eau favorable aux odonates et des milieux favorables au sein du Parc Robert Ballanger. Ces milieux font notamment l'objet d'une gestion différenciée et peuvent abriter nombre d'insectes ordinaires ou plus patrimoniaux.

Espèces protégées	Effectif / population	Localisation
Aucune	-	
Espèces non protégées	**Effectif / population**	**Localisation**
Aucune	-	

Recommandations

Compte-tenu des habitats favorables aux insectes, des expertises complémentaires seraient souhaitables afin d'identifier les insectes patrimoniaux ou protégés au sein de l'aire d'étude.

SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude des sites 210P et 220P concerne des habitats très majoritairement artificialisés et articulés au sein d'axes de communication structurants. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau du Parc Robert Ballanger. Ces milieux sont notamment favorables à l'avifaune. Cependant, la majorité des espèces contactées sont des espèces communes dans la région. Ils sont également favorables aux mammifères terrestres. Ces milieux peuvent également être favorables à d'autres groupes comme les chauves-souris, les reptiles et les amphibiens.

Les emprises du projet sont localisées au sein des enveloppes des zones humides de la DRIEE (forte probabilité). Les milieux concernés n'ont pu être expertisés du fait de problèmes d'accès et de sécurité.

Tableau de synthèse pour la faune et la flore

Le tableau ci-après présente les espèces contactées au sein de l'aire d'étude ou à proximité ainsi que leurs niveaux d'enjeux. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription aux différentes annexes de la Directive Oiseaux ou Habitats et leur protection nationale ou régionale. Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et/ou patrimoniale et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Annexe 1 Directive Oiseaux / Annexe 1 Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-France	Statut de rareté	Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Oiseaux								
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Faible
Canard de Barbarie		Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Oui		NA	LC	Préoccupation mineure	Non	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Gallinule Poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Merle noir	*Turdus merula*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	Non		NA	NA	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Non		LC	LC	Pas d'informations	Non	Nul à faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Oui		LC	LC	Pas d'informations	Non	Faible
Mammifères terrestres								
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Non		NT	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Non		LC	Pas d'informations	Pas d'informations	Non	Nul à faible

Légende

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

VOLET I : ANNEXES

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012. Article 2 = individus et habitat protégés.

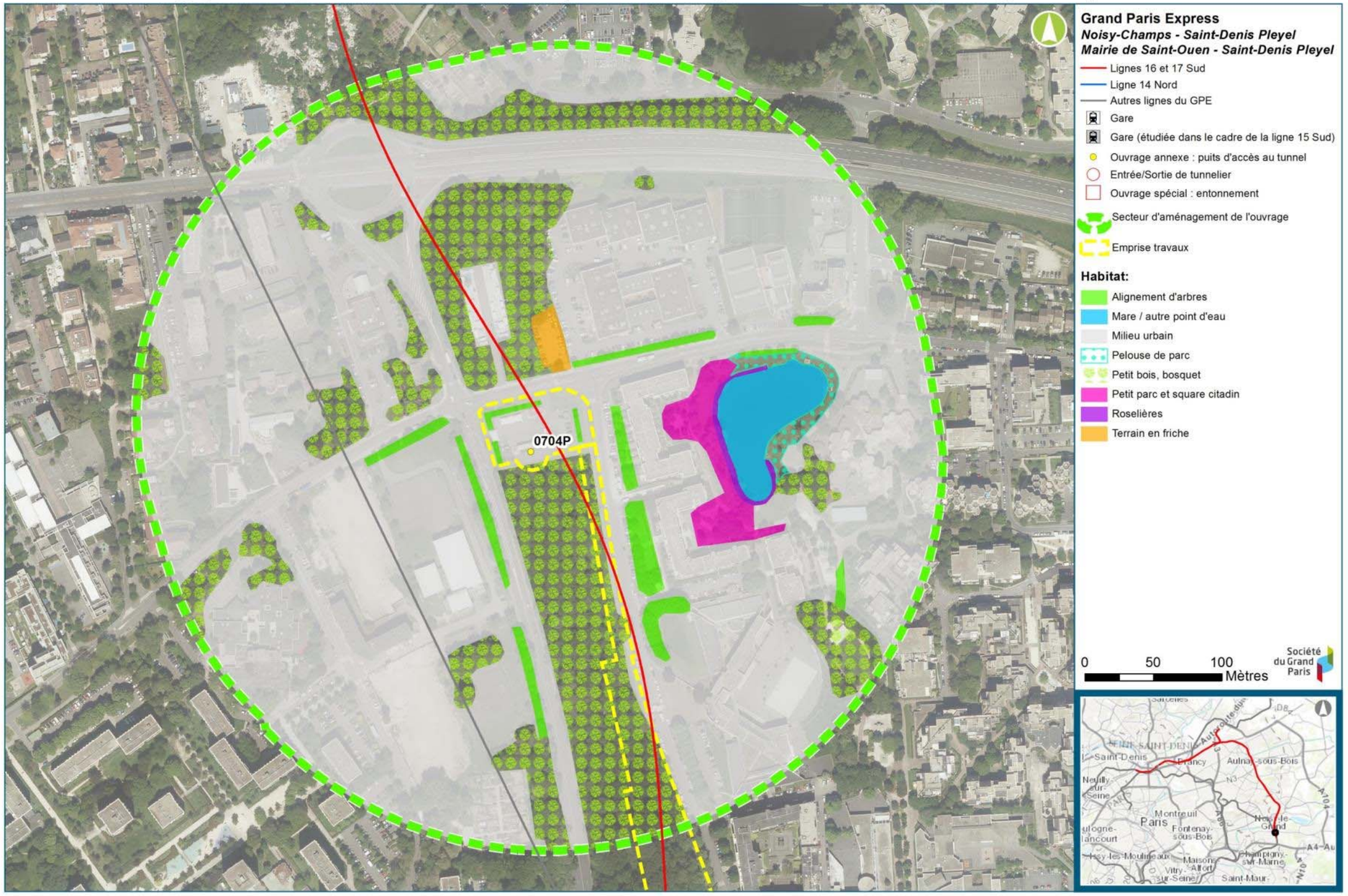
- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

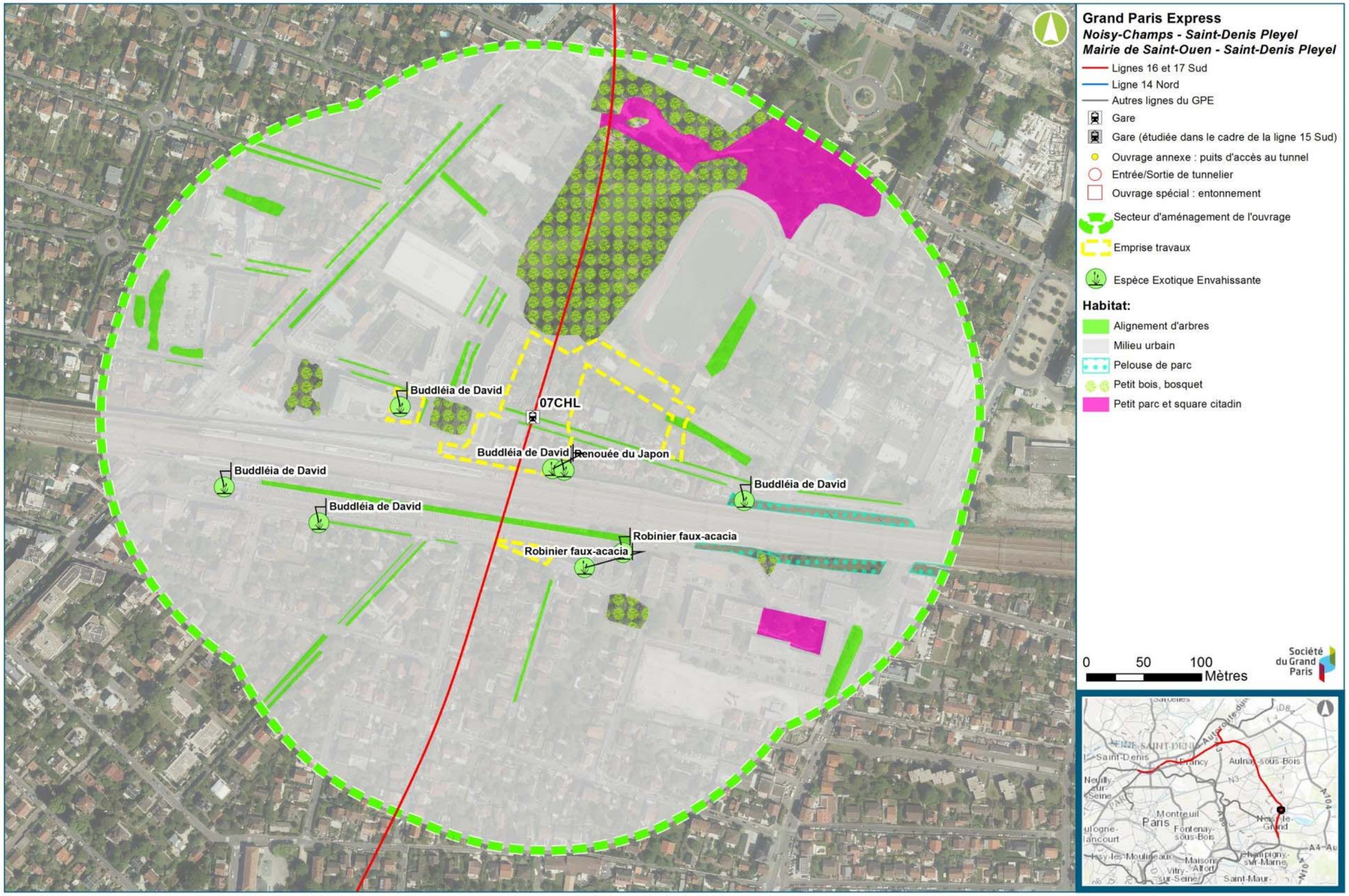
5. Atlas cartographique des inventaires de la flore, des habitats et de la faune

5.1. Synthèse des prospections flore et habitats par ouvrage

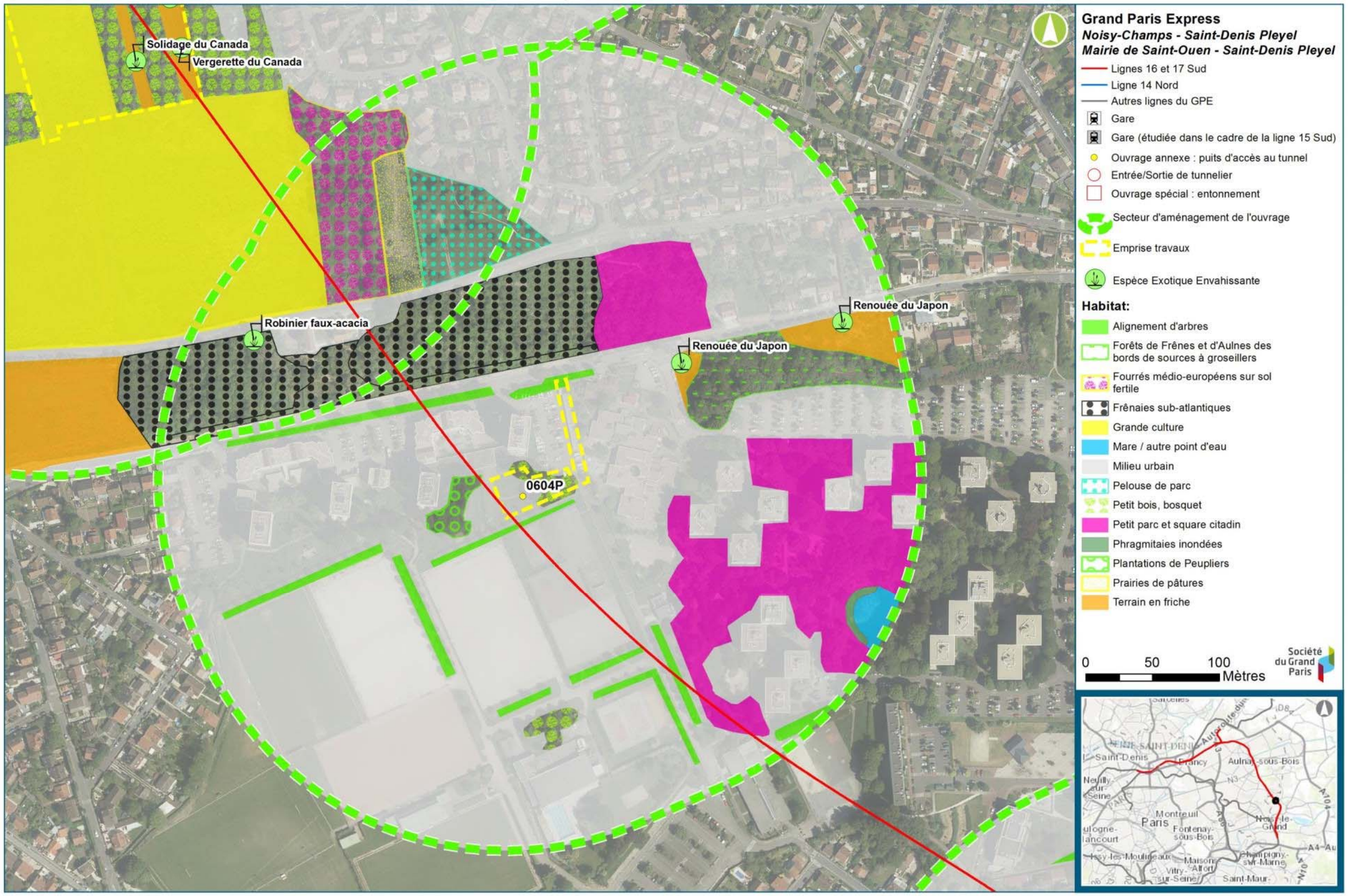
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0704P)



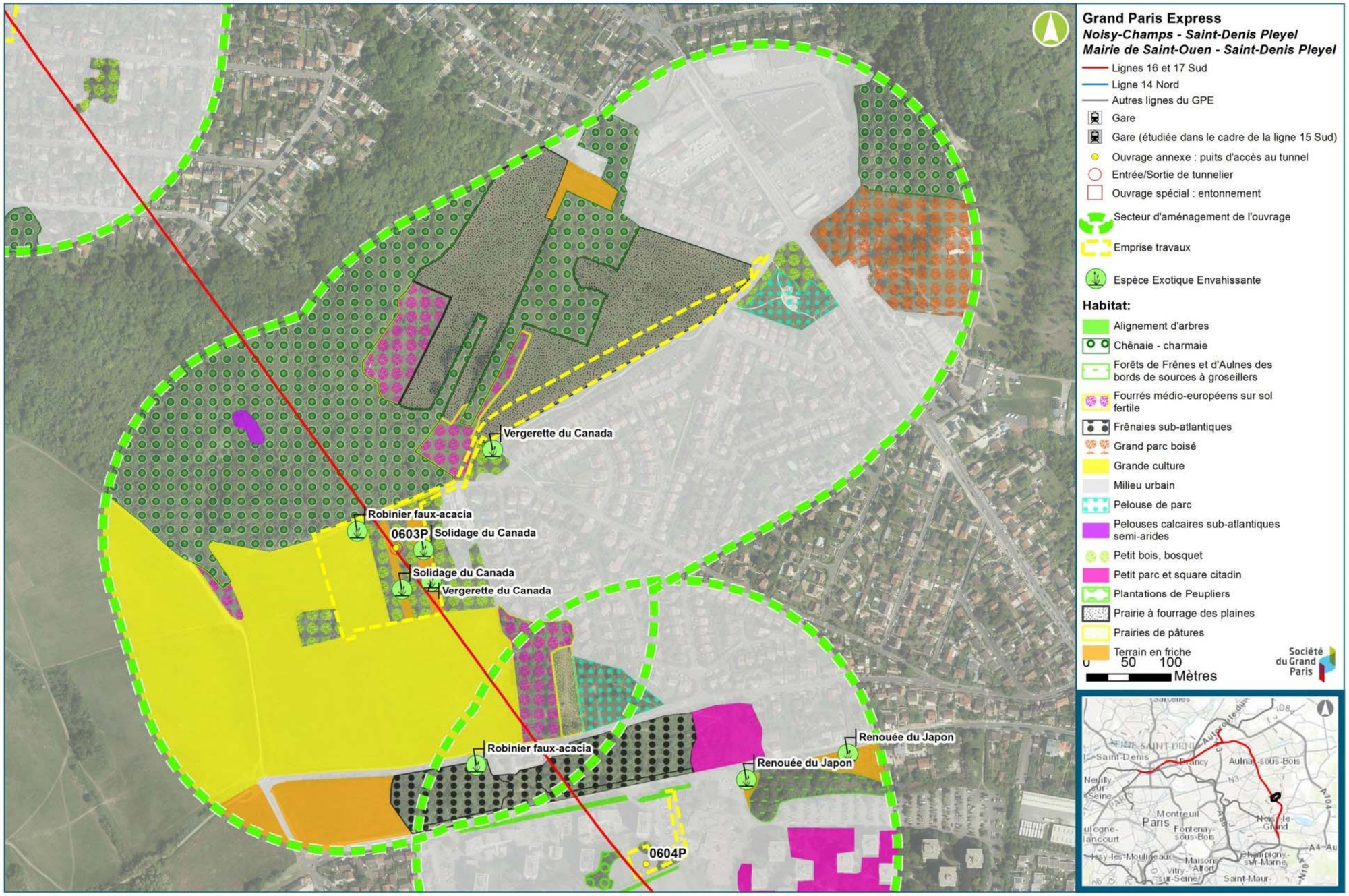
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 07CHL)



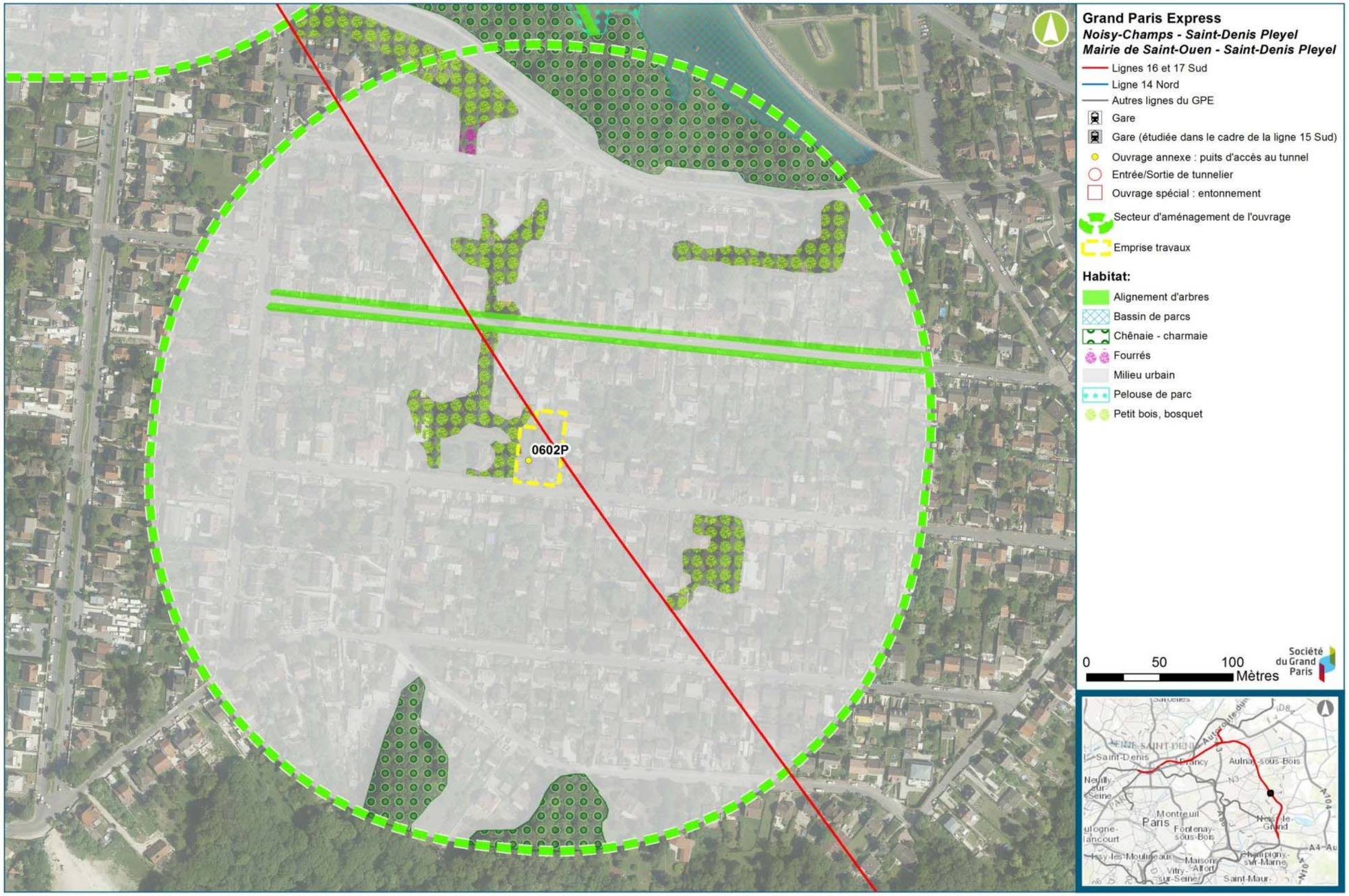
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0604P)



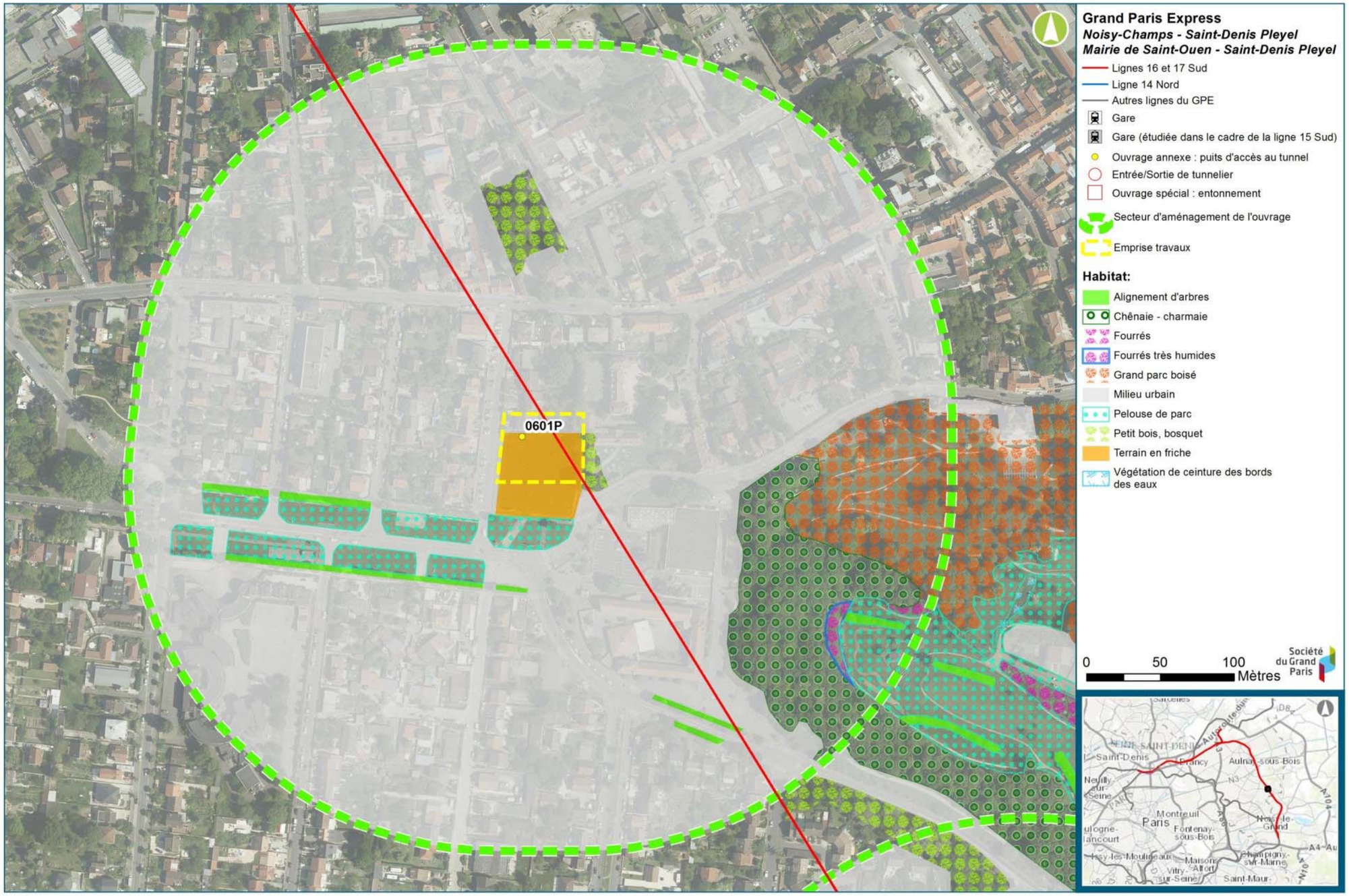
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0603P)



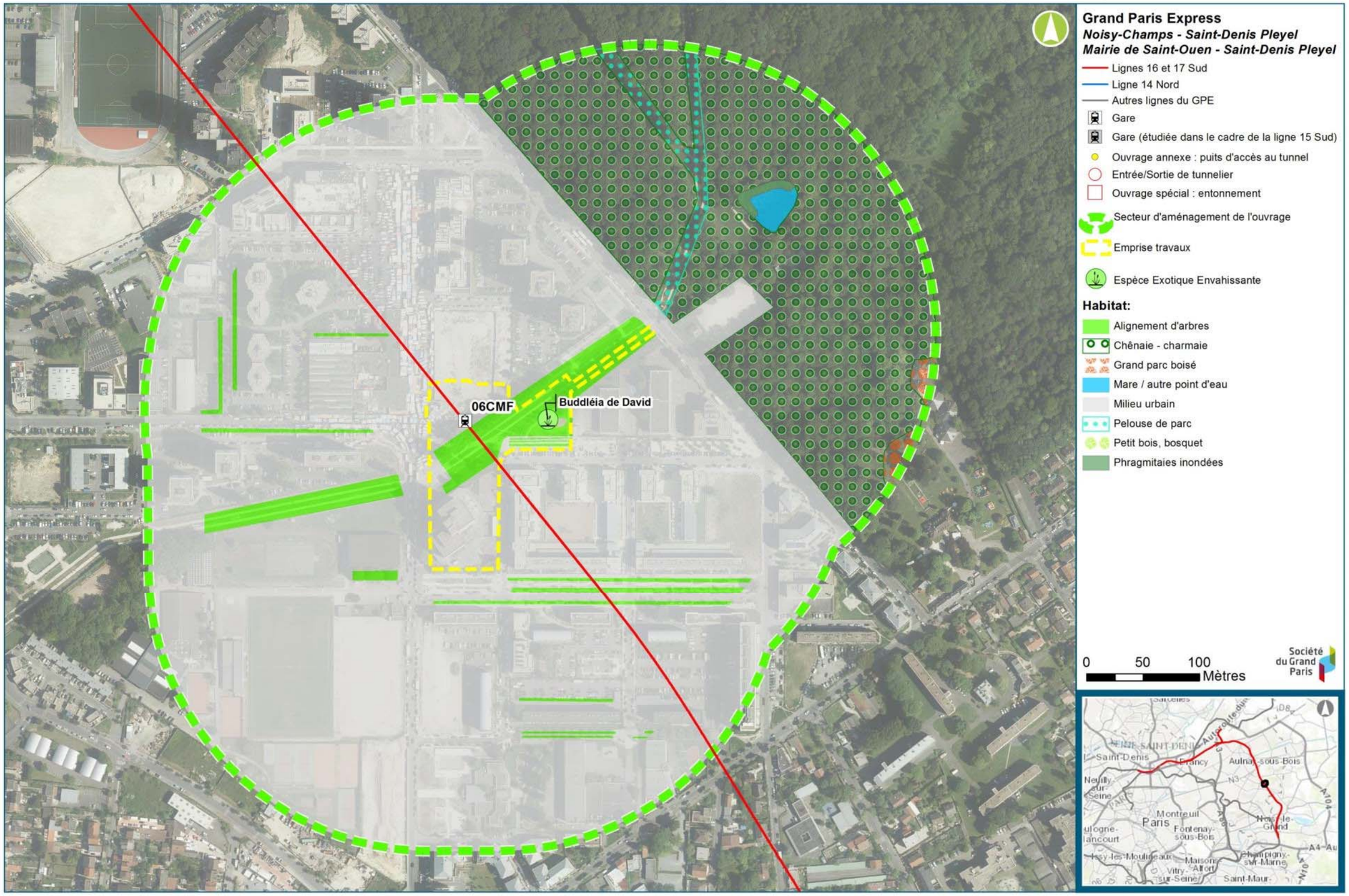
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0602P)



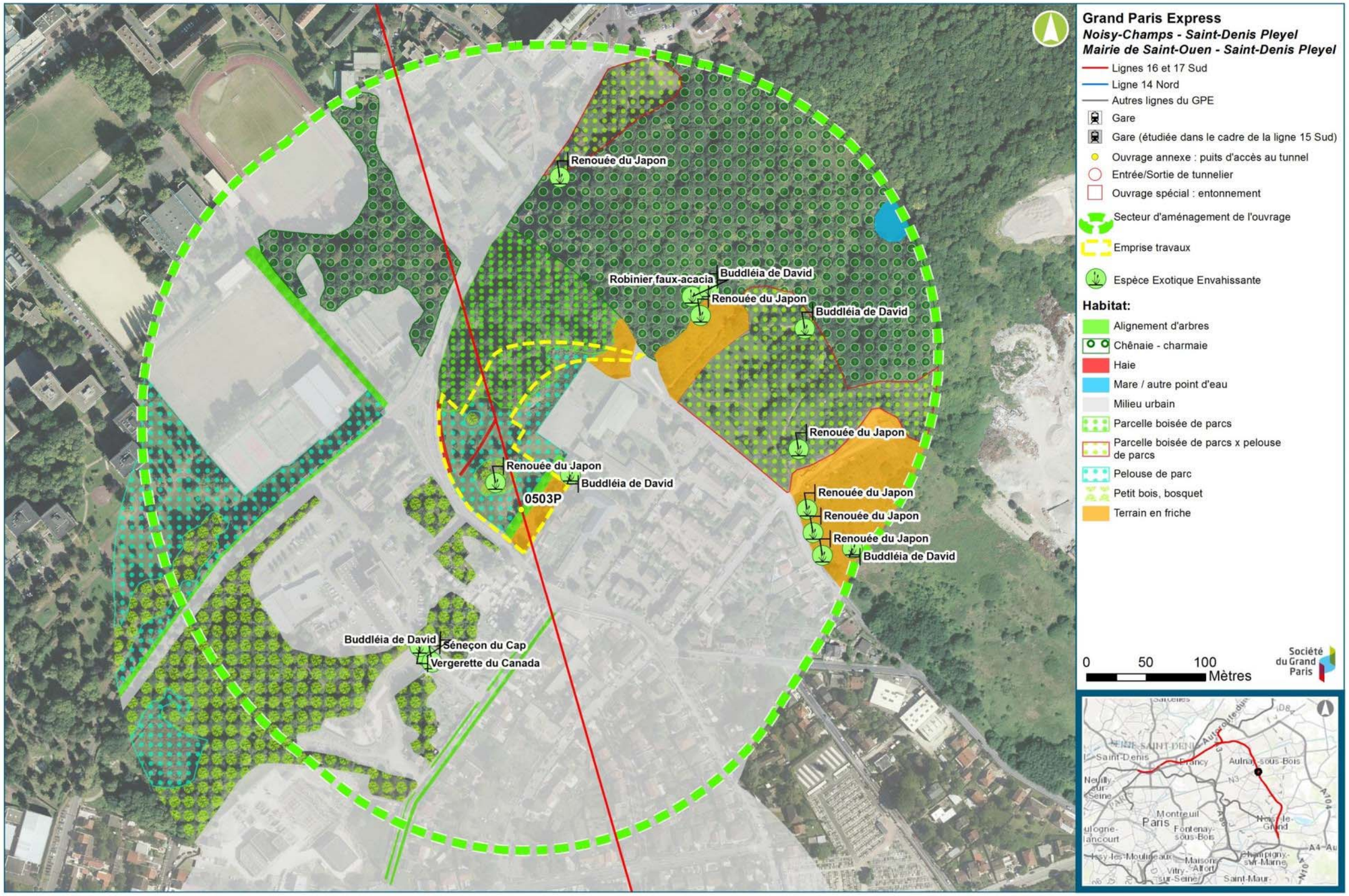
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0601P)



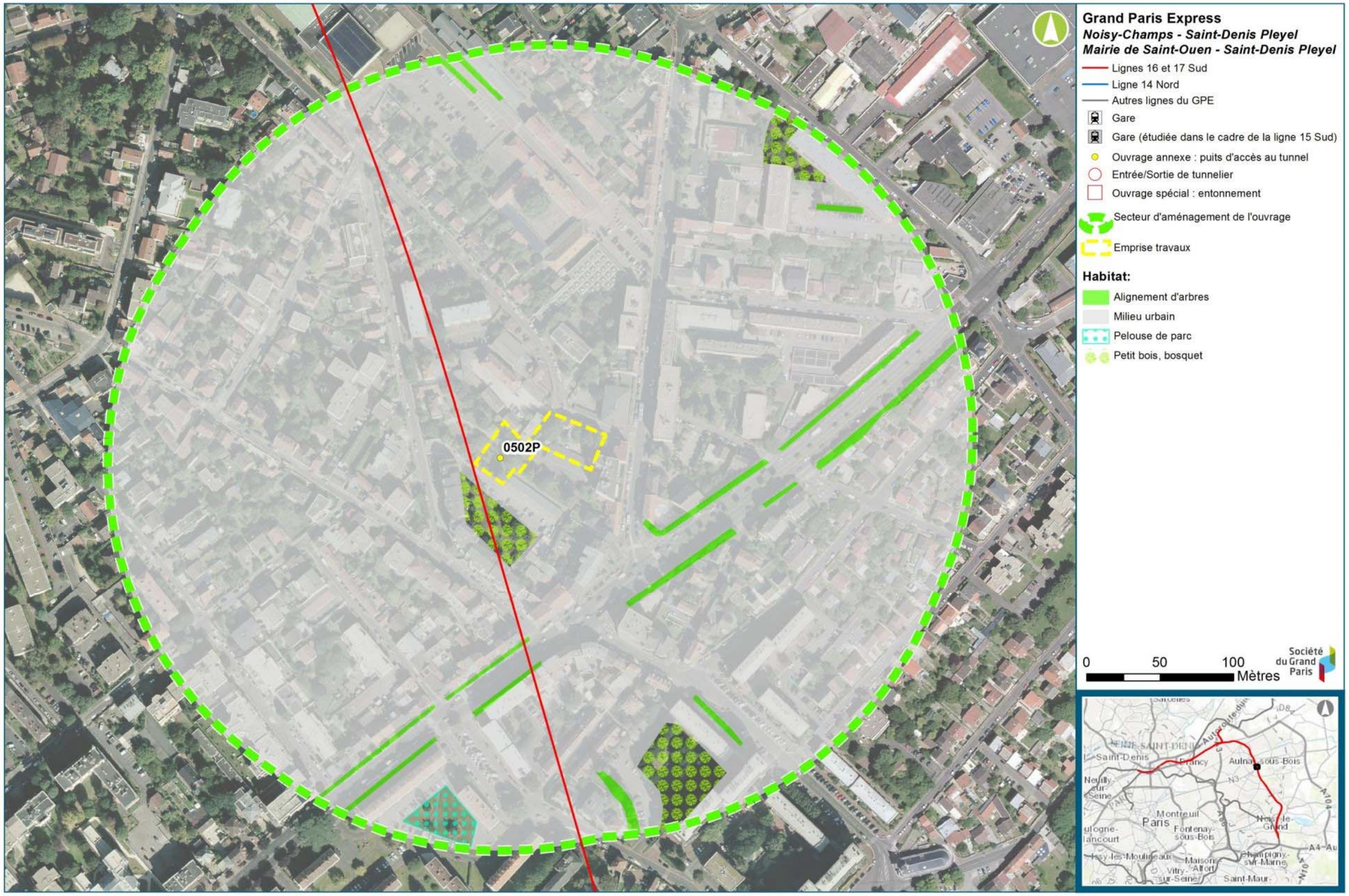
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 06CMF)



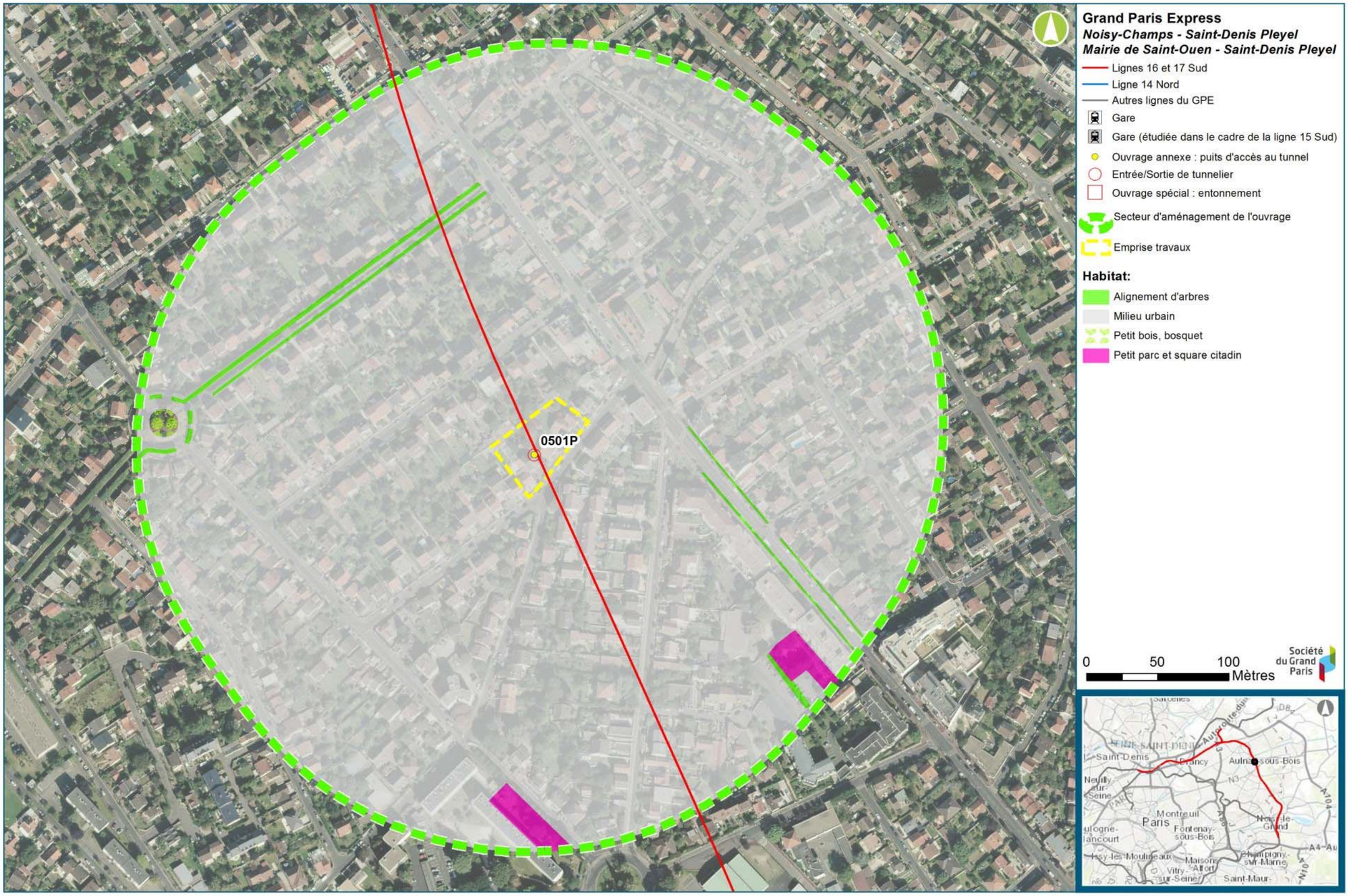
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0503P)



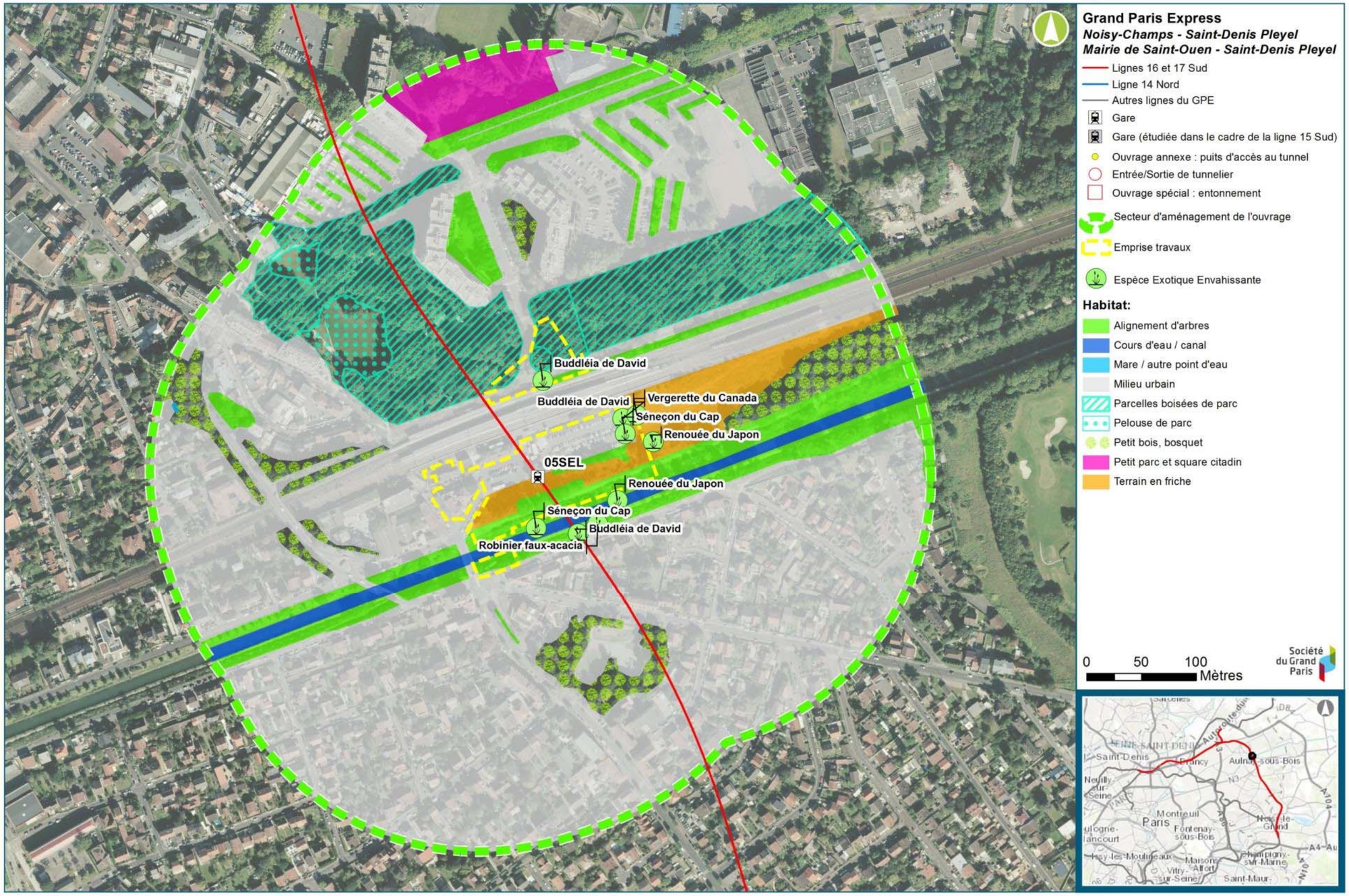
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0502P)



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0501P)

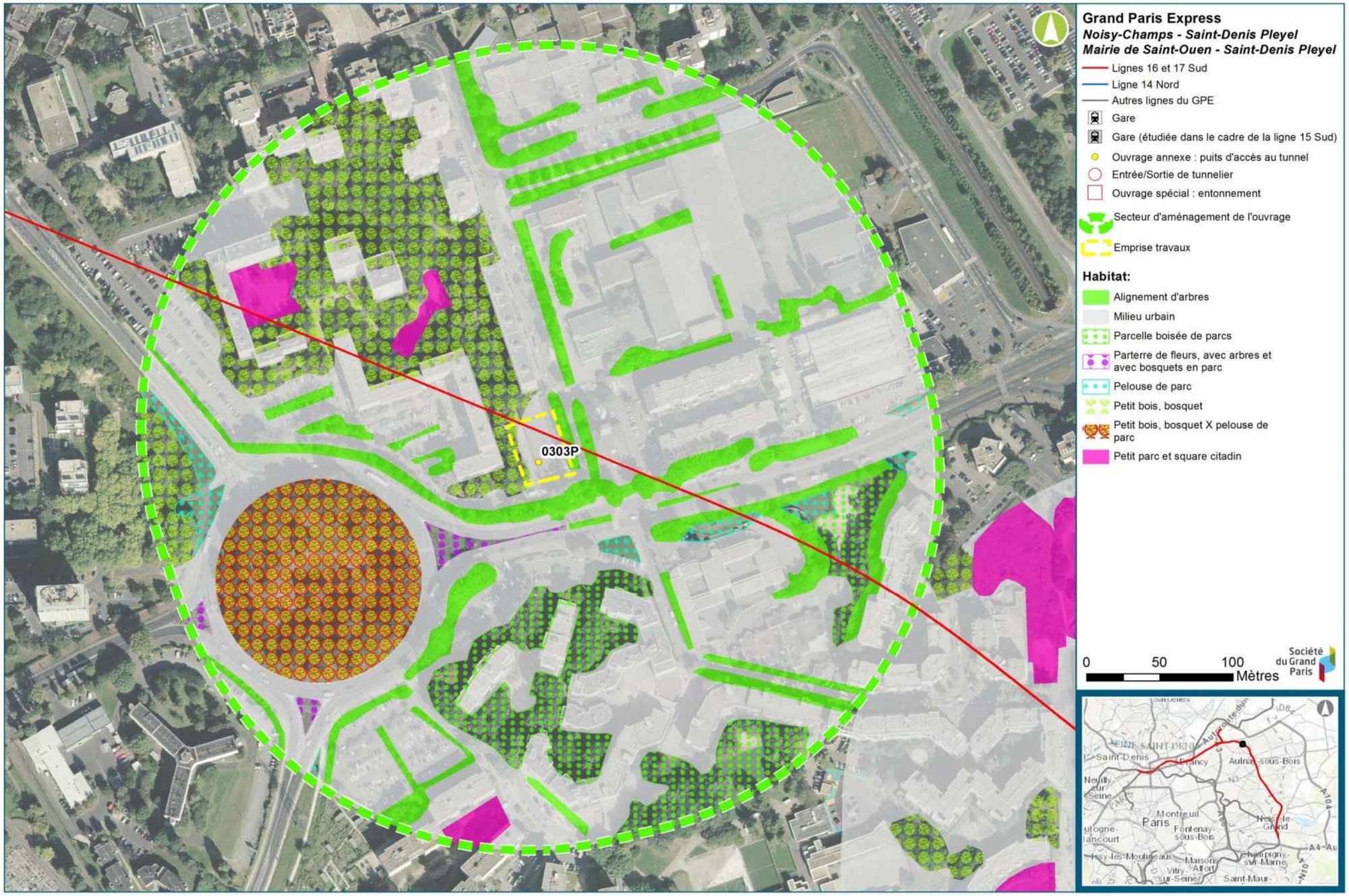


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 05SEL)

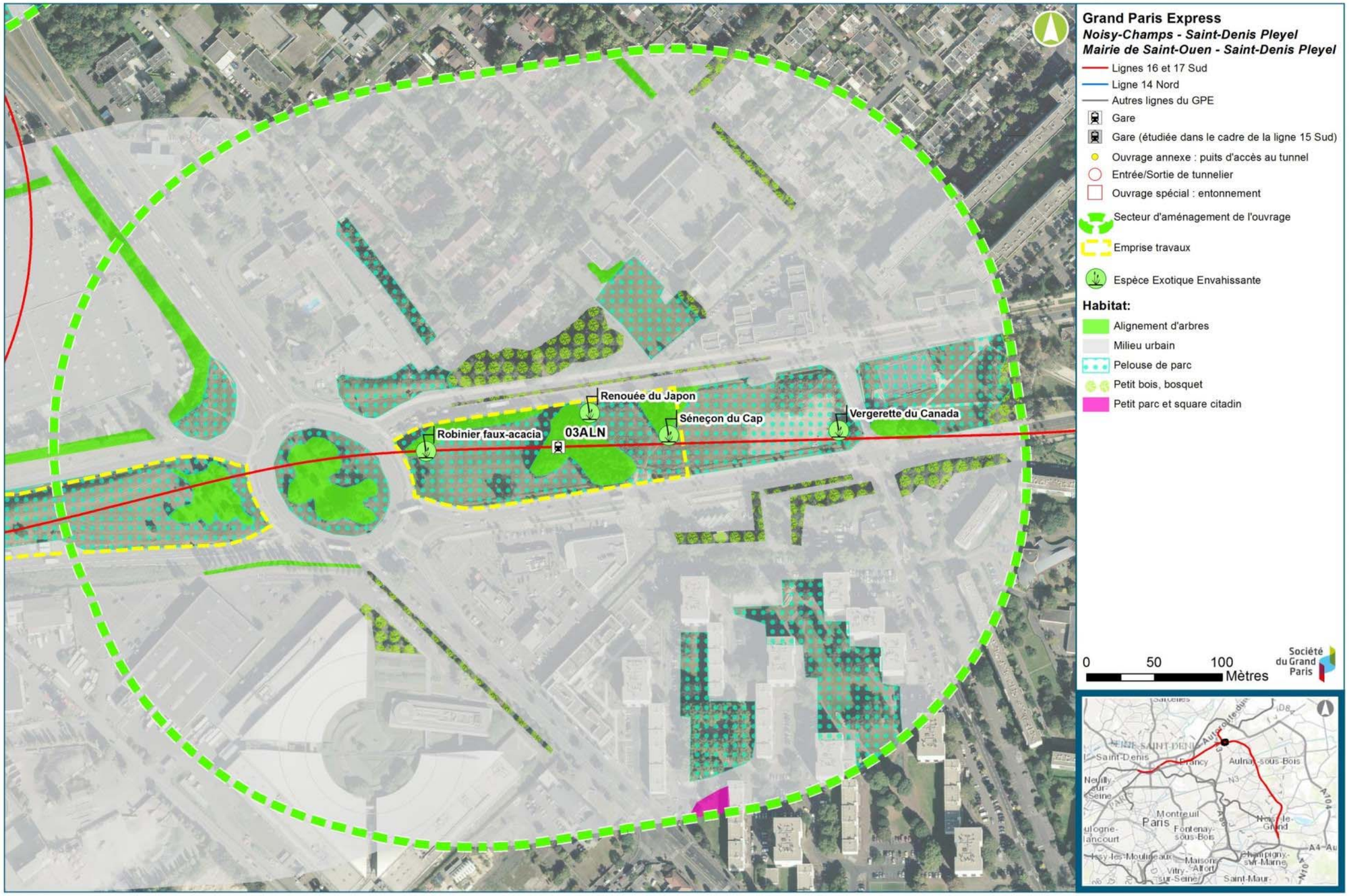


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0401P)

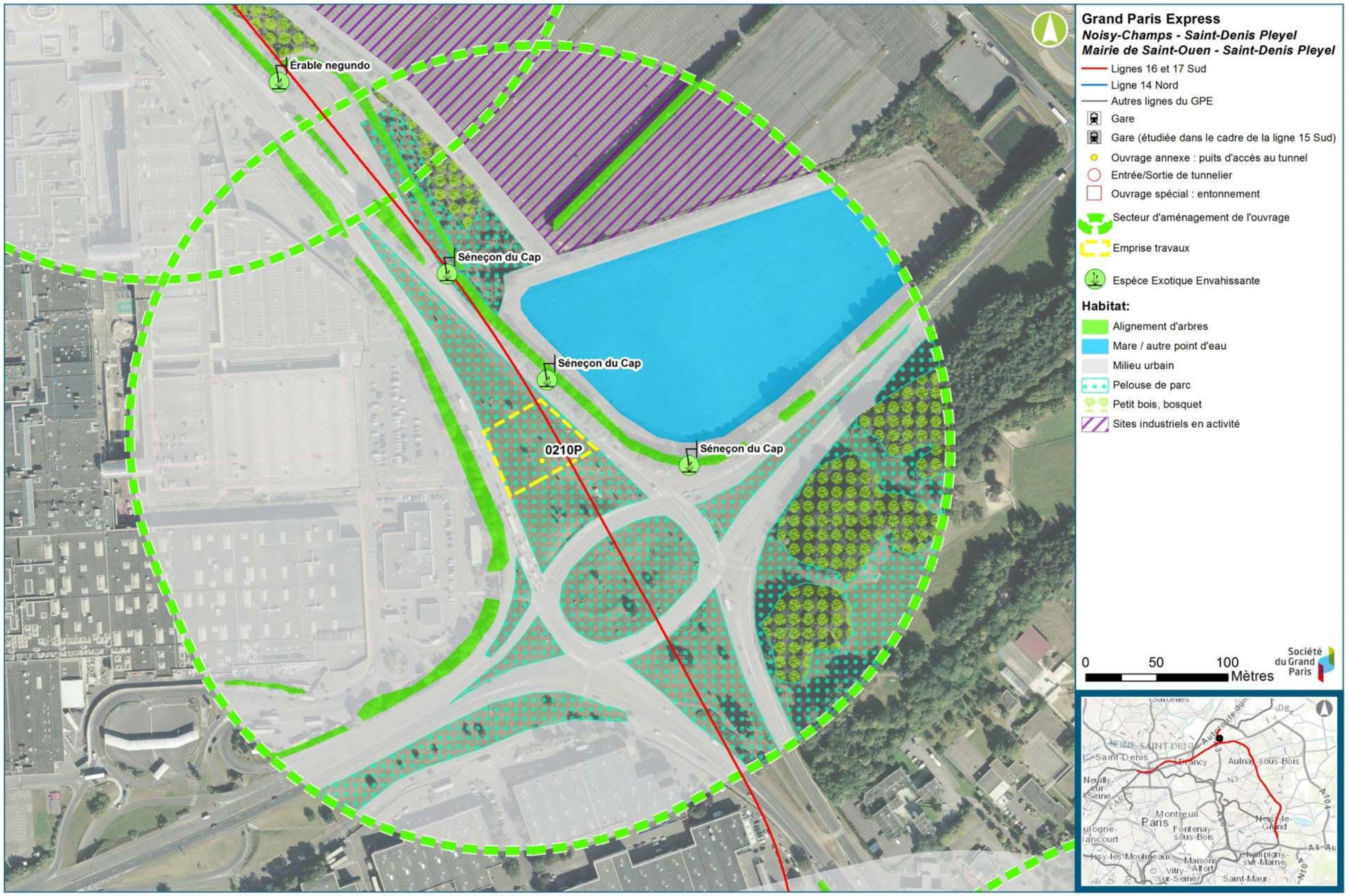
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0303P)



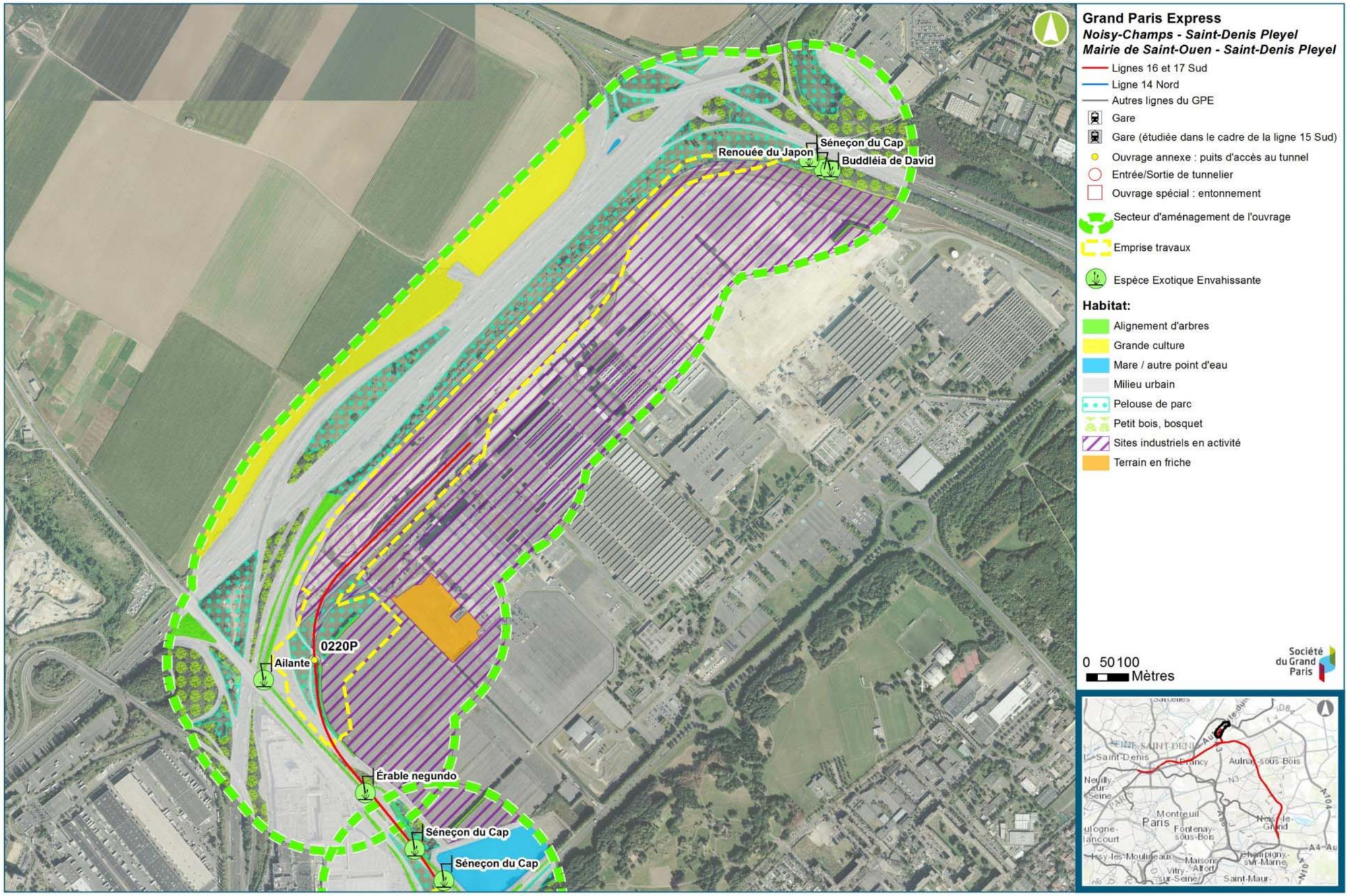
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 03ALN)



