

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 553904 Solide / Eluat

| Unité | 425205 T12 (0-2m) | 425206 T13 (0.1-2m) | 425211 T13 (2-3m) | 425212 T14 (0.1-1m) |
|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|

Analyses Physico-chimiques sur éluats

| | | | | | |
|-----------------------------|------|--------|--------|--------|--------|
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,3 | 0,8 | 1,4 | 0,4 |
| Sulfates (SO ₄) | mg/l | 5,6 | <5,0 | 6,8 | 10 |
| COT | mg/l | 1,3 | 1,7 | <1,0 | 1,2 |
| Fluorures (F) | mg/l | 1,0 | 0,5 | 1,4 | 0,7 |

Metaux sur éluats

| | | | | | |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Baryum (Ba) | µg/l | 14 | <10 | 13 | 13 |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr) | µg/l | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 |
| Cuivre (Cu) | µg/l | 4,2 | 3,7 | 2,8 | <2,0 |
| Mercure (Hg) | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Plomb (Pb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sélénium (Se) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn) | µg/l | 7,6 | 3,0 | 14 | <2,0 |

Autres analyses

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Arsenic cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Baryum cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,14 | 0 - 0,1 | 0,13 | 0,13 |
| COT cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 13 | 17 | 0 - 10 | 12 |
| Cadmium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chlorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 13 | <10 | 14 | <10 |
| Chrome cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Cuivre cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0 - 0,02 |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 |
| Fluorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 10 | 5,0 | 14 | 7,0 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Masse échantillon total < 2 kg | kg | 0,64 | 0,78 | 0,50 | 0,64 |
| Mercure cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 |
| Molybdène cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Nickel cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Plomb cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Sulfates cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 56 | 0 - 50 | 68 | 100 |
| Sélénium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Zinc cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,08 | 0,03 | 0,14 | 0 - 0,02 |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

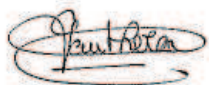
N° Cde 553904 Solide / Eluat

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 05.01.2016

Fin des analyses: 12.01.2016

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 553904 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Eluat

conforme EN 16192: COT

Conforme ISO 10359-1et conforme NEN-EN 16192: Fluorures (F)

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

Conforme NEN-EN-ISO 17924-2: Molybdène (Mo) Plomb (Pb) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Arsenic (As)
Antimoine (Sb) Zinc (Zn) Nickel (Ni) Sélénium (Se)

Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à EN ISO 10304-1 / équivalent à EN ISO 15682: Chlorures (Cl)

Conforme NEN-ISO 15923-1;Equivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)

EN 16192: Mercure (Hg)

EN-ISO 16192: Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

selon norme lixiviation: L/S cumulé Conductivité électrique Température pH

Matière solide

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

conforme ISO 10694: COT Carbone Organique Total

conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1: Minéralisation à l'eau régale

EN 12457: Lixiviation (EN 12457-2)

EN-ISO 11885: Nickel (Ni) Cuivre (Cu) Plomb (Pb) Zinc (Zn) Cadmium (Cd) Arsenic (As) Chrome (Cr)

ISO 16772: Mercure (Hg)

ISO 22155: Somme Xylènes

ISO 22155: n) BTX total

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Homogénéisation Hydrocarbures totaux C10-C40 HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM)
HAP (EPA) - somme Somme PCB (STI) (ASE) Somme 7 PCB (Ballschmitter)

méthode interne: n) Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Sans objet: Masse échantillon total < 2 kg

Sans objet: n) Cuivre cumulé (var. L/S- A) Mercure cumulé (var. L/S- A) Nickel cumulé (var. L/S- A)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A) Plomb cumulé (var. L/S- A) Chrome cumulé (var. L/S - A)
Arsenic cumulé (var. L/S - A) Antimoine cumulé (var. L/S- A) Fluorures cumulé (var. L/S- A)
Sulfates cumulé (var. L/S- A) Chlorures cumulé (var. L/S - A) Sélénium cumulé (var. L/S- A)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) Cadmium cumulé (var. L/S- A) Zinc cumulé (var. L/S- A)
Baryum cumulé (var. L/S- A) Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) COT cumulé (var. L/S- A)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 553904

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

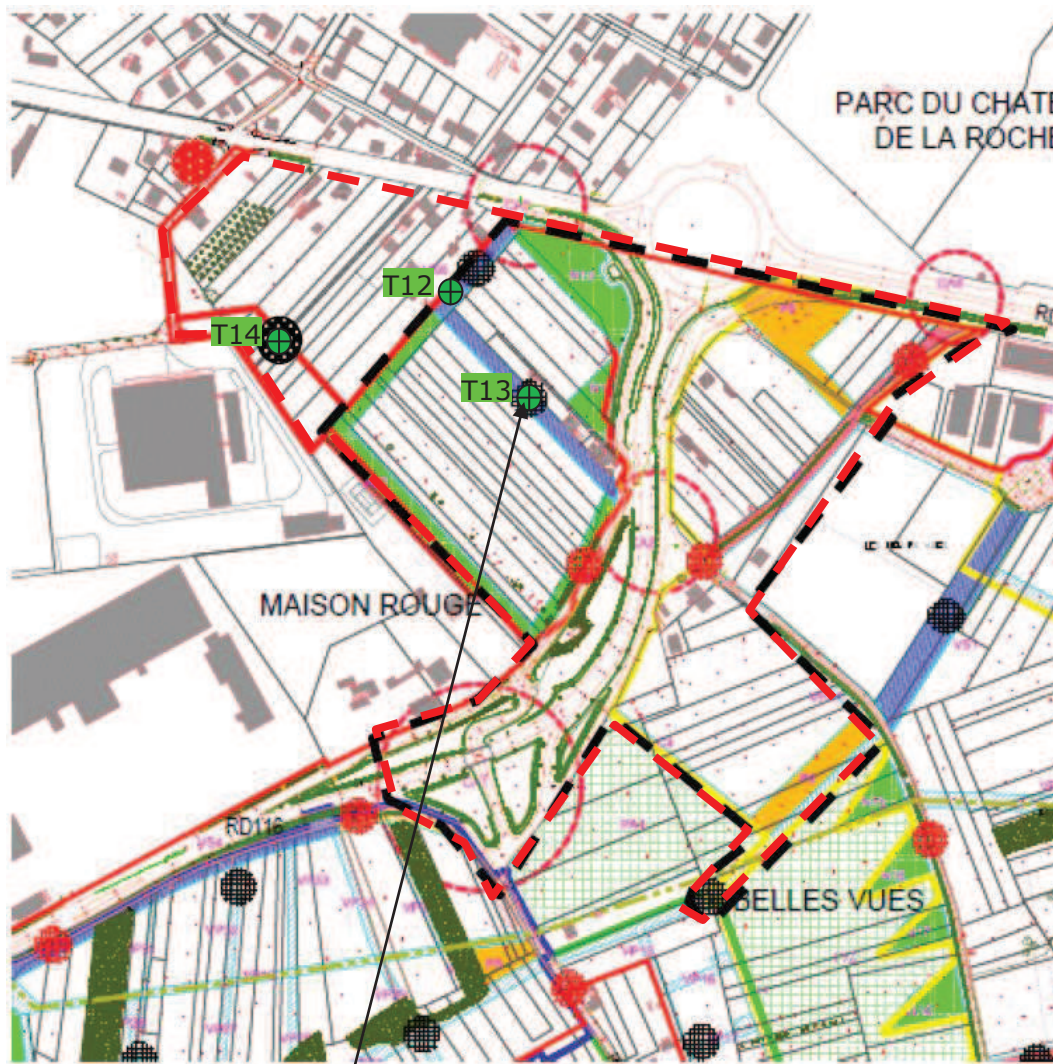
| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Température | 425205, 425206, 425211, 425212 |
| Conductivité électrique | 425205, 425206, 425211, 425212 |
| pH | 425205, 425206, 425211, 425212 |

ANNEXE 5

Synthèse des concentrations détectées dans les sols

ANNEXE 5 : SYNTHÈSE DES CONCENTRATIONS DÉTECTÉES DANS LES SOLS

TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – Secteur 2 – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



| | | |
|------------------------------------|------------------------|--------|
| T13 (2 – 3 m) | | |
| Vis-à-vis des évacuations de terre | | |
| Fluorures | > Arrêté du 12/12/2014 | Retenu |

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière



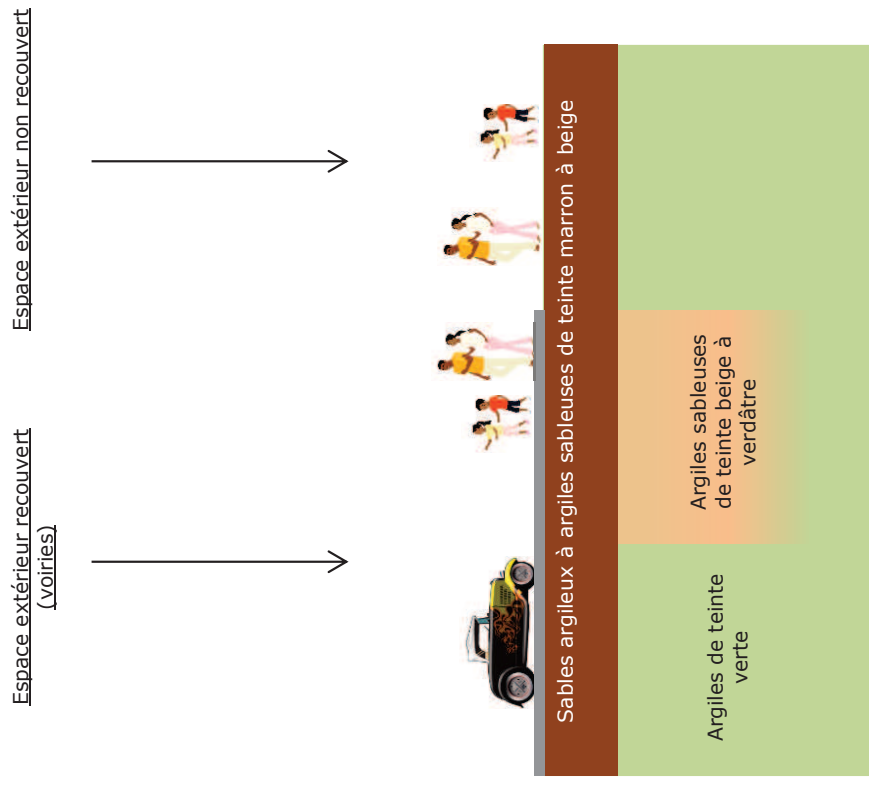
| Aff. | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|-----------------|--------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Aff. 150164_TC1 | Ind. A | 02/02/16 | | MG | MR | MR |
| Ech. sans | | | | | | |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

Maitre d'ouvrage : SORGEM

ANNEXE 6

Schéma conceptuel du site

Schéma conceptuel



Sources : - Absence (pas de sources résiduelles notables identifiées)

Vecteurs : - Absence (pas de sources résiduelles notables identifiées)

Cibles : - Adultes amenés à fréquenter les aménagements actuels et futurs
- Enfants amenés à fréquenter les aménagements actuels et futurs

ANNEXE 7

Cartographie prévisionnelle d'orientation des terres en
filière spécialisée

ANNEXE 7-1 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 0 – 2 m




TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – Secteur 2 – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude  Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Arrêté Spécifique (ISDI AS)
-  Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille **0 – 0,8 m** Profondeurs particulières

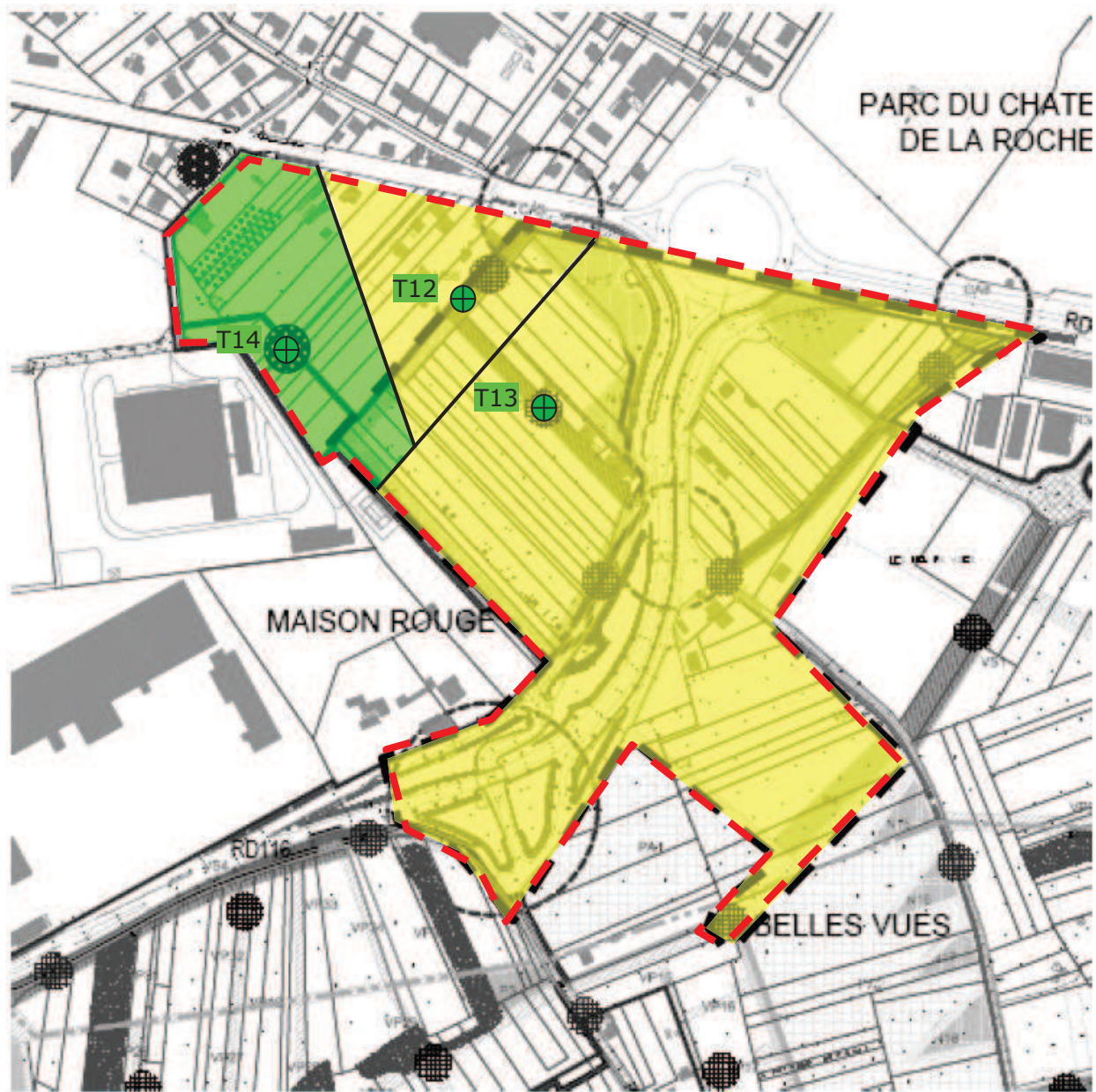


| Aff. | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérfié | Approuvé |
|-----------------|--------|----------|---------------|--------|--------|----------|
| Aff. 150164_TC1 | Ind. A | 02/02/16 | | MG | MR | MR |
| Ech. sans | | | | | | |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

Maitre d'ouvrage : SORGEM

ANNEXE 7-2 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 2 – 3 m




TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – Secteur 2 – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude  Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Arrêté Spécifique (ISDI AS)
-  Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille **0 – 0,8 m** Profondeurs particulières



| Aff. | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|-----------------|--------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Aff. 150164_TC1 | Ind. A | 02/02/16 | | MG | MR | MR |
| Ech. sans | | | | | | |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

Maitre d'ouvrage : SORGEM

SORGEM

157/159 route de Corbeil
91 700 SAINTE-GENEVIEVE-DES-BOIS

ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

Caractérisation des terres

ZAC des Belles-Vues

ARPAJON / OLLAINVILLE (91)

REFERENCES DOSSIER

Rédaction : M. GOUPILLON

Validation : M. ROSIAU

01 75 30 25 20

Contact client :
Mme BELLANGER

Rapport n° : 150164 _ version 1

Date : 09/11/2015



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. GENERALITES | 5 |
| 2. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION | 5 |
| 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE LA MISSION..... | 6 |
| 3.1 Méthodologie et références normatives | 6 |
| 3.2 Présentation des éléments de la mission | 6 |
| 4. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET | 7 |
| 4.1 Localisation du projet | 7 |
| 4.2 Description du projet | 7 |
| 5. VISITE DU SITE (CODE A100)..... | 8 |
| 5.1 Etat des lieux | 8 |
| 5.1.1 Occupation du site | 8 |
| 5.1.2 Milieux et population | 8 |
| 5.2 Sources potentielles de pollution | 8 |
| 5.3 Témoignages | 9 |
| 6. CONCLUSIONS PARTIELLES | 9 |
| 7. INVESTIGATIONS ET ANALYSES (CODES A200 ET A260)..... | 10 |
| 7.1 Stratégie d'investigations | 10 |
| 7.2 Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses | 10 |
| 7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol | 10 |
| 7.2.2 Analyse des échantillons de sols | 11 |

| | |
|---|-----------|
| 7.3 Observations lors de la réalisation des investigations | 11 |
| 7.4 Stratégie analytique | 12 |
| 7.5 Résultats analytiques | 13 |
| 7.5.1 Valeurs guides..... | 13 |
| 7.5.2 Synthèse des analyses | 13 |
| 8. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS | 15 |
| 8.1 Conclusions..... | 15 |
| 8.2 Recommandations | 16 |
| 9. LIMITES DE LA METHODE | 18 |
| 10. ALEAS | 18 |

Table des annexes

| |
|---|
| ANNEXE 1 PLAN DE PROJET DES VOIRIES - IMPLANTATION DES SONDAGES |
| ANNEXE 2 FICHE DE PRELEVEMENTS DES SOLS |
| ANNEXE 3 TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES DANS LES SOLS |
| ANNEXE 4 CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE POUR LES SOLS |
| ANNEXE 5 SYNTHESE DES CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES SOLS |
| ANNEXE 6 SCHEMA CONCEPTUEL DU SITE |
| ANNEXE 7 CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE |

INTRODUCTION

1. Généralités

Maître d'ouvrage : SORGEM

Projet : Travaux de voiries

Chantier : ZAC des Belles-Vues
ARPAJON et OLLAINVILLE (91)

2. Contexte et objectif de la mission

Dans le cadre des travaux de voiries projetés pour la réalisation de la ZAC des Belles-Vues à ARPAJON et OLLAINVILLE (91), la SORGEM a confié à SOLPOL la réalisation d'une caractérisation environnementale des sols.

Cette étude a pour objectif d'identifier et quantifier les éventuelles pollutions, présentes sur les terres devant être excavées. Elle permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages futurs du site et des éventuelles évacuations vers des filières de stockage de déchets adaptées.

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer la caractérisation des terres.

3. Contexte réglementaire de la mission

3.1 **Méthodologie et références normatives**

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et entrée en application au 1er juillet 2007, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Diagnostics du site* (MEEDDAT, v0., février 2007).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *La norme NF X 31-620-2 de juin 2011, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *La norme NF ISO 10-381, relative aux prélèvements de sol pour analyses.*

3.2 **Présentation des éléments de la mission**

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de juin 2011, les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

- ✚ *La visite de site* (mission codifiée A100),
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols* (mission codifiée A200),
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées* (mission codifiée A260).

4. Caractéristiques générales du projet

4.1 Localisation du projet

Le site se trouve au nord de la commune d'ARPAJON (91), entre la rue de Chevreuse, la route nationale (N20), la rue du Puits Morand, la rue Soufflet et la rue des Mulets.

Le site objet de l'étude concerne le secteur 1 de la ZAC des Belles Vues. Le site est actuellement occupé par des parcelles agricoles cultivées, des infrastructures routières devant être conservées et des chemins communaux devant être transformés en voiries.



Figure 1 : Extrait de la carte IGN

4.2 Description du projet

Le projet d'aménagement prévoit la création de voiries avec des cotes proches de l'existant, mais aussi la mise en place éventuelle de réseaux d'eaux usées jusqu'à 3 m de profondeur.

Le plan de projet des voiries est présenté en annexe 1.

ANALYSES ENVIRONNEMENTALES

L'objectif est, sur la base de l'identification des zones susceptibles d'être polluées, du projet d'évacuation, d'un plan d'échantillonnage et des analyses à réaliser, de vérifier les suspicions de pollution des sols.

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de juin 2011, une visite du site a été réalisée.

5. Visite du site (code A100)

5.1 Etat des lieux

5.1.1 Occupation du site

Le site est actuellement occupé par des parcelles agricoles, infrastructures routières et chemins communaux. L'environnement de la zone d'étude se caractérise par une zone d'activité au nord, la N20 puis des pavillons avec jardins et des logements collectifs au sud-est et des champs et des pavillons avec jardins au sud-ouest.

5.1.2 Milieux et population

Les milieux présents sur le site sont les sols, l'air et les eaux souterraines.

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements futurs (adultes et enfants).

5.2 Sources potentielles de pollution

Suite à la visite du site, aucune pollution visible n'a été répertoriée sur et à proximité immédiate du site.

Les milieux sols et eaux souterraines sont vulnérables à d'éventuelles sources de pollution au regard de l'absence de couverture (dalle, bitume...) sur le sol actuel.

5.3 *Témoignages*

Lors de la visite du site, aucun témoignage particulier n'a été recueilli.

6. Conclusions partielles

| | Observations | Mise à jour du plan d'implantation prévisionnel |
|--------------------------------------|--|--|
| Visite du site | Pas de sources potentielles de pollution visibles sur la zone d'étude | Pas de modification |
| Accès | Pas de zones inaccessibles sur la zone d'étude | Pas de modification |
| Implantation des réseaux souterrains | Réseaux souterrains identifiés sur la zone d'étude hors des points de sondages prévisionnels | Pas de modification |
| Projet d'aménagement | Pas de modifications du projet d'aménagement | Pas de modification |

Ces informations n'ont pas impliqué de modifications du plan prévisionnel d'investigations, d'échantillonnage et des analyses prévus dans le programme initial (cf. annexes 1 et 2).

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard de ces premières informations.

7. Investigations et analyses (codes A200 et A260)

7.1 *Stratégie d'investigations*

Les investigations ont été programmées en vue d'établir un état des lieux au regard des enjeux économiques et environnementaux liés au projet d'aménagement.

| Milieux suspectés | Stratégie d'investigations |
|---|---|
| Sol superficiel potentiellement pollué (pas de sources potentielles de pollution visibles et/ou identifiées) | Prélèvement de sol au droit du projet, pour caractérisation des terres restant en place ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement |

Pour répondre aux objectifs fixés, les investigations de terrain, pour le secteur 1, ont compris la réalisation de 11 sondages, descendus entre 1,4 et 4 m de profondeur (répartis de façon homogène au droit des futures voiries), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (code A200) et sur les terres excavées (code A260).

L'implantation des sondages a été réalisée sur le site par nos soins, elle est reportée en annexe 1.

7.2 *Méthodologie de prélèvements, mesures et analyses*

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière mécanique.

7.2.1 Prélèvement des échantillons dans le milieu sol

Le technicien spécialisé a été chargé du prélèvement des échantillons dans le milieu sol conformément à la méthodologie recommandée par le guide du MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) et par la norme NF ISO 10381 du 5 décembre 2005.

Pour les sondages, la nature des sols rencontrés (type, structure et texture) et les éventuels indices organoleptiques (odeurs et couleurs) des terrains traversés ont été renseignés sur la fiche de terrain.

La méthodologie d'échantillonnage a respecté les données suivantes :

- ✚ constitution des échantillons moyens par quartage,
- ✚ prélèvement des sols sur des épaisseurs de deux mètres maximum par échantillon moyen, sur toute la hauteur du sondage,
- ✚ prélèvement dans la zone des sols non saturés.

Au total, 25 échantillons de sol ont été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des indices organoleptiques.

7.2.2 Analyse des échantillons de sols

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons ou sur des supports adaptés, fournis par le laboratoire, puis transmis dans le respect des conditions normatives de conservation (température, délais...), permettant d'assurer la validité des résultats.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) nécessaires à leur réalisation.

Dans un souci de traçabilité, les échantillons à analyser ont été transmis au laboratoire de façon à éviter toute perte d'information (étiquetage précis et enregistrement préalable de chaque échantillon).

7.3 **Observations lors de la réalisation des investigations**

L'intervention sur site s'est déroulée les 28 et 29 octobre 2015.

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante, sous une couche de terre végétale de 0,1 à 0,2 m d'épaisseur (sondages T1, T5, T6, T7, T9 et T10) :

- ✚ des limons sableux, plus ou moins graveleux, de teinte marron, pouvant contenir des morceaux de brique (sondage T8 uniquement), jusqu'à 0,2 à 1 m de profondeur (localement absents au droit des sondages T1, T5, T6, T7, T9 et T10),

- ✚ des argiles à meulière, plus ou moins graveleuses, de teinte orangée, jusqu'à 0,5 à 3 m de profondeur (localement substituées par des argiles et/ou argiles sableuses, plus ou moins graveleuses, de teinte beige jaunâtre, au droit des sondages T2 et T4, jusqu'à 4 m de profondeur),
- ✚ des argiles vertes à marnes blanchâtres, plus ou moins graveleuses, jusqu'au pied des sondages T7 à T10 descendus à 4 m de profondeur maximum.

Les fiches de terrain reprenant les observations et les coupes de sondage de sol sont présentées en annexe 2.

7.4 **Stratégie analytique**

La sélection des échantillons envoyés au laboratoire pour analyses a été réalisée en adéquation avec les objectifs fixés, en fonction du projet d'aménagement et des observations effectuées sur les sondages.

Au total, 14 échantillons de sols ont été sélectionnés et analysés pour les substances suivantes, recherchées classiquement sur les terres et remblais :

- ✚ les métaux et métalloïdes sur brut : arsenic (As), cadmium (Cd), plomb (Pb), zinc (Zn), cuivre (Cu), mercure (Hg), nickel (Ni) et chrome (Cr),
- ✚ les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀ (HCT),
- ✚ les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- ✚ le Benzène, Toluène, Ethylbenzène et les Xylènes (BTEX),
- ✚ les substances complémentaires demandées par l'arrêté du 12 décembre 2014 (PCB, COT sur matière brute, 12 métaux et métalloïdes, indice phénol, COT, fluorures, chlorures, sulfates, fraction soluble, ph sur éluats),
- ✚ les cyanures totaux sur éluats.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Le choix des échantillons et les analyses associées sont présentés en annexe 2.

7.5 **Résultats analytiques**

7.5.1 Valeurs guides

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

7.5.2 Synthèse des analyses

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 3.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 4.

D'une manière générale, les analyses sur le milieu sol ont montré :

Vis-à-vis des enjeux sanitaires :

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds dans les sols, sur 4 des 6 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 1,5 m de profondeur sur les sondages T2, T5, T8 et T11, avec des teneurs en :
 - Arsenic (respectivement 26 et 30 mg/kg, sur les sondages T5 et T8), légèrement supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (1 à 25 mg/kg),
 - Cadmium (11 mg/kg, sur le sondage T2 uniquement), légèrement supérieure à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,05 à 0,45 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (0,51 mg/kg),

- Cuivre (respectivement 120 et 66 mg/kg, sur les sondages T8 et T11), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 20 mg/kg) et à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (28 mg/kg),
 - Mercure (respectivement 0,11 et 7,28 mg/kg, sur les sondages T8 et T11), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (0,02 à 0,1 mg/kg) et supérieure, pour le sondage T11 uniquement, à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (0,32 mg/kg),
 - Nickel (respectivement 42 et 33 mg/kg, sur les sondages T8 et T11), comprises dans la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (2 à 60 mg/kg), mais supérieures à la valeur seuil présentée dans la note CIRE du 03 juillet 2006 (31,2 mg/kg),
 - Plomb (entre 59 et 3 000 mg/kg, sur les sondages T2, T8 et T11 uniquement), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (9 à 50 mg/kg) et à la valeur seuil définie par la note CIRE du 03 juillet 2006 (53,7 mg/kg),
 - Zinc (entre 120 et 1 000 mg/kg, sur les sondages T2, T8 et T11 uniquement), supérieures à la gamme de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA (10 à 100 mg/kg) et à la valeur seuil définie par la note CIRE du 03 juillet 2006 (88 mg/kg),
- ✚ la présence de concentrations en HAP dans les sols, sur 2 des 14 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 1,8 m de profondeur sur les sondages T8 et T9, avec des teneurs pour la somme des HAP (respectivement 2,2 et 0,29 mg/kg), supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ l'absence de concentrations notables en HCT (dont les volatils et semi-volatils), HAP volatils et BTEX dans les sols, sur tous les échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur sur les sondages T1 à T11.

Vis-à-vis des évacuations de terre :

- ✚ la présence d'anomalies en fluorures sur 2 des 14 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0,1 et 1,8 m de profondeur sur le sondage T9, avec des teneurs (15 et 14 mg/kg), supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (10 mg/kg),

- ✚ des concentrations en HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, sulfates, chlorures et fraction soluble sur éluats toutes inférieures ou égales aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des évacuations des terres du site.

La synthèse des concentrations détectées sur les sols est présentée en annexe 5.

8. Conclusions et recommandations

8.1 Conclusions

La caractérisation des sols réalisée au droit du site à l'étude a permis de définir :

- ✚ L'absence de source potentielle de pollution visible sur et à proximité immédiate du site,
- ✚ La vulnérabilité des sols et des eaux souterraines compte tenu de l'absence de couverture (dalle, bitume...) sur le sol actuel,
- ✚ Vis à vis des enjeux sanitaires :
 - la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds, jusqu'à 1,5 m de profondeur maximum (uniquement dans la couche de limons sableux marrons), dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futures voiries,
 - l'absence dans les sols de concentrations notables en HCT (dont les volatils et semi-volatils), HAP (dont les volatils) et BTEX, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futures voiries, jusqu'à 4 m de profondeur minimum (les légères concentrations mesurées en HAP seront excavées lors de la réalisation des excavations et/ou ne sont pas retenues au regard des teneurs mesurées et/ou des aménagements).
- ✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux excavations de terres du site (éventuelles excavations et évacuations de terres pour la réalisation des voiries et/ou des réseaux d'eaux usées, possiblement jusqu'à 3 m de profondeur) :
 - la présence de teneurs en fluorures sur éluats (sondage T9 entre 0,1 et 1,8 m de profondeur, sur les argiles vertes), pour les observations et analyses réalisées sur les sols, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant une gestion différenciée des terres excavées, vers des filières de stockages adaptées,

- l'absence d'anomalies vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons, sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (11 sondages répartis au droit des futures voiries).

8.2 **Recommandations**

Précautions sanitaires :

Les métaux lourds mis en évidence au droit des futures voiries, présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la mise en place de l'enrobé (assimilé à une barrière physique), permettra de s'affranchir de ce type de risques (les seuls retenus au regard des concentrations mesurées et des aménagements).

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols, nous n'avons aucune autre préconisation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour (création de voiries).

Evacuation des terres :

Dans le cadre des éventuelles évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (création des voiries et des réseaux d'eaux usées, possiblement jusqu'à 3 m de profondeur), les observations et analyses effectuées sur les sols, montrent sur une partie des terres du site (sur les argiles vertes présentes entre autres au droit du sondage T9), des teneurs en fluorures sur éluats, non conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant les conditions d'acceptation des terres dans les installations de stockage de déchets inertes (ISDI).

Les terres concernées (argiles vertes), devront être dirigées, à minima, vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec arrêté spécifique (ISDI-AS), pour celles présentant uniquement des dépassements en fluorures, sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage (en relation notamment avec la capacité d'accueil en volume de terres de la décharge).

Les autres terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Pour information, le coût lié à l'évacuation des terres du site en Installation de Stockage de Déchets Inertes avec arrêté spécifique (ISDI-AS) est généralement autour des 25 euros HT la tonne, il est d'environ 12 euros HT le m³ foisonné (9 euros HT la tonne) en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), hors terrassement et chargement des camions sur site.

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 7.

9. Limites de la méthode

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

A ce stade de la méthodologie (prestations A100, A200 et A260), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de juin 2011, l'étude environnementale (caractérisation des terres) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PDGE (Plan De Gestion)).

10. Aléas

Aléas et conditions contractuelles :

- ✚ Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.
- ✚ Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

L'Ingénieur Chargé du dossier

Martin GOUPILLON

Contrôle Interne

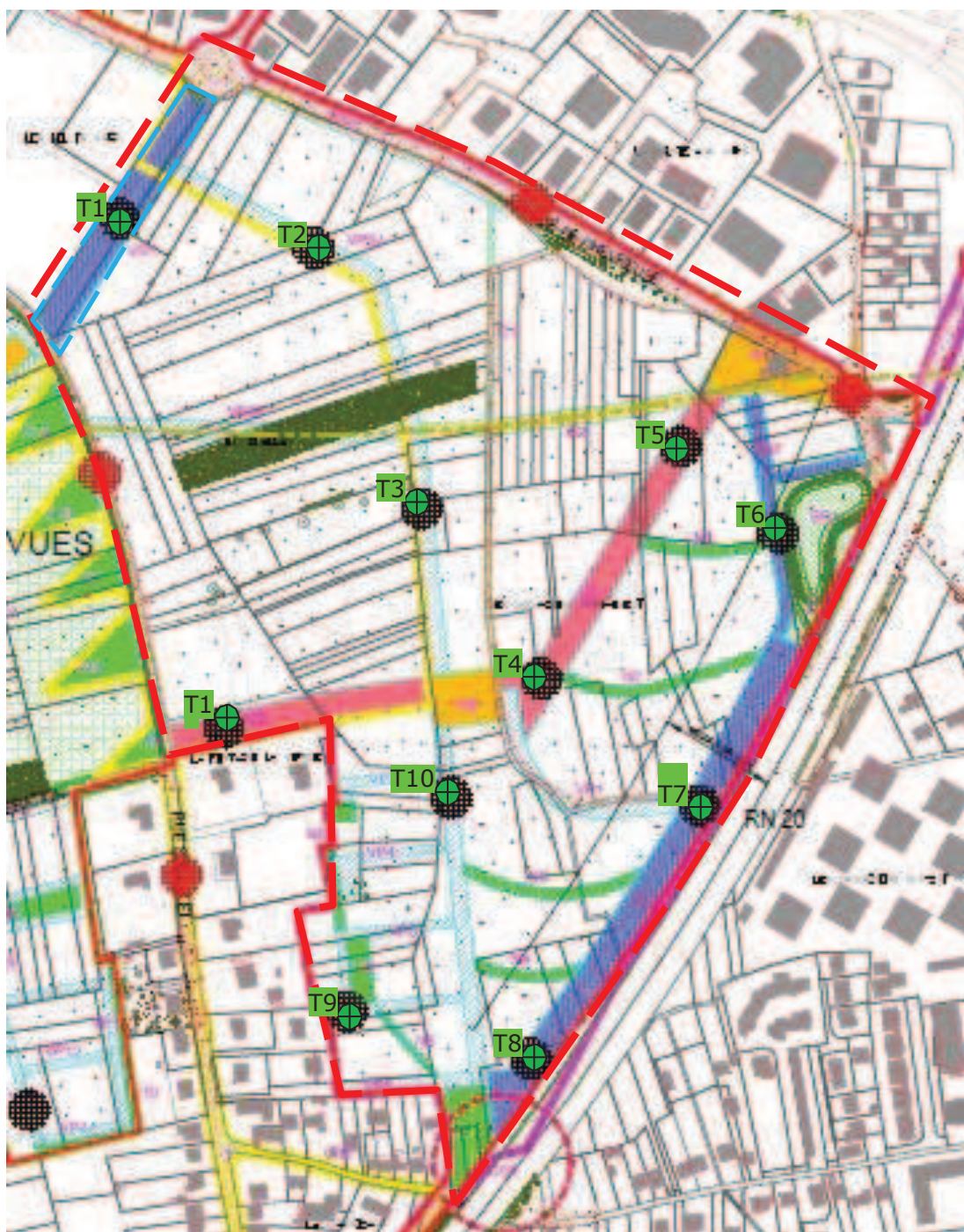
Maxime ROSIAU

ANNEXE 1

Plan de projet des voiries - Implantation des sondages

ANNEXE 1 : PLAN DE PROJET DES VOIRIES- IMPLANTATION DES SONDAGES

TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondage à la tarière





| Aff. | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérfié | Approuvé |
|---------------|--------|---------------|---------------|--------|--------|----------|
| Aff. 150164 | Ind. A | Date 09/11/15 | | MG | MR | MR |
| Ech. graph | | | | | | |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |



Maitre d'ouvrage : SORGEM


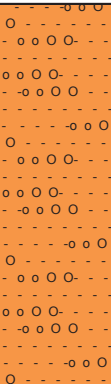

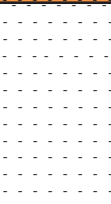
ANNEXE 2


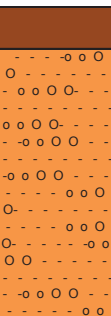
Fiche de prélèvements des sols


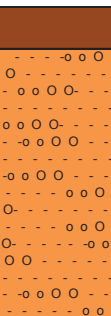
|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T1 |
|---|-------------------|--|----------------------------|----------------|--|
| | | date d'exécution | 28.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,2 | Terre végétale marron | | | |
| | 0,5 | | | | |
| | 1,0 | Argile orangée à beige à ôcre + graviers (meulière) + morceaux de calcaire | _ Refus à 2 m | T1 (0,2 - 2 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| | 1,5 | | | | |
| | 2,0 | | | | |
| | 2,5 | | | | |
| | 3,0 | | | | |
| | 3,5 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,5 | | | | |
| | 5,0 | | | | |
| | 5,5 | | | | |
| | 6,0 | | | | |
| | 6,5 | | | | |
| | 7,0 | | | | |
| | 7,5 | | | | |
| | 8,0 | | | | |


|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T2 |
|---|-------------------|---|----------------------------|----------------|---|
| | | date d'exécution | 28.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| 0,5 | 0,5 | Limon sableux marron + graviers | | T2 (0 - 0,5 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| 1,0 | 1,0 | Argile beige jaunâtre + graviers (meulière) | | T2 (0,5 - 2 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 2,0 | 2,0 | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | Argile sableuse beige jaunâtre + graviers | | T2 (2 - 4 m) | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | 4,0 | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |


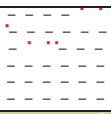
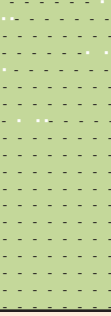

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T3 |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------|----------------|--|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,2 | Limon sableux marron + graviers | | | |
| 0,5 |  | | | | |
| 1,0 | | Argile orangée + graviers (meulière) | _ Refus à 2 m | T3 (0,2 - 2 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 1,5 | | | | | |
| 2,0 | | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | | | | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |


|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T4 |
|---|--|---|----------------------------|----------------|--|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,2 | Limon sableux marron + graviers | | | |
| 0,5 |  | | | T4 (0,2 - 2 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 1,0 | | | | | |
| 1,5 | | Argile orangée + graviers (meulière) | | | |
| 2,0 | 2,0 | | | | |
| 2,5 |  | | | T4 (2 - 3 m) | |
| 3,0 | 3,0 | | | | |
| 3,5 |  | Argile sableuse beige jaunâtre + graviers | | T4 (3 - 4 m) | |
| 4,0 | 4,0 | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |


|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T5 |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------|------------------|---|
| | | date d'exécution | 28.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN_ | 0,0 | | | | |
| | 0,2 | Terre végétale marron | | | |
| 0,5 |  | Argile orangée + graviers (meulière) | _ Refus à 1,5 m | T5 (0,2 - 1,5 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| 1,0 | | | | | |
| 1,5 | | | | | |
| 2,0 | | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | | | | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |


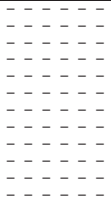
|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T6 |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------|------------------|--|
| | | date d'exécution | 28.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,2 | Terre végétale marron | | | |
| 0,5 |  | Argile orangée + graviers (meulière) | _ Refus à 1,5 m | T6 (0,2 - 1,5 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| 1,0 | | | | | |
| 1,5 | | | | | |
| 2,0 | | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | | | | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T7 |
|---|-------------------|---|----------------------------|----------------|---|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,1 | Terre végétale marron | | | |
| | 0,5 | | | | |
| | 1,0 | Argile beige à vert-pâle + morceaux de calcaire | | T7 (0,1 - 2 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| | 1,5 | | | | |
| | 2,0 | | | | |
| | 2,0 | Argile vert-pâle + morceaux de calcaire | | T7 (2 - 3 m) | |
| | 2,5 | | | | |
| | 3,0 | | | | |
| | 3,0 | Marne argileuse beige blanchâtre + morceaux de calcaire | Humide | T7 (3 - 4 m) | |
| | 3,5 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,5 | | | | |
| | 5,0 | | | | |
| | 5,5 | | | | |
| | 6,0 | | | | |
| | 6,5 | | | | |
| | 7,0 | | | | |
| | 7,5 | | | | |
| | 8,0 | | | | |

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T8 |
|---|-------------------|--|----------------------------|----------------|---|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,5 |  Limon sableux marron + graviers + briquette | | T8 (0 - 0,5 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| | 1,0 |  Argile verte + morceaux de calcaire | | T8 (0,5 - 2 m) | |
| | 2,0 |  Marne blanchâtre + morceaux de calcaire | Humide | T8 (2 - 4 m) | |
| | 2,5 | | | | |
| | 3,0 | | | | |
| | 3,5 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,5 | | | | |
| | 5,0 | | | | |
| | 5,5 | | | | |
| | 6,0 | | | | |
| | 6,5 | | | | |
| | 7,0 | | | | |
| | 7,5 | | | | |
| | 8,0 | | | | |

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T9 |
|---|-------------------|---|----------------------------|------------------|--|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,1 | Terre végétale marron | | | |
| | 0,5 | Argile orangée + graviers (meulière) | | T9 (0,1 - 0,5 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| | 1,0 | Argile verte + morceaux de calcaire | | T9 (0,5 - 1,8 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| | 1,5 | | | | |
| | 1,8 | Marne beige blanchâtre + morceaux de calcaire | Humide | T9 (1,8 - 3 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats |
| | 2,0 | | | | |
| | 2,5 | | | | |
| | 3,0 | Argile verte + morceaux de calcaire | | T9 (3 - 4 m) | |
| | 3,5 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,5 | | | | |
| | 5,0 | | | | |
| | 5,5 | | | | |
| | 6,0 | | | | |
| | 6,5 | | | | |
| | 7,0 | | | | |
| | 7,5 | | | | |
| | 8,0 | | | | |

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T10 |
|---|-------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------|---|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN | 0,0 | | | | |
| | 0,1 | Terre végétale marron | | | |
| | 0,5 | Argile orangée + graviers (meulière) | | T10 (0,1 - 1 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| | 1,0 | | | | |
| | 1,5 | Marne sableuse beige | | T10 (1 - 2,5 m) | |
| | 2,0 | | | | |
| | 2,5 | Argile verte + morceaux de calcaire | | T10 (2,5 - 4 m) | |
| | 3,0 | | | | |
| | 3,5 | | | | |
| | 4,0 | | | | |
| | 4,5 | | | | |
| | 5,0 | | | | |
| | 5,5 | | | | |
| | 6,0 | | | | |
| | 6,5 | | | | |
| | 7,0 | | | | |
| | 7,5 | | | | |
| | 8,0 | | | | |

|  | | Lieu | ARPAJON / OLLAINVILLE (91) | N° sondage | T11 |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------|-----------------|---|
| | | date d'exécution | 29.10.2015 | Outil | tarière |
| | | N° dossier | 150164 | Préleveur | M. GOUPILLON |
| Profondeur (m) | Coupe schématique | Description | Remarques | Echantillons | Analyses |
| TN_ | 0,0 | | | | |
| 0,5 |  | Limon sableux marron + graviers | | T11 (0 - 1 m) | Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS |
| 1,0 | 1,0 | Argile orangée + graviers (meulière) | _ Refus à 1,4 m | T11 (1 - 1,4 m) | |
| 1,5 | 1,4 | | | | |
| 2,0 | | | | | |
| 2,5 | | | | | |
| 3,0 | | | | | |
| 3,5 | | | | | |
| 4,0 | | | | | |
| 4,5 | | | | | |
| 5,0 | | | | | |
| 5,5 | | | | | |
| 6,0 | | | | | |
| 6,5 | | | | | |
| 7,0 | | | | | |
| 7,5 | | | | | |
| 8,0 | | | | | |

ANNEXE 3

Tableau synthétique des résultats d'analyses
dans les sols

ANNEXE 4

Certificats d'analyses du laboratoire pour les sols

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SOLPOL
Monsieur Maxime ROSIAU
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

Date 06.11.2015
N° Client 35006877
N° commande 538843

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 538843 Solide / Eluat

Client 35006877 SOLPOL
Référence BON DE COMMANDE_ARPAJON / OLLAINVILLE_COM_2015_0249 - SOLPOL DOSSIER
n° 150164 ARPAJON / OLLAINVILLE - Monsieur Maxime ROSIAU
Date de validation 30.10.15
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.


Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom d'échantillon |
|------------|-------------|-------------------|
| 357882 | 28-29/10/15 | T1 (0.2-2.0 m) |
| 357883 | 28-29/10/15 | T2 (0.0-0.5 m) |
| 357884 | 28-29/10/15 | T2 (0.5-2.0 m) |
| 357885 | 28-29/10/15 | T3 (0.2-2.0 m) |
| 357886 | 28-29/10/15 | T4 (0.2-2.0 m) |

| Unité | 357882 T1 (0.2-2.0 m) | 357883 T2 (0.0-0.5 m) | 357884 T2 (0.5-2.0 m) | 357885 T3 (0.2-2.0 m) | 357886 T4 (0.2-2.0 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|-----------------|----|------|------|------|------|------|
| Homogénéisation | -- | ++ | -- | -- | -- | |
| Matière sèche | % | 85,3 | 87,2 | 84,7 | 82,9 | 86,5 |

Lixiviation

| | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|----|
| Lixiviation (EN 12457-2) | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
|--------------------------|----|----|----|----|----|

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|------|------|------|
| pH-H2O | | 8,0 | 7,3 | 8,2 | 8,0 | 7,2 |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 1600 | 6900 | 1600 | 1100 | 1800 |

Prétraitement pour analyses des métaux

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale | -- | ++ | -- | -- | -- |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|

Métaux

| | | | | | | |
|--------------|----------|----|-------|----|----|----|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | -- | 25 | -- | -- | -- |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | -- | 11 | -- | -- | -- |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | -- | 25 | -- | -- | -- |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | -- | 19 | -- | -- | -- |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | -- | -- |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | -- | 15 | -- | -- | -- |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | -- | 3000 | -- | -- | -- |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | -- | 1000 | -- | -- | -- |

HAP

| | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Acénaphylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom d'échantillon |
|------------|-------------|-------------------|
| 357887 | 28-29/10/15 | T5 (0.2-1.5 m) |
| 357888 | 28-29/10/15 | T6 (0.2-1.5 m) |
| 357889 | 28-29/10/15 | T7 (0.1-2.0 m) |
| 357891 | 28-29/10/15 | T8 (0.0-0.5 m) |
| 357893 | 28-29/10/15 | T9 (0.1-0.5 m) |

| Unité | 357887 T5 (0.2-1.5 m) | 357888 T6 (0.2-1.5 m) | 357889 T7 (0.1-2.0 m) | 357891 T8 (0.0-0.5 m) | 357893 T9 (0.1-0.5 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|-----------------|----|------|------|------|------|------|
| Homogénéisation | ++ | -- | ++ | ++ | -- | |
| Matière sèche | % | 85,6 | 82,0 | 77,9 | 85,2 | 73,9 |

Lixiviation

| | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|----|
| Lixiviation (EN 12457-2) | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
|--------------------------|----|----|----|----|----|

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|------|-------|------|
| pH-H2O | 7,2 | 7,8 | 8,6 | 7,5 | 8,3 | |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 1400 | 2900 | 2400 | 11000 | 3500 |

Prétraitement pour analyses des métaux

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale | ++ | -- | ++ | ++ | -- |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|

Métaux

| | | | | | | |
|--------------|----------|-------|----|-------|------|----|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 26 | -- | 8,8 | 30 | -- |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1 | -- | <0,1 | 0,3 | -- |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | 46 | -- | 35 | 38 | -- |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 17 | -- | 8,7 | 120 | -- |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 | -- | <0,05 | 0,11 | -- |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 23 | -- | 20 | 42 | -- |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 18 | -- | 20 | 59 | -- |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 31 | -- | 44 | 120 | -- |

HAP

| | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Acénaphtylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,31 | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,25 | <0,050 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,18 | <0,050 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,25 | <0,050 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,16 | <0,050 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,13 | <0,050 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,19 | <0,050 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,38 | <0,050 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,25 | <0,050 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

page 3 de 13

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom d'échantillon |
|------------|-------------|-------------------|
| 357894 | 28-29/10/15 | T9 (0.5-1.8 m) |
| 357895 | 28-29/10/15 | T9 (1.8-3.0 m) |
| 357896 | 28-29/10/15 | T10 (0.1-1.0 m) |
| 357897 | 28-29/10/15 | T11 (0.0-1.0 m) |

| Unité | 357894 T9 (0.5-1.8 m) | 357895 T9 (1.8-3.0 m) | 357896 T10 (0.1-1.0 m) | 357897 T11 (0.0-1.0 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

Prétraitement des échantillons

| | | | | | |
|-----------------|----|------|------|------|------|
| Homogénéisation | -- | -- | ++ | ++ | |
| Matière sèche | % | 75,0 | 78,4 | 85,4 | 85,3 |

Lixiviation

| | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|
| Lixiviation (EN 12457-2) | ++ | ++ | ++ | ++ |
|--------------------------|----|----|----|----|

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|------|------|
| pH-H2O | 8,4 | 8,4 | 8,3 | 7,4 | |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 1900 | 4700 | 1600 | 7000 |

Prétraitement pour analyses des métaux

| | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale | -- | -- | ++ | ++ |
|-------------------------------|----|----|----|----|

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|----|----|------|------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | -- | -- | 14 | 19 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | -- | -- | <0,1 | 0,4 |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | -- | -- | 39 | 41 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | -- | -- | 4,6 | 66 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | -- | -- | 0,08 | 7,28 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | -- | -- | 14 | 33 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | -- | -- | 18 | 220 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | -- | -- | 27 | 250 |

HAP

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Pyrène | mg/kg Ms | 0,084 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | 0,087 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| | Unité | 357882 | 357883 | 357884 | 357885 | 357886 |
|--|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | T1 (0.2-2.0 m) | T2 (0.0-0.5 m) | T2 (0.5-2.0 m) | T3 (0.2-2.0 m) | T4 (0.2-2.0 m) |
| HAP | | | | | | |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Composés aromatiques | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| BTX total | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Hydrocarbures totaux | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Polychlorobiphényles | | | | | | |
| PCB (28) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (52) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (101) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (118) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (138) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Somme PCB (STI) (ASE) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Analyses sur éluat après lixiviation | | | | | | |
| pH | | 7,4 | 7,4 | 7,2 | 7,9 | 7,5 |
| Conductivité électrique | µS/cm | 39,7 | 17,0 | 29,1 | 31,5 | 17,0 |
| Température | °C | 19,4 | 19,5 | 19,4 | 19,5 | 19,2 |
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Analyses Physico-chimiques sur éluats | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| | Unité | 357887 | 357888 | 357889 | 357891 | 357893 |
|--|----------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|
| | | T5 (0.2-1.5 m) | T6 (0.2-1.5 m) | T7 (0.1-2.0 m) | T8 (0.0-0.5 m) | T9 (0.1-0.5 m) |
| HAP | | | | | | |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,10 | <0,050 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | 1,4 | n.d. |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | 1,6 ^{xj} | n.d. |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | 2,2 ^{xj} | n.d. |
| Composés aromatiques | | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| BTX total | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Hydrocarbures totaux | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | <2 | 3 | <2 | 3 | <2 |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | <2 | 3 | <2 | 5 | <2 |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Polychlorobiphényles | | | | | | |
| PCB (28) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (52) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (101) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (118) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (138) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | 0,0014 | <0,0010 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | 0,0013 | <0,0010 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | 0,003 ^{xj} | n.d. |
| Somme PCB (STI) (ASE) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | 0,003 ^{xj} | n.d. |
| Analyses sur éluat après lixiviation | | | | | | |
| pH | | 7,3 | 7,8 | 8,2 | 7,9 | 7,9 |
| Conductivité électrique | µS/cm | 30,0 | 72,3 | 79,0 | 160 | 130 |
| Température | °C | 19,8 | 19,3 | 19,5 | 19,3 | 19,2 |
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Analyses Physico-chimiques sur éluats | | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | <100 | <100 | <100 | 120 | <100 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| | Unité | 357894 | 357895 | 357896 | 357897 |
|--|----------|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | T9 (0.5-1.8 m) | T9 (1.8-3.0 m) | T10 (0.1-1.0 m) | T11 (0.0-1.0 m) |
| HAP | | | | | |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | 0,12 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | 0,09 ^{x)} | n.d. | n.d. | n.d. |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | 0,21 ^{x)} | n.d. | n.d. | n.d. |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | 0,29 ^{x)} | n.d. | n.d. | n.d. |
| Composés aromatiques | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| BTX total | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Hydrocarbures totaux | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20 | <20 | <20 | <20 |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Polychlorobiphényles | | | | | |
| PCB (28) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (52) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (101) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (118) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (138) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 | <0,0010 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Somme PCB (STI) (ASE) | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Analyses sur éluat après lixiviation | | | | | |
| pH | | 7,9 | 7,9 | 8,1 | 7,5 |
| Conductivité électrique | µS/cm | 110 | 82,8 | 78,6 | 12,2 |
| Température | °C | 19,3 | 19,2 | 19,3 | 19,5 |
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Analyses Physico-chimiques sur éluats | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| | Unité | 357882 | 357883 | 357884 | 357885 | 357886 |
|--|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | T1 (0.2-2.0 m) | T2 (0.0-0.5 m) | T2 (0.5-2.0 m) | T3 (0.2-2.0 m) | T4 (0.2-2.0 m) |
| Analyses Physico-chimiques sur éluats | | | | | | |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 1,3 | 0,7 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 5,0 |
| COT | mg/l | 1,7 | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 2,5 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,4 | 0,2 |
| Metaux sur éluats | | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Baryum (Ba) | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr) | µg/l | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 |
| Cuivre (Cu) | µg/l | 3,1 | 7,8 | 4,2 | 3,6 | 4,6 |
| Mercure (Hg) | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Plomb (Pb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sélénium (Se) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn) | µg/l | 4,6 | 2,8 | 4,2 | 3,7 | 4,3 |
| Autres analyses | | | | | | |
| Antimoine cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Arsenic cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Baryum cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| COT cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 17 | 21 | 18 | 13 | 25 |
| Cadmium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chlorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | <10 | <10 | <10 | 13 | <10 |
| Chrome cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Cuivre cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 |
| Fluorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 3,0 | 6,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Masse échantillon total < 2 kg | kg | 0,58 | 0,71 | 0,72 | 0,70 | 0,69 |
| Mercure cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 |
| Molybdène cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Nickel cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Plomb cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Sulfates cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 50 | 0 - 50 | 0 - 50 | 0 - 50 | 50 |
| Sélénium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Zinc cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| Unité | 357887 | 357888 | 357889 | 357891 | 357893 |
|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | T5 (0.2-1.5 m) | T6 (0.2-1.5 m) | T7 (0.1-2.0 m) | T8 (0.0-0.5 m) | T9 (0.1-0.5 m) |

Analyses Physico-chimiques sur éluats

| | | | | | | |
|----------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 5,5 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 5,6 |
| COT | mg/l | 2,0 | 1,8 | 2,6 | 5,2 | 1,0 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 |

Metaux sur éluats

| | | | | | | |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Baryum (Ba) | µg/l | <10 | <10 | <10 | 22 | 11 |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr) | µg/l | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 |
| Cuivre (Cu) | µg/l | 3,7 | 5,1 | 4,8 | 15 | <2,0 |
| Mercure (Hg) | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Plomb (Pb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sélénium (Se) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn) | µg/l | 4,1 | 3,7 | <2,0 | 8,0 | 2,1 |

Autres analyses

| | | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Arsenic cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Baryum cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0,22 | 0,11 |
| COT cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 20 | 18 | 26 | 52 | 10 |
| Cadmium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chlorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Chrome cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Cuivre cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,15 | 0 - 0,02 |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 |
| Fluorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 1,0 | 5,0 | 5,0 | 10 | 15 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 1200 | 0 - 1000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Masse échantillon total < 2 kg | kg | 0,68 | 0,69 | 0,64 | 0,64 | 0,70 |
| Mercure cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 |
| Molybdène cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Nickel cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Plomb cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Sulfates cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 55 | 0 - 50 | 0 - 50 | 0 - 50 | 56 |
| Sélénium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Zinc cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,04 | 0,04 | 0 - 0,02 | 0,08 | 0,02 |

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 538843 Solide / Eluat

| Unité | 357894 T9 (0.5-1.8 m) | 357895 T9 (1.8-3.0 m) | 357896 T10 (0.1-1.0 m) | 357897 T11 (0.0-1.0 m) |
|-------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|-------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

Analyses Physico-chimiques sur éluats

| | | | | | |
|-----------------------------|------|--------|--------|--------|--------|
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,2 | 0,8 | 1,1 | 1,1 |
| Sulfates (SO ₄) | mg/l | 11 | 7,6 | <5,0 | <5,0 |
| COT | mg/l | <1,0 | <1,0 | 3,2 | 2,8 |
| Fluorures (F) | mg/l | 1,4 | 0,8 | 0,5 | 0,4 |

Metaux sur éluats

| | | | | | |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Baryum (Ba) | µg/l | 18 | <10 | 16 | 11 |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chrome (Cr) | µg/l | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 |
| Cuivre (Cu) | µg/l | 2,2 | <2,0 | 6,6 | 13 |
| Mercure (Hg) | µg/l | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0 | <5,0 | 5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Plomb (Pb) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Sélénium (Se) | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn) | µg/l | 2,1 | <2,0 | 5,0 | 13 |

Autres analyses

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Arsenic cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Baryum cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,18 | 0 - 0,1 | 0,16 | 0,11 |
| COT cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 10 | 0 - 10 | 32 | 28 |
| Cadmium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chlorures cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 12 | <10 | 11 | 11 |
| Chrome cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Cuivre cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,02 | 0 - 0,02 | 0,07 | 0,13 |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 |
| Fluorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 14 | 8,0 | 5,0 | 4,0 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 | 0 - 1000 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Masse échantillon total < 2 kg | kg | 0,68 | 0,71 | 0,72 | 0,74 |
| Mercure cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 |
| Molybdène cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0,05 | 0 - 0,05 |
| Nickel cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Plomb cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Sulfates cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 110 | 76 | 0 - 50 | 0 - 50 |
| Sélénium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Zinc cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,02 | 0 - 0,02 | 0,05 | 0,13 |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 538843 Solide / Eluat

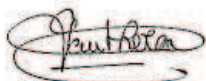
x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 30.10.2015

Fin des analyses: 06.11.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .



AL-West B.V. M. Claude Gautheron, Tel. +33/380680143
Chargé relation clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° Cde 538843 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Eluat

conforme EN 16192: COT

Conforme ISO 10359-1et conforme NEN-EN 16192: Fluorures (F)

Conforme NEN-EN-ISO 14403-2: Cyanures totaux

Conforme NEN-EN-ISO 17924-2: Plomb (Pb) Cuivre (Cu) Cadmium (Cd) Zinc (Zn) Nickel (Ni) Baryum (Ba) Arsenic (As)
Sélénium (Se) Molybdène (Mo) Chrome (Cr) Antimoine (Sb)

Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à EN ISO 10304-1 / équivalent à EN ISO 15682: Chlorures (Cl)

Conforme NEN-ISO 15923-1;Equivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)

EN 16192: Mercure (Hg)

EN-ISO 16192: Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

selon norme lixiviation: pH Température Conductivité électrique L/S cumulé

Matière solide

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

conforme ISO 10694: COT Carbone Organique Total

conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1: Minéralisation à l'eau régale

EN 12457: Lixiviation (EN 12457-2)

EN-ISO 11885: Arsenic (As) Nickel (Ni) Zinc (Zn) Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)

ISO 16772: Mercure (Hg)

ISO 22155: Somme Xylènes

ISO 22155: n) BTX total

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Homogénéisation Hydrocarbures totaux C10-C40 HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM)
HAP (EPA) - somme Somme 7 PCB (Ballschmiter) Somme PCB (STI) (ASE)

méthode interne: n) Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Sans objet: Masse échantillon total < 2 kg

Sans objet: n) Mercure cumulé (var. L/S- A) Molybdène cumulé (var. L/S- A) Chlorures cumulé (var. L/S - A)
Cadmium cumulé (var. L/S- A) Baryum cumulé (var. L/S- A) Plomb cumulé (var. L/S- A) Sulfates cumulé (var. L/S- A)
Zinc cumulé (var. L/S- A) Sélénium cumulé (var. L/S- A) Cuivre cumulé (var. L/S- A)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S- A) COT cumulé (var. L/S- A) Antimoine cumulé (var. L/S- A)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) Indice phénol cumulé (var. L/S- A) Nickel cumulé (var. L/S- A)
Chrome cumulé (var. L/S - A) Arsenic cumulé (var. L/S - A) Fluorures cumulé (var. L/S- A)

n) Non accrédité

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 538843

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Des écarts aux prescriptions des protocoles analytiques ont été observés. Ces différences peuvent affecter la fiabilité des résultats sur les échantillons mentionnés ci-après.

357882 La date d'échantillonnage est inconnue.
357883 La date d'échantillonnage est inconnue.
357884 La date d'échantillonnage est inconnue.
357885 La date d'échantillonnage est inconnue.
357886 La date d'échantillonnage est inconnue.
357887 La date d'échantillonnage est inconnue.
357888 La date d'échantillonnage est inconnue.
357889 La date d'échantillonnage est inconnue.
357891 La date d'échantillonnage est inconnue.
357893 La date d'échantillonnage est inconnue.
357894 La date d'échantillonnage est inconnue.
357895 La date d'échantillonnage est inconnue.
357896 La date d'échantillonnage est inconnue.
357897 La date d'échantillonnage est inconnue.

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

| | |
|--------------------------------|--|
| Température | 357882, 357883, 357884, 357885, 357886, 357887, 357888, 357889, 357891, 357893, 357894, 357895, 357896, 357897 |
| pH | 357882, 357883, 357884, 357885, 357886, 357887, 357888, 357889, 357891, 357893, 357894, 357895, 357896, 357897 |
| Conductivité électrique | 357882, 357883, 357884, 357885, 357886, 357887, 357888, 357889, 357891, 357893, 357894, 357895, 357896, 357897 |

ANNEXE 5

Synthèse des concentrations détectées dans les sols

ANNEXE 5 : SYNTHÈSE DES CONCENTRATIONS DÉTECTÉES DANS LES SOLS

TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)

| T2 (0 – 0,5 m) | | |
|----------------------------------|-------------------|--------|
| Vis-à-vis des risques sanitaires | | |
| Métaux lourds | > ASPITET et CIRE | Retenu |

| T5 (0,2 – 1,5 m) | | |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| Vis-à-vis des risques sanitaires | | |
| Métaux lourds | > ASPITET mais < CIRE | Non retenu |



| T8 (0,2 – 1,5 m) | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------|
| Vis-à-vis des risques sanitaires | | |
| Métaux lourds | > ASPITET et/ou > CIRE | Retenu |
| HAP | > Limite de quantification | Non retenu |

| T9 (0,1 – 0,5 m) | | |
|------------------------------------|----------------------------|------------|
| Vis-à-vis des évacuations de terre | | |
| Fluorures | > Arrêté du 12/12/2014 | Retenu |
| T9 (0,5– 1,8 m) | | |
| Vis-à-vis des risques sanitaires | | |
| HAP | > Limite de quantification | Non retenu |
| Vis-à-vis des évacuations de terre | | |
| Fluorures | > Arrêté du 12/12/2014 | Retenu |

| T11 (0 – 1 m) | | |
|----------------------------------|-------------------|--------|
| Vis-à-vis des risques sanitaires | | |
| Métaux lourds | > ASPITET et CIRE | Retenu |

LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude

 Sondage à la tarière



| | | | | | | |
|---------------|------|----------|---------------|--------|--------|----------|
| Aff. 150164 | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérfié | Approuvé |
| Ech. graph | A | 09/11/15 | | MG | MR | MR |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

Maitre d'ouvrage : SORGEM

ANNEXE 6

Schéma conceptuel du site

Schéma conceptuel

Espace extérieur recouvert
(voiries)



Sources : - Substances résiduelles dans les sols (métaux lourds et/ou HAP) ● (✗ non retenu au regard des concentrations mesurées et/ou des aménagements)

Vecteurs : - Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières ↗ (✗ non retenu corrélativement à la source)

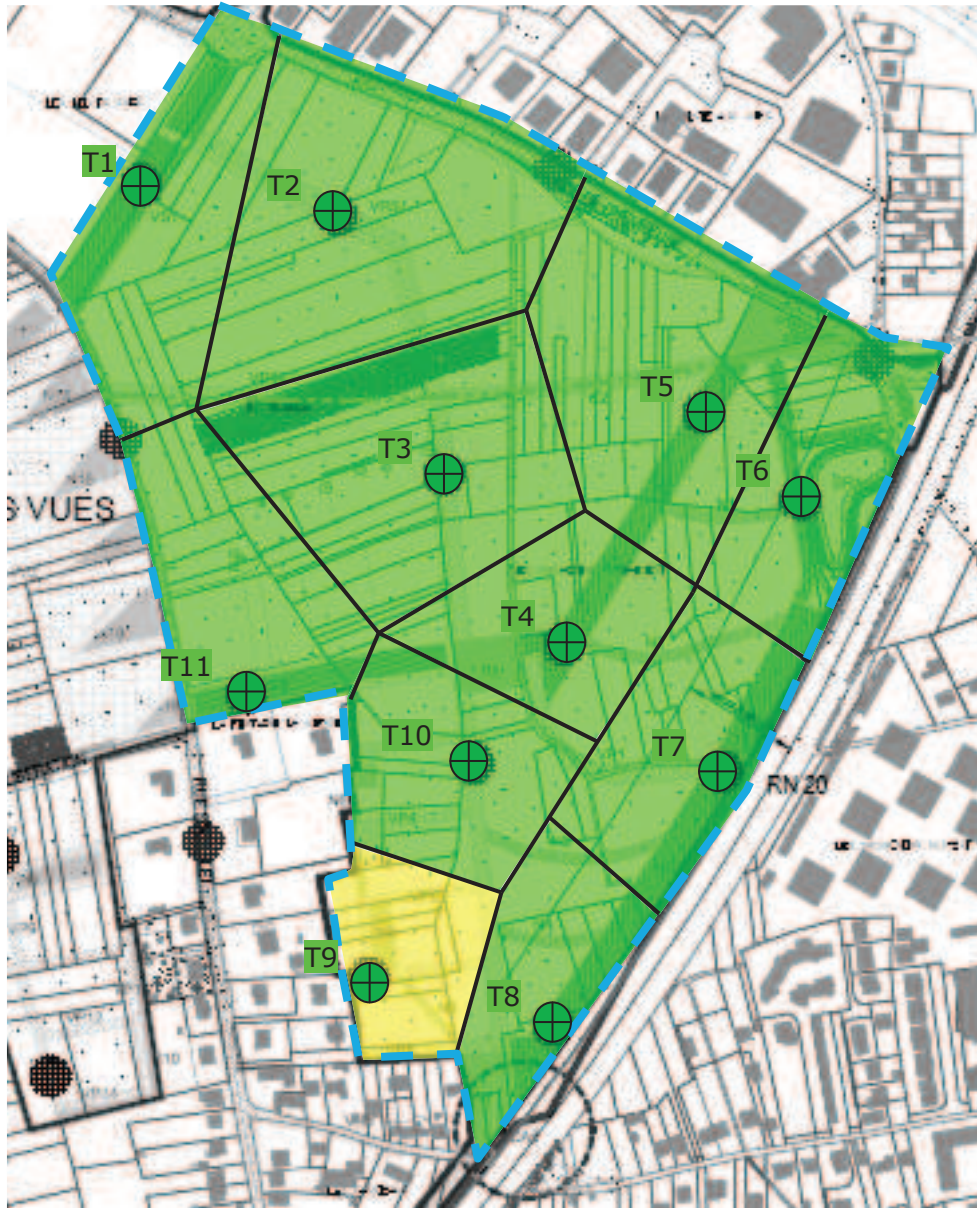
Cibles :
 - Adultes amenés à fréquenter les aménagements futurs
 - Enfants amenés à fréquenter les aménagements futurs

ANNEXE 7

Cartographie prévisionnelle d'orientation des terres en
filière spécialisée

ANNEXE 7-1 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 0 – 0,5 m




TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude  Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées » ou ISDI avec Arrêté Spécifique (ISDI AS)
-  Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille **0 – 0,8 m** Profondeurs particulières

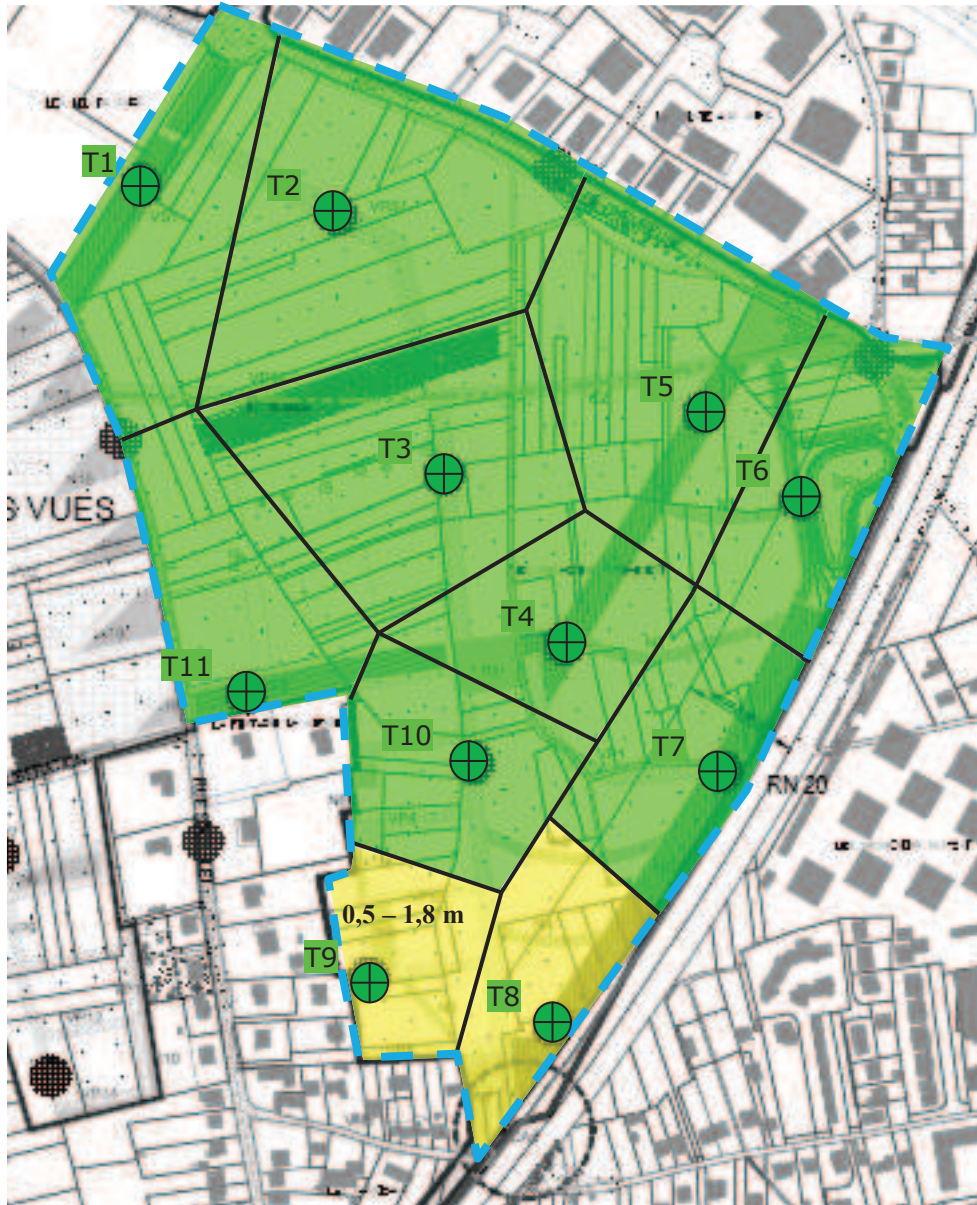


| Aff. 150164 | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|---------------|------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Ech. graph | A | 09/11/15 | | MG | MR | MR |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |


Maitre d'ouvrage : SORGEM

ANNEXE 7-2 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 0,5 – 2 m

TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)







LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude

 Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

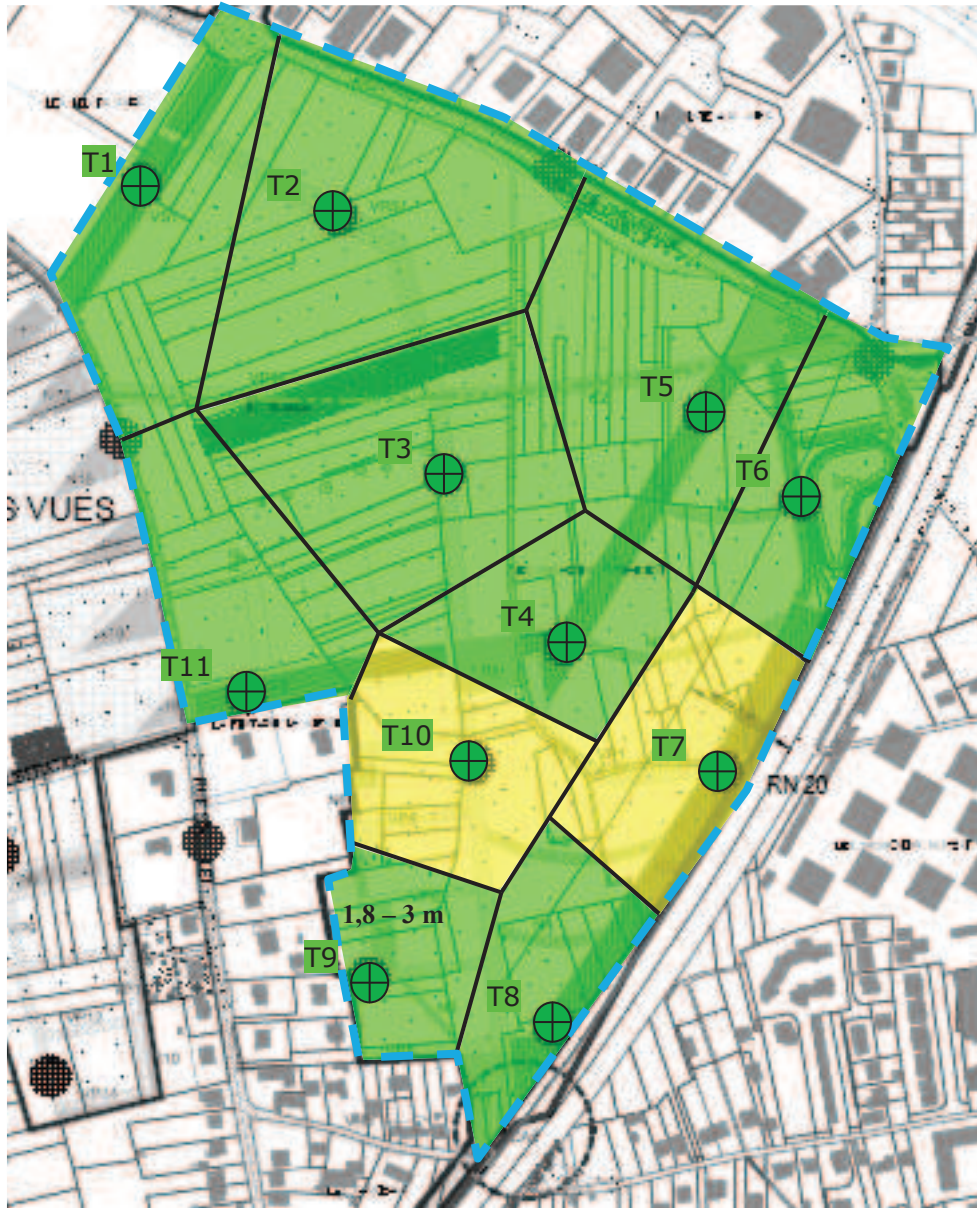
-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées » ou ISDI avec Arrêté Spécifique (ISDI AS)
-  Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille **0 – 0,8 m** Profondeurs particulières

| Aff. 150164 | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|---------------|------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Ech. graph | A | 09/11/15 | | MG | MR | MR |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

ANNEXE 7-3 : CARTOGRAPHIE PREVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIERE SPECIALISEE – TRANCHE 2 – 3 m




TRAVAUX DE VOIRIES
ZAC des Belles-Vues – ARPAJON et OLLAINVILLE (91)



LEGENDE :

 Limite de la zone d'étude  Sondage à la tarière

Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées » ou ISDI avec Arrêté Spécifique (ISDI AS)
-  Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)

 Limite de maille **0 – 0,8 m** Profondeurs particulières



| Aff. 150164 | Ind. | Date | Modifications | Etabli | Vérifié | Approuvé |
|---------------|------|----------|---------------|--------|---------|----------|
| Ech. graph | A | 09/11/15 | | MG | MR | MR |
| Folio 1/1 | | | | | | |
| Format : word | | | | | | |

Maitre d'ouvrage : SORGEM

Dossier d'autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) relatif au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement

ZAC Belles-Vues Arpajon/Ollainville

18 Mars 2016

Ont participé à cette étude :

- La Communauté de Communes de l'Arpajonnais



- Cœur D'Essonne Agglomération



- La Sorgem, Maître d'Ouvrage



- Atelier Marniquet Associés / Atelier LD / Bérim / Techni'Cité : Maîtrise d'œuvre

- Espace Ville, rédacteur de l'étude d'impact



- Alphaville, en charge de la mise à jour de l'étude d'impact



- SAGA Environnement, étude de sols



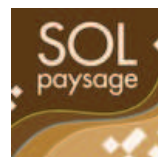
- Ixsane, rédacteur du volet eau du dossier d'autorisation unique



- URBAN-ECOS^{CO}P, relevés faune-flore



- Sol paysage, études pédologiques



- SARECO, études en ingénierie de la mobilité



- Destarac Avocats, cabinet d'avocat consultant en droit public



Table des matières

| | |
|---|----|
| PARTIE 1 : GENERALITES..... | 24 |
| 1 Rappel réglementaire – IOTA | 24 |
| 1.1 Origine réglementaire | 24 |
| 1.2 Modalités du dossier IOTA | 24 |
| 2 Introduction..... | 26 |
| 2.1 Cadre juridique..... | 26 |
| 2.1.1 Loi sur l'eau | 26 |
| 2.1.2 Objet et contenu de l'étude d'impact | 27 |
| 2.2 La justification du projet..... | 31 |
| 2.2.1 Ambitions pour une ZAC des Belles Vues..... | 31 |
| 2.2.2 L'inscription du projet dans les objectifs stratégiques régionaux et communautaires | 31 |
| 2.3 L'historique du projet..... | 32 |
| 2.4 Présentation du demandeur | 32 |
| 3 Présentation du projet | 34 |
| 3.1 Environnement urbain et projets connus | 34 |
| 3.1.1 Situation du projet dans la métropole parisienne | 34 |
| 3.1.2 Situation du projet dans l'agglomération..... | 35 |
| 3.1.3 Situation par rapport aux autres projets de développement | 36 |
| 3.1.4 Situation du projet sur les deux communes..... | 36 |
| 3.2 Le projet de création de la ZAC Les Belles Vues | 38 |
| 3.3 Périmètre de la ZAC..... | 39 |
| 3.4 Objectifs et enjeux de l'opération..... | 40 |
| 3.5 La structure et la maîtrise foncière | 44 |
| 3.6 Conception urbaine et paysagère | 44 |
| 3.6.1 Principes d'une démarche durable et évolutive | 44 |
| 3.7 Développement durable et énergie | 48 |
| 3.8 Stratégie énergétique..... | 49 |
| 3.9 Les délais et le phasage prévisionnel des travaux..... | 51 |
| 3.9.1 Calendrier prévisionnel | 51 |
| 3.9.2 Phasage prévisionnel des travaux | 51 |
| PARTIE 2 : DOSSIER DE LOI SUR L'EAU | 53 |
| 4 Nature, consistance, volume et objet des travaux..... | 53 |
| 4.1 La gestion des eaux pluviales | 53 |
| 4.1.1 Collecte espaces publics | 53 |
| 4.1.2 Collecte espace privé..... | 55 |

| | | |
|--------------------------------|---|-----|
| 4.1.3 | Stockage | 55 |
| 4.1.4 | Aspects quantitatifs..... | 58 |
| 4.1.5 | Aspects qualitatifs | 60 |
| 4.1.6 | Plantation des ouvrages hydrauliques | 60 |
| 4.2 | La gestion des eaux usées | 63 |
| 5 | Document d'incidences | 63 |
| 5.1 | Analyse de l'état initial | 63 |
| 5.1.1 | Description du milieu physique..... | 63 |
| 5.1.2 | Description biologique du milieu | 88 |
| 5.1.3 | Le milieu humain | 125 |
| 5.2 | Etude d'incidence | 131 |
| 5.2.1 | Incidences sur le milieu physique..... | 131 |
| 5.2.2 | Incidences sur l'écologie..... | 147 |
| 5.2.3 | Incidences sur les zones humides | 157 |
| 5.2.4 | Incidences sur le milieu humain | 167 |
| 5.3 | Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi | 167 |
| 5.3.1 | Les mesures réductrices générales pendant la phase travaux..... | 167 |
| 5.3.2 | Surveillance et entretien des ouvrages | 169 |
| 5.3.3 | Les moyens d'intervention | 171 |
| 5.3.4 | Les mesures pour limiter les incidences sur le milieu écologique | 172 |
| 5.3.5 | Compensation liée aux zones humides | 188 |
| 6 | Incidences Natura 2000..... | 197 |
| 6.1 | Contexte réglementaire propre aux zones Natura 2000 | 197 |
| 6.2 | Le réseau Natura 2000 | 198 |
| 6.3 | Les Zones Natura 2000 concernées par le projet..... | 198 |
| 6.3.1 | FR1110102 - Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte..... | 198 |
| 6.3.2 | FR1100805 - Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte..... | 201 |
| 6.4 | Description des milieux et de la faune observés au niveau du projet | 202 |
| 6.5 | Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 | 202 |
| 6.5.1 | Incidences directes | 202 |
| 6.5.2 | Incidences indirectes | 202 |
| 7 | Compatibilité du projet avec les documents de planification..... | 204 |
| 7.1 | Le SDAGE Seine-Normandie | 204 |
| 7.2 | Le SAGE de la Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés | 223 |
| 7.3 | Le SAGE Orge Yvette..... | 223 |
| PARTIE 3 : ETUDE D'IMPACT..... | | 227 |
| 8 | Etat initial du site et de son environnement..... | 227 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.1 | L'occupation actuelle des sols | 227 |
| 8.1.1 | L'occupation des sols aux abords du site | 227 |
| 8.1.2 | L'occupation des sols dans le périmètre d'étude | 227 |
| 8.2 | Les sites et le paysage | 228 |
| 8.2.1 | Les paysages essonniers | 228 |
| 8.2.2 | Inscription dans le grand paysage | 230 |
| 8.2.3 | Éléments paysagers aux abords du projet | 231 |
| 8.2.4 | Éléments paysagers au cœur du projet | 233 |
| 8.2.5 | Prises de vues photographiques | 234 |
| 8.3 | Les caractéristiques physiques du site | 236 |
| 8.3.1 | Le relief | 236 |
| 8.3.2 | L'hydrographie | 237 |
| 8.4 | La géologie, l'hydrogéologie et la qualité des sols | 238 |
| 8.4.1 | La géologie | 238 |
| 8.4.2 | L'hydrogéologie | 239 |
| 8.4.3 | La qualité des sols et des sous-sols | 239 |
| 8.5 | Le climat et la qualité de l'air | 240 |
| 8.5.1 | Le climat | 240 |
| 8.5.2 | La qualité de l'air | 241 |
| 8.6 | Le milieu biologique | 245 |
| 8.6.1 | Les continuités écologiques | 245 |
| 8.6.2 | Inventaires et secteurs de protection du patrimoine naturel aux alentours de l'aire d'étude | 247 |
| 8.6.3 | La trame locale et les zones humides du site | 253 |
| 8.6.4 | Les milieux et la flore du site | 255 |
| 8.6.5 | La faune du site | 266 |
| 8.6.6 | Les espèces patrimoniales | 271 |
| 8.6.7 | Synthèse des enjeux | 273 |
| 8.7 | Le milieu humain | 276 |
| 8.7.1 | Le peuplement | 276 |
| 8.7.2 | L'habitat | 280 |
| 8.7.3 | Marché de l'immobilier | 284 |
| 8.7.4 | Peuplement et habitat du quartier | 285 |
| 8.7.5 | L'activité | 286 |
| 8.7.6 | Activité agricole | 289 |
| 8.7.7 | Equipements publics | 290 |
| 8.7.8 | Patrimoine architectural | 296 |
| 8.7.9 | Patrimoine archéologique | 301 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 8.8 | La desserte et la circulation..... | 303 |
| 8.8.1 | Plan de situation..... | 303 |
| 8.8.2 | La desserte routière | 304 |
| 8.8.3 | Hiérarchie du réseau de voirie | 305 |
| 8.8.4 | Données de trafic : Charges de trafic journalières | 307 |
| 8.8.5 | Données INSEE | 310 |
| 8.8.6 | Offre de stationnement actuelle | 314 |
| 8.8.7 | Les transports en commun..... | 315 |
| 8.8.8 | Modes actifs | 318 |
| 8.9 | Les réseaux et la collecte des déchets | 320 |
| 8.9.1 | Le réseau d’assainissement..... | 321 |
| 8.9.2 | Le réseau d’alimentation en eau potable..... | 321 |
| 8.9.3 | Le réseau d’alimentation en électricité..... | 322 |
| 8.9.4 | Le réseau d’alimentation en gaz, chaleur et froid..... | 322 |
| 8.9.5 | Les réseaux pour les télécommunications | 323 |
| 8.9.6 | La collecte des déchets..... | 323 |
| 8.10 | L’environnement sonore | 325 |
| 8.10.1 | Les grandeurs acoustiques | 325 |
| 8.10.2 | Les normes et réglementations en vigueur..... | 327 |
| 8.10.3 | Les mesures sur le site..... | 328 |
| 8.11 | Les nuisances..... | 332 |
| 8.11.1 | Les nuisances électromagnétiques..... | 332 |
| 8.11.2 | Les vibrations..... | 333 |
| 8.11.3 | La pollution lumineuse | 334 |
| 8.12 | Les risques | 335 |
| 8.12.1 | Risques naturels : inondations | 335 |
| 8.12.2 | Risques naturels : mouvements de terrain | 336 |
| 8.12.3 | Risques industriels : transport de matières dangereuses | 337 |
| 8.12.4 | Risques industriels : installations classées pour la protection de l’environnement ... | 338 |
| 8.12.5 | Risques industriels : installation nucléaire | 338 |
| 8.13 | Interrelations des éléments | 340 |
| 9 | Analyse des effets du projet..... | 344 |
| 9.1 | Environnement du site | 345 |
| 9.1.1 | L’environnement large | 345 |
| 9.1.2 | Les abords immédiats et les franges | 345 |
| 9.2 | Effets sur le site | 347 |
| 9.3 | Effets sur la structure et la maîtrise foncière | 349 |
| 9.4 | Effets sur les sites et le paysage | 350 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 9.5 | Effets sur les caractéristiques physiques du site..... | 355 |
| 9.5.1 | Le relief..... | 355 |
| 9.5.2 | L'hydrographie..... | 356 |
| 9.6 | Effets sur la géologie, l'hydrogéologie et la qualité des sols..... | 359 |
| 9.6.1 | La géologie et la qualité des sols..... | 359 |
| 9.6.2 | L'hydrogéologie et les eaux souterraines..... | 359 |
| 9.7 | Effets sur le climat et la qualité de l'air..... | 360 |
| 9.7.1 | Le climat..... | 360 |
| 9.7.2 | La qualité de l'air..... | 361 |
| 9.8 | Effets sur le milieu biologique..... | 362 |
| 9.8.1 | Les différents types d'impacts sur l'environnement..... | 362 |
| 9.8.2 | Les zones humides..... | 363 |
| 9.8.3 | Les milieux..... | 364 |
| 9.8.4 | La flore..... | 365 |
| 9.8.5 | La faune..... | 365 |
| 9.8.6 | La fonctionnalité du site et ses alentours..... | 366 |
| 9.8.7 | Les sites d'inventaires et de protection du patrimoine naturel..... | 366 |
| 9.8.8 | Synthèse des effets du projet sur le secteur d'étude..... | 366 |
| 9.8.9 | Analyse des effets cumulés des projets adjacents sur le site..... | 367 |
| 9.8.10 | Effets positifs du projet pour le développement de la biodiversité..... | 367 |
| 9.8.11 | Synthèse des impacts du projet..... | 370 |
| 9.9 | Effets sur le milieu humain..... | 373 |
| 9.9.1 | La population et le parc de logements..... | 373 |
| 9.9.2 | L'emploi et l'activité..... | 374 |
| 9.9.3 | La santé et la sécurité publique..... | 376 |
| 9.9.4 | Les équipements et les services publics..... | 377 |
| 9.10 | Effets sur la desserte et la circulation..... | 380 |
| 9.10.1 | Effets sur le réseau viaire (VP) – Effet fort..... | 380 |
| 9.10.2 | Effets sur le trafic (VP) – Effet moyen/fort..... | 380 |
| 9.10.3 | Effets sur les transports en commun – effet moyen..... | 380 |
| 9.10.4 | Effets sur les modes actifs – effet moyen..... | 381 |
| 9.10.5 | Hiérarchie du réseau..... | 381 |
| 9.10.6 | Aménagements du réseau viaire..... | 382 |
| 9.10.7 | Le stationnement..... | 384 |
| 9.10.8 | Les transports en commun..... | 389 |
| 9.10.9 | Les modes doux..... | 391 |
| 9.11 | Effets sur les réseaux et la collecte des déchets..... | 393 |
| 9.11.1 | Le réseau d'eaux pluviales..... | 393 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 9.11.2 | Le réseau d'eaux usées..... | 396 |
| 9.11.3 | Le réseau d'alimentation en eau potable et eau incendie | 398 |
| 9.11.4 | Le réseau d'alimentation électrique | 400 |
| 9.11.5 | L'éclairage public..... | 401 |
| 9.11.6 | Le réseau de chauffage et de gaz | 402 |
| 9.11.7 | Les réseaux pour les télécommunications | 404 |
| 9.11.8 | La production et la collecte des déchets | 406 |
| 9.12 | Effets sur les sources et consommations d'énergie..... | 408 |
| 9.13 | Effets sur l'environnement sonore..... | 411 |
| 9.14 | Effets sur les nuisances..... | 413 |
| 9.14.1 | Sur les nuisances électromagnétiques | 413 |
| 9.14.2 | Sur les vibrations | 413 |
| 9.14.3 | Sur la pollution lumineuse..... | 414 |
| 9.15 | Effets sur l'utilisation actuelle du sol | 414 |
| 9.16 | Impacts pendant la période de chantier | 415 |
| 9.16.1 | La circulation durant les travaux | 415 |
| 9.16.2 | L'installation et la sécurité sur le chantier..... | 415 |
| 9.16.3 | Information pendant les travaux..... | 416 |
| 9.16.4 | Chantier à faibles nuisances | 417 |
| 9.17 | Synthèse et hiérarchisation des impacts..... | 417 |
| 10 | Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus..... | 420 |
| 10.1 | Notions sur les effets cumulés | 420 |
| 10.2 | Projets à proximité | 421 |
| 10.3 | Effets sur la circulation | 421 |
| 10.4 | Tableau de synthèse des caractéristiques de projets, effets cumulés et part du projet | 422 |
| 11 | Solutions de substitution et raisons du choix retenu..... | 424 |
| 11.1 | Les contraintes d'aménagement propres au site..... | 424 |
| 11.2 | Le projet d'aménagement retenu | 424 |
| 11.3 | Le projet initial en phase esquisse | 426 |
| 11.4 | Le projet retenu en phase AVP..... | 427 |
| 12 | Compatibilité avec les documents réglementaires..... | 431 |
| 12.1 | Le SDRIF | 431 |
| 12.1.1 | Rappel des objectifs stratégiques métropolitains définis au SDRIF 2030 | 431 |
| 12.1.2 | Compatibilité des orientations de projet avec les objectifs..... | 432 |
| 12.2 | Le projet de territoire..... | 432 |
| 12.2.1 | Rappel des objectifs stratégiques communautaires | 432 |
| 12.2.2 | Compatibilité des orientations de projet avec les objectifs..... | 433 |
| 12.3 | Le programme local de l'habitat (PLH)..... | 434 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 12.3.1 | Rappel des objectifs stratégiques communautaires | 434 |
| 12.3.2 | Compatibilité des orientations de projet avec les objectifs | 434 |
| 12.4 | Le plan des déplacements urbains | 435 |
| 12.4.1 | Rappel des objectifs stratégiques communautaires R | 435 |
| 12.4.2 | Compatibilité des orientations de projet avec les objectifs | 435 |
| 12.5 | Le plan climat énergie territorial | 437 |
| 12.5.1 | Rappel des objectifs stratégiques communautaires | 437 |
| 12.5.2 | Compatibilité des orientations de projet avec les objectifs | 439 |
| 12.6 | Les documents cadres de la protection écologique | 439 |
| 12.6.1 | Les lois issues du Grenelle de l'environnement | 439 |
| 12.6.2 | Autres textes réglementaires | 439 |
| 12.7 | Plans locaux d'urbanisme | 442 |
| 12.7.1 | Plans de zonage | 442 |
| 12.7.2 | Règlement | 442 |
| 12.7.3 | Principales servitudes | 445 |
| 12.7.4 | Compatibilité du projet de ZAC avec le règlement des PLU | 445 |
| 12.7.5 | Mesures d'accompagnement nécessaires à la mise en compatibilité | 445 |
| 13 | Les mesures d'accompagnement et leur suivi | 446 |
| 13.1 | Synthèse des mesures et de leur suivi | 446 |
| 13.2 | Environnement naturel | 448 |
| 13.2.1 | Principales solutions de substitution envisagées | 448 |
| 13.2.2 | Mesures d'accompagnement définies | 453 |
| 13.2.3 | Réduction de l'impact des éclairages | 462 |
| 13.3 | Déplacements et circulation | 463 |
| 13.3.1 | Rue de la libération | 463 |
| 13.3.2 | Echangeur ZAC –N20 | 464 |
| 14 | Synthèse de l'étude | 468 |
| 15 | Auteurs de l'étude et méthodes utilisées | 473 |
| 15.1 | Auteurs de l'étude d'impact | 473 |
| 15.2 | Méthodes utilisées | 474 |
| 15.2.1 | Le milieu physique | 474 |
| 15.2.2 | Le milieu biologique | 475 |
| 15.2.3 | Le milieu humain | 480 |
| 15.2.4 | La desserte et la circulation | 481 |
| 15.2.5 | Le paysage | 481 |
| 15.2.6 | L'environnement sonore | 481 |
| 15.2.7 | Le contexte technique et réglementaire | 482 |
| 15.2.8 | Le chantier | 482 |