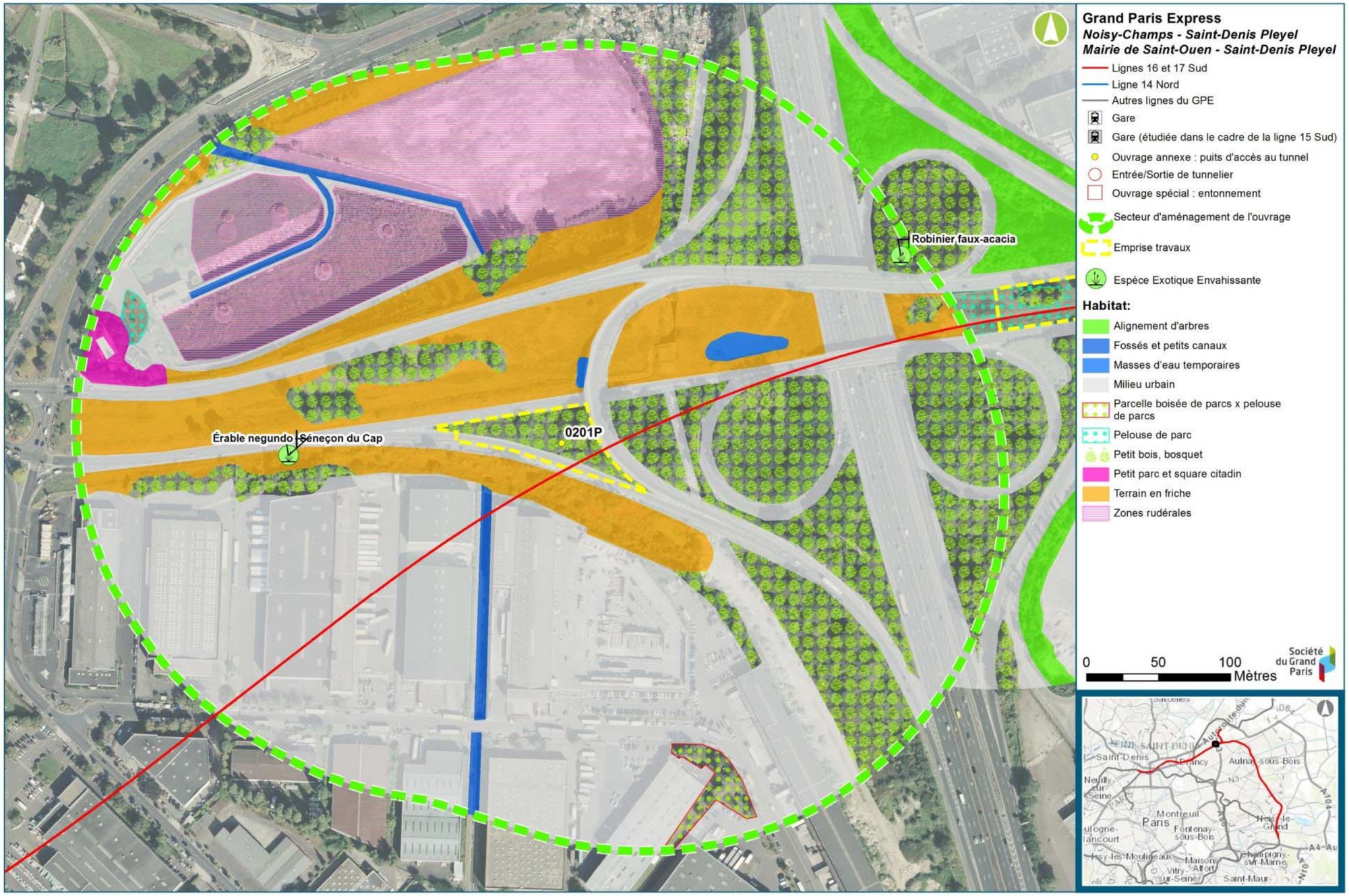
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0210P)



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0220P)

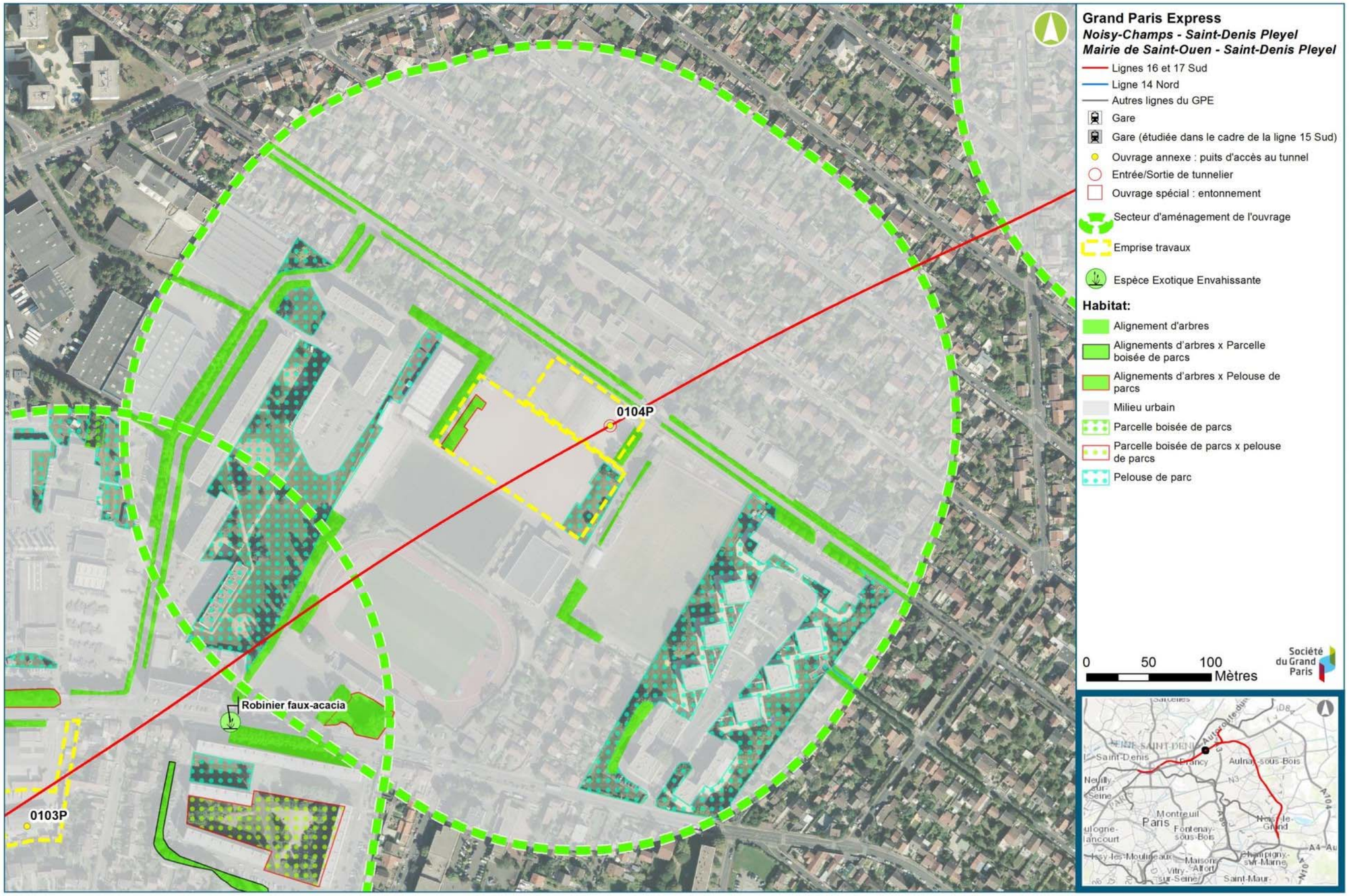


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0201P)



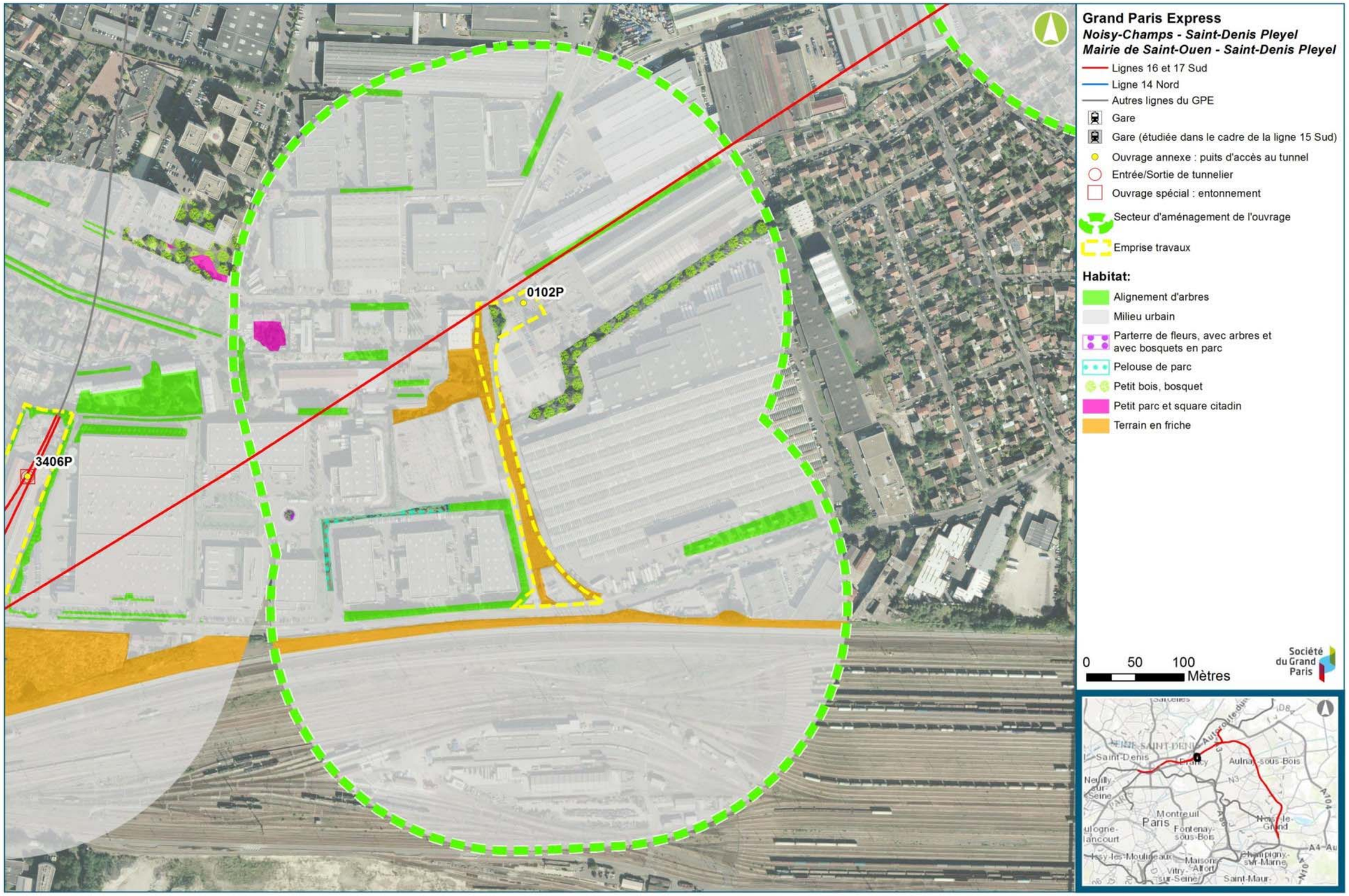
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 02LBM)

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0104P)

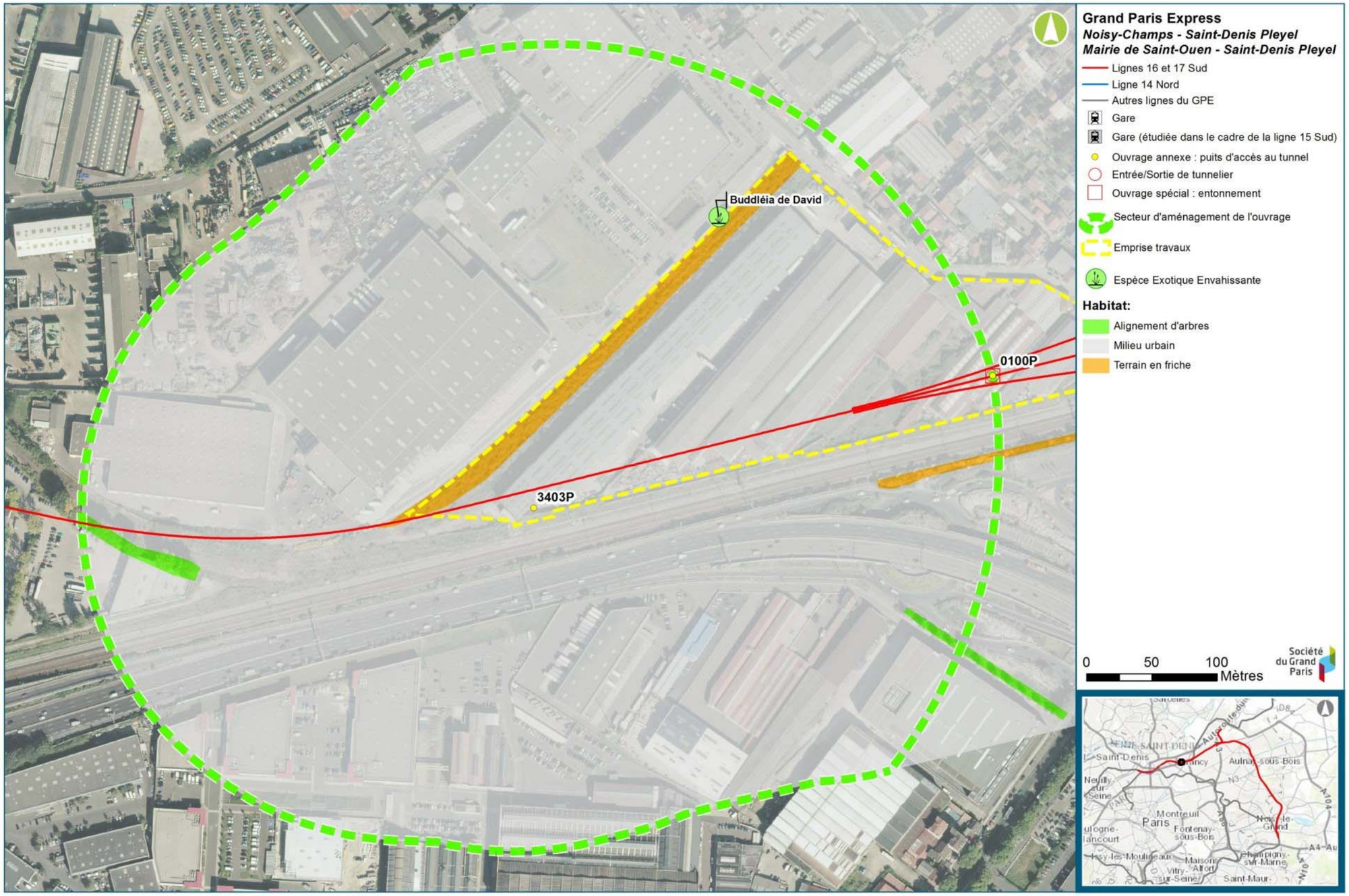


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0103P)

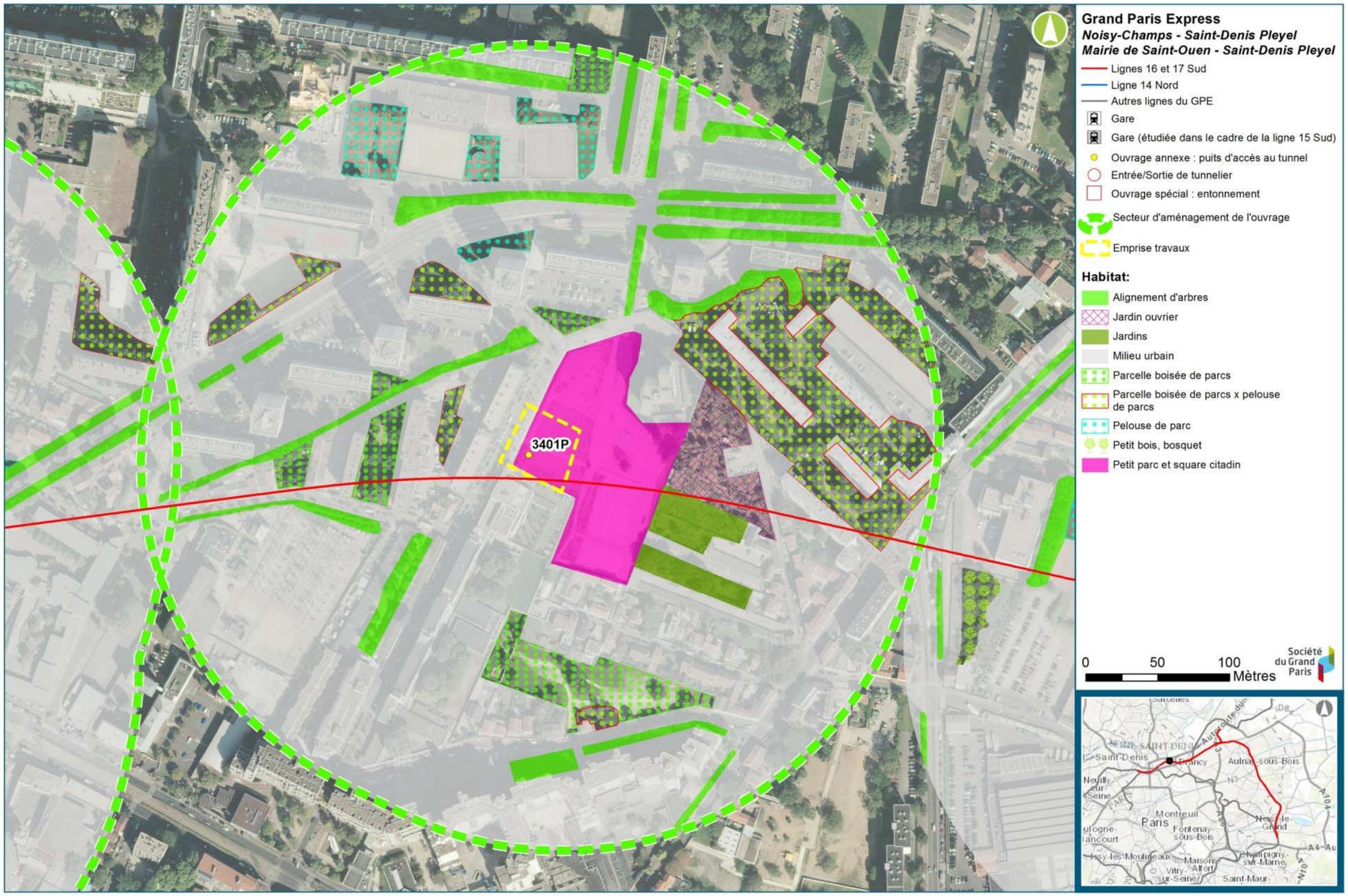
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 0102P)



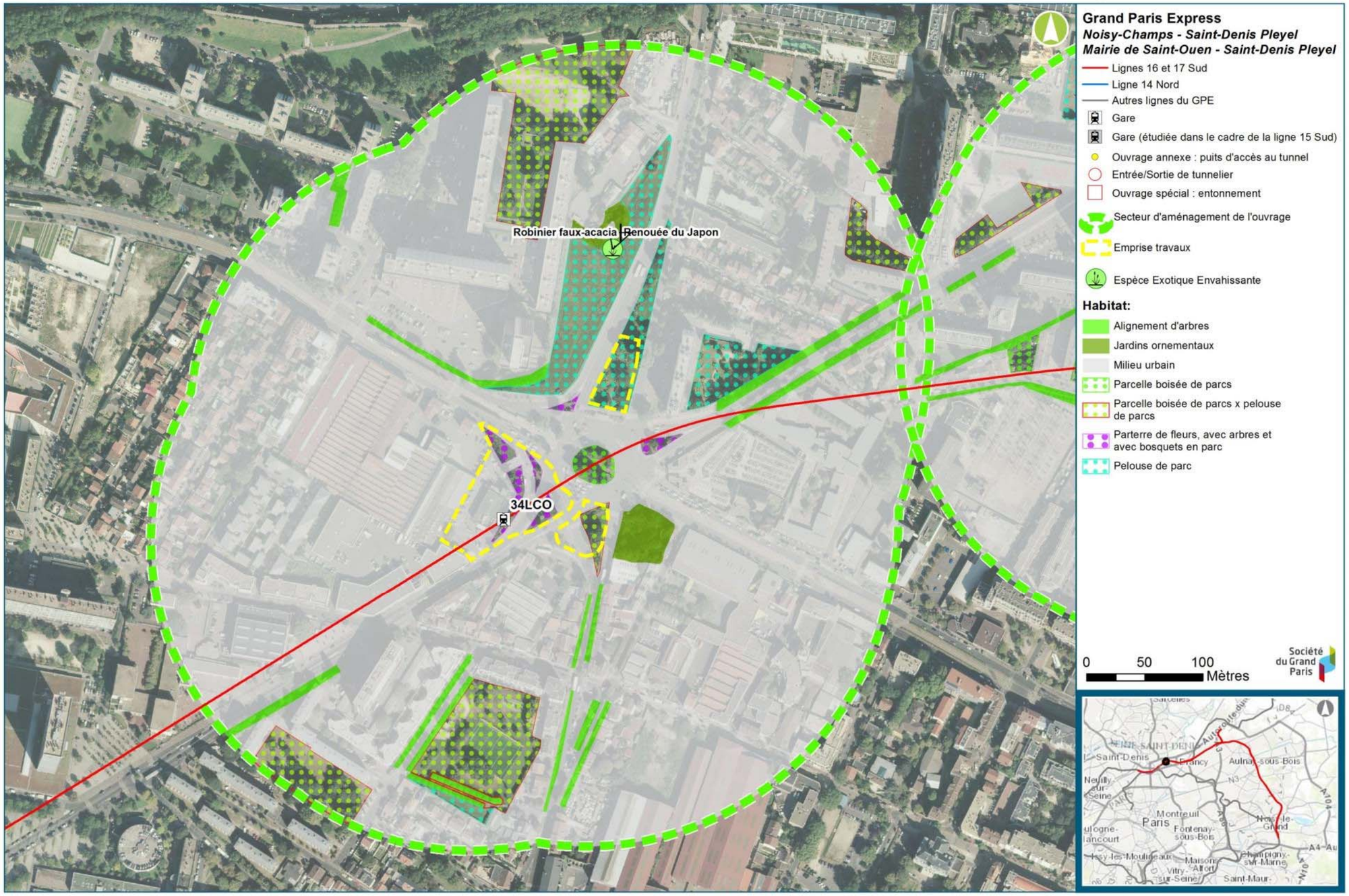
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 3403P)



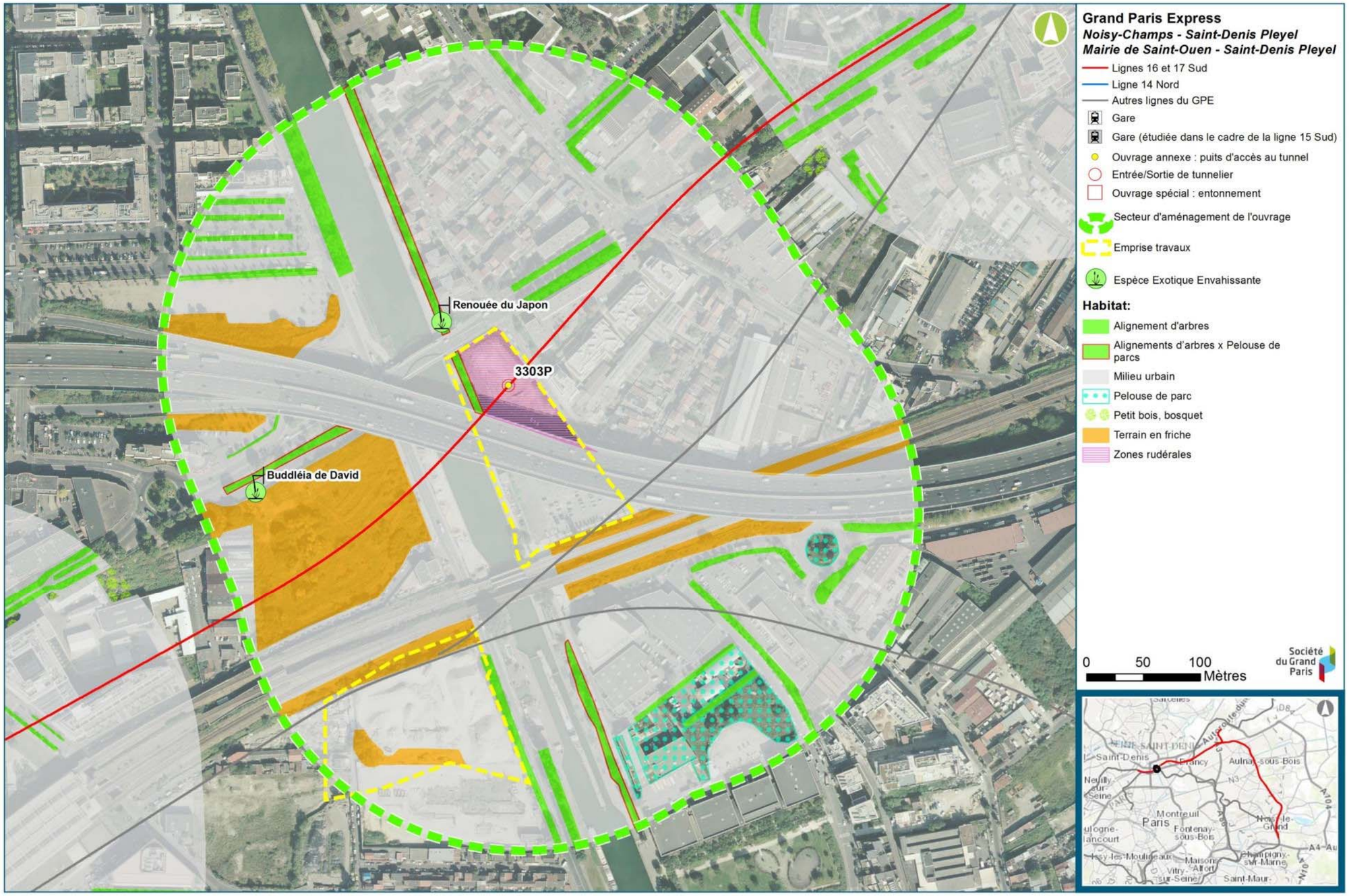
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 3401P)



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 34LCO)

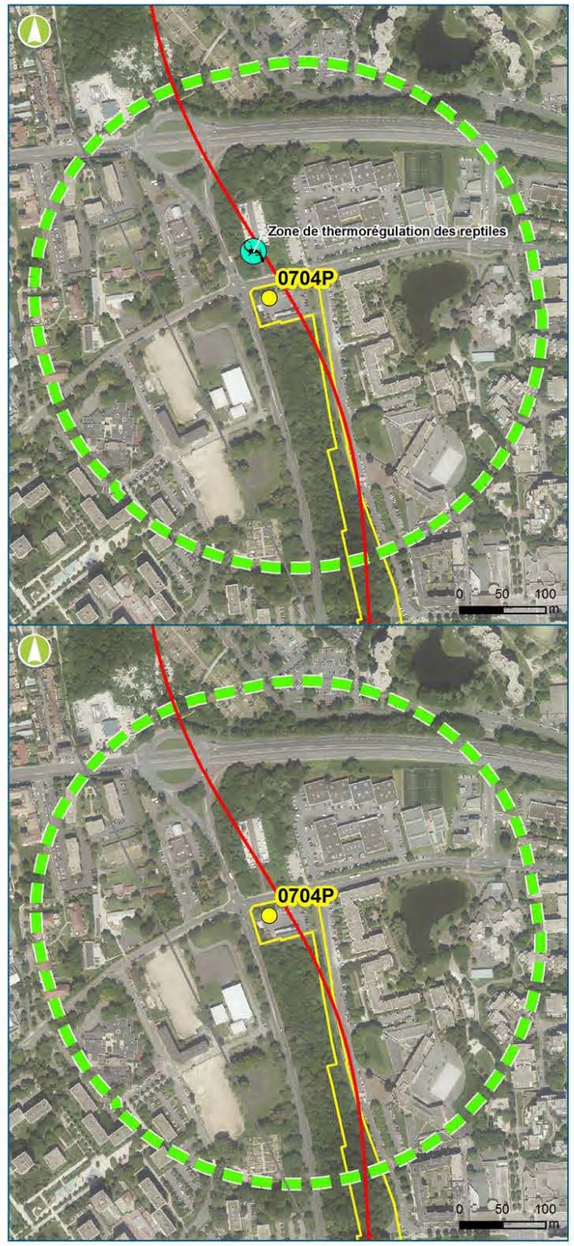


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux flore et habitats (Ouvrage 3303P)



5.2. Synthèse des prospections faune par ouvrage

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0704P)

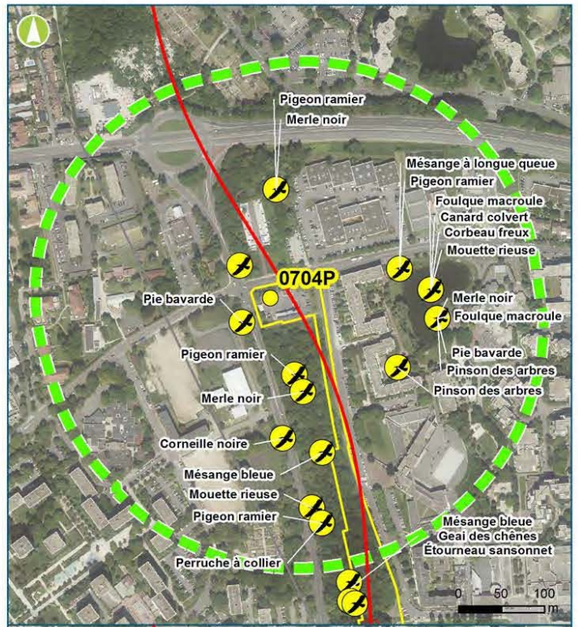


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

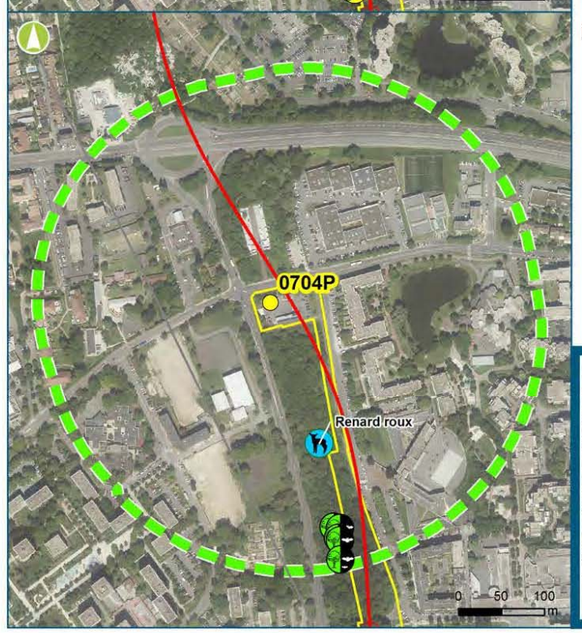
Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

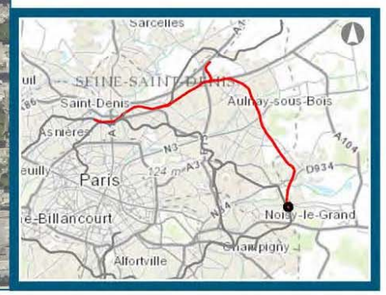
- Point d'observation



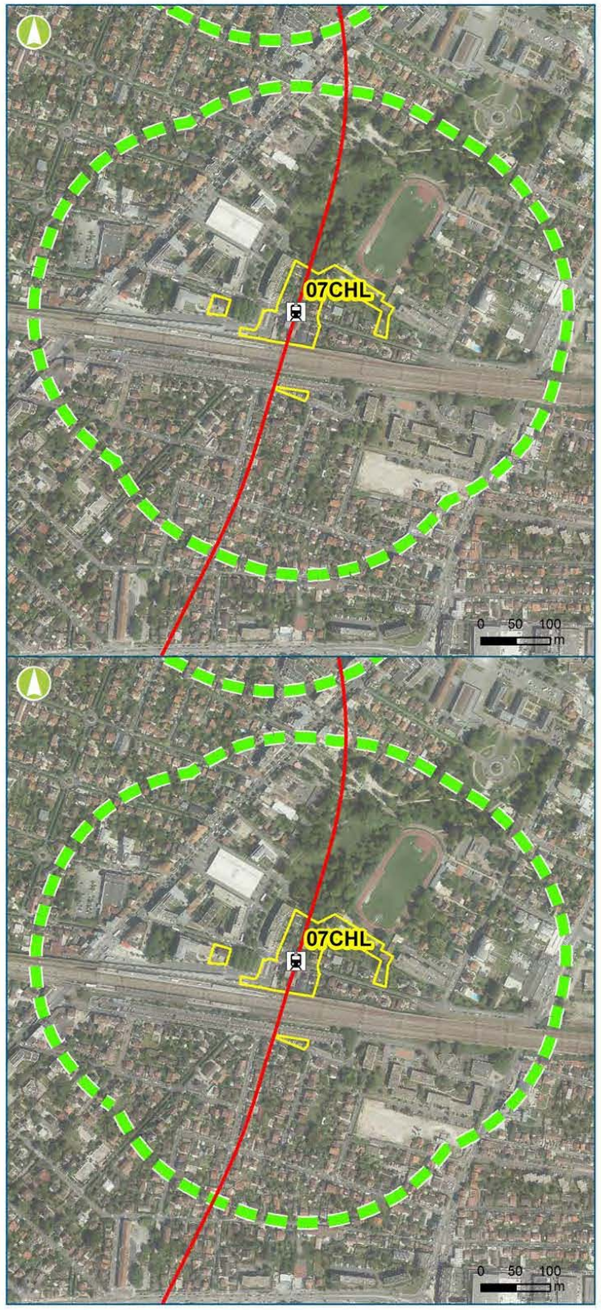
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 07CHL)

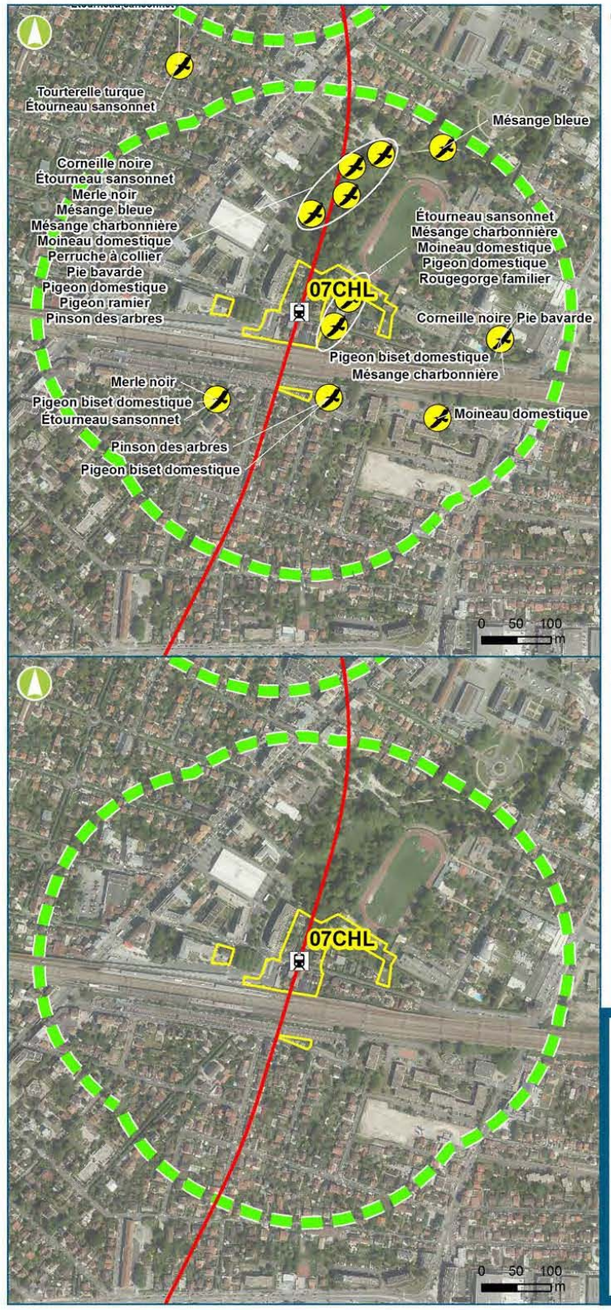


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

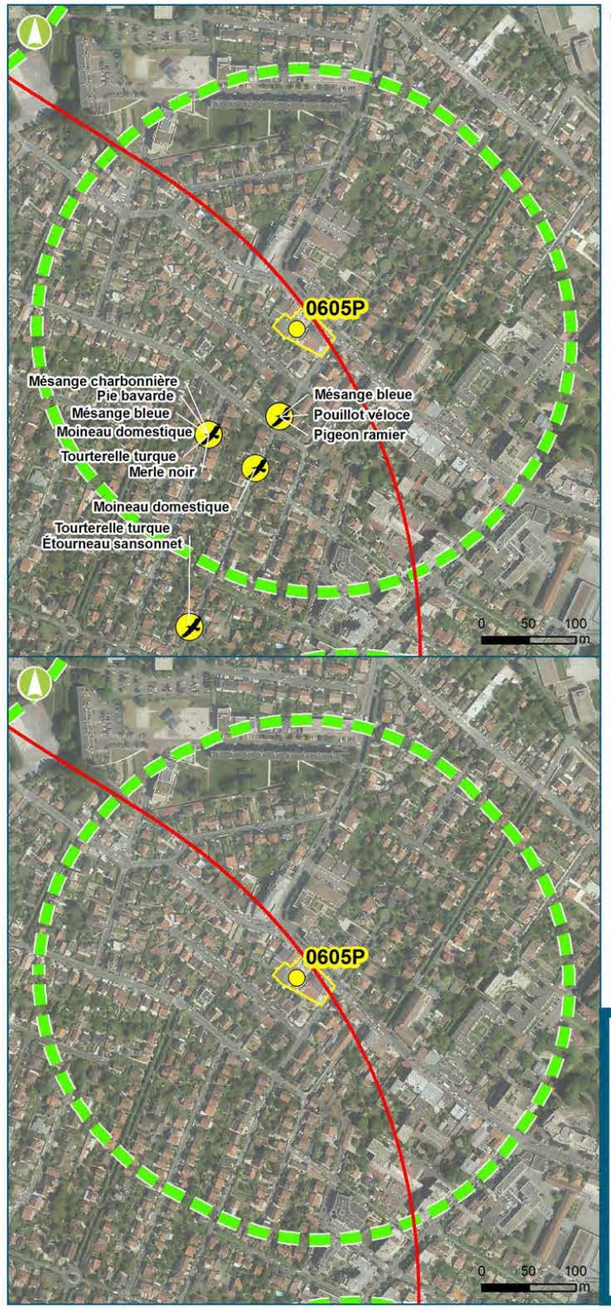
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0605P)

Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

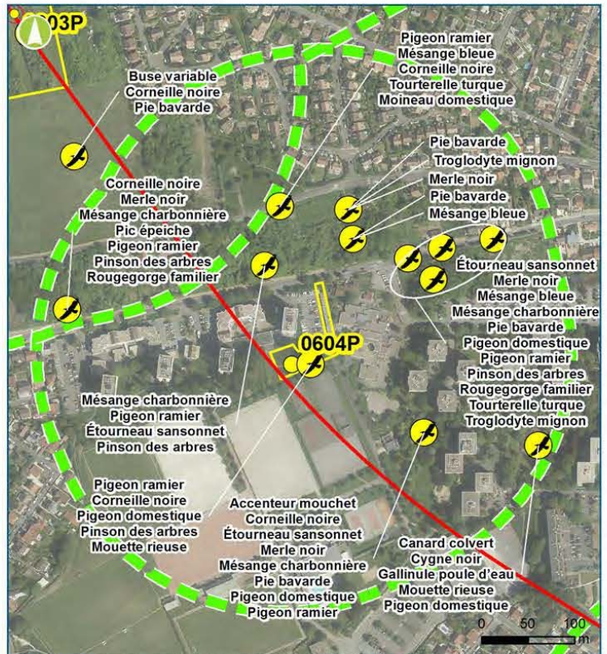
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0604P)

Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

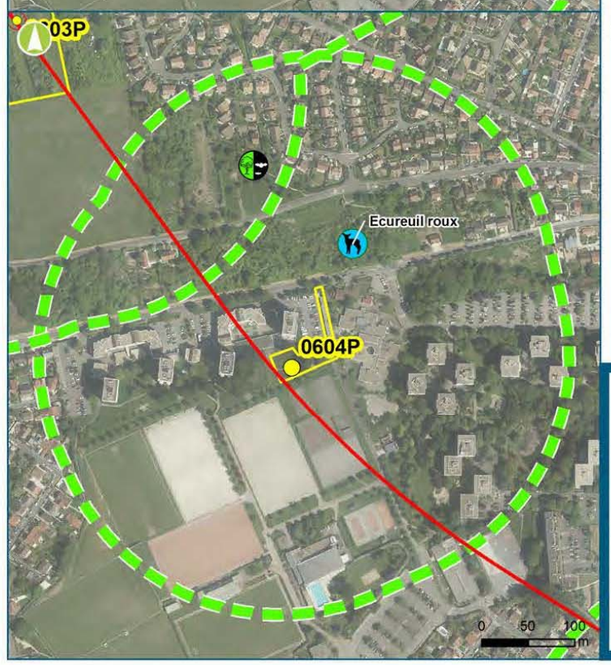
- Point d'observation



Oiseaux

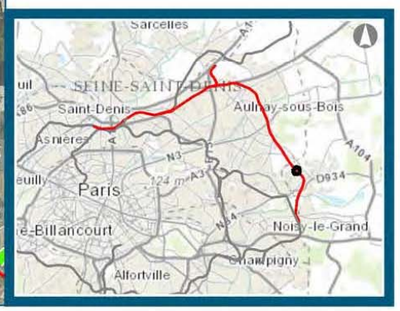
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

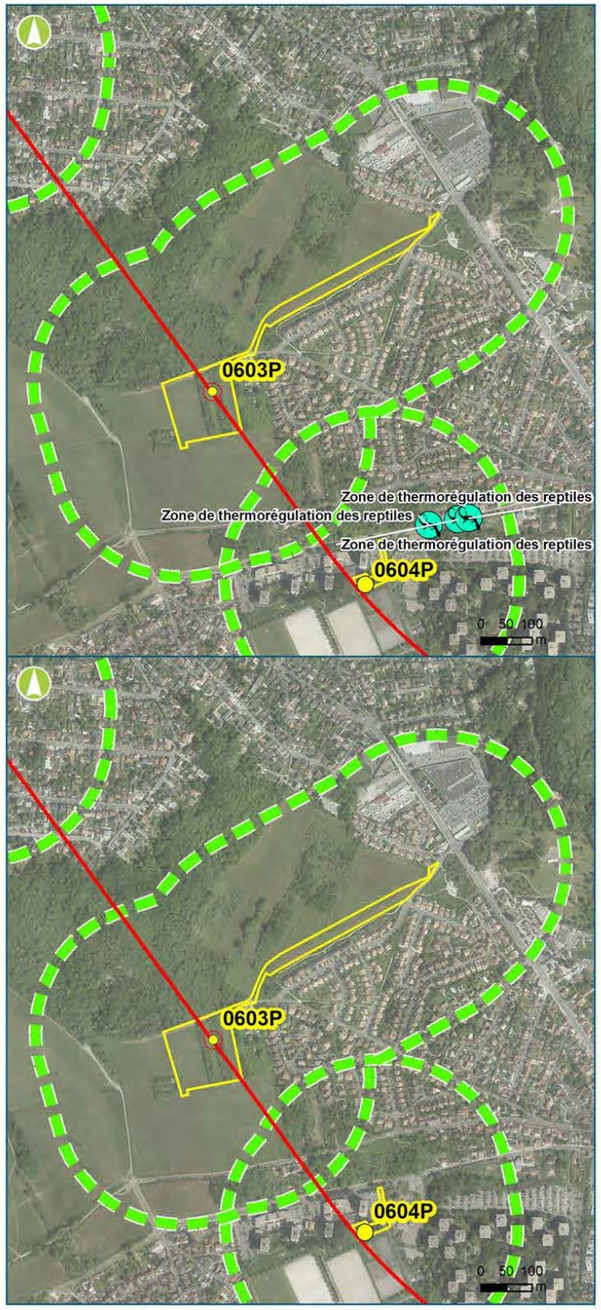


Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0603P)

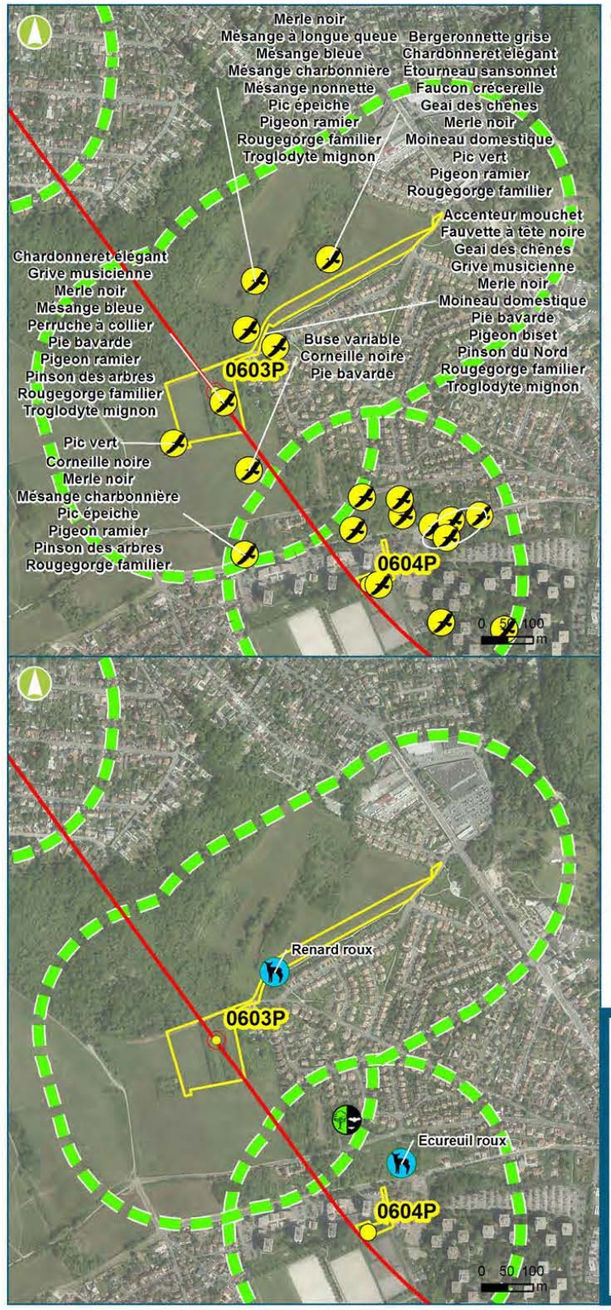


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

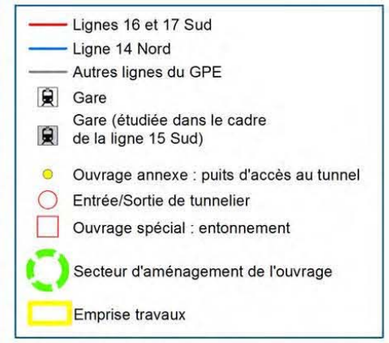
Insectes

- Point d'observation



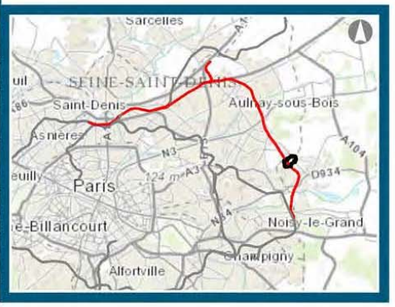
Oiseaux

- Point d'observation



Mammifères dont chiroptères

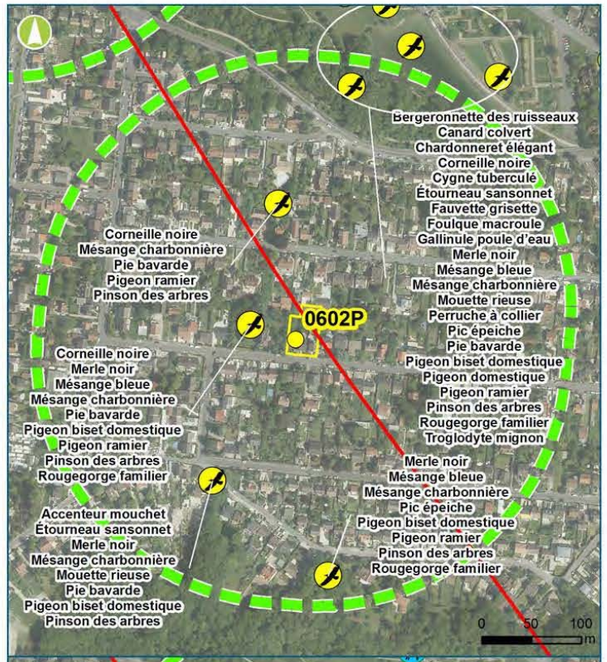
- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0602P)

Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien



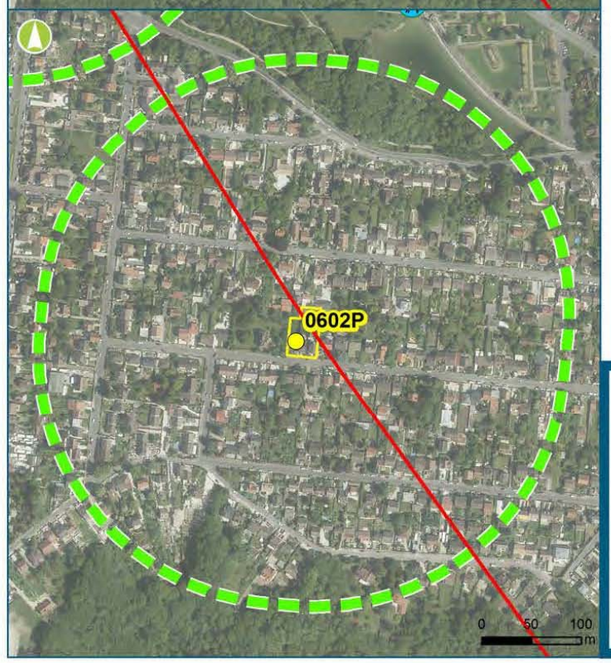
Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Insectes

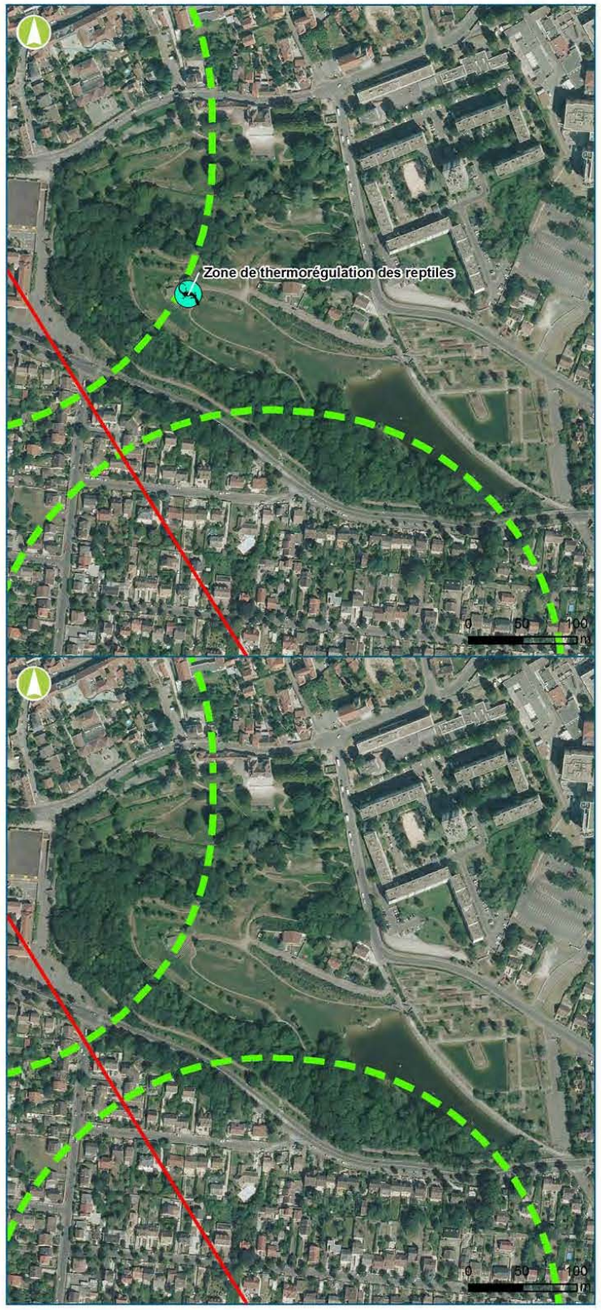
- Point d'observation



Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (arboretum de Montfermeil)

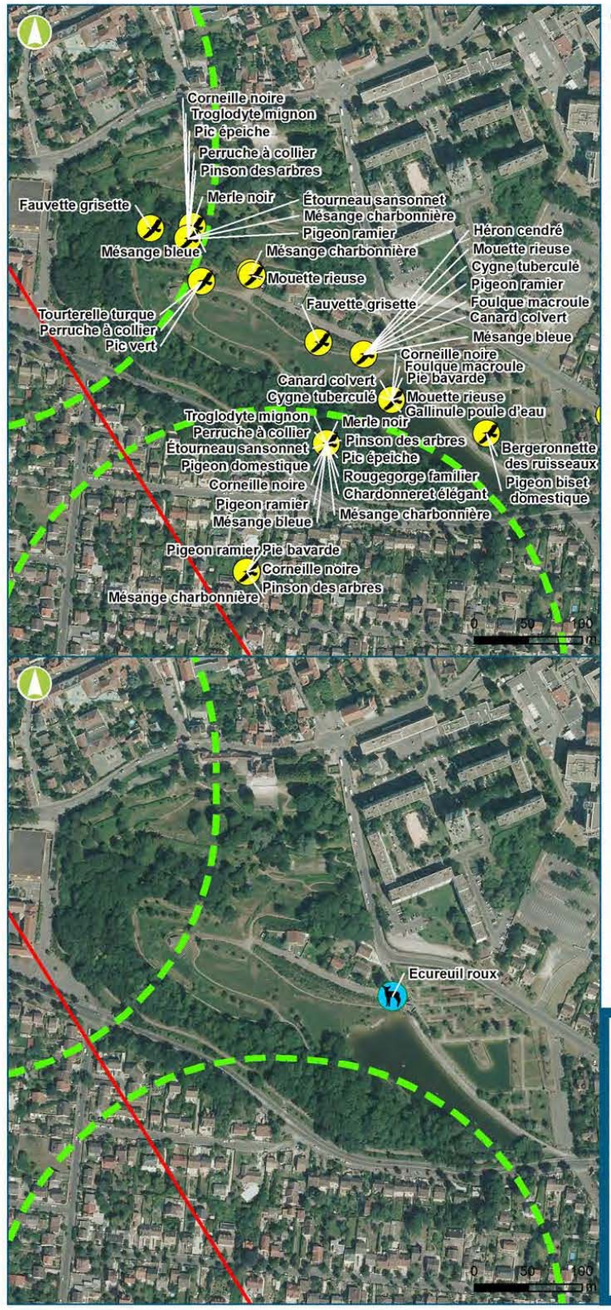


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation

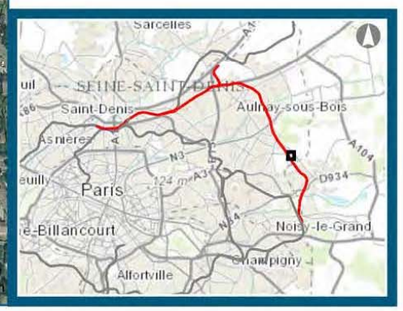


Oiseaux

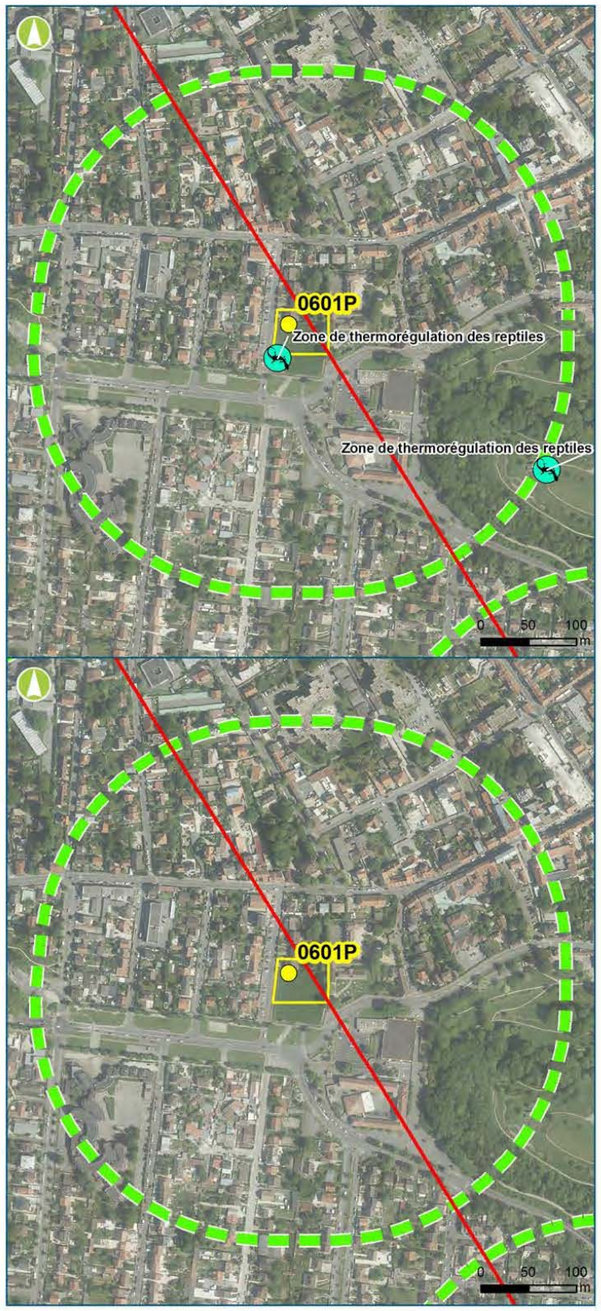
- Point d'observation

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0601P)