| | | |
|---|---|-----|
| 15.2.9 | Méthodes utilisées pour les estimations | 482 |
| 15.2.10 | Les difficultés techniques ou scientifiques rencontrées | 482 |
| 15.2.11 | Les documents consultés | 483 |
| Glossaire | | 485 |
| RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT | | 486 |
| Contexte de l'opération et de la procédure | | 486 |
| Caractéristiques du site et ses abords | | 487 |
| Le projet des Belles-Vues | | 491 |
| Les effets du projet des Belles-Vues | | 494 |
| SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE | | 494 |
| Site et paysage | | 494 |
| Caractéristiques physiques du site | | 494 |
| Géologie, hydrogéologie et qualité des sols | | 494 |
| Climat et qualité de l'air | | 494 |
| Milieu biologique | | 495 |
| SUR LE MILIEU HUMAIN | | 495 |
| Environnement du site | | 495 |
| Structure et maîtrise foncière | | 495 |
| Population et habitat | | 495 |
| Emplois et activités économiques | | 496 |
| Santé et salubrité publique | | 496 |
| Equipements et services publics | | 496 |
| SUR LE FONCTIONNEMENT URBAIN | | 496 |
| Desserte et circulation | | 496 |
| Réseaux et collecte des déchets | | 497 |
| Sources et consommation d'énergie | | 497 |
| Environnement sonore | | 497 |
| Nuisances électromagnétiques, vibrations, pollutions lumineuses | | 497 |
| IMPACT PENDANT LA DUREE DU CHANTIER | | 497 |
| Les principaux effets cumulés avec les projets connus | | 498 |
| Les mesures d'accompagnement | | 499 |
| SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE | | 499 |
| Site et paysage | | 499 |
| Caractéristiques physiques du site | | 499 |
| Géologie, hydrogéologie et qualité des sols | | 499 |
| Climat et qualité de l'air | | 499 |
| Milieu biologique | | 500 |

| | |
|---|-----|
| SUR LE MILIEU HUMAIN | 500 |
| Environnement du site | 500 |
| Structure et maîtrise foncière | 500 |
| Population et habitat..... | 500 |
| Emplois et activités économiques | 500 |
| Santé et salubrité publique | 501 |
| Equipements et services publics | 501 |
| SUR LE FONCTIONNEMENT URBAIN | 501 |
| Desserte et circulation | 501 |
| Réseaux et collecte des déchets..... | 501 |
| Environnement sonore..... | 502 |
| Utilisation actuelle des sols | 502 |
| PENDANT LA DUREE DU CHANTIER..... | 502 |
| | |
| PARTIE 4 : DOSSIER DEFRICHEMENT | 503 |
| 16 Rappels réglementaires..... | 503 |
| 17 Justification de la non soumission à l'autorisation de défrichage..... | 504 |
| | |
| PARTIE 5 : DOSSIER DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES..... | 507 |
| 18 Aspects réglementaires | 507 |
| 18.1 Réglementation liée aux espèces protégées..... | 507 |
| 18.2 Cadre réglementaire de la demande de dérogation | 508 |
| 19 Un projet public d'intérêt majeur | 509 |
| 19.1 Ambitions pour une ZAC des Belles Vues..... | 509 |
| 19.2 L'inscription du projet dans les objectifs stratégiques régionaux et communautaires | 510 |
| 19.3 Présentation du projet | 510 |
| 19.3.1 Le projet de création de la ZAC Les Belles Vues..... | 510 |
| 19.3.2 Périmètre de la ZAC..... | 511 |
| 19.3.3 Objectifs et enjeux de l'opération..... | 512 |
| 19.3.4 Conception urbaine et paysagère | 515 |
| 20 Présentation de la faune impactée avant mesures..... | 519 |
| 20.1 Les amphibiens..... | 520 |
| 20.1.1 Le Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)..... | 520 |
| 20.1.2 La Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)..... | 523 |
| 20.2 Les reptiles..... | 525 |
| 20.2.1 Le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)..... | 525 |
| 20.3 Les oiseaux | 528 |
| 20.3.1 Le Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)..... | 528 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 20.3.2 | La Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>) | 531 |
| 21 | Evaluation détaillée des impacts sur la faune avant mesures | 535 |
| 21.1 | Les amphibiens | 535 |
| 21.1.1 | Impacts sur le Triton palmé..... | 536 |
| 21.1.2 | Impacts sur la Grenouille verte | 536 |
| 21.2 | Les reptiles..... | 537 |
| 21.2.1 | Impacts sur le Lézard des murailles..... | 537 |
| 21.3 | Les oiseaux | 537 |
| 21.4 | Habitats impactés..... | 538 |
| 21.4.1 | Etat actuel..... | 538 |
| 21.4.2 | Après le projet | 539 |
| 21.5 | Synthèse des impacts sur la faune avant mesures..... | 541 |
| 22 | Mesures d'atténuation et d'accompagnement des effets du projet..... | 543 |
| 22.1 | Mesures générales | 543 |
| 22.2 | Pour la mare du Triton palmé | 545 |
| 22.3 | Pour la Grenouille verte | 551 |
| 22.4 | Pour le Lézard des murailles..... | 558 |
| 22.5 | Pour les oiseaux..... | 559 |
| 22.6 | Synthèse des impacts sur la faune après mesures..... | 563 |
| 23 | Mesures de suivi en phase d'exploitation du projet..... | 564 |
| 23.1 | Mise en place d'un plan de gestion écologique des espaces naturels conservés et créés . | 564 |
| 23.1.1 | Gestion de la mare au Triton palmé et des bassins | 564 |
| 23.1.2 | Gestion du petit bois voisinant la mare du Triton palmé..... | 565 |
| 23.1.3 | Gestion de la ripisylve | 565 |
| 23.1.4 | Gestion des arbustifs de type fruticée | 566 |
| 23.1.5 | Gestion des prairies ouvertes (types arrhénathérais)..... | 566 |
| 23.1.6 | Gestion des pelouses urbaines..... | 567 |
| 23.1.7 | Gestion des bords de routes | 568 |
| 23.1.8 | Gestion des noues | 569 |
| 23.2 | Mise en place d'un suivi écologique des espèces protégées | 570 |
| 23.2.1 | En phase travaux | 570 |
| 23.2.2 | En phase d'exploitation..... | 572 |

Liste des figures

| | | |
|------------|---|-----|
| FIGURE 1. | PERIMETRE (EN NOIR) DE LA ZAC DES BELLES-VUES..... | 40 |
| FIGURE 2. | PLAN PROGRAMME DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 42 |
| FIGURE 3. | LE PARC CENTRAL. | 45 |
| FIGURE 4. | PLAN DES FONCTIONS URBAINES DU PROJET..... | 47 |
| FIGURE 5. | PROFIL DE DEVELOPPEMENT DURABLE. | 48 |
| FIGURE 6. | PRINCIPES DE PHASAGE PREVISIONNELS..... | 52 |
| FIGURE 7. | COUPE DE PRINCIPE ECOULEMENT DES EAUX PAR LES VOIRIES. | 53 |
| FIGURE 8. | PRINCIPE DES ECOULEMENTS DES EAUX DE VOIRIE – NOUE LATERALE | 54 |
| FIGURE 9. | DETAIL RACCORDEMENT PARCELLES PRIVEES. | 55 |
| FIGURE 10. | AMENAGEMENTS DE PRINCIPE POUR LES BASSINS 1 A 13. | 56 |
| FIGURE 11. | AMENAGEMENT DE PRINCIPE AU NIVEAU DES BASSINS 16 A 20..... | 57 |
| FIGURE 12. | PLANTATION DE VEGETATION ADAPTEE AUX ZONES HUMIDES DANS LES OUVRAGES HYDRAULIQUES.. | 61 |
| FIGURE 13. | DIAGRAMME OMBRO-THERMIQUE DE BRETIGNY-SUR-ORGE. | 65 |
| FIGURE 14. | ROSE DES VENTS DE BRETIGNY-SUR-ORGE..... | 65 |
| FIGURE 15. | DONNEES HYDROLOGIQUES DE LA REMARDE. | 69 |
| FIGURE 16. | DONNEES HYDROLOGIQUES DE L'ORGE..... | 70 |
| FIGURE 17. | QUALITE DE LA REMARDE A SAINT-CYR-SOUS-DOURDAN..... | 70 |
| FIGURE 18. | QUALITE DE L'ORGE ENTRE 1994 ET 2011 A SAVIGNY-SUR-ORGE. | 71 |
| FIGURE 19. | QUALITE ECOLOGIQUE DE L'ORGE A SAVIGNY-SUR-ORGE. | 72 |
| FIGURE 20. | COUPE GEOLOGIQUE. | 75 |
| FIGURE 21. | PRINCIPAUX AQUIFERES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE. | 80 |
| FIGURE 22. | CARTE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES. | 99 |
| FIGURE 23. | SITES BASIAS. | 129 |
| FIGURE 24. | SCHEMAS DE PRINCIPE DE COLLECTE LE LONG DES VOIRIES..... | 134 |
| FIGURE 25. | PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ZAC LES BELLES VUES..... | 135 |
| FIGURE 26. | EMPRISE DES BASSINS VERSANTS..... | 135 |
| FIGURE 27. | SOUS-BASSIN VERSANT A. | 136 |
| FIGURE 28. | SOUS-BASSIN VERSANT B..... | 136 |
| FIGURE 29. | SOUS-BASSIN VERSANT C..... | 137 |
| FIGURE 30. | SOUS-BASSIN-VERSANT D..... | 138 |
| FIGURE 31. | SOUS-BASSIN-VERSANT E (ZOOM 1)..... | 139 |
| FIGURE 32. | SOUS-BASSIN-VERSANT E (ZOOM 2)..... | 140 |
| FIGURE 33. | SOUS-BASSIN VERSANT F..... | 141 |
| FIGURE 34. | SOUS-BASSIN VERSANT G. | 142 |
| FIGURE 35. | PRINCIPES GENERAUX D'ECOULEMENT DES EAUX DE SURFACE..... | 153 |
| FIGURE 36. | DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LES EXPERTISES PEDOLOGIQUES REALISEES..... | 157 |
| FIGURE 37. | DEUX POSSIBILITES DE GESTION DES GAZONS. | 184 |
| FIGURE 38. | PRINCIPE DE TONTE CENTRIFUGE..... | 184 |
| FIGURE 39. | ILLUSTRATION DES DIFFERENTS TYPES D'ECLAIRAGE ET LEURS EFFETS SUR LA FAUNE NOCTURNE. | 188 |
| FIGURE 40. | AMENAGEMENT DE PROTECTION DE LA ZONE HUMIDE N° 2..... | 191 |
| FIGURE 41. | AMENAGEMENT DE MAINTIEN DE LA ZONE HUMIDE N° 3 | 193 |
| FIGURE 42. | AMENAGEMENT DE PROTECTION DE LA ZONE HUMIDE N° 4..... | 195 |
| FIGURE 43. | MODE D'OCCUPATION DES SOLS. | 228 |
| FIGURE 44. | EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACT INITIALE, 2010. | 231 |
| FIGURE 45. | LE PAYSAGE AUX FRANGES DU SITE. | 232 |
| FIGURE 46. | FONCTIONS PAYSAGERES AUX ABORDS DU SITE..... | 233 |
| FIGURE 47. | LOCALISATION ET ANGLES DES PRISES PHOTOGRAPHIQUES..... | 234 |
| FIGURE 48. | COUPE GEOLOGIQUE. | 238 |

| | | |
|------------|--|-----|
| FIGURE 49. | DIAGRAMME CLIMATIQUE DE LA STATION LA PLUS PROCHE (BRETIGNY-SUR-ORGE) DE 1961 A 1990. 240 | |
| FIGURE 50. | FREQUENCE DES VENTS SELON LEUR DIRECTION (EN M/S). | 241 |
| FIGURE 51. | CONCENTRATION MOYENNE EN DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂) EN 2012. | 242 |
| FIGURE 52. | CONCENTRATION MOYENNE EN PARTICULES PM10 EN 2012. | 243 |
| FIGURE 53. | CONCENTRATION MOYENNE EN PARTICULES PM2.5 EN 2012. | 243 |
| FIGURE 54. | NOMBRE DE JOURS DE DEPASSEMENT DE L'OBJECTIF DE QUALITE EN OZONE (O ₃) – SEUIL DE 120µg/M ³ SUR 8H - EN 2012. | 244 |
| FIGURE 55. | HISTORIQUE DE L'INDICE CITEAIR POUR L'ANNEE 2014 SUR ARPAJON. | 245 |
| FIGURE 56. | LAICHE DES MARAIS (<i>C. ACUTIFORMIS</i>) ET MASSETTE (<i>T. LATIFOLIA</i>). | 260 |
| FIGURE 57. | TREMBLE (<i>P. TREMULA</i>). | 263 |
| FIGURE 58. | CHENE PEDONCULE (<i>Q. ROBUR</i>). | 264 |
| FIGURE 59. | CORNEILLE NOIRE (<i>C. CORONE</i>) ET TOURTERELLE TURQUE (<i>S. DECAOCTO</i>). | 271 |
| FIGURE 60. | EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE SUR LES DEUX COMMUNES (1954-2011). | 276 |
| FIGURE 61. | FIGURE 1 : CLASSES D'AGES DES POPULATIONS D'ARPAJON & OLLAINVILLE | 277 |
| FIGURE 62. | STRUCTURE FAMILIALE A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 278 |
| FIGURE 63. | DETAILS DU NOMBRE D'ENFANTS PAR FAMILLE A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 278 |
| FIGURE 64. | STRUCTURE FAMILIALE A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 279 |
| FIGURE 65. | TAILLE MOYENNE DES MENAGES A ARPAJON ET OLLAINVILLE | 279 |
| FIGURE 66. | TAILLE MOYENNE DES MENAGES SUR LES DEUX COMMUNES. | 280 |
| FIGURE 67. | EVOLUTION DU VOLUME DE LOGEMENTS SUR ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 280 |
| FIGURE 68. | REPARTITION DES TYPOLOGIES DE L'HABITAT A ARPAJON | 281 |
| FIGURE 69. | REPARTITION DES TYPOLOGIES DE L'HABITAT A OLLAINVILLE | 281 |
| FIGURE 70. | REPARTITION DES TYPOLOGIES DE L'HABITAT A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 281 |
| FIGURE 71. | STATUT D'OCCUPATION DES LOGEMENTS (EN POURCENTAGE) A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 282 |
| FIGURE 72. | STATUT D'OCCUPATION ET VOLUME DES LOGEMENTS A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 282 |
| FIGURE 73. | REPARTITION DES TYPOLOGIES DE LOGEMENT (EN POURCENTAGE) A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 283 |
| FIGURE 74. | REPARTITION DES TYPOLOGIES DE LOGEMENT (EN VOLUMES) A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 283 |
| FIGURE 75. | FONCTIONS URBAINES AUX ABORDS DE LA ZAC. | 285 |
| FIGURE 76. | POPULATION ACTIVE D'ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 286 |
| FIGURE 77. | DETAIL DE LA POPULATION ACTIVE D'ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 286 |
| FIGURE 78. | DETAIL DE LA POPULATION ACTIVE (EN POURCENTAGE) A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 287 |
| FIGURE 79. | ACTIFS DE 15-64 ANS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 287 |
| FIGURE 80. | PART DES ACTIFS DE 15-64 ANS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE (EN POURCENTAGE) A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 288 |
| FIGURE 81. | EVOLUTION DES VOLUMES D'EMPLOIS SUR LE LIEU DE TRAVAIL ENTRE 2006 ET 2011 A ARPAJON ET OLLAINVILLE. | 288 |
| FIGURE 82. | COMPARAISON ENTRE LE VOLUME DE TRAVAILLEURS ET LE VOLUME D'EMPLOIS DISPONIBLES SUR LE TERRITOIRE. | 289 |
| FIGURE 83. | ETENDUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES SUR LE PERIMETRE. | 290 |
| FIGURE 84. | EQUIPEMENTS SCOLAIRES SUR LE SECTEUR ET PERIMETRE DES 500M DE PROXIMITE AUTOUR DE CES EQUIPEMENTS. | 291 |
| FIGURE 85. | EQUIPEMENTS LIES A LA PETITE ENFANCE ET PERIMETRE DES 500M DE PROXIMITE AUTOUR DE CES EQUIPEMENTS. | 293 |
| FIGURE 86. | PARTS MODALES DES HABITANTS D'ARPAJON POUR LE MOTIF DOMICILE-TRAVAIL. | 311 |
| FIGURE 87. | PARTS MODALES DES INDIVIDUS TRAVAILLANT A ARPAJON POUR LE MOTIF DOMICILE-TRAVAIL. | 311 |
| FIGURE 88. | PARTS MODALES DES HABITANTS D'OLLAINVILLE POUR LE MOTIF DOMICILE-TRAVAIL. | 311 |
| FIGURE 89. | PARTS MODALES DES INDIVIDUS TRAVAILLANT A OLLAINVILLE POUR LE MOTIF DOMICILE-TRAVAIL. | 311 |
| FIGURE 90. | PLAN DES BUS DESSERVANT LE SECTEUR. | 316 |
| FIGURE 91. | RATIOS DE DECHETS COLLECTES EN PAP PAR HABITANT. | 324 |
| FIGURE 92. | RATIOS DE DECHETS COLLECTES EN PAV PAR HABITANT. | 324 |
| FIGURE 93. | ECHELLE DU BRUIT. | 327 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| FIGURE 94. | PLAN-PROJET DE LOCALISATION ET CARACTERISTIQUE DES ECRANS ANTI-BRUIT LE LONG DE LA RN20. 330 | |
| FIGURE 95. | STRUCTURE DE L'ANALYSE DES IMPACTS. | 344 |
| FIGURE 96. | PLAN DES ESPACES PUBLICS. | 350 |
| FIGURE 97. | ESQUISSE DU FUTUR QUARTIER PAYSAGER. | 352 |
| FIGURE 98. | ESQUISSE DE VUE SUR LE FUTUR QUARTIER D'HABITAT. | 353 |
| FIGURE 99. | ESQUISSE DE VUE SUR DEPUIS LE GIRATOIRE DE LA ROCHE. | 353 |
| FIGURE 100. | ESQUISSE DE VUE DEPUIS LE SITE. | 354 |
| FIGURE 101. | COUPE DE PRINCIPE. | 355 |
| FIGURE 102. | COUPE DE PRINCIPE. | 355 |
| FIGURE 103. | PLAN DES LIGNES DE RELIEF. | 356 |
| FIGURE 104. | SCHEMA DE PRINCIPE DU CHEMIN DE L'EAU ET DE LA GESTION HYDROGRAPHIQUE PROJETEE. | 358 |
| FIGURE 105. | EXTRAIT DU PLAN PROJET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES. | 363 |
| FIGURE 106. | PROPOSITION DE NOUVEAUX ITINERAIRES EN TRANSPORT EN COMMUN. | 391 |
| FIGURE 107. | LOGIQUE DES BASSINS VERSANTS, ETAT PROJETE. | 394 |
| FIGURE 108. | COUPE DE PRINCIPE DE LA COLLECTE SUR VOIRIE SANS NOUE, ETAT PROJETE. | 395 |
| FIGURE 109. | PLAN SCHEMATIQUE DU FUTUR RESEAU D'EAUX USEES. | 398 |
| FIGURE 110. | PLAN SCHEMATIQUE DU FUTUR RESEAU D'EAU POTABLE. | 399 |
| FIGURE 111. | PLAN SCHEMATIQUE DU FUTUR RESEAU D'EAU POTABLE. | 401 |
| FIGURE 112. | ECLAIRAGE PUBLIC, ETAT PROJETE. | 402 |
| FIGURE 113. | RESEAU DE GAZ, ETAT PROJETE. | 404 |
| FIGURE 114. | RESEAU TELECOM, ETAT PROJETE. | 405 |
| FIGURE 115. | SCHEMA DE PROPOSITION D'IMPLANTATION DES BORNES. | 407 |
| FIGURE 116. | PERIMETRE INITIAL DE REFLEXION (2009). | 425 |
| FIGURE 117. | PERIMETRE INSCRIT AU DOSSIER DE CREATION (2010.) | 425 |
| FIGURE 118. | TRAME VERTE ET BLEUE AU DOSSIER DE CREATION (2010). | 428 |
| FIGURE 119. | LE CHEMIN DE L'EAU, AVP DECEMBRE 2014. | 428 |
| FIGURE 120. | PLAN PROGRAMME ENVISAGE DANS LE DOSSIER DE CREATION (2010). | 429 |
| FIGURE 121. | PLAN PROGRAMME DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 429 |
| FIGURE 122. | PLAN-ESQUISSE (DOSSIER CREATION 2010). | 430 |
| FIGURE 123. | PLAN-PROJET (AVP 2014). | 430 |
| FIGURE 124. | EXTRAIT DE LA CARTOGRAPHIE DES ORIENTATIONS & OBJECTIFS DU SDRIF 2030, 2013. | 432 |
| FIGURE 125. | LA VOCATION MIXTE AFFIRMEE PAR DU VIOLET DANS L'ETUDE PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROJET DE TERRITOIRE (PDT 2006). | 433 |
| FIGURE 126. | OBJECTIFS ET CLASSIFICATION DES ACTIONS DANS LE PDU. | 436 |
| FIGURE 127. | 4 AXES DU PROGRAMME D'ACTION DU PLAN CLIMAT DE L'ARPAJONNAIS. | 438 |
| FIGURE 128. | EXTRAIT DES PLU D'OLLAINVILLE (APPROUVE LE 1 ^{ER} JUILLET 2015) ET ARPAJON (APPROUVE LE 12 JANVIER 2011). | 443 |
| FIGURE 129. | RECOLLEMENT DES DEUX PLU ET MISE EN PERSPECTIVE DU PERIMETRE DE ZAC. | 444 |
| FIGURE 130. | PERIODES D'ACTIVITE DU LEZARD SUR UNE ANNEE. | 456 |
| FIGURE 131. | DEUX POSSIBILITES DE GESTION DES GAZONS. | 459 |
| FIGURE 132. | PRINCIPE DE TONTE CENTRIFUGE. | 460 |
| FIGURE 133. | ILLUSTRATION DES DIFFERENTS TYPES D'ECLAIRAGE ET LEURS EFFETS SUR LA FAUNE NOCTURNE. | 463 |
| FIGURE 134. | PHOTO DE LA CHICANE ET DES TROTTOIRS ETROITS RUE DE LA LIBERATION A ARPAJON. | 464 |
| FIGURE 135. | PLAN DE MASSE DU CARREFOUR RD449-RUE DE LA LIBERATION. | 464 |
| FIGURE 136. | SCHEMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES RESEAUX ECOLOGIQUES. | 479 |
| FIGURE 137. | PERIMETRE (EN NOIR) DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 512 |
| FIGURE 138. | PLAN PROGRAMME DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 514 |
| FIGURE 139. | LE PARC CENTRAL. | 516 |
| FIGURE 140. | PLAN DES FONCTIONS URBAINES DU PROJET. | 518 |
| FIGURE 141. | LOCALISATION DU LEZARD DES MURAILLES SUR LE SITE. | 528 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| FIGURE 142. | TENDANCE DU BRUANT ZIZI EN EUROPE ENTRE 1990 ET 2005 (EBCC/RSPB/BIRDLIFE/STATISTICS NETHERLANDS)..... | 530 |
| FIGURE 143. | TENDANCE DE LA LINOTTE MELODIEUSE EN EUROPE ENTRE 1980 ET 2005..... | 533 |
| FIGURE 144. | EVOLUTION DES EFFECTIFS DE LINOTTE MELODIEUSE EN ÎLE-DE-FRANCE ENTRE 1898 ET 2009 D'APRES LES DONNEES STOC-EPS. | 534 |
| FIGURE 145. | AMENAGEMENTS DE PROTECTION POUR LA MARE DU TRITON PALME. | 546 |
| FIGURE 146. | SCHEMA DES OBJECTIFS A ATTEINDRE POUR LE REAMENAGEMENT DE LA MARE AU TRITON PALME. | 548 |
| FIGURE 147. | ALIMENTATION EN EAU DE LA MARE. | 549 |
| FIGURE 148. | CHEMINEMENT CREE POUR LES DEPLACEMENTS DES AMPHIBIENS ENTRE LA MARE ET LA ZONE HUMIDE N°1. | 550 |
| FIGURE 149. | DES HABITATS ECOLOGIQUES FAVORABLES AU TRITON PALME..... | 551 |
| FIGURE 150. | AMENAGEMENT ET MAINTIEN DE LA ZONE HUMIDE N°3. | 553 |
| FIGURE 151. | CHEMINEMENT AMENAGE POUR LES DEPLACEMENTS DES AMPHIBIENS ENTRE LE BASSIN ET LA ZONE HUMIDE. | 555 |
| FIGURE 152. | ETAT ACTUEL DU SITE..... | 557 |
| FIGURE 153. | LE PARC CENTRAL. | 560 |
| FIGURE 154. | PLAN DE PHASAGE DES TRAVAUX | 561 |
| FIGURE 155. | DEUX POSSIBILITES DE GESTION DES GAZONS. | 567 |
| FIGURE 156. | PRINCIPE DE TONTE CENTRIFUGE..... | 568 |

Liste des cartes

| | | |
|-----------|--|-----|
| CARTE 1. | PLAN DE SITUATION DU PROJET SUR LA CARTE IGN DU SUD FRANCILIEN. | 34 |
| CARTE 2. | PLAN DE SITUATION DU PROJET AU CŒUR DU PROJET DU SDRIF. | 35 |
| CARTE 3. | PLAN DE SITUATION DU PROJET SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ARPAJONNAIS. | 35 |
| CARTE 4. | PLAN DE SITUATION DES PROJETS DU TERRITOIRE A PROXIMITE..... | 36 |
| CARTE 5. | PLAN DE SITUATION DU PROJET SUR LES DEUX COMMUNES..... | 37 |
| CARTE 6. | EMPRISE GENERALE DES TRAVAUX..... | 38 |
| CARTE 7. | MAITRISE FONCIERE DE LA ZAC : ETAT DES LIEUX DES ACTEURS ET AVANCEMENT DES NEGOCIATIONS AU 19 JUIN 2015. | 44 |
| CARTE 8. | PLAN D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 46 |
| CARTE 9. | DECOUPAGE DE LA ZONE EN SOUS-BASSIN VERSANT. | 58 |
| CARTE 10. | CHEMINEMENT DE L'EAU..... | 59 |
| CARTE 11. | TERRITOIRE DU SYNDICAT DE L'ORGE..... | 64 |
| CARTE 12. | TOPOGRAPHIE DU SITE. | 66 |
| CARTE 13. | CARTE TOPOGRAPHIQUE DES ENVIRONS DU SITE. | 67 |
| CARTE 14. | HYDROLOGIE. | 68 |
| CARTE 15. | CONTEXTE GEOLOGIQUE (D'APRES LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50000, BRGM). | 74 |
| CARTE 16. | LOCALISATION DES SONDAGES REALISES DE LA PREMIERE CAMPAGNE. | 76 |
| CARTE 17. | LOCALISATION DES 4 QUATRE ZONES HUMIDES IDENTIFIEES. | 77 |
| CARTE 18. | LOCALISATION DE LA VOIE GRAVILLONNEE. | 78 |
| CARTE 19. | OUVRAGES DU SOUS-SOL PRESENTS A PROXIMITE DU SITE. | 81 |
| CARTE 20. | TENSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES SUR LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAIN. | 82 |
| CARTE 21. | HYDROGEOLOGIE ET PRINCIPAUX CHAMPS CAPTANTS. | 83 |
| CARTE 22. | ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES. | 84 |
| CARTE 23. | CARTOGRAPHIE DES REMONTEES DE NAPPE. | 85 |
| CARTE 24. | AMENAGEMENTS DU SYNDICAT DE L'ORGE. | 86 |
| CARTE 25. | PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC) SUR LE SECTEUR DE L'ORGE..... | 87 |
| CARTE 26. | ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES..... | 87 |
| CARTE 27. | LES GRANDS ESPACES NATURELS DES COMMUNES D'OLLAINVILLE ET ARPAJON. | 89 |
| CARTE 28. | LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 2 AUTOUR DU SITE D'ETUDE. | 90 |
| CARTE 29. | LOCALISATION DES ZNIEFF 1 AUTOUR DU SITE D'ETUDE..... | 91 |
| CARTE 30. | LOCALISATION DES SITES NATURA 2000. | 96 |
| CARTE 31. | COMPOSANTES DE LA TVB DE LA REGION ILE-DE-FRANCE. | 98 |
| CARTE 32. | CARTE DES OBJECTIFS DE PRESERVATION DE LA TVB DE LA REGION IDF. | 100 |
| CARTE 33. | LE SDRIF 2013 A HORIZON 2030. | 101 |
| CARTE 34. | CARTOGRAPHIE DES HABITATS. | 115 |
| CARTE 35. | LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES..... | 122 |
| CARTE 36. | ENJEUX ECOLOGIQUES. | 123 |
| CARTE 37. | PRESENTATION DES STATIONS DE MESURES DE L'ORGE ET SES AFFLUENTS. | 124 |
| CARTE 38. | MODE D'OCCUPATION DES SOLS. | 126 |
| CARTE 39. | DECOUPAGE DU PERIMETRE DE LA ZAC EN BASSIN VERSANT..... | 127 |
| CARTE 40. | CARTE DU RESEAU DE GAZ EXISTANT. | 130 |
| CARTE 41. | EXTRAITS DU PLAN PROJET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES. | 148 |
| CARTE 42. | CARTE DU PROJET BELLE-VUES SUPERPOSEE AVEC LES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE..... | 149 |
| CARTE 43. | CARTE DE LA LOCALISATION DES ESPECES PROTEGEES DU SITE. | 157 |
| CARTE 44. | SUPERPOSITION DU PROJET AUX ZONES HUMIDES EXISTANTES..... | 158 |
| CARTE 45. | SUPERPOSITION DE LA ZH1 AVEC L'ETAT EXISTANT..... | 159 |
| CARTE 46. | SUPERPOSITION DE LA ZH1 AVEC LE PROJET..... | 160 |
| CARTE 47. | SUPERPOSITION DE LA ZH2 AVEC L'ETAT EXISTANT..... | 161 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| CARTE 48. | SUPERPOSITION DE LA ZH AVEC LE PROJET..... | 162 |
| CARTE 49. | SUPERPOSITION DE LA ZH3 AVEC L'ETAT EXISTANT..... | 163 |
| CARTE 50. | SUPERPOSITION DE LA ZH3 AVEC LE PROJET..... | 164 |
| CARTE 51. | SUPERPOSITION DE LA ZH3 AVEC L'ETAT EXISTANT..... | 165 |
| CARTE 52. | SUPERPOSITION DE LA ZH4 AVEC LE PROJET..... | 166 |
| CARTE 53. | LOCALISATION DES 4 PIEZOMETRES. | 171 |
| CARTE 54. | CARTE DE LA LOCALISATION DES BOISEMENTS A CONSERVER DANS LE PROJET..... | 176 |
| CARTE 55. | CARTE DE LA LOCALISATION DES BASSINS A CONSERVER EN EAU PERMANENTE DANS LE PROJET..... | 178 |
| CARTE 56. | CARTE DE LA LOCALISATION DES HABITATS DU LEZARD DES MURAILLES SUR LE SITE | 179 |
| CARTE 57. | CARTE DE LA LOCALISATION DES AMENAGEMENTS FAVORABLES AU LEZARD SUR SES SECTEURS DE PRESENCE. | 179 |
| CARTE 58. | LOCALISATION DE ZONE HUMIDE SUR LE PLAN PROJET. | 188 |
| CARTE 59. | LOCALISATION ZONE HUMIDE N° 1 SUR PLAN PROJET..... | 189 |
| CARTE 60. | LOCALISATION ZONE HUMIDE N° 2 SUR PLAN PROJET..... | 190 |
| CARTE 61. | SUPERPOSITION DE LA ZH3 AVEC LE PROJET..... | 192 |
| CARTE 62. | SUPERPOSITION DE LA ZH4 AVEC LE PROJET..... | 194 |
| CARTE 63. | EXTRAIT DU GUIDE DES PAYSAGES DE L'ESSONNE, SOURCE CAUE – 2010. | 229 |
| CARTE 64. | GRANDES ENTITES PAYSAGERES MARQUANT LE TERRITOIRE, EXTRAIT DU DOSSIER DE CREATION DE ZAC. 230 | |
| CARTE 65. | CARTE DU RELIEF – MNT/ TEINTES HYSOMETRIQUES..... | 236 |
| CARTE 66. | CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE..... | 237 |
| CARTE 67. | AGE DES STRATES GEOLOGIQUES DOMINANTES BRGM – 1/50000 ^e | 238 |
| CARTE 68. | CARTE DES COMPOSANTES DE LA TVB DE LA REGION IDF..... | 246 |
| CARTE 69. | CARTE DES OBJECTIFS DE PRESERVATION DE LA TVB DE LA REGION IDF. | 247 |
| CARTE 70. | LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 2 AUTOUR DU SITE D'ETUDE. | 248 |
| CARTE 71. | LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 1 AUTOUR DU SITE D'ETUDE. | 249 |
| CARTE 72. | CARTE DES TRAMES LOCALES IDENTIFIEES. | 254 |
| CARTE 73. | DELIMITATION DES ZONES HUMIDES. | 254 |
| CARTE 74. | CARTOGRAPHIE DES HABITATS. | 266 |
| CARTE 75. | LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES..... | 273 |
| CARTE 76. | CARTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES. | 275 |
| CARTE 77. | EQUIPEMENTS SPORTIFS SUR LE SECTEUR ET PERIMETRE DES 500M DE PROXIMITE AUTOUR DE CES EQUIPEMENTS. | 296 |
| CARTE 78. | PERIMETRES DE PROTECTION (500M) AUTOUR DES MONUMENTS HISTORIQUES. | 300 |
| CARTE 79. | ZOOM SUR LE PERIMETRE DE PROTECTION (500M) AUTOUR L'EGLISE SAINT-CLEMENT. | 300 |
| CARTE 80. | SITES CLASSES AUX ABORDS DE LA ZAC. | 302 |
| CARTE 81. | LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE ET DES AXES ROUTIERS STRUCTURANTS..... | 303 |
| CARTE 82. | LOCALISATION DE LA ZAC ET AXES PRINCIPAUX AUX ABORDS DU PERIMETRE D'ETUDE..... | 305 |
| CARTE 83. | FIGURE 2 : HIERARCHIE DES VOIRIES..... | 306 |
| CARTE 84. | ETAT DU TRAFIC POUR LE SECTEUR D'ETUDE A L'HPM. | 308 |
| CARTE 85. | ETAT DU TRAFIC POUR LE SECTEUR D'ETUDE A L'HPS. | 309 |
| CARTE 86. | COMPTAGES POUR LE SECTEUR D'ETUDE A L'HPM..... | 309 |
| CARTE 87. | COMPTAGES POUR LE SECTEUR D'ETUDE A L'HPS. | 310 |
| CARTE 88. | PROJETS DE DESSERTE EN TRANSPORT EN COMMUN..... | 317 |
| CARTE 89. | PLAN DES LIAISONS DEDIEES AUX MODES DOUX. | 319 |
| CARTE 90. | RESEAUX EXISTANTS. | 320 |
| CARTE 91. | LOCALISATION DES PAV AUTOUR DU SITE..... | 325 |
| CARTE 92. | EXTRAIT DU PPBE DE L'ESSONNE, 07.11.2012..... | 329 |
| CARTE 93. | IMPACT DU BRUIT SUR SITE, TRAITEMENT PPBE 07.11.2014 PAR ALPHAVILLE. | 329 |
| CARTE 94. | CARTOGRAPHIE LDEN. | 331 |
| CARTE 95. | CARTOGRAPHIE LN..... | 331 |
| CARTE 96. | LIGNES HAUTE TENSION A PROXIMITE DE LA ZAC. | 332 |

| | | |
|------------|---|-----|
| CARTE 97. | STATIONS RADIOELECTRIQUES A PROXIMITE DU PERIMETRE DE ZAC..... | 333 |
| CARTE 98. | RECOLLEMENT DES PERIMETRES D'ETUDES (HACHURES BLEUES) DU PPRI PRESCRIT EN DATE DU 21.12.2012..... | 335 |
| CARTE 99. | CARTOGRAPHIE DES ALEAS SUR LE SECTEUR. | 336 |
| CARTE 100. | CARTE DU RESEAU DE GAZ EXISTANT ET SES CONSEQUENCES REGLEMENTAIRES SUR LA CONSTRUCTION, DOSSIER DE CREATION DE ZAC. | 338 |
| CARTE 101. | CARTE DES RISQUES INDUSTRIELS EN ESSONNE ET ZOOM SUR LES COMMUNES D'OLLAINVILLE ET ARPAJON. | 339 |
| CARTE 102. | SCHEMA DE COHERENCE D'INTEGRATION DU PROJET AVEC LES FONCTIONS URBAINES ET LES CENTRALITES A SES ABORDS..... | 347 |
| CARTE 103. | CARTE DU PROJET BELLE-VUES SUPERPOSEE AVEC LES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE..... | 364 |
| CARTE 104. | CARTE DE LA LOCALISATION DES ESPECES PROTEGEES DU SITE. | 373 |
| CARTE 105. | SUPERPOSITION DE LA CANALISATION DE GAZ HAUTE PRESSION AU PROJET D'AMENAGEMENT AU STADE AVP. | 377 |
| CARTE 106. | NOUVEAU RAYON DE PROXIMITE DE 500 M AUTOUR DE LA FUTURE ECOLE..... | 379 |
| CARTE 107. | PLAN DE HIERARCHIE A TERME..... | 383 |
| CARTE 108. | PLAN DU STATIONNEMENT. | 385 |
| CARTE 109. | REPARTITION DES FLUX GENERES PAR LE PROJET EN HPM, SARECO 2015..... | 385 |
| CARTE 110. | REPARTITION DES FLUX GENERES PAR LE PROJET EN HPM. | 386 |
| CARTE 111. | REPARTITION DES FLUX GENERES PAR LE PROJET, LOGEMENTS ET ACTIVITES, EN HPM..... | 386 |
| CARTE 112. | REPARTITION DES FLUX GENERES PAR LE PROJET, LOGEMENTS ET ACTIVITES, EN HPS. | 387 |
| CARTE 113. | REPARTITION DES FLUX A TERME EN HPM..... | 387 |
| CARTE 114. | REPARTITION DES FLUX A TERME EN HPS. | 388 |
| CARTE 115. | ETAT DU TRAFIC POUR LE SECTEUR D'ETUDE A TERME A L'HPM..... | 388 |
| CARTE 116. | ETAT DU TRAFIC POUR LE SECTEUR D'ETUDE A TERME A L'HPS. | 389 |
| CARTE 117. | PLAN DES MODES DOUX A TERME..... | 392 |
| CARTE 118. | PLAN DE SITUATION DES PROJETS DU TERRITOIRE A PROXIMITE..... | 421 |
| CARTE 119. | CARTE DE LA LOCALISATION DES BOISEMENTS A CONSERVER DANS LE PROJET..... | 453 |
| CARTE 120. | CARTE DE LA LOCALISATION DES BASSINS A CONSERVER EN EAU PERMANENTE DANS LE PROJET. | 455 |
| CARTE 121. | CARTE DE LA LOCALISATION DES HABITATS DU LEZARD DES MURAILLES SUR LE SITE. | 455 |
| CARTE 122. | CARTE DE LA LOCALISATION DES AMENAGEMENTS FAVORABLES AU LEZARD SUR SES SECTEURS DE PRESENCE. | 456 |
| CARTE 123. | ZONAGE DES USAGERS DE LA BRANCHE D97 DU CARREFOUR D97xN20 SOUHAITANT ACCEDER AU NORD DU TERRITOIRE- ETAT ACTUEL. | 466 |
| CARTE 124. | ZONAGE DES USAGERS DE LA BRANCHE D97 DU CARREFOUR D97xN20 SOUHAITANT ACCEDER AU NORD DU TERRITOIRE – SOLUTION 1. | 466 |
| CARTE 125. | ZONAGE DES USAGERS DE LA BRANCHE D97 DU CARREFOUR D97xN20 SOUHAITANT ACCEDER AU NORD DU TERRITOIRE – SOLUTION 2. | 467 |
| CARTE 126. | ZONAGE DES USAGERS DE LA BRANCHE D97 DU CARREFOUR D97xN20 SOUHAITANT ACCEDER AU NORD DU TERRITOIRE – SOLUTION 3. | 467 |
| CARTE 127. | CARTOGRAPHIE DES BOISEMENTS PRESENTS SUR LA ZAC DES BELLES-VUES..... | 504 |
| CARTE 128. | CARTE DE LA ZAC DES BELLES-VUES EN 1976..... | 505 |
| CARTE 129. | PLAN D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE DE LA ZAC DES BELLES-VUES. | 517 |
| CARTE 130. | CARTE DE LOCALISATION DES ESPECES PROTEGEES DU SITE. | 519 |
| CARTE 131. | AIRE DE REPARTITION DU TRITON PALME EN FRANCE METROPOLITAINE..... | 522 |
| CARTE 132. | AIRE DE REPARTITION DE LA GRENOUILLE VERTE EN FRANCE METROPOLITAINE. | 524 |
| CARTE 133. | AIRE DE REPARTITION DU LEZARD DES MURAILLES EN FRANCE METROPOLITAINE. | 527 |
| CARTE 134. | AIRE DE REPARTITION DU BRUANT ZIZI EN FRANCE METROPOLITAINE. | 530 |
| CARTE 135. | AIRE DE REPARTITION DE LA LINOTTE MELODIEUSE EN FRANCE METROPOLITAINE..... | 533 |
| CARTE 136. | CARTOGRAPHIE DES HABITATS ECOLOGIQUES AVANT LA CONSTRUCTION DU PROJET. | 539 |

| | | |
|------------|---|-----|
| CARTE 137. | CARTOGRAPHIE DES HABITATS ECOLOGIQUES APRES LA CONSTRUCTION DU PROJET. | 540 |
| CARTE 138. | CARTE DE LOCALISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE SITE. | 547 |
| CARTE 139. | CARTE DE LA LOCALISATION DES BASSINS A CONSERVER EN EAU PERMANENTE DANS LE PROJET..... | 552 |
| CARTE 140. | FONCTIONNEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU DU BASSIN VERSANT. | 554 |
| CARTE 141. | LOCALISATION ZONE HUMIDE N° 1 SUR PLAN PROJET..... | 556 |
| CARTE 142. | PRINCIPE ACTUEL D'ALIMENTATION EN EAU DE LA ZONE HUMIDE N° 1..... | 557 |
| CARTE 143. | CARTE DE LA LOCALISATION DES HABITATS DU LEZARD DES MURAILLES SUR LE SITE..... | 558 |
| CARTE 144. | CARTE DE LA LOCALISATION DES AMENAGEMENTS FAVORABLES AU LEZARD SUR SES SECTEURS DE PRESENCE. | 558 |
| CARTE 145. | CARTOGRAPHIE GENERALE DES BASSINS. | 564 |