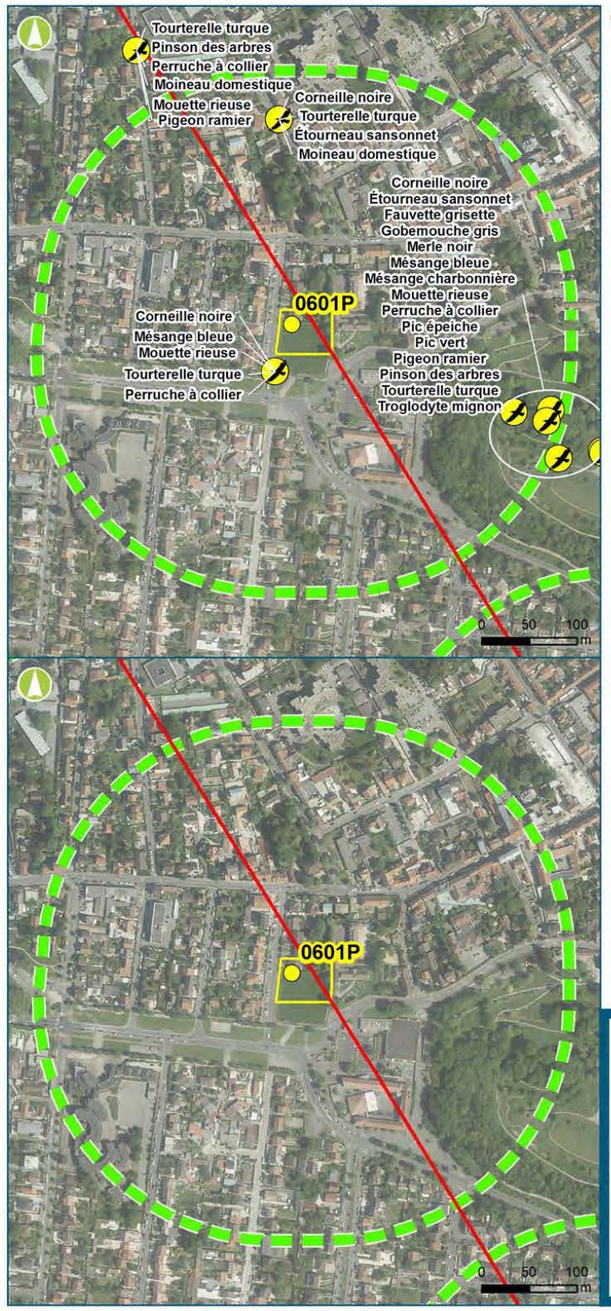


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



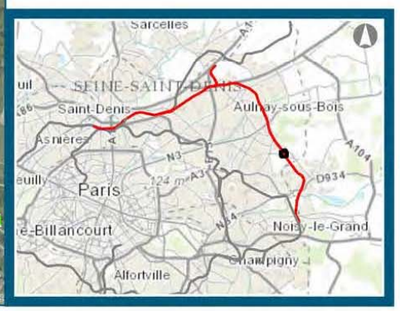
Oiseaux

- Point d'observation

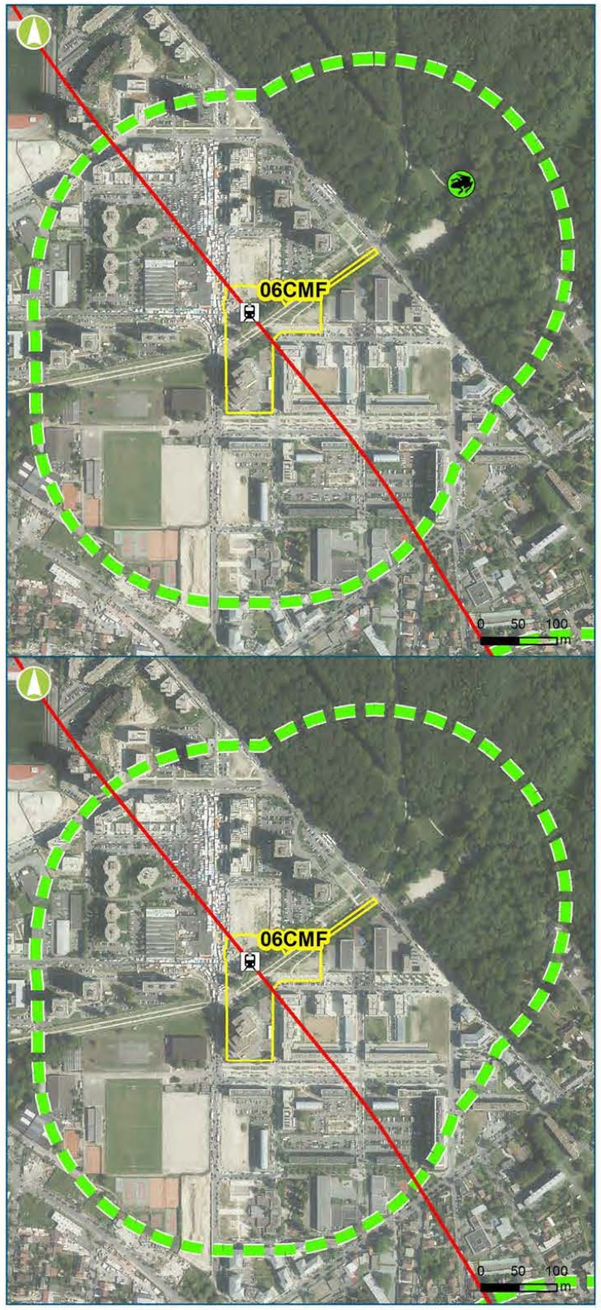
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

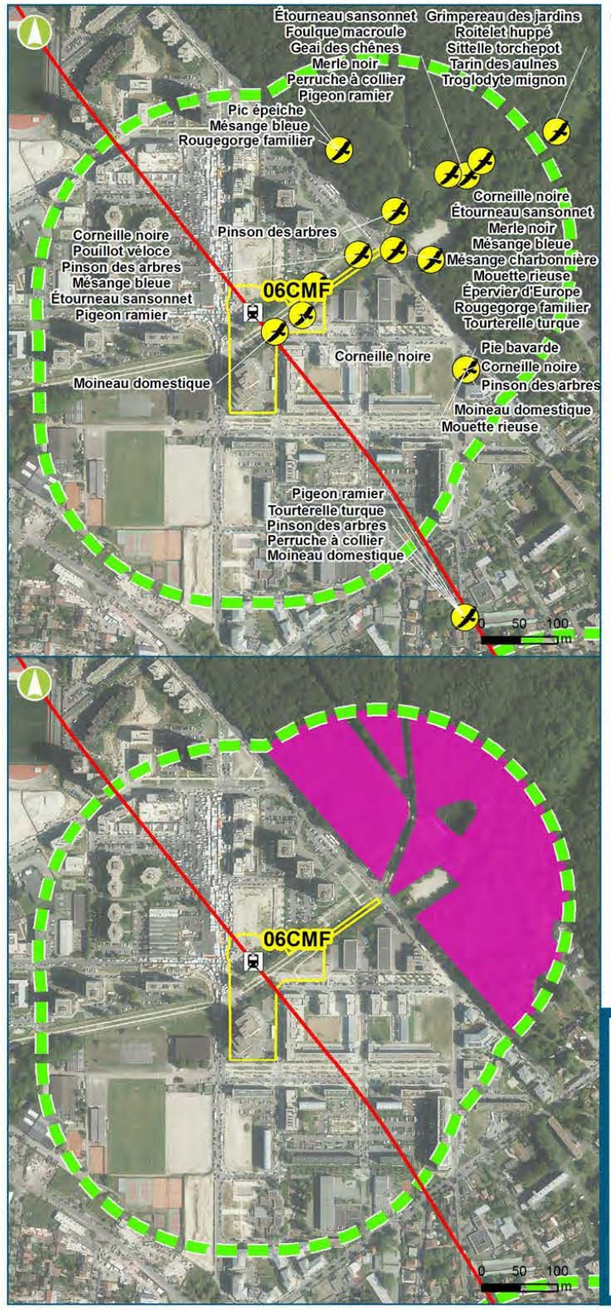


Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 06CMF)



Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien



Oiseaux

- Point d'observation

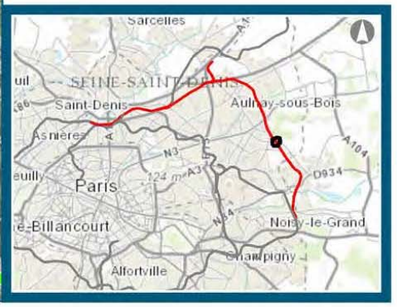
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Insectes

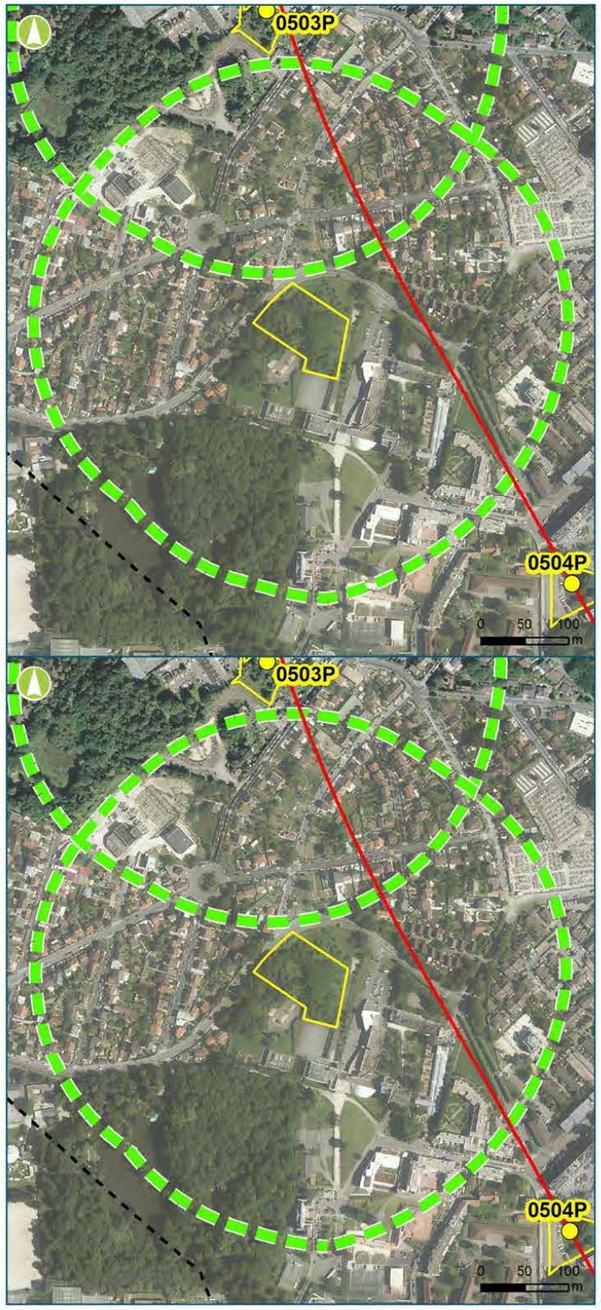
- Point d'observation

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère
- Secteur à densité élevée de gîtes potentiels à chauves-souris



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0504P NORD)

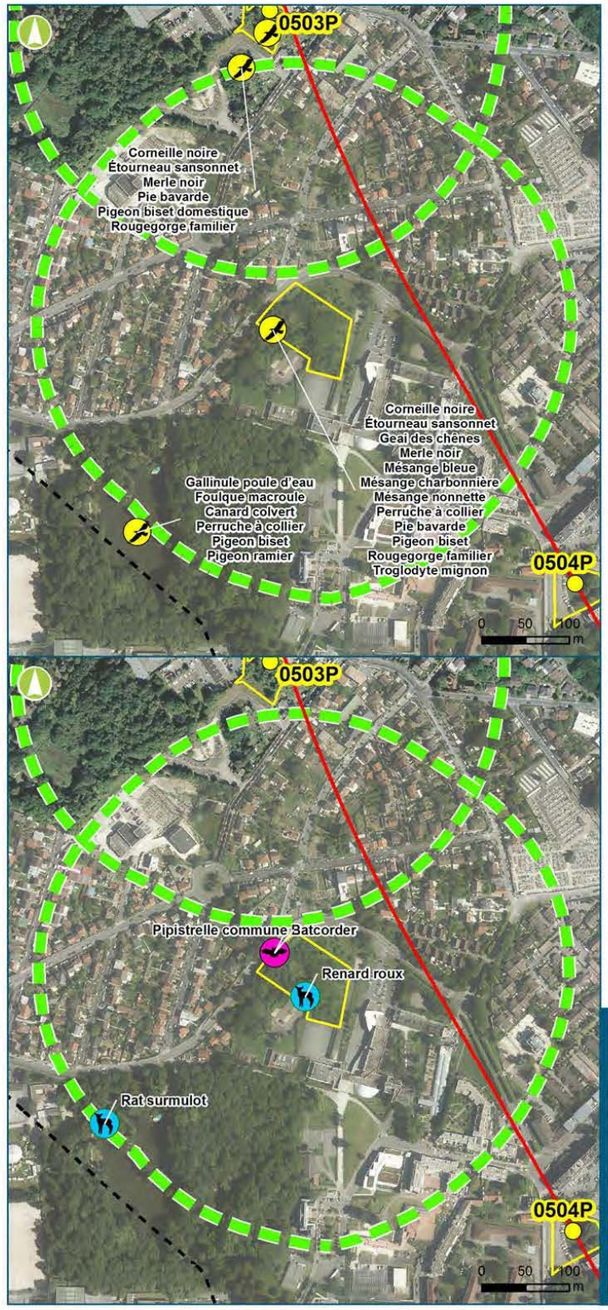


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

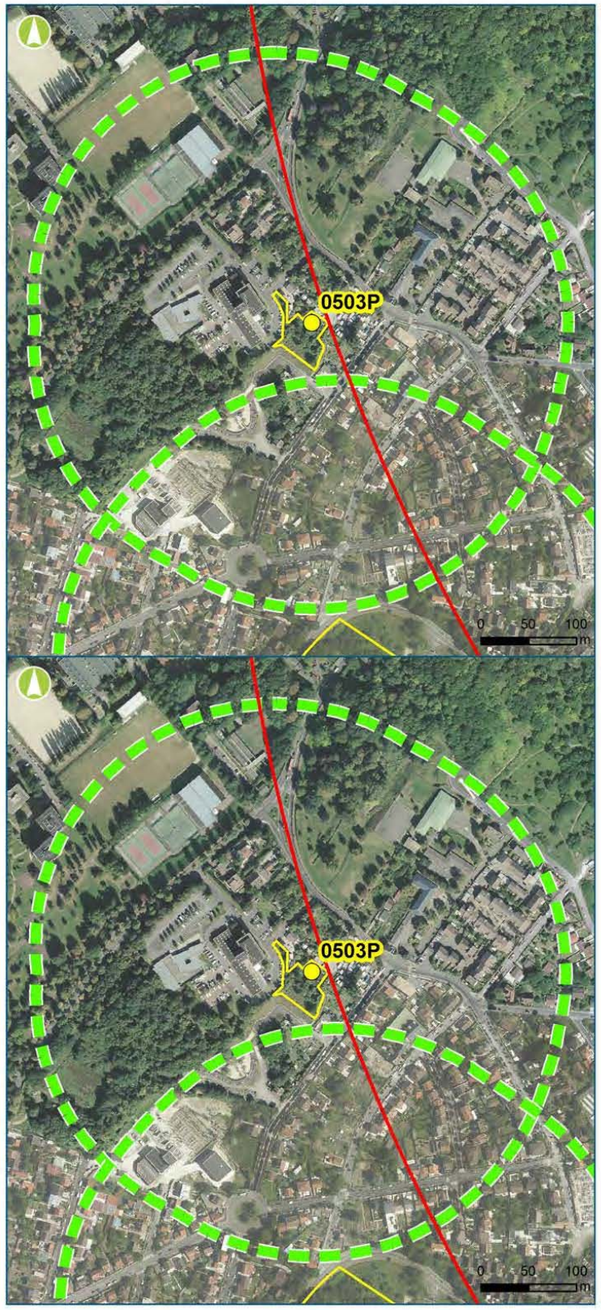
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0503P)

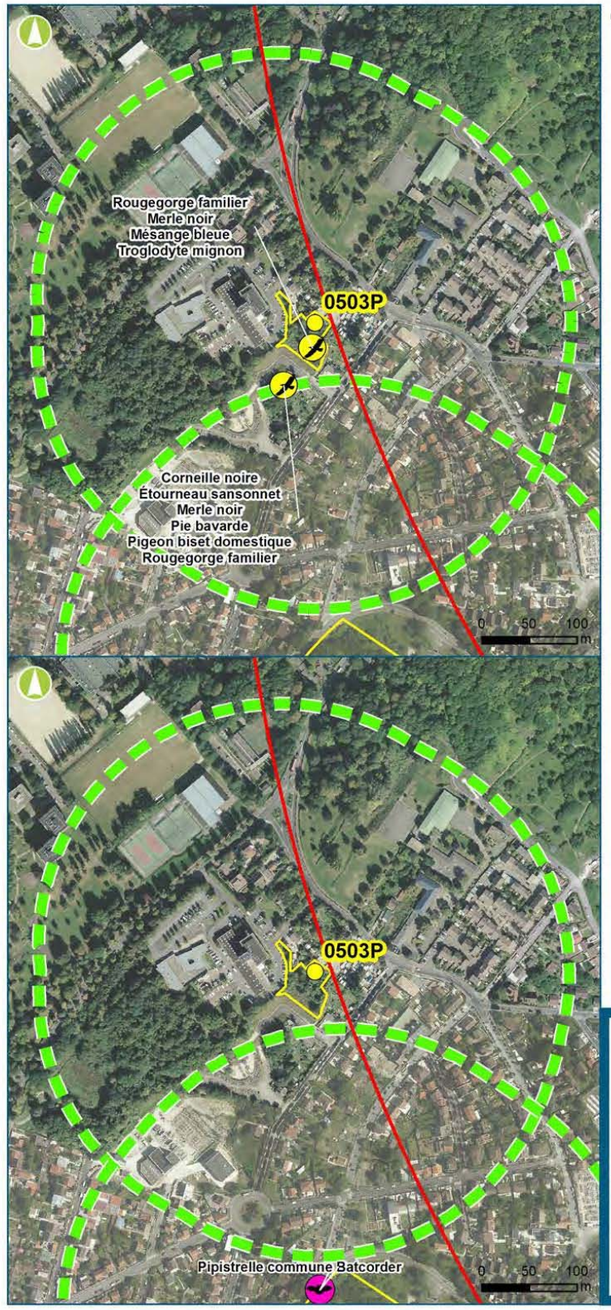


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



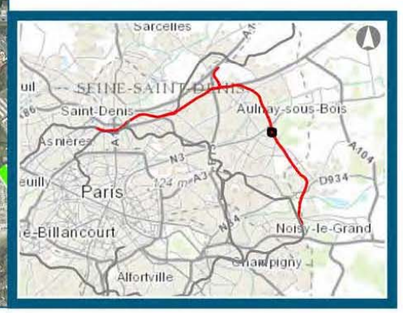
Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0503P)

Amphibiens / Reptiles

- Zone de thermorégulation des reptiles
- Point d'observation d'amphibien

Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

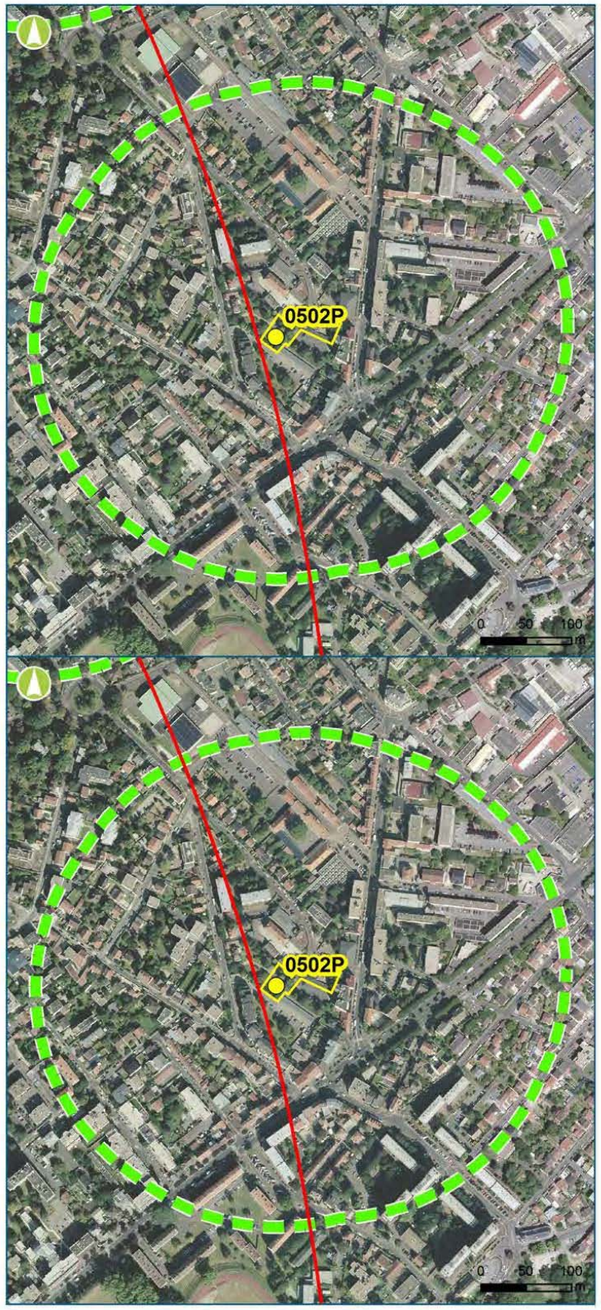
Insectes

- Point d'observation

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0502P)

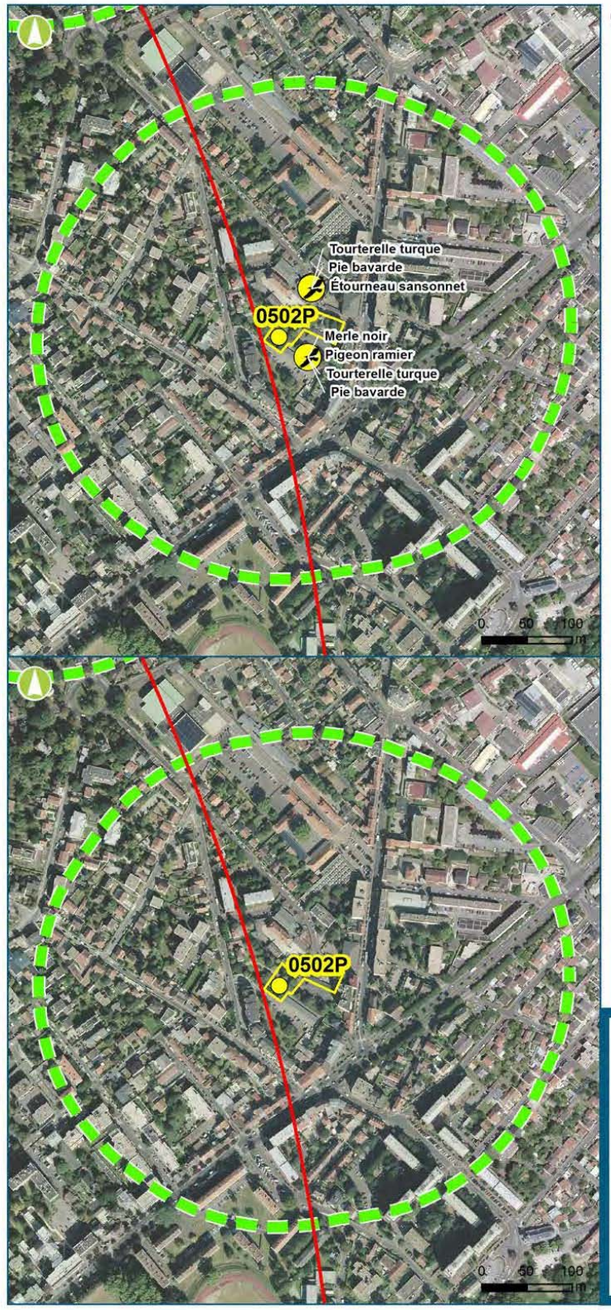


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

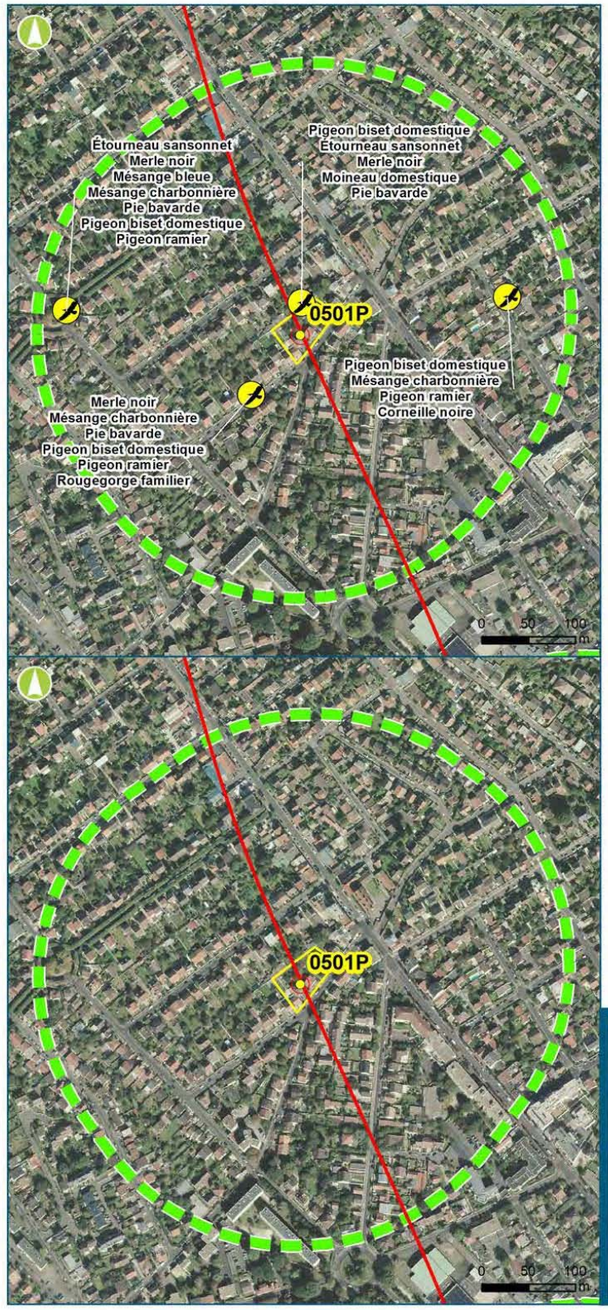
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0501P)

Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

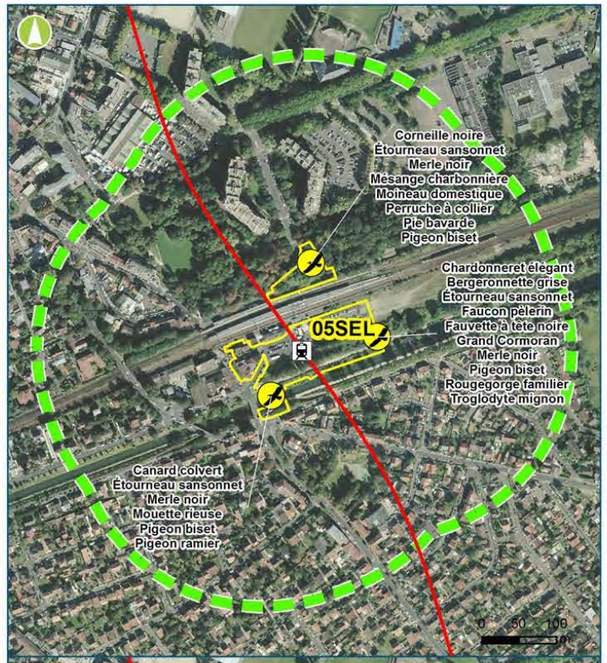
Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 05SEL)

Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

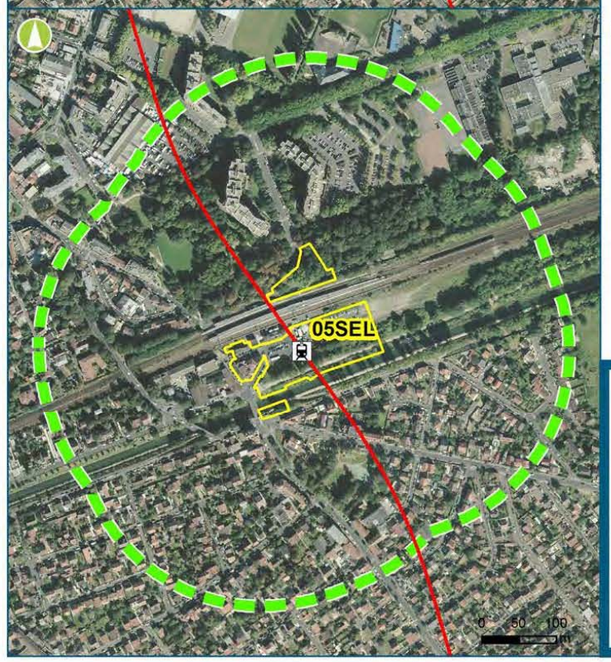
- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

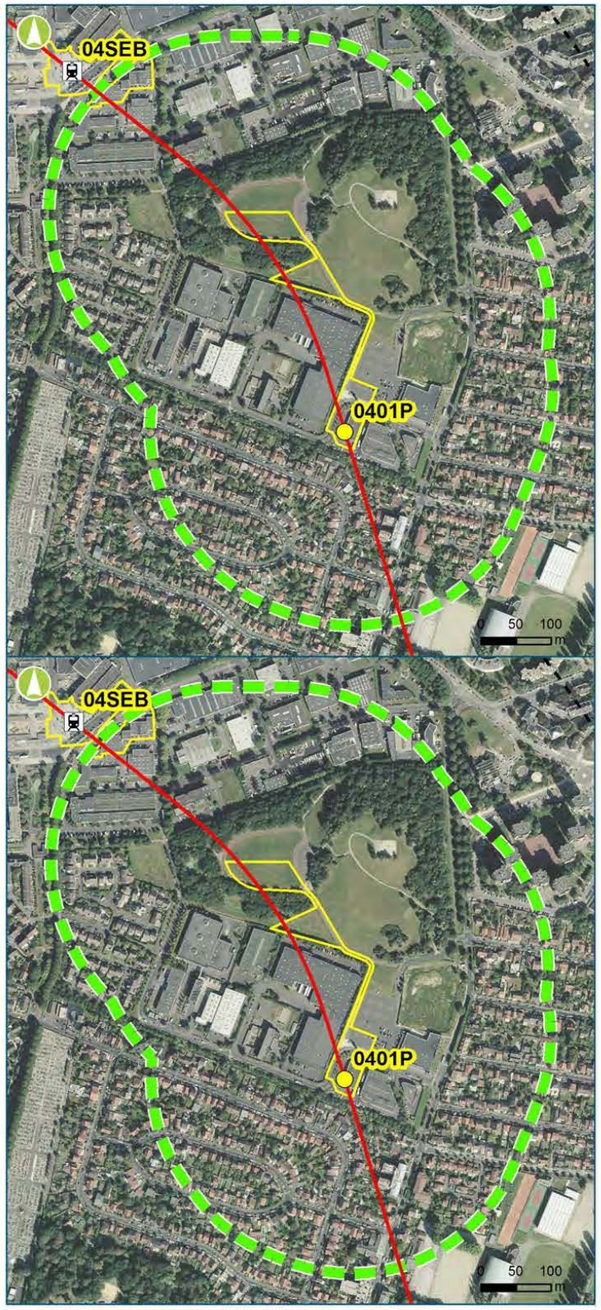
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux



Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0401P)

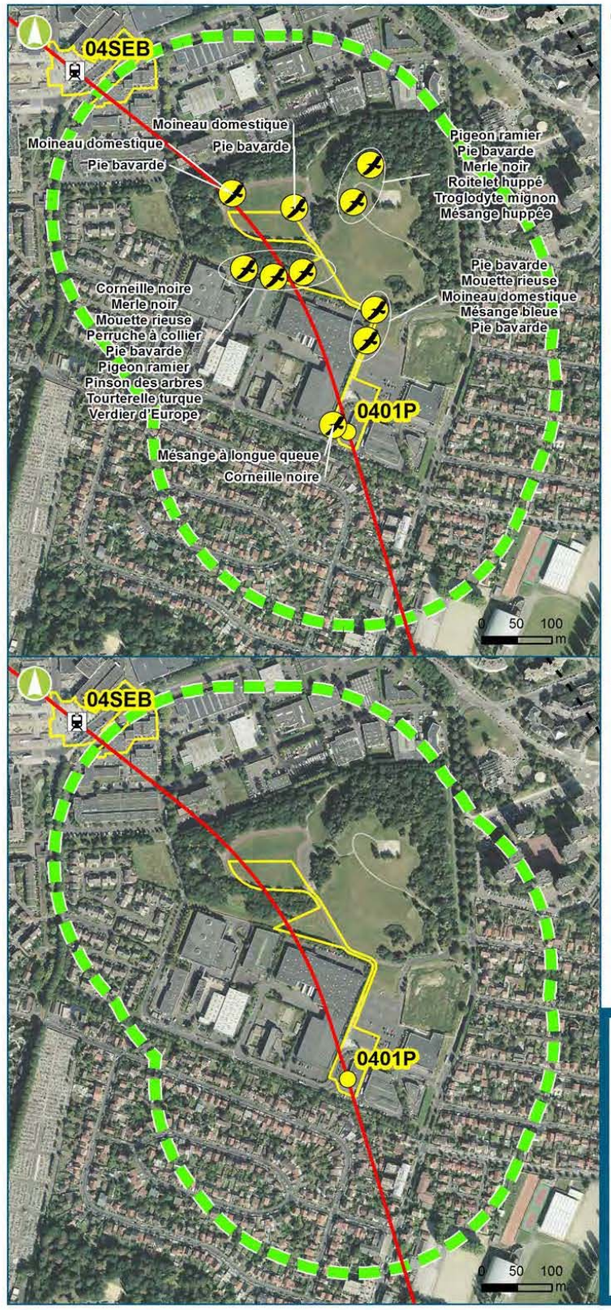


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



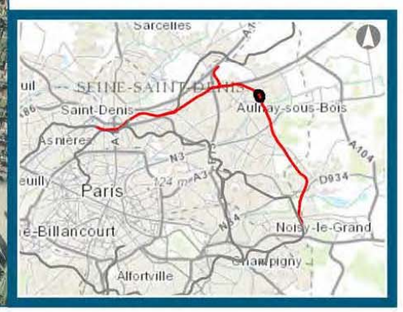
Oiseaux

- Point d'observation

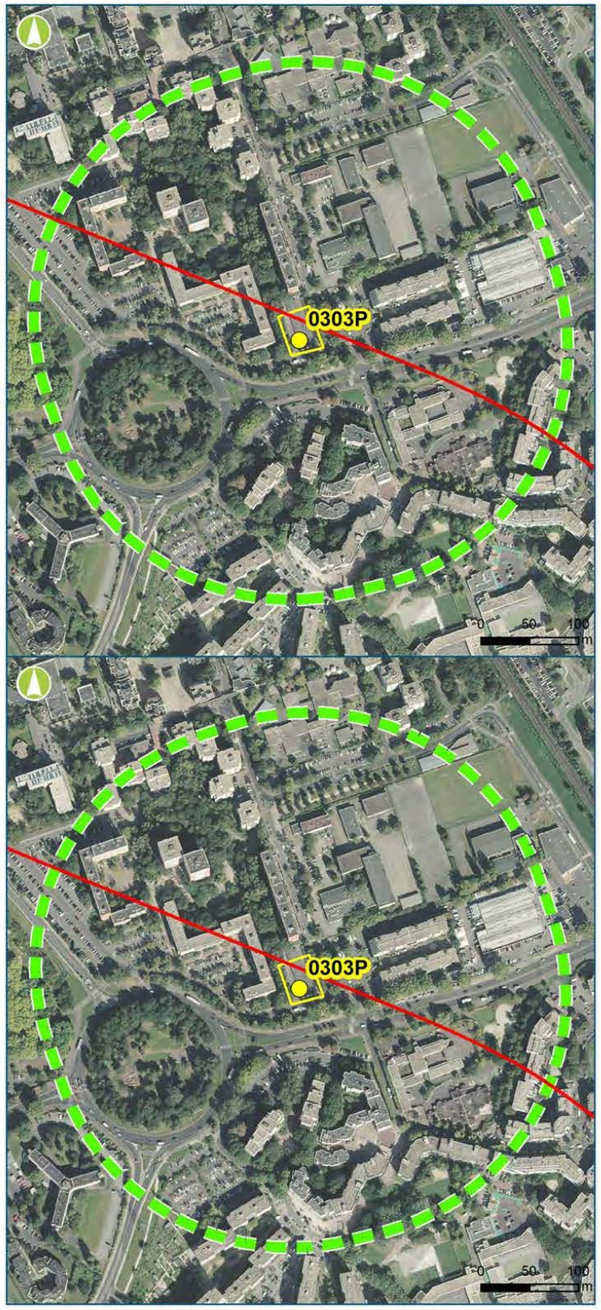
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0303P)

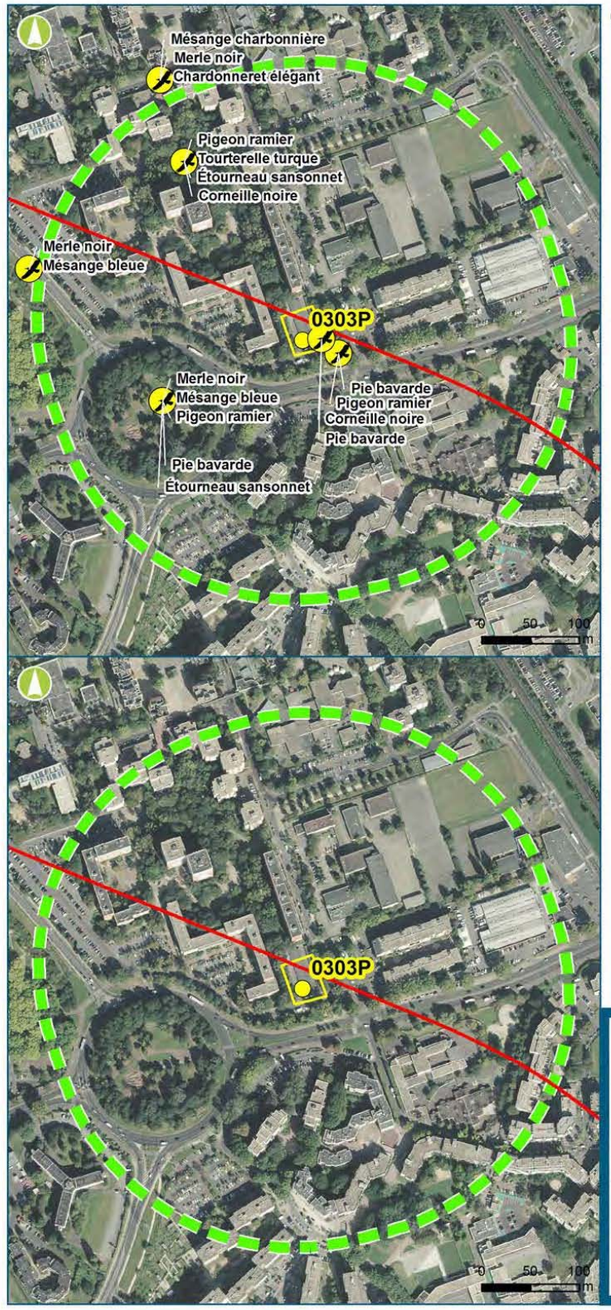


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



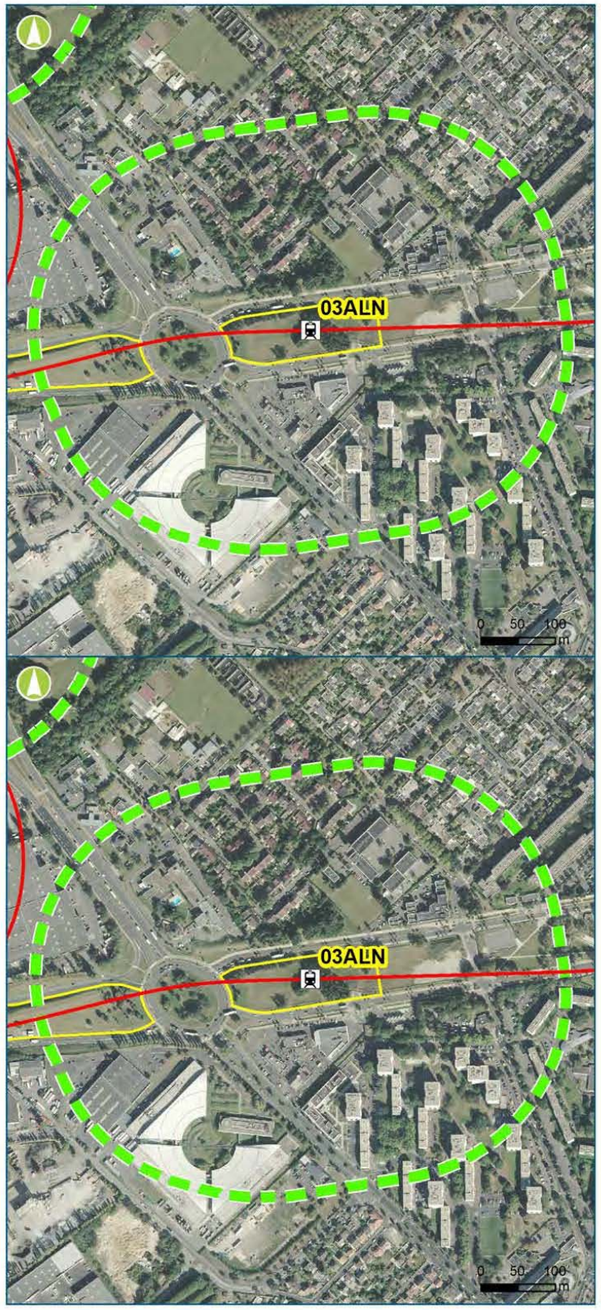
Oiseaux

- Point d'observation

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 03ALN)

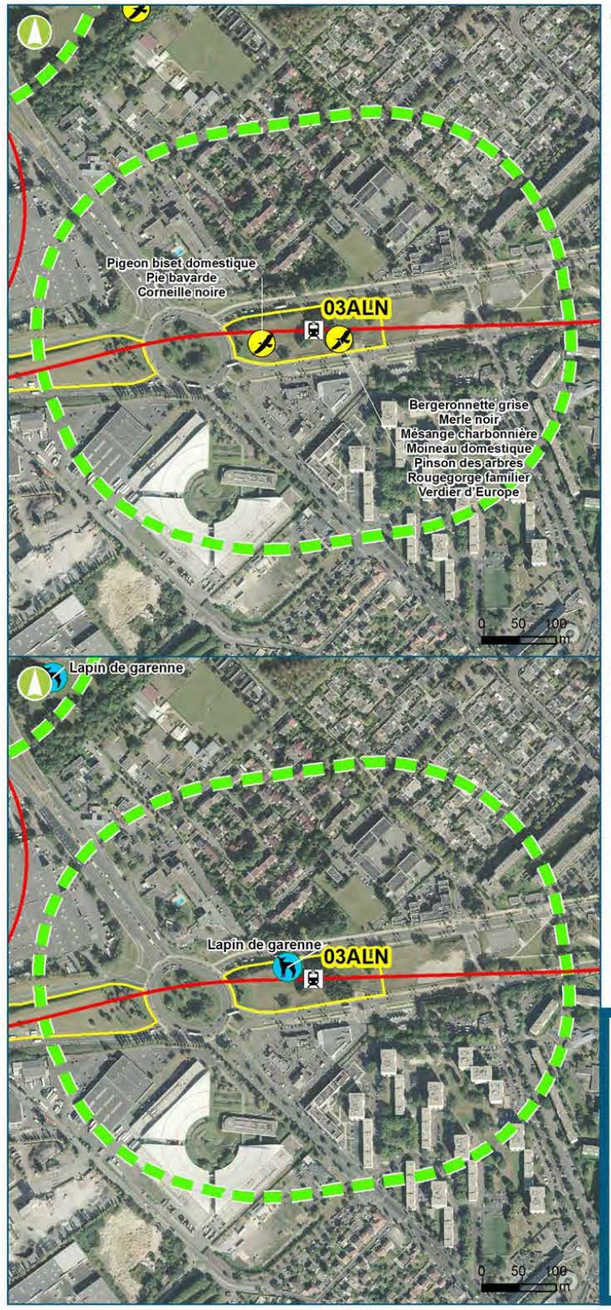


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

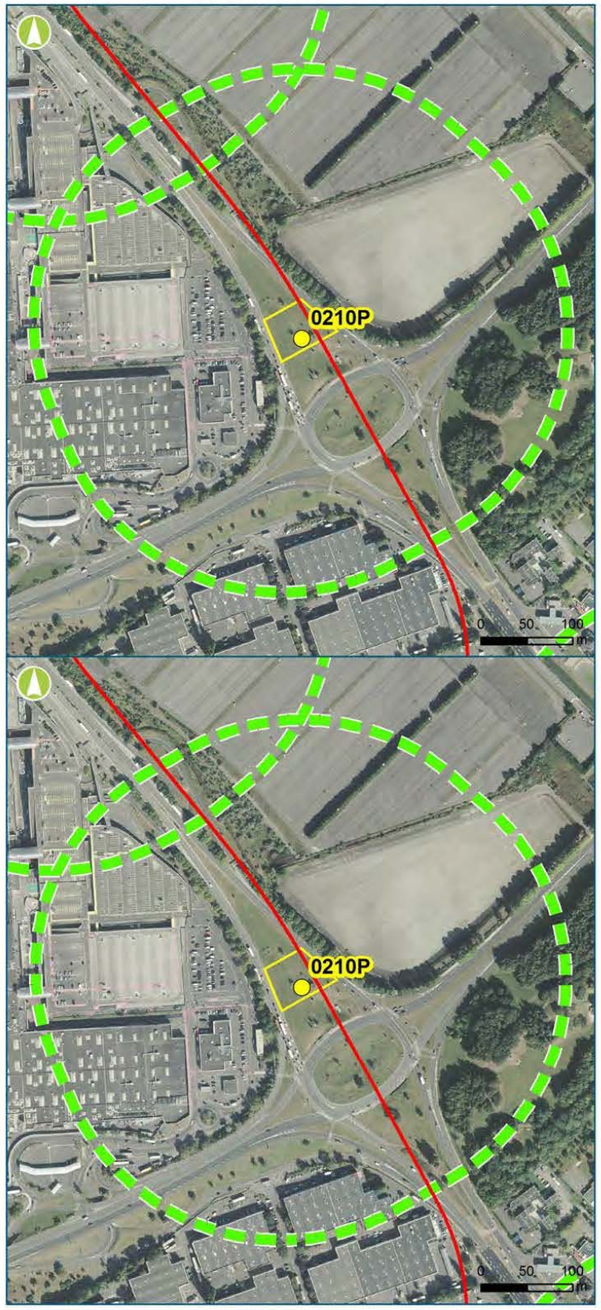
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0210P)

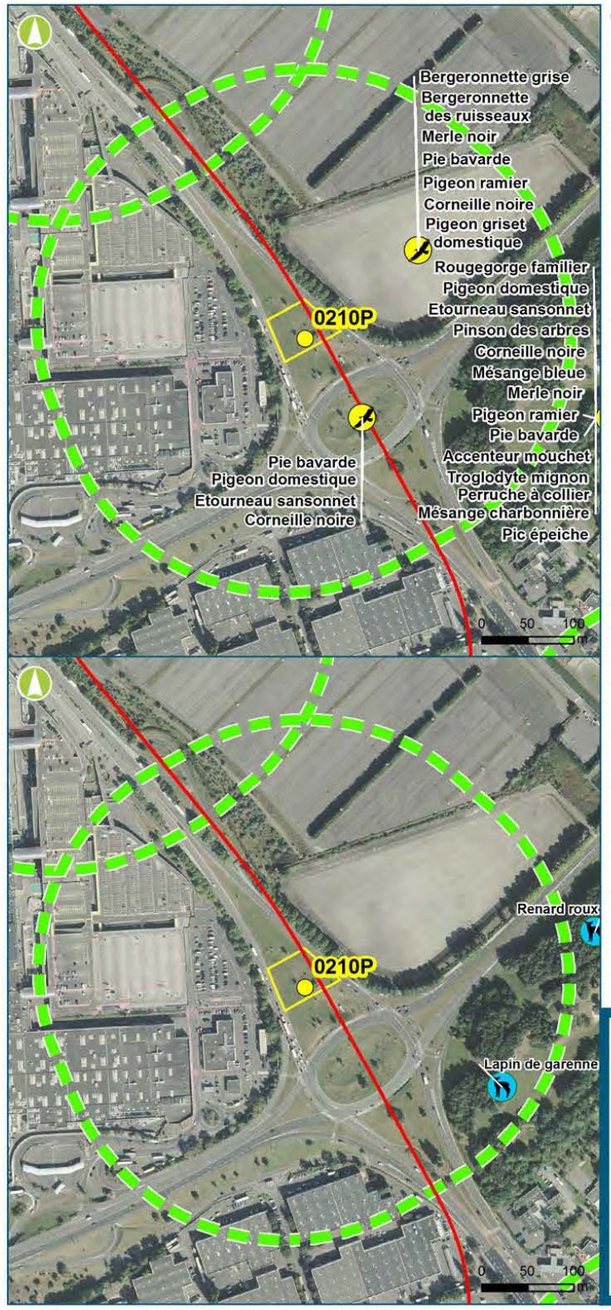


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

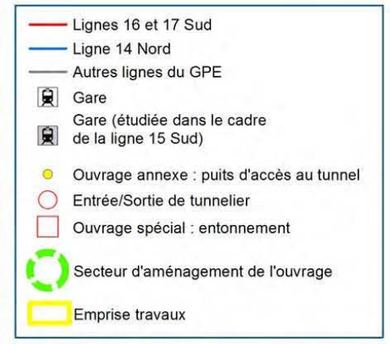
Insectes

- Point d'observation



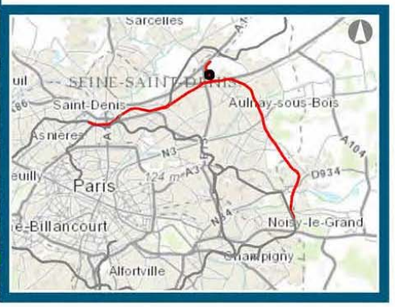
Oiseaux

- Point d'observation

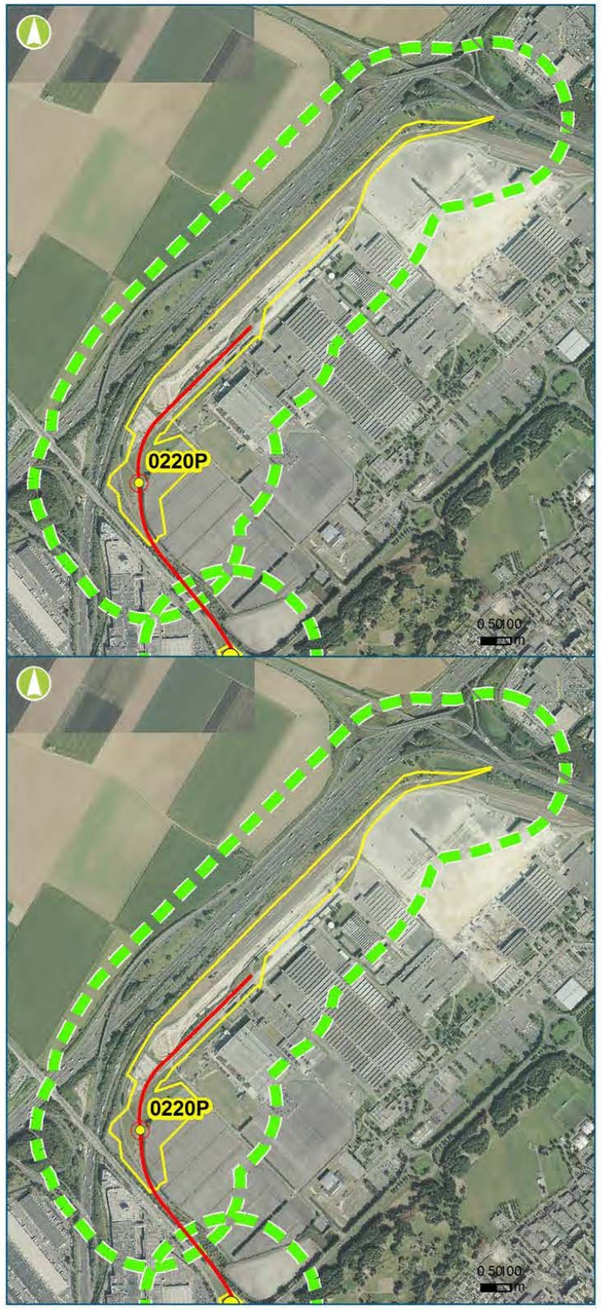


Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0220P)

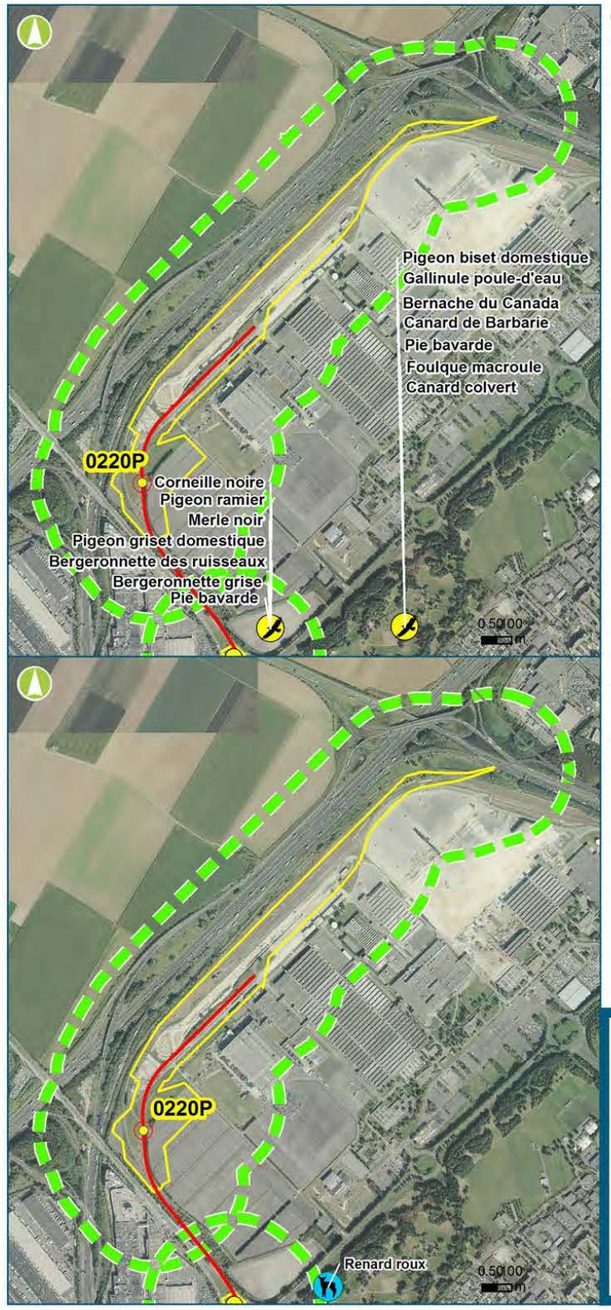


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

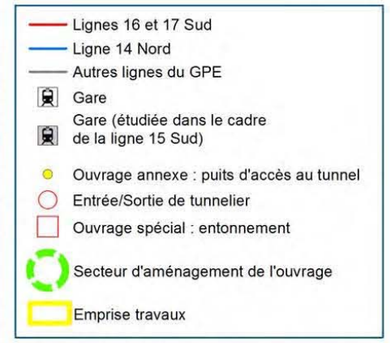
Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

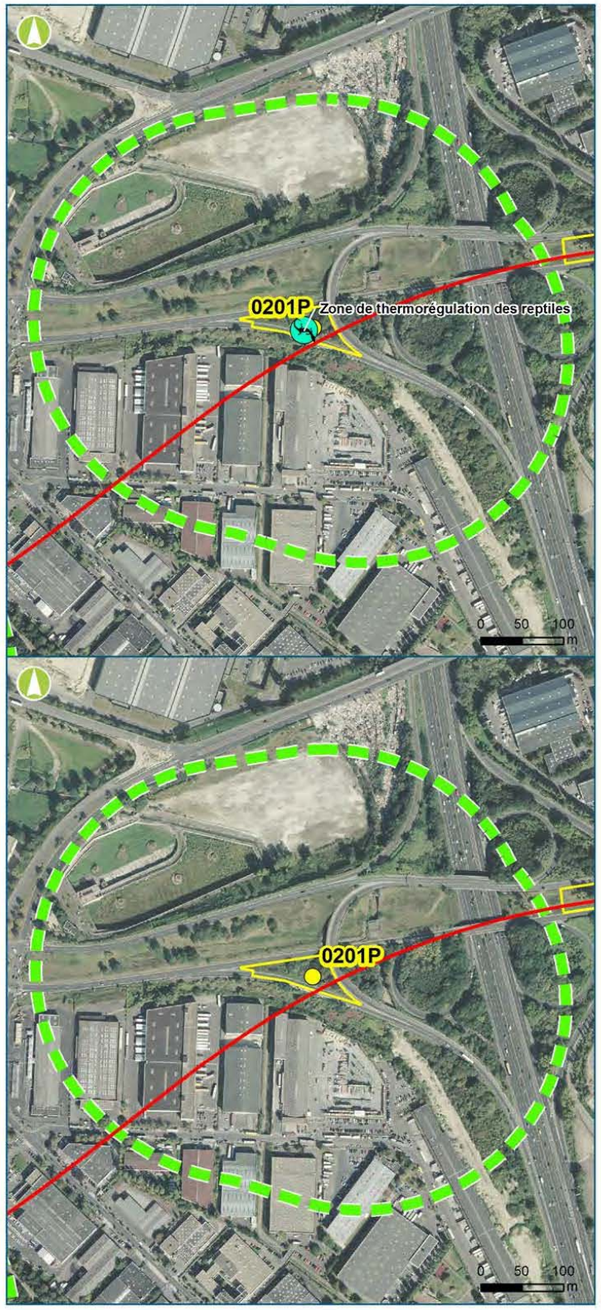
- Point d'observation



Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0201P)

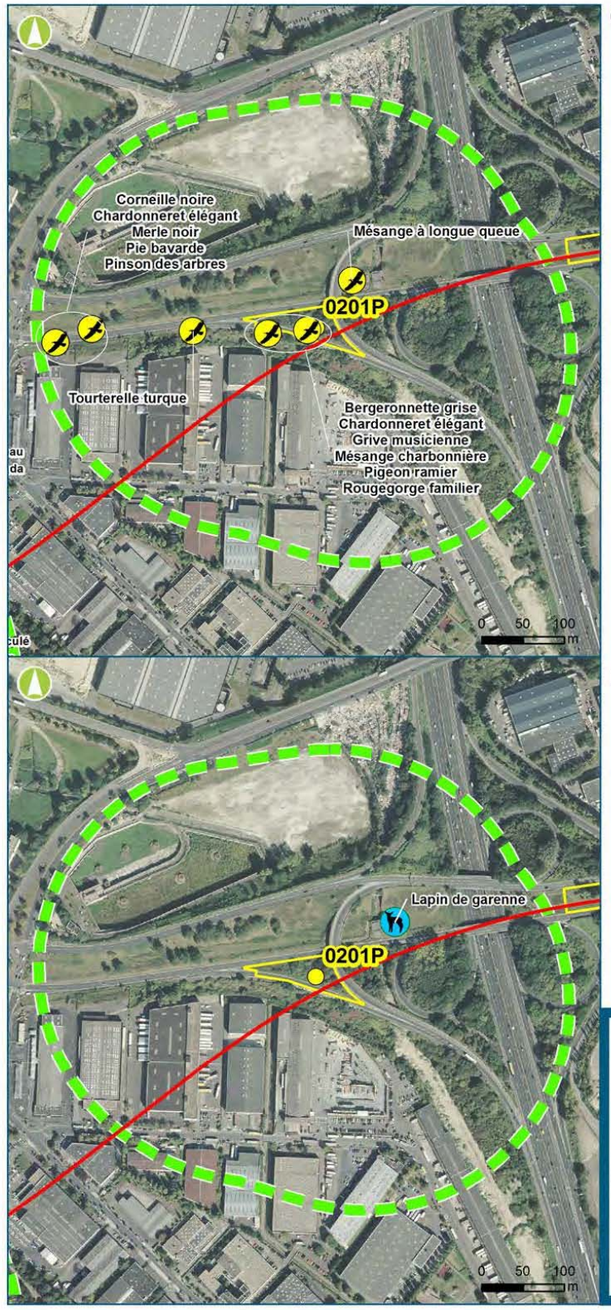


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



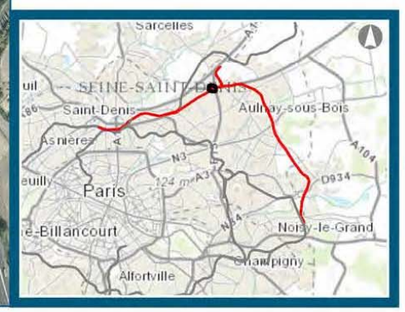
Oiseaux

- Point d'observation

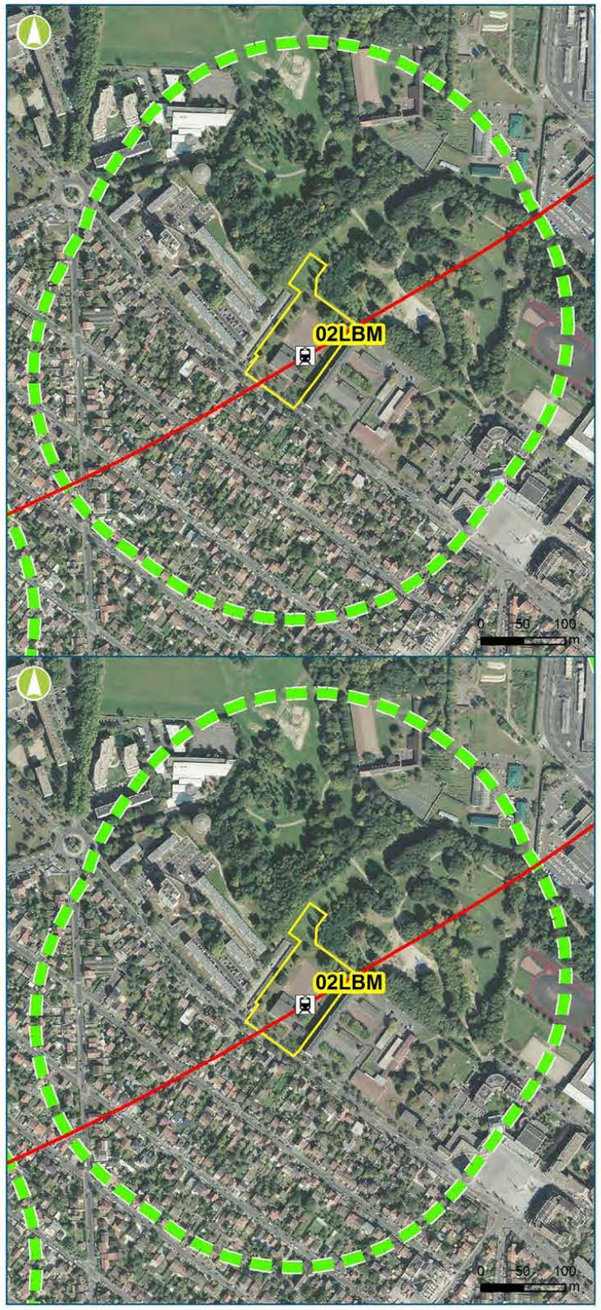
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 02LBM)

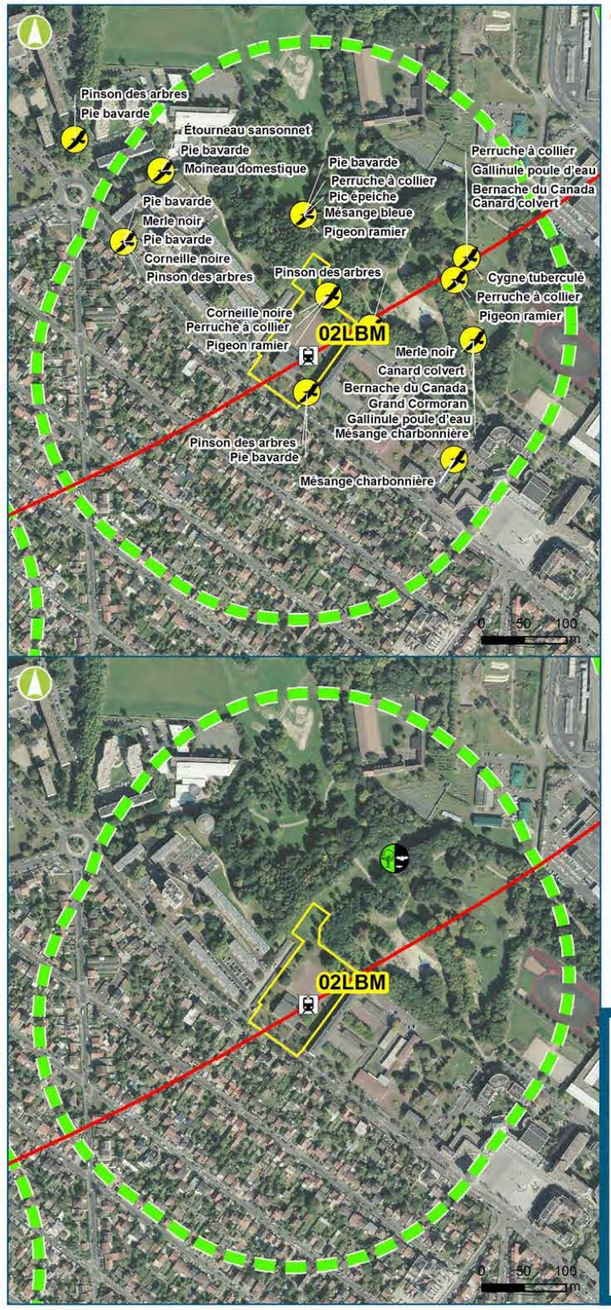


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

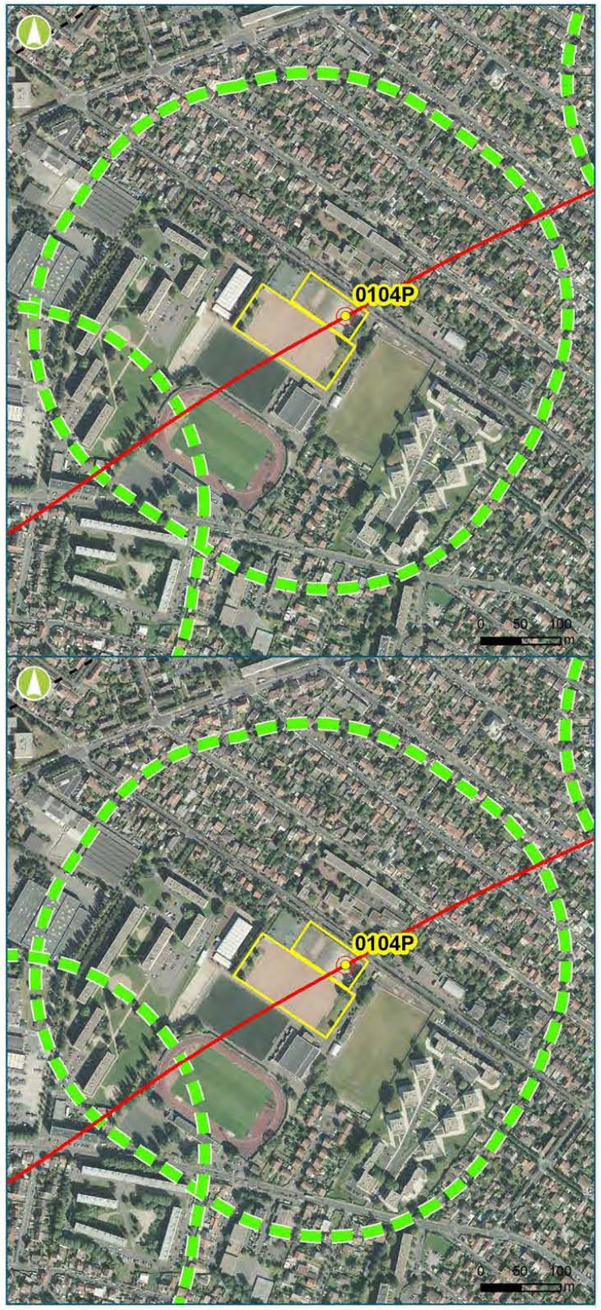
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

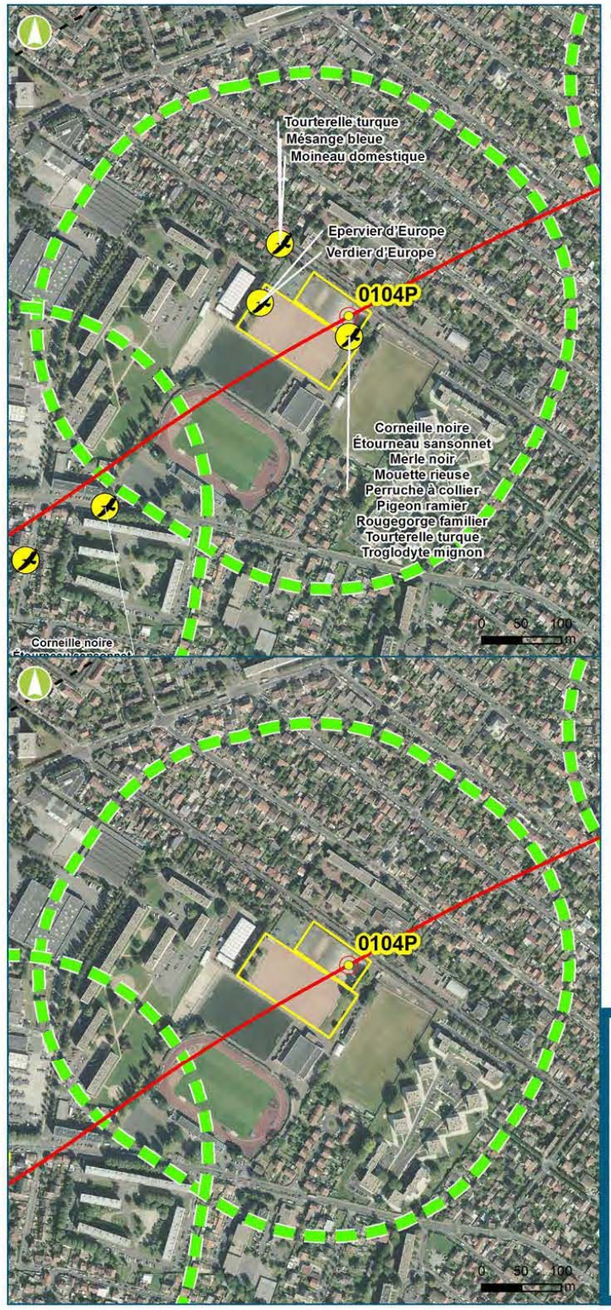
- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0104P)



Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien



Oiseaux

- Point d'observation

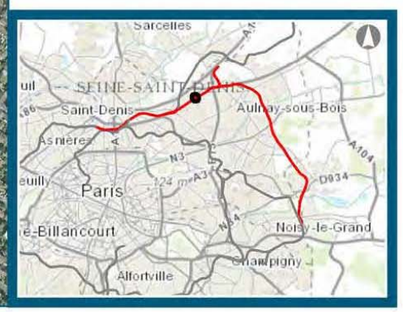
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Insectes

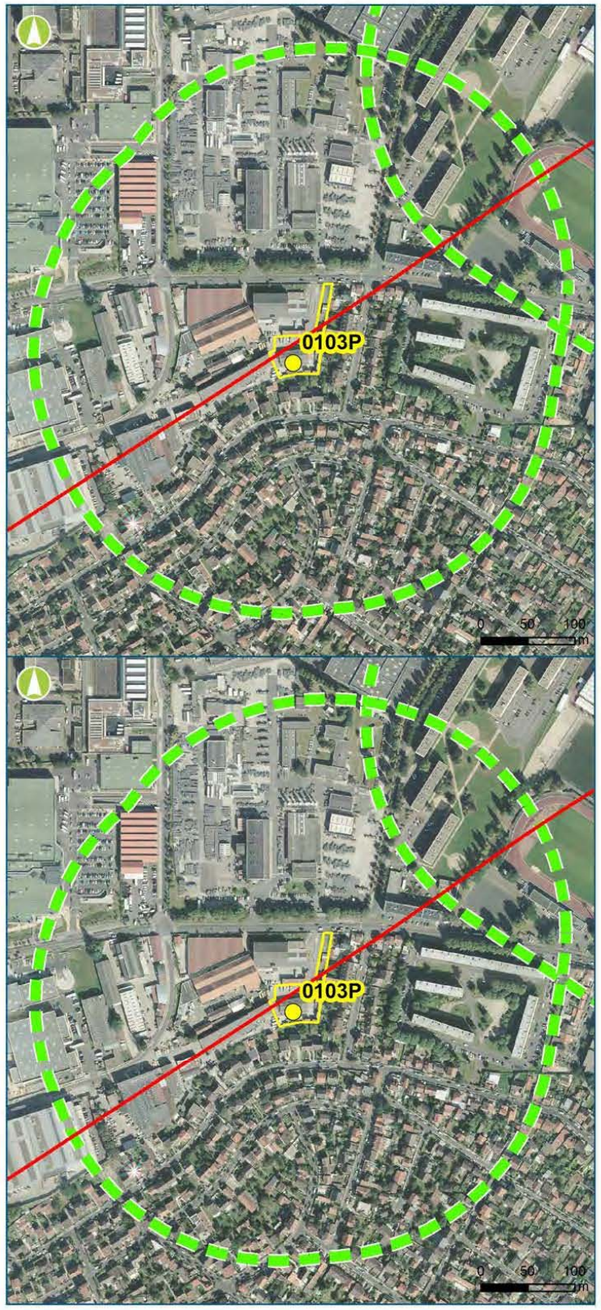
- Point d'observation

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0103P)

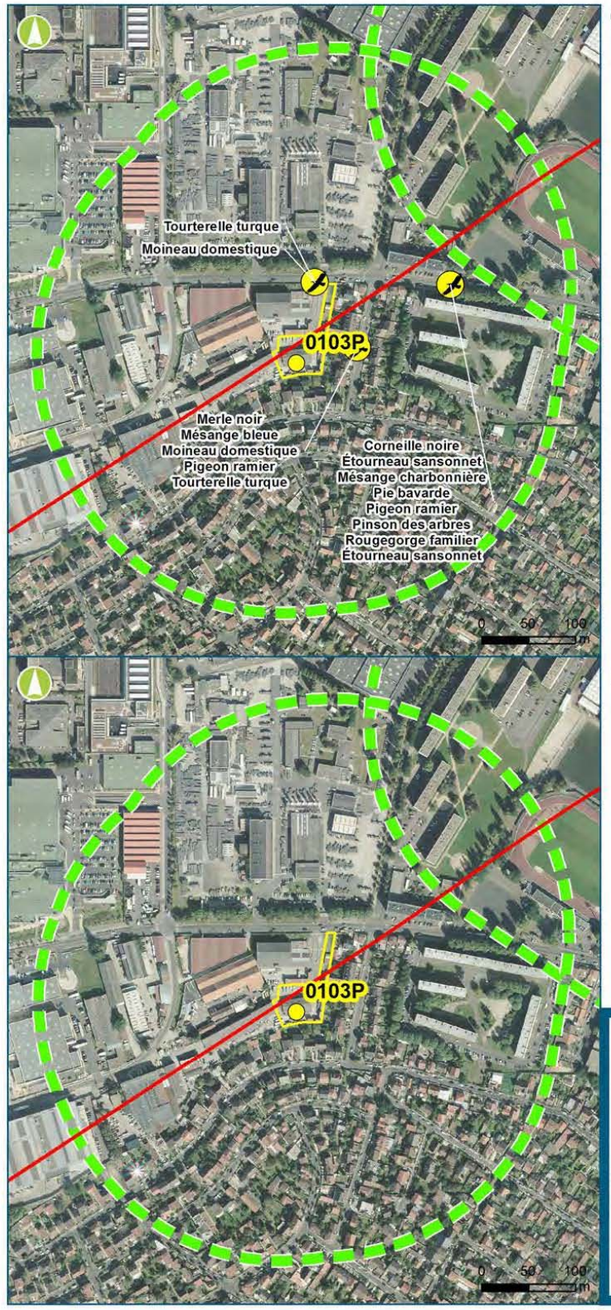


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

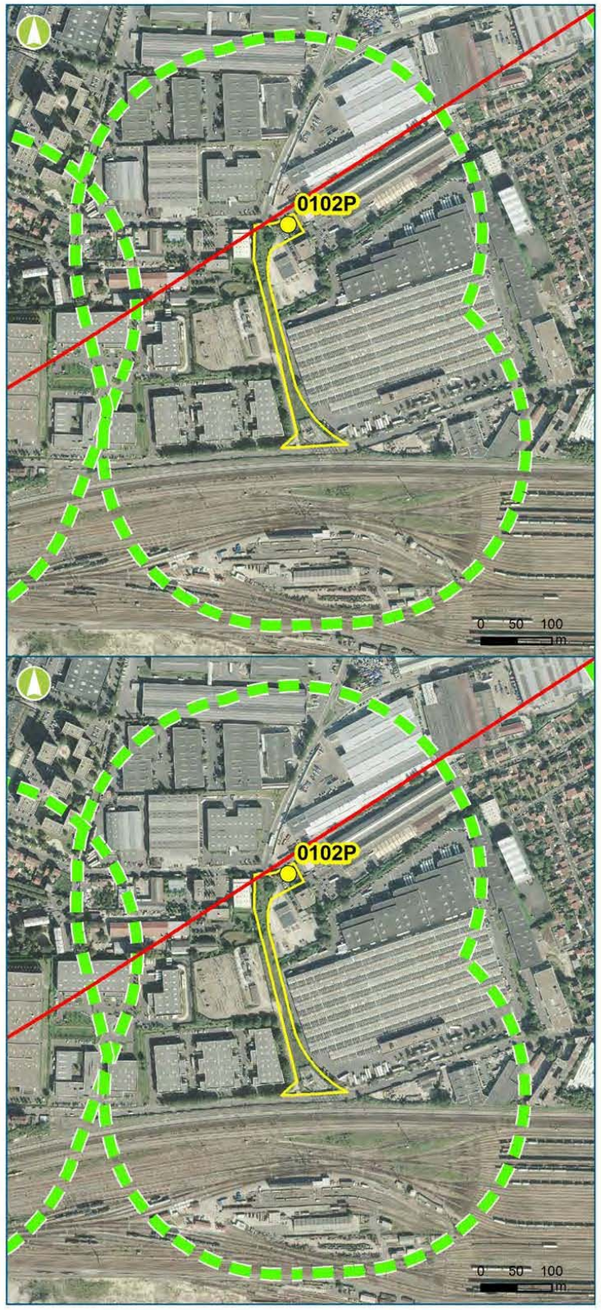
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0102P)

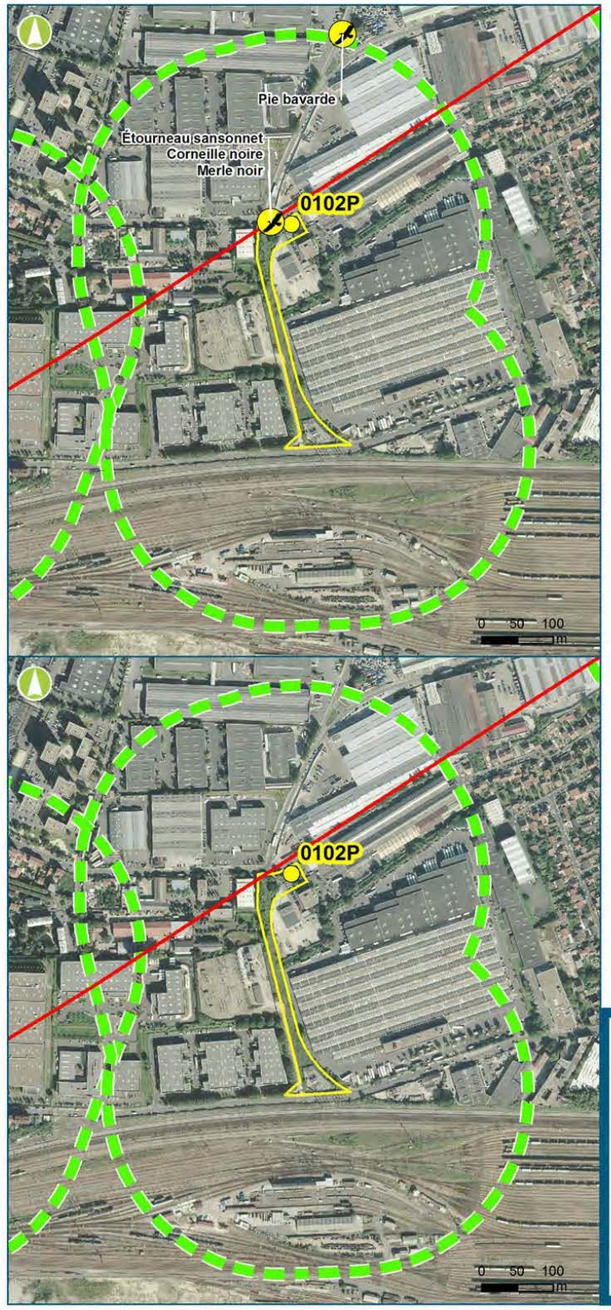


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

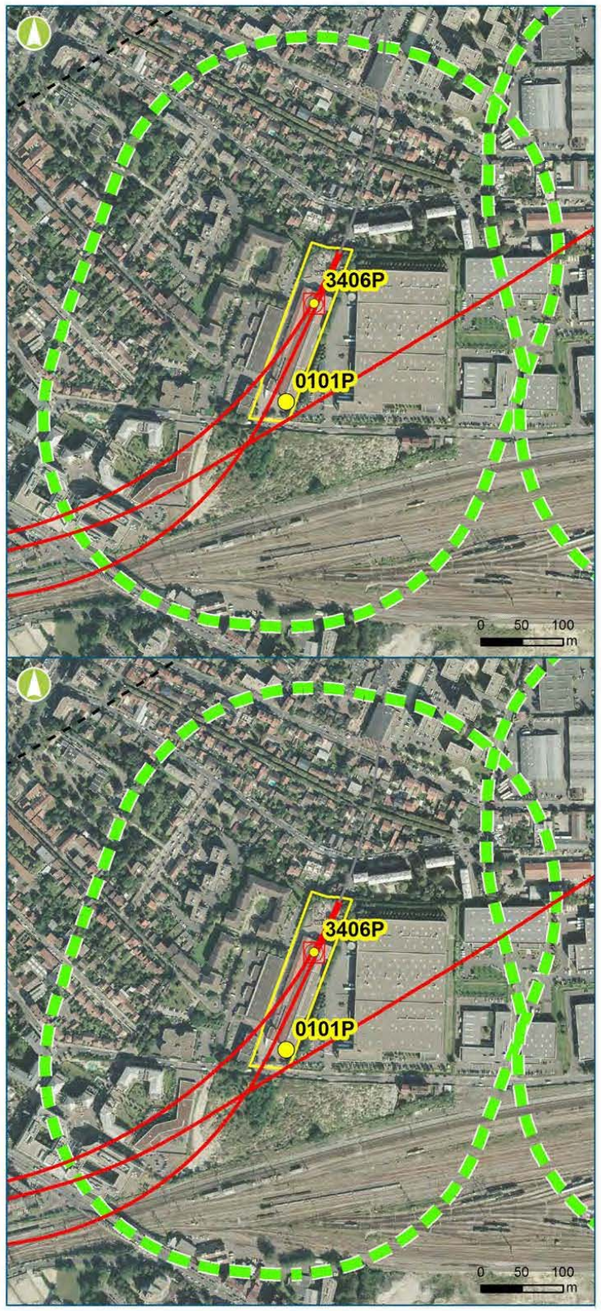
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 0101P-3406P)

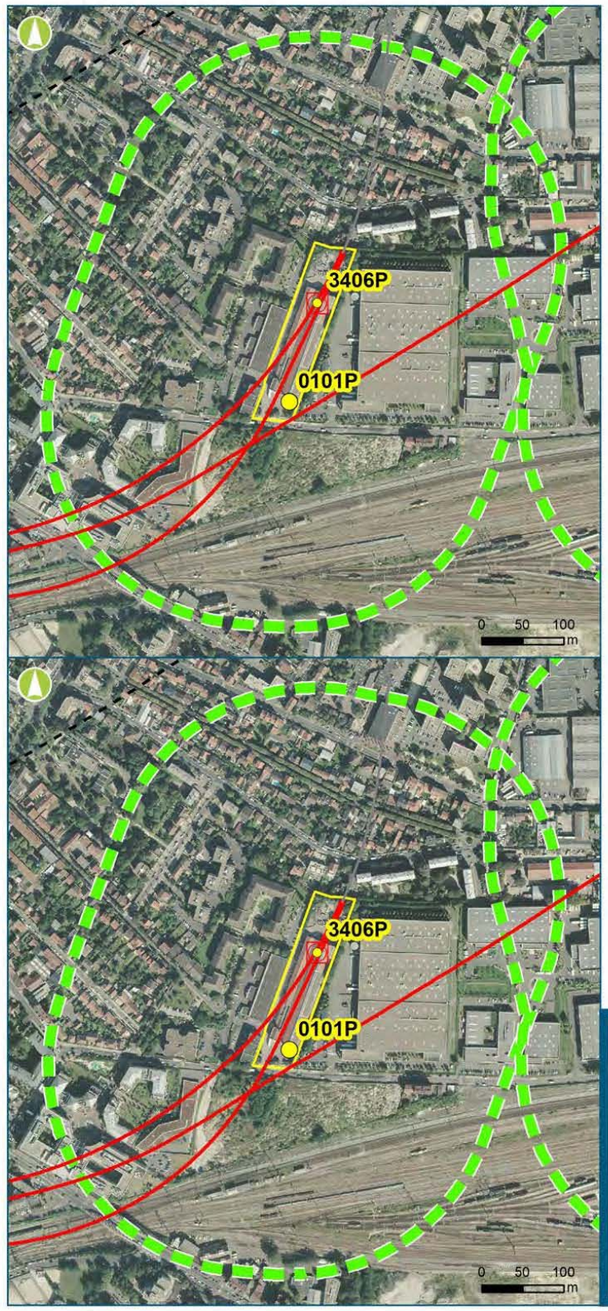


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

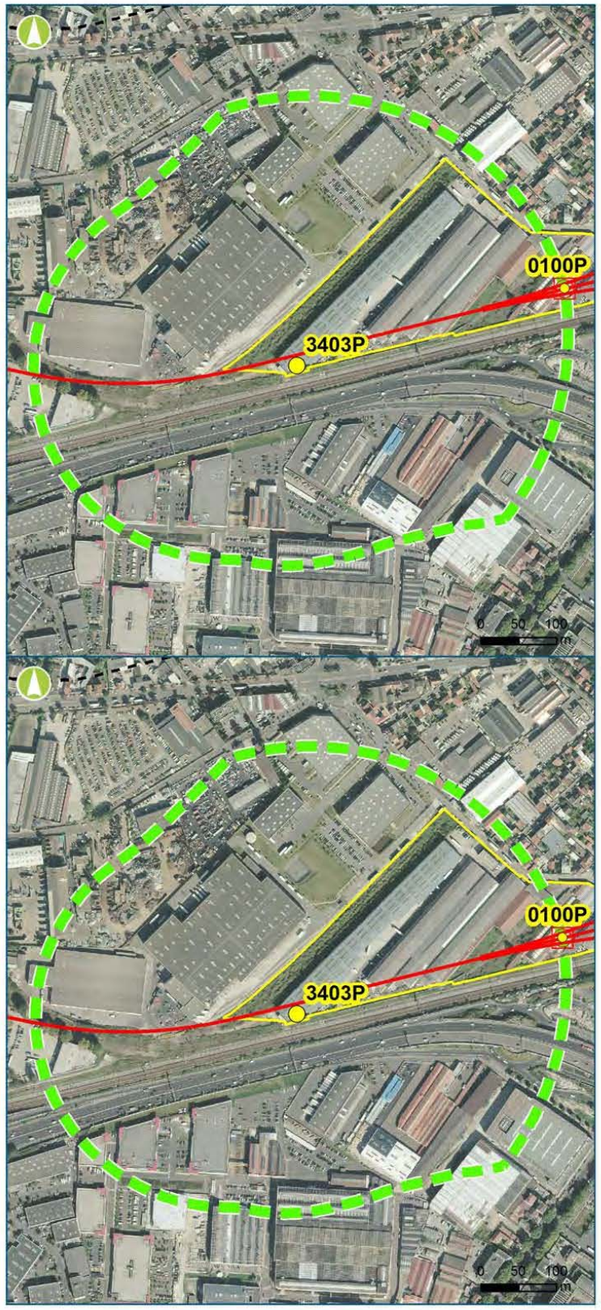
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 3403P)

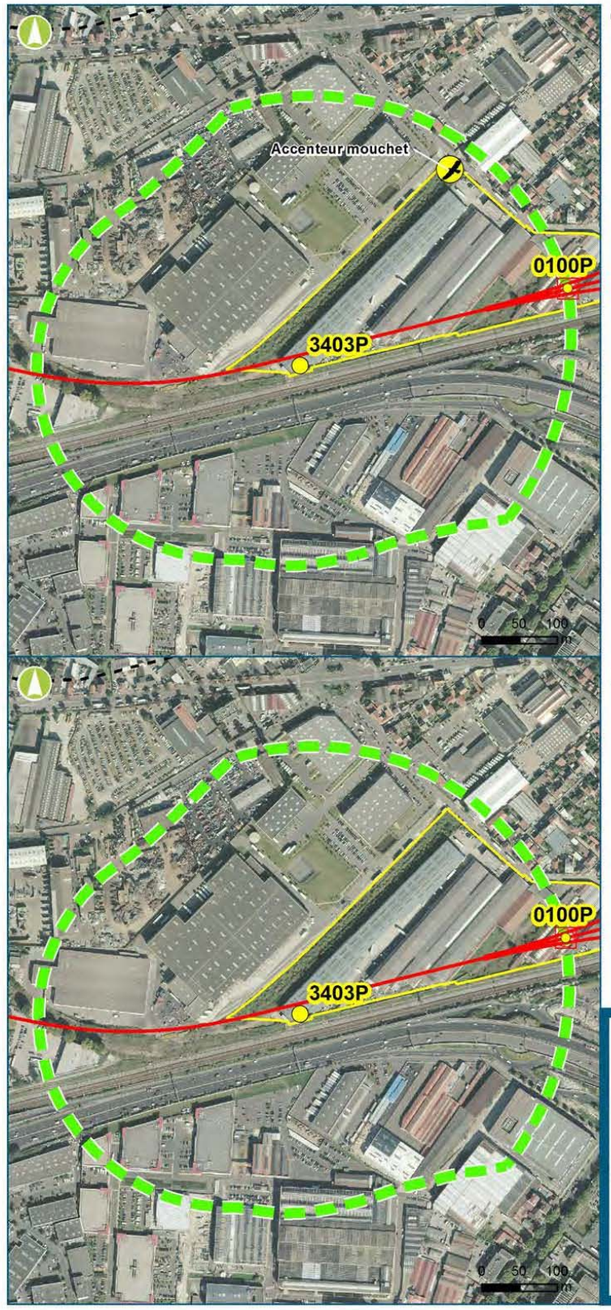


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

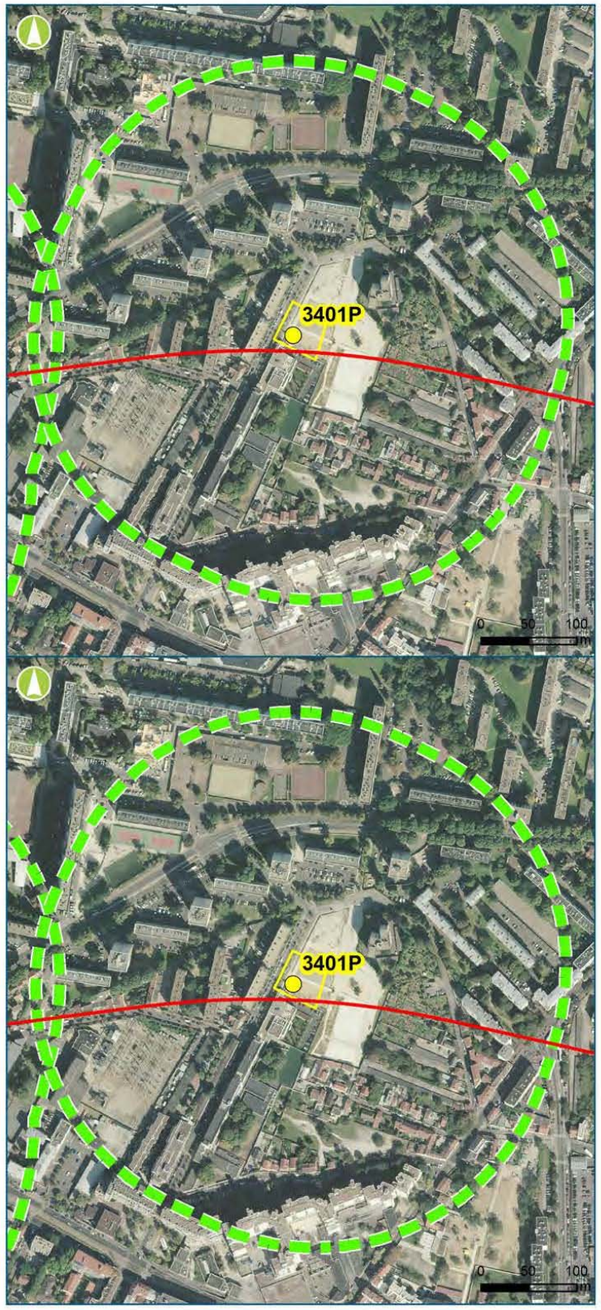
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 3401P)

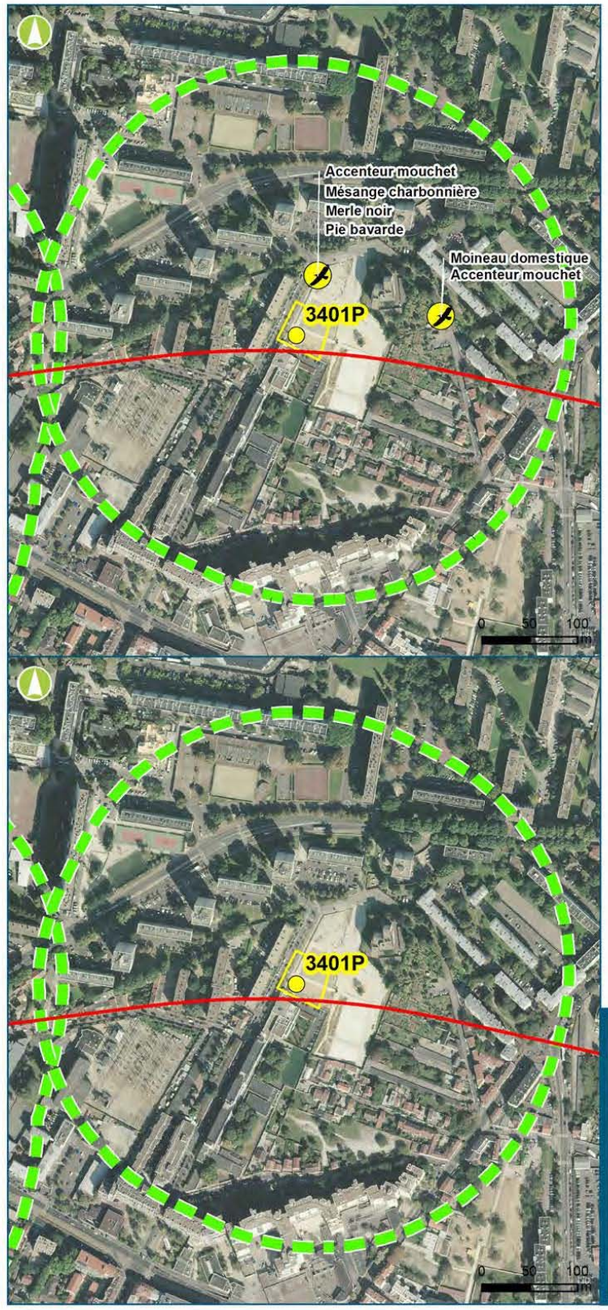


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



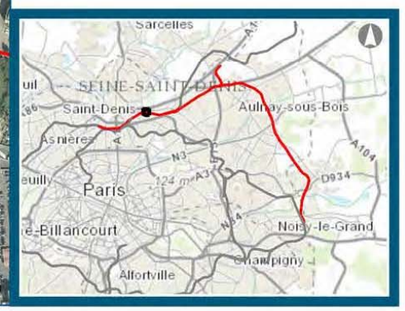
Oiseaux

- Point d'observation

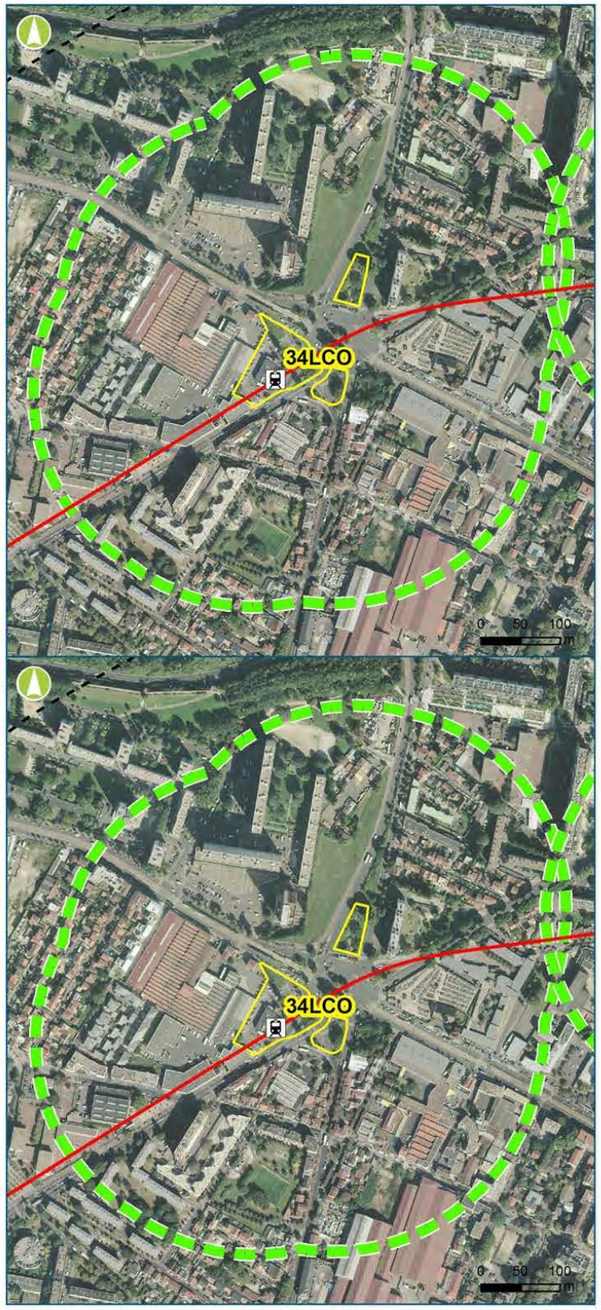
- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère



Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 34LCO)

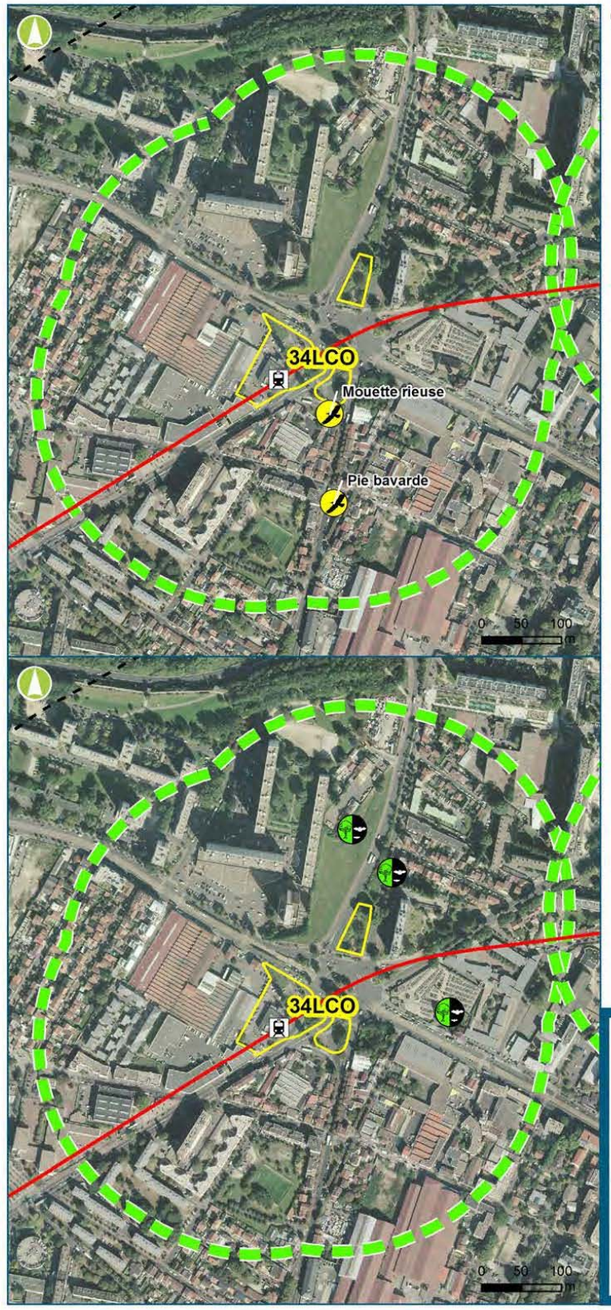


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

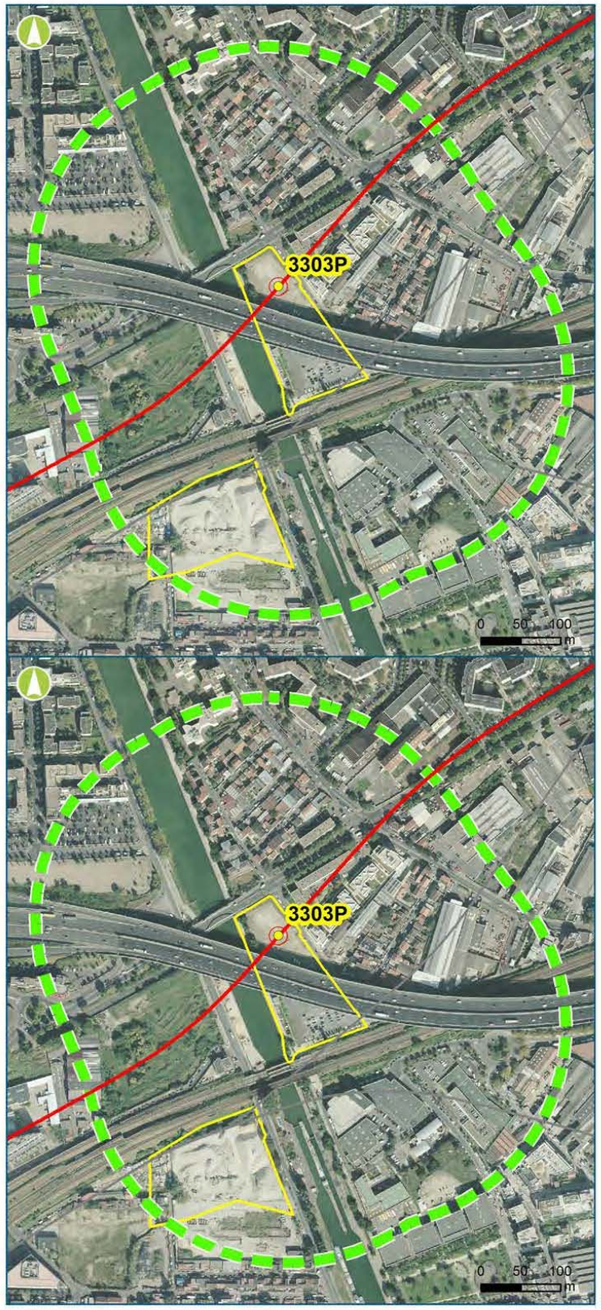
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 3303P)

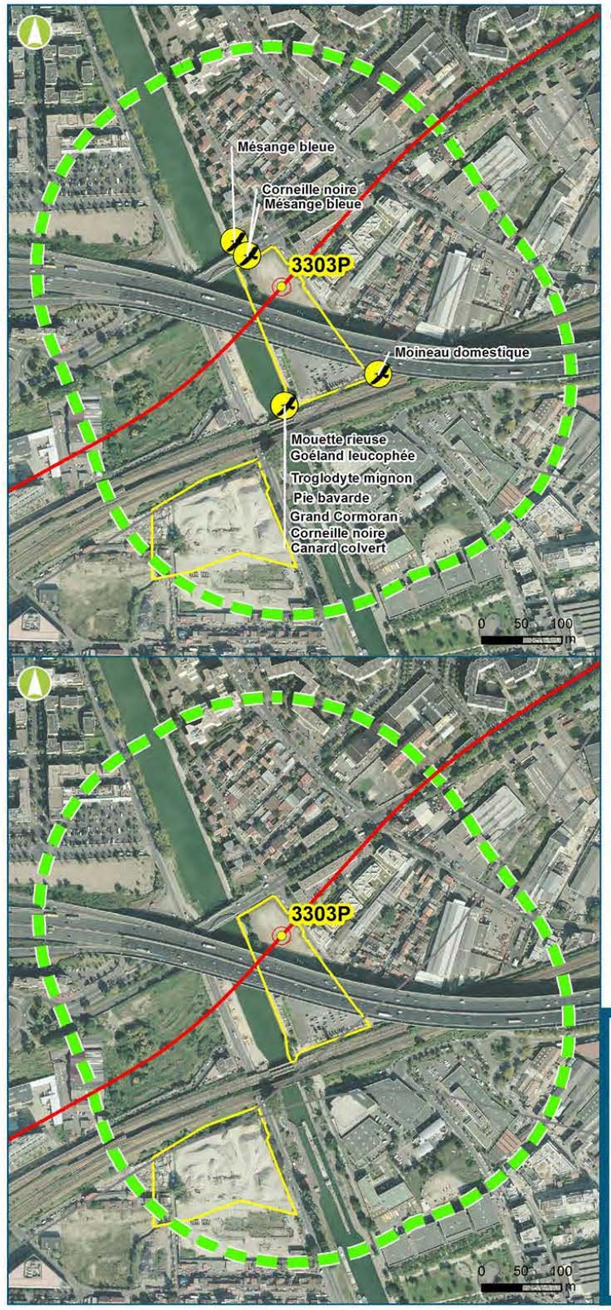


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

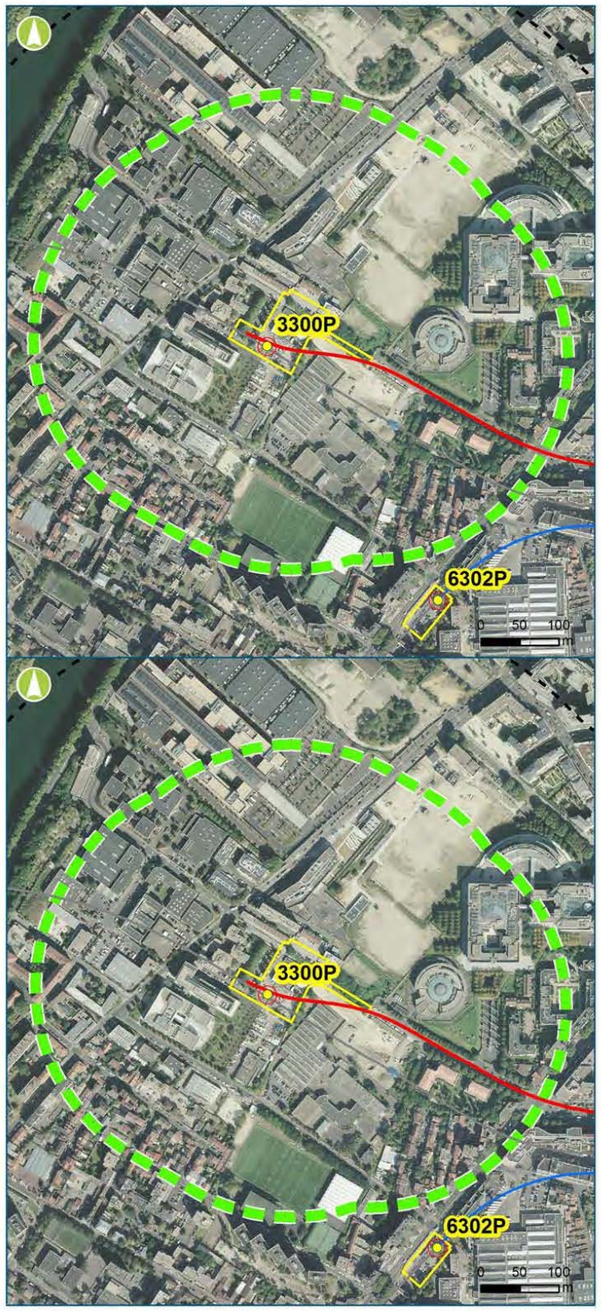
- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

Inventaires écologiques complémentaires 2015-2016 : synthèse des enjeux faune (Ouvrage 3300P)

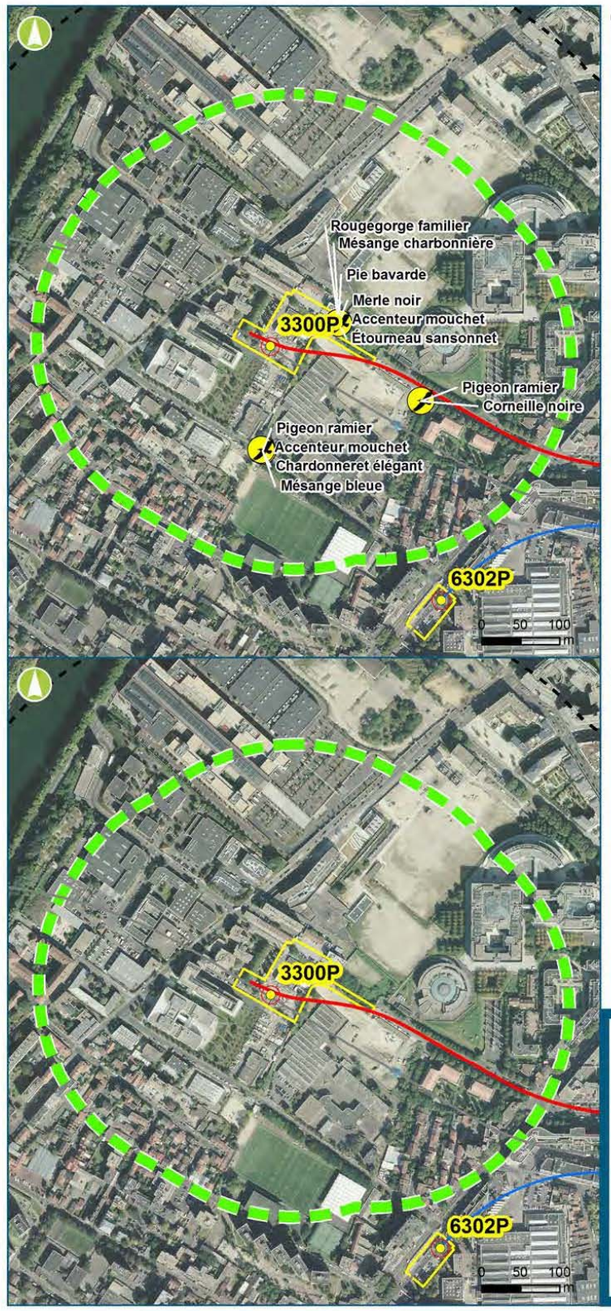


Amphibiens / Reptiles

- Point d'observation de reptile
- Point d'observation d'amphibien

Insectes

- Point d'observation



Oiseaux

- Point d'observation

- Lignes 16 et 17 Sud
- Ligne 14 Nord
- Autres lignes du GPE
- Gare
- Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
- Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
- Entrée/Sortie de tunnelier
- Ouvrage spécial : entonnement
- Secteur d'aménagement de l'ouvrage
- Emprise travaux

Mammifères dont chiroptères

- Point d'observation de chiroptère
- Gite potentiel
- Point d'observation de mammifère

IV - INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Sommaire de l'annexe IV

1. INTRODUCTION 457

2. DESCRIPTION DE LA MISSION D'INVENTAIRE 461

3. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE 465

3.1. Caractérisation et délimitation des zones humides 467
3.1.1. Critère de végétation 467
3.1.2. Critère pédologique 467
3.1.3. Expertise des milieux particuliers 468

3.2. Évaluation de la fonctionnalité des zones humides 468

3.3. Présentation des aires d'études 468
3.3.1. Reconnaissance à l'échelle des emprises des travaux 468
3.3.2. Reconnaissance à l'échelle des secteurs d'aménagements 470

3.4. Présentation des sites prospectes et des inventaires 470

4. RÉSULTATS D'INVENTAIRES DE ZONES HUMIDES 473

4.1. Expertise des conditions hydrogéomorphologiques 475

4.2. Expertise des critères habitats et pédologiques 477
4.2.1. 0704P 478
4.2.2. 0702P 480
4.2.3. 0701P 482

4.3. 07CHL 485
4.3.1. 0605P 490
4.3.2. 0604P 492
4.3.3. 0603P 502
4.3.5. 06CMF 509
4.3.6. 0504P Nord 512
4.3.7. 05SEL 521
4.3.8. 0401P 523
4.3.9. 0201P 526
4.3.10. 0101P / 3406P 528
4.3.11. 3303P 530
4.3.12. 3300P 532
4.3.13. 0210P/0220P 535

4.4. Synthèse des résultats 537

4.5. Extraits cartographiques 537

4.6. Fonctionnalités des zones humides identifiées au sein des emprises des travaux 554
4.6.1. Secteurs d'aménagements des ouvrages 0604P (Chelles) et 0504P Nord (Clichy-sous-Bois) 554
4.6.2. Secteur d'aménagement de l'ouvrage 0603P à Chelles 555

5. ELIGIBILITÉ DES SITES DE COMPENSATION 557

5.1. Méthodologie 559
5.1.1. Critère de végétation 559
5.1.2. Critère pédologique 559

5.2. Présentation de la compensation proposée 560

5.3. Site du Boisement Madame à Chelles 560
5.3.1. Description du site 560
5.3.2. Habitats identifiés 561

5.4. Site au sein de l'Espace Naturel Sensible du Montguichet géré par l'AEV – Trou Brugnotte 570

5.5. Site au sein de l'Espace Naturel Sensible du Montguichet géré par l'AEV – Ru Saint-Roch 570

1. Introduction

VOLET I - ANNEXES

La présente note accompagne les fiches de retour terrain des inventaires s réalisés pour les zones humides, conformément aux bons de commandes 4131 et 4132 du 08/01/2016.

Ces inventaires ont été réalisés pour la Société du Grand Paris, dans le cadre des études environnementales relatives à la réalisation des lignes 16, 17 Sud (rouge) et 14 Nord (bleue) du réseau de transport du Grand Paris Express, notamment pour la préparation de la demande d'autorisation « loi sur l'eau ».

Les bordereaux de commande cités précédemment s'inscrivent dans le marché 2015PSC014.

2. Description de la mission d'inventaire

Les prestations concernent la réalisation d'inventaires de terrain ayant pour objectif d'identifier les zones humides, de les délimiter et de caractériser leurs fonctionnalités. Ces inventaires font suite à un état des lieux préalable sur la base des données existantes à l'échelle du projet des lignes 14N, 16, 17S. Ces études de zones humides concernent les sites où la présence d'une zone humide est incertaine. Elles ont également pour objectif de déterminer la fonctionnalité écologique des zones humides concernées par le projet.

Ces études de zones humides ont vocation à fournir des données d'entrée pour l'actualisation de l'étude d'impact et l'ensemble des dossiers règlementaires, notamment liés aux travaux, à l'exploitation et à la définition de mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation.