Liste des photographies

| | | |
|------------------|--|-----|
| PHOTOGRAPHIE 1. | RUISSEAU NON PERENNE S'ÉCOULANT DANS LE TALWEG. | 68 |
| PHOTOGRAPHIE 2. | LOCALISATION DE LA MARE ET DU CHEMIN GRAVILLONNE..... | 78 |
| PHOTOGRAPHIE 3. | VUE SUR LA MARE CREUSEE..... | 79 |
| PHOTOGRAPHIE 4. | BEC DE GRUE (<i>E. CICUTARIUM</i>) ET MATRICAIRE INODORE (<i>M. PERFORATA</i>)..... | 103 |
| PHOTOGRAPHIE 5. | PENSEE SAUVAGE (<i>V. TRICOLOR</i>) ET PETITE PERVENCHE (<i>V. MINOR</i>). | 104 |
| PHOTOGRAPHIE 6. | RENONCULE SARDE (<i>R. SARDOUS</i>) ET CABARET DES OISEAUX (<i>D. FULLONUM</i>). | 105 |
| PHOTOGRAPHIE 7. | ALLIAIRE (<i>A. PETIOLATA</i>) ET GRANDE CHELIDOINE (<i>C. MAJUS</i>). | 106 |
| PHOTOGRAPHIE 8. | BERCE COMMUNE (<i>H. SPHONDYLIIUM</i>) ET FICAIRE (<i>F. VERNA</i>)..... | 108 |
| PHOTOGRAPHIE 9. | LAICHE DES MARAIS (<i>C. ACUTIFORMIS</i>) ET MASSETTE (<i>T. LATIFOLIA</i>). | 108 |
| PHOTOGRAPHIE 10. | IRIS JAUNE (<i>I. PSEUDACORUS</i>) ET SAULE BLANC (<i>S. ALBA</i>). | 109 |
| PHOTOGRAPHIE 11. | SOUCI DES CHAMPS (<i>C. ARVENSIS</i>) ET GESSE APHYLLE (<i>L. APHACA</i>). | 110 |
| PHOTOGRAPHIE 12. | RENONCULE BULBEUSE (<i>R. BULBOSUS</i>) ET LUZULE CHAMPETRE (<i>L. CAMPESTRIS</i>). | 112 |
| PHOTOGRAPHIE 13. | TREMBLE (<i>P. TREMULA</i>). | 112 |
| PHOTOGRAPHIE 14. | CHENE PEDONCULE (<i>Q. ROBUR</i>). | 113 |
| PHOTOGRAPHIE 15. | BALDINGERE (<i>P. ARUNDINACEA</i>). | 113 |
| PHOTOGRAPHIE 16. | FAUVETTE GRISETTE (<i>S. COMMUNIS</i>) ET AUREOLE MALE (<i>A. CARDAMINES</i>). | 117 |
| PHOTOGRAPHIE 17. | GRIVE MUSICIENNE (<i>T. PHILOMELOS</i>) ET PIC VERT (<i>P. VIRIDIS</i>). | 118 |
| PHOTOGRAPHIE 18. | CANARD COLVERT (<i>A. PLATYRHYNCHOS</i>) ET TRITON PALME FEMELLE (<i>L. HELVETICUS</i>)..... | 119 |
| PHOTOGRAPHIE 19. | CORNEILLE NOIRE (<i>C. CORONE</i>) ET TOURTERELLE TURQUE (<i>S. DECAOCTO</i>). | 120 |
| PHOTOGRAPHIE 20. | EXEMPLE D'AMENAGEMENTS FAVORABLE AU LEZARD..... | 180 |
| PHOTOGRAPHIE 21. | ASPECT PRAIRIALE DES BORDS DE ROUTE EN ETE. | 181 |
| PHOTOGRAPHIE 22. | BEC DE GRUE (<i>E. CICUTARIUM</i>) ET MATRICAIRE INODORE (<i>M. PERFORATA</i>). | 256 |
| PHOTOGRAPHIE 23. | PENSEE SAUVAGE (<i>V. TRICOLOR</i>) ET PETITE PERVENCHE (<i>V. MINOR</i>). | 257 |
| PHOTOGRAPHIE 24. | RENONCULE SARDE (<i>R. SARDOUS</i>) ET CABARET DES OISEAUX (<i>D. FULLONUM</i>). | 258 |
| PHOTOGRAPHIE 25. | ALLIAIRE (<i>A. PETIOLATA</i>) ET GRANDE CHELIDOINE (<i>C. MAJUS</i>). | 258 |
| PHOTOGRAPHIE 26. | BERCE COMMUNE (<i>H. SPHONDYLIIUM</i>) ET FICAIRE (<i>F. VERNA</i>)..... | 259 |
| PHOTOGRAPHIE 27. | IRIS JAUNE (<i>I. PSEUDACORUS</i>) ET SAULE BLANC (<i>S. ALBA</i>). | 261 |
| PHOTOGRAPHIE 28. | SOUCI DES CHAMPS (<i>C. ARVENSIS</i>) ET GESSE APHYLLE (<i>L. APHACA</i>). | 262 |
| PHOTOGRAPHIE 29. | RENONCULE BULBEUSE (<i>R. BULBOSUS</i>) ET LUZULE CHAMPETRE (<i>L. CAMPESTRIS</i>). | 263 |
| PHOTOGRAPHIE 30. | BALDINGERE (<i>P. ARUNDINACEA</i>). | 265 |
| PHOTOGRAPHIE 31. | FAUVETTE GRISETTE (<i>S. COMMUNIS</i>) ET AUREOLE MALE (<i>A. CARDAMINES</i>). | 268 |
| PHOTOGRAPHIE 32. | GRIVE MUSICIENNE (<i>T. PHILOMELOS</i>) ET PIC VERT (<i>P. VIRIDIS</i>). | 270 |
| PHOTOGRAPHIE 33. | CANARD COLVERT (<i>A. PLATYRHYNCHOS</i>) ET TRITON PALME FEMELLE (<i>L. HELVETICUS</i>). | 270 |
| PHOTOGRAPHIE 34. | LE CINEMA STARS D'ARPAJON, CREDITS GOOGLEPLUS. | 294 |
| PHOTOGRAPHIE 35. | LA SALLE FRANCVALL (A GAUCHE, CREDITS SINYAVSKY.FR) ET LES ATELIERS DU 29 (A DROITE, CREDITS TERREDALIZES.FR)..... | 294 |
| PHOTOGRAPHIE 36. | L'ESPACE ARAGON, CREDITS MAIRIE-OLLAINVILLE91.FR..... | 295 |
| PHOTOGRAPHIE 37. | STATIONNEMENT SAUVAGE TOLERE SUR LA RUE CERFEUILLE..... | 314 |
| PHOTOGRAPHIE 38. | ABSENCE DE STATIONNEMENT SUR LA D116D. | 315 |
| PHOTOGRAPHIE 39. | PHOTOGRAPHIE DE LA RN20 DEPUIS LES FRANGES EST DU SITE, VERS 16H, LUNDI 12.01.2015. 330 | |
| PHOTOGRAPHIE 40. | EXEMPLE D'AMENAGEMENTS FAVORABLE AU LEZARD..... | 456 |
| PHOTOGRAPHIE 41. | ASPECT PRAIRIALE DES BORDS DE ROUTE EN ETE. | 457 |
| PHOTOGRAPHIE 42. | TRITON PALMÉ FEMELLE..... | 520 |
| PHOTOGRAPHIE 43. | GRENOUILLE VERTE. | 523 |
| PHOTOGRAPHIE 44. | LEZARD DES MURAILLES..... | 526 |
| PHOTOGRAPHIE 45. | BRUANT ZIZI MALE..... | 529 |
| PHOTOGRAPHIE 46. | LINOTTES MELODIEUSES. | 532 |
| PHOTOGRAPHIE 47. | EXEMPLE D'AMENAGEMENTS FAVORABLE AU LEZARD..... | 559 |

Liste des tableaux

| | | |
|-------------|---|-----|
| TABLEAU 1. | SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE EAU | 27 |
| TABLEAU 2. | SYNTHESE DES ENJEUX PRESENTES DANS L'ETUDE DE DECLINAISON OPERATIONNELLE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX D'ENR (04.09.2014). | 49 |
| TABLEAU 3. | SCENARIO DE REFERENCE..... | 50 |
| TABLEAU 4. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS. | 116 |
| TABLEAU 5. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX BOISES. | 118 |
| TABLEAU 6. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX HUMIDES. | 119 |
| TABLEAU 7. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX BATIS ET URBAINS..... | 120 |
| TABLEAU 8. | ESPECES PATRIMONIALES SUR LE SITE D'ETUDE. | 121 |
| TABLEAU 9. | SYNTHESE DES DIFFERENTS TYPES D'IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT. | 151 |
| TABLEAU 10. | SYNTHESE GLOBALE DES INCIDENCES SUR L'ECOLOGIE..... | 155 |
| TABLEAU 11. | MESURES POUR LESQUELLES LA MAITRISE D'OUVRAGE S'ENGAGE. | 173 |
| TABLEAU 12. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LA PLANTATION DES NOUES (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 177 |
| TABLEAU 13. | PERIODES D'ACTIVITE DU LEZARD SUR UNE ANNEE. | 180 |
| TABLEAU 14. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES BANDES PLANTEES (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 182 |
| TABLEAU 15. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES GAZONS (LISTE NON EXHAUSTIVE)..... | 183 |
| TABLEAU 16. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR FRICHES HERBACEES HELIOPHILES (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 185 |
| TABLEAU 17. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES MASSIFS ARBUSTIFS DE TYPE FRUTICEE (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 186 |
| TABLEAU 18. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR DES ALIGNEMENTS DE LIGNEUX (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 187 |
| TABLEAU 19. | COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE 2016-2021 SEINE-NORMANDIE | 222 |
| TABLEAU 20. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS. | 268 |
| TABLEAU 21. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX BOISES. | 269 |
| TABLEAU 22. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX HUMIDES. | 270 |
| TABLEAU 23. | ESPECES DU CORTEGE DES MILIEUX BATIS ET URBAINS..... | 271 |
| TABLEAU 24. | ESPECES PATRIMONIALES SUR LE SITE D'ETUDE. | 272 |
| TABLEAU 25. | PRESENTATION DES DIFFERENTS ENJEUX ECOLOGIQUES..... | 275 |
| TABLEAU 26. | VARIATION ANNUELLE MOYENNE DE LA POPULATION ET PARTS DUES AUX SOLDES A ARPAJON & OLLAINVILLE..... | 277 |
| TABLEAU 27. | TABLEAU 1 : POPULATION ET TAILLE DES MENAGES A ARPAJON & OLLAINVILLE..... | 278 |
| TABLEAU 28. | PRIX ET SURFACES DE REFERENCES POUR LES APPARTEMENTS. | 284 |
| TABLEAU 29. | PRIX ET SURFACES DE REFERENCES POUR LES MAISONS | 284 |
| TABLEAU 30. | VOLUMES DE CONSTRUCTION PAR PERIODE ET MOYENNES ANNUELLES A ARPAJON ET OLLAINVILLE..... | 285 |
| TABLEAU 31. | EFFECTIFS DES ECOLES PUBLIQUES A LA RENTREE 2014, SOURCE COMMUNES D'ARPAJON ET OLLAINVILLE..... | 292 |
| TABLEAU 32. | TABLEAU 2 : OFFRE PETITE ENFANCE, SOURCE CAF | 293 |
| TABLEAU 33. | REPARTITION DES COMMUNES DE TRAVAIL DES ARPAJONNAIS D'APRES L'ENQUETE DOMICILE-TRAVAIL. 312 | |
| TABLEAU 34. | REPARTITION DES COMMUNES DE RESIDENCE DES PERSONNES TRAVAILLANT A ARPAJON D'APRES L'ENQUETE DOMICILE-TRAVAIL. | 313 |
| TABLEAU 35. | REPARTITION DES COMMUNES DE TRAVAIL DES OLLAINVILLOIS D'APRES L'ENQUETE DOMICILE-TRAVAIL. 313 | |
| TABLEAU 36. | REPARTITION DES COMMUNES DE RESIDENCE DES PERSONNES TRAVAILLANT A OLLAINVILLE D'APRES L'ENQUETE DOMICILE-TRAVAIL. | 313 |
| TABLEAU 37. | VALEURS LIMITES DE LA VITESSE PARTICULAIRE EN FONCTION DE LA FREQUENCE OBSERVEE, POUR DES VIBRATIONS CONTINUES OU ASSIMILEES / IMPULSIONNELLES (EN GRAS). EXTRAIT DE LA CIRCULAIRE..... | 334 |
| TABLEAU 38. | SYNTHESE DES DIFFERENTS TYPES D'IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT. | 366 |
| TABLEAU 39. | SYNTHESE DES DIFFERENTS TYPES D'IMPACTS SUR LES MILIEUX, LA FONCTIONNALITE DU SITE, DE SES ALENTOURS ET SUR LES SITES D'INTERETS ECOLOGIQUE. | 371 |
| TABLEAU 40. | ETUDE DU POTENTIEL D'APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE..... | 409 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| TABLEAU 41. | MESURES POUR LESQUELLES LA MAITRISE D'OUVRAGE S'ENGAGE. | 449 |
| TABLEAU 42. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LA PLANTATION DES NOUES (LISTE NON EXHAUSTIVE)..... | 454 |
| TABLEAU 43. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES BANDES PLANTEES (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 458 |
| TABLEAU 44. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES GAZONS (LISTE NON EXHAUSTIVE)..... | 459 |
| TABLEAU 45. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR FRICHES HERBACEES HELIOPHILES (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 460 |
| TABLEAU 46. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR LES MASSIFS ARBUSTIFS DE TYPE FRUTICEE (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 461 |
| TABLEAU 47. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR DES ALIGNEMENTS DE LIGNEUX (LISTE NON EXHAUSTIVE). | 462 |
| TABLEAU 48. | CRITERES RETENUS POUR HIERARCHISER LES ENJEUX ECOLOGIQUES DES MILIEUX AU SEIN DU SECTEUR PROSPECTE..... | 477 |
| TABLEAU 49. | CARACTERISTIQUES DES PARCELLES BOISEES..... | 504 |
| TABLEAU 50. | SYNTHESE DES TEXTES DE PROTECTION APPLICABLES SUR LE SITE..... | 508 |
| TABLEAU 51. | SURFACES DES HABITATS ECOLOGIQUES AVANT LA CONSTRUCTION DU PROJET..... | 538 |
| TABLEAU 52. | SURFACES DES HABITATS ECOLOGIQUES APRES LA CONSTRUCTION DU PROJET..... | 539 |
| TABLEAU 53. | SYNTHESE GLOBALE DES INCIDENCES SUR L'ECOLOGIE AVANT MESURES. | 542 |
| TABLEAU 54. | MESURES POUR LESQUELLES LA MAITRISE D'OUVRAGE S'ENGAGE. | 543 |
| TABLEAU 55. | PERIODE D'ACTIVITE DU TRITON PALME. | 547 |
| TABLEAU 56. | PERIODES D'ACTIVITE DU LEZARD SUR UNE ANNEE. | 559 |
| TABLEAU 57. | ESPECES A PRIVILEGIER POUR FRICHES HERBACEES HELIOPHILES (LISTE NON EXHAUSTIVE) | 561 |
| TABLEAU 58. | PERIODE D'ACTIVITE DU BRUANT ZIZI ET DE LA LINOTTE MELODIEUSE. | 562 |
| TABLEAU 59. | SYNTHESE GLOBALE DES INCIDENCES SUR L'ECOLOGIE APRES MESURES. | 563 |
| TABLEAU 60. | CALENDRIER DE GESTION DES MARES ET BASSINS. | 565 |
| TABLEAU 61. | CALENDRIER DE GESTION DE L'OURLET BOISE. | 565 |
| TABLEAU 62. | CALENDRIER DE GESTION DE L'OURLET BOISE. | 566 |
| TABLEAU 63. | CALENDRIER DE GESTION DE LA FRUTICEE. | 566 |
| TABLEAU 64. | CALENDRIER DE GESTION DE LA PARIRIE OUVERTE. | 567 |
| TABLEAU 65. | CALENDRIER DE GESTION DES PELOUSES. | 568 |
| TABLEAU 66. | CALENDRIER DE GESTION DES BORDS DE ROUTES. | 569 |
| TABLEAU 67. | CALENDRIER DE GESTION DES BORDS DES NOUES. | 569 |

PARTIE 1 : GENERALITES

1 Rappel réglementaire – IOTA

1.1 Origine réglementaire

L'article 15 de la loi du 2 janvier 2014 habilite le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises.

Dans ce cadre, l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement a été produite. Elle précise le cadre de l'expérimentation (secteur, durée, règles d'évaluation), et modifie les dispositions du Code de l'Environnement.

Le décret d'application signé le 01 juillet 2014 précise la nouvelle procédure, en harmonisant les dispositions de police de l'eau applicables aux installations hydroélectriques, l'autorisation délivrée au titre de la loi sur l'eau valant autorisation au titre du code de l'énergie (hors concession).

Le Décret n°2014-751 du 03/07/2014 spécifie le contenu des dossiers, les consultations obligatoires et facultatives, les délais d'instruction ...

Pour les installations, ouvrages, travaux et activités (dits IOTA) soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'eau, une procédure intégrée doit donc être mise en œuvre. Elle dépend **du code de l'environnement** :

- autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- au titre des législations des réserves naturelles nationales,
- des sites classés,
- et dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés ;

Mais aussi **du code forestier** : autorisation de défrichement.

Cette procédure unique IOTA est par ailleurs articulée dans le temps avec d'autres procédures vues comme connexes : la délivrance du titre domanial sur le domaine public fluvial et maritime, le permis de construire et l'autorisation d'utilisation de l'eau en vue de la consommation humaine.

1.2 Modalités du dossier IOTA

Cette demande, remise en sept exemplaires, comprend :

1. Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
2. L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;

3. La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
4. **Un document :**
 - a) Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques.
 - b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à [l'article R. 414-23](#) et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au lieu de [l'article R. 414-23](#), dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000.
 - c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à [l'article L. 566-7](#) et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à [l'article L. 211-1](#) ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par [l'article D. 211-10](#).
 - d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
 - e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.

Les informations que doit contenir ce document peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application [des articles R. 122-2 et R. 122-3](#), elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées :

5. Les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
6. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3 et 4.

2 Introduction

2.1 Cadre juridique

2.1.1 Loi sur l'eau

La loi sur l'eau codifiée aux articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement prévoit que les installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques même non-polluants, sont soumis à autorisation ou à déclaration préalable suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

La nomenclature définie par l'article R.214-1 du code de l'environnement définit avec exactitude les opérations soumises à déclaration et à autorisation préalablement à leur mise en œuvre.

L'autorisation est prise sous la forme d'un arrêté préfectoral fixant les conditions que le pétitionnaire doit respecter.

Dès réception du dossier, les services de la police de l'Eau de la Direction Des Territoires de l'Essonne, vérifieront sa complétude, et le cas échéant, inviteront à le compléter.

Le dossier une fois complet et après remise, le cas échéant, du certificat de dépôt de demande de permis de construire, sera soumis :

1. A l'instruction du service instructeur qui assure la police des eaux : la DRIEE Ile-de-France.
2. A une consultation administrative des services administratifs ou structures potentiellement concernés.
3. A une enquête publique d'une durée d'un mois, à l'issue de laquelle la SORGEM sera consultée par le commissaire enquêteur sur les observations recueillies. Un délai de vingt-deux jours est accordé pour produire un mémoire en réponse à ces observations.
4. A l'avis du Conseil Municipal de la commune d'implantation et des communes où l'opération est susceptible de faire sentir ses effets sur la vie aquatique, la qualité, le régime, le niveau ou le mode d'écoulement des eaux.

L'ensemble des informations ainsi recueillies fera alors l'objet d'un rapport de synthèse préparé par le service instructeur en charge de la police de l'eau, qui sera présenté au Comité Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

Après examen par cette instance, le Préfet prendra sa décision par voie d'arrêté préfectoral fixant les dispositions techniques auxquelles votre opération devra satisfaire.

Compte tenu de l'ensemble des éléments qui précèdent, le tableau suivant précise les rubriques de la nomenclature de la législation eau dans laquelle les différents aménagements doivent être inclus.

| Rubrique | Intitulé | Procédure | Justification |
|------------------|--|--------------|---|
| Titre I | | | |
| 1.1.1.0 | Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau | Déclaration | Dans le cadre la mise en place du réseau de surveillance des eaux souterraines, le projet de la ZAC Les Belles Vues prévoit la mise en place de 4 piézomètres |
| Titre II | | | |
| 2.1.5.0 | Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 20 ha | Autorisation | Le projet de création de la ZAC Les Belles Vues concerne une superficie totale d'environ 56 ha. |
| Titre III | | | |
| 3.2.3.0 | Plans d'eau, permanents ou non, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha ou dont la superficie est supérieure à 3ha | Autorisation | Les bassins et les noues prévus dans le cadre de l'aménagement de la ZAC ont une surface totale supérieure à 3 ha |
| 3.3.1.0 | Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A). 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). | Déclaration | quelques sondages hydromorphes sur la totalité de la surface d'étude, surface de zone humide au titre pédologique de 3355 m ² |

Tableau 1. Situation du projet vis-à-vis de la nomenclature eau

2.1.2 Objet et contenu de l'étude d'impact

2.1.2.1 Textes réglementaires de référence

Le Code de l'Environnement précise dans son article L.122-1 que « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.* »

L'étude d'impact est établie conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 pris pour l'application des articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'Environnement.

Le dossier de création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des Belles-Vues à Arpajon et Orlainville, approuvé le 25 Novembre 2010, comporte une étude d'impact. Celle-ci avait fait l'objet d'un avis tacite de la DRIEE et d'un avis du Bureau de l'Eau du Service de l'Environnement de la Direction départementale des territoires Essonne.

Cependant, suite à la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011) qui définit de nouvelles exigences réglementaires, la première étude se devait de faire l'objet d'une mise à jour. C'est le rôle de cette présente étude d'impact qui compile l'étude d'impact initiale et les compléments apportés et qui entre en conformité réglementaire. Elle devra cependant faire l'objet de remarques de la part de :

- la Préfecture de l'Essonne, l'autorité compétente pour autoriser le projet,
- la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Île de France (DRIEE), l'autorité environnementale compétente en matière d'environnement.

2.1.2.2 Contenu de l'étude d'impact sur l'environnement (Art. R.122-5 du code de l'environnement)

« I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. L'étude d'impact présente :

A. Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé. [...]

B. Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

C. Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au (B.) et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

D. Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact: - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,

- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est

devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

E. Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

F. Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

G. Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au (C.) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au (C.) ;

H. Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au (B.) et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

I. Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

J. Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

K. Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

L. Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

III. Pour les infrastructures de transport visées aux (E.) à (I.) du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socioéconomique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

VI. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VII. Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi du 13 juin 2006 susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné. »

2.1.2.3 Etendue des modifications apportées au dossier

La présente mission s'attache à mettre au jour et compléter le dossier (informations, pièces graphiques, données actualisées, études complémentaires...) avec des éléments qui n'étaient pas connus en 2010. L'objectif est double :

- mise en conformité suite aux évolutions réglementaires ayant eu lieu depuis 2010,
- actualisation de l'état initial de l'environnement et de l'estimation des effets, en tenant compte de l'avancement du projet urbain.

Cette actualisation permet de prendre en compte les évolutions majeures de l'état initial de l'environnement, en particulier les conditions de circulation aux abords du site et l'environnement acoustique. En effet, les trafics ont nettement évolué en 5 ans. Par ailleurs, le Conseil Général a réalisé des travaux le long de la RN20 (ou RD902 suite à son déclassement en 2005) pour réduire les nuisances sonores routières.

Au-delà de l'actualisation des données disponibles (statiques, documents réglementaires, etc.), les principaux compléments portent ainsi sur :

- l'interrelation des éléments (décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011).
- l'analyse des effets cumulés avec les projets connus (décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011) ;
- l'état initial actualisé de la circulation routière et l'environnement sonore et la reprise des effets tenant compte de ce nouvel état actuel ;
- l'étude d'approvisionnement en énergie approfondie dans les scénarios de faisabilité ;
- les compléments de relevés faune/flore en période plus propice à l'observation des espèces (printemps et été).

Un encadré au début de chaque chapitre précise le niveau d'intervention : rappel de l'étude initiale, actualisation des données et/ou compléments n'étant pas connus initialement.

2.2 La justification du projet

Les éléments ci-dessous sont issus du dossier de création de novembre 2010, avec toutefois l'actualisation des objectifs régionaux du SDRIF, approuvé en décembre 2013.

2.2.1 Ambitions pour une ZAC des Belles Vues

Pour rappel, la Communauté de Communes de l'Arpajonnais a engagé une étude portant sur la faisabilité de création d'une Zone d'Aménagement Concerté à vocation mixte sur le secteur « Les Belles-Vues » situé sur les communes d'Arpajon et Ollainville (le 22 octobre 2009).

L'étude porte sur une emprise de 56 hectares (32 sur Ollainville et 24 sur Arpajon). Le projet urbain envisagé articule, autour d'un grand espace vert central, des espaces fonciers dédiés à la réalisation de logements, d'équipements publics et à l'activité économique.

Avec sa position centrale dans la Communauté de Communes de l'Arpajonnais, le site pourrait devenir d'ici 2025 un pôle d'activité important de la région. Il présente différents avantages majeurs pour l'avenir des deux communes et du territoire. En effet, pour Ollainville, il va permettre le désenclavement du quartier de La Roche. Pour Arpajon, il constitue l'une des dernières réserves foncières importantes permettant un développement urbain maîtrisé.

2.2.2 L'inscription du projet dans les objectifs stratégiques régionaux et communautaires

Le projet des Belles-Vues s'inscrit dans une démarche plus large que l'opération elle-même en intégrant des objectifs définis dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) d'une part, et le projet de territoire de la Communauté de Communes d'autre part.

A l'échelle régionale d'abord, le SDRIF identifie le site de la ZAC comme un secteur d'urbanisation préférentielle à proximité direct du réseau de transport métropolitain via la gare du RER C d'Arpajon et la RN20, définie comme un axe de transport d'intérêt territorial.

Le projet de territoire de la Communauté de Communes de l'Arpajonnais, adopté en 2006, vise également la densification près des gares et des centres urbains en incluant les projets d'extension des villages afin de contenir l'étalement urbain, diversifier et rééquilibrer l'offre de logements sur l'ensemble du territoire, privilégier l'implantation d'activités sur les secteurs situés aux abords des axes de circulation (RN 20, RD 97 et RD 116), maintenir la fonction de centralité du cœur urbain et y renforcer les polarités locales.

2.3 L'historique du projet

Les éléments-ci-dessous sont complétés pour expliquer la poursuite de la procédure.

En 2006, le Projet de Territoire de la CCA identifie le site des Belles-Vues comme espace à vocation de développement mixte, déclenchant en 2007 le lancement des études préalables.

En octobre 2009, le Conseil Communautaire délibère pour initier la ZAC des Belles-Vues. Le dossier de création de ZAC comprenant l'étude d'impact initiale, est approuvé le 25 novembre 2010.

En parallèle de la poursuite des études de conception du projet, sont menées les procédures réglementaires et opérationnelles permettant la mise en œuvre du projet, dont

- la Déclaration d'Utilité Publique permettant d'obtenir la maîtrise foncière du site,
- la mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme des communes.

Ces démarches feront l'objet d'une enquête publique conjointe, avant l'approbation du dossier de réalisation de ZAC, attendue pour fin 2016.

2.4 Présentation du demandeur

Nom et coordonnées du Maître d'Ouvrage :



SORGEM – Société d'économie mixte du Val d'Orge
157/159, route de Corbeil
91700 SAINTE GENEVIEVE DES BOIS
Tél.: 01 60 15 58 18
Fax: 01 60 16 80 08
SIRET : 3438505170004

Représenté par : Frédéric PETITTA - Président Directeur Général

et personne en charge du dossier

Isabelle BELLEC
Directrice de projet
157/159, route de Corbeil
91700 SAINTE GENEVIEVE DES BOIS
Tél.: 01 60 15 58 18
Fax: 01 60 16 80 08

Les intervenants :

- La Communauté de Communes de l'Arpajonnais (CCA), collectivités locales.
- Cœur d'Essonne Agglomération (CDEA).¹
- La SORGEM, Maître d'Ouvrage.
- Atelier Marniquet Associés / Atelier LD / Bérin / Techni'Cité, Maîtrise d'œuvre.
- Espace Ville, rédacteur de l'étude d'impact.
- SAGA Environnement, étude de sols.
- Ixsane, rédacteur du dossier Loi sur l'eau.
- URBAN-ECO^{SCOP}, relevés faune-flore.
- Sol paysage, études pédologiques.

Le présent dossier loi sur l'eau a été établi sur base des documents suivants :

- Dossier de création de la ZAC des Belles Vues, CC Arpajonnais, novembre 2010.
- Dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, BEA, 2014.
- Projet d'étude d'impact, Espace Ville, 2010.
- Avant-Projet, Atelier Marniquet, Mai 2015.
- Etude d'impact version provisoire, avril 2015, Alphaville.
- Etude agropédologique et zone humide, août 2015, Sol Paysage (avec complément en septembre 2015).

Ainsi de nombreuses parties de ce dossier, communes avec l'étude d'impact, ont été extraites de cette dernière. Les compléments écologiques apportés par URBAN-ECO^{SCOP} en 2015 ont également été intégrés.

¹ La CCA est devenue au 1^{er} Janvier 2016 Cœur d'Essonne Agglomération. Les mentions qui en seront faites dans le présent dossier renvoient désormais, ententes identiques, à l'EPCI Cœur d'Essone Agglo. De la même manière, et par souci de clarté, des éléments numériques ont été maintenus dans ledit dossier au regard de l'ancien regroupement intercommunal

3 Présentation du projet

3.1 Environnement urbain et projets connus

Le chapitre suivant est créé afin de mettre l'étude d'impact en conformité avec la réglementation actuelle et présenter les projets connus autour du site d'étude.

Le projet s'inscrit dans une dynamique de développement métropolitain qui nécessite un repositionnement multiscalair de sa situation géographique et son inscription stratégique au sein de projets variés.

3.1.1 Situation du projet dans la métropole parisienne

Le projet se situe à environ 30 km au sud de Paris, légèrement au sud de la RN104, sur l'axe circulaire composé des agglomérations de Sénart, de Corbeil-Essonnes puis de l'Arpajonnais.



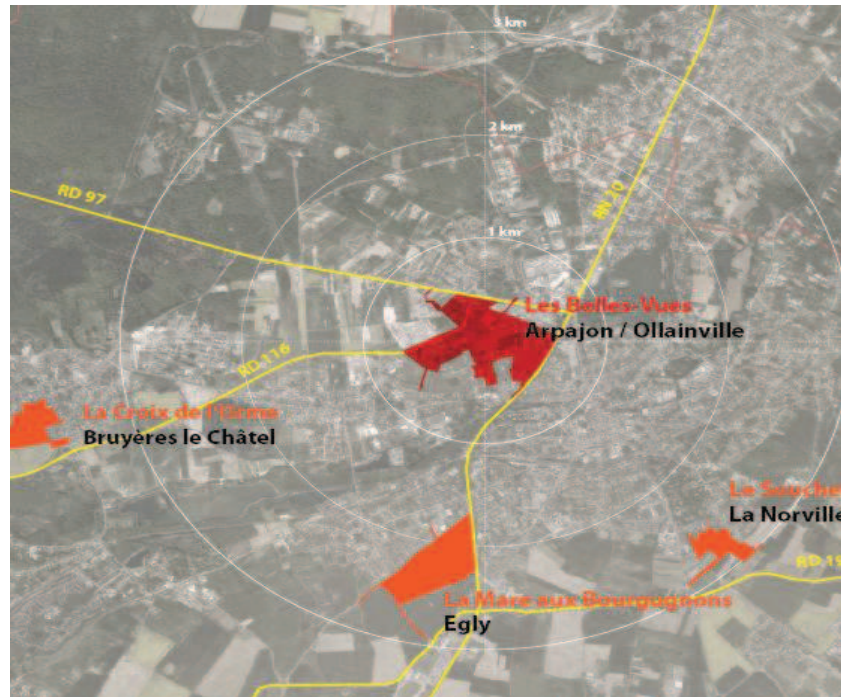
Carte 1. Plan de situation du projet sur la carte IGN du Sud Francilien.

Dans le projet stratégique de développement métropolitain, le site de projet est au cœur de la dernière branche de la tache sud d'urbanisation. Ce secteur du territoire francilien compose fortement avec les paysages agricoles et naturels qui constituent la limite du développement métropolitain continu sur cet axe. Plus au sud, les enjeux de développement s'orientent autour de centralités isolées (comme autour de Saint Cheron, puis Dourdan...).

Sur le secteur ciblé du site, les enjeux s'orientent vers le développement urbain en extension pour venir compléter le tissu urbain constitué. Un front de limite de l'urbanisation a été défini au Sud de la commune d'Arpajon, et les nombreux enjeux de continuité écologique encadrent fortement le développement futur du territoire.

3.1.3 Situation par rapport aux autres projets de développement

Plusieurs projets de développement résidentiel entourent le site des Belles-Vues dans un rayon de 2 à 4 km : les ZAC de la Croix de l'Orme, la Mare aux Bourguignons et le Souchet.



Carte 4. Plan de situation des projets du territoire à proximité.

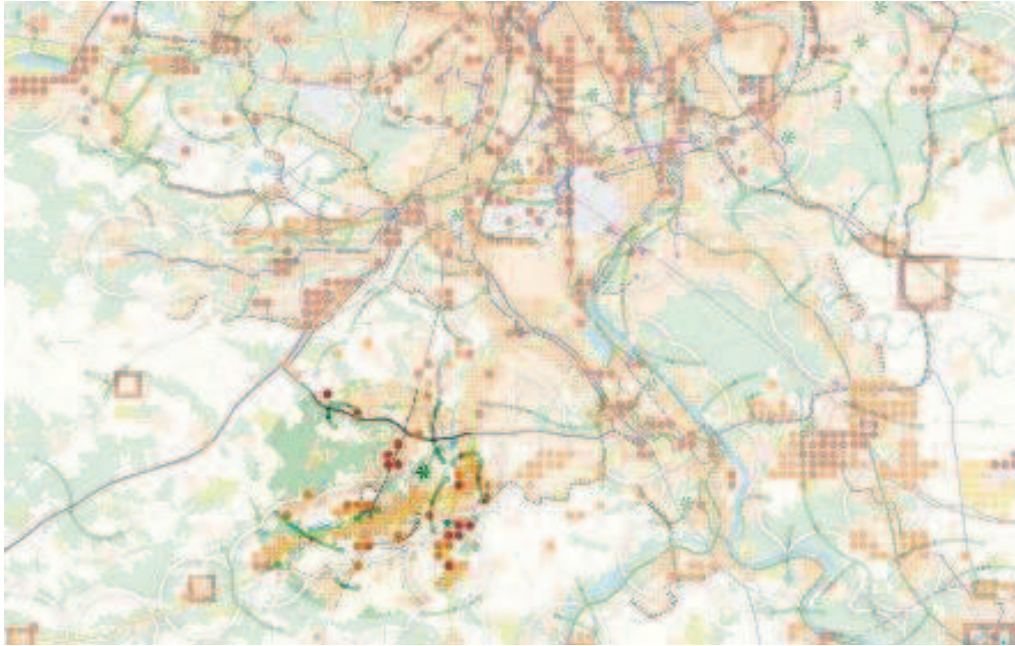
La ZAC de la Croix de l'Orme, sur la commune de Bruyères le Châtel, prévoit la création d'environ 400 logements et quelques équipements publics (terrains de sport, gymnase, école), sur un périmètre de 16 ha de foncier agricole. Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale le 5 mars 2014.

La ZAC de la Mare aux Bourguignons, sur la commune d'Egly, prévoit 460 logements, un équipement sportif et une salle polyvalente, sur un foncier d'environ 29 ha. Elle a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale le 21 juillet 2012.

Enfin, **le Souchet**, sur la commune de La Norville, prévoit sur un terrain d'environ 6,5 ha, un programme de l'ordre de 230 logements. Ce projet a été dispensé d'étude d'impact en date du 14 novembre 2012.

3.1.4 Situation du projet sur les deux communes

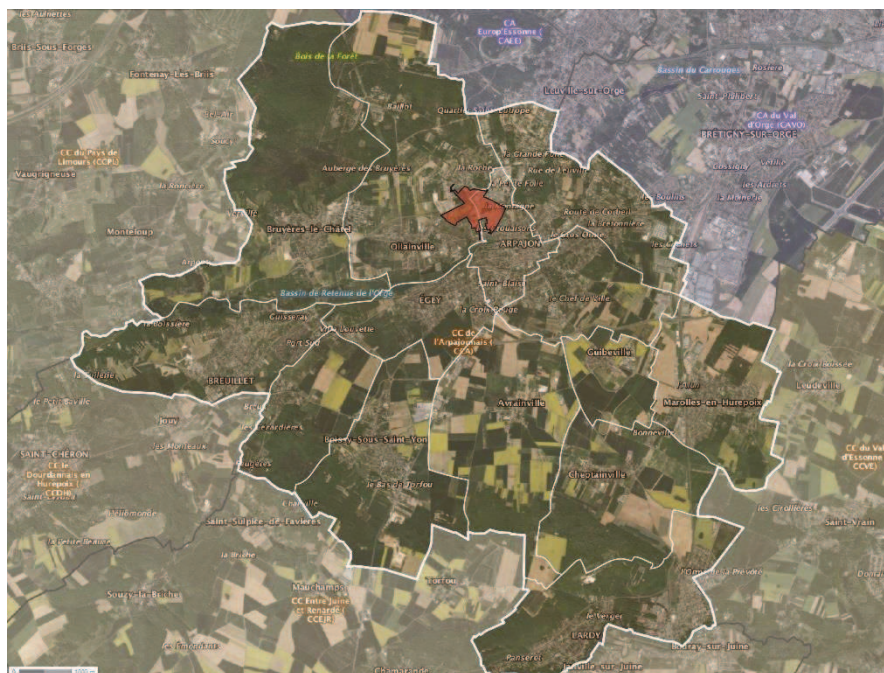
Le projet se situe sur la frontière entre les deux territoires communaux (Ollainville au nord-ouest et Arpajon au sud-est). Il représente le dernier grand espace urbanisable pour la commune d'Arpajon, et un moyen de compléter le tissu existant d'Ollainville en liaison avec les zones d'activités en bordure de RN20 et avec le quartier La Roche au nord. La localisation, tout comme l'ambition du projet, porte sur le rassemblement d'un projet de développement urbain commun.



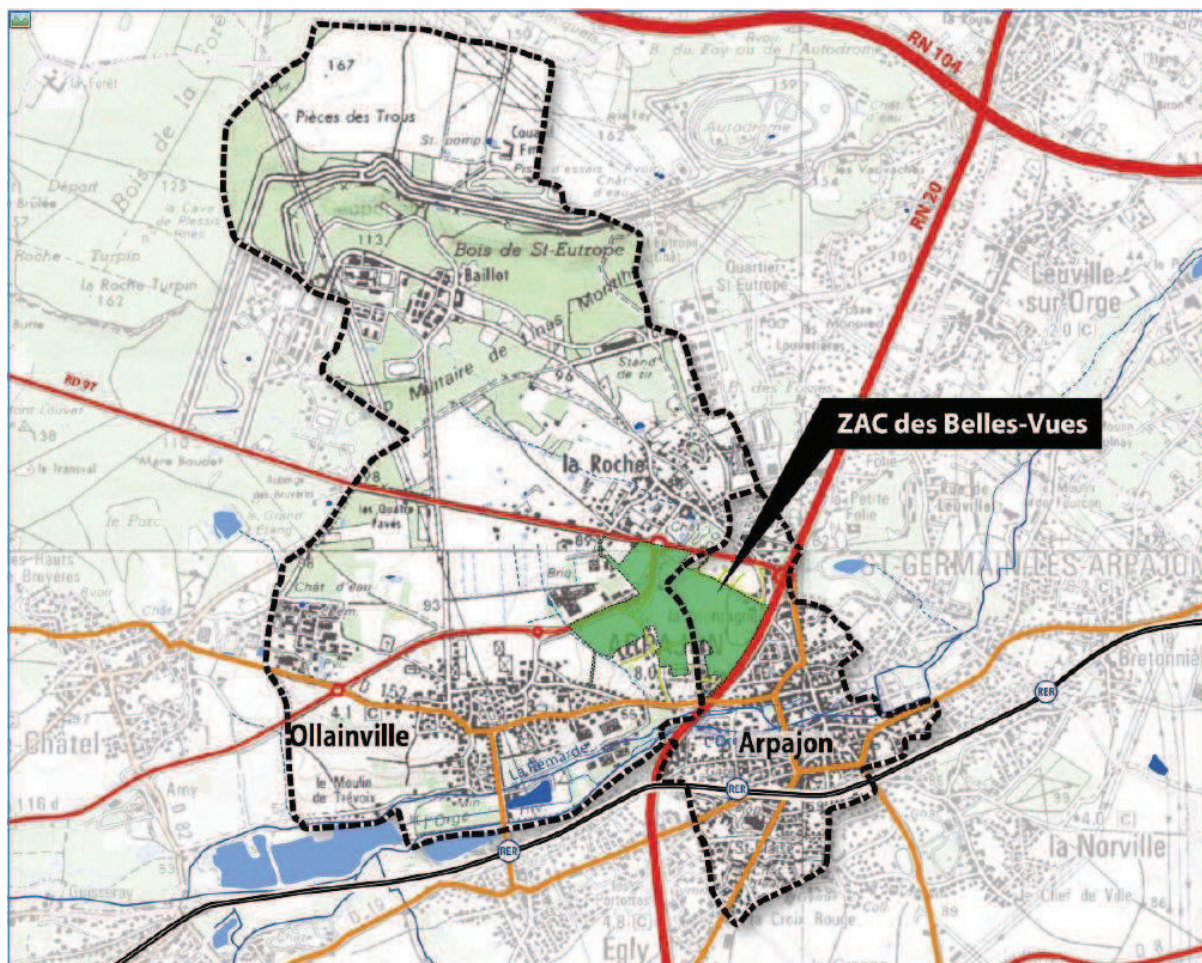
Carte 2. Plan de situation du projet au cœur du projet du SDRIF.

3.1.2 Situation du projet dans l'agglomération

Le projet est situé au nord de la Communauté de Communes, le long de l'axe nord-est – ouest d'urbanisation suivant le fil de l'Orge. Il se situe à moins de 3 km de deux autres Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : la Communauté d'Agglomération Europ'Essonne au nord et la Communauté d'Agglomération du Val d'Orge à l'est du projet. Près de 5 communes sont à moins de 2 km du projet : Arpajon et Ollainville, accueillant le projet, mais aussi Saint-Germain-Lès-Arpajon, La Norville et Egly.



Carte 3. Plan de situation du projet sur le territoire de la Communauté de Communes de l'Arpajonnais.



Carte 5. Plan de situation du projet sur les deux communes.

Arpajon et Ollainville sont deux communes situées dans le sud de l'agglomération parisienne au cœur du département de l'Essonne, aux confins de plusieurs plateaux :

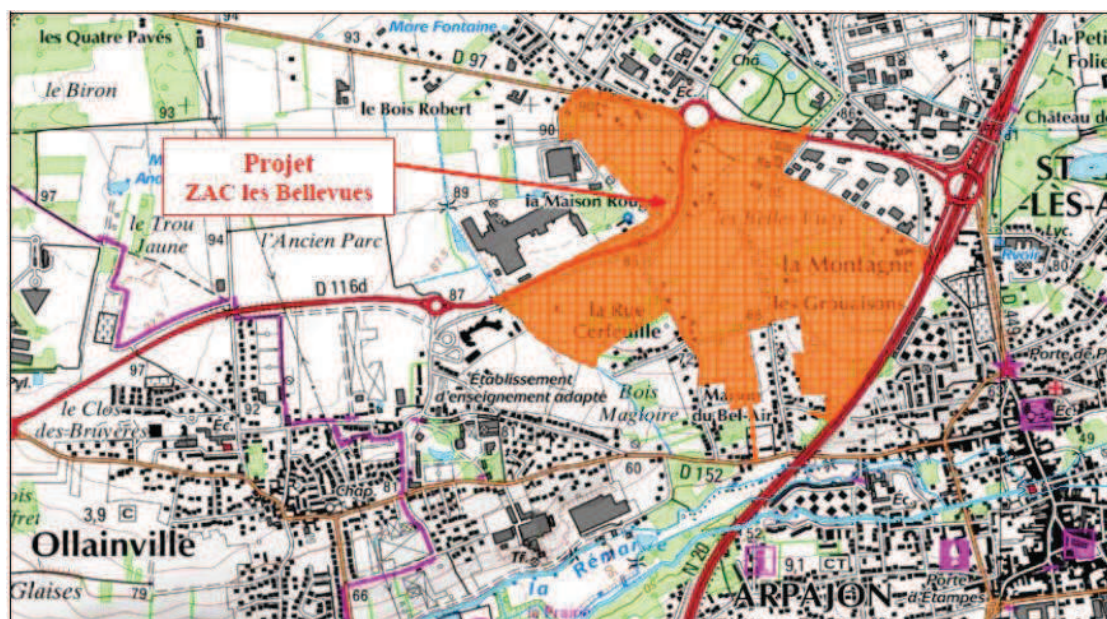
- au nord, le Hurepoix,
- au sud, la Beauce,
- à l'est, le plateau de Brétigny,
- et plus au nord, le plateau d'Orly, découpé par la vallée de l'Orge.

Arpajon est la capitale du Pays Arpajonnais qui s'étend de Breuillet à l'ouest à Brétigny-sur-Orge à l'est et de Leuville-sur-Orge au nord à Cheptainville au sud.

Les communes sont desservies par un important axe routier : la RN 20 qui les traverse selon un axe nord/sud. La proximité de la francilienne (RN 104) au nord permet également à ces communes d'être reliées rapidement aux principaux axes routiers nationaux (A 6, A 86 et A 10). Elles sont aussi desservies par le réseau de routes départementales. Les RD 97, RD 19 et RD 116 permettent ainsi des déplacements vers les communes voisines.

Le territoire est traversé du nord-est au sud-ouest par la ligne de chemin de fer Brétigny-Tours, empruntée aujourd'hui par la ligne C4 du RER qui dessert les gares d'Egly et Arpajon.

Les grandes zones d'activités autrefois situées en milieu urbain se sont déplacées à proximité des échangeurs avec la RN 20, surtout au nord de la commune (Les Bellevues, la Butte aux Grès).



Carte 6. Emprise générale des travaux.

3.2 Le projet de création de la ZAC Les Belles Vues

Consciente des enjeux de développement économique du territoire de l'Arpajonnais, la Communauté de Communes s'est engagée dans un projet d'envergure destiné à accueillir, sur environ 56 hectares, logements, activités, commerces et équipements.

Le projet de la ZAC des Belles Vues prévoit ainsi :

- Une offre économique compétitive de PME/PMI, d'artisanat et de services.
- Une augmentation de l'offre de logements respectant le principe de mixité, de diversité et d'équilibres démographiques répondant aux objectifs de la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU).
- Une planification des infrastructures et des déplacements permettant un traitement qualitatif des circulations, du calibrage des voies internes, des accès au site, l'organisation et la régulation des flux automobiles et des circulations douces.
- Un maillage viarie permettant une desserte interne au quartier, avec des voies principales, des voies secondaires et des voies partagées.
- L'aménagement de nouveaux espaces verts et publics en lien avec les aménagements de voiries.
- Une grande qualité environnementale de type "Eco Quartier" avec au centre du dispositif un grand parc mais aussi de larges bandes vertes au cœur des îlots et un tampon vert, le long de la N20.
- La préservation des habitations existantes.
- Le maintien de certains boisements au sein des parcelles privées.

Une attention toute particulière sera apportée aux déplacements : d'une part, au niveau de l'impact du projet sur les flux routiers et l'insertion sur le réseau routier départemental, d'autre part, sur les transports collectifs et le rabattement des usagers sur la gare.

Le dossier de création de ZAC a été adopté en conseil communautaire le 25 Novembre 2010. Suite à cette première étape, de nombreux travaux et études ont été engagés afin de définir la conception et la réalisation des travaux.

Dans le cadre de ses compétences Aménagement de l'espace, la CC de l'Arpajonnais a déclaré d'Intérêt Communautaire la création de la ZAC Les Belles Vues.

La signature du traité de concession d'aménagement de la ZAC des Belles-Vues à Arpajon/Ollainville s'est déroulée le vendredi 12 juillet 2013 au siège de la CCA. La collectivité qui porte l'opération et la SORGEM, aménageur de la ZAC, sont liées par un traité de concession d'aménagement d'une durée de 13 années.

3.3 Périmètre de la ZAC

Les données du chapitre suivant sont issues de l'étude d'impact initiale et sont reformulées à la marge (précision des surfaces).

Le périmètre de la ZAC des Belles-Vues est d'une surface globale d'environ 56 ha, dont 24 ha sur Arpajon et 32 ha sur Ollainville.

Ses limites sont :

- Au nord : la RD 97 et la rue de Chevreuse,
- A l'est : la RN 20,
- Au sud : le périmètre longe la limite parcellaire quartier du Cerfeuille
- A l'ouest : le Bois Magloire, la parcelle du collège de la Fontaine aux Bergers, la RD 116, la rue de la Maison rouge et le chemin de la Ferme des Maures.

Le périmètre comprend en majorité des surfaces agricoles, de l'habitat diffus qui sera conservé, des infrastructures routières départementales et communales, un espace logistique (stockage et entrepôt de la société Sotravia) et des espaces naturels fragmentés.



Figure 1. Périmètre (en noir) de la ZAC des Belles-Vues.

3.4 Objectifs et enjeux de l'opération

Le chapitre suivant rappelle et complète l'étude d'impact initiale. Le programme prévisionnel des constructions est inchangé. En revanche, la spatialisation a été précisée et s'appuie en particulier sur l'avant-projet établi par l'équipe de l'Atelier Marniquet en décembre 2014 et mai 2015.