La méthodologie employée pour l'identification et la délimitation des zones humides s'appuie sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté de 1er octobre 2009 et suit les protocoles de terrain.

Le nombre réel de sites ayant fait l'objet d'une caractérisation telle que la réglementation le définit a été validé à l'issue des prospections de terrain. Cependant, tous les sites ont fait l'objet d'une justification de la présence ou non de zones humides dans le rapport spécifique sur la base de la méthodologie présentée ci-après.

3. Méthodologies mises en œuvre

3.1. Caractérisation et délimitation des zones humides

Selon la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, « les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles au moins une partie de l'année ». Le caractère humide est donc généralement mis en évidence en fonction de deux critères : la végétation et/ou la pédologie.

Ces deux critères peuvent être utilisés de façon indépendante, mais le choix du critère doit être cohérent et adapté au contexte. Ainsi, dans des secteurs artificialisés ou des secteurs où la végétation n'est pas présente naturellement, le critère pédologique est privilégié. Inversement, dans des secteurs où la végétation hygrophile est présente (marais, tourbière), le critère de végétation peut être suffisant. Par ailleurs, dans le cas de sols particuliers comme les fluviosols (cas du lit majeur de la Marne), une expertise hydrogéomorphologique a été effectuée.

La recherche et la caractérisation des zones humides ont été effectuées sur la base des méthodologies de :

- L'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement;

- La circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre.

3.1.1. Critère de végétation

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.

Lors du passage sur le terrain, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, il a été déterminé si le critère de végétation permettait d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.

Exemple d'habitat indicateur de zones humides: CB : 53.112 – Phragmitaie sèche (Source :Egis Environnement 2016)

3.1.2. Critère pédologique

Sondage pédologique réalisé au droit de l'ouvrage 0604P (Source : Egis Environnement, 2016)

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables. Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

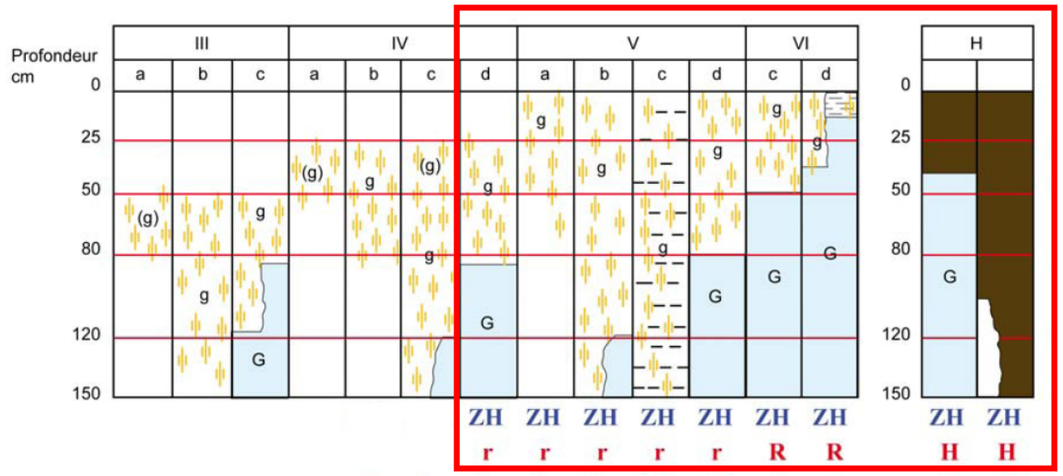
- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40 cm ;

- Présence de traits réductiques qui débutent à moins de 50 cm et se prolongent jusqu'à 120 cm de profondeur ;

- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 50 cm, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm ;

- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 25 cm de profondeur et se prolongent et s'intensifient en profondeur.

La liste de ces sols indicateurs de zones humides est présente en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 01/10/2009. La figure ci-après présente les différents types de classes d'hydromorphologie établies d'après le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) et référencés à l'arrêté.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)	
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)	
G	horizon réductique	(gley)	
H	Histosols	R	Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)		

Critères d'hydromorphologie des sols de zones humides (Source :Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), 1981°)

3.1.3. Expertise des milieux particuliers

Une reconnaissance a été effectuée au sein des emprises des ouvrages situés dans le lit majeur de la Marne. En effet, en contexte alluvial, dans le cas d'inondations, les eaux convergent vers le point le plus bas en direction du lit mineur. Ce phénomène se traduit par une saturation rapide des eaux dans le sol et un recouvrement en surface au niveau des zones d'expansions des crues. Les eaux, très circulantes et très oxygénées ne permettent pas alors la mise en place des processus de réduction ou d'oxydoréduction (concrétions ferro-manganiques, tâches de rouille,…).

De ce fait, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) est nécessaire pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Ceux-ci ne sont décelables que par une bonne connaissance du régime hydrique. Dans ce genre de situation, il convient aussi de rapprocher des observations faites sur le sol : présence d'eau libre à proximité du site étudié (plans d'eau, cours d'eau, fossés) ou présence d'eau relevée lors des sondages pédologiques.

Les paramètres utilisés pour l'expertise sont les données des hauteurs d'eau issues des piézomètres et des sondages pédologiques au droit des ouvrages concernés. Il convient, toutefois de rappeler que la très grande majorité des milieux concernés sont localisés en contexte urbain artificialisé, pour lequel ce type d'expertise n'est pas adapté.

3.2. Évaluation de la fonctionnalité des zones humides

La nécessité de définir et d'évaluer les fonctions des zones humides est notamment mise en avant dans les dossiers d'incidences « Loi sur l'eau ». Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (2016-2021) précisent, en effet, que les opérations ou travaux entraînant une détérioration totale ou partielle de zones humides doivent s'accompagner de mesures compensatoires permettant la recréation de zones humides équivalentes sur le plan de la fonctionnalité et de la biodiversité.

Dès lors, en cas de destruction de zones humides ou d'altération de leurs fonctionnalités, pour apprécier la pertinence des sites proposés à la compensation et justifier la plus-value fonctionnelle, il est nécessaire d'évaluer leurs fonctionnalités. Les sites de compensation devant être *a minima* équivalents en termes de fonctionnalité, cela sous-entend aussi que les sites impactés par les projets fassent l'objet d'évaluation de leurs fonctionnalités.

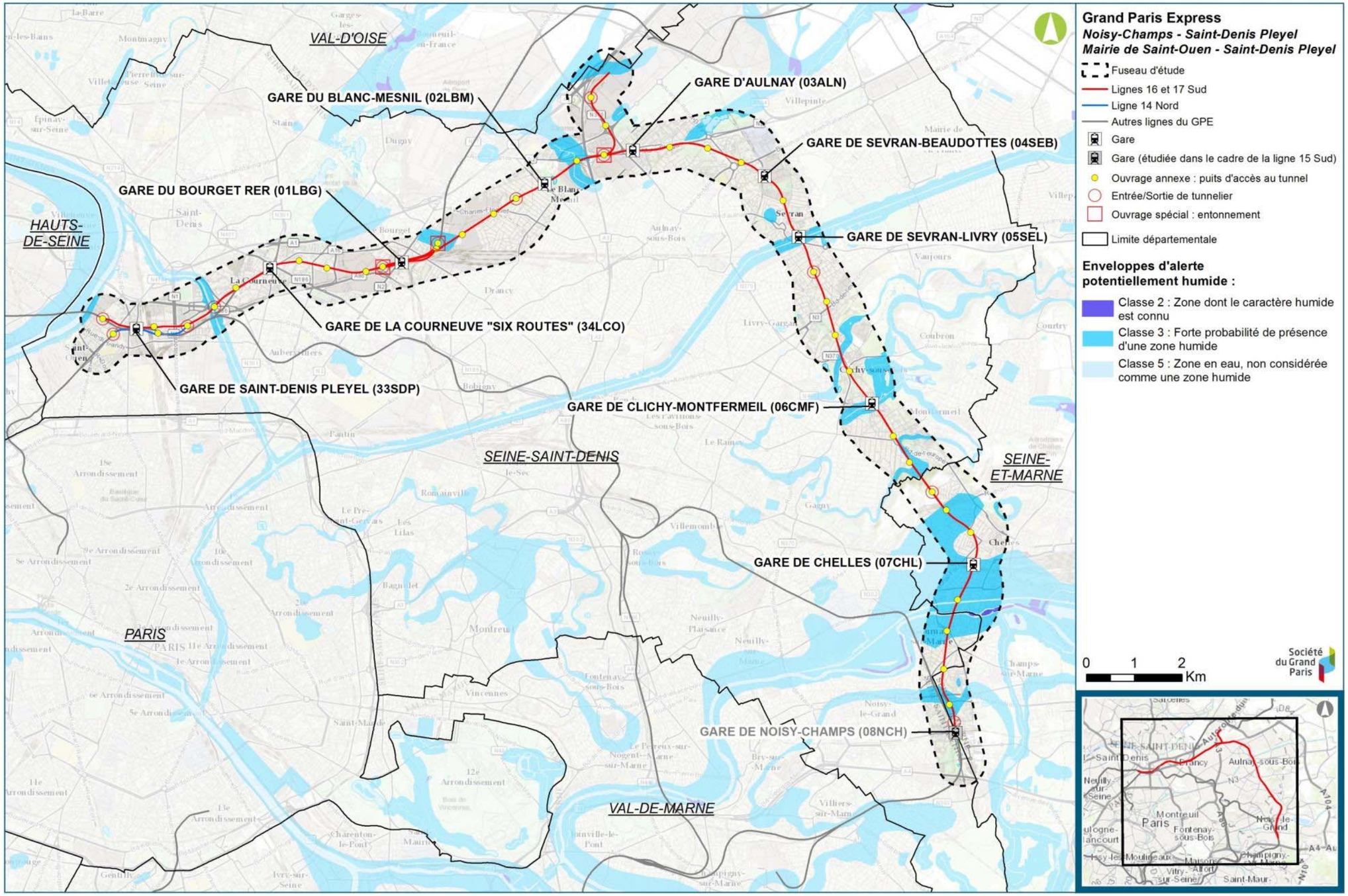
3.3. Présentation des aires d'études

3.3.1. Reconnaissance à l'échelle des emprises des travaux

Les inventaires de zones humides ont été définis en plusieurs temps.

Tout d'abord, une reconnaissance de milieux potentiellement humides, liée à la présence d'espèces ou d'habitats indicateurs de zones humides a été menée au droit des emprises des travaux des ouvrages concernés par les investigations écologiques complémentaires de 2015-2016.

Ensuite, une reconnaissance a été effectuée au sein des emprises des travaux des ouvrages situés au sein des enveloppes d'alerte potentiellement humides de la DRIEE Île-de-France. Les secteurs d'aménagement concernés par la présence d'une enveloppe d'alerte de zones humides sont localisés sur la carte ci-après.



Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides de la DRIEE Ile-de-France (Source :Egis Environnement 2016)

Enfin, une reconnaissance a été effectuée au sein des emprises des ouvrages concernés par le bon de commande et situés dans le lit majeur de la Marne, pour lequel les traits caractéristiques des zones humides observés habituellement peuvent ne pas se manifester.

3.3.2. Reconnaissance à l'échelle des secteurs d'aménagements

À l'issue de la première phase de reconnaissance de terrain, les sites concernés par la présence d'une zone humide ont fait l'objet d'une délimitation à l'échelle du secteur d'aménagement, permettant ainsi d'apprécier l'étendue de la zone et d'en évaluer ses fonctionnalités.

3.4. Présentation des sites prospectes et des inventaires

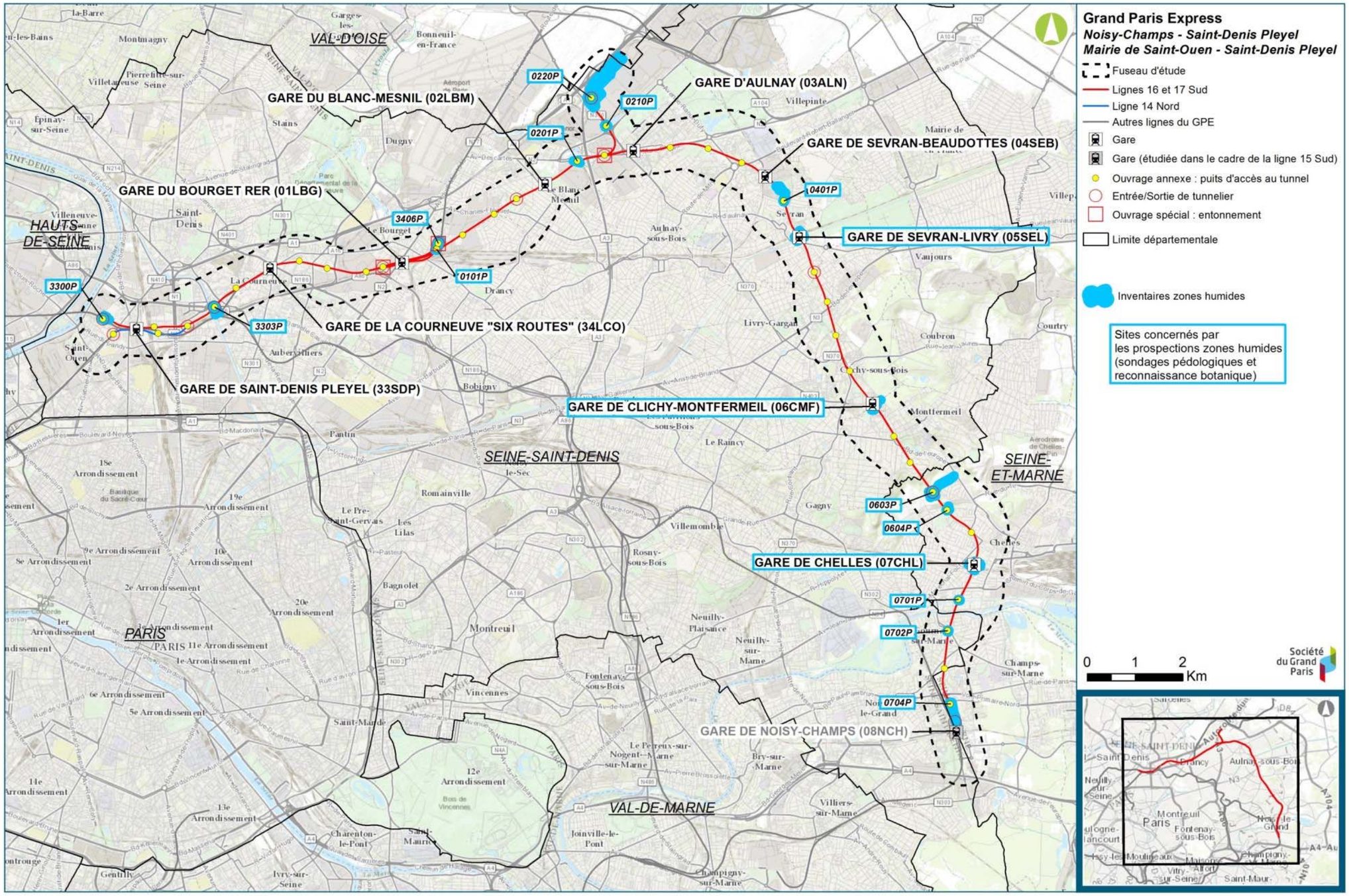
Au total, les investigations ont concerné les emprises des travaux de 17 ouvrages. 3 de ces ouvrages ont fait l'objet d'une délimitation à l'échelle du secteur d'aménagement. Les sites concernés, les intervenants et les dates des interventions sont listés dans le tableau ci-après.

Code site SGP	Dates de passages / Intervenants
0704P	06/01/2016 : Catherine Juhel
0702P	06/01/2016 : Catherine Juhel
0701P	06/01/2016 et 13/01/2016 : Catherine Juhel
07CHL	15/01/2016 : Catherine Juhel, Ludwick Simon
***0605P**	06/01/2016 : Catherine Juhel
0604P	13/01/2016 et 15/01/2016 : Catherine Juhel, Ludwick Simon 02/03/2016 : Catherine Juhel
***0603P**	07/01/2016, 11/01/2016 et 12/01/2016 : Catherine Juhel 20/04/2016 : Catherine Juhel
06CMF	12/01/2016 et 13/01/2016 : Catherine Juhel
***0504P Nord**	14/01/2016 : Ludwick Simon 09/03/2016 : Catherine Juhel
05SEL	13/01/2016 : Antoine Beaufour
***0401P**	13/01/2016 : Antoine Beaufour
0201P	13/01/2016 : Antoine Beaufour
0101P / 3406P	12/01/2016 : Antoine Beaufour
3303P	12/01/2016 : Ludwick Simon
***3300P**	12/01/2016 : Antoine Beaufour
0210P/220P	14/01/2016 : Ludwick Simon

Sites prospectés et dates des interventions – Source (Egis Environnement 2016)

** Les sites en italique ont fait l'objet d'un inventaire suite aux potentialités de présence de zones humides sur la base d'espèces ou d'habitats indicateurs de zones humides. Les autres sites sont localisés au sein des enveloppes d'alerte des zones humides.*

La carte ci-après permet de visualiser les aires d'études des ouvrages concernés.



Carte de localisation des sites étudiés pour les inventaires de zones humides (Source : Egis Environnement 2016)

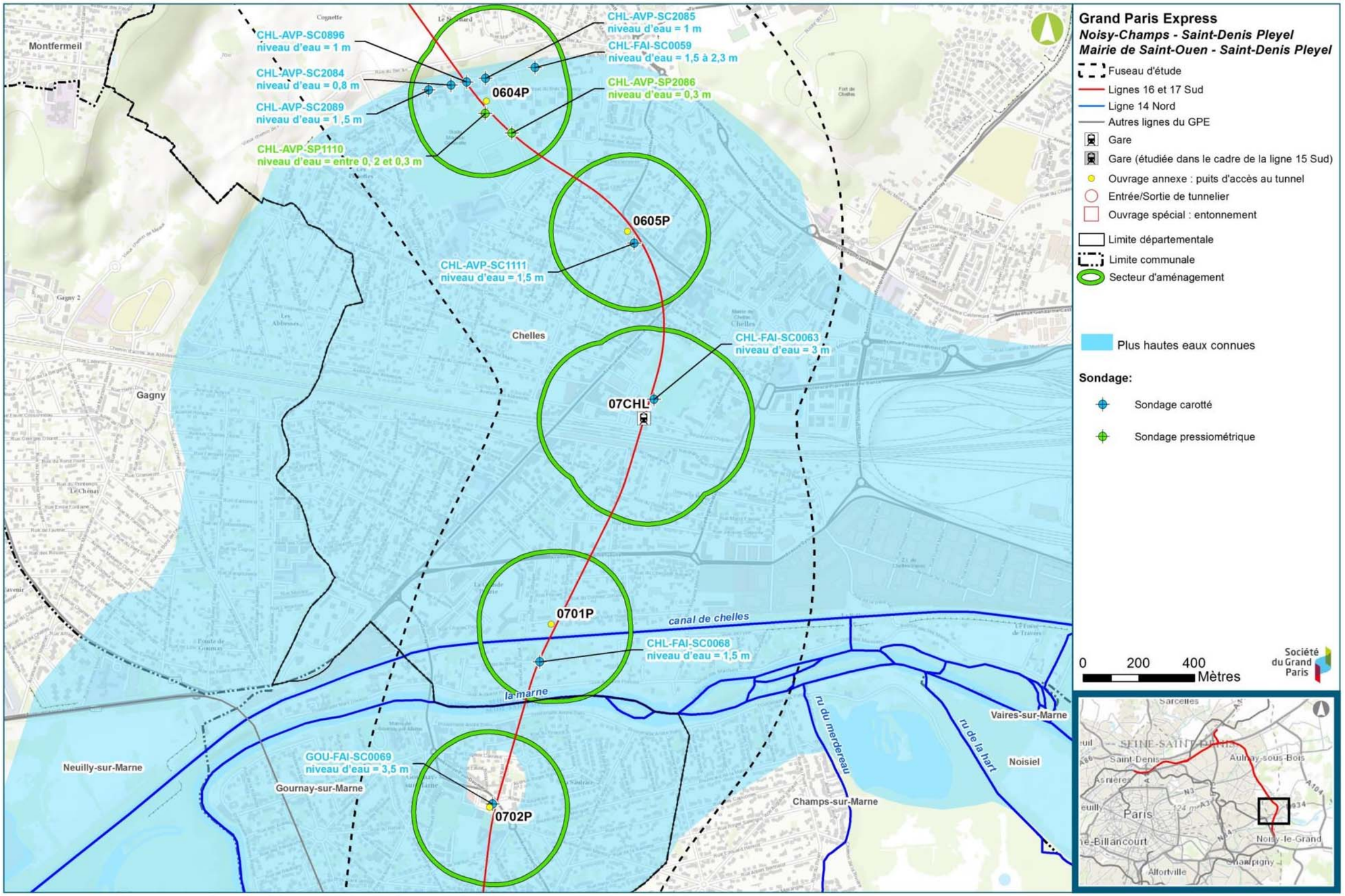
4. Résultats d'inventaires de zones humides

Dix-sept secteurs d'aménagement ont fait l'objet d'inventaires de zones humides, selon les critères hydrogéomorphologiques, critères botaniques et critères pédologiques.

4.1. Expertise des conditions hydrogéomorphologiques

Cinq secteurs d'aménagement situés dans le lit majeur de la Marne peuvent être concernés par la présence de zones humides au sens de l'arrêté : 0702P à Gournay-sur-Marne, 0701P, 07CHL, 0605P et 0604P à Chelles. Pour rappel, l'expertise hydrogéomorphologique s'applique dans le cas de sols potentiellement humides pour lesquels les critères d'engorgement habituels ne se manifestent pas. De ce fait, l'expertise consiste à relever les niveaux d'eau via des sondages piézomètriques ou via des sondages pédologiques. La présence d'eau à une profondeur inférieure à 0,50 m indique alors la présence de sol humide.

Les secteurs d'aménagement situés dans le lit majeur de la Marne sont localisés sur la carte ci-après. Les résultats des sondages piézométriques sont également annotés pour chaque ouvrage.



Plus hautes eaux connues (lit majeur de la Marne) et indications des niveaux d'eau – Source (Egis Environnement 2016)

Après analyse des relevés piézométriques des cinq secteurs d'aménagement et des sondages pédologiques effectués au droit des ouvrages 0701P, 07CHL et 0604P, seul le secteur d'aménagement 0604P est concerné par la présence de zone humide. Les ouvrages 0702P et 0605P sont situés au sein de milieux artificialisés pour lesquels aucun sondage n'a pu être réalisé.

Les secteurs d'aménagement 0702P, 0701P, 07CHL et 0605P présentent des niveaux d'eau situés entre 1,5 m et 3,5 m et ne présentent pas de caractère humide. Les sondages piézométriques indiquent notamment que les sols situés au sein des terrains de sport et au niveau des emprises des travaux de l'ouvrage 0604P présentent un caractère humide sur la base des critères hydrogéomorphologiques avec un affleurement de la nappe compris entre 20 et 30 cm. Ces résultats ont également été confirmés par les sondages pédologiques menés au sein du secteur d'aménagement 0604P et sont présentés dans le chapitre ci-après

Le tableau ci-après récapitule les résultats des sondages piézométriques.

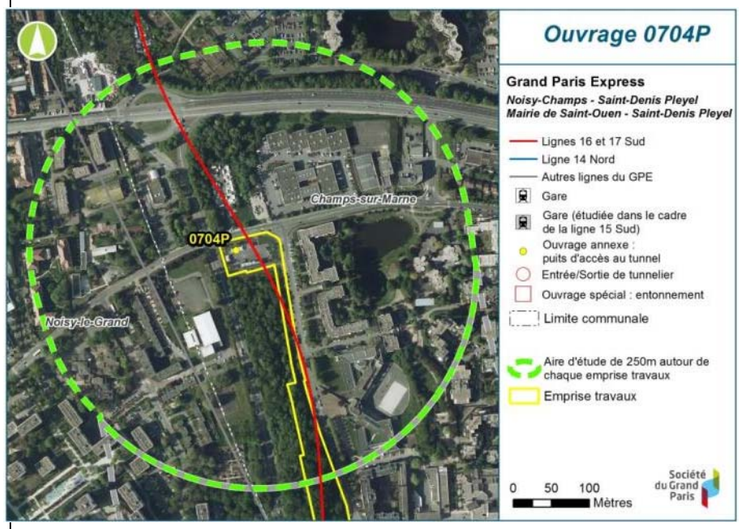
Secteur d'aménagement	Conditions hydrogéologiques particulières (lit majeur de la Marne)	Enjeux
0702P	Données piézométriques GOU-FAI-SC0069, niveau d'eau = 3,5 m	nul
0701P	Données piézométriques CHL-FAI-SC0068, niveau d'eau = 1,5 m	nul
07CHL	Données piézométriques CHL-FAI-SC0063	nul
0605P	niveau d'eau = 3 m	nul
0604P	Données piézométriques CHL-AVP-SC2086, niveau d'eau = 0,3 m Données forage CHL-AVP-SC1110, niveau d'eau = entre 0, 2 et 0,3 m Données piézométriques CHL-AVP-SC2084, niveau d'eau = 0,8 m Données piézométriques CHL-AVP-SC2085, niveau d'eau = 1 m Données piézométriques CHL-AVP-SC2089, niveau d'eau = 1 ,5 m Données piézométriques CHL-AVP-SC896, niveau d'eau = 1 m Données piézométriques CHL-FAI-SC0059, niveau d'eau = 1,5 à 2,3 m	modéré

Résultats des sondages piézométriques – Source (Egis Environnement 2016)

4.2. Expertise des critères habitats et pédologiques

Les résultats des investigations relatives aux zones humides sont présentés par site et au sein d'un atlas cartographique en annexe de ce document.

4.2.1. 0704P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0704P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain: 06/01/2016
Localisation : Seine-et-Marne Champs-sur-Marne (Rue Jean Wiener)	
Conditions météorologiques : **Passage zones humides, le 06/01/2016** Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest	
Descriptif des milieux investigués L'aire d'étude du site 0704P se situe en contexte urbain. Elle est ceinturée par un réseau routier. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont deux bosquets urbains dégradés, un plan d'eau aménagé avec bordure d'hélophytes et un parc paysager aménagé. NB : le boisement situé au sud de l'aire de lavage a fait l'objet de prospections dans le cadre de la ligne 15 sud et a été étudié dans le cadre des procédures liées à l'obtention de la DUP. Il n'a donc pas étudié dans le cadre de cette étude.	**Groupes inventoriés :** ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont tous artificialisés, y compris les plantations et pelouses réalisées sur talus au sein des aménagements paysagers ceinturant l'aire de lavage des véhicules. Les apports et les remaniements de terre végétale exogènes au milieu naturel ne sont pas humides au sens de l'arrêté. Les espèces relevées sur les pelouses sont des espèces de gazons entretenus composés de Ray-gras anglais (*Lollium perenne*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Pâquerette (*Bellis perennis*), Mauve commune (*Malva neglecta*) ou de Lamier pourpre (*Lamium purpureum*).

Surface minéralisée au sein de l'aire de lavage (Source : Egis Environnement, 2016)

Pelouses et plantations sur talus (terres de remblais (Source : Egis Environnement, 2016)

Pelouses et plantations sur talus (terres de remblais) (Source : Egis Environnement, 2016)

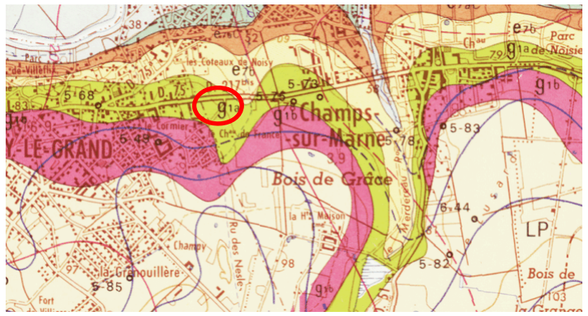
Surface minéralisée au sein de l'aire de lavage (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

L'aire d'étude repose sur un socle géologique composé de marnes vertes et glaises à Cyrènes du Stampien inférieur « Sannoisien ». Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux et limoneux-sableux caillouteux. Selon leur localisation, la topographie et le contexte, ils peuvent être très hydromorphes. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité faible à la remontée de nappes.



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux étant tous artificialisés et remaniés (plantations et pelouses sur remblais), aucun sondage pédologique n'a pu être effectué.

Synthèse des enjeux

Les milieux sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.2. 0702P

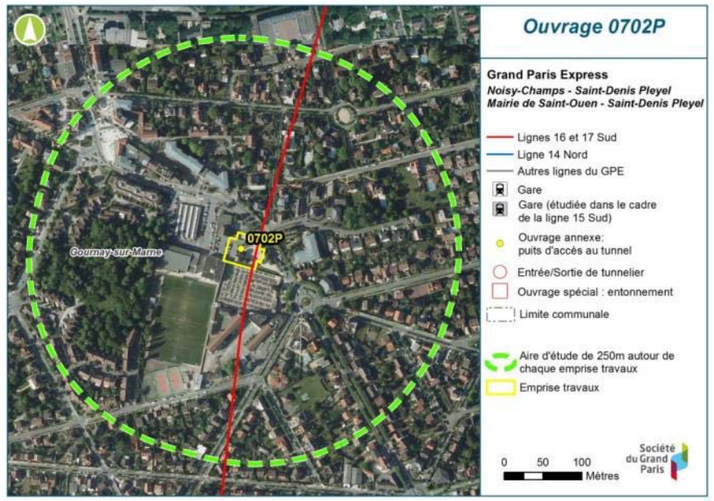
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0702P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain: 06/01/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Gournay-sur-Marne

(Avenue du Maréchal Joffre)



Conditions météorologiques :

Passage zones humides, le 06/01/2016

Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'emprise du site 0702P est localisée en plein centre urbain. Les milieux concernés sont des milieux artificialisés et/ou remaniés, avec en bordure de voie, un square arboré avec des massifs paysagers, des platanes et un terrain de pétanque. L'emprise comprend également un parking de voitures.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont tous artificialisés, y compris les plantations, les pelouses en bordure de square, réalisées sur talus avec apport de terre végétale. La partie centrale du square n'est pas végétalisée (revêtement de sol sur graviers). Les massifs paysagers sont composés de plantes horticoles, avec des rosiers ou des haies de Thuyas ou de Cornouillers.

Les apports et les remaniements de terre végétale exogènes relevés sur les pelouses ne sont pas humides au sens de l'arrêté. Les espèces relevées sont des espèces de gazons entretenus, très peu diversifiés composés de Ray-gras anglais (*Lollium perenne*), Pissenlit (T*araxacum officinale*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou de Pâquerette (*Bellis perennis*).

Surfaces minéralisées et massifs paysagers du square (Source : Egis Environnement, 2016)

Parking avec revêtement de sol imperméabilisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Pelouses sur plates-bandes et revêtement de sol au sein du square (Source : Egis Environnement, 2016)

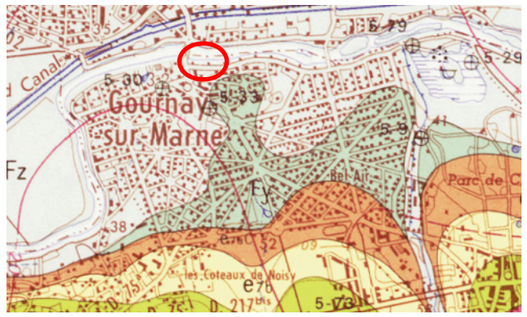
Massifs arbustifs et plantations (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

L'emprise du projet se situe à l'interface de deux substrats géologiques, composés d'alluvions anciennes du quaternaire et d'alluvions actuelles. Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux-argileux localement graveleux, humides, calcaires ou calciques ou des dépôts issus d'alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité faible à moyenne à la remontée de nappes.



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude)(Source : InfoTerre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux étant tous artificialisés et remaniés (plantations et pelouses sur remblais), aucun sondage pédologique n'a pu être effectué.

Synthèse des enjeux

Les milieux rencontrés sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides au sein de l'emprise du projet.

4.2.3. 0701P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0701P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain: 06/01/2016 et 13/01/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles

(Rue Victor Hugo)

Conditions météorologiques :

Passage zones humides

le 06/01/2016

Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest

le 13/01/2016

Ensoleillé puis ciel voilé en fin de journée – vent faible à modéré – 7°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'emprise du site 0701P est localisée en bordure du Canal de Chelles au niveau d'un quartier résidentiel. Les milieux concernés sont une propriété privée avec jardin privatif, un merlon enherbé en bordure de canal et des garages avec cour intérieure.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat n'est indicateur de zones humides. Une espèce fait partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides : la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Toutefois, cette espèce n'est pas strictement inféodée aux milieux humides et peut se rencontrer sur des milieux plus secs (prairies mésophiles,…).

Les milieux présents au sein de l'emprise sont artificialisés et/ou remaniés, y compris les jardins, les plantations et l'enherbement réalisé sur merlon côté Canal de Chelles. Les espèces rencontrées au niveau du merlon enherbé sont des espèces communes rencontrées sur des gazons ou en bord de route : Ray-gras anglais (*Lollium perenne*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou Pissenlit (*Taraxacum officinale*). Les espèces identifiées au sein des pelouses du jardin privatif sont les mêmes que les essences citées précédemment avec de la Mauve commune (*Malva neglecta*), l'Ortie dioique (*Urtica dioica*) et des espèces horticoles comme la Primevère officinale (*Primula veris*) ou encore des liliacées.

Les autres milieux situés au sein de l'emprise ne sont pas végétalisés à l'instar de la cour devant le garage (revêtement de sol sur graviers) ou devant le bâti. En bordure de parcelles, les haies arbustives sont composées d'essences horticoles.

Berges du Canal de la Marne surélevées et merlon enherbé (Source : Egis Environnement, 2016)

Garages avec revêtement de sol imperméabilisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Vue sur le bâti et le jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

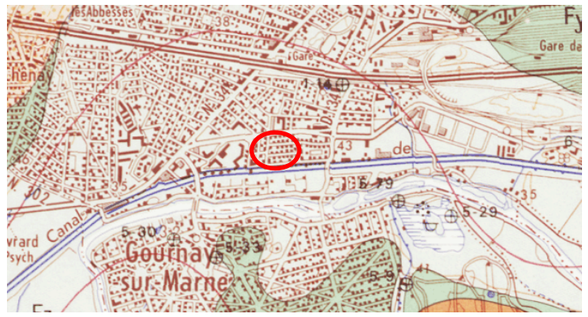
Végétation au sein du jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)	Quelques stations <1%	Merlon enherbé
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

Les emprises du projet reposent sur un socle géologique, composé d'alluvions actuelles. Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux-argileux localement graveleux, humides, calcaires ou calciques ou des dépôts issus d'alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes (nappe sub-affleurante).



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude)(Source : InfoTerre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux sont majoritairement artificialisés ou remaniés (enherbement sur merlon). Cependant, le jardin se situe au niveau du terrain naturel et a fait l'objet de deux sondages pédologiques, dont les caractéristiques sont présentées ci-après.

Critère pédologique

Sondage n°0701P_1

Type de milieu : jardin

0 – 25 cm	25 – 50 cm	50 – 88 cm
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Texture limono-sableuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes (tuiles, concrétions calcaires)	Texture limoneux, avec incursion de grains de sables, cailloux et petits graviers, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

Sol brun humifère, sablo-limoneux en début de profil

Sol limoneux avec présence de concrétions calcaires en fin de profil

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0701P_2

Type de milieu : jardin

0 – 25 cm	20 – 50 cm	50 – 70 cm
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Texture limono-sableuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie,	Texture limoneuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes (tuiles, concrétions calcaires)

Sol brun humifère, sablo-limoneux en début de profil

Sol limoneux avec présence de matériaux exogènes en fin de profil

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Synthèse des enjeux

Les milieux sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.4. 07CHL

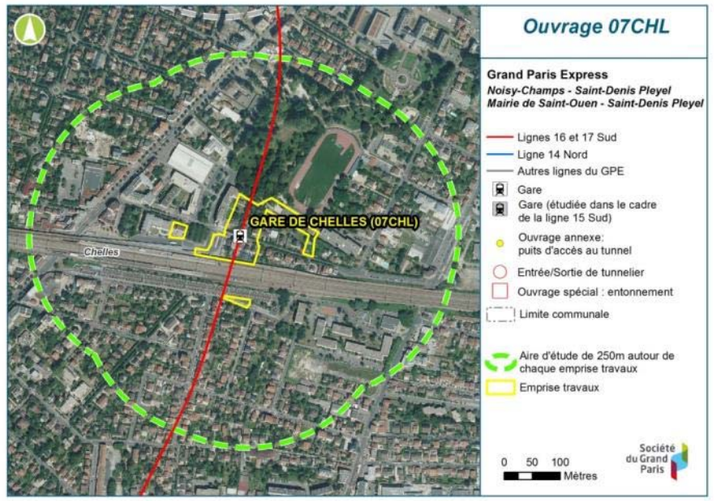
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 07CHL**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel / Ludwick Simon Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain: 15/01/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles

(Avenue Childéric)



Conditions météorologiques :

Passage zones humides, le 15/01/2016

Ensoleillé en matinée puis ciel voilé en milieu et fin de journée – vent nul – 3°C

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude du site 07CHL se situe en contexte urbain aux abords de la gare de Chelles. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont un grand parc urbain arboré, des squares paysagers et des alignements. Les autres milieux sont composés de pavillons résidentiels avec jardins privatifs et par la voie ferrée et bâtiments ferroviaires le long de la ligne RER.

Groupes inventoriés :

ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat n'est indicateur de zones humides. Les milieux investigués sont des jardins privatifs au sein de propriétés localisées aux adresses suivantes : 40/38 bis, 38, 36, 21 et 27. Une espèce fait partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides : la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Toutefois, cette espèce n'est pas strictement inféodée aux milieux humides et peut se rencontrer sur des milieux plus secs (prairies mésophiles,…).

Les milieux présents au sein de l'emprise sont artificialisés et/ou remaniés, y compris les jardins ou les plantations. Les espèces rencontrées sont majoritairement des espèces très communes comme la Mauve commune (*Malva neglecta*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*) et Lierre grimpant (*Hedera helix*) et des espèces horticoles comme la Primevère officinale (*Primula veris*) ou encore des liliacées.

À l'exception des haies arbustives, des arbres, les autres milieux situés au sein des propriétés privées ne sont pas végétalisés à l'instar des cours devant les bâtis ou revêtement imperméabilisé. En dehors de ces propriétés, les milieux situés dans l'emprise sont également tous artificiels (place de la Gare, square et terrains de sport en bordure du parc arboré).

Bâti situé au 40/38 bis Boulevard Childéric (Source : Egis Environnement, 2016)

Milieu remaniés dans le jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

Critère botanique

Bâti situé au 38 Boulevard Childéric (Source : Egis Environnement, 2016)

Végétation au sein du jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

Bâti situé au 36 Boulevard Childéric (Source : Egis Environnement, 2016)

Végétation au sein du jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

Bâti situé au 27 Boulevard Childéric (Source : Egis Environnement, 2016)

Présence de Renouée du Japon en bordure de voie ferrée et végétation au sein du jardin (Source : Egis Environnement, 2016)

Critère botanique

Bâti situé au 41 Boulevard Childéric (Source : Egis Environnement, 2016)

Présence de Buddléia de David en bordure sur sol artificialisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Square en continuité du parc arboré et sol artificialisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)	Quelques stations <1%	Jardin
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

Les emprises du projet reposent sur un socle géologique, composé d'alluvions actuelles. Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux-argileux localement graveleux, humides, calcaires ou calciques ou des dépôts issus d'alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes (nappe sub-affleurante).

Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux sont majoritairement artificialisés ou remaniés. Cependant, les jardins des bâtis situés au 40/38 bis, 38, 36 et 41 se situent au niveau du terrain naturel et ont fait l'objet de sondages pédologiques. Les caractéristiques sont présentées ci-après :

Critère pédologique

Sondage n°07CHL_1

Type de milieu : jardin

0 – 35 cm	35 – 60 cm	60 – 80 cm
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limoneuse	Texture limono-sableuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes (tuiles, sables, concrétions calcaires)	Texture limono-sableuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes (tuiles, sables, concrétions calcaires)

Sol brun humifère, limoneux en début de profil

Présence de sables et concrétions calcaires en fin de profil

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°07CHL_2

Type de milieu : jardin

0 – 20 cm	20 – 60 cm
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse	Texture sablo-limoneuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de concrétions de calcaires et cailloux en fond de profil

Incrustions calcaires en début de profil

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°07CHL_3

Type de milieu : jardin

0 – 12 cm	12 – 35 cm	35 – 70 cm
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Texture sableuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes et de remblais	Texture sablo-limoneuse, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de matériaux exogènes et de remblais

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°07CHL_4

Type de milieu : jardin

0 – 10cm	10– 35 cm	35
Sol brun humifère, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Texture sableuse et grossière, présence de matériaux exogènes et de remblais absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie,	Refus de tarière (présence de gravats)

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Synthèse des enjeux

Les milieux rencontrés sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.5. 0605P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0605P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain: 07/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Chelles

(Rue Gustave Nast)

Conditions météorologiques :

Passage zones humides, le 07/01/2016

Couvert - vent faible - températures comprises entre 7 et 10°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0605P se situe en contexte urbain au sein de quartiers pavillonnaires et de rues commerçantes. Les seuls entités « naturelles » sont constitués par les alignements d'arbres et les arbres et pelouses au sein des résidences pavillonnaires ou de jardins privatifs.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

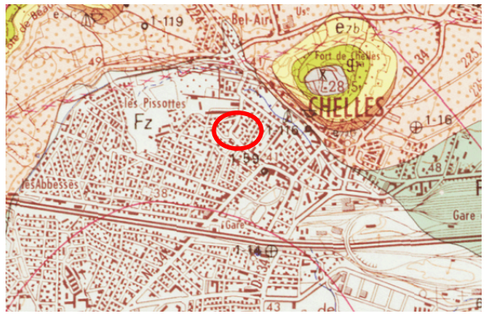
Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont tous artificialisés. En effet, les emprises concernent un garage un salon de beauté et le parking. Tous ces milieux sont minéralisés.

Surface imperméable (goudronnée) au niveau du garage (Source : Egis Environnement, 2016)

Parking bitumé au niveau du garage (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique
Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques Les emprises du projet reposent sur un socle géologique, composé d'alluvions actuelles. Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux-argileux localement graveleux, humides, calcaires ou calciques ou des dépôts issus d'alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes (nappe sub-affleurante).      **Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude)(Source : InfoTerre, 2016)** Enjeux déterminés à partir du profil pédologique Les milieux étant tous artificialisés, aucun sondage pédologique n'a pu être effectué.

Synthèse des enjeux
Les milieux sont tous artificialisés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
Recommandations Compte-tenu du contexte urbain artificialisé, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.6. 0604P

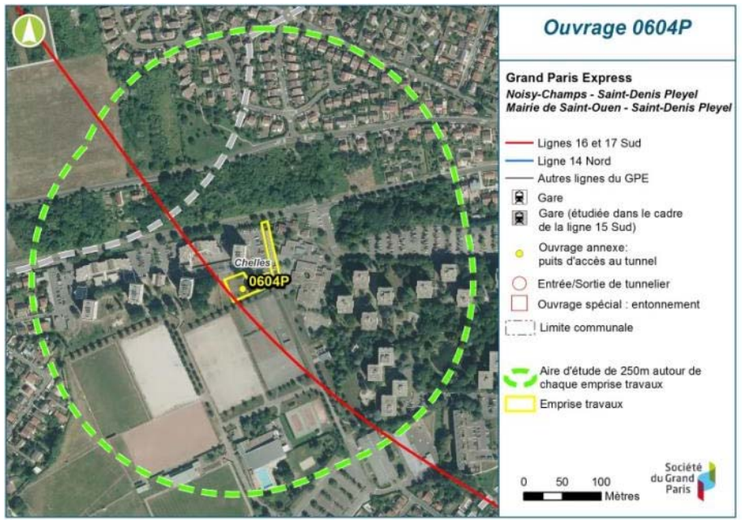
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0604P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel et Ludwick Simon Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain : 06/01/2016, 13/01/2016, 15/01/2016 et 02/03/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles

(Rue de la Noue Brossard)



Conditions météorologiques :

Passage zones humides, le 06/01/2016, 13/01/2016, 15/01/2016 et 02/03/2016

Le 06/01/2016 : couvert avec averses - vent faible de l'ouest - températures comprises entre 8 et 10°C

Le 13/01/2016 : ensoleillé puis ciel voilé en fin de journée – vent faible à modéré – 7°C

Le 15/01/2016 : ensoleillé en matinée puis ciel voilé en milieu et fin de journée – vent nul – 3°C

Le 02/03/2015 : temps couvert à dégagé, fortes averses de grêle et de pluie, fortes bourrasques 2°C à 9°C

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0604P se situe en périphérie urbaine de Chelles et intercepte à la fois un quartier urbain avec des équipements sportifs et scolaires (Périchelles) et un espace agricole et boisé situé en contrebas du Montguichet. Ce secteur à l'interface de deux milieux présente plusieurs éléments naturels favorables à la flore et à la faune : plan d'eau avec roselière, friches, boisements et parc boisé sur coteau et boisement présentant des faciès humides au pied du coteau.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat n'est indicateur de zones humides. Les milieux concernés sont artificialisés pour partie (revêtement imperméabilisé, garages, massifs et plantations sur talus,…). Une partie est composée de milieux plus naturels comme les pelouses urbaines. Une espèce fait partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides : la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Toutefois, cette espèce n'est pas strictement inféodée aux milieux humides et peut se rencontrer sur des milieux plus secs (pelouses mésophiles,…). Des plantations d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) sont également présentes mais il ne s'agit pas de formations spontanées mais de plantations à des fins paysagères.

Les espèces relevées sur les pelouses sont des espèces de gazons entretenus composés de Ray-gras anglais (*Lollium perenne*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Pissenlit (*Taraxacum officinale*), Pâquerette (*Bellis perennis)* et Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Parking et garages (Source : Egis Environnement, 2016)

Plantations arbustives et école (Source : Egis Environnement, 2016)

Square urbain aménagé avec pelouses urbaines (Source : Egis Environnement, 2016)

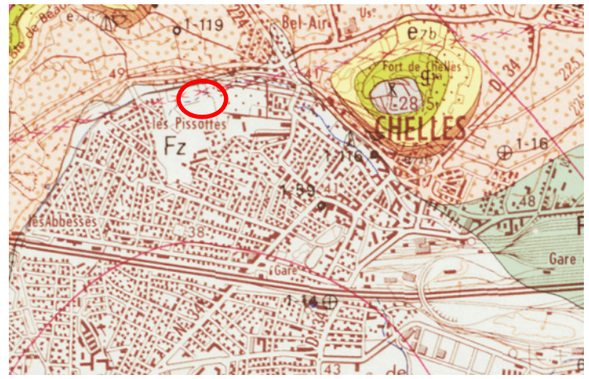
Pelouses urbaines et plantations (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Renoncule rampante	5%	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

Les emprises du projet reposent sur un socle géologique, composé d'alluvions actuelles. Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux-argileux localement graveleux, humides, calcaires ou calciques ou des dépôts issus d'alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes (nappe sub-affleurante).



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux sont majoritairement artificialisés ou remaniés. Une seule zone n'est pas artificialisée et se situe au niveau du terrain naturel : les pelouses au sein du square en bordure de grands équipements sportifs. De ce fait, seules les pelouses ont pu faire l'objet de sondages pédologiques. Cependant, du fait du caractère aménagé du secteur (apport de terre végétale avec cailloux), ces milieux ont fait l'objet de nombreux refus de tarière.

Critère pédologique

Sondage n°0604P_01

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 25 cm	35 – 50 cm	50 – 70 cm	70 – 80 cm	80 – 105 cm
Sol brun humifère sur 15 cm, matrice limoneuse, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 25cm	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant, présence de matériaux exogènes (concrétions calcaires et cailloux, bois), texture sablo-limoneuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant avec concrétions ferro-manganiques, présence de matériaux exogènes (concrétions calcaires et cailloux, bois), texture limoneuse	Matrice sombre de sol tourbeux minéralisé, texture limono-argileuse	Matrice grise claire réductique avec affleurement de la nappe à 80 cm, texture argileuse

Matrice présentant des traits rédoxiques dès 25 cm, présence de matériaux exogènes	Matrice sombre prolongée de traits réductiques jusqu'en fond de profil

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 70 cm avec concrétions ferro-manganiques. Il est prolongé d'une matrice réductique à partir de 70 cm jusqu'en fond de profil. La nappe est affleurante à 80 cm. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe IV d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n° n°0604P_02

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 35 cm	35 – 47 cm	47 cm
Sol brun humifère sur 15 cm, matrice limoneuse, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 25cm	Sol présentant des traces avec présence de matériaux exogènes (sables et cailloux), texture sablo-limoneuse	Refus de tarière (gravats et cailloux)

Sol rédoxique très prononcé	Matrice rédoxique suivie de traits réductiques ; Présence de débris de ligneux fossilisés

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 47 cm. La profondeur du sondage n'est pas atteinte pour qualifier le sol comme humide, malgré le caractère rédoxique du début de profil. De ce fait, plusieurs autres sondages ont été effectués à proximité immédiate (2 avec refus de tarière à 25 cm et un sondage (n°0604P_04) présenté un peu plus loin).

Critère pédologique

Sondage n° n°0604P_03

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 25 cm	25 – 55 cm	55 – 70 cm	70 – 120 cm
Sol brun humifère, matrice limoneuse, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 25cm	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant fortement, texture limono-sableuse	Matrice sombre reposant sur des débris végétaux ligneux et matrice grise claire réductique avec affleurement de la nappe à 80 cm, texture argileuse

Sol rédoxique très prononcé

Matrice rédoxique suivie de traits réductiques ; Présence de débris de ligneux fossilisés

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 70 cm avec concrétions ferro-manganiques. Il est prolongé d'une matrice réductique à partir de 70 cm jusqu'en fond de profil. La nappe affleure à 80 cm. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe V d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_04

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 20 cm	20 – 60 cm	60 – 80 cm	80 – 100 cm	100 – 120 cm
Sol brun humifère, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 20 cm, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant fortement, texture limoneuse	Matrice sombre de sol tourbeux assaini, reposant sur des débris végétaux ligneux, texture argileuse	Présence d'un horizon tourbeux assaini en voie de minéralisation avec résidus de fibres

Apparition de traits rédoxiques dès 20 cm

Présence d'un horizon tourbeux assaini, en voie de minéralisation avec résidus de fibres

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 90 cm avec concrétions ferro-manganiques. Il est prolongé d'une matrice tourbeuse en voie de minéralisation avec des résidus fibriques. Ce type de sondage est typique des sols alluviaux altérés, drainés ou asséchés et pouvant être rencontrés dans la moitié Nord du territoire national. La nappe est affleurante à 100 cm. Ce sol est humide au sens de l'arrêté sur la base des sols particuliers hydromorphes expertisés sur la base de critères hydrogéomorphologiques.

Critère pédologique

Sondage n°0604_05

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 28 cm	28 – 40 cm	40 – 60 cm	60 – 110 cm
Sol brun humifère, apport de matériaux exogènes entre 20 et 30 cm, texture sablo-limoneuse	Traits réductiques, présence de matériaux exogènes, texture limono-sableuse	Sol réductique, traces d'oxydoréduction et résidus fibriques de tourbe, texture limono-argileuse	Sol réductique, traces d'oxydoréduction et résidus fibriques de tourbe, texture argileuse

Traits réductiques, présence de matériaux exogènes, texture limono-sableuse	Traces d'oxydoréduction et résidus fibriques de tourbe, texture argileuse

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol réductique, débutant à moins de 40 cm se prolongeant. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_06

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 15 cm	15 – 65 cm	65 cm et plus
Sol brun humifère, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 10 cm, texture sablo-limoneuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction s'intensifiant, présence de matériaux exogènes, texture limono-sableuse,	Refus de tarière

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 65 cm. Le sondage n'a pu être prolongé du fait d'un refus de tarière. Néanmoins, ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe V c du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_07

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain	

0 – 20 cm	**20 cm et plus**
Sol brun humifère entre 0 à 10 cm, apport de matériaux exogènes entre 10 et 20 cm (sable et graviers)	**Refus de tarière**

Le sondage n'a pu être réalisé du fait de la présence de matériaux exogènes (sables et graviers). Les données sont insuffisantes pour qualifier l'appartenance à la classe GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_08

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain	

0 – 10 cm	**10 – 35 cm**	**35 cm et plus**
Sol brun humifère, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 10 cm, texture sablo-limoneuse	**Sol brun humifère, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 10 cm, texture sablo-limoneuse**	**Refus de tarière**

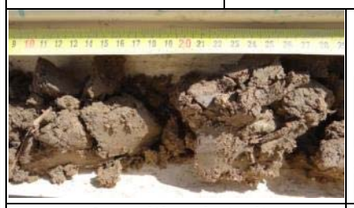
Le sondage n'a pu être réalisé en totalité du fait de la présence de matériaux exogènes (sables et graviers). Le sondage présente des caractéristiques rédoxiques dès les premiers 10 cm. Cependant, les données sont insuffisantes pour qualifier l'appartenance à la classe GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_09

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 20 cm	20 – 35 cm	35 – 50 cm	50 – 70 cm	70 – 85 cm	85 – 105 cm
Sol brun humifère, traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 20 cm,	Sol rédoxique s'intensifiant, texture sablo-limoneuse	Sol rédoxique s'intensifiant, présence de matériaux exogènes (sables, cailloux), texture sableuse	Sol rédoxique avec concrétions ferro-manganiques, texture limono-sableuse	Sol présentant des traits réductiques et de la tourbe en voie de minéralisation, présence de matériaux exogènes, texture limono-argileuse	Sol réductique, présence de tourbe fibreuse, eau à 110 cm, texture argileuse,



Apparition de traits rédoxiques dès 20 cm	Traits réductiques et tourbe fibrique

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% avant 25 cm et se prolongeant jusqu'à 85 cm avec concrétions ferro-manganiques. Il est prolongé d'une matrice tourbeuse en voie de minéralisation avec des résidus fibriques. Ce type de sondage est typique des sols alluviaux altérés, drainés ou asséchés et pouvant être rencontrés dans la moitié Nord du territoire national. La nappe est affleurante à 110 cm. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe V d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_10

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 15 cm	10 – 30 cm	30 – 35 cm	35 cm et plus
Sol brun humifère, texture sablo-limoneuse	Traces d'oxydoréduction > à 5% à partir de 15 cm, texture sablo-limoneuse	Matériaux exogènes (concrétions calcaires, sables)	Refus de tarière

Le sondage n'a pu être réalisé en totalité du fait de la présence de matériaux exogènes (sables et graviers). Le sondage présente des caractéristiques rédoxiques dès les premiers 15 cm. Cependant, les données sont insuffisantes pour qualifier l'appartenance à la classe GEPPA.

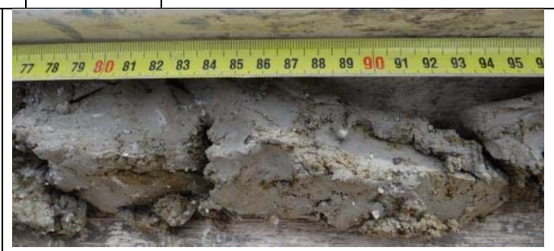
Critère pédologique

Sondage n°0604_11

Type de milieu : pelouse au sein d'un square urbain

0 – 15 cm	15 – 25 cm	25 – 35cm	35 – 60 cm	60 – 120 cm
Sol brun humifère, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction, présence de matériaux exogènes (sables, concrétions calcaires), texture sablo-limoneuse	Traits réductiques, texture limono-sableuse	Sol réductique, texture limono-argileuse	Sol réductique, quelques d'oxydoréduction, texture argileuse, eau à 110 cm

Traces d'oxydoréduction dès les premiers 15 cm



Sol réductique avec quelques tâches d'oxydoréduction

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol réductique, débutant à moins de 40 cm se prolongeant. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_12

Type de milieu : boisement humide

0 – 15 cm	15 – 25 cm	25 – 40 cm	40 – 50 cm	50 – 120 cm
Sol brun humifère, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction, texture limono-sableuse	Sol rédoxique, texture limoneuse	Sol réductique, texture limono-argileuse, eau à 40 cm	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés, texture argileuse,

Traces d'oxydoréduction dès les premiers 18 cm

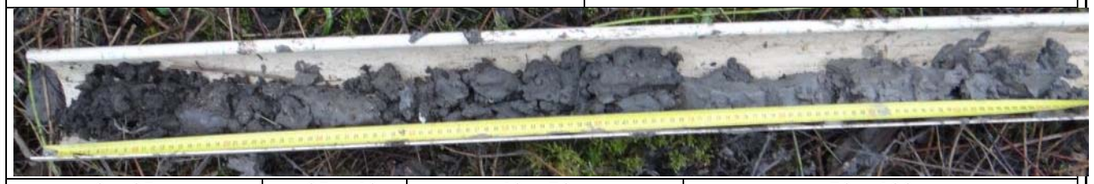
Sol réductique avec débris fibriques

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol réductique, débutant à 40 cm et se prolongeant. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_13

Type de milieu : Friche arbustive



0 – 25 cm	25 – 40 cm	40 – 70 cm	70 – 120 cm
Sol brun humifère, présence d'oxydoréduction à 15 cm, texture sablo-limoneuse	Sol rédoxique avec matrice tourbeuse minéralisée, texture limoneuse	Sol histique fortement minéralisé avec résidus de tourbe, texture argilo-limoneuse, eau à 70 cm	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés, texture argileuse

Traces d'oxydoréduction dès les premiers 18 cm

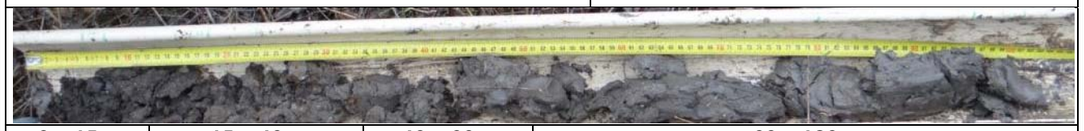
Sol réductique, résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés, texture argileuse

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'une matrice tourbeuse très minéralisée (sol réductique en devenir), et se prolongeant par des traits réductiques. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_14

Type de milieu : Friche arbustive



0 – 15 cm	15 – 40 cm	40 – 60 cm	60 – 120 cm
Sol brun humifère, texture limono-sableuse	Sol rédoxique avec matrice tourbeuse minéralisée, texture limoneuse	Matrice tourbeuse minéralisée, texture argilo-limoneuse	Sol histique fortement minéralisé avec résidus de tourbe, texture argileuse, eau à 80 cm

Traces d'oxydoréduction dès les premiers 10 cm

Sol histique fortement minéralisé avec résidus de tourbe

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'une matrice tourbeuse très minéralisée (sol réductique en devenir assimilé à un sol réductique sur la base de critères pédologiques et hydrogéomorphologique). Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0604_15

Type de milieu : Boisement humide

0 – 10 cm	10 – 25 cm	25 – 48 cm	48 – 53 cm	53 – 72 cm	72 – 120 cm
Sol brun humifère, texture sablo-limoneuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction et des traits réductiques, texture limono-argileuse	Sol rédoxique, texture limoneuse, eau à 30 cm	Dépôt noirâtre	Matrice tourbeuse en voie minéralisation et graviers, texture sableuse	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés et coquilliers, texture argileuse

Traces d'oxydoréduction et traits réductiques

Résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés et coquilliers

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'horizons réductiques intercalés de reliquats tourbeux en voie de minéralisation (sol réductique en devenir, assimilé à un sol réductique sur la base de critères pédologiques et hydrogéomorphologique). Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Synthèse des enjeux

Les milieux situés au sein l'aire d'étude sont majoritairement artificialisés ou remaniés à l'exception des pelouses et d'un boisement (Bois Madame, rue des Sources) situés au niveau du terrain naturel. De ce fait, seuls ces milieux ont pu faire l'objet de sondages pédologiques. Il en ressort que ces sols sont révélateurs de sols de zones humides. Du fait de l'impossibilité à sonder les milieux artificialisés, la zone humide a été délimitée sur les zones naturelles situées au niveau du terrain naturel ou légèrement remblayées si présence avérée de sols humides. Les sols rencontrés sont des sols typiques de milieux alluviaux marécageux avec présence de nappe affleurante entre 30 et 110 cm. De même, la majeure partie de l'aire d'étude se situé dans le lit majeur de la Marne. Il est vraisemblable que l'ensemble des emprises (milieu artificialisé) est concerné par une nappe affleurante ou sub-affleurante et repose sur des sols hydromorphes.

Cependant, le secteur de zone humide est très relictuel au sein d'un secteur majoritairement très artificialisé, ce qui le rend très peu fonctionnel d'un point de vue hydrologique, écologique et biogéochimique.

Du fait du caractère relictuel de la zone, **les enjeux sont modérés**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides au sein des emprises du projet.

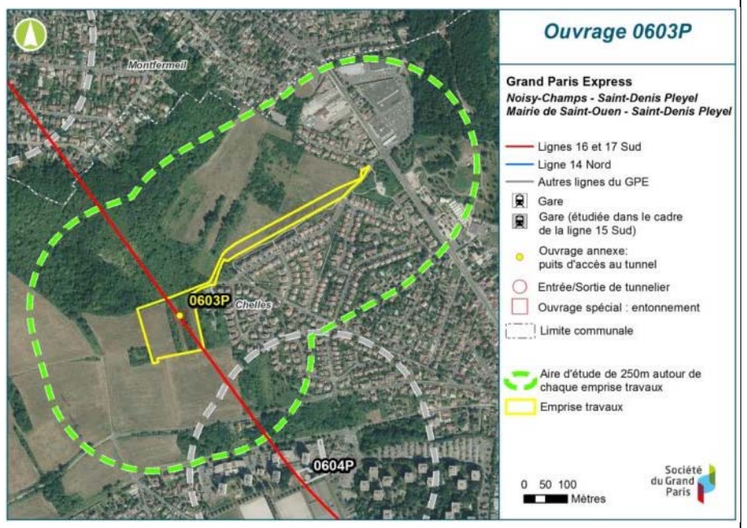
4.2.7. 0603P

FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0603P**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité : Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Dates d'observation terrain : 07/01/2016, 11/01/2016 et 12/01/2016 et 20/03/2016

Localisation :

Seine-et-Marne

Chelles (Chemin de la Peau grasse)



Conditions météorologiques :

Passages zones humides

07/01/2016, 11/01/2016 et 12/01/2016

Le 07/01/2016 : Couvert avec averses : températures comprises entre 8 et 10°C ; vent faible de l'ouest

Le 11/01/2016 : couvert - vent modéré à fort – 5 à 9 °C

Le 12/01/2016 : pluie en matinée puis belles éclaircies – vent faible à fort – 10°C

Le 20/03/2016 : Ensoleillé, vent faible, 20°

Descriptif des milieux investigués	**Groupes inventoriés :**
L'aire d'étude du site 0603P se situe à l'interface d'un milieu agricole et boisé (massif du Montguichet) et en périphérie urbaine de Chelles (quartiers résidentiels). Ce secteur présente une mosaïque de milieux naturels favorables à la flore et à la faune avec de grandes étendues de Chênaies-Charmaies sur les hauteurs, des coteaux thermophiles avec friches, bosquets et terrains agricoles cultivés en contrebas. Par ailleurs, la grande majorité de l'aire d'étude est concernée par un Espace Naturel Sensible, dont la gestion a été confiée à l'Agence des Espaces Verts.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude n'est pas située au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE, ni au sein des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat n'est indicateur de zones humides. Les habitats concernés sont des boisements sur coteaux, des fourrés arbustifs, des friches herbacées et un chemin. Les espèces faisant partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides sont les suivantes: la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et le Saule pourpre (*Salix purpurea*). Toutefois, ces espèces ne sont pas strictement inféodées aux milieux humides.

Au niveau du chemin, en lisières de boisements, on relève la présence des essences suivantes : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Saule pourpre (*Salix purpurea*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) et Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). Au niveau des friches, les espèces recensées sont des essences herbacées et post-culturales : Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), et des essences arbustives comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou la Ronce (*Rubus fruticosus).* On remarque également la présence de jeunes arbustes comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Chemin et lisière arbustive (Source : Egis Environnement, 2015)

Friche post-culturale et arbustive (Source : Egis Environnement, 2015)

Essences arbustives en lisière (Source : Egis Environnement, 2015)

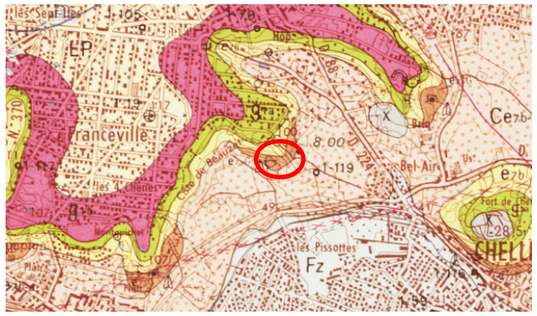
Friches herbacées (Source : Egis Environnement, 2015)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Renoncule rampante Saule pourpre	<1% 3%	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
-CB : 31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile	<5%	
-CB : 38.2 – Prairies à fourrage des plaines	30%	
-CB : 82.11 – Grandes cultures	20%	
-CB : 84.3 – Petits bois, bosquets	20%	
-CB : 85.1 – Grands parcs	10%	
-CB : 87.1 – Terrains en friche	15%	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

Les emprises du projet se situent à l'interface de deux substrats géologiques. Au niveau des hauteurs de Montguichet, les formations sont des masses et marnes du gypse datant du Bartonien supérieur, Ludien moyen et inférieur. Le plâtre et le gypse ont fait d'ailleurs l'objet d'exploitations de carrières. Sur les coteaux, en contrebas, les formations sont des éboulis issus de colluvions polygéniques (marno-gypseuses).



Au niveau des hauteurs de Montguichet, les horizons pédologiques superficiels sont des sols très argileux et épais, localement calcaires. Sur les coteaux, les sols sont caillouteux, sableux ou limono-sableux, calcaires, d'épaisseur variable à substrat de calcaire dur. De par leurs positions en hauteur et sur coteaux, ils présentent une sensibilité faible à très faible à la remontée de nappes.

Ces milieux ont fait l'objet de sondages pédologiques du fait du contexte géologique particulier. En effet, les marnes en se décomposant créent des couches argileuses imperméables, qui en contexte de plateau retiennent l'eau et favorisent l'engorgement des sols (nappes perchées).

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

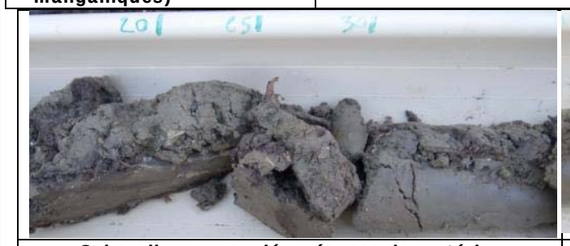
Tous les milieux situés au sein des emprises sont des milieux naturels. Cependant, une canalisation de gaz longe le chemin du massif de Montguichet. La réalisation de la tranchée pour la pose de la canalisation a pu modifier les horizons pédologiques.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_01

Type de milieu : chemin sur plateau

0 – 20 cm	20 – 65 cm	65 cm
Sol humifère et argileux compact remanié, contenant des cailloux et dépôts divers (tuiles, charbon de bois), traits d'hydromorphie entre 10 et 20 cm (concrétions ferro-manganiques)	Sol argileux compact remanié, contenant des cailloux et dépôts divers (tuiles, charbon de bois), traces d'hydromorphie ne s'intensifiant pas en profondeur avec présence de concrétions ferro-manganiques	Refus de tarière



Sol argileux remanié, présence de matériaux exogènes (charbon de bois, tuiles, gravats)	Matrice argileuse présentant des traces d'hydromorphie et des concrétions ferro-manganiques

Ce sol présente les caractéristiques d'un sol remanié avec apport de matériaux exogènes dès les couches superficielles. Le sondage se situe à proximité d'une canalisation de gaz. Les horizons pédologiques ont pu être remaniés suite à l'ouverture et la fermeture de la tranchée pour la pose de la canalisation de gaz. Ce sondage présente des traits d'hydromorphie irrégulier et discontinus ne s'intensifiant pas. Au vu de ces caractéristiques, il ne peut être considéré comme humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_02

Type de milieu : chemin sur plateau

0 – 20 cm	20 – 65 cm	65 cm
Sol humifère relictuel reposant sur de l'argile, texture argileuse	Matrice argileuse présentant des traits rédoxiques s'intensifiant en profondeur, présence de cailloux et concrétions calcaires, texture limono-argileuse	Refus de tarière

Sol rédoxique prononcé dès les 20 premiers cm	Traits rédoxiques s'intensifiant en profondeur, présence de cailloux et concrétions calcaires, texture limono-argileuse

L'analyse du sondage révèle la présence traits rédoxiques supérieurs à 5% dès 20 cm et se prolongeant jusqu'à 65 cm. Il n'a pu être prolongé en raison de la compaticité de l'argile et de la présence de matériaux bloquants. Même s'il n'a pu être prolongé jusqu'à 120 cm, ce sol présente les caractéristiques d'un humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe V b du GEPPA.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_03

Type de milieu : chemin sur plateau

0 – 10 cm	10 – 22 cm	22 – 35 cm	35 cm
Sol argileux compact, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie	Sol remanié (remblais), contenant des morceaux de tuiles et concrétions calcaires et dépôts crayeux, texture argilo-limoneuse, Sol argileux compact, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie	Matrice argileuse compacte ne présentant Sol argileux compact, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie	Refus de tarière

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté. Ce sol présente les caractéristiques d'un sol remanié avec apport de matériaux exogènes dans les 22 cm. Le sondage se situe à proximité d'une canalisation de gaz. Les horizons pédologiques ont pu être remaniés suite à l'ouverture et la fermeture de la tranchée pour la pose de la canalisation de gaz.

Critère pédologique

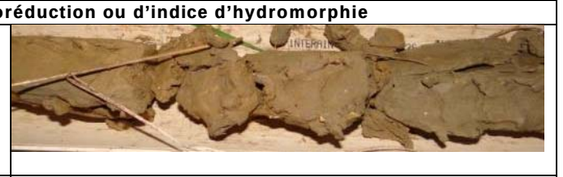
Sondage n°603P_04

Type de milieu : friche herbacée sur coteau

0 – 65 cm

Sol argileux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

Absence de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers cm



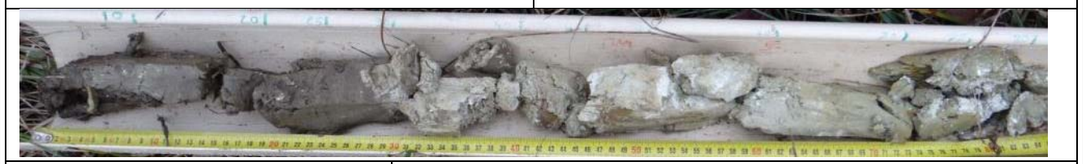
Absence de traces d'hydromorphie entre 25 et 50 cm

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_05

Type de milieu : Friche herbacée sur coteau



0 – 28 cm

Sol humifère argilo-limoneux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

28 – 80 cm

Sol calcaire avec incrustions argileuses, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse

Matrice argileuse dans les 28 premiers cm

Matrice calcaire avec incrustions de feuillets argileux

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_06

Type de milieu : fourré arbustif

0 – 30 cm	30 – 60 cm	60 – 75 cm
Sol humifère-limono-argileux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie	Sol limoneux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, présence de cailloux entre 45 et 60, texture plus grossière	Sol limono-sableux avec présence de galets, concrétions et dépôts calcaires, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

Matrice argilo-limoneuse reposant sur une matrice limoneuse

Incrustions de dépôts et concrétions calcaires à partie de 60 cm

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_07

Type de milieu : lisière boisée en bordure de chemin

0 –5 cm	5 – 25 cm	25 – 63 cm
Sol humifère, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Horizon humifère et argileux avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse	Matrice argileuse avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-argileuse

Horizon humifère et argileux avec présence de cailloux et racines, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

Matrice argileuse avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°0603P_08

Type de milieu : lisière boisée en bordure de chemin

0 –15 cm	15 – 20 cm	20 – 30 cm	30 – 65 cm
Horizon humifère, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse	Horizon humifère et argileux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse	Matrice argileuse avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-sableuse	Matrice argileuse avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture limono-argileuse

Horizon humifère et argileux avec présence de cailloux et racines, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

Matrice argileuse avec présence de cailloux, pas de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Synthèse des enjeux

Un sondage est révélateur de sols de zones humides. Il s'agit d'un sol rédoxique très prononcé développé en contexte argileux et en situation de plateau. Les autres sondages faits aux alentours ne sont pas hydromorphes. En effet, les sols situés sur coteaux ne retiennent pas l'eau qui ruisselle et ne permet pas l'engorgement.

Au sein des emprises, le secteur concerné par la zone humide est très limité et recouvre une très faible surface (une partie du chemin). S'agissant de sol hydromorphe développé sur sol argileux, il n'est pas en contact avec les masses d'eau souterraines ce qui le rend peu fonctionnel d'un point de vue hydrologique.

Du fait de la rareté de zones humides en Ile-de-France, **les enjeux sont modérés**.

Recommandations

Les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.9. 06CMF

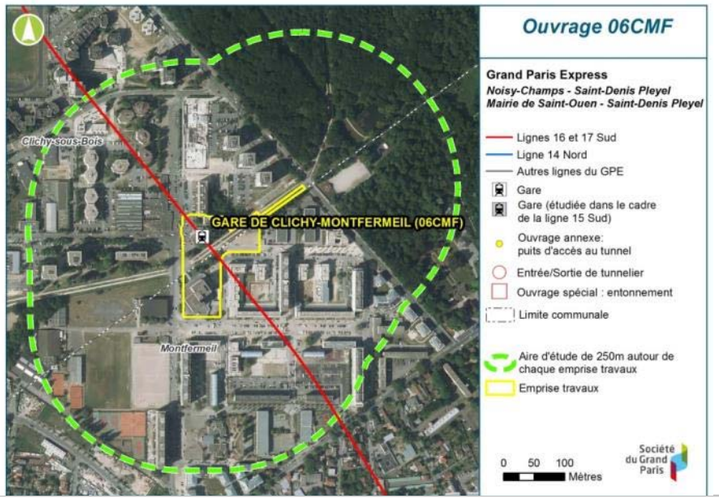
FICHE RETOUR TERRAIN	**PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord** **Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 06CMF**
	Observateur zones humides : Catherine Juhel Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain : 12/01/2016 et 13/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Montfermeil et Clichy-sous-Bois

(Promenade de la Dhuys)



Conditions météorologiques :

Passage zones humides

Le 12/01/2016 : pluie en matinée puis belles éclaircies – vent faible à fort – 10°C

Le 13/01/2016 : ensoleillé puis ciel voilé en fin de journée – vent faible à modéré – 7°C

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude du site 06CMF se situe à l'interface de deux milieux : un milieu urbain et un milieu boisé articulé autour de la Forêt de Bondy. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau de la Forêt de Bondy. Les autres milieux sont des milieux artificialisés (résidences, friches et délaissés urbains, zones en travaux,…).

Groupes inventoriés :

ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat n'est indicateur de zones humides. Une espèce fait partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides : la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Toutefois, cette espèce n'est pas strictement inféodée aux milieux humides et peut se rencontrer sur des milieux plus secs (pelouses mésophiles,…).

Les milieux présents au sein de l'emprise sont artificialisés et/ou remaniés, y les plantations, les aménagements paysagers et l'enherbement et le revêtement de sol de la promenade de la Dhuys. Le milieu le moins remanié est constitué par les pelouses au pied de l'immeuble délabré.

Les espèces rencontrées sont des espèces communes et rudérales comme l'Ortie dioique (*Urtica dioica*), la Ronce (*Rubus fruticosus*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Mauve commune (*Malva neglecta*) ou la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Milieu artificialisé et dégradé (Source : Egis Environnement, 2016)

Enherbement et revêtement de sol de la promenade de la Dhuys (Source : Egis Environnement, 2016)

Milieux artificialisés (Source : Egis Environnement, 2016)

Enherbement en bordure de la Promenade de la Dhuys (Source : Egis Environnement, 2016)

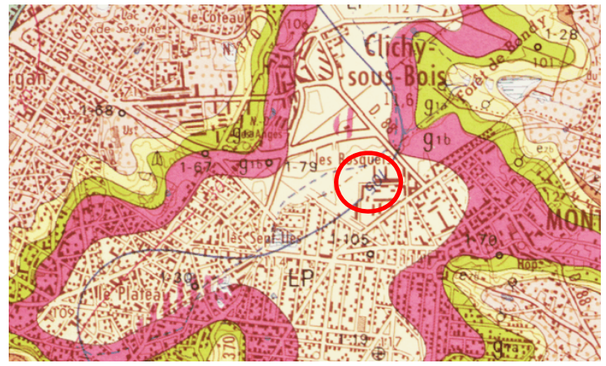
Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)	Quelques stations <1%	Pelouse
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

Les emprises du projet reposent sur un socle géologique, composé de calcaires de Brie et de marnes vertes datant du tertiaire « Oligocène Stampien inférieur faciès "Sannoisien" ».

Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux localement humides, moyennement épais à substrat de calcaire ou d'argile de la butte de l'Aulnay. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité très faible à la remontée de nappes.



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux sont majoritairement artificialisés ou remaniés. Le secteur enherbé au pied de la tour délabrée semble le milieu le moins remanié. De ce fait, il a fait l'objet de 2 sondages pédologiques, dont les caractéristiques sont présentées ci-après :

Critère pédologique

Sondage n°06CMH_1

Type de milieu : pelouse urbaine

0 –3 cm	3 – 30 cm	30 cm
Sol argilo-limoneux en surface	Sol brun remanié, présence de matériaux exogènes, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Refus de tarière (sol reposant sur des graviers)

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondage n°06CMF_02

Type de milieu : pelouse urbaine

0 –3 cm	3 – 30 cm	40 cm
Sol argilo-limoneux en surface	Sol brun remanié, présence de matériaux exogènes, absence de traces d'oxydoréduction ou d'indice d'hydromorphie, texture sablo-limoneuse	Refus de tarière (sol reposant sur des graviers)

L'analyse du sondage révèle l'absence de traits d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Synthèse des enjeux

Les milieux sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. **Les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.

Recommandations

Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.10. 0504P Nord

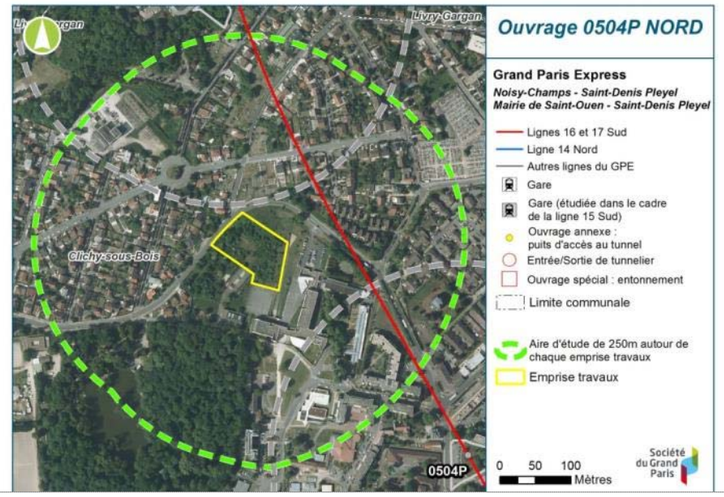
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0504P
	Observateur zones humides Catherine Juhel / Ludwick Simon Qualité: Ingénieurs écologues, chargés de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain : 14/01/2016 et 09/03/2016

Localisation :

Seine-Saint Denis

Clichy-sous-Bois

(Avenue de Sévigné)



Conditions météorologiques :

Passage zones humides:

14/01/2016 : Pluie en matinée et dégagé dans l'après-midi, vent faible – 6°C

09/03/2016 : Pluie (matin) / Averses (après-midi) – vent faible - températures comprises entre 2 et 6°C

Descriptif des milieux investigués	Groupes inventoriés :
L'aire d'étude se situe dans un contexte à dominante urbain. Les éléments relatifs au milieu naturel sont des friches, un bosquet et un parc arboré avec présence d'un plan d'eau. L'emprise se localise au niveau d'une parcelle composée de secteurs de friches et de boisements rudéraux.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe en dehors des zones de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE et en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Toutefois certaines espèces de plantes recensées à l'issue des prospections écologiques complémentaires renseignent sur la présence de secteurs humides au sein de l'emprise.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

En effet, bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des plantes annuelles et de la plupart des vivaces, deux espèces observées sur l'emprise sont indicatrices de zones humides. Il s'agit, du Roseau commun (*Phragmites australis*) et du Jonc glauque (*Juncus inflexus*). Les milieux présents au sein de l'emprise sont des milieux naturels de transition, relictuels et dégradés :

- CB : 41 – Forêts caducifoliées

- CB : 53.112 – Phragmitaies exondées

- CB : 53.14 - Roselières basses à Jonc glauque (*Juncus inflexus*)

- CB : 83.321 x 83.324 – Plantations de Peupliers et plantations de Robiniers

Forêts caducifoliées (Source : Egis Environnement, 2016)

Plantations de Peupliers et plantations de Robiniers (Source : Egis Environnement, 2016)

Phragmitaies exondées (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Roseau commun (*Phragmites australis*)	< 1%	Cf. carte
Jonc glauque (*Juncus inflexus*)	< 1% (10 pieds)	Cf. carte
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
CB : 53.112 – Phragmitaie sèche CB : 53.14 - Roselières basses à Jonc glauque (*Juncus inflexus*)	2% 2%	Cf. carte
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

NB : Cette zone humide se situe au niveau d'un talweg et se prolonge en dehors des emprises, avec une mare exondée (- CB : 22.42 – Végétations enracinées immergées (mare avec Potamion)) et une roselière sèche (- CB : 53.112 – Phragmitaies sèches).

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

L'aire d'étude repose se situe à l'interface de plusieurs substrats géologiques : un Bartonien supérieur et Ludien supérieur (Marnes blanches de Pantin et Marnes bleues d'Argenteuil), des Colluvions polygéniques (marno-gypseuses) et un Stampien inférieur "Sannoisien" (Marnes vertes et glaises à Cyrènes).

Les horizons pédologiques superficiels sont des sols très argileux localement calcaires et épais. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité très faible à la remontée de nappes.

Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Pour confirmer la présence de zones humides au sein de l'emprise, un examen des sols a été effectué par le biais de sondages pédologiques.

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_01

Type de milieu : Roselière sèche

0 – 15 cm	15 – 50 cm	50 – 60 cm	60 cm et +
Horizon humifère	Traits rédoxiques débutant à 15 cm peu marqués, texture sablo-argileuse	Horizon réductique présentant quelques traits rédoxiques, texture limono-argileuse	Horizon réductique présentant quelques traits rédoxiques, texture argilo-limoneuse avec résidus sableux

Traits rédoxiques débutant à 15 cm peu marqués

Horizon réductique présentant quelques traits rédoxiques

Horizon réductique

L'examen du carottage de ce sondage révèle la présence d'un sol de zone humide par la présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol jusqu'à 50 cm prolongé d'un horizon réductique. D'après le tableau de référence GEPPA, ce sol hydromorphe est référencé comme classe (VI c) qui appartient à la liste des sols de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_02

Type de milieu : Talweg

0 – 10 cm	10 et plus
Horizon humifère résiduel, présentant des traits rédoxiques et réductiques marqués	Horizon réductique, texture argilo-limoneuse

Horizon composé en partie d'humus

Horizon réductique présentant quelques traits rédoxiques

L'examen du carottage de ce sondage révèle la présence d'un sol de zone humide. En effet, l'apparition de l'horizon réductique dès 10-15 cm présentant quelques traits rédoxiques jusqu'à environ 30 cm avec un horizon réductique en profondeur témoigne d'un sol de zone humide de classe (VI d).

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_03

Type de milieu : Dépression en bordure de route et de bosquet (hors emprise)

0 – 5 cm	5 cm et +
Horizon humifère	Matrice argileuse avec présence de sables, texture limono-sableuse, absence de traces d'hydromorphie

Horizon composé en majeur partie de limons avec présence de sable

Conformément aux classes d'hydromorphie du tableau GEPPA, l'examen du carottage de ce sondage ne témoigne pas d'un sol de zone humide. En effet, entre 0 et 50 cm de profondeur, aucune trace d'hydromorphie n'est observée.

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_04

Type de milieu : Roselière sèche (bordure)

0 – 25 cm	25 – 35 cm	35 – 85 cm
Horizon humifère, texture sableuse, présence de cailloux	Horizon réductique, quelques traces rédoxiques, texture limono-sableuse	Horizon réductique, présence de cailloux, texture argileuse

Horizon réductique, quelques traces rédoxiques

Horizon réductique

L'examen du carottage de ce sondage révèle la présence d'un sol de zone humide. En effet, l'apparition de l'horizon réductique dès 25 cm se prolongeant en profondeur témoigne d'un sol de zone humide de classe (VI d).

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_05

Type de milieu : Boisement dans petite dépression (contigu à la roselière)

0 – 13 cm	13 - 30 cm	30 – 85 cm
Horizon humifère, quelques traces rédoxiques, texture limono-sableuse, présence de cailloux	Horizon réductique, texture argilo-limoneuse, présence d'eau	Horizon réductique, argile à silex, texture argileuse

Horizon réductique à partir de 15 cm

Horizon réductique et argile à silex

L'examen du carottage de ce sondage révèle la présence d'un sol de zone humide. En effet, l'apparition de traits rédoxiques dès 10-15 cm avec un horizon réductique en profondeur témoigne d'un sol de zone humide de classe (VI d).

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_06

Type de milieu : Boisement en pied de coteau (contigu à la roselière)

0 – 15 cm	15 - 30 cm	30 - 60 cm
Horizon humifère	Horizon humifère, avec argile à silex, absence de traces d'hydromorphie	Argile à silex, absence de traces d'hydromorphie

Horizon humifère, avec présence d'argile à silex

Argile à silex

L'examen du carottage de ce sondage révèle que le sol n'est pas humide au sens de l'arrêté.

Critère pédologique

Sondages n°0504PN_07, 0504PN_08, 0504PN_09 et 0504PN_10 et 0504PN_15

Type de milieu : Milieux remblayés (friches herbacées et arbustives)

Friche herbacée reposant sur un sol squelettique développé sur remblais

Friche herbacée reposant sur un sol squelettique développé sur remblais, milieu fortement artificialisé

Faible couche d'humus en surface reposant sur des cailloux

Les friches arbustives et herbacées n'ont pu être sondées, du fait de la présence de cailloux et de matériaux exogènes à très faible profondeur, bloquant la tarière. En effet, une partie du site a été remblayée et la végétation s'est ensuite développée sur ces sols maigres. De ce fait, il s'agit d'anthroposols, ne pouvant être assimilés à des sols de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504PN_11

Type de milieu : Friche herbacée en continuité roselière

0 – 5 cm	5 – 30 cm	30 et plus
Horizon humifère squelettique, reposant sur matrice argileuse	Matrice argileuse et brune avec matériaux exogènes	Graviers et matériaux exogènes

Les friches herbacées n'ont pu être sondées en profondeur, du fait de la présence de cailloux et de matériaux exogènes à environ 30 cm, bloquant la tarière. En effet, une partie du site a été remblayée et la végétation s'est ensuite développée sur un sol squelettique. Selon l'arrêté, ce sol (anthroposol) n'est pas un sol de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504P_12

Type de milieu : Friche herbacée en continuité roselière

0 – 35 cm	35 cm et plus
Matrice blanche (gypse, plâtre), absence de sol	Graviers et matériaux exogènes

Les friches herbacées n'ont pu être sondées en profondeur, du fait de la présence de cailloux et de matériaux exogènes à environ 35 cm, bloquant la tarière. En effet, une partie du site a été remblayée (dépôt de gypse/plâtre) et la végétation s'est ensuite développée sur les matériaux en dépôt. Selon l'arrêté, ce sol (anthroposol) n'est pas un sol de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504P_13

Type de milieu : Friche herbacée à proximité talweg

0 – 20 cm	5 – 30 cm
Horizon humifère squelettique, reposant sur matrice argileuse	Graviers et matériaux exogènes

Les friches herbacées n'ont pu être sondées en profondeur, du fait de la présence de cailloux et de matériaux exogènes à environ 20 cm, bloquant la tarière. En effet, une partie du site a été remblayée et la végétation s'est ensuite développée sur un sol squelettique. Selon l'arrêté, ce sol (anthroposol) n'est pas un sol de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504P_14

Type de milieu : Bosquet en début de coteau

0 – 60 cm	60 cm et plus
Matrice blanche (gypse, plâtre), avec matériaux exogènes, absence de sol	Graviers et matériaux exogènes

Absence d'humus

Matrice blanche (gypse, plâtre)

Le petit bosquet n'a pu être sondé en profondeur, du fait de la présence de cailloux et de matériaux exogènes à environ 60 cm, bloquant la tarière. En effet, une partie du site a été remblayée (dépôt de gypse/plâtre) et la végétation s'est ensuite développée sur les matériaux en dépôt. Selon l'arrêté, ce sol (anthroposol) n'est pas un sol de zones humides.

Critère pédologique

Sondage n°0504P_16

Type de milieu : Jonchaie en continuité de la mare à potamots

0 – 40 cm	40 et plus
Sol humifère reposant sur une matrice rédoxique dès 10 cm, avec présence de traits réductiques	Refus de tarière

L'examen du carottage de ce sondage révèle la présence d'un sol de zone humide. En effet, l'apparition de l'horizon rédoxique dès 10 cm avec des traits réductiques en profondeur témoigne d'un sol de zone humide de classe (VI d). Ce sondage n'a pu être prolongé en raison d'un blocage de tarière dû à la présence de cailloux.

Synthèse des enjeux
Il convient de noter qu'une bonne partie du secteur n'a pu être sondé du fait de la présence de remblais et matériaux exogènes à faible profondeur, localisés notamment au niveau des friches herbacées et arbustives. Cependant, selon les critères de la végétation et au regard de l'interprétation des sondages effectués, trois secteurs présentent un caractère humide au sens de l'arrêté. Ces zones humides sont représentées par deux habitats humides : - une roselière sèche de Roseau commun (*Phragmites australis*) en pied de talus. - une dépression de type talweg où se développe une petite jonçaie composé de Jonc glauque (*Juncus inflexus*) Ils sont confirmés par des sondages pédologiques au droit de la roselière et du bosquet situé dans sa continuité et la dépression de type talweg. Ces habitats sont dégradés et de faible surface, toutefois ces habitats naturels sont rares dans un contexte urbain, aussi **les enjeux concernant les zones humides sont modérés.**
<u>Recommandations</u> Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

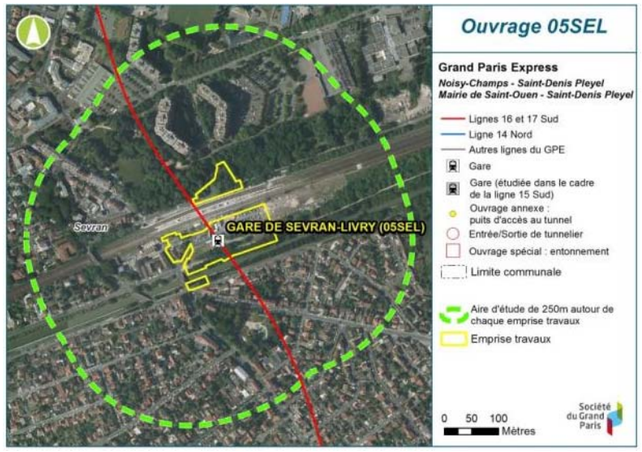
4.2.11. 05SEL

FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 05SEL
	Observateur zones humides : Antoine Beaufour Qualité : Ingénieur écologue, chargé de l'expertise des zones humides Date d'observation terrain: 13/01/2016

Localisation :

Seine Saint-Denis

Gare de Sevran / Livry



Conditions météorologiques :

Passage zones humides, le 13/01/2016

Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6 et 7°C ; vent faible à modéré

Descriptif des milieux investigués	Groupes inventoriés :
L'aire d'étude est localisée en contexte urbain et s'articule autour de la Gare de Sevran-Livry et ses emprises ferroviaires. Elle recouvre dans sa partie sud des habitations en pavillons individuels et au nord des logements collectifs dressés au sein d'un secteur de parc arboré (Parc des Sœurs et Parc de la Marine). Un canal parallèle aux voies ferrées de la Gare de Sevran-Livry, le canal de l'Ourcq, traverse l'aire d'étude.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

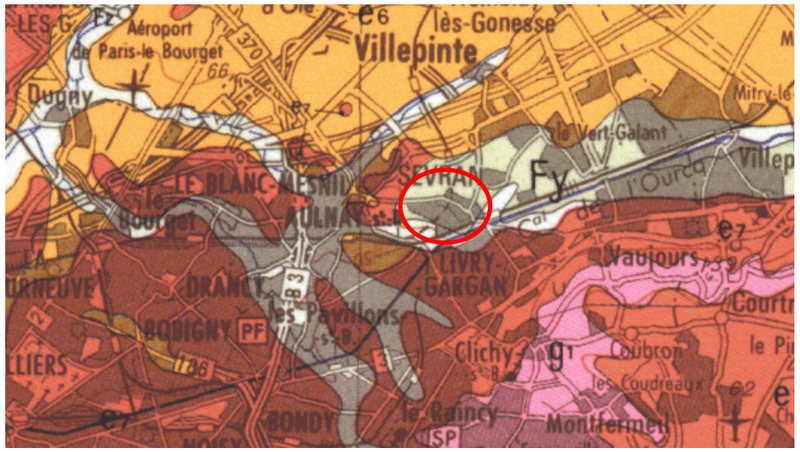
Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont artificialisés et remaniés. Les apports et les remaniements de terre végétale exogènes au milieu naturel ne sont pas humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Zones remblayées au niveau de l'emprise (parking) (Source : Egis Environnement, 2016)

Boisement remblayé au nord (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique
Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques L'emprise du projet (cerclée de rouge) se situe à l'interface de trois substrats géologiques, composés de couches supragypseuses (marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil), de sables de Monceau et d'alluvions anciennes (sables et graviers, colluvions, alluvions et apports éoliens). Les horizons pédologiques superficiels sont des sols caillouteux, sableux calciques ; moyennement épais. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité moyenne à forte à la remontée de nappes.



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique Les milieux situés au sein de l'emprise étant tous remaniés et présentant pour certains un caractère imperméable, aussi aucun sondage pédologique n'a été effectué au sein de l'emprise.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés au sein des emprises sont tous artificialisés où remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. Au sein des emprises, **les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
Recommandations Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides au sein des emprises du projet.

4.2.12. 0401P

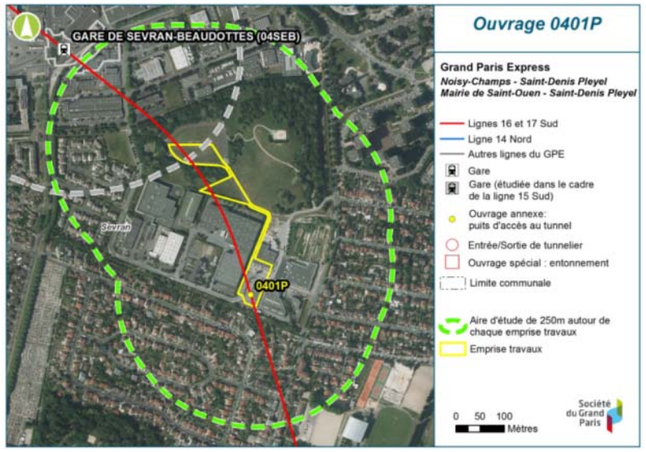
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0401P
	Observateur zones humides : Antoine Beaufour Qualité: Ingénieur écologue, chargé des zones humides Date observation terrain : 13/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Sevran

(Rue Henri Becquerel)



Conditions météorologiques

Passages zones humides le 13/01/2016

Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6 et 7°C ; vent faible à modéré.

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude du 0401P se situe à l'interface d'un espace boisée et d'un espace urbanisé.

Les milieux ouverts constituant l'emprise sont représentés par des pelouses peu diversifiées en espèces végétales. Le parc est également favorable à une diversité faunistique plus élevée pour le secteur due à la présence d'arbres assez âgés et de nombreuses essences.

Groupes inventoriés :

ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE :

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation :

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat recensé n'est précisément indicateur de zones humides au sein de l'emprise chantier. Les milieux concernés ont été remaniés et re-végétalisés. Au sein de l'emprise l'habitat dominant est représenté par un milieu ouvert de type pelouse de parc. Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, cet habitat est dit « *pro parte* ». Il ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Aussi, au sein de cet habitat dit « *pro parte* » pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide, des sondages pédologiques ont été réalisés.

Espèces indicatrices de zones humides	Effectif / population	Localisation
Absence de contact		
Habitats indicateurs de zones humides	**Effectif / population**	**Localisation**
Absence de contact		
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Effectif / population**	**Localisation**
CB : 85.12 – Pelouses de parcs		

Recommandations

Au regard des observations et analyses précédentes, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore indicatrice des milieux humides.

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques :

Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : InfoTerre, 2016)

L'emprise du projet (cerclée de rouge) se situe à l'interface de trois substrats géologiques, composés de supragypseuses (marnes blanches de Pantin, marnes bleues d'Argenteuil), de sables de Monceau et d'alluvions récentes (limons, argiles, sables, tourbes localement). Par ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes.

Enjeux potentiels déterminés à partir du profil pédologique :

Les milieux situés au sein de l'emprise sont tous artificialisés et remaniés. Toutefois, deux sondages ont été réalisés au sein des secteurs de pelouse au nord de l'emprise.

Critère pédologique

Sondage n°0401P_01

Type de milieu : Pelouse urbaine

0 – 30 cm	30-55 cm
Sol humifère sombre, texture argileuse	**aucune trace d'hydromorphie, texture argilo-limoneuse**

L'analyse du sondage met en évidence l'absence de marque d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté et n'est pas apparenté au tableau de classe du GEPPA.

Critère pédologique	
Sondage n°0401P_02	
Type de milieu : Pelouse urbaine	
0 – 30 cm	**30-60 cm**
Sol humifère sombre, texture argileuse	**aucune trace d'hydromorphie, texture argilo-limoneuse**
L'analyse du sondage met en évidence l'absence de marque d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté et n'est pas apparenté au tableau de classe du GEPPA.	

Synthèse des enjeux
Aucune zone humide n'a été observée suite aux relevés pédologiques.
Recommandations Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides au sein des emprises du projet.

4.2.13. 0201P

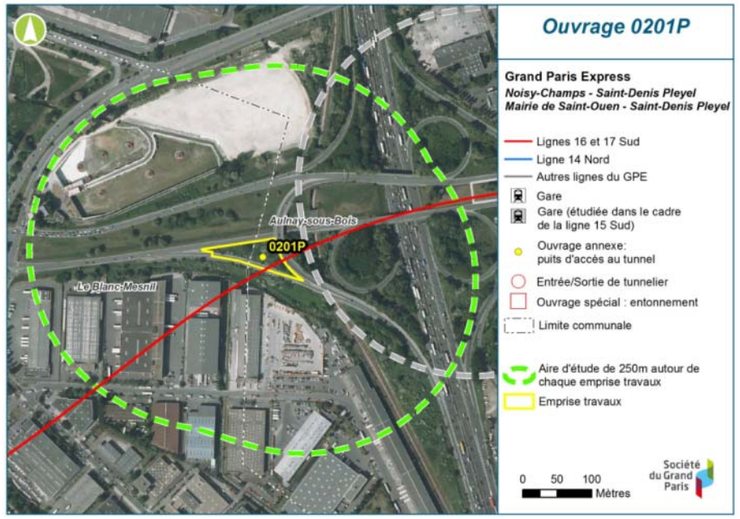
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 0201P
	Observateur zones humides : Antoine Beaufour Qualité: Ingénieur écologue, chargé des zones humides Date observation terrain : 13/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Le Blanc-Mesnil

(Avenue Albert Einstein)



Conditions météorologiques

Passages zones humides le 13/01/2016

Temps dégagé le matin puis plus voilé l'après-midi ; températures comprises entre 6 et 7°C ; vent faible à modéré.

Descriptif des milieux investigués	Groupes inventoriés :
L'aire d'étude du 0201P se situe au cœur d'un réseau routier particulièrement dense. Très cloisonnée, l'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée bien végétalisée (arbustive) où seules quelques espèces invasives se sont développées. Il en va de même pour l'ensemble des zones arbustives et arborescentes du secteur élargi.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

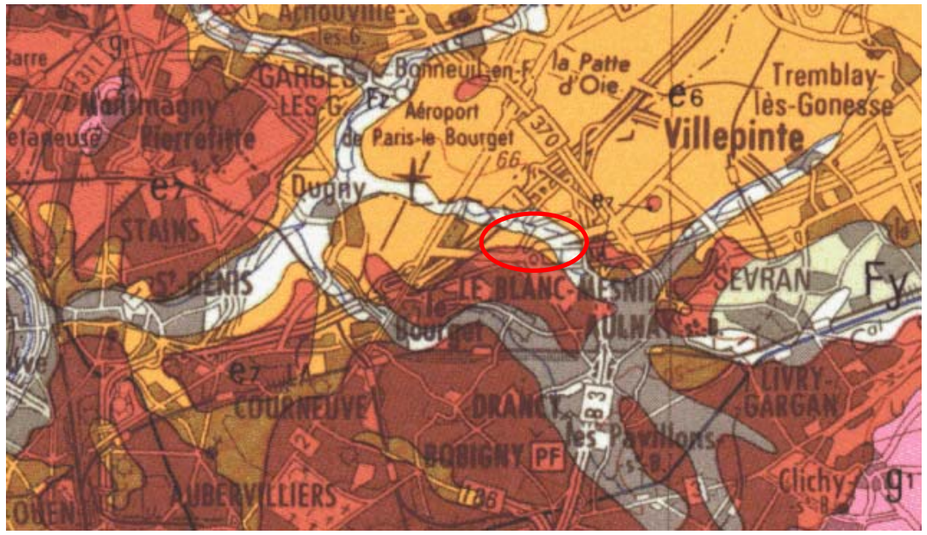
L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont artificialisés. Les apports et les remaniements de terre végétale exogènes au milieu naturel ne sont pas humides au sens de l'arrêté.

Friche arbustive sur talus routier au sein de l'emprise (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	-
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	-
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	-

Critère pédologique
<u>Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques :</u> L'emprise du projet (cerclée de rouge) se situe à l'interface de trois substrats géologiques, composés de supragypseuses (Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil), d'alluvions anciennes (sables et graviers, colluvions, alluvions et apports éoliens) et des secteurs d'alluvions récentes (limons, argiles, sables, tourbes localement). Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux généralement peu à moyennement humides, épais, le plus souvent non calcaires. Par ailleurs, ils sont dans un secteur de sensibilité forte à la remontée de nappe voire présentant une nappe sub-affleurante.      **Extrait de la carte géologique d'Ile-de-France – InfoTerre (Source : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do)** <u>Enjeux déterminés à partir du profil pédologique</u> Les milieux situés au sein de l'emprise étant tous artificialisés et remaniés (plantations sur remblais), aucun sondage pédologique n'a été effectué.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés sont tous artificialisés et remaniés. Ils ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. Au sein de l'emprise, **les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
<u>Recommandations</u> Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.14. 0101P / 3406P

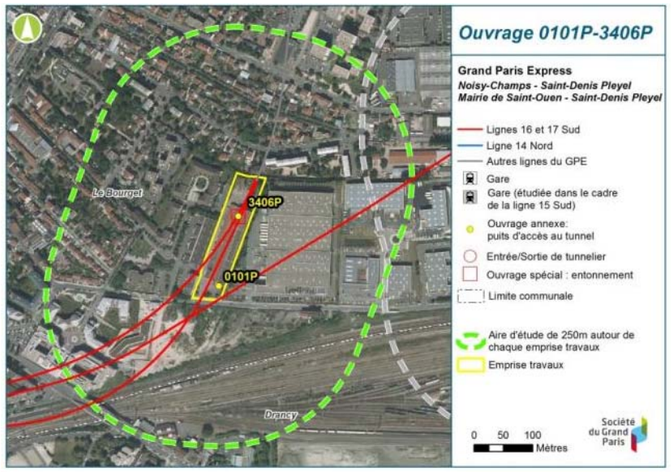
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrages : 3406P et 0101P
	Observateur zones humides : Antoine Beaufour Qualité: Ingénieur écologue, chargé des zones humides Date observation terrain : 12/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Le Bourget

(rue Édouard Quinet)



Conditions météorologiques

Passages zones humides le 12/01/2016

Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort

Descriptif des milieux investigués	Groupes inventoriés :
L'aire d'étude du 3406P et 0101P se situe en contexte urbain. Elle est cloisonnée par un réseau routier, des pavillons individuels et collectifs ainsi que des usines. L'emprise est imperméabilisée et remblayée.	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

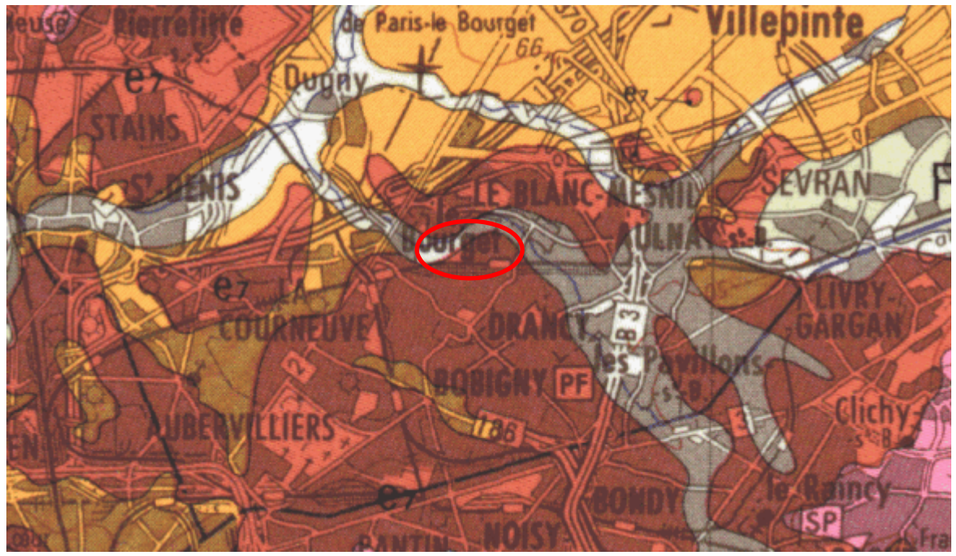
L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont artificialisés et remaniés. Les apports et les remaniements de terre végétale exogènes au milieu naturel ne sont pas humides au sens de l'arrêté.

Ancienne voie ferrée enfrichée (Source : Egis Environnement)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique
Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques    **Extrait de la carte géologique d'Ile-de-France – InfoTerre (Source : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do)** L'emprise du projet (cerclée de rouge) se situe à l'interface d'un substrat géologique, composé de supragypseuses : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité moyenne à forte à la remontée de nappes. Enjeux déterminés à partir du profil pédologique Les milieux situés au sein de l'emprise sont tous artificialisés. Aussi, au regard du caractère imperméable et très fortement remanié de l'emprise travaux, aucun sondage pédologique n'a pu être effectué.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés sont tous artificialisés et/ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. Au sein de l'emprise, **les enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
Recommandations Compte-tenu du contexte urbain (strate imperméable) et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides au sein de l'emprise du projet.

4.2.15. 3303P

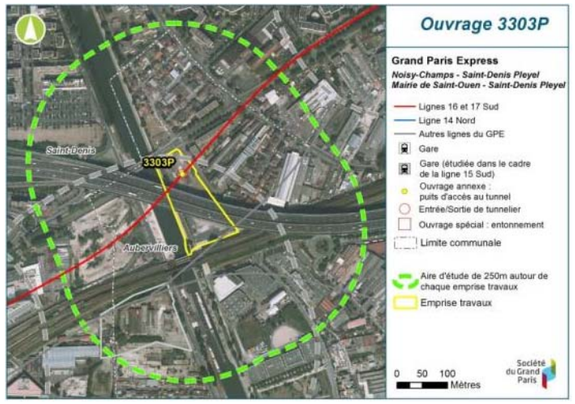
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3303P
	Observateur zones humides : Ludwick Simon Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain : 14/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Aubervilliers

(Chemin du Haut Saint Denis)



Conditions météorologiques des passages faune, flore, habitats et zones humides

14/01/2016

Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude du 3303P se situe en contexte urbain en mutation. Il est ceinturé par un réseau routier dense. Dans le secteur élargi, le site à l'ouest géré par Veolia est dominé par une friche arbustive dense. Les alignements d'arbres et le canal en eau constituent la majorité des milieux « naturels » de l'aire d'étude élargie.
L'emprise est caractérisée par la présence d'une zone remaniée ouverte et peu végétalisée où seules quelques espèces invasives se sont développées. Elle concerne aussi une zone industrielle (ancienne parcelle TRAPIL).

Groupes inventoriés :

ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucune espèce observée n'est indicatrice de zones humides. Les milieux présents au sein des emprises sont tous artificialisés, y compris les abords du canal imperméabilisés, les massifs paysagers qui les bordent et le parking goudronné. Les secteurs de friches et de zones rudérales ont également été remaniés. Ces milieux, tous remaniés ou artificialisés ne sont pas humides au sens de l'arrêté. L'accès à ces sites étant impossible, une liste d'espèces n'a pu être établie. Cependant, ces secteurs sont composés d'espèces rudérales et d'Espèces Exotiques Envahissantes (Séneçon du Cap, Buddléia de David).

Parking recouvert de graviers en dessous du viaduc de l'A86 (Source : Egis Environnement, 2016)

Friches sur substrat minéralisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Friches sur substrat minéralisé (Source : Egis Environnement, 2016)

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Aucune	0	
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Aucun	0	

Critère pédologique
<u>Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques</u> L'emprise du projet se situe sur des Marnes et Marnes du Gypse. ailleurs, ils présentent une sensibilité forte à la remontée de nappes (nappe sub-affleurante).   **Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : Infoterre, 2016)** <u>Enjeux déterminés à partir du profil pédologique</u> Les milieux situés au sein de l'emprise étant tous artificialisés, remaniés ou inaccessibles), aucun sondage pédologique n'a pu être effectué.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés sont tous artificialisés ou remaniés et ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. L**es enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
<u>Recommandations</u> Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.16. 3300P

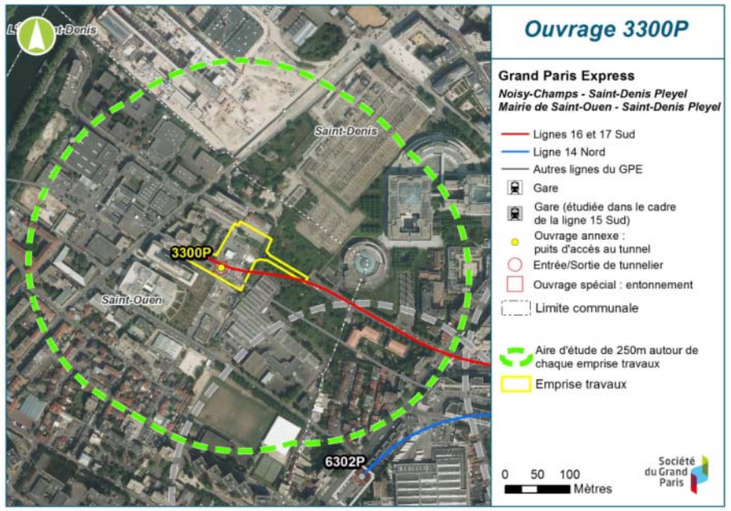
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrage : 3300P
	Observateur zones humides : Antoine Beaufour Qualité: Ingénieur écologue, chargé des zones humides Date observation terrain : 12/01/2016

Localisation :

Seine-Saint-Denis

Saint-Ouen

(Rue de Saint Denis)



Conditions météorologiques

Passages zones humides le 12/01/2016

Temps nuageux avec averses le matin puis belles éclaircies l'après-midi ; températures comprises entre 9 et 11°C ; vent faible à fort

Descriptif des milieux investigués

L'aire d'étude du 3300P se situe en contexte urbain en mutation. Il est ceinturé par un réseau routier dense.
Au niveau de l'emprise et aux abords immédiats, seule un quart de la friche arbustive initialement répertoriée subsiste. L'autre partie est en chantier. Les alignements d'arbres constituent la majorité des milieux naturels de l'aire d'étude élargie.

Groupes inventoriés :

ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Bien que l'expertise se situe en dehors de la période biologique des annuelles et de la plupart des vivaces, aucun habitat recensé n'est précisément indicateur de zones humides au sein de l'emprise chantier. Les milieux concernés ont été remaniés et re-végétalisés. Une partie est composée d'alignements d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia), de petit bois / bosquet et de terrains en friches. Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, ces habitats sont dits « *pro parte* ». Ils ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'ils n'existent pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Aussi, au sein de ces habitats dits « *pro parte* » pour lesquels il n'est pas possible de conclure sur la nature humide, des sondages pédologiques ont été réalisés.

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
Absence de contact	-	-
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
Absence de contact	-	-
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
CB: 84.1 - Alignement d'arbres (Platane, Érable sycomore, Robinier faux acacia)	<5¨%	-
CB: 84.3 - Petit bois / Bosquet	<5¨%	-
CB : 87.1 – Terrains en friches	<5¨%	-

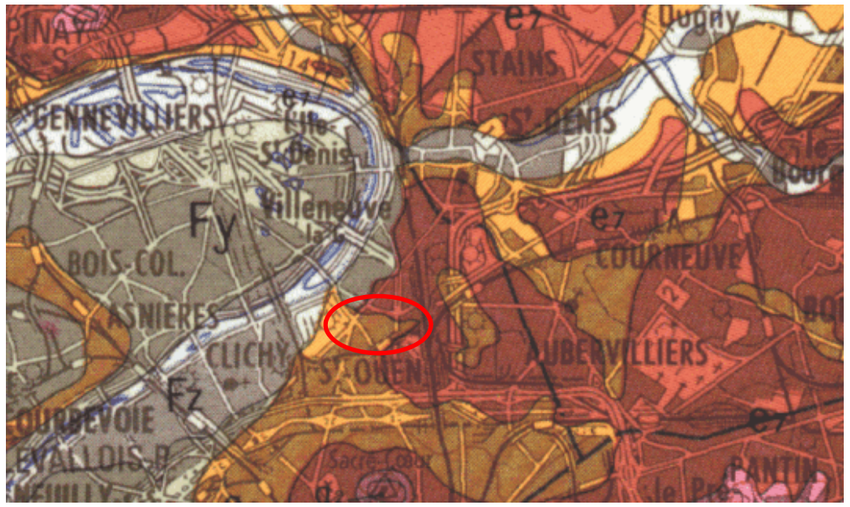
Recommandations

Au regard du contexte très urbain et remanié et des observations et habitats recensés *in situ*, aucune expertise complémentaire n'est nécessaire pour la flore indicatrice des milieux humides.

Critère pédologique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques

L'emprise du projet (cerclée de rouge) se situe à l'interface de deux substrats géologiques, composés de supragypseuse : marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil et d'alluvions récentes : limons, argiles, sables, tourbes localement. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité moyenne à forte à la remontée de nappes.



Extrait de la carte géologique d'Ile-de-France – InfoTerre (Source : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique

Les milieux sont tous artificialisés et remaniés. Toutefois, 2 sondages ont été réalisés au sein des secteurs de friche arbustive. Cet habitat dit « pro parte » est le plus significatif au sein de l'emprise.

Critère pédologique		
Sondage n°3300P_01		
Type de milieu : friche herbacée		
0 – 15 cm	**15 – 60 cm**	**60 cm**
Sol humifère compact remanié. Texture sablo-limoneuse.	**Sol sablo-argileux compact remanié, contenant des sables et cailloux. Aucune trace d'hydromorphie.**	**Refus de tarière**
Ce sol présente les caractéristiques d'un sol remanié avec apport de matériaux exogènes dès les couches superficielles. L'analyse du sondage ne met pas en évidence la présence de marques d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté et n'est pas apparenté au tableau de classe du GEPPA.		

Critère pédologique	
Sondage n°3300P_02	
Type de milieu : friche arbustive	

0 – 5 cm	5 – 45 cm	45 cm
Sol humifère compact remanié. Texture sableuse.	**Sol plus clair compact remanié, contenant des sables et cailloux. Aucune trace d'hydromorphie.**	**Refus de tarière**

Ce sol présente les caractéristiques d'un sol remanié avec apport de matériaux exogènes dès les couches superficielles. L'analyse du sondage ne met pas en évidence la présence de marques d'hydromorphie. Ce sol n'est pas humide au sens de l'arrêté et n'est pas apparenté au tableau de classe du GEPPA.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés sont tous artificialisés et remaniés. Ils ne présentent pas de caractère humide au sens de l'arrêté. L**es enjeux sont donc nuls pour les zones humides**.
<u>Recommandations</u> Compte-tenu du contexte urbain et remanié, les investigations menées sont suffisantes pour inventorier les zones humides.