L'étude porte sur 56 hectares (32 sur Ollainville et 24 sur Arpajon) comportant un grand espace vert central, des réserves foncières dédiées à la réalisation de logements et d'équipements publics, et à l'activité économique.

Avec sa position centrale, le site pourrait devenir d'ici 2025 un pôle d'activité incontournable de la région. Il présente différents avantages majeurs pour l'avenir des deux communes et du territoire. En effet, pour Ollainville, il va permettre le désenclavement du quartier de La Roche et pour Arpajon, il constitue l'une des dernières réserves foncières importantes permettant un développement urbain maîtrisé.

Les objectifs communautaires de l'urbanisation du secteur des Belles Vues, explicités dans le Projet de territoire de 2006 et le Programme local de l'habitat de 2009, sont pluriels.

Il y a des **enjeux urbains** :

- densifier près des gares et des centres urbains,
- contenir l'étalement urbain.

Des **enjeux démographiques** :

- accompagner la décohabitation,
- fixer un objectif de population à terme (64 à 65 000 habitants sur le territoire de la Communauté de Communes de l'Arpajonnais d'ici à 2015),
- mener une politique volontariste en faveur de la construction de logements,
- diversifier les statuts et rééquilibrer l'offre de logements sur l'ensemble du territoire pour assurer une réelle mixité de l'habitat.

Des **enjeux économiques** :

- privilégier l'implantation d'activités sur les secteurs situés aux abords des axes de circulation (RN 20, RD 97...),
- contenir l'implantation de grandes surfaces afin de maintenir un équilibre avec le commerce local,
- limiter les implantations de logistique aux endroits où les nuisances liées à cette activité sont minimales.

Et des **enjeux environnementaux** :

- mettre en place une politique de gestion des eaux pluviales,
- favoriser la bonne intégration paysagère des zones d'activités.

Programme prévisionnel des constructions

Conformément au dossier de création de ZAC approuvé par le conseil communautaire, le projet prévoit la construction d'environ 173 500 m² de surface de plancher (SDP), hors équipements publics de superstructure ainsi répartis :

- 95 000 m² SDP environ en logements, soit environ 1 000 logements (dont 700 sur Arpajon et 300 sur Ollainville).
- 75 000 m² SDP environ en activités artisanales et en bureaux.
- 3 500 m² SDP environ en commerces.

Le projet prévoit aussi la construction d'équipements publics pour répondre aux besoins des habitants actuels et futurs :

- Equipement scolaire
- Equipement sportif / culturel
- Parc Public (6 ha environ)

La carte suivante présente la répartition géographique des fonctions programmatiques sur le site.

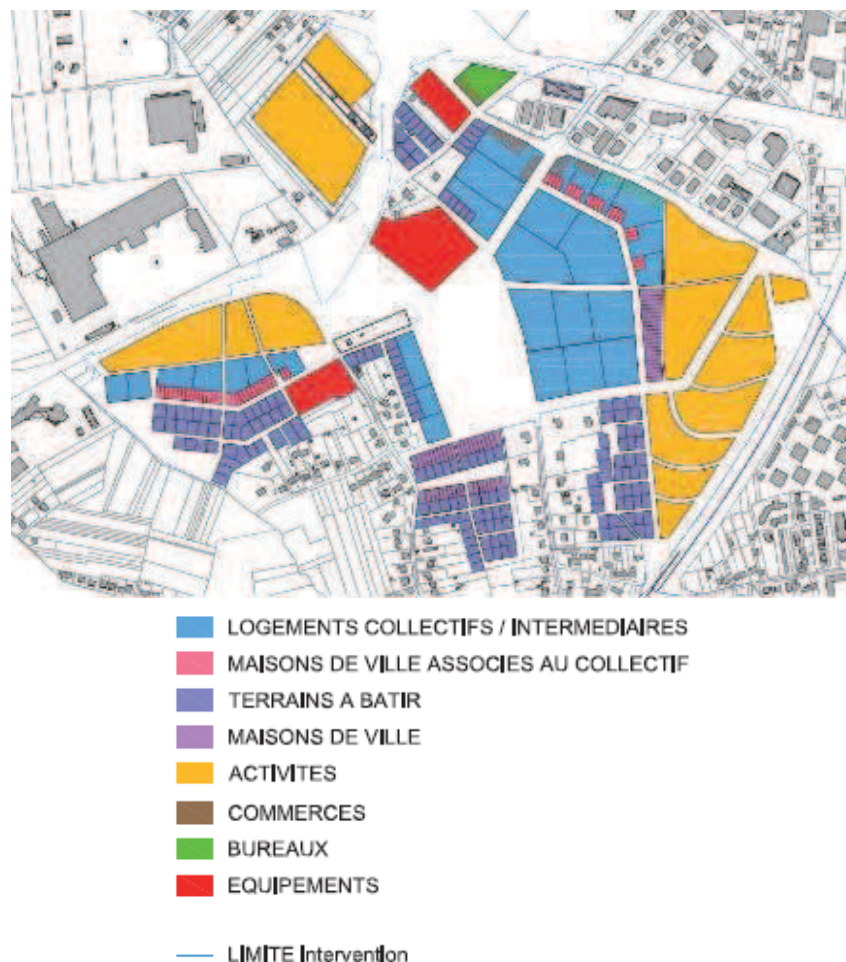


Figure 2. Plan programme de la ZAC des Belles-Vues.
 Source : Atelier Marniquet, AVP – mai 2015

Objectifs économiques : Les Belles Vues pour développer l'emploi

En conformité avec les grandes orientations de l'aménagement du territoire, le projet prévoit de :

- Conforter l'artisanat.
- Répondre à la demande de locaux d'activités, notamment en proposant des pépinières d'entreprises.
- Créer des locaux mixtes artisanat / bureaux.

L'idée est de situer ces nouveaux locaux dans la continuité des activités existantes et le long des axes pour protéger les zones habitées des nuisances sonores notamment.

L'extension du tissu d'activités existant sur 12,5 hectares, devrait permettre, selon les estimations, la création d'entre 420 et 720 emplois directs environ.

Les commerces et services de proximité des Belles Vues seront destinés à la fois aux futurs habitants, aux habitants actuels des quartiers alentours, mais aussi à la clientèle salariée, qui sera d'autant plus importante que le projet vise à développer de l'activité.

Objectifs sociaux : Les Belles Vues pour se loger

D'ici à 2025 le projet des Belles Vues prévoit de mieux équilibrer l'offre de logements pour notamment :

- Loger les jeunes actifs.
- Offrir l'opportunité aux familles de réaliser un parcours résidentiel complet.

La programmation des logements devra :

- Répondre à une partie des besoins en proposant 1000 nouveaux logements (300 sur Ollainville, 700 sur Arpajon).
- Proposer un habitat diversifié : collectif, logement individuel groupé, logement individuel.
- Permettre la mixité : accession à la propriété, locatif libre, logements sociaux.
- Répondre aux objectifs de la loi SRU.

Etant donné que le projet prévoit la création d'environ un millier de logements, de nouveaux équipements scolaires et de petite enfance vont être nécessaires au cœur du quartier des Belles Vues. Cependant, il ne s'agira pas de créer un quartier fermé sur lui-même. Ces équipements sont aussi le moyen de faire que ce projet bénéficie aux habitants alentours. De plus, on pourra également aller aux Belles Vues pour d'autres équipements que ceux du scolaire. Et en ce qui concerne ceux-ci, les choses sont très ouvertes, tant sur leur vocation que sur leur emplacement.

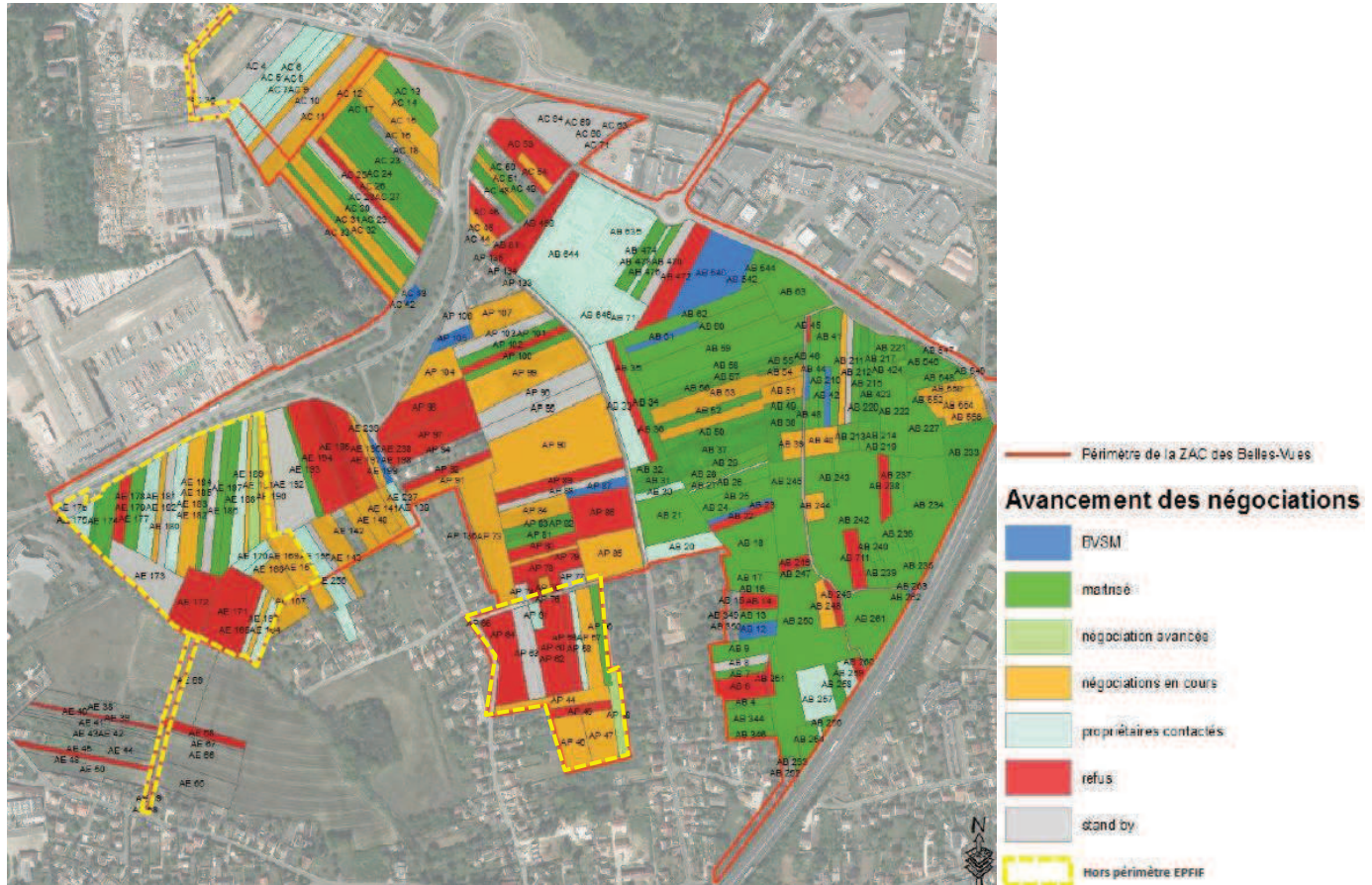
Objectifs environnementaux : Les Belles Vues : un quartier entre ville et nature

Il s'agira de préserver les caractéristiques du site, en conservant les trames boisées qui structurent le paysage. Aussi, pour la ZAC des Belles Vues, il est très important de travailler sur des espaces publics importants, ainsi que de favoriser les modes de déplacements doux.

Des dispositifs sont pensés pour une gestion de l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle, avec des débits de fuite vers les réseaux publics réglementés. Cette question est également centrale en termes de structure des espaces publics. Il ne s'agit pas seulement de réaliser des bassins de rétention, qui sont soit enterrés et difficiles à gérer, soit aériens et parfois peu qualitatifs, mais plutôt de gérer en priorité, notamment par des noues d'écoulement. Aux vues de l'état actuel, le projet va nécessiter le développement complet de ce nouveau réseau.

3.5 La structure et la maîtrise foncière

Le chapitre suivant complète l'étude d'impact initiale avec des éléments qui n'étaient pas connus en 2010.



Carte 7. Maîtrise foncière de la ZAC : état des lieux des acteurs et avancement des négociations au 19 juin 2015.

3.6 Conception urbaine et paysagère

Le chapitre suivant complète l'étude d'impact initiale avec des éléments qui n'étaient pas connus en 2010. Les principes urbains et environnementaux ont avancé dans leur précision. Ils s'appuient en particulier sur l'avant-projet établi par l'équipe de l'Atelier Marniquet en décembre 2014 et mai 2015.

3.6.1 Principes d'une démarche durable et évolutive

La dimension « durable » est une approche incontournable de tout projet d'aménagement. Il s'agit bien de poser les bases d'une structure urbaine qui accorde une marge suffisante d'adaptation potentielle et d'appropriation dans le temps, par les habitants et usagers.

Pour le projet des Belles-Vues, les principes d'évolutivité reposent conjointement sur :

- **Une trame d'espace public et paysager pérenne**, structurante, qui s'appuie sur les fondamentaux du site : la géographie, la pente, la course de l'eau., et sur les liaisons fortes à mettre en œuvre (lien entre les quartiers,...).
- Ne pas surdéterminer les usages dans les aménagements : cette structure d'espace public et paysagère doit accueillir des usages et des vocations qui ne sont pas forcément connus ou mesurables avant qu'il y ait des habitants. Le Parc au centre du projet peut « démarrer sa vie » en tant que grande prairie, les usages viendront avec les besoins et désirs des futurs habitants.
- **Un tissu parcellaire** : poser une structure de découpage foncier selon un principe d'autonomie de chaque entité opérationnelle. Cette autonomie permet l'évolution par densification/substitution.

3.6.1.1 Le parc paysager

Le projet fonctionne autour d'un parc central paysager rassemblant les différents versants et préservant la grande perspective vers la vallée de l'Orge et de la Rémarde. On peut distinguer 3 valeurs et vocations de ce parc :

- le parc campus (au nord, qui a vocation à accueillir des équipements publics – groupe scolaire, culturels, sportifs),
- le parc talweg (le long du chemin soufflet et du talweg existant, composé par une série de lignes de retenu des eaux et de darses),
- et la grande pelouse (dans la pente naturelle du site, qui pourra faire l'objet d'une concertation locale et être appropriée par les futurs habitants).



Figure 3. Le parc central.

Source : Atelier Marniquet, AVP – décembre 2014



Carte 8. Plan d'Aménagement d'ensemble de la ZAC des Belles-Vues.
 Source : Atelier Marniquet, octobre 2015

3.6.1.2 Le quartier habité

En matière d'habitat, le projet distingue 5 micro-quartiers : le ruisseau de la Fontaine, la rue des Bergères et le chemin des Mulets sur Ollainville, le Coteau Est et la rue du Puits Morand sur Arpajon.

- **Le ruisseau de la Fontaine**, qui s'étend de la rue Cerfeuille jusqu'au ruisseau de la Fontaine côté ouest du projet, a une programmation à dominante de maisons individuelles en lots libres avec quelques logements intermédiaires pour conserver le cadre rural à caractère de hameau. Une variante est étudiée pour introduire davantage d'habitat intermédiaire sur la partie nord en renforçant le caractère « rue de village ».
- **La rue des Bergères**, au sud du parc, en continuité avec le tissu d'habitat déjà constitué, projette de l'habitat intermédiaire en lisière de parc pour accompagner la topographie, des maisons de ville pour animer la rue nouvellement créée et des lots libres pour assurer la continuité avec les maisons individuelles existantes.
- **Le chemin des Mulets et de la Roche**, est un secteur de transition entre le cœur du projet et le giratoire de la Roche, avec une programmation diversifiée (logements intermédiaires, activités économiques, commerces) qui profite de la visibilité depuis les RD97 et RD116 pour animer de cet espace par des commerces et services.
- **Le Coteau Est**, situé entre la rue de Chevreuse et le chemin Soufflet, sera structuré par des grandes lignes paysagères en pente vers le parc, avec une réflexion pour l'optimisation architecturale des dénivelés et opportunités de stationnement sous bâtiment. Une diversité de typologies et d'architecture sont privilégiées pour répondre aux différents modes d'habiter en privilégiant les vues lointaines.

- **La rue du Puits Morand**, est un petit secteur à l'est en impasse, qui complète le tissu déjà constitué par une quarantaine de lots libres.

3.6.1.3 Les activités

Les activités sur le projet sont réparties sur 3 secteurs : les Belles-Vues sur Arpajon, Maison Rouge et route de la Roche sur Ollainville.

- **Les Belles-Vues** est un secteur qui prolonge la zone d'activité existante entre la RD97 et la rue de Chevreuse le long de RN20. Le maillage développe une rue de raccordement avec la rue de Chevreuse qui devient distributive de larges emprises, et une contre-allée à la RN20 qui accompagne une trame paysagère de noues et offrant une image du quartier depuis la RN20.
- **Maison Rouge** est un petit secteur situé au nord du rond-point de la Roche destiné à l'accueil de l'entreprise SOTRAVIA occupant actuellement le cœur du projet. L'entreprise LOXAM déjà présente dans la ZA pourrait être également intéressée à déménager sur ce secteur.
- **La route de la Roche** est un secteur à l'ouest du projet, qui fait face à la briqueterie le long de la RD116. Une contre-allée est programmée pour sécuriser les déplacements doux et permettre la desserte des activités.

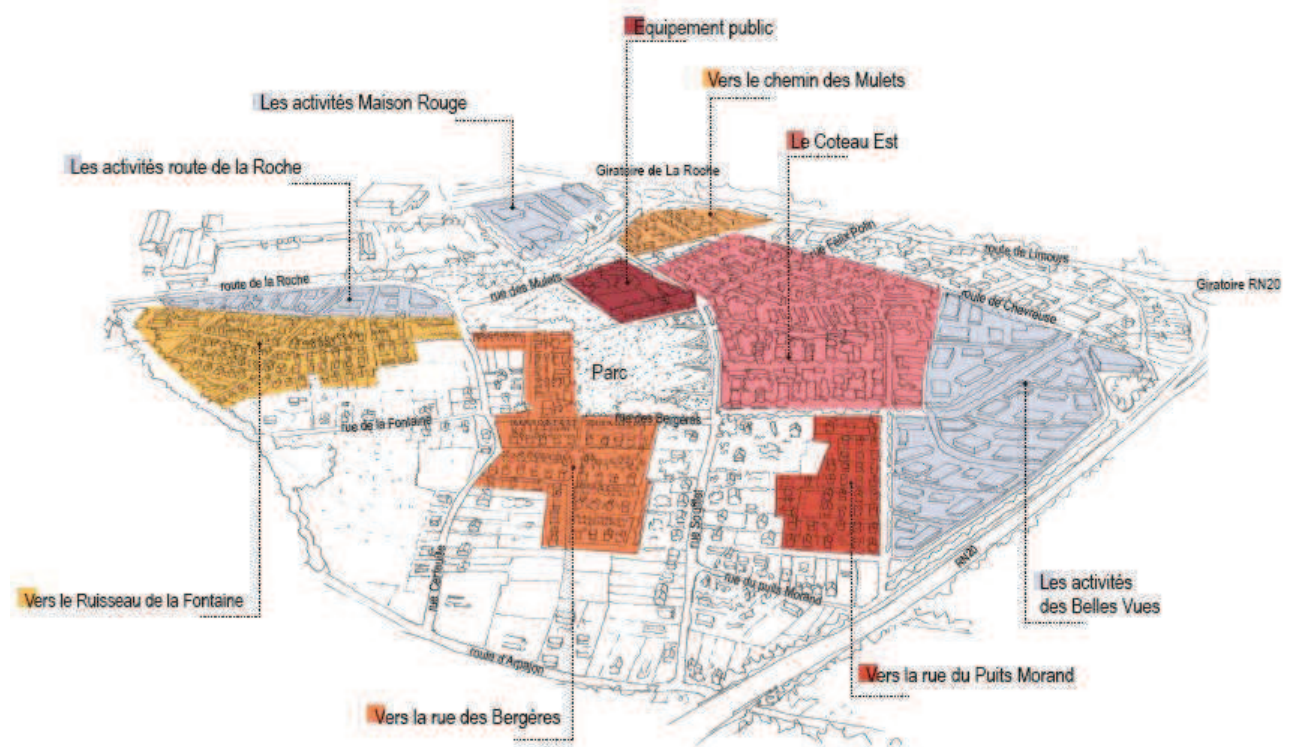


Figure 4. Plan des fonctions urbaines du projet.
Source Atelier Marniquet, AVP – décembre 2014

3.7 Développement durable et énergie

Le chapitre suivant complète l'étude d'impact initiale avec des éléments qui n'étaient pas connus en 2010. Les principes environnementaux ont été approfondis dans le cadre des études réalisées par l'agence LesENR en septembre 2014.

La SORGEM, aménageur sur ce projet, et la Communauté de Communes de l'Arpajonnais se sont engagées dans une politique de développement durable et souhaitent mettre en place une démarche et une **certification HQE-Aménagement™** sur cette opération. Cette démarche vise notamment à maîtriser les impacts de la ZAC sur l'environnement extérieur, à créer un environnement confortable et sain pour ses usagers et à préserver les ressources naturelles en optimisant leur usage. A ce titre, les premières phases de projet soumises à ladite certification l'ont obtenue, ce qui atteste de cet engagement. Le bureau d'étude LesENR a réalisé une étude de déclinaison opérationnelle des enjeux environnementaux le 4 septembre 2014, reprise notamment dans la charte de développement durable signée le 23 octobre 2015.

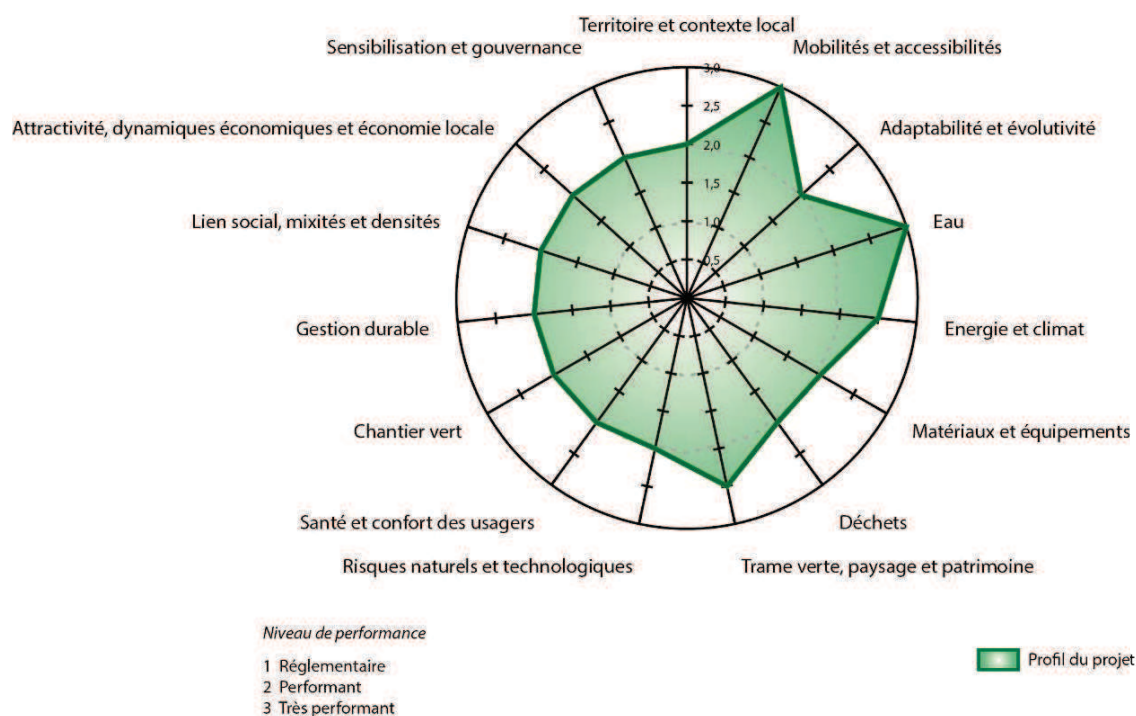


Figure 5. Profil de développement durable.

Source : Charte de Développement Durable, LesEnR - juin 2015

| Thème HQE-A | Synthèse des enjeux |
|---------------------------------------|---|
| Trame verte et bleue | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connecter les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques relevés sur le territoire proche ▪ Limiter l'impact du projet sur les espèces faunistiques et floristiques déjà présentes sur le site ▪ Conforter la trame verte par une trame bleue support de biodiversité ▪ Valoriser les vues paysagères, notamment sur le coteau opposé |
| Gestion de l'eau | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atténuer l'impact du projet sur les zones inondables en aval, en limitant le ruissellement et en privilégiant l'infiltration sur le site ▪ Limiter les besoins en eau potable ▪ Gérer de manière alternative les eaux pluviales |
| Mobilité et accessibilité | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connecter le quartier aux centralités proches, espaces d'intérêt et gare RER ▪ Construire un cœur de quartier limitant l'usage de la voiture et confortant la place des modes doux ▪ Désenclaver le site et atténuer les contraintes topographiques et coupures urbaines ▪ Développer la desserte en transports en communs |
| Gestion de l'énergie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser un quartier sobre en énergie, via un bâti performant et une réflexion globale à l'échelle urbaine. ▪ Limiter les besoins en énergie par la production locale d'EnR et la mutualisation des besoins à l'échelle du quartier. ▪ Accompagner les économies d'énergie par l'usage des smart-grid. |
| Adaptabilité et évolutivité | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticiper les besoins du quartier et l'évolutivité des tissus urbains |
| Matériaux et déchets | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limiter l'impact du projet sur l'environnement par le choix des matériaux ▪ Privilégier les ressources et entreprises locales, et savoir-faire locaux ▪ Optimiser la valorisation des déchets du quartier in-situ, via le compostage et l'écologie industrielle ▪ Valoriser les déchets de chantier et réutiliser les terres in-situ |
| Risques et nuisances | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Préserver des espaces calmes sur le quartier, protégés des nuisances acoustiques ▪ Protéger les aménagements et les usagers du quartier des risques potentiels : sols pollués, mouvement de terrain ▪ Traiter l'interface entre les habitations et les parties activités au sein du quartier |
| Lien social et mixités | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser le lien social au sein du quartier, par une mixité sociale et des projets coopératifs ▪ Aménager des espaces publics vecteurs d'animation et de convivialité sur le quartier ▪ Renforcer le lien entre le quartier et le tissu urbain existant |
| Economie du projet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conforter l'attractivité économique du nord du territoire de la CCA ▪ Développer une économie locale, sociale et solidaire |
| Gouvernance et sensibilisation | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir le projet en concertation avec les futurs habitants et riverains ▪ Sensibiliser les usagers du quartier aux bonnes pratiques environnementales ▪ Poursuivre la démarche initiée sur le quartier par une démarche d'amélioration continue |

Tableau 2. Synthèse des enjeux présentés dans l'étude de déclinaison opérationnelle des enjeux environnementaux d'ENR (04.09.2014).

3.8 Stratégie énergétique

Le chapitre suivant complète l'étude d'impact initiale avec des éléments qui n'étaient pas connus en 2010. La stratégie énergétique a été approfondie dans le cadre des études réalisées par l'agence LesEnR depuis 2014. Ces études sont annexées.

La stratégie énergétique du quartier se construit très en amont et repose sur les caractéristiques combinées du territoire et du projet. Situé en milieu urbain moyennement dense et sur un coteau, le site des Belles-Vues dispose d'un épannelage naturel profitable, mais d'une densité assez défavorable. Aussi les enjeux suivants sont formulés sur cette thématique :

Réaliser un quartier sobre en énergie, via un bâti performant et une réflexion globale à l'échelle urbaine.

Il s'agit de concevoir le quartier et plus particulièrement les bâtiments selon une approche bioclimatique : une attention sera ainsi portée sur l'optimisation du parti architectural (implantation, orientation, architecture, ouvertures) ou les masques afin de réduire les besoins énergétiques du bâtiment, en été comme en hiver. Des matériaux et isolants performants compléteront cette approche. Les équipements publics et mobiliers urbains seront traités selon la même approche.

Limiter les besoins en énergie par la production locale d'EnR.

En complément d'une solution énergétique de référence reposant sur des chaudières gaz à condensation, le recours aux énergies renouvelables est instauré dans la Charte de Développement Durable du projet des Belles-Vues. Il est privilégié :

- La mise en place de panneaux solaires photovoltaïques pour les bâtiments d'activités ;
- L'installation de panneaux solaires thermiques en toiture permettant de couvrir 50% des besoins en ECS pour les logements ;
- L'étude de la possibilité d'installer des systèmes de récupération de chaleur sur eaux grises pour les logements.

L'ensemble de ces dispositions permettra d'améliorer le mix énergétique sur le quartier et donc de réduire son empreinte écologique.

Les porteurs de projet souhaitent également entamer une réflexion sur un réseau de chauffage urbain gaz mutable à plus ou moins long terme vers le biogaz.

A l'échelle du quartier, et potentiellement combinée à la gestion des déchets, une démarche d'écologie industrielle pourrait être mise en place. Cette démarche repose sur un principe d'échanges et de mutualisation entre les entreprises, les déchets de l'une pouvant être utilisés comme ressource (énergétique, matière) par une autre. Aussi l'utilisation des ressources est optimisée et l'émission de déchets limitée. Cette démarche pourrait s'avérer plus pertinente en intégrant les activités à proximité du quartier, déjà génératrices de déchets.

Accompagner les économies d'énergie par l'usage des smart-grid.

Les smart-grid sont utiles pour optimiser les consommations d'énergie via divers moyens : suivi des consommations, lissage des pics, contrôle des usages à distance,... Une réflexion globale sur le quartier assurera sa performance sur le long terme et pourra participer à l'implication des usagers à la réduction des consommations.

| | Chauffage | Eau Chaude Sanitaire | Froid |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|
| Habitat individuel | Chaudière gaz condensation | Chauffe-eau thermodynamique | - |
| Habitat Collectif | Chaudière gaz condensation | Chauffe-eau électrique | - |
| Activités | Chaudière gaz condensation | Chauffe-eau électrique | PAC air/eau |
| Commerces | Chaudière gaz condensation | Chauffe-eau électrique | PAC air/eau |

Tableau 3. Scénario de référence.

Source : LesEnR

3.9 Les délais et le phasage prévisionnel des travaux

Le chapitre suivant actualise l'étude d'impact initiale avec les éléments tels qu'ils sont connus aujourd'hui.

3.9.1 Calendrier prévisionnel

Le calendrier prévisionnel reste une projection souhaitée dont les phases ne sont pas encore complètement figées.

Les grandes dates clés du projet sont :

- 2016, 1^{er} trimestre : enquête publique (Déclaration d'Utilité Publique et mise en compatibilité du PLU)
- 2017, 1^{er} trimestre : maîtrise du foncier et démarrage des travaux d'aménagement
- 2017, 2^e trimestre : démarrage des travaux de construction
- 2018, au cours de l'année : livraison des premiers logements

3.9.2 Phasage prévisionnel des travaux

Le phasage de l'opération est en partie lié à la cohérence fonctionnelle, aux aspects techniques et à la maîtrise foncière. Un des enjeux est aussi la relocalisation sur site de l'entreprise Sotravia qui occupe actuellement une emprise importante et stratégique au cœur du projet (lot repéré en phase 2A sur le plan ci-contre). Les principes prévisionnels de phasage reposent ainsi sur trois grandes phases :

- Phase 1 : déplacement des activités de Sotravia et éventuellement Loxam vers le nord, sur le secteur Maison Rouge.
- Phase 2 : la libération de ces emprises permettra la réalisation de 290 logements en phase 2A. Au regard de la programmation prévue dans ce périmètre (80 % des logements prévus pour Arpajon) et du rythme de commercialisation, la phase 2 est scindée en 2 sous phases. La phase 2B prévoit 300 logements supplémentaires.
- Phase 3 : poursuite du projet avec 143 logements plus au sud. Le reste du projet se fera suivant la logique du morcellement par unité de cohérence formant plusieurs opérations immobilières (logements ou activités), lancée succinctement.

PARTIE 2 : DOSSIER DE LOI SUR L'EAU

4 Nature, consistance, volume et objet des travaux

4.1 La gestion des eaux pluviales

4.1.1 Collecte espaces publics

Collecte des eaux de voirie sans noue :

Les profils des voiries sans noue sont basés sur un principe de profil en V permettant de concentrer l'eau dans un caniveau central.

L'eau est ainsi conduite jusqu'à une grille avaloir située au point bas de cette voie (voie partagée). En cas de pluie plus intense, le profil du caniveau ne se suffisant plus à lui-même, il se crée une ligne d'eau de largeur plus importante, prenant place sur la partie médiane de la voie. Toutefois cette ligne d'eau reste concentrée dans la partie médiane, donc en recul vis-à-vis des parcelles privées. Il est ainsi laissé systématiquement un espace circulaire pour le piéton sur chaque côté de la voirie.

Pour assurer une bonne collecte des eaux durant ces phénomènes pluvieux épisodiques et généralement de courte durée, une seconde grille avaloir est positionnée en aval de la première grille évoquée précédemment.

Ces grilles sont ensuite reliées soit par une canalisation à un bassin de stockage, soit par un dalot béton à une noue de transport des eaux

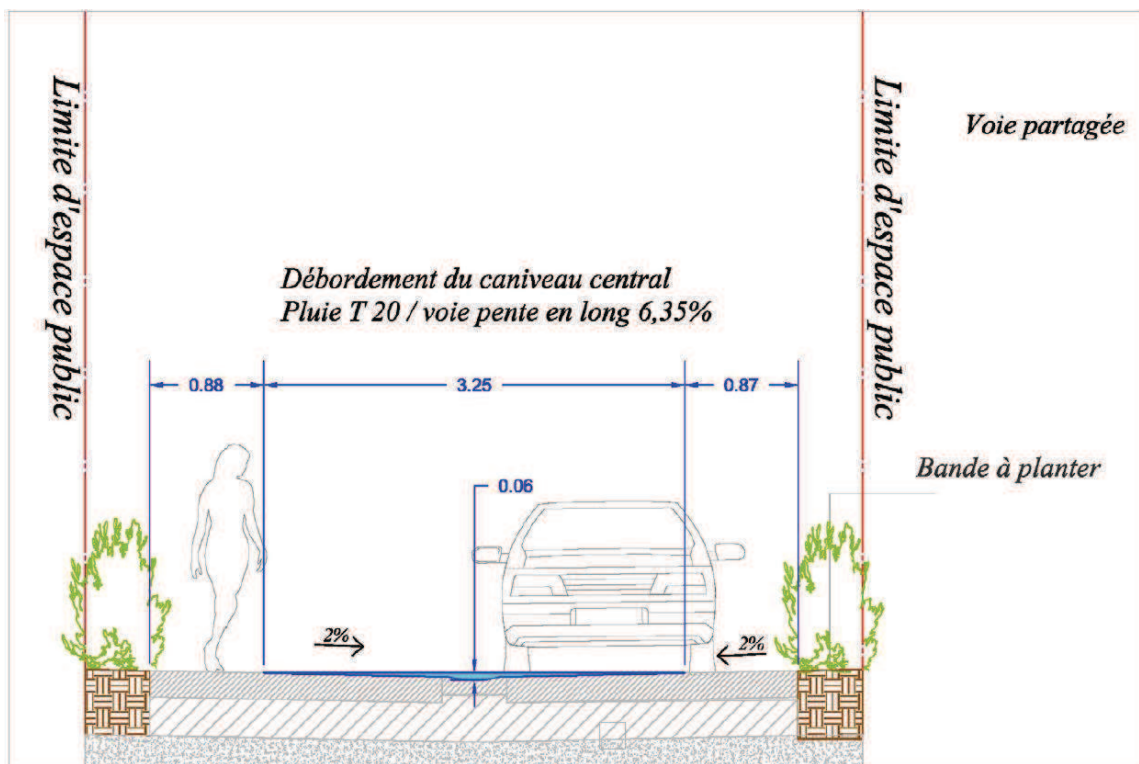


Figure 7. Coupe de principe écoulement des eaux par les voiries.

Collecte des eaux de voirie avec noue latérale :

Les profils des voiries avec noue latérale sont basés sur un principe de profil monopenté conduisant tout du long de la voirie l'eau de la chaussée vers une noue latérale. Les pentes en long de ces voies peuvent alors être très faibles voir nulles, l'eau étant conduite vers les noues par la pente en travers de ces voies.

L'eau s'écoule ensuite sur la longueur de la noue, en laissant son franchissement possible par la mise en place de dalots béton (accès riverains, voirie perpendiculaire). Au point bas de la noue, l'eau est évacuée soit par une canalisation vers un bassin de stockage, soit par un dalot béton vers une seconde noue de transport.

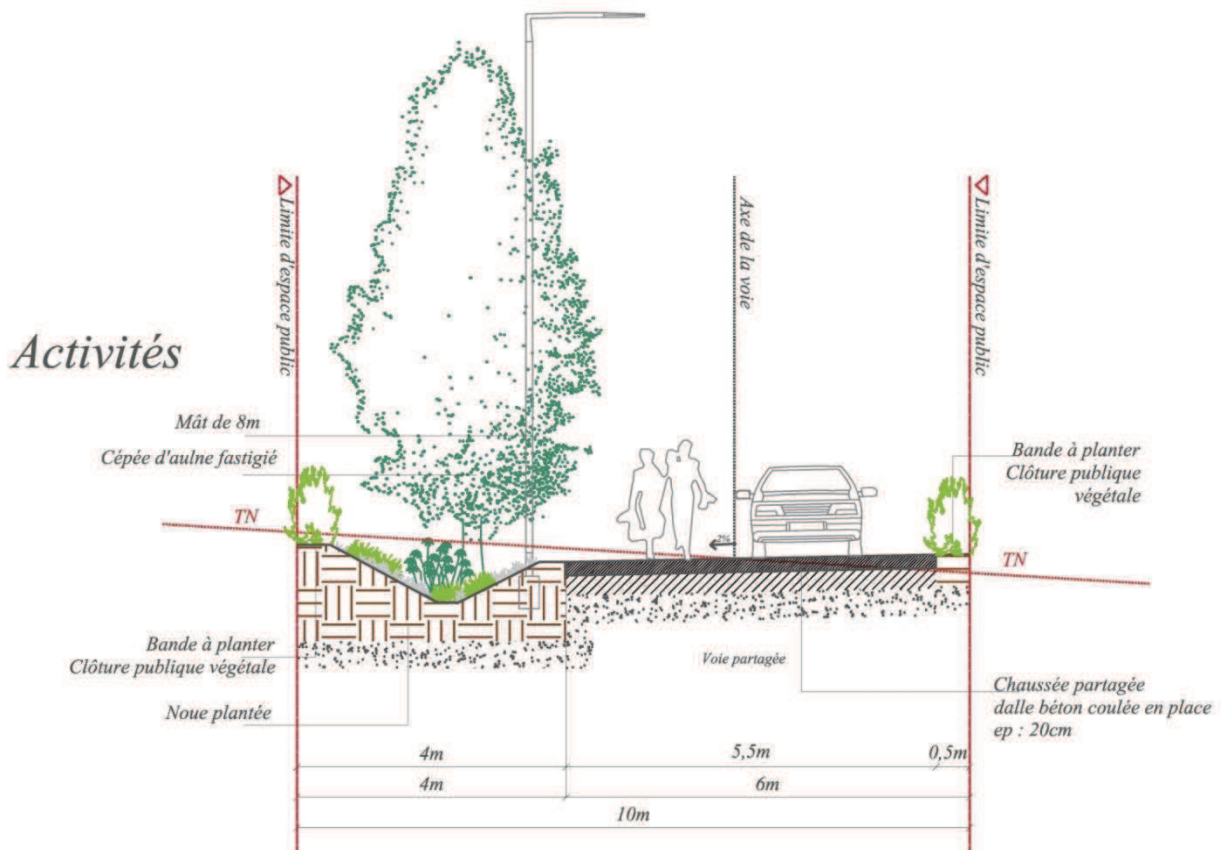


Figure 8.Principe des écoulements des eaux de voirie – noue latérale .

4.1.2 Collecte espace privé

La gestion hydraulique des espaces privés est réalisée au sein de chaque parcelle. Il devra être précisé aux acquéreurs l'obligation de procéder au sein de leur parcelle à une rétention des eaux de pluie permettant de limiter le débit de rejet à 1 l/s/ha jusqu'à une pluie d'occurrence 20 ans.

Le recueil de ce faible débit provenant des parcelles privées est effectué par le branchement de leur exutoire sur une tranchée drainante comportant un drain routier. Ce drain est positionné en rive de l'espace public, et est rendu accessible du fait de sa position dans une bande de 50 cm non traitée en revêtement 'dur'. Les branchements peuvent alors se faire au gré des constructions.

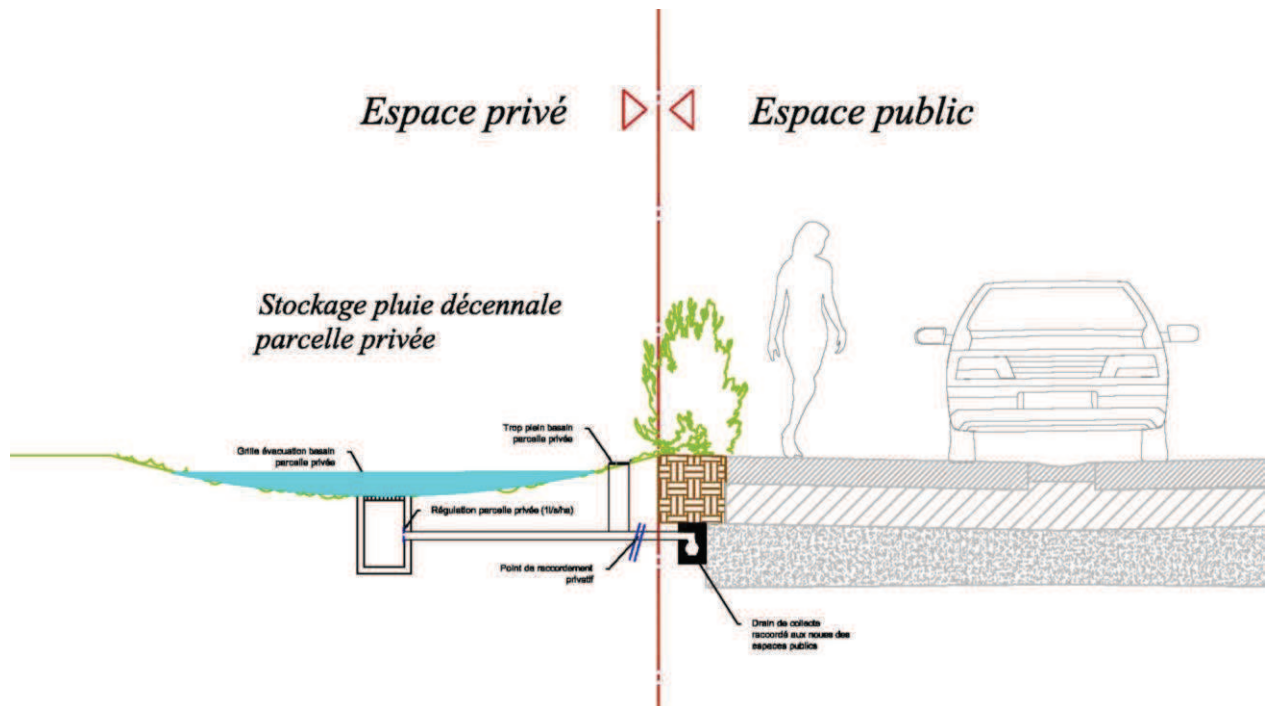


Figure 9. Détail raccordement parcelles privées.

4.1.3 Stockage

La conception de ces zones tampon répond à deux grands principes :

- Le respect de la topographie naturelle et du sol en place.
- La création d'habitats humides diversifiés, afin de permettre l'installation et le maintien dans le temps d'une faune et d'une flore variées. Lors de la phase chantier, il s'agira de multiplier les zones d'accueil de la biodiversité en jouant sur le tracé des berges et en créant de nombreux microreliefs.
- Les zones humides seront aménagées en conservant au maximum le sol en place et la topographie existante. Les terrassements seront limités et le décapage de la terre végétale existante sera limité.

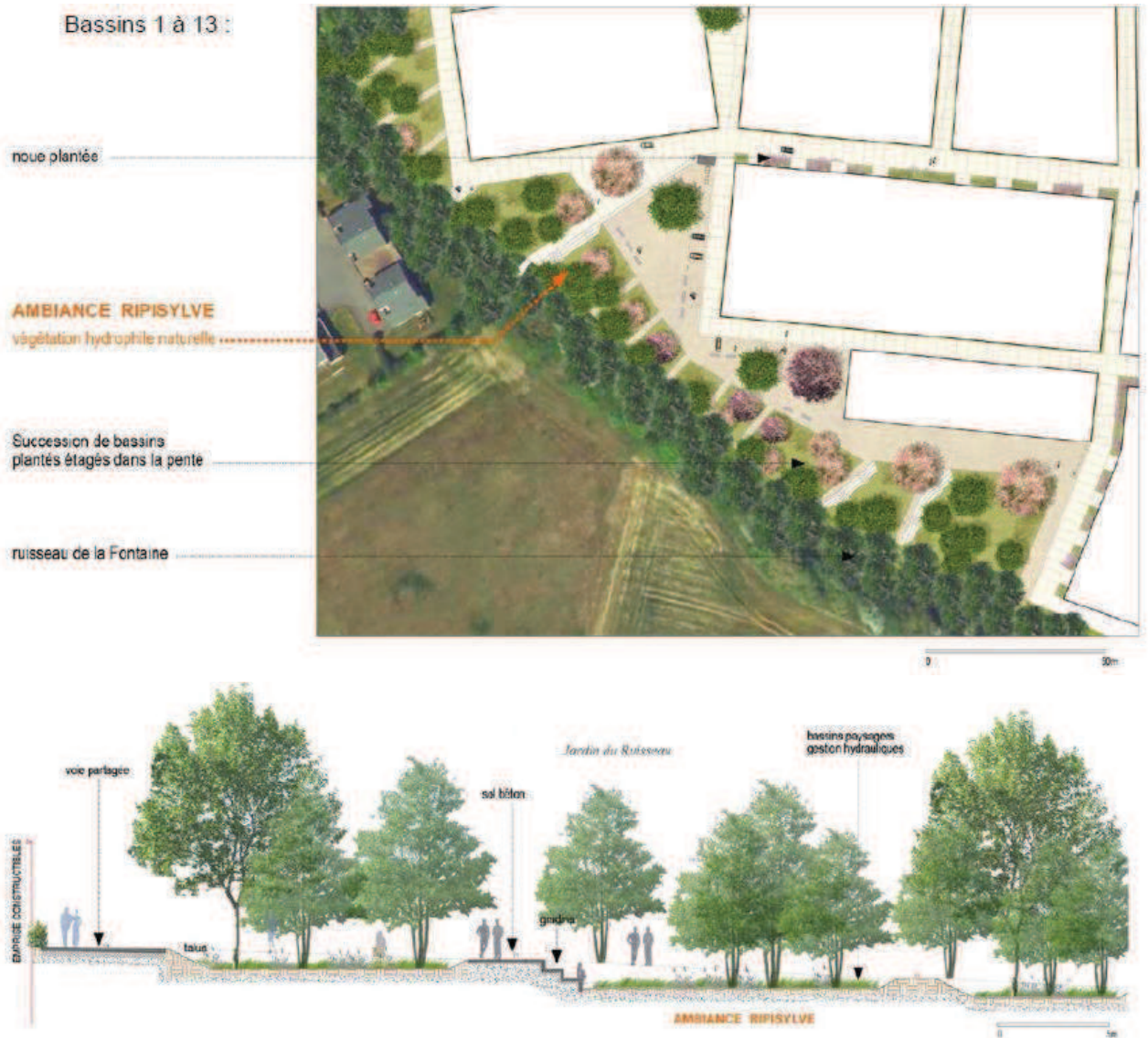


Figure 10. Aménagements de principe pour les bassins 1 à 13.

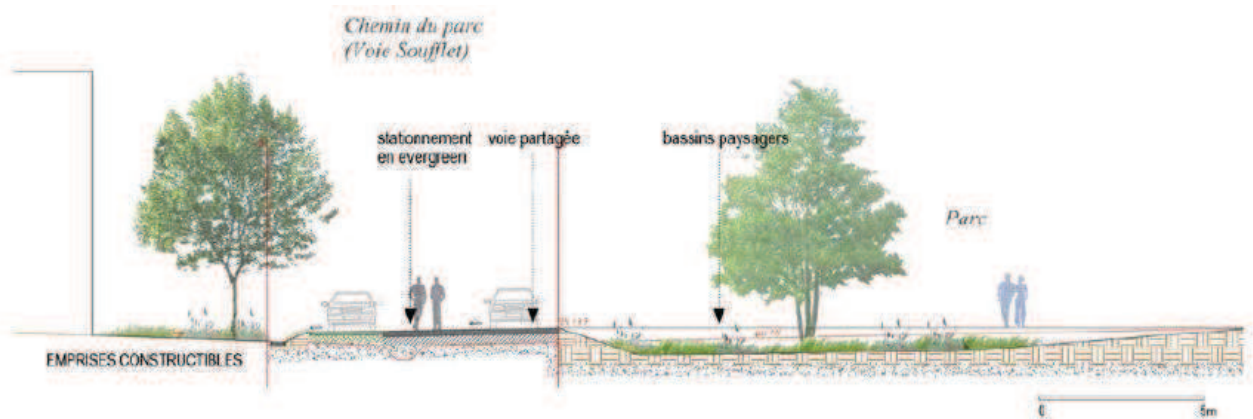


Figure 11. Aménagement de principe au niveau des bassins 16 à 20.

Les eaux sont conduites vers des bassins de stockage à ciel ouvert. Ces bassins sont végétalisés par un semi de graminées, par la plantation de quelques vivaces au niveau des lignes d'eau, et de quelques arbustes, arbres et cépées.

La végétation en place participera à une dépollution naturelle des eaux, la majorité des pluies étant de faible intensité, l'eau s'écoulera à travers la végétation qui pourra alors en retenir les polluants.

Une régulation est mise en place pour chaque bassin au niveau de chaque regard à grille servant de vidange. La régulation se fait ici par une plaque acier dont l'ouverture réduite permet d'obtenir un débit de fuite limité. Cette faible ouverture est protégée par la présence d'une cloison siphonoïde.

La régulation avant rejet sur le collecteur ou sur le ruisseau est contrôlée par un régulateur de débit de type Régulateur à effet Vortex.

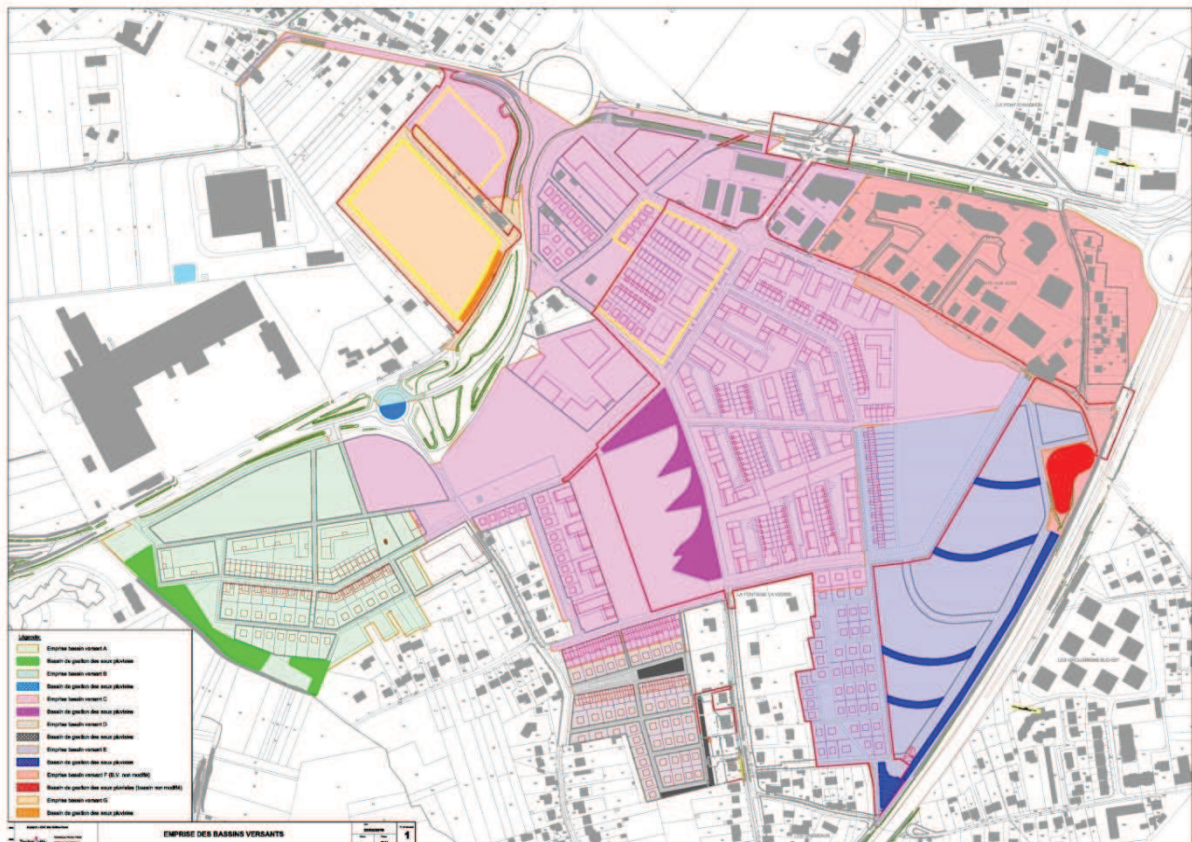
Une surverse est systématiquement présente sur chaque bassin, permettant de limiter le niveau des hautes eaux. La surverse est reliée au bassin aval par la canalisation servant de vidange au bassin aval.

Les talus des bassins sont de pente faible à moyenne (3 pour 1 à 3 pour 2 maximum), et de profondeur généralement réduite (0,40 à 0,60 m) ou moyenne (1,00 m) permettant un entretien aisé. Seul le bassin n° 20 (bassin aval du parc) présente une profondeur de 1,70m, mais son accès est possible de par ses talus à faible pente permettant d'y accéder par engins mécanisés (talus 4 pour 1).

Les dimensions des bassins sont définies de telle sorte à pouvoir accueillir les eaux pluviales d'une pluie vingtennale, ou plus pour certains bassins versants.

4.1.4 Aspects quantitatifs

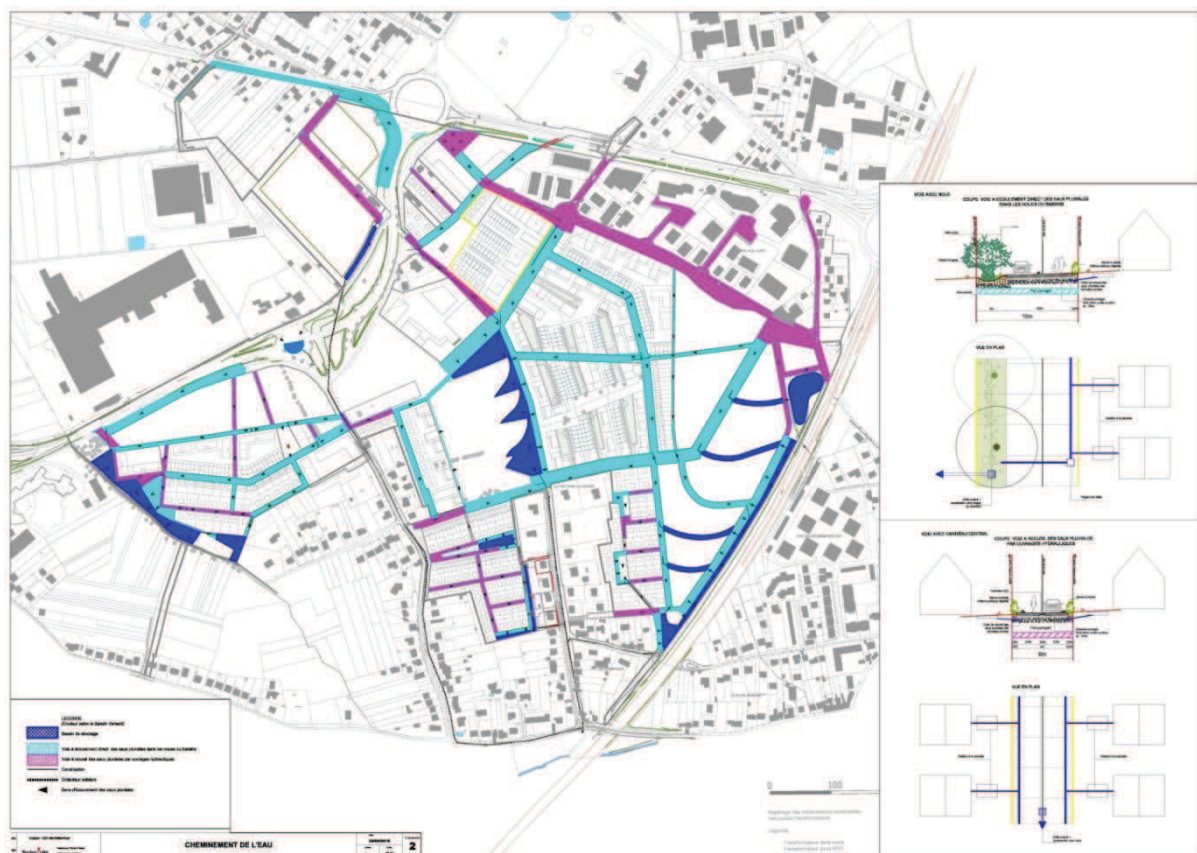
La surface à aménager a été découpée par sous-bassin versant afin de proposer une gestion au plus près des flux d'eaux pluviales.



Carte 9. Découpage de la zone en sous-bassin versant.

Les résultats obtenus par les calculs volumétriques sont les suivants :

- Sous bassin versant A : stockage dans les bassins n° 1 à 13 / prise en compte d'une pluie T 20 / Débit de rejet sur la rivière : 7,3 l/s (2.5 l/s issus des surfaces publiques et 4,8 l/s issus des parcelles privées) ;
- Sous bassin versant B : stockage au sein du nouveau giratoire / prise en compte possible d'une pluie T100 / Débit de rejet sur le collecteur de la rue Cerfeuille : 0,15 l/s (issus de la voirie publique) ;
- Sous bassin versant C : stockage au sein du futur parc, au sein des bassins n° 16 à 20 / prise en compte d'une pluie T 20 / Débit de rejet sur le collecteur rue Soufflet : 30,8 l/s (13.3 l/s issus des surfaces publiques et 17.5 l/s issus des parcelles privées) ;
- Sous bassin versant D : stockage au sein des bassins n° 14, 15-1 ; 15-2 ; 15-3 + solde au sein d'un ouvrage enterré de 380 m3 /Prise en compte d'une pluie T100 pour protection des habitations en aval / débit de rejet sur le collecteur rue Soufflet : 2,3 l/s (0.7 l/s issus des surfaces publiques et 1.6 l/s issus des parcelles privées) ;
- Sous bassin versant E : stockage au sein des bassins n° 21 à 26 / Prise en compte d'une pluie T20 / Débit de rejet sur le collecteur rue du Puis Morand (antenne collecteur rue Soufflet) : 8,7 l/s (3,9 l/s issus des surfaces publiques et 4.8 l/s issus des parcelles privées) ;
- Sous bassin versant F : stockage au sein du bassin d'orage existant / pas de modification des surfaces actives existantes ;
- Sous bassin versant G : stockage au sein du bassin n° 28 / prise en compte d'une pluie T120 / Débit de rejet sur le collecteur rue Soufflet : 3,3 l/s (0.7 l/s issus des surfaces publiques et 2.6 l/s issus des parcelles privées) ;



Carte 10. Cheminement de l'eau.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Les Belles Vues, la SORGEM a retenu une gestion des eaux pluviales basée sur un évènement pluvieux d'occurrence minimum vingtennale. Pour le bassin versant D, le dimensionnement est effectué en vue d'une maîtrise d'une pluie centennale, les parcelles en contre-bas étant construites.

Ce dimensionnement fait apparaître que le système de gestion bassins / noues est nécessaire et suffisant pour la gestion d'une pluie d'occurrence biennale minimale.

Ce choix est justifié par le fait que :

- il est plus économique d'augmenter le niveau de protection en amont, plutôt que d'augmenter la capacité de débit d'un réseau existant ;
- S'agissant de systèmes de stockage à ciel ouvert, le gain de volume ne correspond qu'à un terrassement supplémentaire, facilement réalisable dans le cadre du projet et économiquement peu cher ;
- L'expérience de ces dernières années et les dérèglements climatiques montrent déjà qu'il peut arriver d'observer par exemple deux pluies d'occurrence 20 ans à quelques semaines d'intervalle.

Le plan de gestion des eaux pluviales complet est joint en annexe 1 au format A0.

4.1.5 Aspects qualitatifs

Sur le plan qualitatif, le guide assainissement préconise la mise en place de séparateurs d'hydrocarbure avec débourbeur. Cette préconisation vise principalement le cas des voiries imperméables avec rejet des effluents dans les collecteurs d'assainissement.

Dans le cas des fossés et noues enherbés, la gestion de la pollution est effectuée différemment. En effet, la réponse technique face aux divers polluants (MES, DCO, DBO5, hydrocarbures et métaux lourds) va traiter différemment la pollution chronique et la pollution accidentelle.

La pollution chronique sera traitée par le couvert végétal (gazon, pelouse) des systèmes de collecte (fossés et noues) et on estime que le rendement de ce type de dispositif peut atteindre 80 à 90 %.

La pollution accidentelle sera traitée par des ouvrages spécifiques en extrémité, avec cloison siphonée, permettant de piéger un « volume mort » le temps que l'intervention de dépollution puisse s'opérer.

4.1.6 Plantation des ouvrages hydrauliques

L'ensemble des noues et bassins de rétention est engazonné et planté par une palette végétale variée et adaptée aux milieux humides.



Figure 12. Plantation de végétation adaptée aux zones humides dans les ouvrages hydrauliques.



Plantations liées aux zones humides

Arbres :

- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
- Peuplier tremble (*Populus tremula*)
- Saule blanc (*Salix alba*)
- Frêne (*Fraxinus excelsior*)
- Saule fragile (*Salix fragilis*)
- Saule Marsault (*Salix caprea*)
- Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
- Bouleau blanc (*Betula alba*)
- Bouleau verruqueux (*Betula pendula*)
- Orme champêtre (*Ulmus minor*)

Arbustes :

- Viorne obier (*Viburnum opulus*)
- Saule à oreillettes (*Salix aurita*)
- Saule à trois étamines (*Salix triandra*)
- Saule des vanniers (*Salix viminalis*)
- Saule pourpre (*Salix purpurea*)
- Bourdaine (*Frangula alnus*)

Plantes herbacées :

- Laiche à épis pendante (*Carex pendula*)
- Canche (*Deschampsia cespitosa*)
- Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)
- Iris des marais (*Iris pseudacorus*)
- Jonc diffus (*Juncus effusus*)
- Jonc glauque (*Juncus inflexus*)
- Salicaire (*Lythrum salicaria*)
- Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)
- Baldingère (*Phalaris arundinacea*)
- Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*)
- Roseau commun (*Phragmis australis*)
- Laiche des rives (*Carex riparia*)
- Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)
- Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*)
- Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*)

4.2 La gestion des eaux usées

Le principe de gestion des eaux usées défini dans le cadre de la mise en œuvre du projet s'oriente vers la mise en place d'un réseau de collecte traditionnel.

Il sera réalisé pour chaque bâtiment ou logement individuel un regard de branchement séparatif eaux usées.

Les réseaux d'eaux usées internes de chaque constructeur seront évacués dans le réseau d'eaux usées qui sera réalisé dans la ZAC.

La qualité des rejets sera conforme (par traitement amont par les constructeurs), aux règlements de l'ARS suivant la nature des activités émettrices (dégraisseurs, etc...).

Les eaux des parkings des sous-sols semi-enterrés des lots privés transiteront par un séparateur à hydrocarbures avant rejet et seront rejetées au réseau eaux usées de la ZAC.

Le plan de gestion des eaux usées et des réseaux est joint en annexe 2 du présent dossier au format A0.

5 Document d'incidences

5.1 Analyse de l'état initial

5.1.1 Description du milieu physique

5.1.1.1 Contexte climatologique

Les données météorologiques relevées à la station météorologique de Brétigny-sur-Orge, située à moins de 5 kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude, sont les plus représentatives du climat local. Quelques données issues de la station de Paris-Montsouris sont également exploitées (à une trentaine de km du secteur de la ZAC).

Le climat de la vallée de l'Orge est de type semi océanique. La température moyenne est de 11,3°C avec une amplitude thermique de 16,2°C. Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 4,7°C ; juillet et août sont les mois les plus chauds avec une température moyenne de 24°C. Il gèle environ 57 jours par an.



Carte 11. Territoire du syndicat de l'Orge.

A Ollainville et Arpajon, la durée d'ensoleillement annuelle est de 1 693 heures et il pleut en moyenne 650 mm sur l'année. Les précipitations annuelles sont réparties de façon homogène entre 45 et 55 mm, en moyenne par mois. Il n'y a aucun mois de sécheresse. Les vents les plus fréquents et les plus forts soufflent du sud-ouest.

Il n'a pas été enregistré de phénomène climatique particulier, les données climatiques sont stables.

Le climat, de type semi océanique, ne présente pas de particularité notable. L'inclinaison du terrain est favorable à l'ensoleillement.

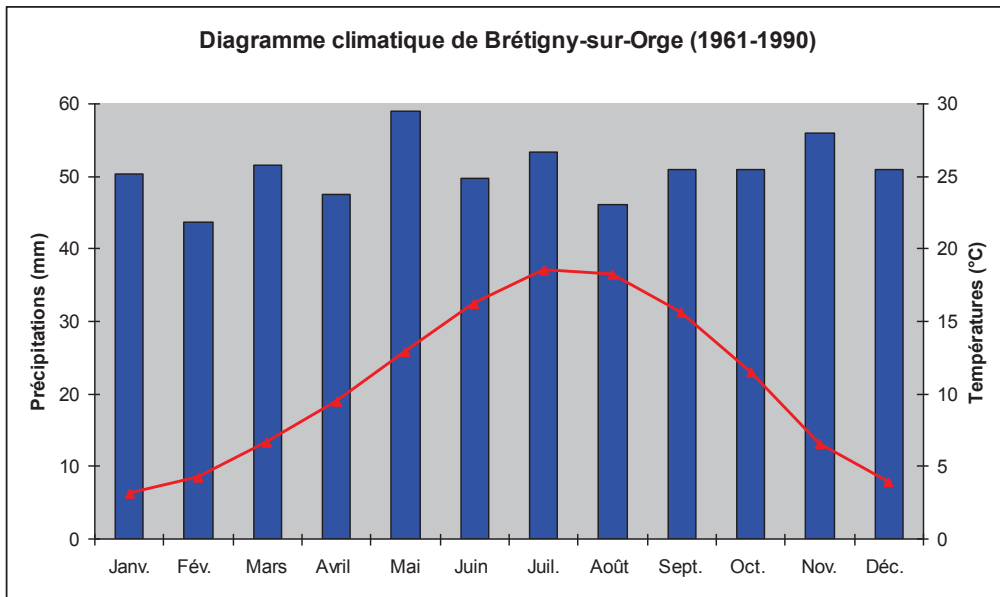


Figure 13. Diagramme ombro-thermique de Brétigny-sur-Orge.
Source : Météo France

Source : Météo France 2009

Fréquence des Vents en fonction de leur localisation en %

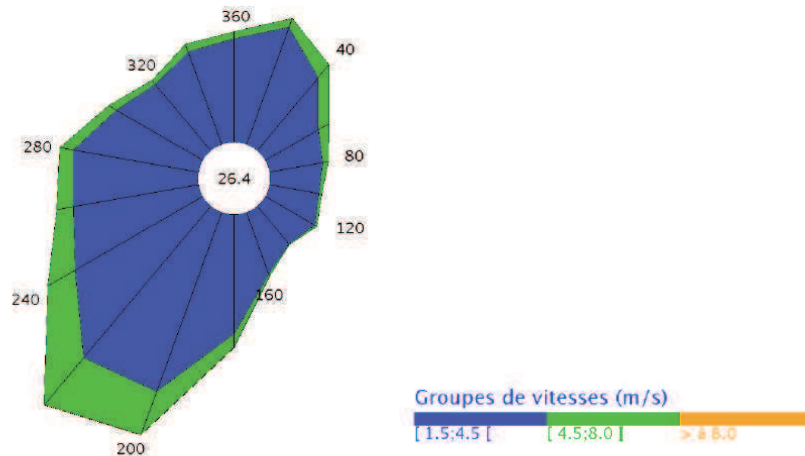


Figure 14. Rose des vents de Brétigny-sur-Orge.
Source : Météo France

Jours de précipitations

Le nombre de jours où les précipitations cumulées (données Météo France, Paris Montsouris, 1971-2000) ont été supérieures à 1 mm s'est établi à 111 jours par an soit un peu moins d'un tiers de l'année.

Au-delà du nombre de jours de précipitations efficaces (≥ 1 mm), c'est le nombre de pluies « significatives » (en termes d'assainissement) qui importe :

- Plus de 43 jours de précipitations ≥ 5 mm sur 24 h, soit un peu moins d'une par semaine en moyenne ;
- 16 jours de pluie dépassant 10 mm, soit une fréquence à peu près mensuelle.

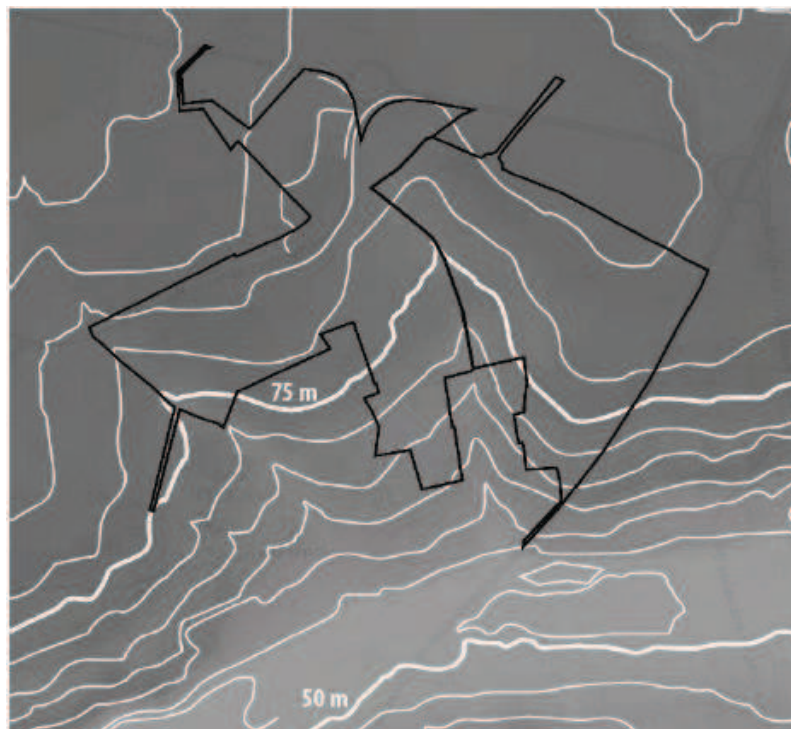
5.1.1.2 Contexte topographique

Le territoire se situe sur un coteau de la vallée de l'Orge et de la Rémarde, bordée au nord par la forêt et au sud par un plateau agricole.

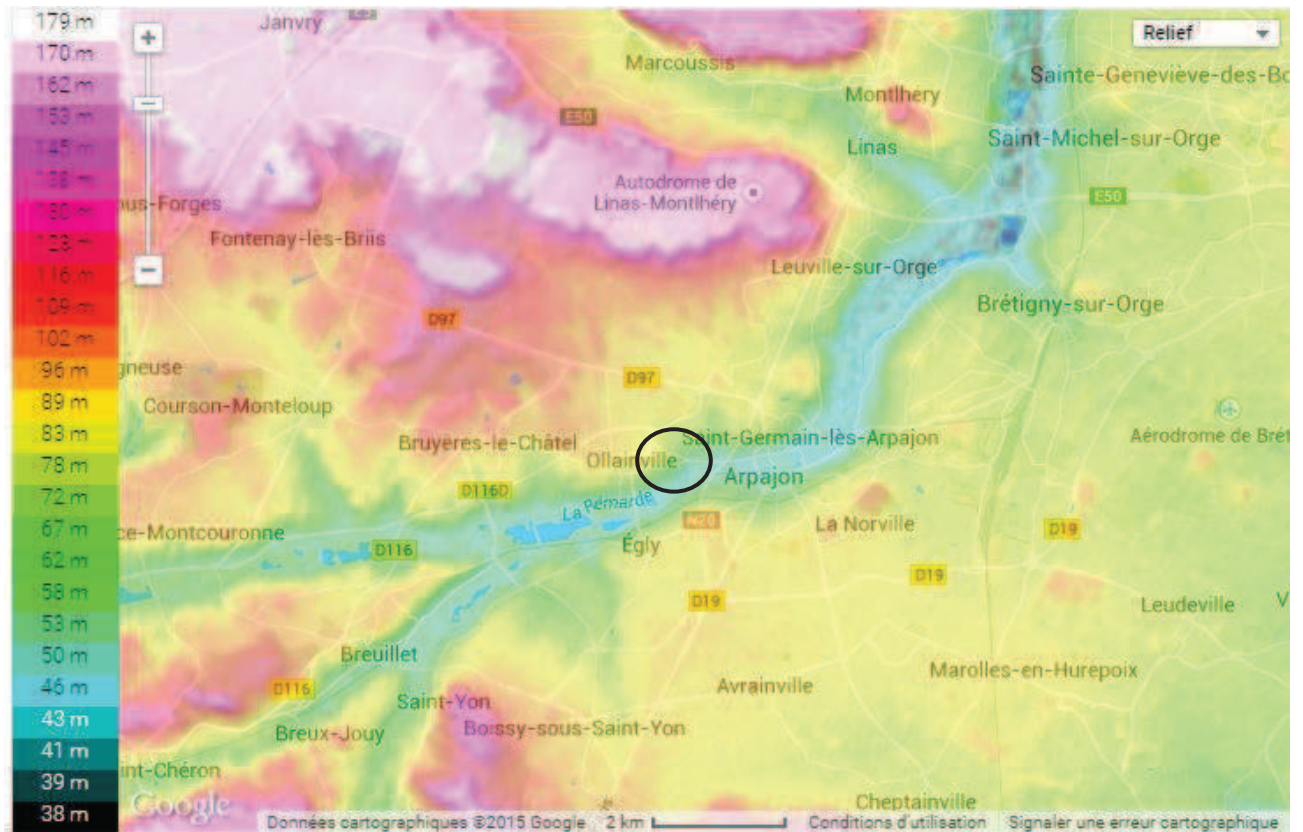
Le site est localisé sur le coteau nord de la vallée. Il présente une déclivité nord-ouest/sud est, vers la pente naturelle de la vallée de l'Orge. Le point le plus haut du site culmine à 85 m tandis que le point le plus bas présente une altitude de 60 m, soit une pente moyenne de 3%.

Le site est par ailleurs traversé par un talweg conduisant les eaux pluviales vers la Rémarde et modelant la topographie du lieu en créant deux « versants ».

Le site présente donc une certaine topographie qui sera prise en compte lors de l'élaboration du projet, en particulier en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales dans un bassin de rétention à l'intérieur du périmètre de la ZAC.



Carte 12. Topographie du site.
Source : Etude d'impact, 2015



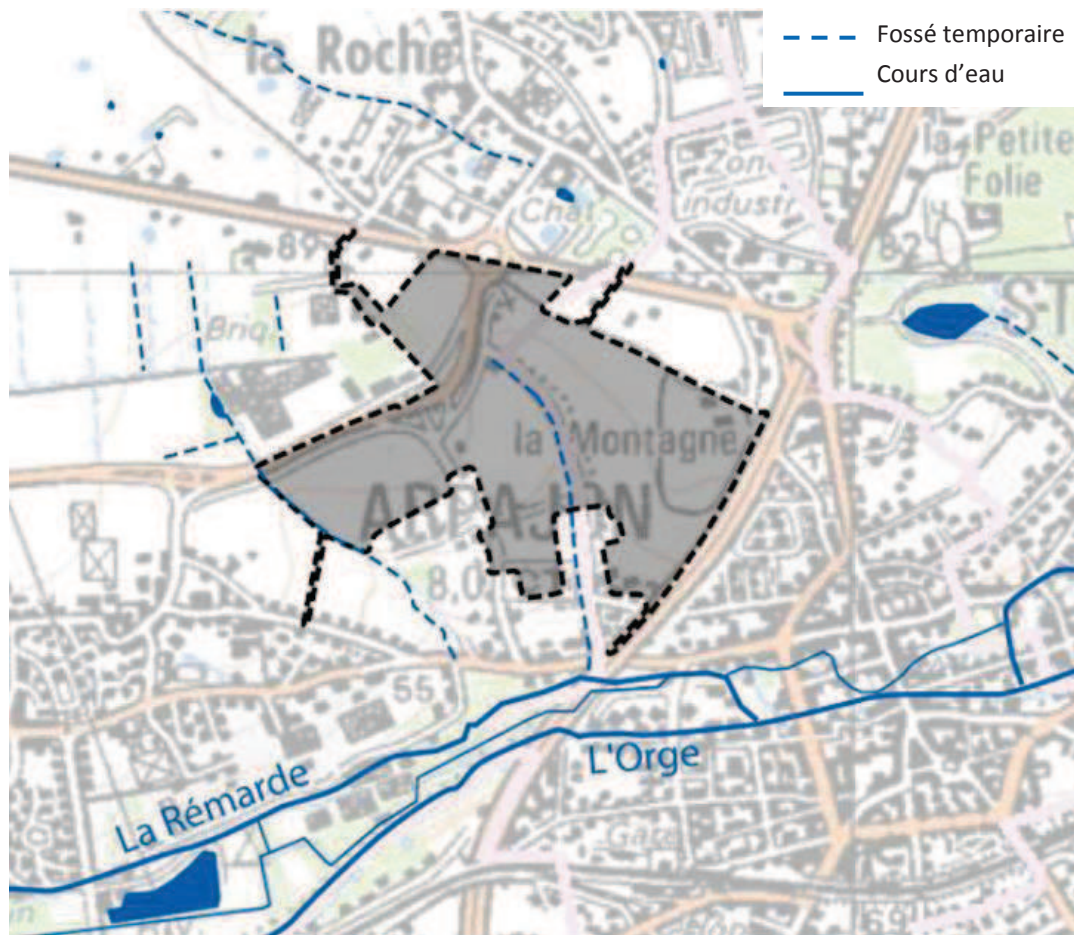
Carte 13. Carte topographique des environs du site.
 Source : carte-topographic

5.1.1.3 Hydrologie

La commune d'Ollainville est bordée au sud par la Rémard qui se jette dans l'Orge, qui elle-même traverse la commune d'Arpajon.

Le territoire des deux communes présente de nombreuses mares et cours d'eau temporaires, en lien avec la nature du sol et du sous-sol (calcaire et argiles à meulière). Le site du projet est lui-même traversé en son centre, du nord au sud, par un ruisseau temporaire qui draine les eaux pluviales jusqu'à la Rémard.

Après des épisodes pluvieux, les couches géologiques peu perméables (argiles) stockent à certains endroits temporairement l'eau en surface avant qu'elle ne finisse par s'écouler ou s'infiltrer.



Carte 14. Hydrologie.
 Source : Etude d'impact, 2015, Alphaville

Aucune écriture hydrologique pérenne n'est présente sur le territoire de projet, ceci a été confirmé lors des multiples visites de terrain. Seuls deux ruisseaux non pérennes drainent le site, lors des épisodes pluvieux : le fossé du sud-ouest semble recueillir plus d'eau que le fossé central. Ces deux fossés se jettent dans la Rémarde, puis dans l'Orge.



Photographie 1. Ruisseau non pérenne s'écoulant dans le talweg.
 Source : Expertise écologique 2010, OGE

Arpajon et Ollainville s'inscrivent dans les périmètres du SDAGE Seine-Normandie, ainsi que du SAGE Orge-Yvette.

La Rémarde

Hydrologie de la Rémarde

Les débits de la Rémarde sont mesurés au niveau d'une station hydrométrique. Celle-ci est située à Saint-Cyr-sous-Dourdan à plus d'une quinzaine de kilomètres à l'amont du projet.

La synthèse des débits de la Rémarde calculée sur 48 années (source Banque Hydro) est présentée sur le graphique suivant.

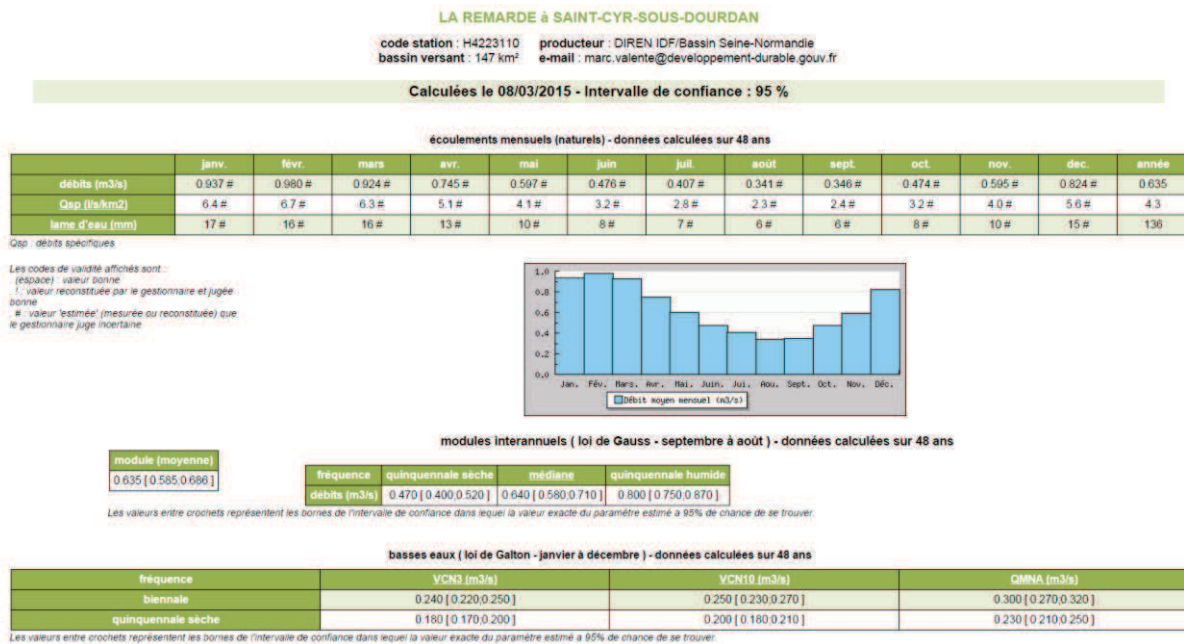


Figure 15. Données hydrologiques de la Rémarde.
 Source : DRIEE Ile de France

Le débit de la Rémarde ne présente pas de fort déficit lors de la période estivale. Cela est caractéristique des cours d'eau soutenus par la nappe que l'on retrouve dans le bassin parisien.

Son débit moyen est de 0,64 m³/s et son QMNA5 (sec) de 0,47 m³/s.

L'Orge

Hydrologie de l'Orge

Les débits de l'Orge sont mesurés au niveau de trois stations hydrométriques. La station la plus pertinente pour qualifier le débit de l'Orge à proximité du projet est celle d'Épinay-sur-Orge, située à une dizaine de kilomètres à l'aval du projet.

La synthèse des débits de l'Orge entre 1982 et 2013 (source Banque Hydro) est présentée sur le graphique suivant.

L'ORGE à ÉPINAY-SUR-ORGE [LE BREUIL]

code station : H4232040 producteur : DIREN IDF/Bassin Seine-Normandie
 bassin versant : 632 km² e-mail : diren-idf.hydro@developpement-durable.gouv.fr

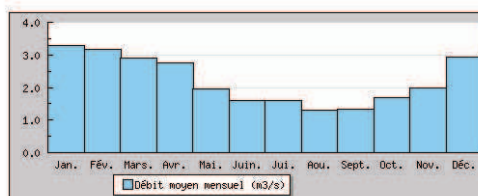
Calculées le 08/04/2013 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 32 ans

| | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | dec. | année |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| débits (m ³ /s) | 3.300 # | 3.160 # | 2.890 # | 2.760 # | 1.950 # | 1.600 # | 1.590 # | 1.310 # | 1.340 # | 1.690 # | 2.000 # | 2.930 # | 2.210 |
| Qsp (l/s/km ²) | 5.2 # | 5.0 # | 4.6 # | 4.4 # | 3.1 # | 2.5 # | 2.5 # | 2.1 # | 2.1 # | 2.7 # | 3.2 # | 4.6 # | 3.5 |
| lame d'eau (mm) | 13 # | 12 # | 12 # | 11 # | 8 # | 6 # | 6 # | 5 # | 5 # | 7 # | 8 # | 12 # | 110 |

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 (espace) : valeur bonne
 ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 32 ans

| |
|-----------------------|
| module (moyenne) |
| 2.210 [1.960;2.450] |

| fréquence | quinquennale sèche | mediane | quinquennale humide |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| débits (m ³ /s) | 1.600 [1.300;1.900] | 2.200 [1.900;2.600] | 2.800 [2.600;3.200] |

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 32 ans

| fréquence | VCN3 (m ³ /s) | VCN10 (m ³ /s) | QMNA (m ³ /s) |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| biennale | 0.730 [0.640;0.820] | 0.810 [0.720;0.920] | 1.000 [0.930;1.100] |
| quinquennale sèche | 0.540 [0.450;0.610] | 0.600 [0.510;0.680] | 0.800 [0.700;0.890] |

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Figure 16. Données hydrologiques de l'Orge.

Source : DRIEE Ile de France

Le débit de l'Orge ne présente pas de fort déficit lors de la période estivale. Cela est caractéristique des cours d'eau soutenus par la nappe que l'on retrouve dans le bassin parisien.

Le débit moyen de l'Orge est de 2.2 m³/s et son QMNA5 de 1.6 m³/s.

Qualité des eaux de la Rémarde

Les données fournies dans les parties suivantes proviennent de la DRIEE Ile-de-France. Elles sont issues du Réseau de Surveillance de la qualité des superficielles au point n°03075000 à Saint-Cyr-sous-Dourdan.

| Année | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Physico-chimie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bilan de l'Oxygène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxygène dissous (mg O ₂ /L) | 1311 | 8,10 | 8,40 | 8,40 | 9,10 | 8,80 | 8,20 | 8,50 | 8,60 | 8,70 | 9,00 | 8,70 | 7,72 | 5,69 | 8,45 | 8,20 | 8,20 | 7,50 | 8,20 | 8,97 |
| Taux de saturation en O ₂ (%) | 1312 | 84,00 | 86,00 | 82,00 | 84,00 | 87,00 | 81,00 | 90,00 | 85,00 | 85,00 | 88,00 | 89,00 | 69,00 | 63,20 | 83,00 | 83,00 | 84,00 | 75,00 | 80,00 | 87,80 |
| Demande biochimique en Oxygène (mg O ₂ /L) | 1313 | 4,60 | 5,70 | 5,70 | 5,10 | 6,70 | 7,20 | 8,10 | 5,20 | 3,20 | 3,60 | 4,50 | 1,80 | 1,20 | 2,70 | 3,60 | 3,90 | 2,00 | 1,50 | 4,00 |
| Carbone organique dissous (mg C/L) | 1841 | 6,50 | 7,70 | 6,60 | 6,50 | 7,50 | 6,60 | 10,00 | 9,50 | 6,40 | 3,80 | 4,90 | 5,40 | 5,20 | 5,30 | 5,15 | 5,05 | 6,06 | 5,78 | 6,80 |
| Nutriments | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orthophosphates (mg PO ₄ ³⁻ /L) | 1433 | 1,50 | 1,20 | 1,50 | 1,40 | 1,50 | 1,30 | 0,80 | 1,01 | 0,83 | 1,20 | 0,71 | 0,61 | 0,57 | 0,40 | 0,50 | 0,47 | 0,38 | 0,37 | 0,32 |
| Phosphore total (mg P/L) | 1350 | 0,56 | 0,46 | 0,63 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,40 | 0,37 | 0,35 | 0,48 | 0,32 | 0,21 | 0,17 | 0,21 | 0,25 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,19 |
| Ammonium (mg NH ₄ ⁺ /L) | 1335 | 0,42 | 0,50 | 0,57 | 0,71 | 1,10 | 0,91 | 0,55 | 0,54 | 0,37 | 0,41 | 0,59 | 0,16 | 0,08 | 0,27 | 0,12 | 0,28 | 0,14 | 0,23 | 0,18 |
| Nitrites (mg NO ₂ ⁻ /L) | 1339 | 0,47 | 0,30 | 0,35 | 0,62 | 0,50 | 0,58 | 0,44 | 0,54 | 0,38 | 0,36 | 0,23 | 0,16 | 0,21 | 0,17 | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,22 | 0,25 |
| Nitrates (mg NO ₃ ⁻ /L) | 1340 | 18,00 | 18,00 | 23,00 | 23,00 | 20,00 | 22,00 | 24,00 | 20,00 | 21,00 | 22,00 | 19,00 | 21,50 | 23,60 | 21,00 | 18,10 | 18,70 | 23,20 | 18,00 | 25,90 |
| Acidification | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH mini | 1302 | 7,80 | 7,60 | 7,80 | 7,90 | 7,70 | 7,70 | 7,80 | 7,90 | 7,80 | 7,75 | 7,80 | 7,88 | 7,60 | 7,66 | 7,85 | 7,85 | 7,80 | 7,80 | 7,66 |
| pH maxi | | 8,00 | 8,00 | 8,20 | 8,10 | 8,10 | 8,00 | 8,00 | 8,10 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,07 | 8,30 | 8,10 | 8,05 | 8,10 | 8,15 | 8,15 | 7,96 |
| Température (°C) | 1301 | 15,60 | 17,50 | 15,20 | 17,70 | 16,40 | 16,50 | 15,80 | 14,20 | 16,00 | 16,70 | 17,40 | 15,40 | 15,60 | 16,20 | 15,80 | 16,20 | 16,80 | 17,00 | 15,20 |

Figure 17.

Qualité de la Rémarde à Saint-Cyr-sous-Dourdan.

Source : DRIEE Ile de France

Légende

| | | |
|--|----|-------------------------------------|
| | NC | Non Communiqué (Absence de données) |
| | | Très bon état |
| | | Bon état |
| | | Etat moyen |
| | | Etat médiocre |
| | | Mauvais état |

Les eaux de la Rémarde sont donc globalement de bonne qualité.

Qualité des eaux de l'Orge

Les données fournies dans les parties suivantes proviennent de la DRIEE Ile-de-France. Elles sont issues du Réseau de Surveillance de la qualité des superficielles au point n°03073000 à Savigny-sur-Orge.

Qualité physico-chimique

Les résultats des campagnes de mesure de la qualité des eaux de l'Orge au niveau de la station de Savigny-sur-Orge en 1994 et 2011 sont repris dans le tableau suivant :

| Année | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
|---|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Paramètre (Unité) | Code SANDRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Physico-chimie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bilan de l'oxygène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxygène dissous (mg O ₂ /L) | 1311 | 6,10 | 6,50 | 7,10 | 6,00 | 6,70 | 7,30 | 7,80 | 8,10 | 7,90 | 6,30 | 6,70 | 7,55 | 7,02 | 7,84 | 7,20 | 7,40 | 7,10 | 7,50 |
| Taux de saturation en O ₂ (%) | 1312 | 68,00 | 73,00 | 73,00 | 69,00 | 74,00 | 76,00 | 80,00 | 84,00 | 81,00 | 71,00 | 75,00 | 67,40 | 73,90 | 79,80 | 76,00 | 80,00 | 74,00 | 79,00 |
| Demande biochimique en Oxygène (mg O ₂ /L) | 1313 | 7,60 | 8,00 | 9,00 | 8,70 | 6,90 | 7,80 | 10,00 | 8,00 | 5,30 | 5,10 | > 6 | 5,20 | 4,30 | 4,00 | 5,30 | 5,10 | 3,10 | 2,20 |
| Carbone organique dissous (mg C/L) | 1841 | 5,40 | 6,00 | 7,00 | 7,50 | 8,00 | 7,30 | 7,40 | 6,90 | 4,90 | 4,90 | 4,80 | 4,70 | 5,50 | 4,60 | 5,08 | 4,99 | 5,05 | 4,70 |
| Nutriments | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orthophosphates (mg PO ₄ ³⁻ /L) | 1433 | 1,30 | 1,60 | 1,50 | 1,10 | 1,10 | 0,74 | 0,70 | 0,67 | 0,74 | 0,74 | 0,50 | 0,75 | 0,49 | 0,59 | 0,63 | 0,51 | 0,52 | |
| Phosphore total (mg P/L) | 1350 | 0,59 | 0,69 | 0,66 | 0,56 | 0,49 | 0,59 | 0,45 | 0,44 | 0,39 | 0,35 | 0,35 | 0,19 | 0,30 | 0,21 | 0,23 | 0,23 | 0,24 | 0,21 |
| Ammonium (mg NH ₄ ⁺ /L) | 1335 | 0,93 | 0,59 | 0,60 | 0,70 | 0,65 | 0,57 | 0,45 | 0,49 | 0,50 | 0,44 | 0,48 | 0,29 | 0,32 | 0,36 | 0,73 | 0,46 | 0,41 | 0,49 |
| Nitrites (mg NO ₂ ⁻ /L) | 1339 | 0,75 | 0,61 | 0,58 | 0,47 | 0,48 | 0,77 | 0,55 | 0,42 | 0,45 | 0,50 | 0,56 | 0,44 | 0,45 | 0,40 | 0,36 | 0,45 | 0,49 | 0,44 |
| Nitrates (mg NO ₃ ⁻ /L) | 1340 | 25,00 | 24,00 | 25,00 | 26,00 | 26,00 | 26,00 | 25,00 | 24,00 | 24,00 | 22,00 | 23,00 | 24,20 | 25,30 | 24,70 | 20,00 | 20,60 | 24,90 | 24,20 |
| Acidification | 1302 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH mini | pHmin | 7,70 | 7,70 | 7,80 | 7,80 | 7,70 | 7,90 | 7,70 | 7,90 | 7,80 | 7,75 | 7,65 | 7,90 | 7,85 | 7,83 | 7,85 | 7,75 | 7,70 | 7,70 |
| pH maxi | pHmax | 8,10 | 7,90 | 8,10 | 8,20 | 8,20 | 8,10 | 8,10 | 8,10 | 8,10 | 8,15 | 8,10 | 8,35 | 8,40 | 8,12 | 8,05 | 8,20 | 8,25 | 8,20 |
| Température (°C) | 1301 | 20,30 | 21,90 | 19,40 | 21,30 | 20,00 | 19,00 | 18,10 | 16,50 | 18,40 | 21,30 | 20,40 | 19,80 | 20,40 | 17,30 | 17,70 | 19,10 | 19,50 | 19,60 |

Figure 18. Qualité de l'Orge entre 1994 et 2011 à Savigny-sur-Orge.

Source : DRIEE Ile de France

Légende

| | | |
|--|----|-------------------------------------|
| | NC | Non Communiqué (Absence de données) |
| | | Très bon état |
| | | Bon état |
| | | Etat moyen |
| | | Etat médiocre |
| | | Mauvais état |

- Bilan de l'Oxygène

Les rejets domestiques (eaux usées), mais également agricoles (déjections animales) et industriels (activités agro-alimentaires, papeteries, industries chimiques, etc.), contiennent des matières organiques. Une partie de ces matières organiques se dégrade facilement par oxydation naturelle en consommant l'oxygène dissous dans l'eau, élément indispensable à l'équilibre chimique des eaux et à la vie de la faune aquatique.

Globalement, pour le paramètre « bilan de l'oxygène » qui inclut Oxygène dissout, saturation, DBO et COT, on observe une grande amélioration entre 1994 et 2011, surtout pour la DBO et les COT qui sont en très bon état.

- Les matières azotées

Les matières azotées prennent en compte la présence de nutriments type matières azotées (NH4+, NO2-, NKJ) susceptibles d'augmenter le développement des végétaux aquatiques (algues, etc.).

Globalement, pour les matières azotées, on observe une amélioration de la qualité des eaux de l'Orge concernant ces paramètres, passant d'un état moyen voir mauvais à un bon état.

L'altération du cours d'eau par les matières azotées à, pour principale origine, le rejet d'eaux usées dans la rivière. En dehors de toute influence humaine, les nitrates sont utilisés par les végétaux pour leur développement et les concentrations dans les cours d'eau restent en conséquence faibles. Les nombreux apports dus à l'activité humaine sur certains cours d'eau (rejets domestiques ou industriels, élevages et lessivages des sols nus ou de cultures amendées à l'excès, etc.) ont déséquilibré le cycle naturel de l'azote au profit de la forme nitrates.

- Les matières phosphorées

Le phosphore est, comme les nitrates, issu des rejets domestiques (phosphore physiologique et phosphore des lessives), de l'agriculture ou de l'industrie. La maîtrise des concentrations en phosphore des cours d'eau est actuellement le moyen le plus efficace pour limiter le phénomène d'eutrophisation, caractérisé par des développements anarchiques et exubérants de la végétation aquatique (plantes, algues et phytoplancton). En effet, lorsqu'elles sont peu élevées, les concentrations en phosphore peuvent devenir limitantes, pour le développement végétal aquatique, même en présence de fortes concentrations en nitrates. Globalement sur la période de suivi, les concentrations en orthophosphates et matières phosphorées se sont nettement améliorées.

Qualité hydrobiologique

| Année | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
|---------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| ETAT ECOLOGIQUE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paramètre (Unité) | Code SANDRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrobiologie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IBGN (invertébrés) | 1000 | 8 | 8 | 7 | 9 | 6 | 8 | 9 | 8 | 11 | 14 | 9 | 11 | 13 | | | | | |
| IBGN de référence (invertébrés) | 5909 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IBG-DCE (invertébrés) | 5910 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IBGA (invertébrés) | 2527 | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | | |
| IBGA-DCE (invertébrés) | 6951 | | | | | | | | | | | | | | | 15 | 16 | 15 | |
| IBD 2007 (diatomées) | 5856 | 11,2 | 9,3 | 10,6 | 14,1 | 12,1 | 12,9 | 11,1 | 14,0 | 14,5 | 14,7 | 14,1 | 12,7 | 13,5 | 14,3 | 13,9 | 12,9 | 14,3 | 14,4 |
| IPR (poissons) | 7036 | | | | | | | 28,72 | 20,80 | 28,73 | 26,97 | 24,30 | 34,04 | 22,13 | 22,46 | | 9,18 | | 13,17 |

Figure 19.

Qualité écologique de l'Orge à Savigny-sur-Orge.

Source : DRIEE Ile de France

5.1.1.4 Contexte géologique

Le site appartient au Hurepoix, avancée nord de la plate-forme de Beauce, constitué d'une vaste plate-forme sablonneuse et calcaire entaillée par l'Orge et ses principaux affluents.

Les indications fournies par la carte géologique montrent qu'Arpajon et Ollainville sont construites sur des colluvions ayant pour soubassement les calcaires et argiles à meulière de Brie (formation du Stampien inférieur, ou Sannoisien) et les marnes vertes et supragypseuses (Sannoisien - Ludien). Le calcaire de Brie est surmonté en plateau par les sables de Fontainebleau.



Carte 15. Contexte géologique (d'après la carte géologique au 1/50000, BRGM).
Source : Etude d'impact, 2010, EAV

Le site présente successivement du nord au sud :

- g2 a-b : sables et grès de Fontainebleau
- g1 b : calcaire à Brie et argile à meulière de Brie
- C : dépôts de pente, colluvions et dépôts de fond de vallées sèches

La première formation rencontrée sous un fin horizon de terre végétale est formée par des calcaires et argiles à meulières de Brie (couche jaune).

Ces dernières sont recouvertes par les colluvions en bas de terrain (en rouge). La teneur et la taille des blocs de calcaire, ainsi que la teneur en argile de la matrice sont des paramètres très variables dans l'espace.

La formation sous-jacente est constituée par une épaisseur de 3 à 5 mètres d'argiles vertes qui apparaît plus en aval dans la vallée creusée par l'Orge et la Rémarde (couche verte).

Sous cette formation, une épaisseur de 10 à 15 m regroupant les Marnes de Pantin et les Marnes d'Argenteuil (couche bleue) est visible dans les sondages dans la vallée. Cet ensemble massif et peu fracturé présente une bonne continuité latérale.

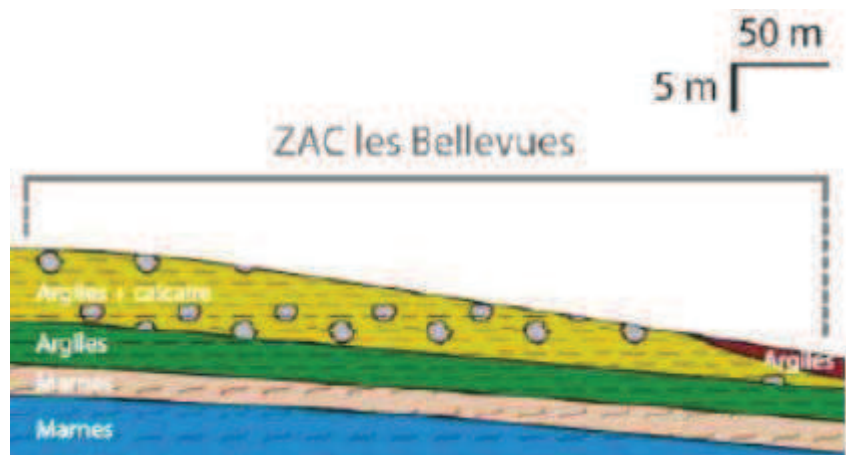


Figure 20. Coupe géologique.
Source : dossier de création de ZAC, 2010

5.1.1.5 Etude agro-pédologique / Zone humide

Les formations géologiques sont constituées de colluvions sur un sol argilo-calcaire à meulière. Le sol est stable, argileux par endroit, ce qui n'est pas propice à l'infiltration des eaux pluviales qui pourraient nécessiter l'installation de puisard ou tout autre aménagement hydraulique d'infiltration. La nappe aquifère est contenue dans les sables de Fontainebleau et ne présente pas de risque particulier.

Une étude agropédologique et détermination de zone humide a été réalisée par Sol paysage en juillet / août 2015. L'intégralité de ce rapport figure en annexes 4 et 5 du présent dossier. Ainsi, 63 sondages de détermination et 9 sondages agropédologiques ont été fait selon un maillage dense à l'échelle du territoire d'étude.



Carte 16. Localisation des sondages réalisés de la première campagne.

« Le contexte géologique et pédologique est marqué par des altérations d'argiles à meulière et calcaires. Ces sols sont à tendance hydromorphe en profondeur ; infiltrations lentes des eaux pluviales, écoulements latéraux de nappe perchée temporaire à faible profondeur sur le toit d'argiles à meulière.

La texture peu argileuse en surface, l'historique d'occupation agricole (terres labourées), et la pente générale du site limitent néanmoins fortement l'hydromorphie de ces sols dans les 50 premiers centimètres.

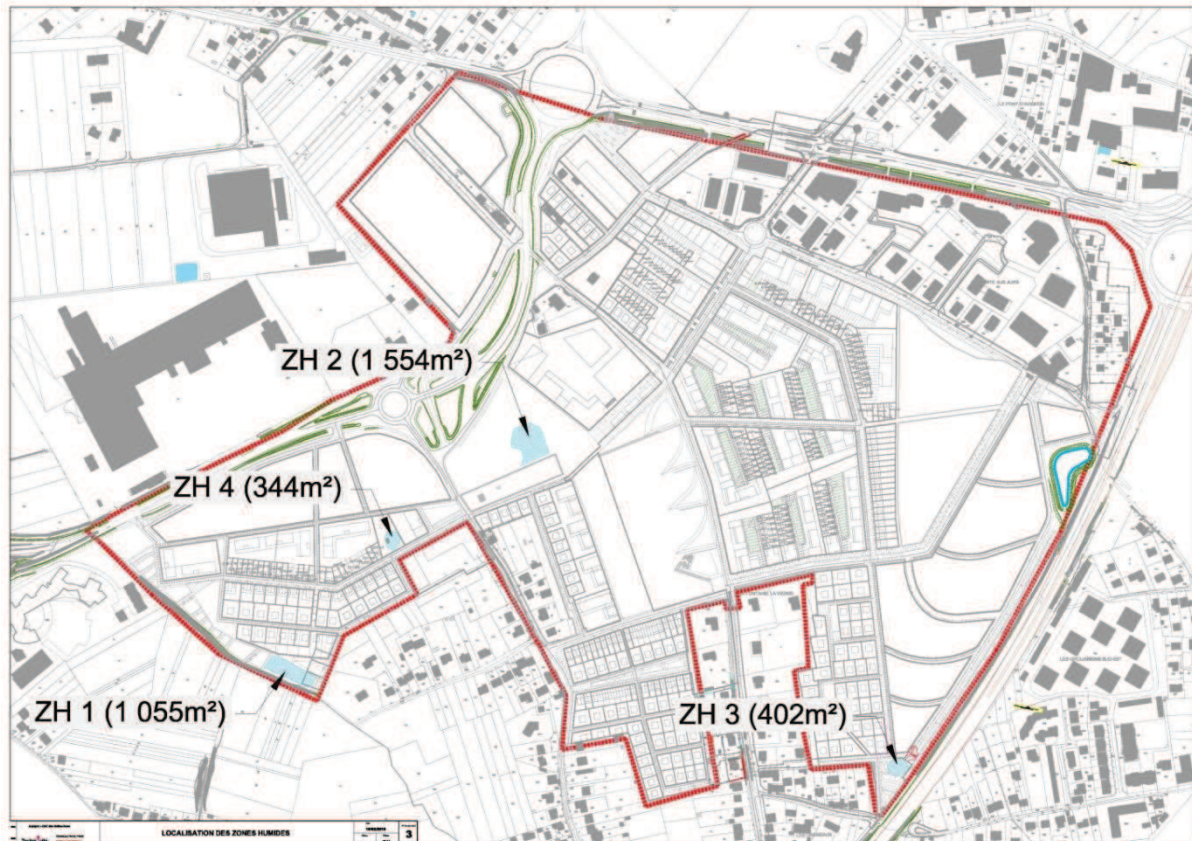
Les observations mettent en évidence 3 sondages hydromorphes définissant 3 secteurs de zone humide pédologique, pour une surface totale d'environ 2650 m² : aménagement soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau.

Ces secteurs plus humides sont principalement liés à la position en point bas du relief (ZH n°1 et 3), ou à des variations du micro-relief : effet de replat ponctuel en milieu de parcelle (ZH n°2). ... »

Seules trois surfaces de zones humides ont ainsi été délimitées par ces sondages selon le critère pédologique. A ces zones, il convient d'ajouter la présence d'une mare en eau, constituant de fait une

quatrième zone humide. Suite à des échanges avec les services de la Police de l'Eau, il a été convenu d'affiner la délimitation de ces trois secteurs pour obtenir une surface plus précise, mais également pour étudier la fonctionnalité de ces zones humides (en plus de la mare déjà présente sur site).

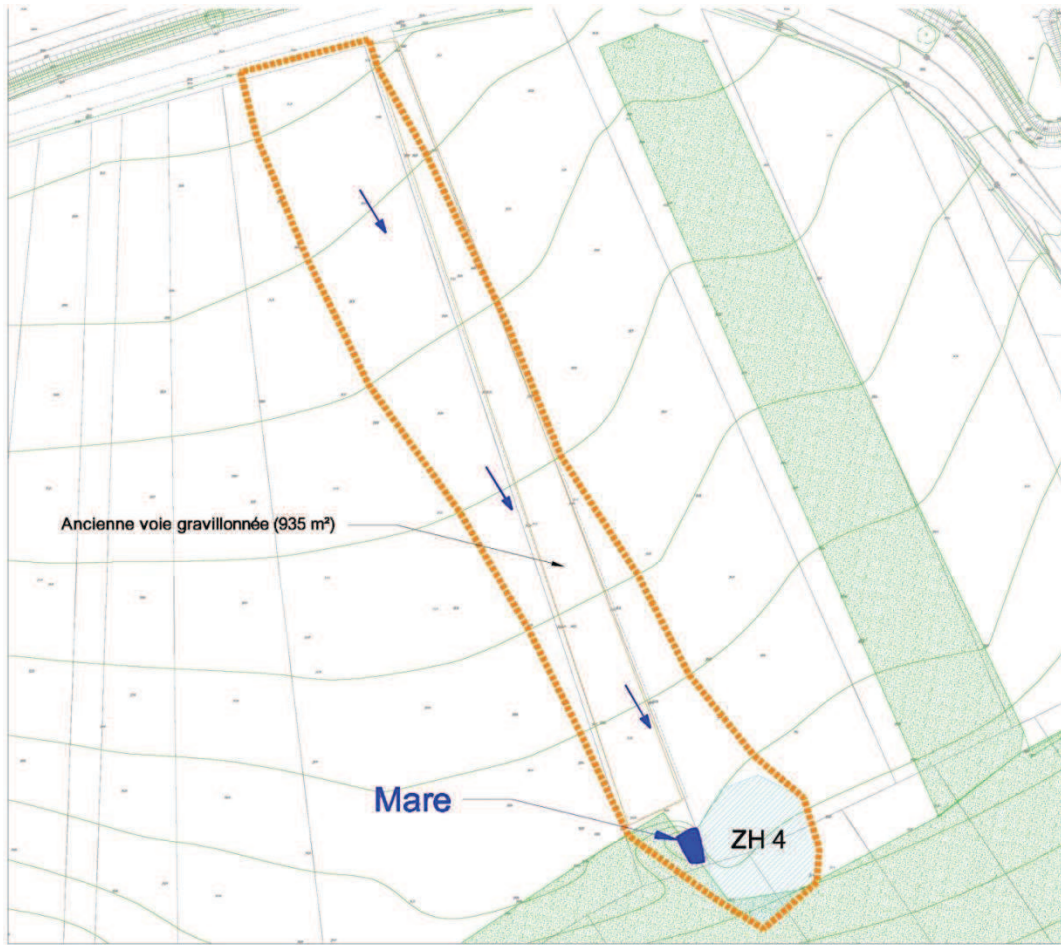
La Sorgem a donc confié à Sol Paysage une mission complémentaire réalisée en septembre 2015 (ce rapport figure également en annexe 4 et 5). Ces investigations menées sur les 4 zones humides du secteur (3 au sens pédologique, une autour de la mare) permettent d'affirmer qu'au global 3355 m² de surface de la ZAC Les Belles Vues sont concernés par des zones humides.



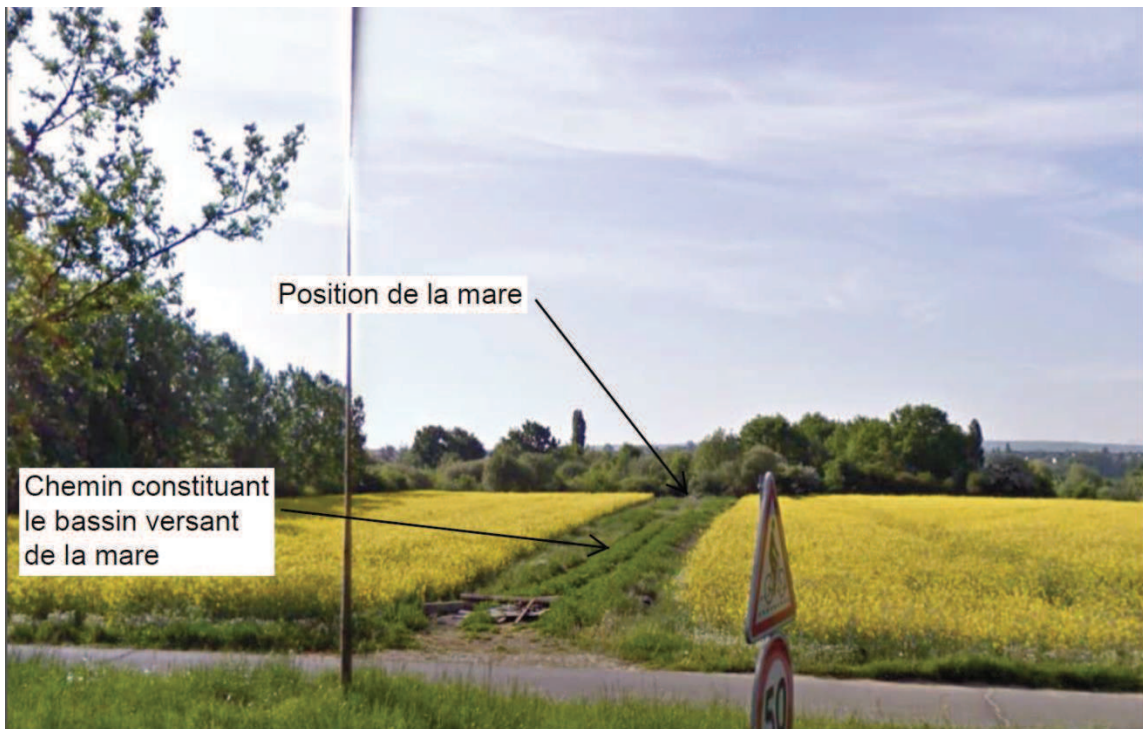
Carte 17. Localisation des 4 quatre zones humides identifiées.

Seule la zone humide n°1 (située à l'ouest du site) possède une fonctionnalité hydrologique assez forte : les 3 autres zones ont une fonction hydrologique beaucoup plus limitée. Concernant le facteur écologique, les 3 zones humides au sens pédologique ont une fonctionnalité très faible à modérée (utilisation en grandes cultures). Seule la mare existante possède une fonction écologique très élevée, due notamment à la présence de tritons.

Cette mare est positionnée au niveau d'une crête entre deux bassins versant. Son origine, probablement anthropique, est liée à la présence d'une ancienne voie gravillonnée / bitumée (voir plan ci-dessous). Cette voie possède une surface estimée à 1 035 m² et elle participe à l'alimentation privilégiée de la mare.



Carte 18. Localisation de la voie gravillonnée.
Source : géomètre



Photographie 2. Localisation de la mare et du chemin gravillonné.



Photographie 3. Vue sur la mare creusée.

5.1.1.6 *Les eaux souterraines*

Il existe deux nappes aquifères principales séparées par l'écran imperméable constitué par les marnes vertes mais c'est la nappe des sables de Fontainebleau et des calcaires de Brie qui constitue la nappe phréatique principale. La nappe a son exutoire au contact des marnes vertes et supragypseuses et alimente ainsi des sources et des rus qui se jettent dans l'Orge. La nappe peut également être directement en relation avec les alluvions de l'Orge.

Les enregistrements du niveau piézométrique de la nappe des sables de Fontainebleau montrent que celui-ci se trouve à environ 61 m de profondeur pour une altitude de 95 m au droit de la commune d'Ollainville.

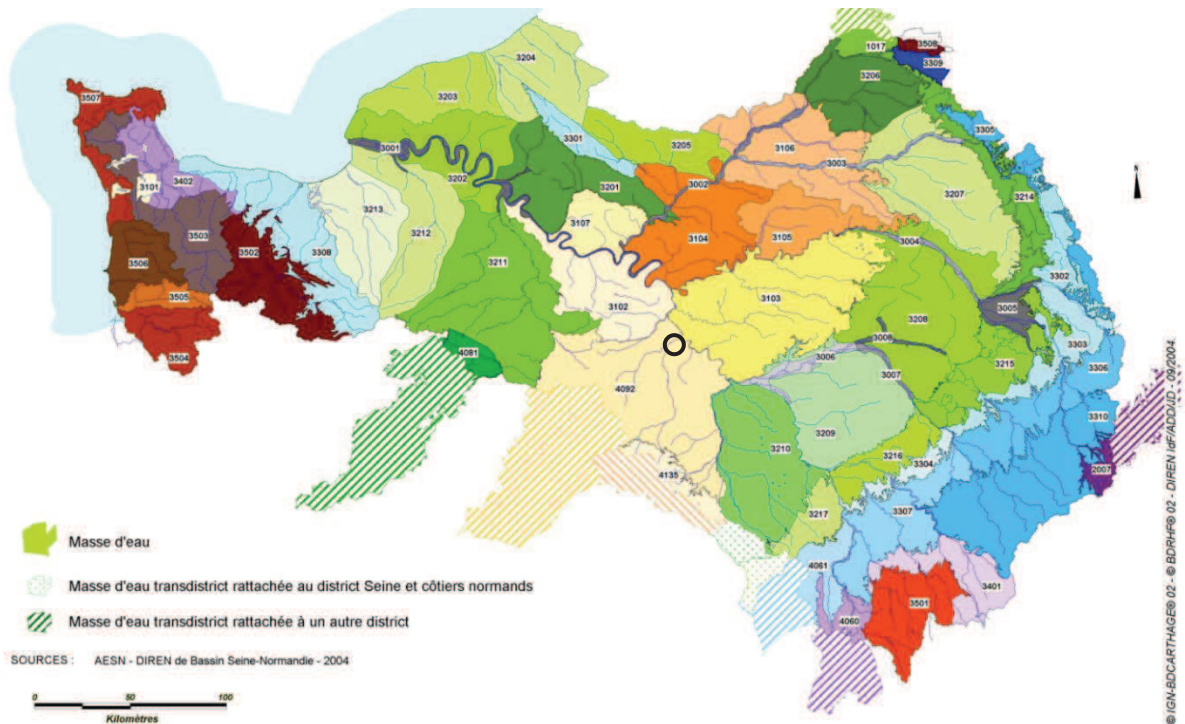


Figure 21. Principaux aquifères du Bassin Seine-Normandie.
 Source : Agence de l'Eau-Seine-Normandie

Aquifère multicouche de l'Éocène moyen et supérieur dit de Champigny

L'aquifère de l'Éocène supérieur s'étend à l'affleurement sur environ 1700 km² couvrant la région de Brie dans l'est de la région et le nord-est de la Beauce au sud de la région. C'est une des nappes les plus exploitées d'Île-de-France. Le réservoir de la nappe de Champigny est de type calcaire dominant, fissuré, avec de nombreux phénomènes karstiques. La couche imperméable de marnes supra gypseuses et de marnes vertes qui l'isole sur les plateaux, disparaît dans les vallées et sur certain coteau, lui conférant ainsi, en certaines zones, une vulnérabilité naturelle. La nappe est libre en général, mais les calcaires sont recouverts sur les plateaux par le manteau des « marnes vertes », soutenant une nappe perchée peu abondante, dans les calcaires de Brie.

Utilisation et qualité des eaux souterraines

A proximité immédiate seul un forage industriel est présent au niveau de Maison Rouge : le Forage 02571X0018/P à 47,5 m.



Carte 19. Ouvrages du sous-sol présents à proximité du site.
 Source : infoterre

Deux autres ouvrages sont présents le long de la RN 20 : 02571X0040/OR0070 et 02571X0044/OR0071 à 78 et 98 m, les deux sont rebouchés

L'eau potable, gérée par Véolia, est de très bonne qualité, en conformité avec l'ensemble des paramètres bactériologiques et physico-chimiques analysés. Le réseau est alimenté par un mélange d'eau de la rivière Essonne (traitée à la station d'Itteville) et d'eau souterraine (6 forages). Le mélange et la chloration ont lieu à la station de Cheptainville Bois Blanc.

La synthèse de la qualité de l'eau établie par la DDASS en 2008 montre que les nitrates contenus dans l'eau ont une valeur moyenne de 13,2 mg/l, avec des pics à 17,7 mg/l (en deçà des exigences de 50 mg/l), une très bonne qualité bactériologique puisque tous les éléments sont conformes, une eau calcaire avec une moyenne de 28,7 °F, moyennement fluorée avec une moyenne de 0,77 mg/l et une teneur en pesticides inférieure au seuil de détection, donc très faible, ou inexistante.

Selon l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, le secteur ne présente pas de vulnérabilité ou de tension spécifique tant qualitative que quantitative sur la ressource en eau souterraine :



Carte 20. Tensions qualitatives et quantitatives sur les ressources en eau souterrain.
 Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

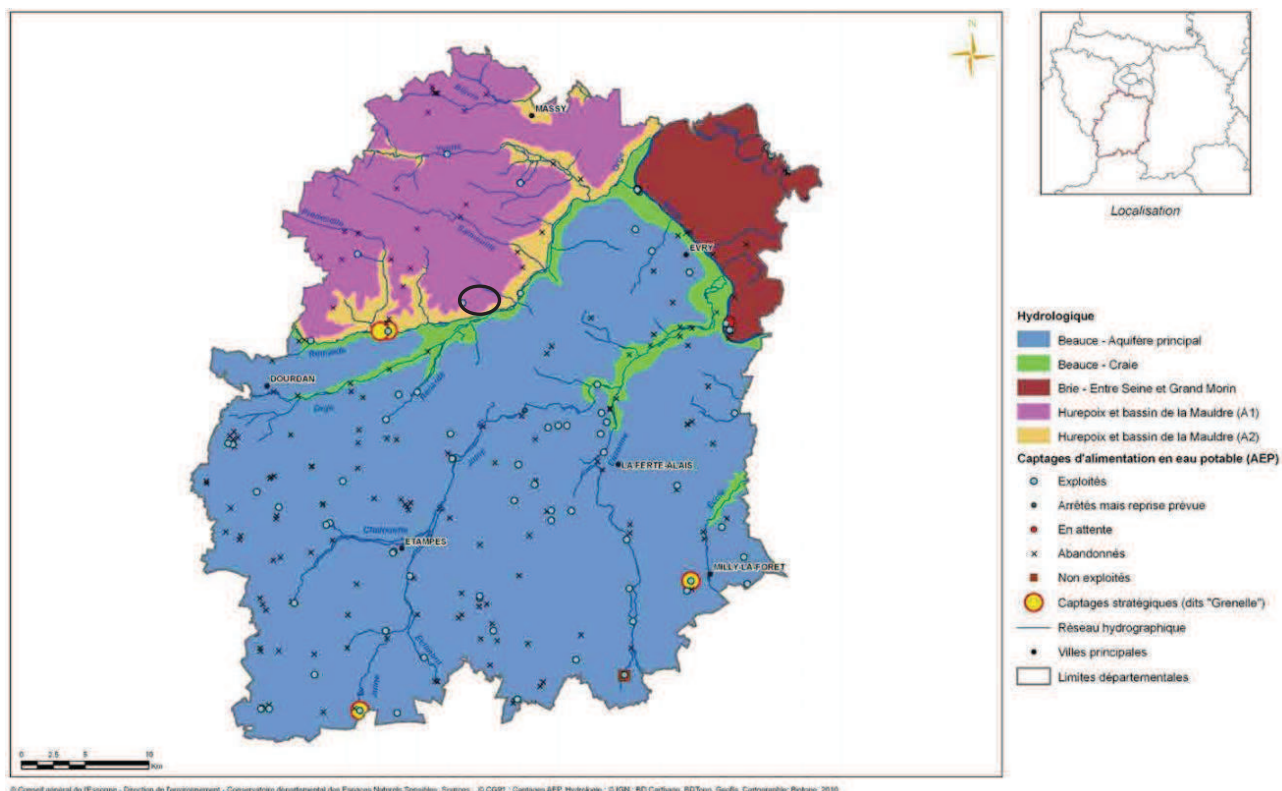
Au niveau du projet :

La nappe superficielle

La nappe de Beauce circule dans toute la masse constituée par les Sables de Fontainebleau, la Molasse d'Etrechy et la formation de Brie. Il s'agit d'une nappe libre située à une profondeur comprise entre 5 et 15 m. Son exploitation pour la production d'eau potable est peu fréquente en Essonne.

La nappe profonde

La nappe profonde de la nappe du calcaire de Champigny est une nappe captive et profonde. Elle constitue l'un des réservoirs les plus exploités de la région Ile-de-France. Elle fait partie de la masse d'eau enregistrée par le BRGM, 3103 –Tertiaire Champigny en Brie & Soissonnais qui couvre le quart Sud-Est de la région parisienne.



Carte 21. Hydrogéologie et principaux champs captants.
 Source : diagnostic de territoire, Conseil Général de l'Essonne 2011

Aucun captage d'alimentation en eau potable dans la nappe n'est recensé près du projet. La prise d'eau la plus proche se situe sur l'Orge et la Rémarde (eau superficielle) : la nappe de Beauce est dans le secteur trop peu productive.

5.1.1.7 Les risques naturels

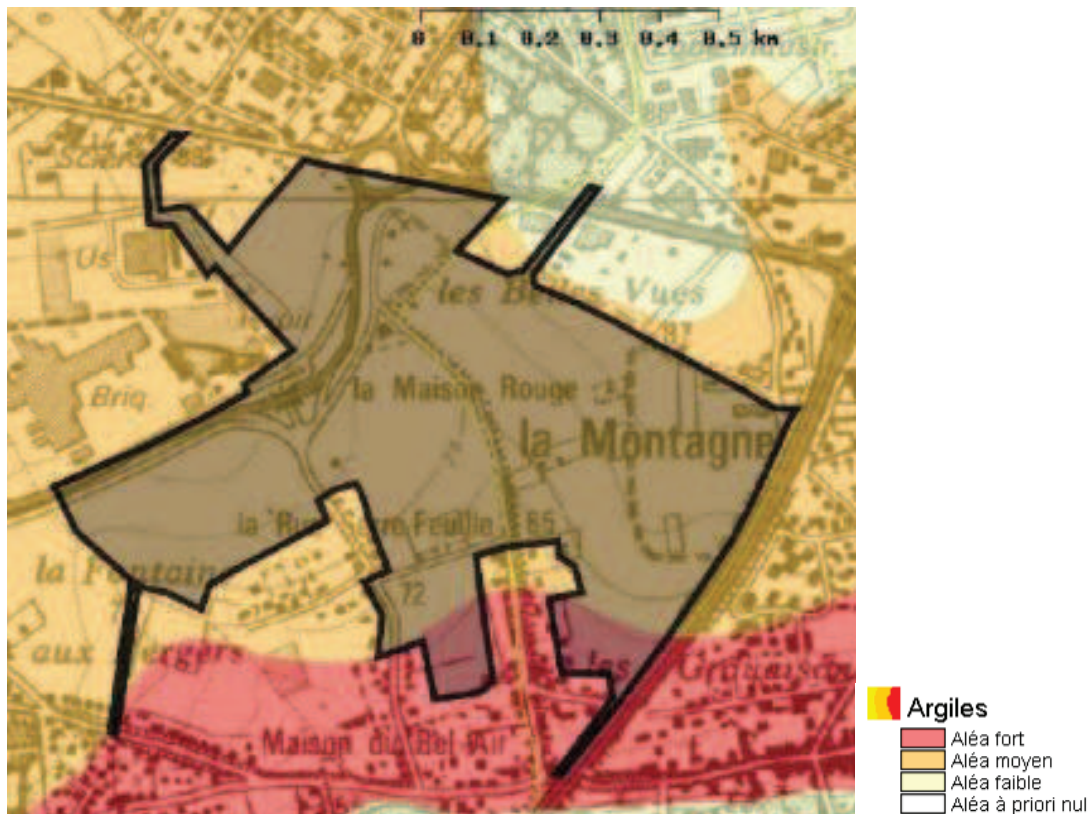
Mouvement de terrain, aléa retrait gonflement des argiles

Les territoires des communes d'Ollainville et Arpajon sont, compte tenu de la nature des sols qui les composent, susceptibles d'être soumis à des risques provoqués par des phénomènes de mouvement de terrain par retrait et gonflement des argiles résultant de la sécheresse (phénomène de dessiccation) ou d'une forte augmentation de teneur en eau au cours du retour à une pluviométrie normale (ré-imbibition rapide). Les formations géologiques d'argiles vertes de Romainville et les argiles à meulière de Brie composent une partie importante au sud d'Ollainville et au nord d'Arpajon, au droit de la vallée de la Rémarde et de la vallée de l'Orge. L'argile verte est assez pure, plastique et est très sensible à l'eau présente localement. L'argile à meulière provenant de l'altération des calcaires de Brie présente localement des caractéristiques de plasticité et de retrait comparables à celles de l'argile verte. Cependant, compte tenu du caractère résiduel de cette argile, ses minéraux constitutifs sont moins actifs que ceux de l'argile verte, c'est pourquoi l'effet lié à la sécheresse est plus lent à se déclarer pour l'argile à meulière.

La commune ayant été par deux fois reconnue en état de catastrophe naturelle consécutivement à des mouvements de sols provoqués par des phénomènes météorologiques anormaux (1er janvier 1993 au 31 janvier 1997 et du 1er juin 1989 au 31 décembre 1992), l'attention des futurs acquéreurs,

propriétaires, constructeurs est attirée sur les risques que peuvent engendrer ces couches argileuses sur les fondations des constructions. Il appartient donc, dans les zones où sont répertoriées ces couches argileuses, d'apporter un soin particulier à l'étude du sol local, à la conception des assises et des appuis des constructions et à leur mise en œuvre dans les règles de l'art.

Le risque de mouvement de terrain est « fort » à « moyen » sur le périmètre de projet. Deux arrêtés de catastrophe naturelle ont déjà été pris à Ollainville et trois à Arpajon relatifs à des mouvements de terrains dus au retrait gonflement des argiles.

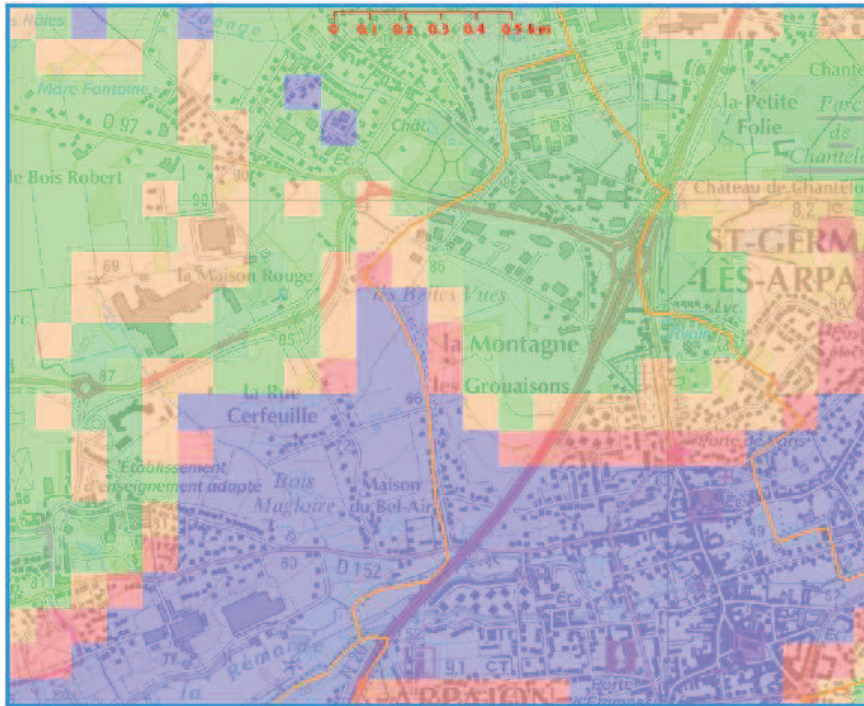


Carte 22. Aléa Retrait-Gonflement des argiles.
Source : Etude d'impact, 2010, EAV

Le risque de remontée de nappes

Le site internet « www.inondationsnappe.fr », développé par le BRGM, présente des cartes départementales de sensibilité au phénomène de remontées de nappes. Les cartes ont été établies à partir de la définition suivante : une zone «sensible aux remontées de nappes» est un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et dont l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La zone d'étude a été cartographiée suivant l'aléa « remonté de nappe » et est présentée ci-dessous.



Légende des remontées de nappes

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé

Carte 23. Cartographie des remontées de nappe.

Source : www.inondationsnappes.fr – date de mise à jour des données : 15/12/2011

Le nord du secteur de la ZAC présente une sensibilité très faible à faible. En revanche, le sud présente une sensibilité très forte avec la présence de la nappe d'accompagnement de la Rémarde / l'Orge subaffleurante.

Les risques d'inondation par débordement de cours d'eau

Le Plan de Prévention des Risques Inondation

Les communes d'Ollainville et Arpajon sont soumises à des risques d'inondation et ont toutes deux déjà été reconnues en état de catastrophe naturelle suite à d'importantes inondations.

Le PPRI a été prescrit le 19 décembre 2000 pour la rivière Orge Amont (Rémarde). Les populations potentiellement impactées par le risque d'inondation sont de 79 à Arpajon et de 40 à Ollainville.

Toutefois, le périmètre de projet est situé sur un coteau de la vallée de l'Orge et de la Rémarde. L'altitude est bien supérieure à celle de la rivière, le projet n'est donc pas situé en zone inondable.

Par ailleurs, le Syndicat de l'Orge a mis en place un vaste programme de lutte contre les crues qui a le plus souvent fait ses preuves. En 40 ans, le Syndicat a aménagé 17 bassins de retenue (bassins en eau et bassins secs) et bassins enterrés (ouvrages de rétention et de dépollution des eaux pluviales, construits en sous-sol, le plus souvent au cœur des villes) pour stocker les volumes d'eau excédentaires

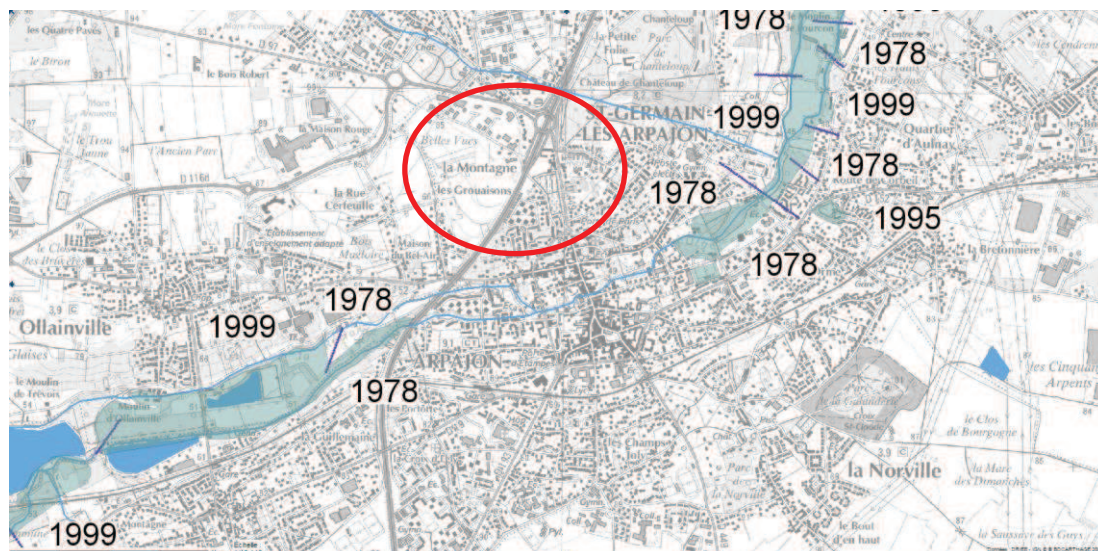
transportés par la rivière. Installés sur le cours de l'Orge et de ses affluents, ces bassins offrent une capacité de rétention de 2,4 millions de m³ d'eau.

Dans le même temps, le Syndicat s'est porté acquéreur de 282 ha d'espaces naturels en fond de vallée. Par cette démarche d'achat de terrains, le Syndicat protège ces espaces naturels de l'urbanisation grandissante, et en fait des zones inondables pour accueillir les débordements de la rivière. Ces espaces inondables, d'une capacité de 2 millions de m³ d'eau, jouent un rôle hydraulique majeur dans la régulation des crues.



Carte 24. Aménagements du Syndicat de l'Orge.
Source : Syndicat de l'Orge

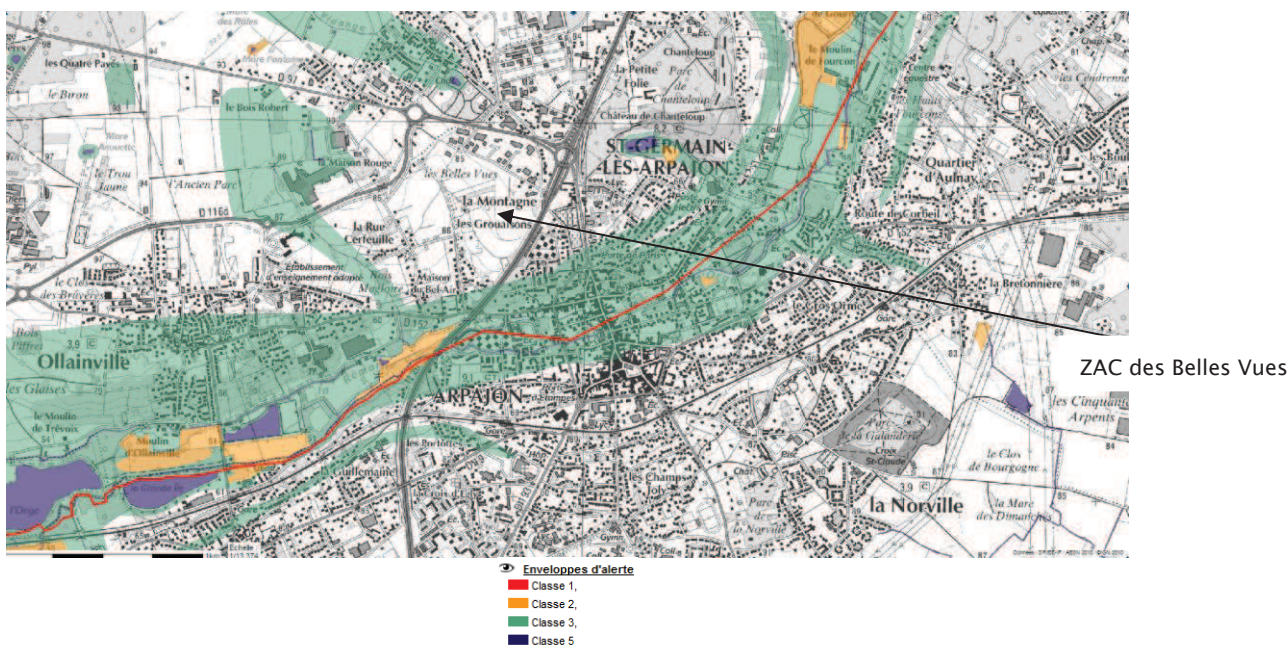
La carte suivante représente le niveau des Plus Hautes Eaux connues par débordement de la vallée de l'Orge (1978, 1995 et 1999). Le secteur de la ZAC se situe en-dehors de ces zones.



Carte 25. Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) sur le secteur de l'Orge.
 Source : DRIEE Ile-de-France

Zone à Dominante Humide

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Ile-de-France, la DRIEE a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : les critères relatifs au sol et les critères relatifs à la végétation. Selon la carte des zones potentiellement humides de la DRIEE Ile de France, le site retenu pour le projet n'est pas directement concerné par des zones humides (seule la frange ouest, près du fossé temporaire est en classe 3).



Carte 26. Zones potentiellement humides.
 Source : DRIEE Ile-de-France

De plus, une étude spécifique du site incluant 63 sondages (1 / hectare) par Sol Paysage a été réalisée afin de conclure sur la potentialité humide au sens pédologique. A ces 63 sondages pédologiques, 9 sondages agropédologiques supplémentaires ont également été menés (voir partie 5.1.1.5). Enfin, un complément a été réalisé en septembre 2015 autour des 3 secteurs identifiés comme humide au sens pédologique, ainsi qu'autour de la mare existante pour en définir la fonctionnalité.

5.1.2 Description biologique du milieu

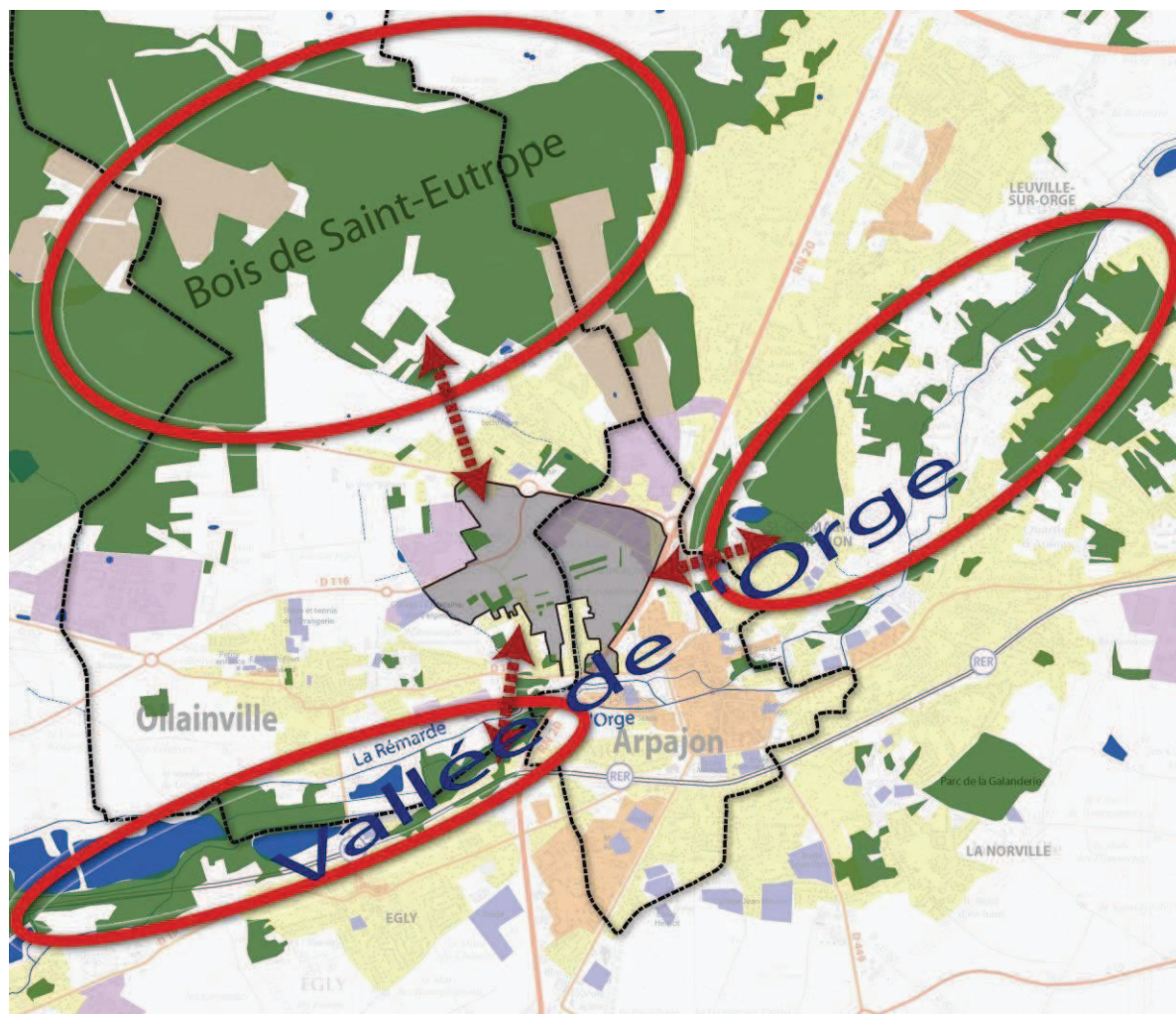
L'étude écologique ci-après se base sur le diagnostic initial (expertise écologique de 2010) ainsi que sur les relevés écologiques menés par URBAN-ECO^{SCOP} de 2014 à 2015 – cf. étude d'impact du dossier IOTA.

5.1.2.1 Contexte intercommunal

Etant donné leur taux d'urbanisation très disparate (27% pour Ollainville, 90% pour Arpajon), le caractère naturel des deux communes est très différent. Il se traduit, pour la commune d'Arpajon, par la présence de la vallée de l'Orge et de quelques dizaines d'hectares d'espaces agricoles.

Cette richesse naturelle est plus importante à Ollainville qui dispose d'un territoire plus vaste et plus diversifié. Avec la vallée de l'Orge, le bois de Saint-Eutrope, et les landes de terres cultivées entrecoupées çà et là par des haies vives ou encore des resserres (petits boisements insérés dans les champs ouverts), la biodiversité est plus abondante. Des écosystèmes se sont développés grâce à la présence de l'eau (mares, rus, Rémarde et Orge) La diversité des habitats sur le territoire a également permis le développement d'une faune et une flore variées.

Les territoires sont variés et présentent une diversité d'habitats favorable à l'expression d'une importante biodiversité, particulièrement à Ollainville. Avec ses milieux humides, les vallées de l'Orge et de la Rémarde constituent des milieux intéressants pour la biodiversité.



Carte 27. Les grands espaces naturels des communes d'Ollainville et Arpajon.
 Source : Etude d'impact, 2010, EAV

5.1.2.2 Les inventaires et zones protégées

Autour de la commune d'Arpajon, dans un rayon de 10 km, on dénombre 12 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2, aucun site Natura 2000 n'est compris dans ce rayon.

ZNIEFF de type 2

ZNIEFF 110001599 – Vallée de l'Orge de Dourdan à Arpajon et ses affluents

L'intérêt de la ZNIEFF est à la fois floristique et faunistique, sa richesse est notamment dû aux milieux aquatiques, on note la présence de la Truite, de la Lamproie de Planer et du Caloptéryx vierge déterminant de ZNIEFF et très rare en Essonne. La ZNIEFF regroupe 3 vallées dont les pentes réunissent à la fois des boisements, des prairies et des pelouses. Ces habitats diversifiés hébergent plusieurs plantes déterminantes et de nombreuses espèces de faunes (oiseaux, chiroptères). Le Cerf élaphe fréquente ces vallées.

ZNIEFF 110001540 – Vallée de la Juine d'Étampes à Saint-Vrain

Pour la vallée de la Juine, on distingue ses fonds de vallée par leur richesse en zones humides composées de marais, de prairies humides, de roselières, d'étangs et de boisements humides. Certains habitats sont en bon état de conservation et permettent à une flore et une faune diversifiées de se développer. Les coteaux de la vallée présentent des pelouses sur sables xériques, des hêtraies calcicoles, formation forestière rare en Essonne et en Île-de-France.



Carte 28. Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du site d'étude.

ZNIEFF de type 1

- 1 : ZNIEFF 110320038 – Bassin de Trevoix et prairie de Guisseray
- 2 : ZNIEFF 110320037 – Le Bois des Herbages
- 3 : ZNIEFF 110320032 – Le Bois de la Grisonnière
- 4 : ZNIEFF 110001598 – Zone humide de Saint-Sulpice-de-Favières
- 5 : ZNIEFF 110320024 – Forêt départemental du Belvédère
- 6 : ZNIEFF 110001546 – Zone humide dujhe Chamarande à Auvers-Saint-Georges
- 7 : ZNIEFF 110001553 – Coteau de la Grande Maison
- 8 : ZNIEFF 110001542 – Marais de Bouray-Lardy
- 9 : ZNIEFF 110320002 – Tour de Pocancy
- 10 : ZNIEFF 110001544 – La Butte Brisset
- 11 : ZNIEFF 110001601 – Bassins et prairies de Lormoy
- 12 : ZNIEFF – Les prés d’Ardillières



Carte 29. Localisation des ZNIEFF 1 autour du site d'étude.

ZNIEFF 110320038 – Bassin de Trevoix et prairie de Guisseray

Les principales espèces déterminantes sont des oiseaux comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) et le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*). Cette zone humide en secteur urbanisé est intéressante pour l'avifaune nicheuse et hivernante. De plus une espèce végétale aquatique est déterminante la Zannichellie palustre (*Zanichellia palustris*).

ZNIEFF 110320037 – Le Bois des Herbages

Situé entre une route départementale et une voie ferrée, le site reste malgré tout très attrayant par la présence de nombreuses Orchidées, aussi bien en termes d'espèces que d'individus. Le site abrite notamment l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) assez rare en Île-de-France et l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*) ainsi que le Pic noir (*Dryocopus martius*) dans les parties les plus boisées. Le site est remarquable par son abondance en Orchidées remarquables et communes.

ZNIEFF 110320032 – Le Bois de la Grisonnière

La formation dominante est ici le boisement calcicole, dominé par le Chêne pédonculé et associé au Frêne et au Charme. Les espèces arbustives et herbacées qui le constituent sont pour la plupart assez communes, à large amplitude écologique. On note toutefois une mosaïque de formations herbacées de nature acidiphiles et calcicoles, en liaison avec la présence des sables de Fontainebleau.

Deux espèces végétales déterminantes dont une protégée au niveau régional sont présentes sur la ZNIEFF. Elles sont toutes deux caractéristiques de la végétation des chênaies-frênaies et chênaies-charmaies sur sols calcaires, avec d'une part l'Asaret d'Europe (*Asarum europaeum*), très rare et protégée régionale dont peu de stations existent en Essonne ; d'autre part la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), assez rare en Ile-de-France.

ZNIEFF 110001598 – Zone humide de Saint-Sulpice-de-Favières

La zone humide de Saint-Sulpice-de-Favières s'étend le long de la rivière Remarde qui coule dans ce secteur sur un lit où alternent zones graveleuses et sableuses. Majoritairement occupée par de la Frênaie et la Saulaie blanche, elle comprend quelques secteurs ouverts en roselière basse, lorsque pâturés (Grand Etang), ou denses et hautes ailleurs. Des magnocariçaies et des berges attrayantes sont par ailleurs favorables à l'avifaune des milieux humides.

Quatre espèces déterminantes sont recensées sur la ZNIEFF :

- Une espèce végétale : la Zannichellie des marais (*Zanichellia palustris*), espèce rare et protégée au niveau régional, elle est présente sur la Renarde au nord de la ZNIEFF.
- La Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), espèce nicheuse rare en Ile-de-France, fréquente ici les cariçaies hautes et denses qui alternent avec les stades de végétation plus bas des roselières pâturées.
- La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) protégée au niveau national est présente sur toute la vallée.
- La Truite de rivière (*Salmo trutta subsp.fario*) protégée au niveau national est recensée avec une reproduction prouvée.

ZNIEFF 110320024 – Forêt départementale du Belvédère

La forêt départementale du Belvédère s'étend sur le rebord sud du plateau de Torfou et sur un coteau pentu de la vallée de la Juine qui domine le parc et le Château de Chamarande.

La géologie et la géomorphologie du site lui confèrent un attrait particulier par la diversité de formations végétales qu'elles engendrent : végétation des platières et chaos gréseux, pelouses sableuses de pente, mares et diverses formations forestières. Les fortes pentes et les barres gréseuses ne rendant pas faciles l'exploitation forestière, la forêt du Belvédère est principalement vouée à l'accueil du public.

3 espèces végétales et une espèce d'Odonates déterminantes sont présentes. Elles se trouvent en particulier au niveau de la platière située au coeur de la ZNIEFF. Aucune espèce végétale protégée n'y a été observée.

3 espèces déterminantes végétales : la Montie printanière (*Montia fontana subsp. chondrosperma*), la Moenchie dressée (*Moenchia erecta*) et la Renoncule des marais (*Ranunculus paludosus*), toutes trois considérées rares en Ile-de-France.

La Libellule fauve (*Libellula fulva*), espèce déterminante, a été observée au niveau de fossés humides situés sur la platière.

ZNIEFF 110001546 – Zone humide de Chamarande à Auvers-Saint-georges

La zone humide s'étend le long de la rivière juine, du parc du Château de Chamarande, jusqu'au sud d'Auvers-Saint-Georges. Les milieux humides sont variés (roselières, cariçaies, boisements tourbeux) et accueillent des espèces caractéristiques.

10 espèces déterminantes sont recensées sur la ZNIEFF :

- Deux espèces végétales des milieux aquatiques : la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*), rare et protégée en Ile-de-France et la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), rare.
- Trois espèces d'oiseaux : la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) et le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) d'une part. Le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), est présent principalement au niveau des roselières à *Phragmites australis* et *Phalaris arundinacea*, dans des secteurs plus sensibles en terme de dérangement.
- Cinq lépidoptères : la Noctuelle des roselières (*Arenostola phragmitidis*), menacée et protégée en Ile-de-France ; la Noctuelle de la Brouille (*Sedina buettneri*) et la Lithosie muscerde (*Pelosia muscerda*), toutes trois inféodées aux milieux humides ; l'Azuré bleu-céleste (*Polyommatus bellargus*) et le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), deux espèces davantage inféodées aux milieux thermophiles ouverts.

ZNIEFF 110001553 – Coteau de la Grande Maison

Le coteau de la Grande Maison surplombe le village de Janville-sur-Juine. Majoritairement boisé, il héberge au niveau du rebord de plateau, au sud du site, des groupements typiques de platières gréseuses. Les affleurements des sables de Fontainebleau sur les pentes exposées au nord, nord-est et nord-ouest, ainsi que les colluvionnements de calcaire permettent la différenciation de formations végétales diversifiées.

6 espèces végétales supérieures dont une protégée au niveau régional ainsi que deux Bryophytes déterminantes sont recensées sur le site :

Le Jonc à inflorescence globuleuse (*Juncus capitatus*, protégée au niveau régional), les rares Moenchie dressée (*Moenchia erecta*) et Renoncule des marais (*Ranunculus paludosus*), le Genêt ailé (*Ge-*

nista sagittalis, assez rare), le Silène à oreillettes (*Silene otites*, assez rare) et la Campanule à feuilles de pêcheur (*Campanula persicifolia*, rare).

ZNIEFF 110001542 – Marais de Bouray-Lardy

La zone humide s'étend le long de la rivière Juine, en grande partie sur le domaine du château de Mesnil Voisin. Majoritairement boisée, quelques prairies et clairières, ainsi que les berges des pièces d'eau et des canaux, offrent cependant une végétation palustre encore naturelle à cette ZNIEFF, malgré l'entretien réalisé sur le parc du château.

Une prospection est difficile sur l'ensemble de la ZNIEFF, aussi quatre espèces déterminantes ont été recensées, essentiellement à partir de son extrémité Est :

- 2 espèces végétales des milieux aquatiques : la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*), rare et protégée en Ile-de-France et la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrrhiza*), rare.
- 2 espèces d'oiseaux : la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), rare et le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*). Les cariçaiies et formations végétales palustres en bordure de rivière et de canaux constituent en effet leurs habitats privilégiés.

ZNIEFF 110320002 – Tour de Pocancy

Les espèces présentes sont majoritairement acidiphiles et la dalle de grès affleurante permet la formation de pelouses pionnières richement caractérisées. On y note en particulier la Moenchie (*Moenchia erecta*) et la Renoncule cerfeuil (*Ranunculus paludosus*), deux espèces rares déterminantes pour l'Essonne.

Parmi les espèces plus xérophiles et compagnes des précédentes, on peut citer l'orpin élégant (*Sedum forsterianum*, R) et le Trèfle strié (*Trifolium striatum*, R), tous deux également déterminants.

Enfin, l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*), protégé au niveau national n'est pas caractéristique des pelouses mais se retrouve ici à leurs abords, dans des stades colonisés par les ligneux.

ZNIEFF 110001544 – La Butte Brisset

La Butte Brisset s'inscrit au niveau de coteaux de la vallée de la Juine, entre les villes de Bouray et de Lardy, marquées par une urbanisation et un développement d'infrastructures importants. Elle renferme aujourd'hui encore une grande richesse malgré la fermeture de ses milieux les plus intéressants, notamment les coteaux calcaires. La ZNIEFF est caractérisée par des milieux diversifiés allant de la pelouse sur sables xériques jusqu'à la hêtraie calcicole, formation forestière rare en Essonne et en Ile-de-France.

Au total 7 espèces végétales déterminantes sont présentes sur la ZNIEFF, dont une protégée au niveau régional, la Cardoncelle molle (*Carduncellus mitissimus*).

ZNIEFF 110001601 – Bassins et prairies de Lormoy

La ZNIEFF s'étend en contrebas du château de Lormoy, le long de l'Orge, et comprend des espaces boisés, des prairies fauchées et pâturées, et des étangs dont l'ensemble constitue une enclave remarquable dans ce secteur urbanisé.

Une seule espèce déterminante est actuellement recensée sur la ZNIEFF : la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*), espèce très rare et protégée au niveau national, présente au niveau du boisement situé à proximité des prairies bordant le château.

ZNIEFF – Les prés d’Ardillières

La ZNIEFF "Les Prés d'Ardillières" est située à l'angle du confluent de deux petits ruisseaux : le Petit Muce et la Prédecelle, dans un environnement de prairies pâturées, haies et boisements encore remarquables pour le secteur.

Elle comporte une grande mare peuplée de Renoncules aquatiques, des cariçaies, roselières et prairie humide à hautes herbes en mosaïque, des fourrés d'épineux et des îlots arborés à clairières herbacées. La diversité d'habitats sur cette petite superficie apporte une richesse floristique à cette ZNIEFF remarquable pour le secteur.

Une espèce végétale déterminante est recensée : l'Orchis brûlé (*Orchis ustulata*), très rare en Ile-de-France, présente au niveau d'une petite clairière. La présence de cette espèce est remarquable pour le secteur.

Le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de la Chevreuse se situe à environ 4 kilomètres à l'ouest.

Natura 2000

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable et s'inscrit pleinement dans l'objectif 2010 « Arrêt de la perte de la Biodiversité ». Dans les zones de ce réseau, les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés.

Ces zones Natura 2000, désignées par le sigle SIC (Site d'Intérêt Communautaire), sont constituées de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979 :

- **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** : Elles s'appliquent sur l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire européen des pays membres de l'Union européenne et concernent :
 - Soit les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats, ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte, ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.
 - Soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière (notamment les zones humides).

L'objectif des ZPS est la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares et/ou menacés (Protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices).

- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :** La directive concerne :
 - o Les habitats naturels d'intérêt communautaire mentionnés à l'annexe I (en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des six régions biogéographiques...).
 - o Les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire mentionnées à l'annexe II (rares, en danger...).
 - o Les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue, ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

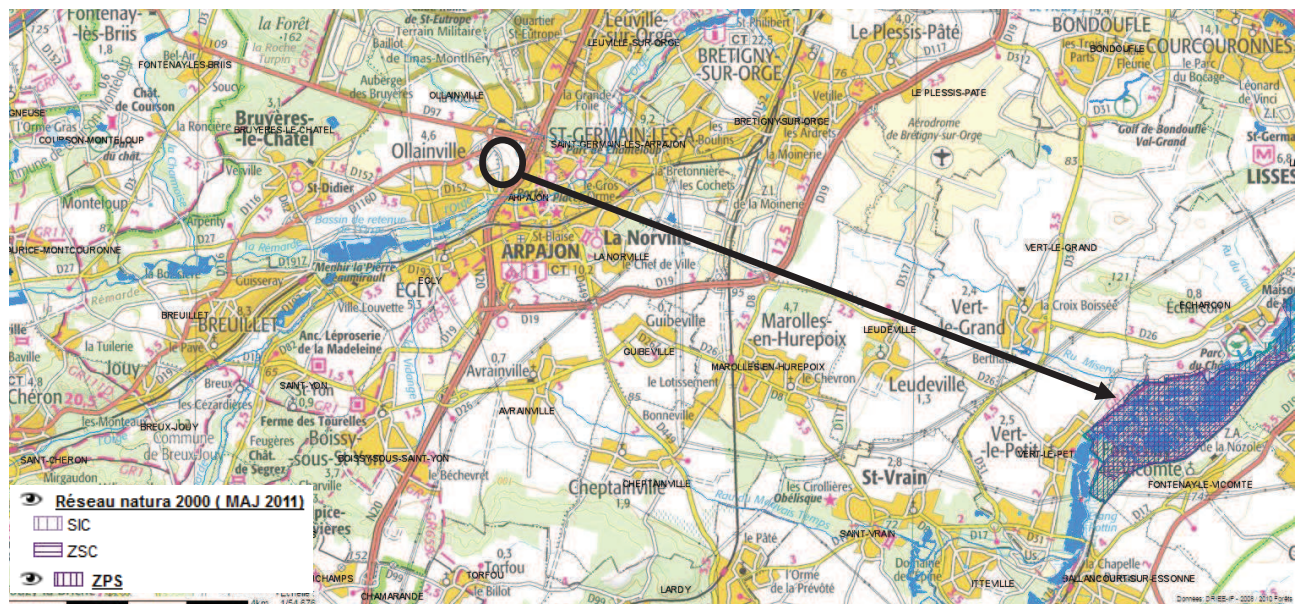
La directive liste dans une annexe IV, les espèces dont les Etats doivent assurer la protection.

L'objectif général de la directive est la protection de la biodiversité dans l'Union européenne par le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

C'est dans cet objectif qu'est mis en place le réseau Natura 2000, constitué des ZPS (directive « Oiseaux ») et des ZSC (directive « Habitat »). La désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pouvant faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières pour permettre la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à plus de 11 km au sud-est du projet :

- Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte (FR11 0102, ZPS Directive Oiseaux 23/12/2003, 396 ha),
- Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte (FR110 0805, ZSC Directive Habitat, 2/09/2010, 520 ha),



Carte 30. Localisation des sites Natura 2000.
Source : <http://inpn.mnhn.fr>

5.1.2.3 La trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

La Trame verte et bleue comprend :

- Des réservoirs de biodiversité, « espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. »
- Des corridors écologiques, « connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. ».

La notion de zone tampon est introduite pour les espaces naturels autour des réservoirs de biodiversité.

Les zones tampons constituent la trame protectrice du fonctionnement des réservoirs de biodiversité. Le projet de SDRIF à l'horizon 2030 préconise que ces zones tampons autour des espaces réservoirs de biodiversité soient maintenues en zone naturelle, forestière ou agricole.

Dans le cadre national pour la TVB, cinq critères non hiérarchisés et pouvant se recouvrir en partie ont été retenus pour la définition des continuités écologiques :

- Critère zonages existants.
- Critère de cohérence inter-régionale et transfrontalière.
- Critère milieux aquatiques et humides.
- Critère habitats.
- Critère espèces.

La Trame Verte et Bleue peut être divisée en sous-trames : bleue, herbacée et arborée. La sous-trame bleue correspond aux milieux aquatiques et humides. Les sous-trames herbacées et arborées sont comprises dans le critère habitats.

Les zonages existants

Un Schéma Régional de Cohérence Écologique en construction

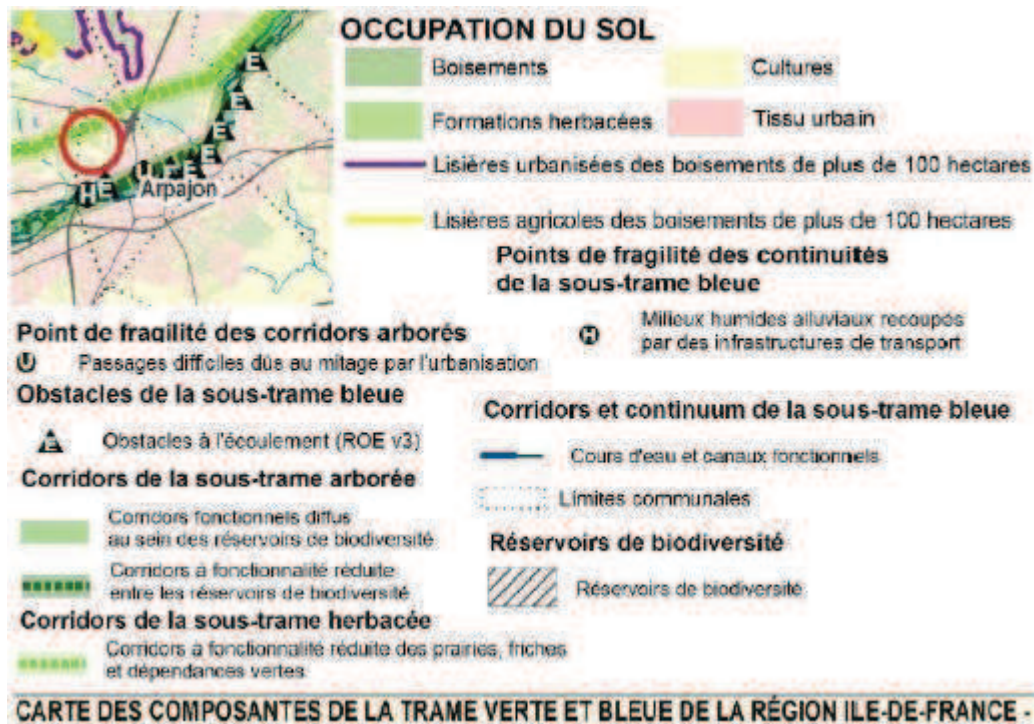
Il s'agit du volet régional de la Trame Verte et Bleue co-élaboré par l'État et le Conseil Régional. Il comporte, d'une part, une identification des enjeux, spatialisés et hiérarchisés (présentation et analyse des enjeux régionaux, identification des composantes, cartographie). Il comporte, d'autre part,

un cadre d'intervention (mesures contractuelles à privilégier, mesures d'accompagnement des communes pour la mise en œuvre des continuités écologiques).

Le SRCE a été adopté en octobre 2013.

La carte des composantes du SRCE Ile-de-France identifie la vallée de l'Orge comme un réservoir de biodiversité en amont et en aval d'Arpajon. Sur la commune la vallée est identifiée comme un corridor à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité. L'Orge et la Rémarde sont identifiées comme des cours d'eau fonctionnels. Sur le site d'étude est identifié un corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes qui traversent la partie nord du site. Cette continuité identifiée s'appuie sur les friches post-culturelles, les bermes et les jardins de l'habitat individuel du secteur.

La carte met en évidence plusieurs éléments fragmentant, notamment un point de fragilité des continuités de la sous-trame bleue au niveau du franchissement de la N20 ; un passage difficile dû au mitage par l'urbanisation du corridor arboré et 7 obstacles à l'écoulement sur les deux cours d'eau.

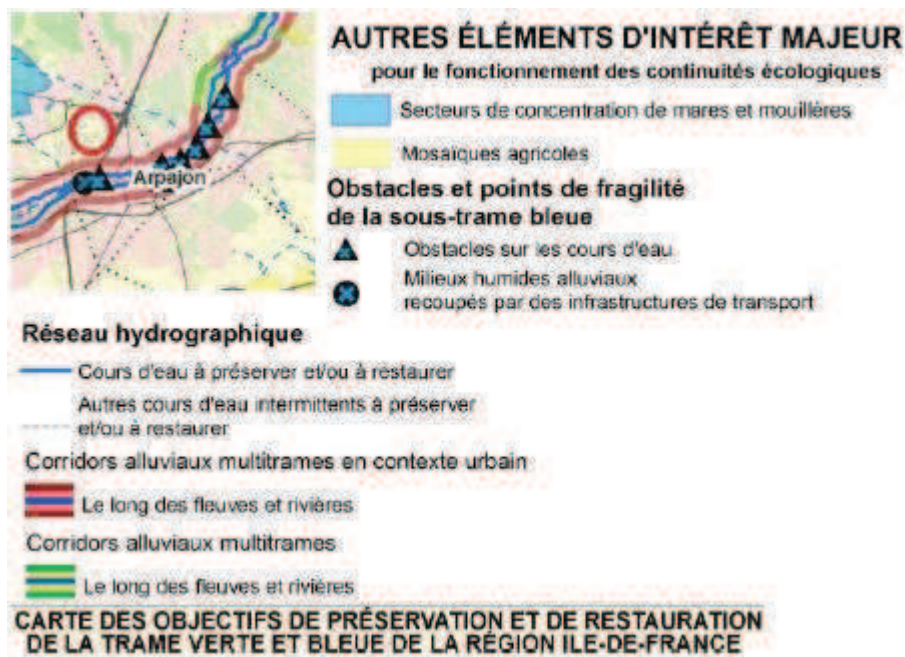


Carte 31. Composantes de la TVB de la région Ile-de-France.

Source : DRIEE Ile-de-France, 2013



Figure 22. Carte des continuités écologiques.
 Source : Etude du potentiel EnR, Les EnR, mai 2014





Carte 32. Carte des objectifs de préservation de la TVB de la région IDF.
Source : SRCE

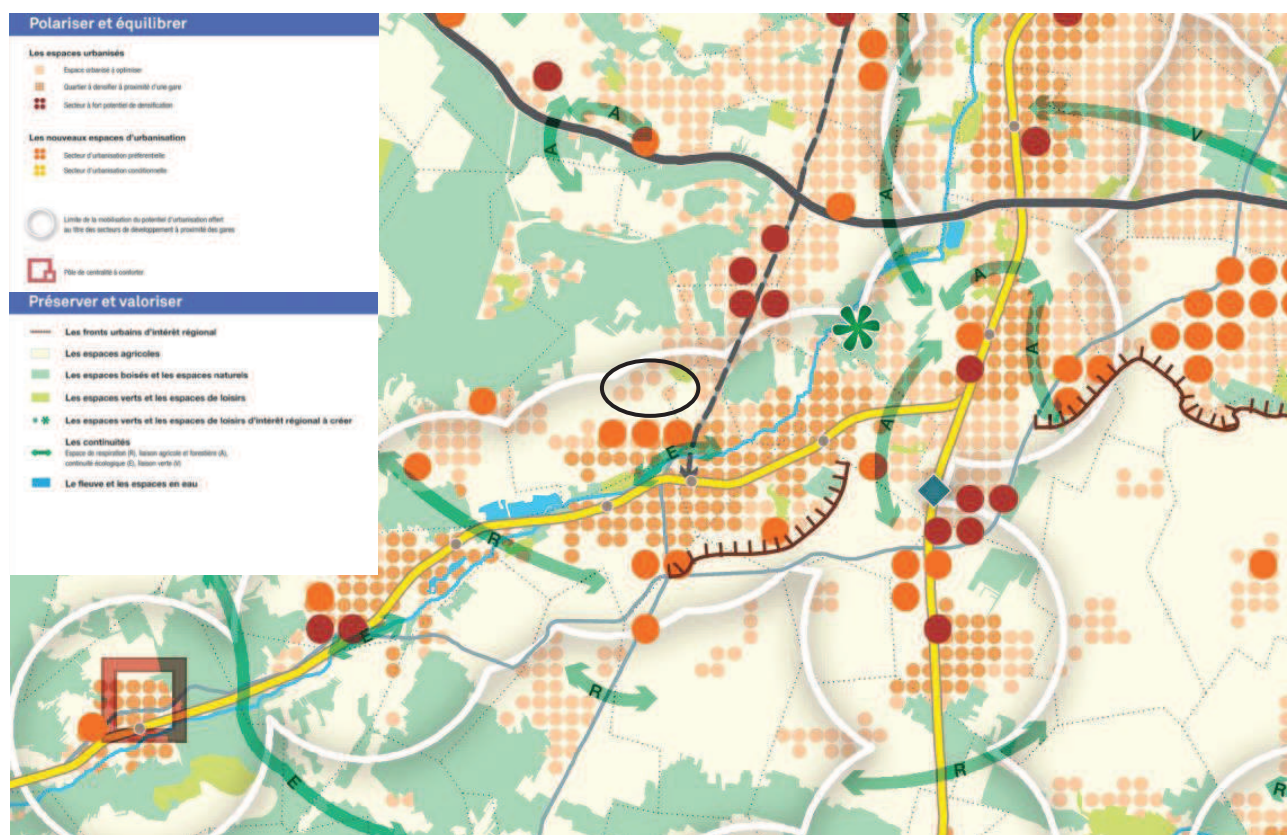
La carte des objectifs de préservation et de restauration du SRCE Ile-de-France identifie l'Orge et la Rémarde comme des cours d'eau à préserver et/ou à restaurer avec leur corridor alluviaux multi-trames en contexte urbain. Le SRCE n'identifie pas de continuités à restaurer sur le site d'étude.

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France

La loi visant à faciliter la mise en chantier des projets des collectivités locales d'Ile-de-France a été promulguée le 15 juin 2011. Cette loi organise de façon transitoire l'articulation entre le SDRIF de 1994, le projet de SDRIF adopté le 25 septembre 2008 et la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

La région Ile-de-France a adopté jeudi 18 octobre 2013 son schéma directeur régional d'aménagement à l'horizon 2030. Cette décision marque la validation du texte qui a été approuvé à l'issue de l'enquête publique.

Le SDRIF doit être compatible avec le SRCE. Le projet se situe en marge de la continuité écologique constituée par l'Orge.



Carte 33. Le SDRIF 2013 à horizon 2030.

Source : DRIEE Ile-de-France, 2013

5.1.2.4 Les milieux aquatiques et humides

La DRIEE détermine un potentiel de présence de zones humides selon 5 classes :

- Classe 1 : Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
- Classe 2 : Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté :
 - o zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation)
 - o zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté.
- Classe 3 : Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
- Classe 4 : Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
- Classe 5 : Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides

Selon la cartographie de la DRIEE, la ZAC ne présente aucun potentiel de présence de zone humide.

A l'ouest, au sud et au nord en revanche, se trouvent des zones de classe 3 (voir carte 26 page 89).

Une étude de détermination des zones humides selon le critère pédologique a été menée, les conclusions sont présentées au sein du paragraphe 5.1.1.5.

5.1.2.5 *Les milieux et la flore du site*

Une première visite de terrain a été réalisée le 18 décembre 2014 par temps humide et couvert au cours de laquelle 18 grands types de formations végétales ont été dégagés. Puis une visite de terrain le 16 avril 2015 a permis d'effectuer les inventaires floristiques et des prospections faunes. Enfin une 3^{ème} visite le 22 juin a permis d'effectuer des inventaires complémentaires sur l'ensemble des groupes :

18 grands types de milieux ont été identifiés :

- Les cultures
- Les jardins de l'habitat individuel
- Les anciens jardins en friche
- Les friches herbacées, post-culturelles et les jachères
- Les friches nitrophiles
- Les fourrés arbustifs
- Les plantations de fruitiers ornementaux
- Les cours d'eaux à écoulement temporaire
- Les fossés de drainage et les noues
- Les bassins de retentions des eaux pluviales
- Les mares
- La végétation des bords de chemins
- La végétation herbacée des bords de routes
- Les jeunes boisements
- Les petits boisements et bosquets d'arbres
- Peupleraie
- Les arbres isolés
- Les éléments du bâti et les surfaces artificialisés

Les cultures (Corine Biotopes 82.2)

Ces milieux occupent la majeure partie du site d'étude, il s'agit de plantation céréalière pour la plupart. Ces espaces sont pauvres en espèces végétales mais les plantations de Blé (*Triticum sp.*) peuvent être accompagnées d'une flore messicole intéressante. Se développe une végétation herbacée composée de l'Alchémille des champs (*Aphanes arvensis*), l'Arabette de Thalius (*Arabidopsis thaliana*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), le Bec de grue (*Erodium cicutarium*), le Chiendent commun (*Elytrigia repens*), le Géranium des Pyrénées (*Geranium pyrenaicum*), la Matricaire inodore (*Matricaria perforata*), le Sénéçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), la Moutarde des champs (*Sinapsis arvensis*), l'Avoine folle (*Avena fatua*), l'Asperge officinale (*Asparagus officinalis*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), et la Vesce cultivée (*Vicia sativa*).



Photographie 4. Bec de grue (*E. cicutarium*) et Matricaire inodore (*M. perforata*).

Les jardins de l'habitat individuel (Corine Biotopes 85.31)

Localisés au centre du site d'étude et dans sa partie nord, les jardins de l'habitat individuel offrent une flore plutôt ornementale. Bien que globalement de bonne taille sur le site d'étude, ces jardins contiennent des espaces enherbés importants, mais la gestion mise en place limite le développement de la flore. Certains contiennent des potagers et des fruitiers tels que le Cerisier (*Prunus sp.*) et des Pommiers (*Malus sp.*) ainsi que quelques grands arbres comme des Cèdres du Liban (*Cedrus libani*), des Marronniers d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) et des Frênes (*Fraxinus excelsior*). Ils sont difficilement accessibles.

Les anciens jardins en friches (Corine Biotopes 84.3)

Au nombre de deux sur le site d'étude, ces espaces sont d'anciens jardins aujourd'hui à l'abandon ils sont colonisés par la flore sauvage bien qu'il subsiste encore quelques espèces ornementales. Le premier fait désormais parti du bosquet d'arbre à l'est du site d'étude en prolongement de la maison laissée à l'abandon. Le second le long de la N20 est plus ouvert, il présente quelques fruitiers et une végétation arbustive importante. La strate herbacée est composée de l'Aigremoine eupatoire (*Agri-
monia eupatoria*), du Gouet d'Italie (*Arum italicum*), le Liseron des haies (*Calystegia sepium*), de l'Herbe de la pampas (*Cortaderia selloana*), du Géranium découpé (*Geranium dissectum*), de l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), du Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), du Lierre grimpant (*Hedera helix*), de la Jacinthe d'Orient (*Hyacinthus sp.*), de la Lampsane commune (*Lapsana communis*), de la Primevère acaule (*Primula vulgaris*), de la Ficaria (*Ficaria verna*), du Groseillier rouge (*Ribes rubrum*), de la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), de l'Ortie (*Urtica dioica*), de la Petite pervenche (*Vinca minor*), de la Violette de Rivin (*Viola riviniana*), la Petite Centaurée commune (*Cen-*

taurium erythraea), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*) et de la Pensée sauvage (*Viola tricolor subsp. arvensis*). La strate arborescente est composée de l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du Charme (*Carpinus betulus*), du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), de l'Épicéa commun (*Picea abies*), du Merisier (*Prunus avium*), du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Saule marsault (*Salix caprea*), du Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*). La strate arbustive est composée du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), du Noisetier (*Corylus avellana*), de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Troène (*Ligustrum vulgare*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Laurier cerise (*Prunus laurocerasu*), du Rosier des chiens (*Rosa canina*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), du Thuya (*Thuja occidentalis*) et du Yucca (*Yucca sp.*).



Photographie 5. Pensée sauvage (*V. tricolor*) et Petite pervenche (*V. minor*).

Les friches herbacées, post-culturelles et les jachères (Corine Biotopes 87.1)

Sur le site d'étude, 6 espaces sont considérés comme des jachères ou des friches post-culturelles, 3 d'entre elles sont vastes, entre 1 et 2 ha, les autres sont plus modestes de 300 m² à 3 000 m². Ces espaces en friche présentent une diversité floristique notable. C'est aussi le lieu d'expression de nombreuses plantes invasives nuisibles à l'expression de la flore indigène. S'y développent la Cardamine hérissée (*Cardamine hirsuta*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), le Chiendent commun (*Elytrigia repens*), la Drave printanière (*Erophila verna*), le Géranium des Pyrénées (*Geranium pyrenaicum*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la Phacélie à feuille de Tanaisie (*Phacelia tanacetifolia*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Fenouil commun (*Foeniculum vulgare*), la Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), la Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), la Picride épervière (*Picris hieracioides*), la Picride vipérine (*Picris echioides*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*), le Réséda des teinturiers (*Reseda luteola*), la Ronce

commune (*Rubus fruticosus*), le Sénéçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Pissenlit commun (*Taraxacum ruderalia*), le Tussilage (*Tussilago farfara*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Moutarde blanche (*Sinapis alba*), l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) et la Vesce cultivée (*Vicia sativa*).



Photographie 6. Renoncule sarde (*R. sardous*) et Cabaret des oiseaux (*D. fullonum*).

Les friches nitrophiles (Corine Biotopes 87.2)

Au nord du bassin de rétention, une friche avec de nombreux déchets anthropiques est peu à peu colonisée par une flore nitrophile. La strate herbacée est composée de l'Alliaire (*Alliaria petiolata*), de l'Arabette de Thalius (*Arabidopsis thaliana*), de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), du Liseron des haies (*Calystegia sepium*), de la Grande Chélidoine (*Chelidonium majus*), de la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), de la Carotte sauvage (*Daucus carota*), de la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), de la Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), de la Ronce (*Rubus fruticosus*), du Tussilage (*Tussilago farfara*), l'Euphorbe épurge (*Euphorbia lathyris*), la Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) et de l'Ortie (*Urtica dioica*). La strate arbustive est composée du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), du Rosier des chiens (*Rosa canina*).



Photographie 7. Alliaire (*A. petiolata*) et Grande chélidoine (*C. majus*).

Les fourrés arbustifs (Corine Biotopes 84.3)

Cette formation est dominée par une strate arbustive dense composée de Ronces (*Rubus fruticosus*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).



Les plantations de fruitiers (Corine Biotopes 83.15)

Situé le long de la rue de Chevreuse, il s'agit de jeunes arbres fruitiers (*Prunus sp.*) accompagnés d'une strate herbacée apparentée à une pelouse urbaine.



Les cours d'eau à écoulement temporaire (Corine Biotopes 89.22)

Il s'agit d'un cours d'eau marquant la limite ouest du site d'étude qui prend sa source au nord du site et est alimenté par les fossés de drainage des champs au nord de la D160D. Lors de la visite de décembre, le ru était en eau et le débit important suite à des épisodes pluvieux. La visite d'avril a permis de constater que le débit est constant. La végétation qui se développe sur les berges du cours d'eau est banale et assez peu diversifiée. La strate herbacée est composée de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), de Lierre grimpant (*Hedera helix*), de Berce commune (*Heracleum sphondylium*), de Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de Ficaire (*Ficaria verna*), de Ronce commune (*Rubus fruticosus*) et d'Ortie (*Urtica dioica*). La strate arbustive et arborescente est composée de Noisetier (*Corylus avellana*), de Troène (*Ligustrum vulgare*), de Frêne (*Fraxinus excelsior*), de Saule marsault (*Salix caprea*), de Saule cendré (*Salix cinerea*) et d'Osier blanc (*Salix alba*).





Photographie 8. Berce commune (*H. sphondylium*) et Ficaire (*F. verna*).

Les fossés de drainage et les noues (Corine Biotopes 89.22)

Situés en bordure de champs, le long des voies de circulation (N20, D97) et le long des chemins, ces fossés ont pour fonction de drainer les eaux de pluies. La flore herbacée qui s’y développe offre localement un intérêt notamment le fossé le long de la N20 et la noue le long de la D97. La flore nitrophile telle que l’Ortie (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Berce commune (*Hera-
cleum sphondylium*) et la Patience crépue (*Rumex crispus*) côtoient une flore liée aux milieux humides, la Laîche des marais (*Carex acutiformis*), l’Iris jaune (*Iris pseudacorus*), le Jonc épars (*Juncus effusus*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Scrofulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*), la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) et le Roseau commun (*Phragmites australis*).



Photographie 9. Laîche des marais (*C. acutiformis*) et Massette (*T. latifolia*).

Les bassins de rétention des eaux pluviales (Corine Biotopes 22.13)

L'unique bassin de rétention des eaux pluviales présent sur le site se situe à l'est de la zone à l'intersection de la RN20 et de la rue de Chevreuse. D'une surface d'environ 2000 m² ses berges sont colonisées par une végétation hygrophile de type roselière (Corine Biotopes 53.11) avec le Roseau commun (*Phragmites australis*), l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*) et la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) localement. Mais aussi par de jeunes arbres comme le Saule Marsault (*Salix caprea*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), l'Osier blanc (*Salix alba*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*) adaptés aux conditions hydriques. Si la roselière présente un intérêt floristique, elle est fortement mise en danger par la présence des ligneux qui participent à l'assèchement et à la colonisation complète du bassin par une strate arbustive et arborescente. Le bassin est aujourd'hui pratiquement entièrement colonisé par les ligneux. A noter la présence de quelques Buddleia (*Buddleja davidii*) qui semblent limités dans leur développement et leur propagation par les nombreux saules.



Photographie 10. Iris jaune (*I. pseudacorus*) et Saule blanc (*S. alba*).

Les mares (Corine Biotopes 22.12)

La seule mare observée se trouve à l'orée d'un petit boisement à l'ouest du site. Certainement temporaire, elle est entourée de ronciers et ne présente aucune espèce spécifique de milieux humides. C'est donc un trou d'eau qui présente tout de même un intérêt pour la biodiversité du secteur et notamment en amphibiens.

La végétation des bermes des chemins (Corine Biotopes 87.2)

Il s'agit de la végétation herbacée présente le long des chemins ruraux ainsi que les bords de champs. Des espèces herbacées communes s'y développent telle que l'Arabette de Thalius (*Arabidopsis thaliana*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Barbarée commune (*Barbarea vulgaris*), le Colza (*Brassica napus*), le Brome stérile (*Bromus sterilis*), la Cardamine hérissée (*Cardamine hirsuta*), le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*), le Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Chiendent commun (*Elytrigia repens*), la Drave printanière (*Erophila verna*), l'Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*), le Fenouil commun (*Foeniculum vulgare*), le Geranium des Pyrénées (*Geranium pyrenaicum*), la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Potentielle rampante (*Potentilla reptans*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), l'Ortie (*Urtica dioica*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Campanule raiponce (*Campanula rapunculus*), la Verveine officinale (*Verbena officinalis*), la Laïche hérissé (*Carex hirta*), l'Ail des vignes (*Allium vineale*) et la Véronique de Perse.



Deux espèces assez rares se retrouvent en bordure de champs, le Souci des champs (*Calendula arvensis*), et la Gesse aphyllé (*Lathyrus aphaca*).



Photographie 11. Souci des champs (*C. arvensis*) et Gesse aphyllé (*L. aphaca*).

La végétation des bords de routes (Corine Biotopes 87.2)

La gestion par tonte ou fauche régulière de ces espaces limite fortement le développement de la flore. Cependant les espaces enherbés autour de la D116D, de la rue des Cerfeuille et la rue des Mu-

lets semblent gérés moins intensivement ce qui permet le développement d'une flore herbacée diversifiée. Ces espaces sont dominés par des graminées comme la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Brome stérile (*Bromus sterilis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Chiendent commun (*Elytrigia repens*), la Fétuque roseau (*Festuca arundinacea*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*), l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et l'Avoine élevée (*Arrhenatherum elatius*). Mais aussi des plantes à fleurs comme la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Géranium des Pyrénées (*Geranium pyrenaicum*), l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), la Petite Mauve (*Malva neglecta*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), le Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*) et la Luzule champêtre (*Luzula campestris*).





Photographie 12. Renoncule bulbeuse (*R. bulbosus*) et Luzule champêtre (*L. campestris*).

Les jeunes boisements (Corine biotopes 84.3)

Il s'agit de jeunes boisements légèrement humides à l'ouest du site d'étude entre les jardins de l'habitat individuel et les cultures. Dans cette formation la strate arbustive domine avec le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Saule marsault (*Salix caprea*), le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Quelques grands arbres sont également présents tels que le Tremble (*Populus tremula*) le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). La strate herbacée, pauvre en espèces est composée du Lierre grimpant (*Hedera helix*), de la Véronique à feuille de lierre (*Veronica hederifolia*), du Panais (*Pastinaca sativa*), le Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*) et de la Berce commune (*Heraclium sphondylium*). Un pied d'Orchis verdâtre (*Platanthera chlorantha*) a été observé dans ce boisement.



Photographie 13. Tremble (*P. tremula*).

Les petits boisements et bosquets d'arbres (Corine Biotopes 84.3)

Ces espaces boisés sont composés d'espèces ligneuses avec une strate arbustive composée de Noisetier (*Corylus avellana*), d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et d'Églantier (*Rosa canina*). La strate arborescente est dominée par le Meurisier (*Prunus avium*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Charme (*Carpinus betulus*). La strate herbacée est globalement pauvre, elle est dominée par le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Ficaire (*Ficaria verna*) et la Ronce commune (*Rubus fruticosus*).



Photographie 14. Chêne pédonculé (*Q. robur*).

Peupleraie (Corine biotopes 83.321)

Il s'agit d'un alignement de Peupliers noirs (*Populus nigra*) compris dans une haie de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Rosier des chiens (*Rosa canina*) et d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) à l'ouest du secteur d'étude. Sur l'emprise du gazoduc plus ouverte la présence de la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) témoigne d'un sol humide.



Photographie 15. Baldingère (*P. arundinacea*).

Les arbres isolés

Ils sont situés le long de la D116D, il s'agit de Platane commun (*Platanus x acerifolia*).