4.2.17. 0210P/0220P

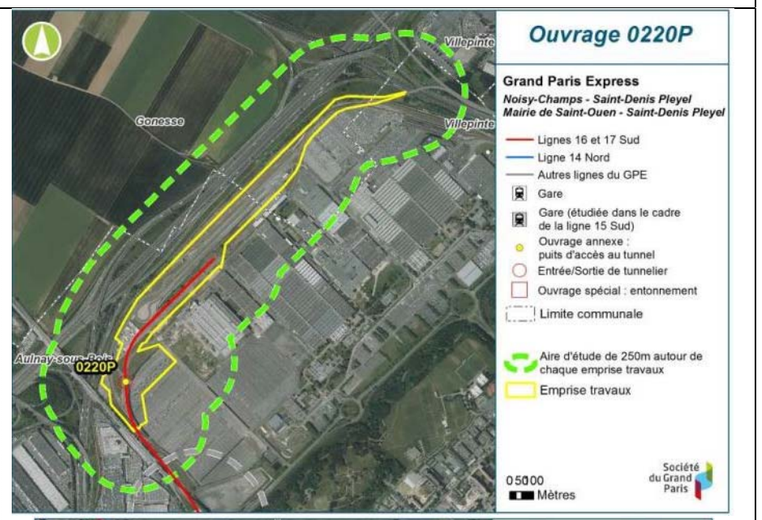
FICHE RETOUR TERRAIN	PROJET : SGP Ligne 16, 17 Sud, 14 Nord Fiche de retour de terrain : Ouvrages : 0210P et 0220P
	Observateur zones humides : Ludwick Simon Qualité: Ingénieur écologue, chargée de l'expertise des habitats et des zones humides Date observation terrain : 14/01/2016

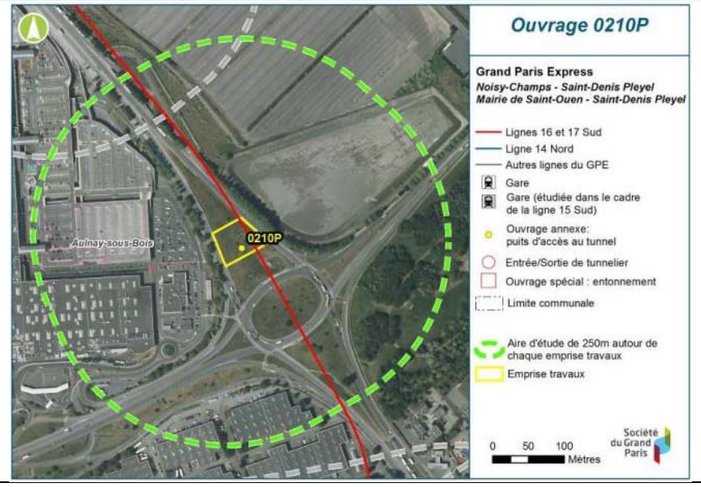
Localisation :

Seine-Saint-Denis

Aulnay-sous-Bois

(Boulevard Georges Braque)





Conditions météorologiques :

Passages zones humides, le 14/01/2016

Pluie en matinée et dégagé dans l'après-midi, vent faible – 6°C

Descriptif des milieux investigués	Groupes inventoriés :
L'aire d'étude des sites 0210P et 0220P concerne des habitats très majoritairement artificialisés, centrés autour du site Peugeot-Citroën d'Aulnay-sous-Bois et du centre commercial Garonor. Ces sites sont également articulés au sein d'axes de communication structurants (A1, A3, RN2) et leurs échangeurs. Les éléments naturels présents au sein de l'aire d'étude sont concentrés au niveau du Parc Robert Ballanger. On peut également signaler les bassins de décantation du site de Peugeot-Citroën, milieux favorables à de l'avifaune des milieux humides. NB : une partie de l'aire d'étude n'a pu être accessible pour des raisons de sécurité (concentration d'infrastructures) ou d'accès privés (site de Peugeot-Citroën).	ZONES HUMIDES

Critère botanique

Enjeux potentiels déterminés à partir des données de la DRIEE

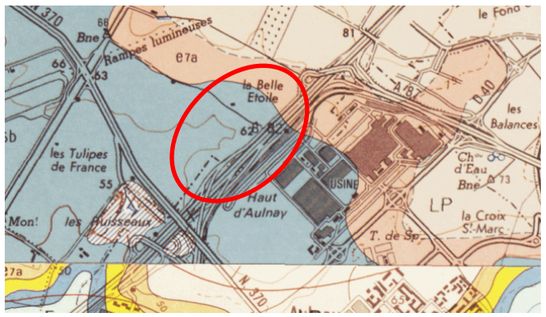
L'aire d'étude se situe au sein de l'enveloppe d'alerte des zones humides potentielles de la DRIEE (forte potentialité). Elle se situe en dehors des enveloppes humides de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Enjeux potentiels déterminés à partir de la végétation

Les deux zones n'ont pu être expertisées du fait de problèmes d'accès et de sécurité. Mais, au vu du contexte artificialisé et remanié de ce secteur articulé au sein d'infrastructures et de leurs dépendances, les milieux ne semblent pas favorables à la présence d'espèces botaniques indicatrices de zones humides. Néanmoins, cette appréciation ne pourra être validée qu'après investigations menées sur sites.

Espèces indicatrices de zones humides	Taux de recouvrement	Localisation
-	-	-
Habitats indicateurs de zones humides	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
-	-	-
Habitats indicateurs de zones humides (Pro parte)	**Taux de recouvrement**	**Localisation**
-	-	-

Critère pédologique
Enjeux potentiels déterminés à partir des données pédologiques et géologiques Les emprises du projet reposent sur un socle géologique composé de sables et de calcaires datant du tertiaire (Éocène supérieur) « Marinésien : Sables de Monceau. Calcaires de St-Ouen; Auversien : Sables de Beauchamp et d'Auvers ». Les horizons pédologiques superficiels sont des sols limoneux généralement peu à moyennement épais, le plus souvent non calcaires, colluvions et/ou alluvions. Par ailleurs, ils présentent une sensibilité faible à moyenne.



Carte géologique au 1/50000 du secteur (en rouge secteur d'étude) (Source : InfoTerre, 2016)

Enjeux déterminés à partir du profil pédologique Les milieux à expertiser n'ont pu être sondés faute de pouvoir y accéder. Cependant, au vu des milieux concernés (emprises autoroutières et dépendances vertes), ces milieux semblent tous remaniés ou artificialisés.

Synthèse des enjeux
Les milieux rencontrés semblent tous artificialisés ou remaniés. Il est cependant nécessaire de pouvoir accéder aux sites pour pouvoir confirmer / infirmer la présence de zones humides.
Recommandations Compte-tenu des remarques citées précédemment, les investigations menées sont insuffisantes pour inventorier les zones humides. Des accès avec mise en place de dispositifs de sécurité sont nécessaires pour réaliser cette expertise.

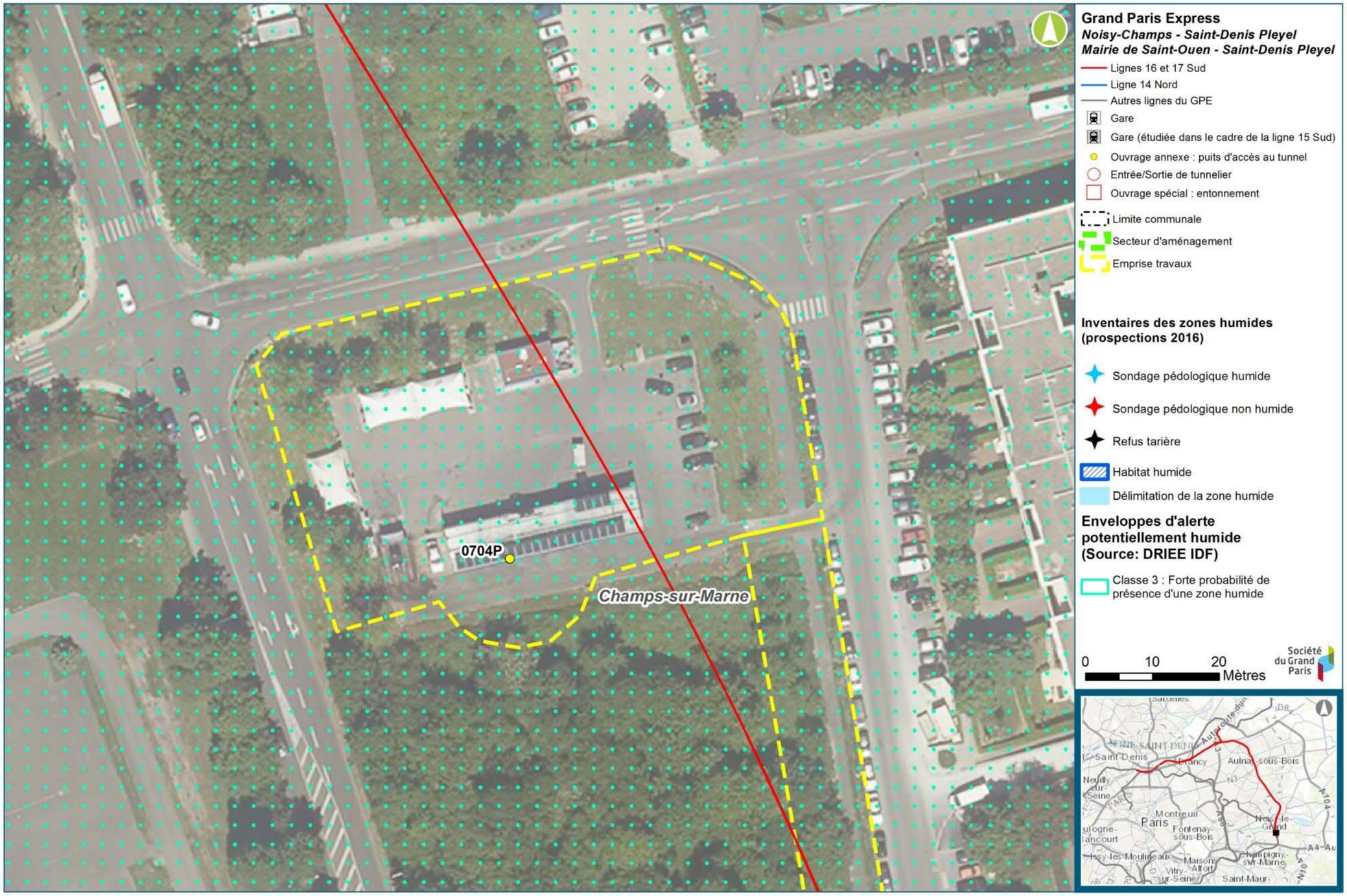
4.3. Synthèse des résultats

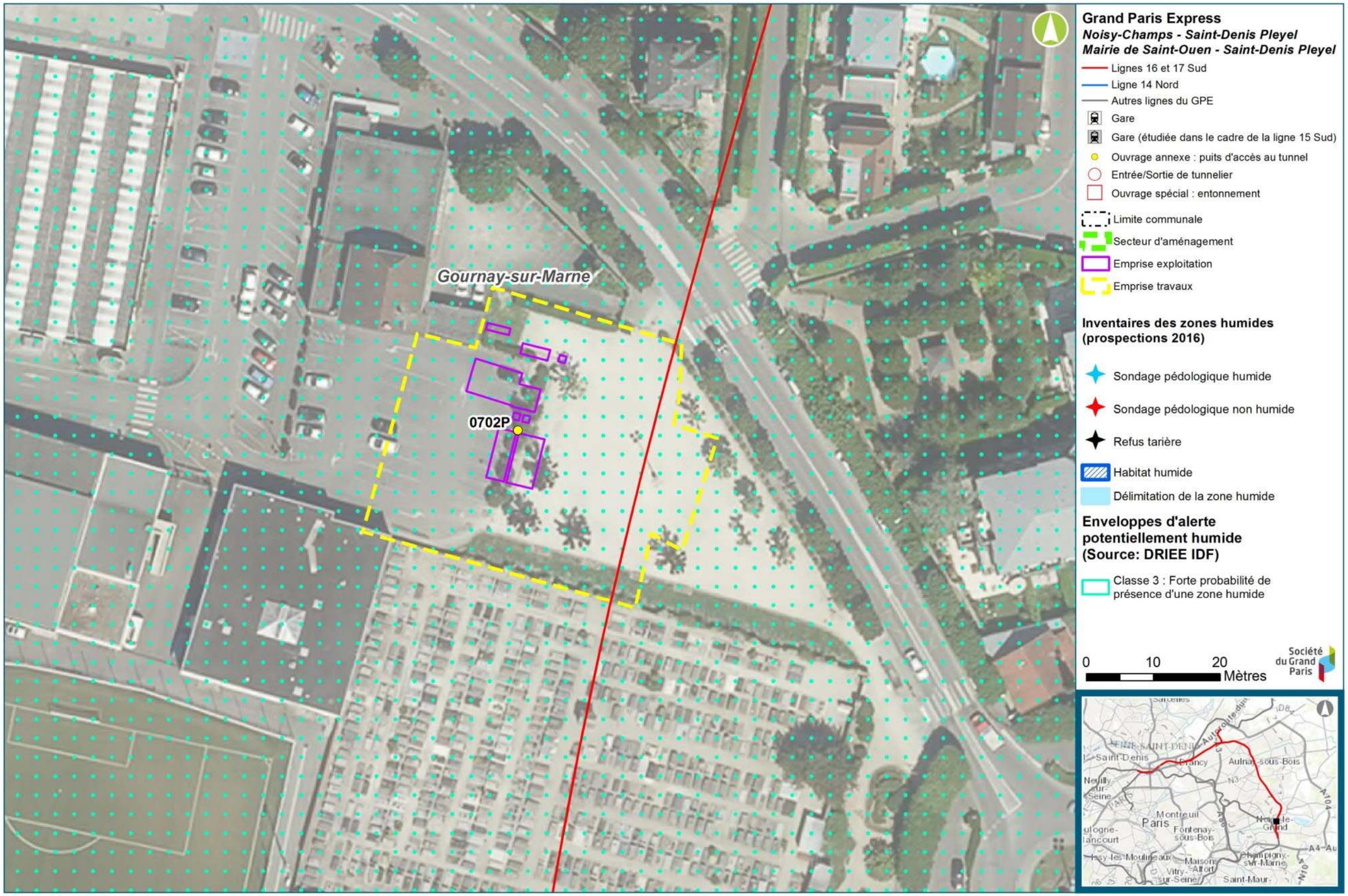
Sur les 17 secteurs d'aménagements concernés, trois sites présentent un caractère humide au sens de l'arrêté:

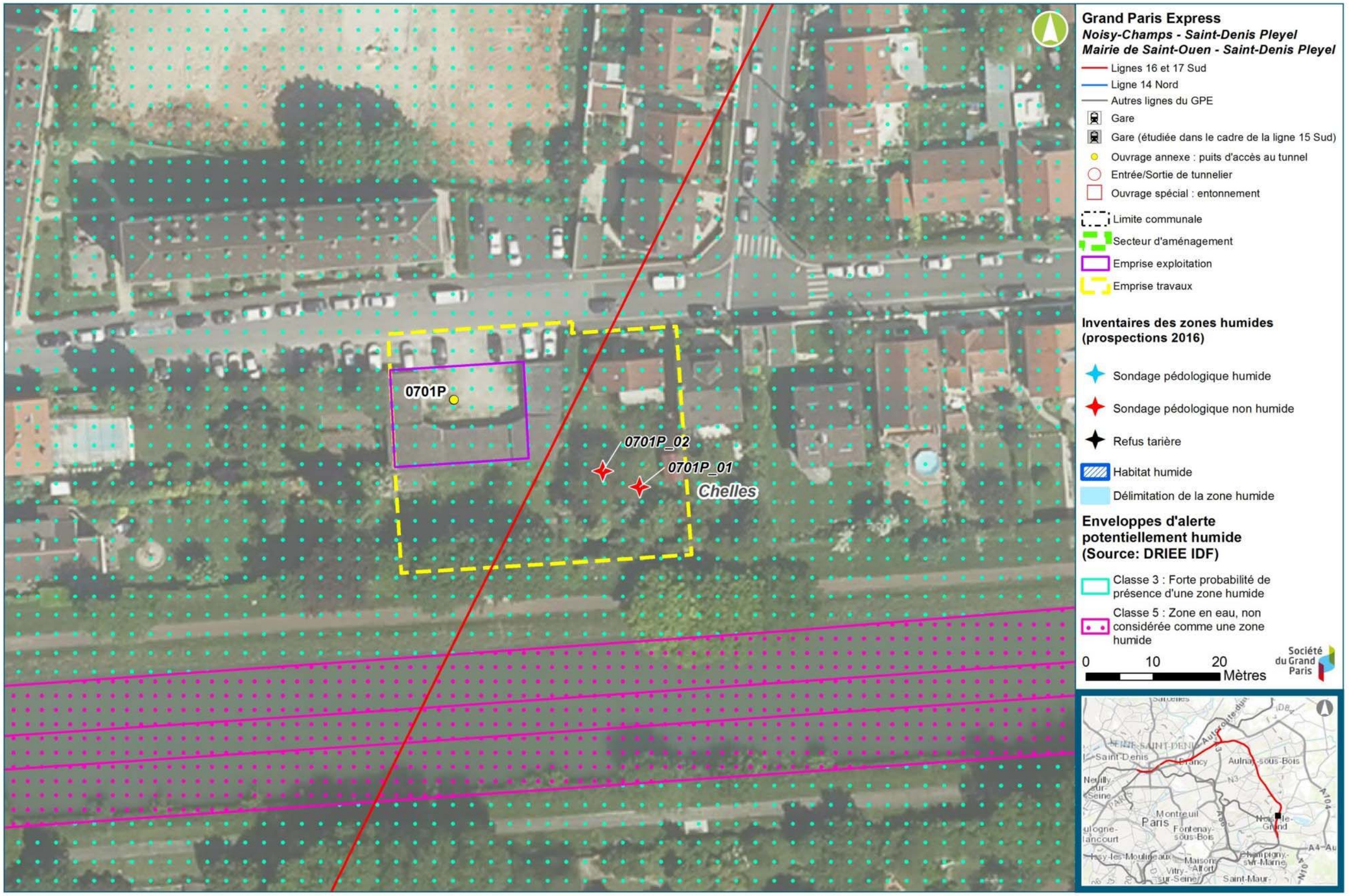
- Le 0604P, défini selon le critère pédologique et confirmé par les conditions hydrogéomorphologiques. La zone humide a été délimitée aux milieux non artificialisés;
- Le 0603P défini selon le critère pédologique, avec une zone humide très réduite en limite des emprises des travaux ;
- Le 0504P Nord avec deux zones définies selon le critère végétation et confirmées par des sondages pédologiques hydromorphes. Du fait des enjeux liés aux zones humides et à la faune protégée, ce secteur d'aménagement n'a pas été retenu pour l'implantation de la base chantiers.

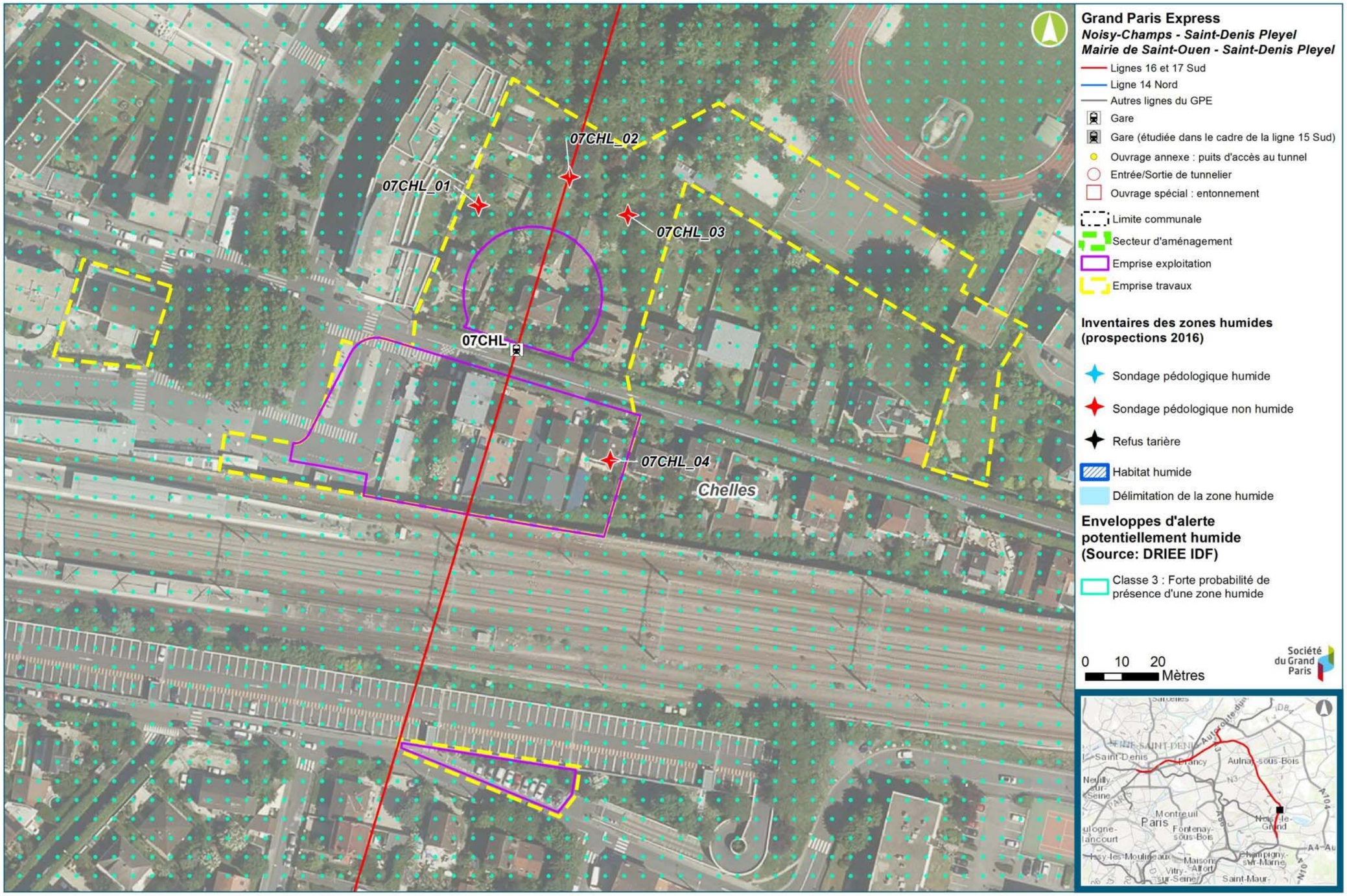
4.4. Extraits cartographiques

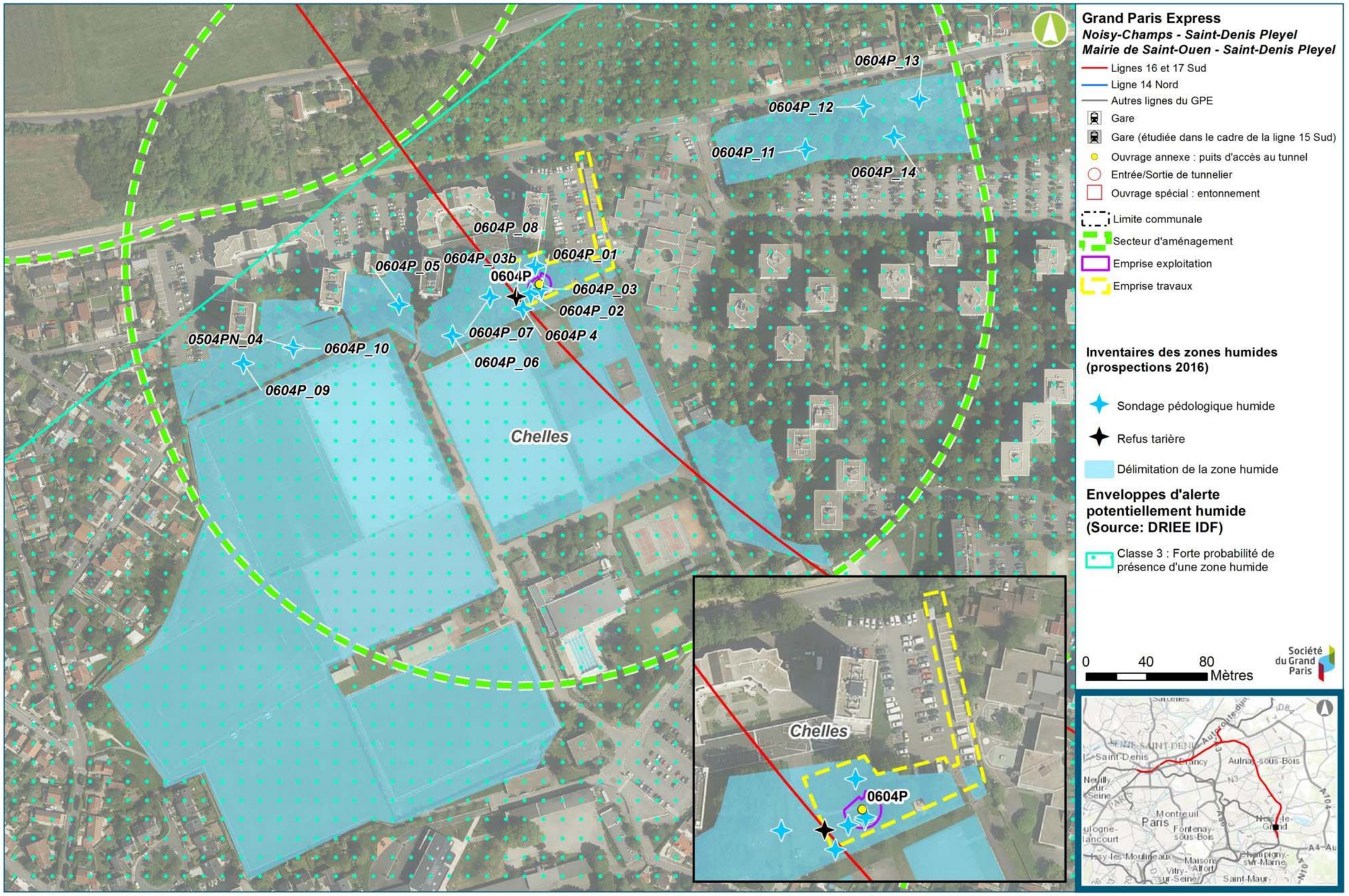
Les cartes ci-après localisent les inventaires de zones humides menés au sein des différents secteurs d'aménagement.

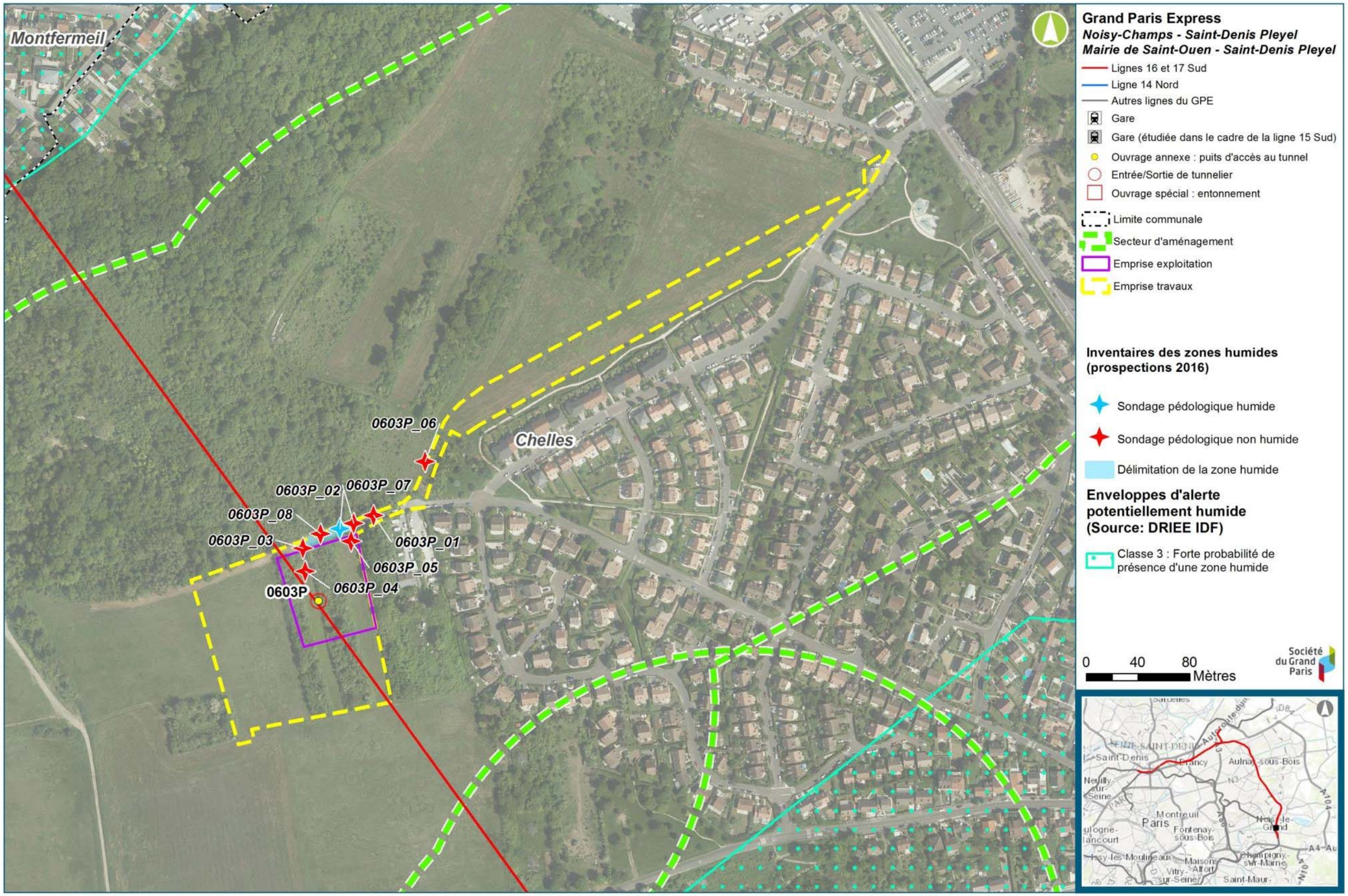

0704P
Champs-sur-Marne
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
10
20
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Saint-Maur-

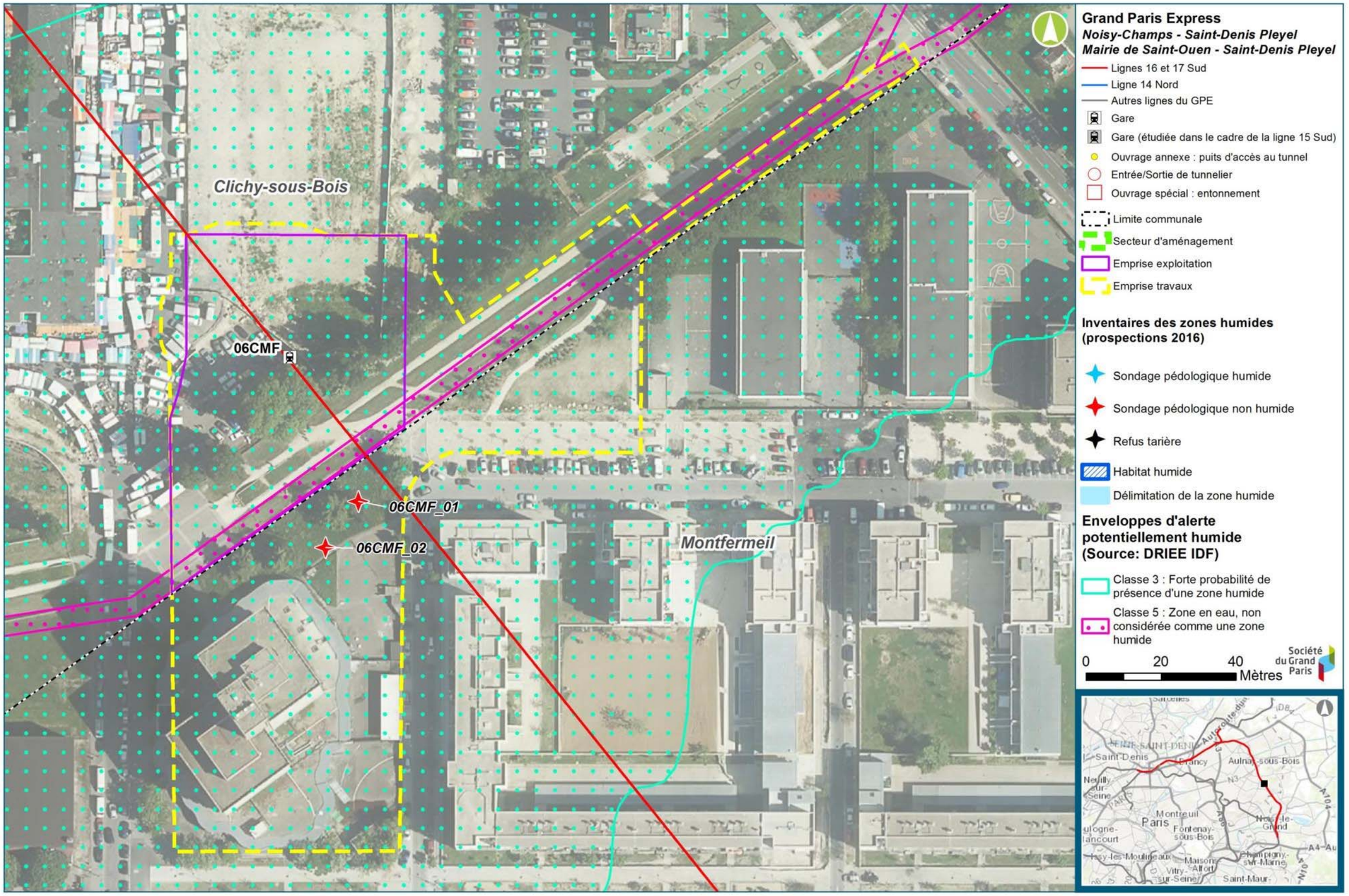

Gournay-sur-Marne
0702P
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
10
20
Mètres
Société du Grand Paris

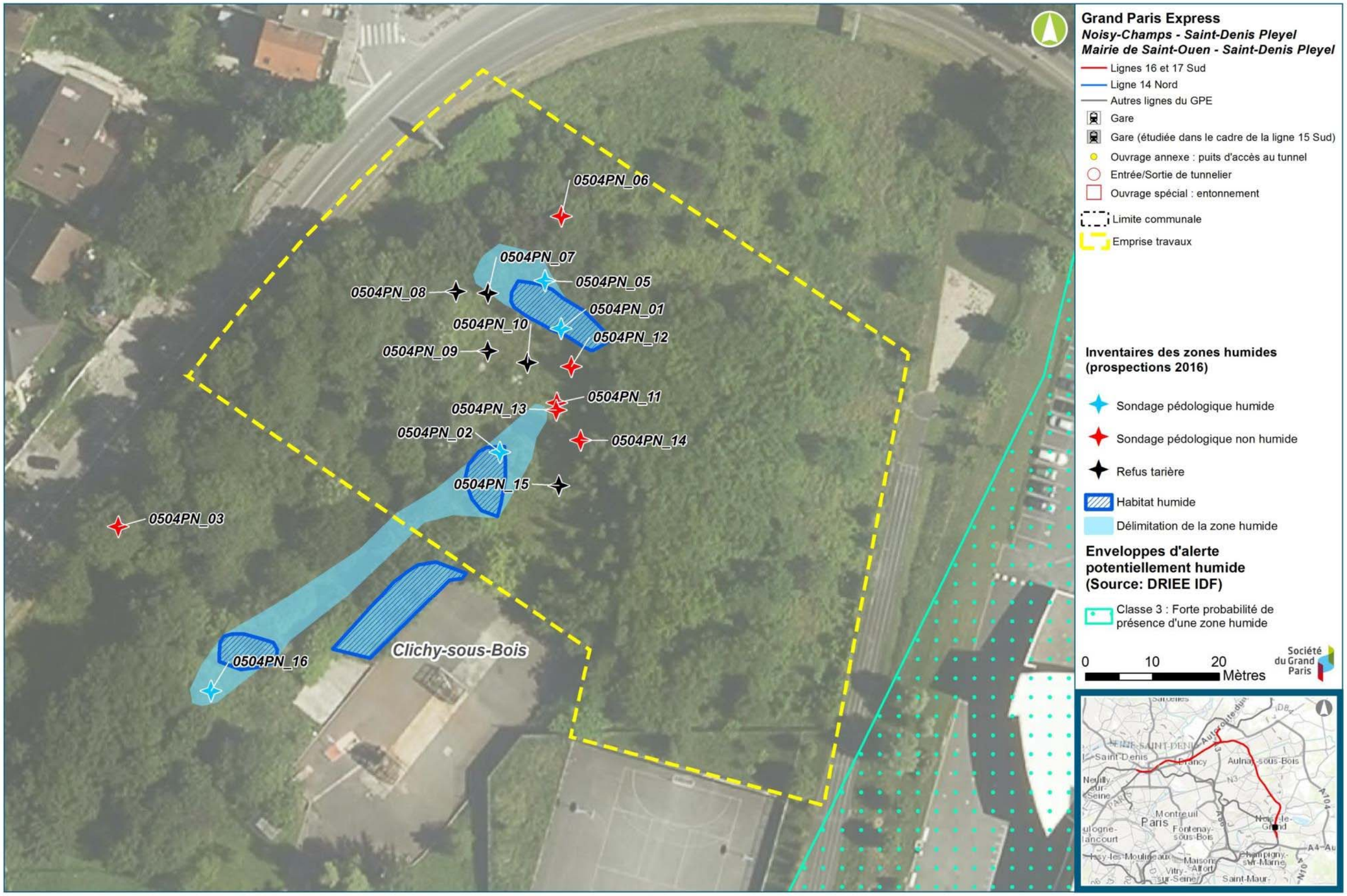

0701P
0701P_02
0701P_01
Chelles
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
Classe 5 : Zone en eau, non considérée comme une zone humide
0
10
20
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Vitry-sur-Seine
Saint-Maur-

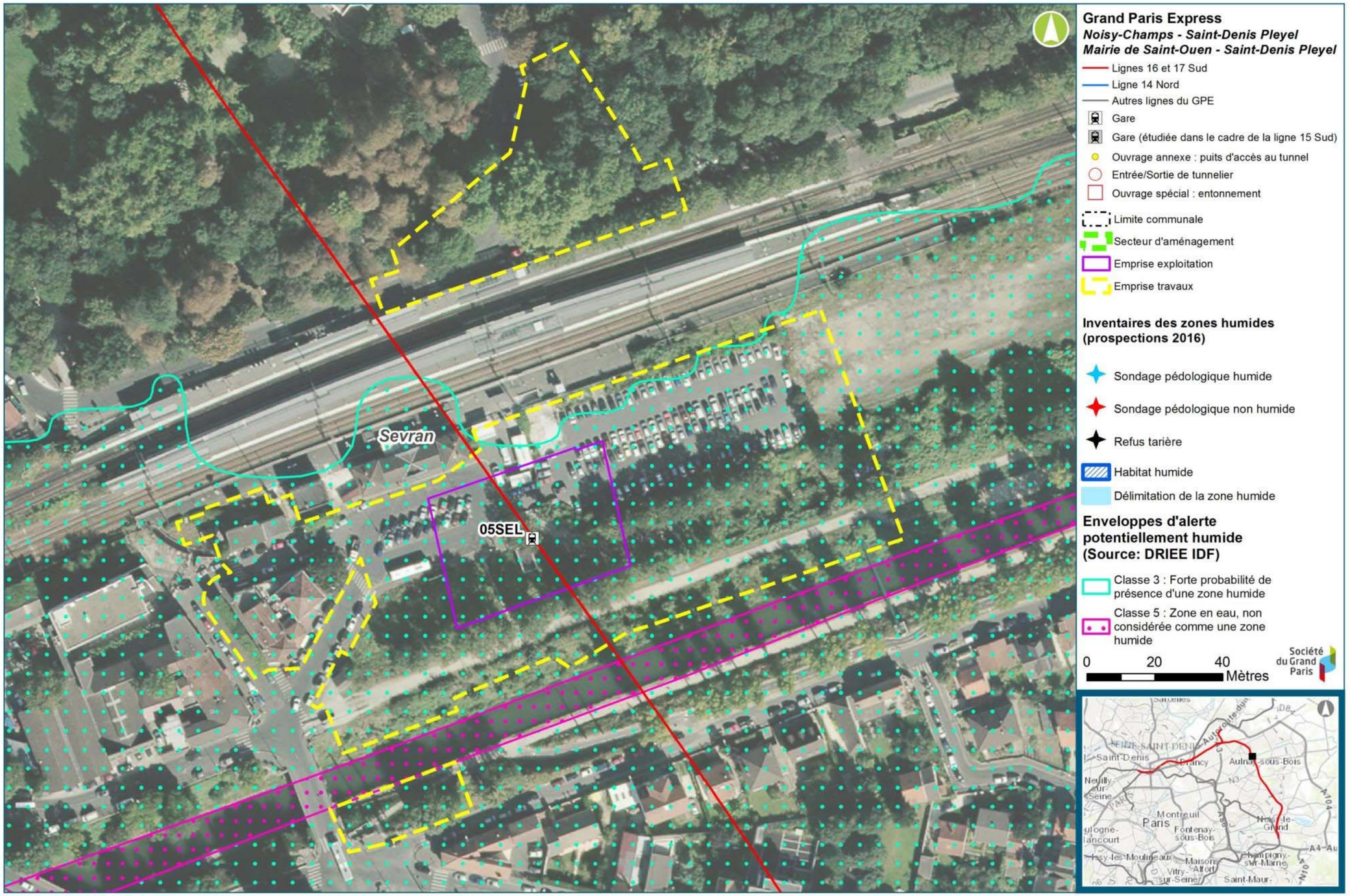

07CHL_01
07CHL_02
07CHL_03
07CHL_04
07CHL
Chelles
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0 10 20
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Saint-Maur-

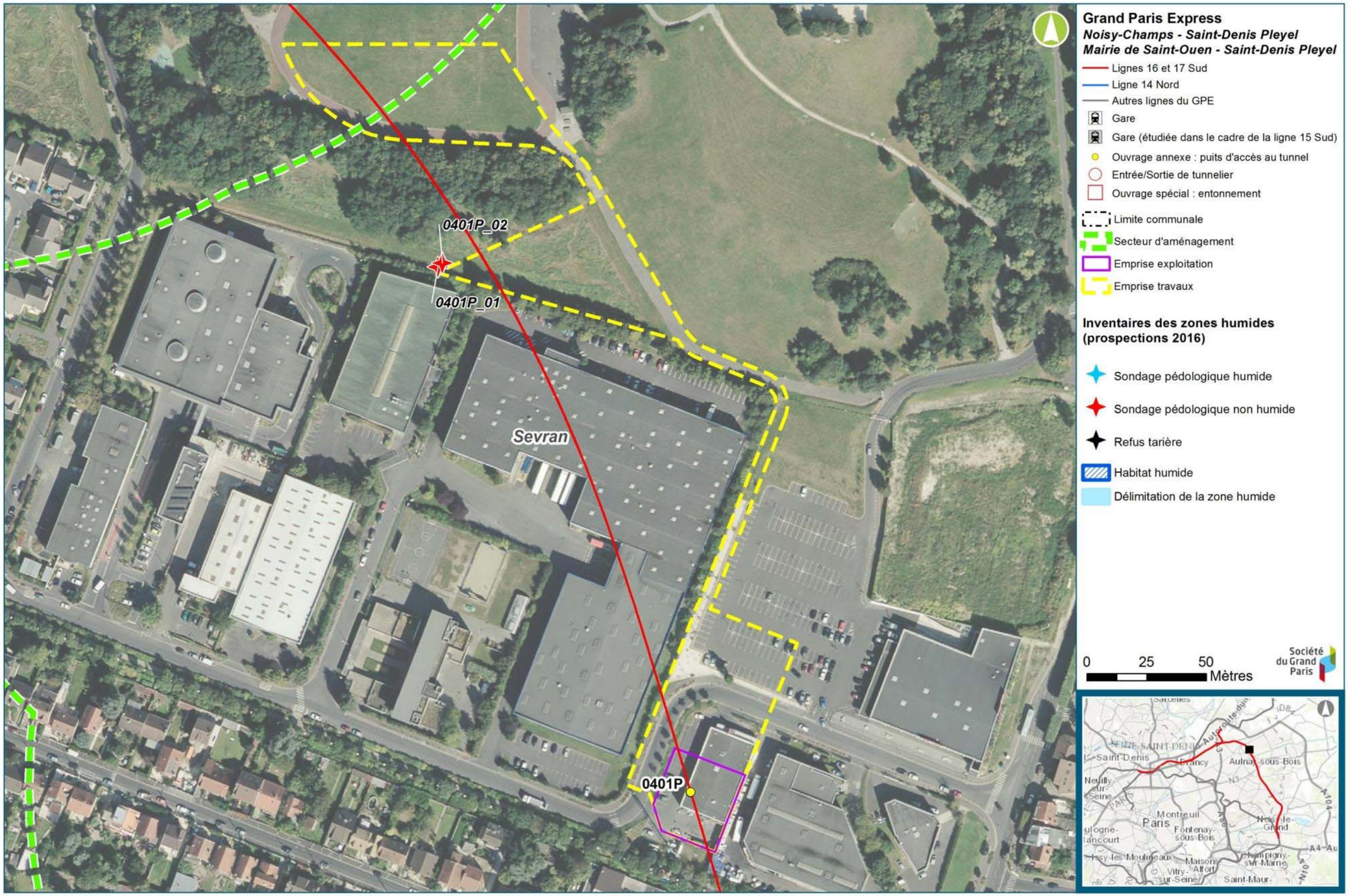

0604P_13
0604P_12
0604P_11
0604P_14
0604P_08
0604P_05
0604P_03b
0604P_01
0604P
0604P_03
0604P_02
0604P_07
0604P 4
0504PN_04
0604P_10
0604P_06
0604P_09
Chelles
Chelles
0604P
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Refus tarière
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
40
80
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Pierrefitte-sur-Seine
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Champigny-sur-Marne
Maisons-Alfort
Vitry-sur-Seine
Saint-Maur-

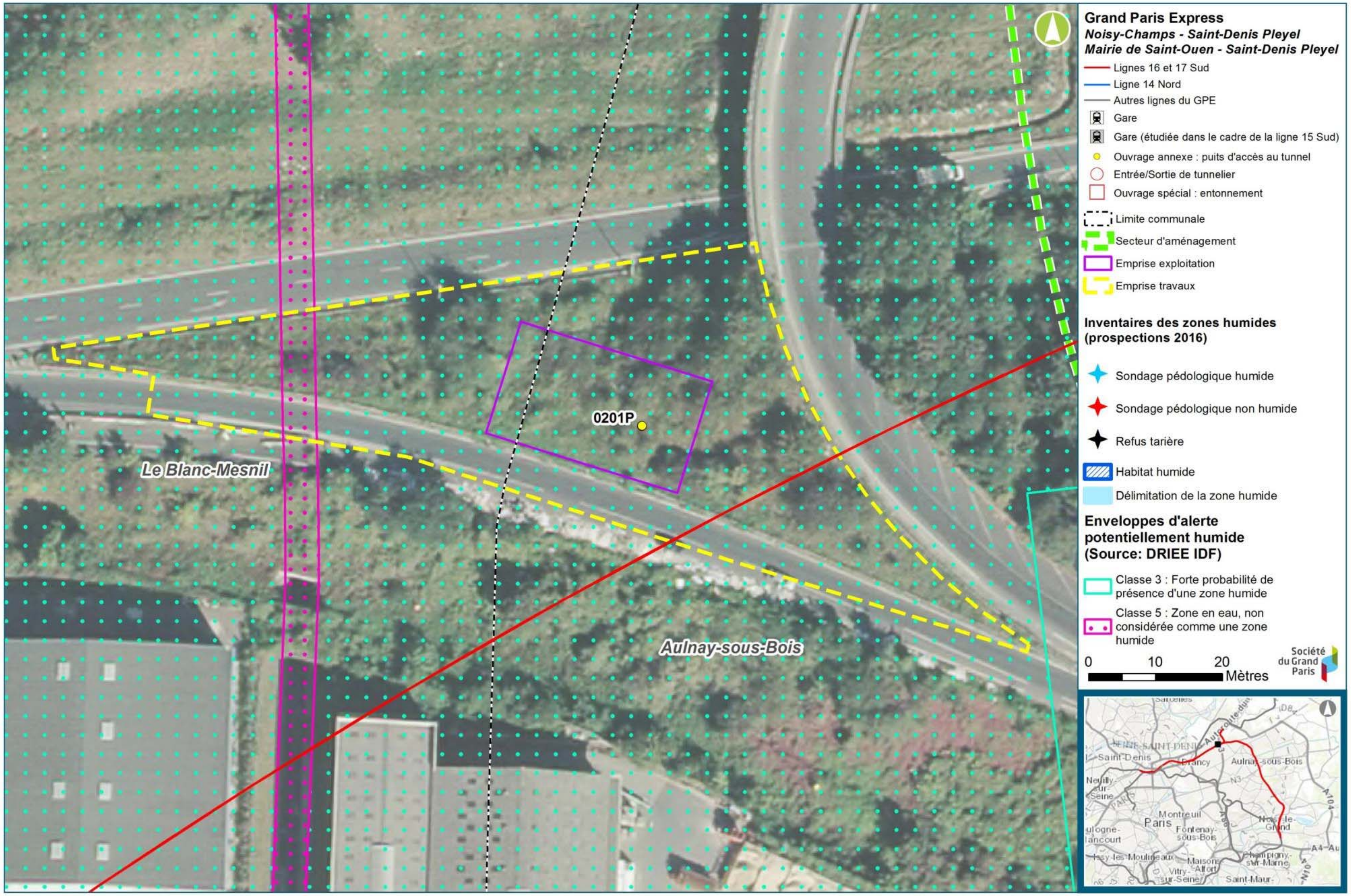

Montfermeil
Chelles
0603P_06
0603P_02
0603P_07
0603P_08
0603P_03
0603P_01
0603P_05
0603P
0603P_04
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
40
80
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Maisons-Alfort
Saint-Maur-

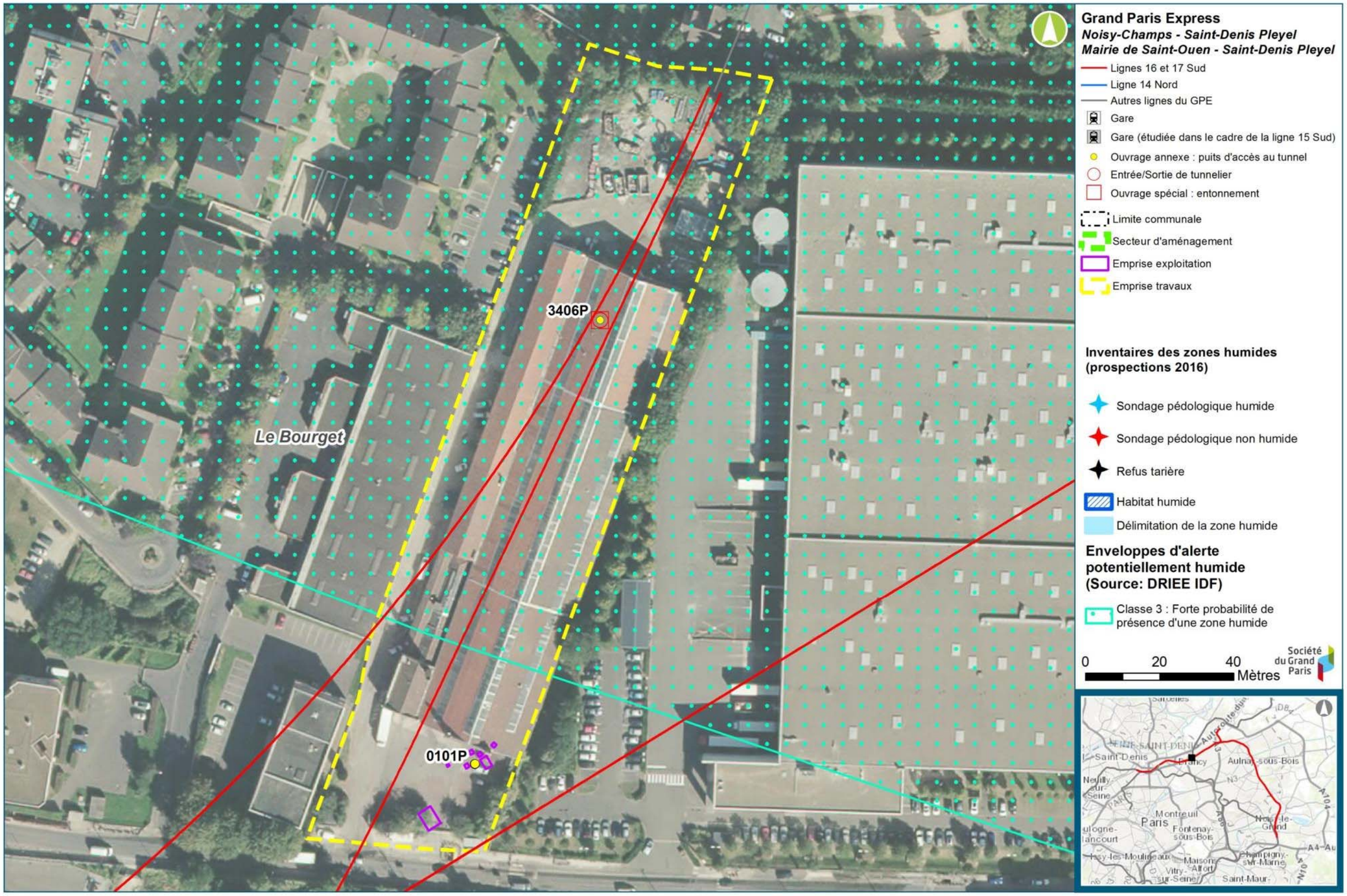

Clichy-sous-Bois
06CMF
06CMF_01
06CMF_02
Montfermeil
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
Classe 5 : Zone en eau, non considérée comme une zone humide
0
20
40
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Vitry-sur-Seine
Saint-Maur-

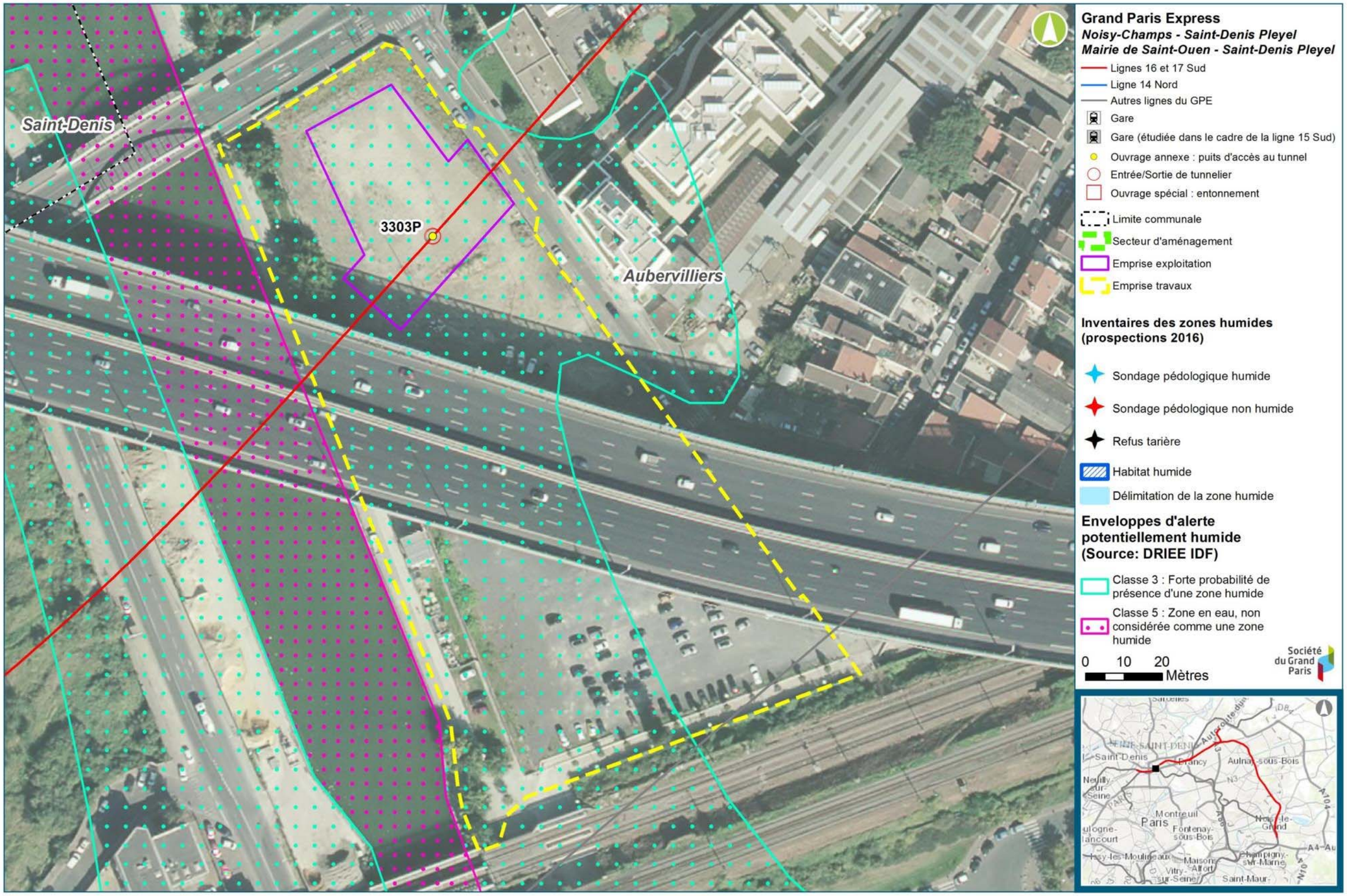

0504PN_06
0504PN_07
0504PN_08
0504PN_05
0504PN_01
0504PN_10
0504PN_12
0504PN_09
0504PN_11
0504PN_13
0504PN_02
0504PN_14
0504PN_15
0504PN_03
0504PN_16
Clichy-sous-Bois
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
10
20
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Saint-Maur

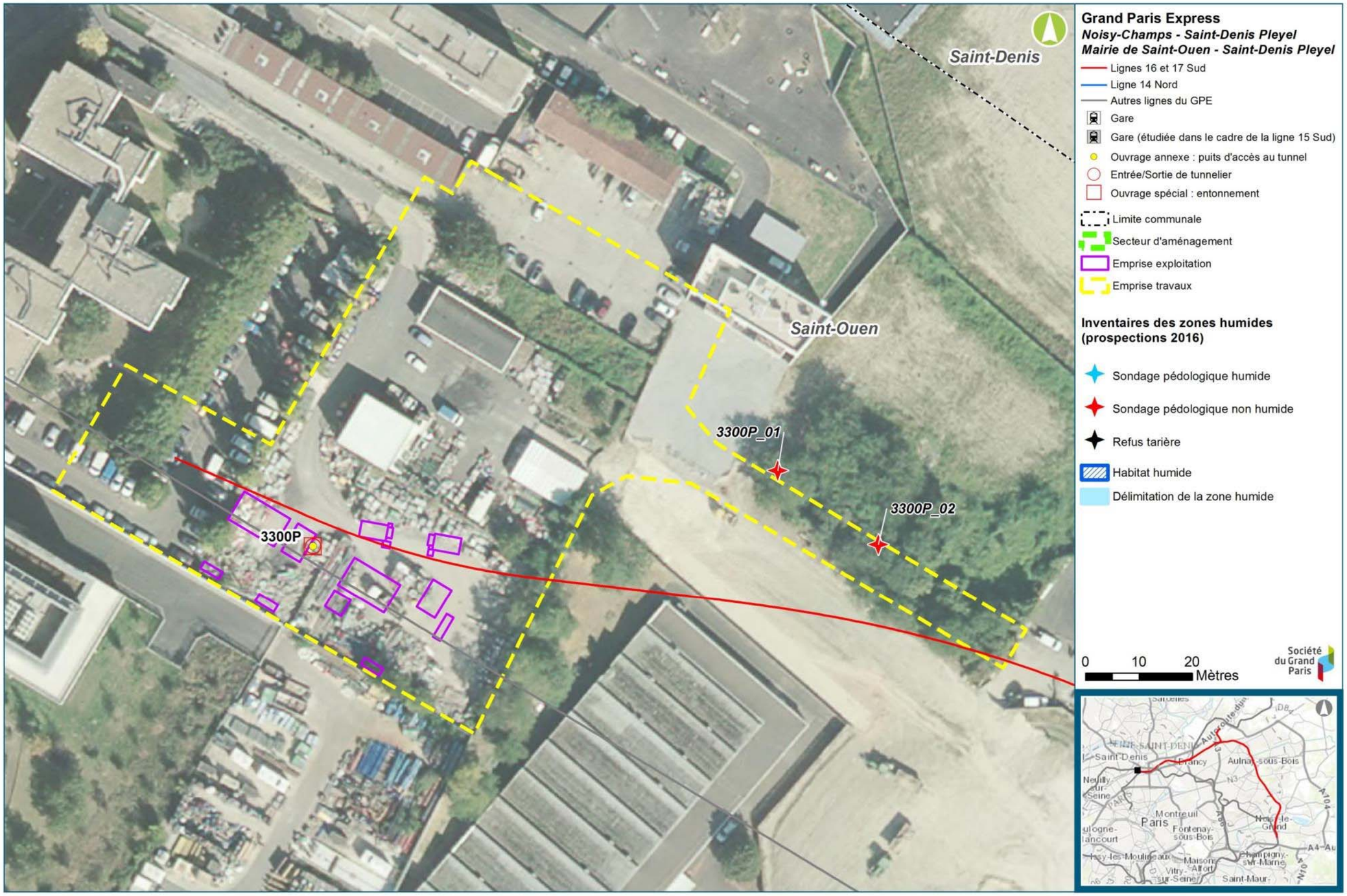

Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
Classe 5 : Zone en eau, non considérée comme une zone humide
0
20
40
Mètres
Société du Grand Paris
Sevran
05SEL
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Maisons-Alfort
Saint-Maur-

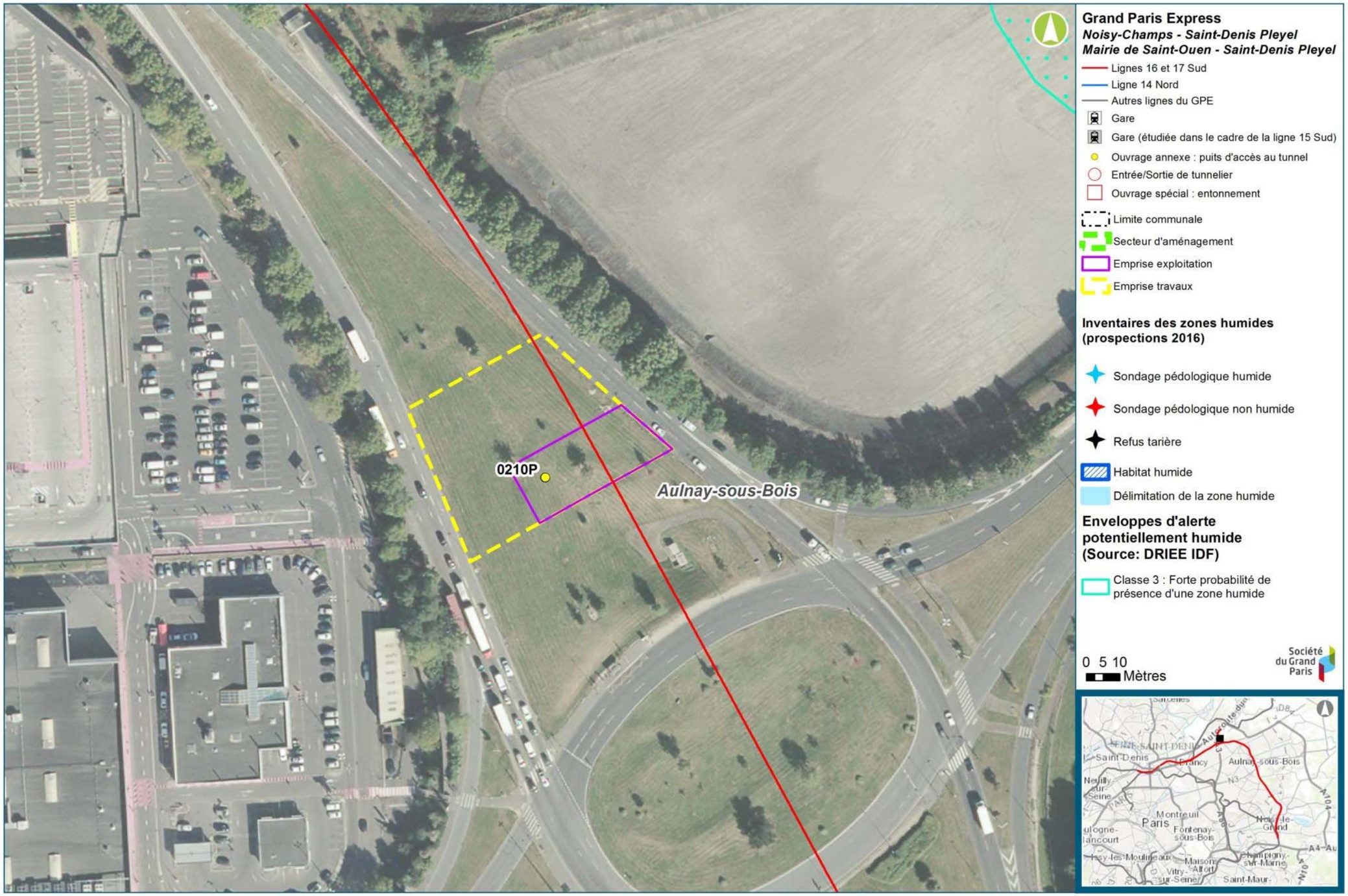

Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
0 25 50 Mètres
Société du Grand Paris
0401P_02
0401P_01
0401P
Sevran
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Champigny-sur-Marne
Saint-Maur-

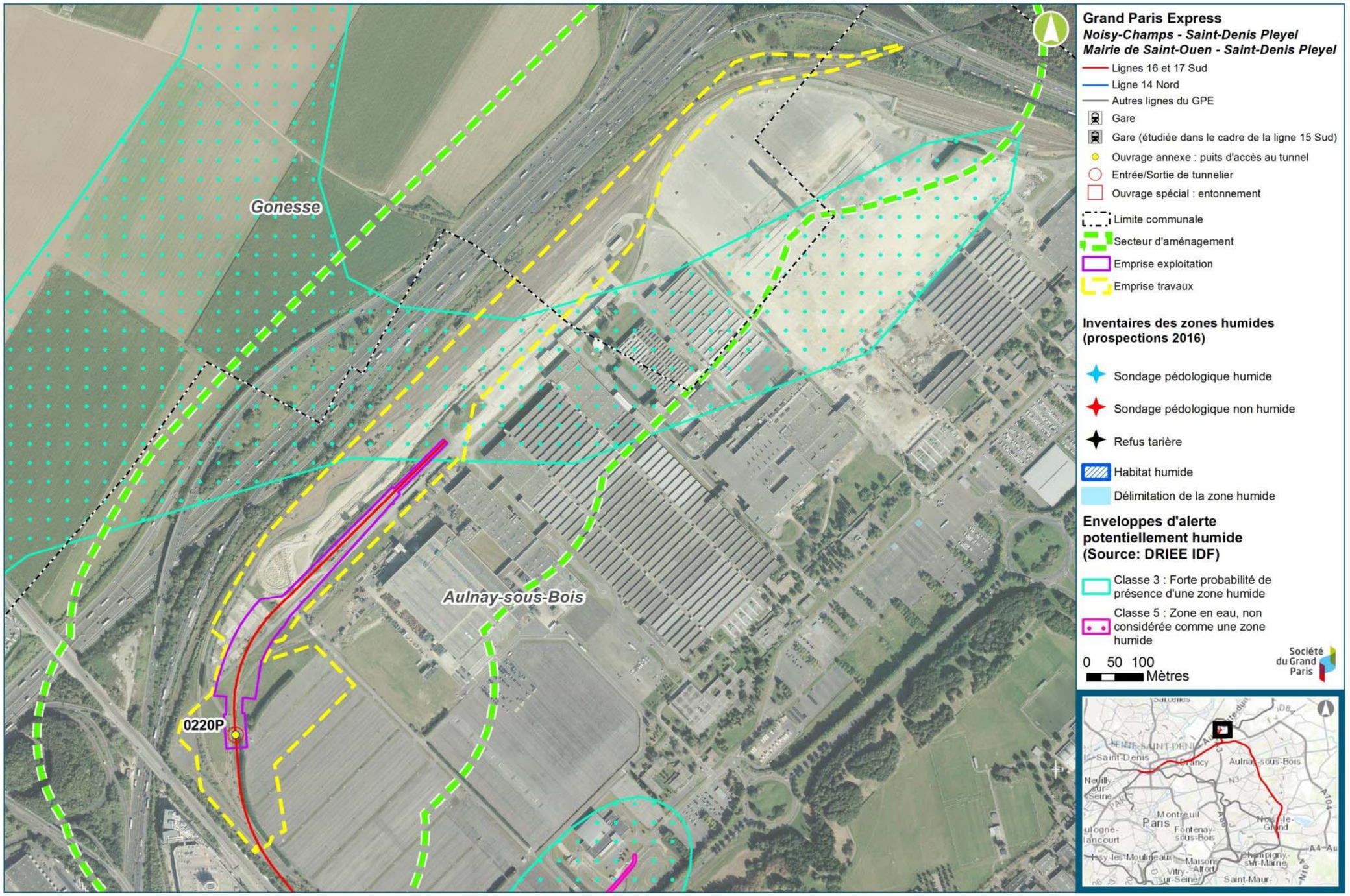

0201P
Le Blanc-Mesnil
Aulnay-sous-Bois
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
Classe 5 : Zone en eau, non considérée comme une zone humide
0
10
20
Mètres
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Champigny-sur-Marne
Saint-Maur


3406P
0101P
Le Bourget
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0
20
40
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Pantin
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Champigny-sur-Marne
Maisons-Alfort
Vitry-sur-Seine
Saint-Maur-


Saint-Denis
3303P
Aubervilliers
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
Classe 5 : Zone en eau, non considérée comme une zone humide
0 10 20
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Pierrefitte-sur-Seine
Stains
Aubervilliers
Pantin
Aulnay-sous-Bois
Neuilly-sur-Seine
Paris
Montreuil
Fontenay-sous-Bois
Noisy-le-Grand
Boulogne-Billancourt
Issy-les-Moulineaux
Maisons-Alfort
Vitry-sur-Seine
Champigny-sur-Marne
Saint-Maur-
A104
A4


Saint-Denis
Saint-Ouen
3300P_01
3300P_02
3300P
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
0 10 20
Mètres
Société du Grand Paris


0210P
Aulnay-sous-Bois
Grand Paris Express
Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel
Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel
Lignes 16 et 17 Sud
Ligne 14 Nord
Autres lignes du GPE
Gare
Gare (étudiée dans le cadre de la ligne 15 Sud)
Ouvrage annexe : puits d'accès au tunnel
Entrée/Sortie de tunnelier
Ouvrage spécial : entonnement
Limite communale
Secteur d'aménagement
Emprise exploitation
Emprise travaux
Inventaires des zones humides (prospections 2016)
Sondage pédologique humide
Sondage pédologique non humide
Refus tarière
Habitat humide
Délimitation de la zone humide
Enveloppes d'alerte potentiellement humide (Source: DRIEE IDF)
Classe 3 : Forte probabilité de présence d'une zone humide
0 5 10
Mètres
Société du Grand Paris
Saint-Denis
Aulnay-sous-Bois
Montreuil
Paris
Fontenay-sous-Bois
Vitry-sur-Seine
Saint-Maur-



Cartes des inventaires des zones humides– Source (Egis Environnement 2016)

4.5. Fonctionnalités des zones humides identifiées au sein des emprises des travaux

Les fonctions des zones humides sont l'expression des processus ou de mécanismes liés au fonctionnement de l'écosystème « zone humide ». Ces actions résultent de l'interaction entre la structure de l'écosystème et les processus physiques, chimiques et biologiques à l'œuvre. Trois grandes fonctions interdépendantes sont distinguées :

- les fonctions hydrologiques;
- les fonctions biogéochimiques ;
- les fonctions biologiques.

Ces fonctions s'expriment à travers des processus (exemple : dénitrification) qui se matérialisent sur le terrain par des paramètres relevables et mesurables (exemple : traits d'hydromorphie dans le sol).

Au sein des emprises des travaux, trois zones humides répondant à trois grands systèmes hydrogéomorphologiques sont concernées :

- une zone humide de « plaine alluviale » au sein du secteur d'aménagement de l'ouvrage 0604P à Chelles, alimentée par la nappe souterraine de la Marne et en interaction avec elle. Cette nappe est quasi-affleurante sur le site ;
- une zone humide de « pente », au sein du secteur d'aménagement de l'ouvrage 0504P à Clichy-sous-Bois alimentée par ruissellement et par la nappe d'accompagnement au niveau du talweg. Elle est connectée à la petite mare située en aval qu'elle alimente et le grand bassin au niveau du Parc de la Mairie ;
- une zone humide de plateau au sein du secteur d'aménagement de l'ouvrage 0603P à Chelles, en situation de nappe perchée et reposant sur des argiles issues de marnes. Cette nappe est alimentée uniquement par les eaux de pluie.

De par ces caractéristiques, ces trois zones humides répondent différemment aux fonctions hydrologiques et biogéochimiques. Ces caractéristiques prédisposent également à des conditions édaphiques particulières interagissant sur les milieux et les espèces présentes au sein de ces sites.

4.5.1. Secteurs d'aménagements des ouvrages 0604P (Chelles) et 0504P Nord (Clichy-sous-Bois)

Les zones humides localisées au sein des secteurs d'aménagements des ouvrages 0604P (Chelles) et 0504P Nord (Clichy-sous-Bois) présentent des caractéristiques communes, expliquées par leur localisation au sein de secteurs urbains aménagés et artificialisés. Ces facteurs sont générateurs de perturbations au niveau de l'alimentation et des échanges avec les nappes. Les dysfonctionnements observés consistent en :

- l'absence ou la quasi-absence de réseaux hydrographiques de surface, la plupart des écoulements étant canalisés ou interrompus. Ces aménagements réduisent les écoulements superficiels en direction des zones humides;
- une forte artificialisation et imperméabilisation du milieu (urbanisation, grandes infrastructures, réseaux d'eaux pluviales,…) qui constituent des obstacles à l'écoulement des eaux et interfèrent sur le rechargement / déchargement des nappes souterraines ;

Ces aménagements influent directement sur l'approvisionnement en eau et agissent sur les niveaux et la qualité des masses d'eau souterraines et superficielles. Ils ont ainsi un effet drainant et asséchant sur les zones humides, altérant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques (rétention des ruissellements, recharge / décharge des nappes, rétention des sédiments, capacité épuratoire (transformation des nitrates et orthophosphates,…)).

Concernant le secteur d'aménagement de l'ouvrage 0604P à Chelles, les caractéristiques pédologiques montrent la présence de tourbe minéralisée sous-jacente, révélatrice de l'assèchement de la zone humide. Ce processus de minéralisation est à mettre en relation avec l'abaissement du niveau de la masse d'eau souterraine se traduisant par la mise en place de processus d'aérobiose. Ces modifications agissent directement sur les fonctions biogéochimiques, et notamment la séquestration du carbone.

Présence d'un horizon tourbeux assaini, en voie de minéralisation avec résidus de fibres au niveau du 0504P Nord (Source : Egis Environnement, 2016)

De plus, sur le plan biologique, ces milieux apparaissent très isolés et fragmentés et de ce fait sont défavorables à l'accomplissement du cycle biologique de la plupart des espèces. Parmi les principaux dysfonctionnements, on peut citer :

- une très faible diversité et richesse spécifique des espèces et des habitats et de l'interaction entre ces milieux et espèces;
- une présence d'obstacles et de barrières et l'absence de corridors écologiques continus, favorisant le cloisonnement et l'isolement de certains groupes d'espèces et de populations (milieux artificialisés, grandes infrastructures,…) et ne permettant pas les échanges entre espèces,…).

Concernant le 0504P, les caractéristiques pédologiques montrent la présence d'horizons réductiques au niveau du talweg et des zones de dépressions. Ces traits sont révélateurs de la présence d'une nappe à faible profondeur et se traduisant par la présence de micro-habitats humides très localisés (roselière, végétation potamique,…). Néanmoins, la mise en place de

drains (buses) au niveau de l'emplacement du cours d'eau (talweg) et de milieux artificiels en amont (tissu urbain) réduisent l'apport en eau et contribuent à assécher le site.

Roselières sèches et buses au niveau du 0504P Nord (Source : Egis Environnement, 2016)

Ces paramètres induisent ainsi des dysfonctionnements importants sur ces deux sites de zones humides qui apparaissent déconnectées de leur source d'alimentation, relictuelles et très peu fonctionnelles.

4.5.2. Secteur d'aménagement de l'ouvrage 0603P à Chelles

La zone humide du site 0603P s'explique par un contexte géologique particulier. En effet, le site repose en partie sur des marnes, qui en se décomposant créent une couche d'argileuse imperméable. En contexte de plateau, l'argile retient l'eau et favorise l'engorgement des sols. Les emprises des travaux se situant en limite de plateau, le secteur concerné par la zone humide est très limité.

Contexte argileux et saturation en eau au niveau du 0603P Nord(Source : Egis Environnement, 2016)

S'agissant d'une nappe perchée, la zone humide n'est pas en contact avec les masses d'eau souterraines, ce qui le rend peu fonctionnel d'un point de vue hydrolologique (pas d'interractions avec les masses souterraines ou masses d'accompagnement de cours d'eau, pas de rétention des ruissellements,…). Par ailleurs, la pose d'une canalisation de gaz a pu modifier les horizons lors de l'ouverture et la fermeture de la tranchée altérant les capacités fonctionnelles du site, notamment biogéochimiques (rétention des sédiments, capacités épuratoires,…).

Sur le plan biologique, la zone humide est localisée au niveau d'un chemin dégagé. Aux alentours, aucun habitat indicateur de zone humide n'a été relevé. Du fait de l'absence de végétation et du caractère relictuel du site, la zone humide apparaissent trop isolée pour permettre l'accomplissement du cycle biologique pour des espèces de milieux humides.

Ces paramètres induisent ainsi des capacités fonctionnelles réduites pour ce site.

5. Eligibilité des sites de compensation

5.1. Méthodologie

La recherche et la caractérisation des zones humides ont été effectuées sur la base des méthodologies de :

- L'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement;
- La circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre.

5.1.1. Critère de végétation

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.

Lors du passage sur le terrain, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, il a été déterminé si le critère de végétation permettait d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.

Exemple d'habitat indicateur de zones humides : CB : 53.112 – Phragmitaie sèche– (Source :Egis Environnement 2016)

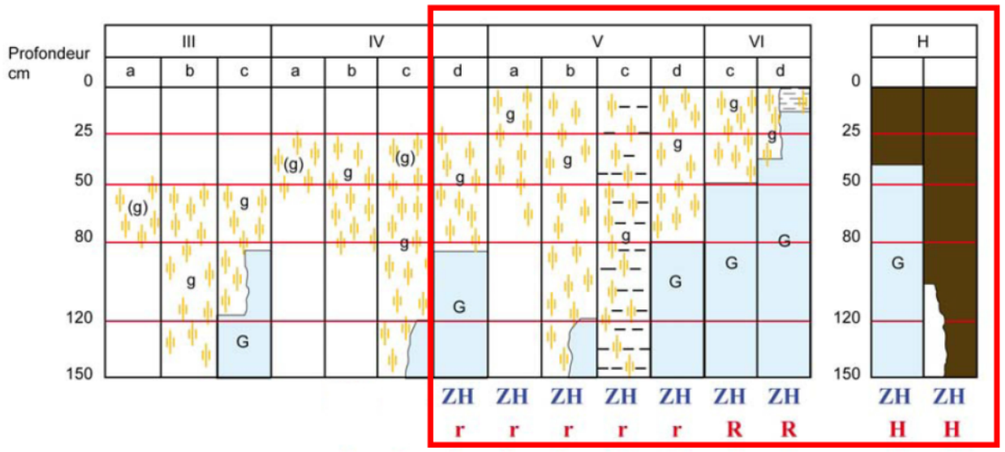
5.1.2. Critère pédologique

Sondage pédologique réalisé au droit de l'ouvrage 0604P (sondage n°1) (Source : Egis Environnement, 2016)

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables. Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40 cm ;
- Présence de traits réductiques qui débutent à moins de 50 cm et se prolongent jusqu'à 120 cm de profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 50 cm, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 25 cm de profondeur et se prolongent et s'intensifient en profondeur.

La liste de ces sols indicateurs de zones humides est présente en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 01/10/2009. La figure ci-après présente les différents types de classes d'hydromorphologie établies d'après le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) et référencés à l'arrêté.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

Critères d'hydromorphologie des sols de zones humides – Source (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), 1981°)

5.2. Présentation de la compensation proposée

Trois sites de zones humides ont été étudiés dans le cadre de leur éligibilité à la compensation. Ils sont présentés dans les paragraphes ci-après.

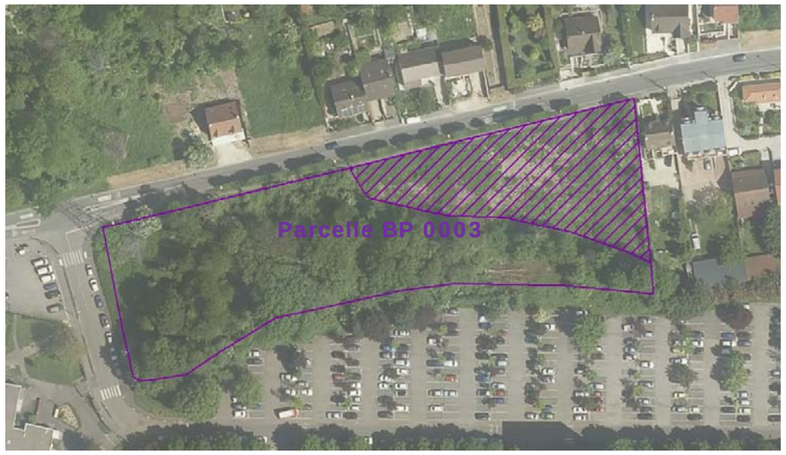
5.3. Site du Boisement Madame à Chelles

5.3.1. Description du site

Le Bois Madame est situé à Chelles (77500), au lieu-dit « La Noue Brossard » sur la parcelle cadastrée BP 0003 d'une superficie totale de 7 500 m². Il est composé d'un boisement au faciès dégradé et de friches arbustives. L'ensemble du site répond favorablement aux besoins de compensation, mais seule la friche arbustive (en hachuré sur la carte) est concernée par la compensation et la remise en état du site. La superficie concernée avoisine les 2440 m².

Il est composé d'un boisement au faciès dégradé et de friches arbustives. Il est situé entre le parking de Périchelles et la rue des Sources à Chelles, en pied de coteau. Il a fait l'objet d'un inventaire de zones humides et d'une évaluation de fonctionnalités, le 01/03/2016 et 02/03/2016.

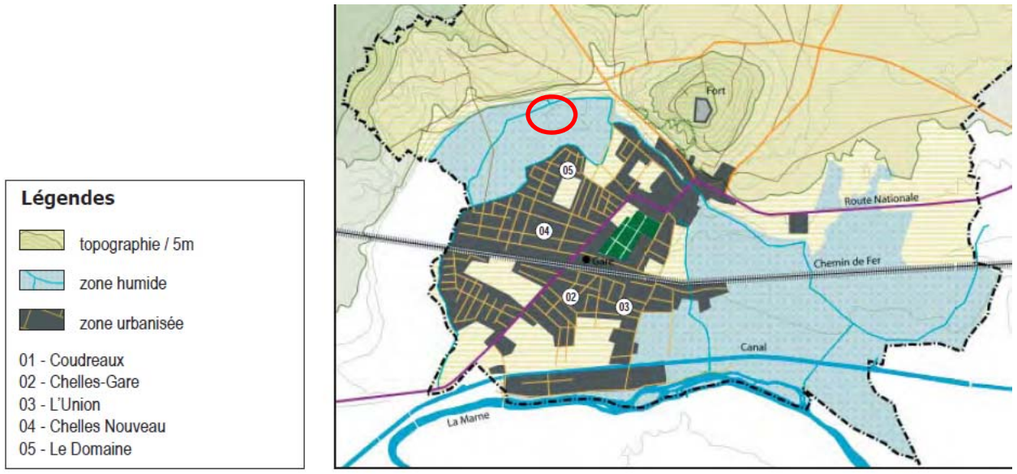
Ce site est notamment situé au sein des enveloppes potentielles des zones humides de la DRIEE.



Localisation du site « Le Bois Madame » à Chelles, à proximité du site de travaux de l'ouvrage 0604P à Chelles (Egis, 2016)

Ce site est notamment situé au sein des enveloppes potentielles des zones humides de la DRIEE.

Par ailleurs, les cartes historiques datant du début XXème (1912) indiquent qu'il est localisé au niveau des anciens marais de Chelles, correspondant au lit majeur de la Marne, comme le montre la carte ci-après extraite du PLU de Chelles.



Occupation du sol en 1912 – Source (Plan Local d'Urbanisme Chelles), en rouge : site

5.3.2. Habitats identifiés

Habitats identifiés

Les habitats mis en évidence au sein du site et identifiés par leur code Corine Biotope sont les suivants :

- CB : 22.1 – Fossés ;
- CB : 44.314 x 84.3 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des bords de sources x boisement urbain;
- CB : 87.1 – Friche arbustive

Ce site est composé d'un boisement avec sous-bois et d'une friche arbustive. Au niveau du boisement, les essences relevées sont le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Cornouiller mâle (Cornus mas), le Noisetier (*Corylus avellana*) et des espèces de sous-bois comme le Groseillier (*Ribes rubrum*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*). Ce boisement est très dégradé et est localement envahi de Laurier-palme (*Prunus laurocerasus*). Des déchets divers y sont notamment déposés (tontes, matelas, …).

Frange boisée dégradée (Source :Egis Environnement 2016)

Au niveau de la friche arbustive, les essences relevées sont des espèces rudérales comme la Ronce (Rubus fruticosus), l'Epilobe hirsute (Epilobium hirsutum), l'Églantier (Rosa canina) ou espèces exotiques envahissantes comme la Vergerette du Canada (Conyza canadensis), le Buddléia de David (Buddleja davidii), ou la Renouée du Japon (Reynoutria japonica). Ce milieu est caractérisé par la repousse d'essences arbustives comme le Saule roux (Salix atrocinerea) et le Frêne élevé (Fraxinus excelsior), régulièrement fauchés, car situées en-dessous d'une ligne de Très Haute Tension. On note également la présence de stations de Jonc glauque (Juncus inflexus), localement denses.

Friches arbustives avec repousse de saules et concentration de Joncs (Source :Egis Environnement 2016)

Caractéristiques pédologiques

Les sols rencontrés sont des sols que l'on rencontre typiquement en contexte alluvial dans la moitié Nord de la France, avec dominance de sols réductiques et de sols tourbeux minéralisés. La nappe est quasi-affleurante à affleurante, avec des niveaux d'eau relevés entre 0,30 cm et 0,80 cm. Ces sols témoignent de la présence de marais en eau à des périodes relativement récentes, suivis d'assèchement, suite au drainage ou à l'imperméabilisation des milieux. Ces caractéristiques pédologiques sont à mettre en relation avec les sols observés à la Noue Brossard, au niveau des pelouses urbaines.

Tous les sondages effectués sur le site sont humides au sens de l'arrêté. La description de ces sondages figure en annexe de l'étude d'impact « Volet I – Annexes 4 – Chapitre 4.2.6 – sondages 0604P_12 à 0604P_15.

Les extraits ci-après présentent les principales caractéristiques des sols hydromorphes.

Sondage 0604P_12

0 – 15 cm	15 – 25 cm	25 – 40 cm	40 – 50 cm	50 – 120 cm
Sol brun humifère, texture limono-sableuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction, texture limono-sableuse	Sol rédoxique, texture limoneuse	Sol réductique, texture limono-argileuse, eau à 40 cm	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés, texture argileuse,

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol réductique, débutant à 40 cm et se prolongeant. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Sondage 0604P_13

0 – 25 cm	25 – 40 cm	40 – 70 cm	70 – 120 cm
Sol brun humifère, présence d'oxydoréduction à 15 cm, texture sablo-limoneuse	Sol rédoxique avec matrice tourbeuse minéralisée, texture limoneuse	Sol histique fortement minéralisé avec résidus de tourbe, texture argilo-limoneuse, eau à 70 cm	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés, texture argileuse

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'une matrice tourbeuse très minéralisée (sol réductique en devenir), et se prolongeant par des traits réductiques. Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Sondage 0604P_14

0 – 15 cm	15 – 40 cm	40 – 60 cm	60 – 120 cm
Sol brun humifère, texture limono-sableuse	Sol rédoxique avec matrice tourbeuse minéralisée, texture limoneuse	Matrice tourbeuse minéralisée, texture argilo-limoneuse	Sol histique fortement minéralisé avec résidus de tourbe, texture argileuse, eau à 80 cm

L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'une matrice tourbeuse très minéralisée (sol réductique en devenir assimilé à un sol réductique sur la base de critères pédologiques et hydrogéomorphologique). Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Sondage 0604P_15

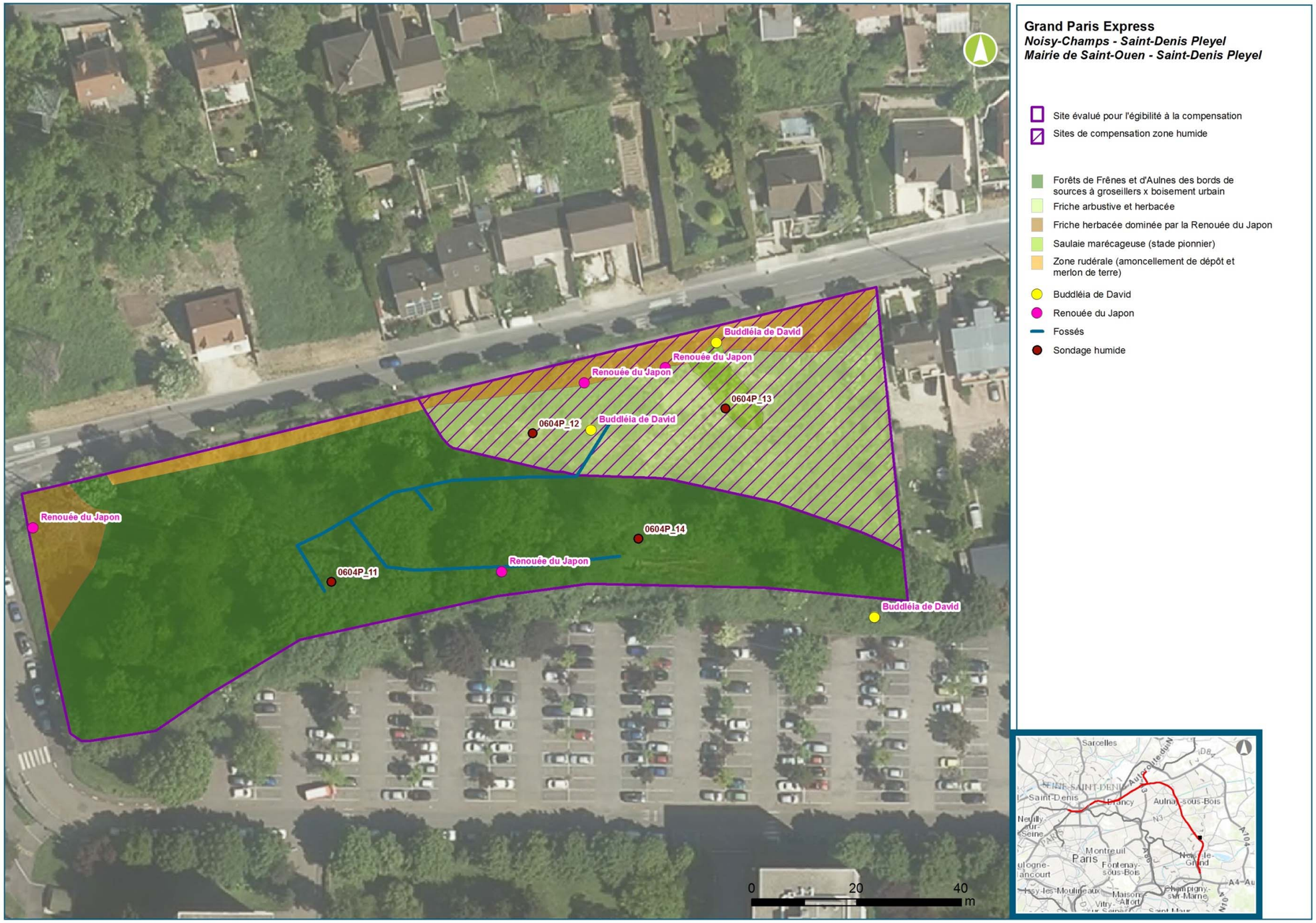
0 – 10 cm	10 – 25 cm	25 – 48 cm	48 – 53 cm	53 – 72 cm	72 – 120 cm
Sol brun humifère, texture sablo-limoneuse	Sol présentant des traces d'oxydoréduction et des traits réductiques, texture limono-argileuse	Sol rédoxique, texture limoneuse, eau à 30 cm	Dépôt noirâtre	Matrice tourbeuse en voie minéralisation et graviers, texture sableuse	Sol réductique, quelques résidus de tourbe et débris végétaux fossilisés et coquilliers, texture argileuse

Sol tourbeux en voie de minéralisation avec résidus fibriques (Egis, 2016)

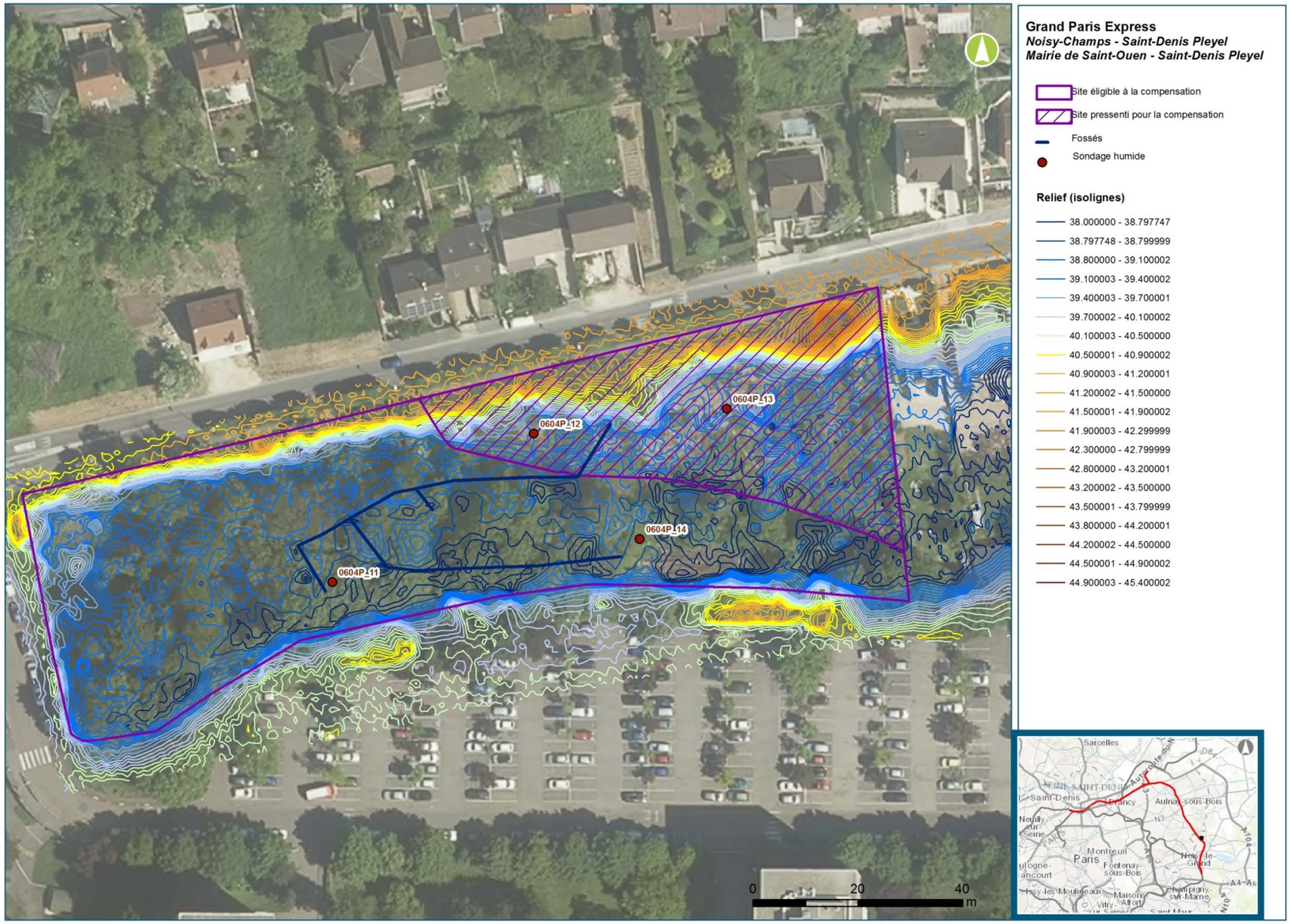
L'analyse du sondage révèle la présence d'un sol rédoxique, suivi d'horizons réductiques intercalés de reliquats tourbeux en voie de minéralisation (sol réductique en devenir, assimilé à un sol réductique sur la base de critères pédologiques et hydrogéomorphologique). Ce sol est humide au sens de l'arrêté et est apparenté à la classe VI d du GEPPA.

Tous les sondages effectués sur le site sont humides au sens de l'arrêté.

L'ensemble des éléments de contexte décrits ci-avant et la topographie du site sont cartographiés sur la carte page suivante.



Présentation des habitats et des éléments de contexte du site de compensation (Egis, 2016)



Présentation de la topographie du site (Egis, 2016)

Principes d'aménagement et de gestion

À l'échelle de l'étendue de la zone humide qui concerne potentiellement tout le lit majeur de la Marne, le site représente une très faible superficie, avoisinant les 0,75 ha. Pour rappel, les surfaces impactées représentent environ 1200 m², localisées principalement à quelques centaines de mètres du site pressenti. Par ailleurs, le site pressenti est situé dans la même masse d'eau superficielle que les milieux impactés des ouvrages 0604P et 0603P. Par conséquent, ce site représente une surface et des milieux compatibles avec les besoins en matière de compensation.

Gestion actuelle du site et état de conservation

A priori, aucune gestion n'est actuellement mise en œuvre. L'état de conservation de ce milieu est fortement dégradé. Des coupes répétées ont lieu au niveau de la friche arbustive afin de limiter la repousse des ligneux. Les résidus de coupe et les souches des arbres abattus restent sur place et enrichissent le milieu. De plus, la présence d'espèces exotiques envahissantes contribue à fragiliser l'équilibre biologique de ce site et affaiblit la diversité botanique. Par ailleurs, des déchets divers y sont déposés (tontes, matelas,..). La frange boisée présente également un état de conservation dégradé. On note la présence d'espèces exogènes comme le Laurier-palme. Les fossés sont encombrés de détritus divers. L'ensemble de ces perturbations ont modifié les milieux initialement présents, si bien que le caractère humide du site ne se manifeste dans aucun habitat, bien que l'eau soit quasi-affleurante sur le site.

Principes de gestion

Une requalification du peuplement de ces milieux humides permettrait de redonner un intérêt écologique au site (habitat de vie, corridor de déplacement, habitat humide) et de restaurer une partie des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques. Par ailleurs, situé en contexte périurbain, il serait intéressant d'y associer un volet pédagogique visant à sensibiliser les riverains sur l'intérêt à préserver des milieux humides, et au-delà de faire connaître l'histoire des marais de Chelles.

Les mesures proposées pour y parvenir sont les suivantes :

- Nettoyage du site (évacuation des ligneux et dessouchage) et enlèvement des dépôts et déchets ;
- Mise en place de bouchons d'argile au niveau des fossés afin de limiter le drainage aérien;
- Gestion des espèces exotiques envahissantes (lutte préventive et curative) ;
- Etrepage des horizons supérieurs au niveau des friches afin de retrouver les milieux d'origine et la banque végétale ;
- Création de patchs d'habitats favorables à différentes espèces, en travaillant avec la micro-topographie. Sur certains secteurs, il conviendra de créer des modelés avec alternance de petites dépressions. Ces dépressions permettront de créer des roselières, cariçaies selon les gradients d'humidité ;
- Création d'une petite mare, notamment favorable aux insectes et aux amphibiens ;
- Fauche annuelle ou pluriannuelle selon les milieux (faucardage de roselières,…) avec export des résidus de coupe ou écopaturage, selon le mode de gestion retenu par la municipalité ;
- Mise en place de dispositifs visant à empêcher les dépôts divers,...

Concernant l'aspect pédagogique, il pourrait être intéressant de mettre en place un circuit aménagé sur pilotis, avec panneaux explicatifs sur l'histoire des marais de Chelles, du rôle et fonctionnement de la zone humide et de la biodiversité (habitats, espèces botaniques et faunistiques).

Description des travaux envisagés

- Rédaction du cahier des charges ;
- Restauration de la friche arbustive Intervention spécialisée (travaux de décapage, terrassement (travail sur la micro-topographie), dessouchage) ;
- Mise en décharge des matériaux excavés (y compris espèces exotiques envahissantes) ;
- Suivi des travaux par un écologue ;
- Suivi du site les deux années post-travaux pour évaluer le niveau de reprise de la végétation, travaux si nécessaire ;
- Gestion par coupe annuelle avec exportation des résidus de fauche ou gestion par écopâturage ;
- Création d'une petite mare et aménagement ;
- Création de sentier aménagé sur pilotis (300 m), largeur 1,50 m, pose d'un platelage bois imputrescible (caillebotis flottant articulé avec tunnels végétalisés) avec garde-corps ;
- Conception graphique des panneaux et signalétique ;
- Pose de panneaux avec support en bois ;
- Petits aménagements pour la faune : acquisition et pose de gîtes à chiroptères (2), nichoirs à oiseaux (4), hibernacula (2).

Plus-value fonctionnelle

Le diagnostic fonctionnel et l'évaluation de la plus-value fonctionnelle seront réalisés lors de suivis réguliers sur le site. Le protocole utilisé sera issu de la méthode nationale d'évaluation des zones humides de l'Onema (Gayet et al, juin 2016). La méthode identifie trois grandes fonctions interdépendantes, déclinées en sous-fonctions :

- les fonctions hydrologiques
  - soutien naturel d'étiage *
  - ralentissement des ruissellements
  - recharge des nappes
  - rétention des nutriments
- les fonctions biogéochimiques
  - dénitrification des nitrates

- assimilation végétale de l'azote
- adsorption, précipitation du phosphore
- assimilation végétale des orthophosphates
- séquestration du carbone
- rétention des matières en suspension *
- rétention/transformation des phytosanitaires *

- les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces
  - support des habitats
  - connexion des habitats

- * sous-fonctions non évaluées dans le cadre de la méthode ONEMA

Pour apprécier la pertinence des sites proposés à la compensation et justifier la plus-value fonctionnelle, il est nécessaire d'évaluer la fonctionnalité du site avant la mise en place des mesures de compensation et la fonctionnalité du site post-travaux, selon un pas de temps adapté à l'expression des indicateurs. En effet, certains indicateurs pourront être évalués rapidement (richesse et diversité floristique de milieux ouverts,…) et d'autres plus longuement (séquestration du carbone,…).

Fonctionnalité du site

Le site proposé à la compensation appartient au système hydrogéomorphologique alluvial, c'est-à-dire qu'il est alimenté principalement par la nappe de la Marne et est en interaction avec elle. Il est également situé dans une dépression, en contrebas de coteaux boisés et du quartier urbanisé et aménagé de Périchelles. De ce fait, les écoulements convergent vers le site, notamment au niveau des fossés.

Plusieurs facteurs générateurs de perturbations ont été relevés. Les dysfonctionnements observés consistent en :

- Une forte artificialisation et imperméabilisation du milieu (urbanisation sur une grande surface du lit majeur de la Marne, réseaux d'eaux pluviales,…) qui constituent à la fois des obstacles à l'écoulement et à l'infiltration des eaux, et interfèrent sur les volumes de rechargement / déchargement de la nappe ;

- L'absence ou la quasi-absence de réseaux hydrographiques de surface, la plupart des écoulements étant canalisés ou interrompus. Ces aménagements réduisent les écoulements superficiels en direction de la zone humide;

- La présence de nombreux fossés, dont la capacité drainante est cependant limitée du fait de la localisation du site en dépression.

Ces aménagements influent directement sur l'approvisionnement en eau et agissent sur les niveaux et la qualité des masses d'eau souterraines. Ils ont ainsi un effet drainant et asséchant sur les zones humides, altérant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques (rétention des ruissellements, recharge / décharge des nappes, rétention des sédiments, capacité épuratoire (transformation des nitrates et orthophosphates,…)).

De plus, les caractéristiques pédologiques montrent la présence de tourbe minéralisée sous-jacente, révélatrice de l'assèchement de la zone humide. Ce processus de minéralisation est à mettre en relation avec l'abaissement du niveau de la masse d'eau souterraine se traduisant par la mise en place de processus d'aérobiose. Ces modifications agissent directement sur les fonctions biogéochimiques et notamment la séquestration du carbone.

Par ailleurs, sur le plan biologique, ces milieux apparaissent isolés et fragmentés et de ce fait sont défavorables à l'accomplissement du cycle biologique de la plupart des espèces. Parmi les principaux dysfonctionnements, on peut citer :

- Une très faible diversité et richesse spécifique des espèces et des habitats, avec peu d'interactions entre les milieux. Cette faible diversité se manifeste sur le plan botanique où peu d'espèces caractéristiques de zones humides ont été relevées. Elle se manifeste également par une diversité spécifique faunistique assez faible ;

- Une présence d'obstacles et de barrières et l'absence de corridors écologiques continus, favorisant le cloisonnement et l'isolement de certains groupes d'espèces et de populations (milieux artificialisés,…) et ne permettant pas les échanges entre espèces,…) ;

- La mise en place de zones de dépôts et matériaux issus de remblais ou dépôts ;

- La présence d'espèces exotiques envahissantes.

Ces paramètres induisent ainsi des dysfonctionnements importants sur la zone humide, relictuelle et actuellement très peu fonctionnelle. Néanmoins, compte-tenu des conditions édaphiques et de l'affleurement de la nappe, le site possède un potentiel de restauration et de réhabilitation intéressant dans un contexte environnant urbain.

Le tableau ci-dessous récapitule le diagnostic fonctionnel actuel et le diagnostic projeté selon un pas de temps permettant d'évaluer la plus-value fonctionnelle apportée par les mesures compensatoires.

Fonctions et sous-fonctions évaluées		Fonctionnalité du site avant mise en place des mesures de compensation (année 0 précédant les travaux)	Fonctionnalité du site après mise en place des mesures de compensation (année visée = 1 ans après les travaux)	Fonctionnalité du site après mise en place des mesures de compensation (année visée = 5 ans après les travaux)	Fonctionnalité du site après mise en place des mesures de compensation (année visée = 10 ans après les travaux),…
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces	support des habitats	Faible	Moyenne	Moyenne à assez élevée	Moyenne à assez élevée
	connexion des habitats	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Fonctions hydrologiques	ralentissement des ruissellements	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne
	recharge des nappes	Moyenne	Moyenne	Assez élevée	Assez élevée
	rétention des nutriments	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Fonctions biogéochimiques	dénitrification des nitrates	Faible	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne
	assimilation végétale de l'azote	Moyenne	Moyenne	Assez élevée	Assez élevée
	adsorption, précipitation du phosphore	Moyenne	Moyenne	Assez élevée	Assez élevée
	assimilation végétale des orthophosphates	Moyenne	Moyenne	Assez élevée	Assez élevée
	séquestration du carbone	Faible à moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne à assez élevée

Évaluation de la fonctionnalité du site de compensation (état initial et projeté)

Mesures de suivi post-travaux

Des suivis seront effectués les deux années post-travaux pour évaluer le niveau de reprise de la végétation et intervenir si nécessaire.

Un état de référence du site sera établi l'année suivant les travaux. Des relevés botaniques, pédologiques et l'évaluation de la fonctionnalité des milieux seront effectués, avec définition d'indicateurs. Il pourra être issu de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.

Un suivi tous les 2 ans pendant 4 ans l'année suivant les travaux, puis tous les 5 ans jusqu'à la trentième année de suivi permettra de s'assurer de l'efficience de la mesure compensatoire et de la pérennité de la mesure.

Un suivi de la faune (comptage, suivi des effectifs, analyse de l'état de conservation) et des petits aménagements sera mis en place afin de vérifier l'efficacité des mesures t, 3 fois par an (tous les 2 ans les premières années, tous les 5 ans ensuite)

Chaque année de suivi conduira à la production d'une fiche de suivi avec cartographie et d'un rendu à la DRIEE. Les données de suivi (données SIG et métadonnées) seront fournies à la DRIEE, dans le but de les intégrer au SIE (Système d'Information sur l'Eau) gérées actuellement par l'Onema.

Suite à ces suivis, des mesures de correction pourront être apportées en concertation l'organisme en charge de la gestion et les services de la DRIEE.

Organisme pressenti pour la gestion et le suivi

Le parcellaire visé appartient à la commune de Chelles. Un accord de principe a été réalisé en juillet 2016 entre la municipalité et la Société du Grand Paris. Une convention de gestion bipartite sera établie courant été 2016 afin de définir précisément les modalités d'intervention et de gestion sur ce site. Elle offrira toutes les garanties pour mener à bien une gestion optimale et à long terme de cet espace.

Le plan de gestion pluriannuel du terrain sera établi la Société du Grand Paris. Ce document de planification pourra constituer le tableau de bord du site, définir les objectifs à court, moyen et long terme, ainsi que les mesures de gestions adaptées pour les atteindre. Un programme de gestion, qui identifie les moyens et besoins financiers des actions envisagées, sera établi sur une durée de 30 ans.

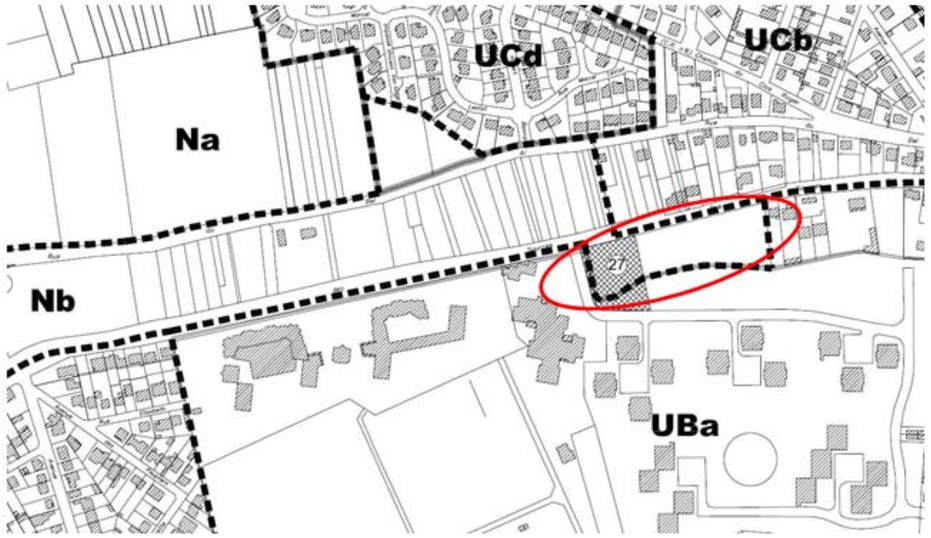
Pérennité de la mesure

Le site s'inscrit dans une zone Nb du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Chelles approuvé le 18 janvier 2008. Le PLU en cours de révision identifie reprend également ce zonage.

La zone N est une zone naturelle de protection paysagère, soit pour la qualité des sites, soit pour objectifs d'aménagement, d'espace paysager et de loisirs. Le sous-secteur Nb désigne un secteur à dominante récréative, d'espace vert ouvert.

La compensation de zone humide proposée sur ce site apparaît donc compatible avec la vocation juridique des sols du secteur Nb. Ce zonage assure une pérennité de la mesure de compensation dans le cadre du PLU.

Il convient de noter que l'emplacement réservé n°27 n'est pas concerné par le projet de compensation.



Extrait du plan de zonage du PLU et emplacement du site de compensation (Plan Local d'Urbanisme Chelles)

Planning de travaux

Les travaux relatifs à la mise en œuvre des mesures de compensation pourront débuter à l'automne 2017 en conformité avec les arrêtés qui seront délivrés. Les périodes d'intervention seront choisies en respectant le cycle biologique des espèces.

La Société du Grand Paris et la mairie de Chelles s'accorderont sur un calendrier d'intervention tenant compte des paramètres biologiques des espèces animales et végétales, et des contraintes administratives liées à la réalisation de ce type de travaux (autorisation, planning de gestion…).

Phases	Dates
Réalisation des documents d'exécution (AVP, PRO)	Octobre – décembre 2016
Signature de la convention	Automne 2016
Création des milieux	2017-2018 (dates à définir)
Suivi des milieux	2018 à 2048

Planning de réalisation des travaux

Ce planning sera détaillé et précisé lors des prochaines phases d'étude.

Précautions lors des travaux

Lors des travaux d'entretien ou d'aménagement, il s'agira d'éviter les périodes sensibles pour la faune, notamment les périodes de reproduction et de colonisation des sites.

5.4. Site au sein de l'Espace Naturel Sensible du Montguichet géré par l'AEV – Trou Brugnotte

Ce site se caractérise par une végétation rampante dominée par des tapis de Ficaires fausse-renoncule (*Ficaria verna*) et de Lierre rampant *(Hedera helix)*. Il se situe en bordure du massif de Montguichet, à l'interface de talwegs se dirigeant des contreforts boisés vers le parcellaire agricole. Autrefois, une zone de fontis y était mentionnée, le « Trou Brugnotte » avec la présence d'un petit cours d'eau aujourd'hui asséché.

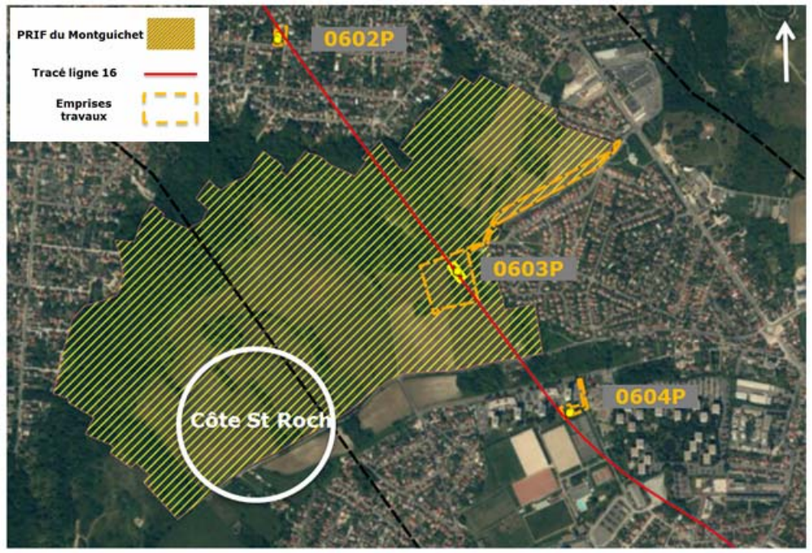
Ce milieu est actuellement en cours de fermeture et semble très peu diversifié. Une possibilité de restauration a été identifiée, avec l'objectif de réouvrir et de restaurer le milieu (étrepage des horizons supérieurs), afin de retrouver une banque végétale de milieu humide. Les caractéristiques géologiques du site, développé sur des marnes gypseuses présentent notamment des potentialités intéressantes pour la biodiversité, notamment des espèces botaniques rares en Ile-de-France, mais aussi des espèces de faune inféodées aux milieux humides. Pour cela, en accompagnement de la restauration des habitats, il sera proposé la création de petites mares.

Les modalités de gestion et d'éligibilité de ce site sont en cours de définition, en partenariat avec l'AEV.

Localisation du site de compensation zone humide pressenti (en rouge) au sein du Montguichet (Egis, 2016)

5.5. Site au sein de l'Espace Naturel Sensible du Montguichet géré par l'AEV – Ru Saint-Roch

La bibliographie disponible (Aménagement agricole, écologique et paysager du Montguichet – PRIF du Montguichet, 11/2012) signale la présence d'un petit ru, le ru de Saint-Roch et d'une zone humide résiduelle associée, localisée au droit sur la commune de Gagny. Ce petit ru prend naissance aux sources de la Carrière Saint-Pierre, longe le chemin du Ru Saint-Pierre et est ensuite canalisé au niveau du quartier des Abbesses.



Site de compensation zone humide au sein du Montguichet (Egis, 2016)

Ce site se caractérise par la présence d'un milieu temporairement en eau, avec présence de végétations aquatiques amphibies (Glycérie flottante), d'une zone de fontis en eau très calcaire et d'une petite roselière. Ce milieu en assez mauvais état de conservation est peu diversifié. Une opportunité d'opérations de restaurations est donc identifiée, qui permettrait de diversifier les habitats présents sur le site. Seuls les habitats de type roselière ou en bordure immédiat du cours d'eau peuvent répondre aux besoins de la compensation, les autres milieux étant des milieux en eau, non assimilés à des zones humides au sens de la loi sur l'eau.

Société du Grand Paris

Société du Grand Paris
Immeuble « Le Cézanne »
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr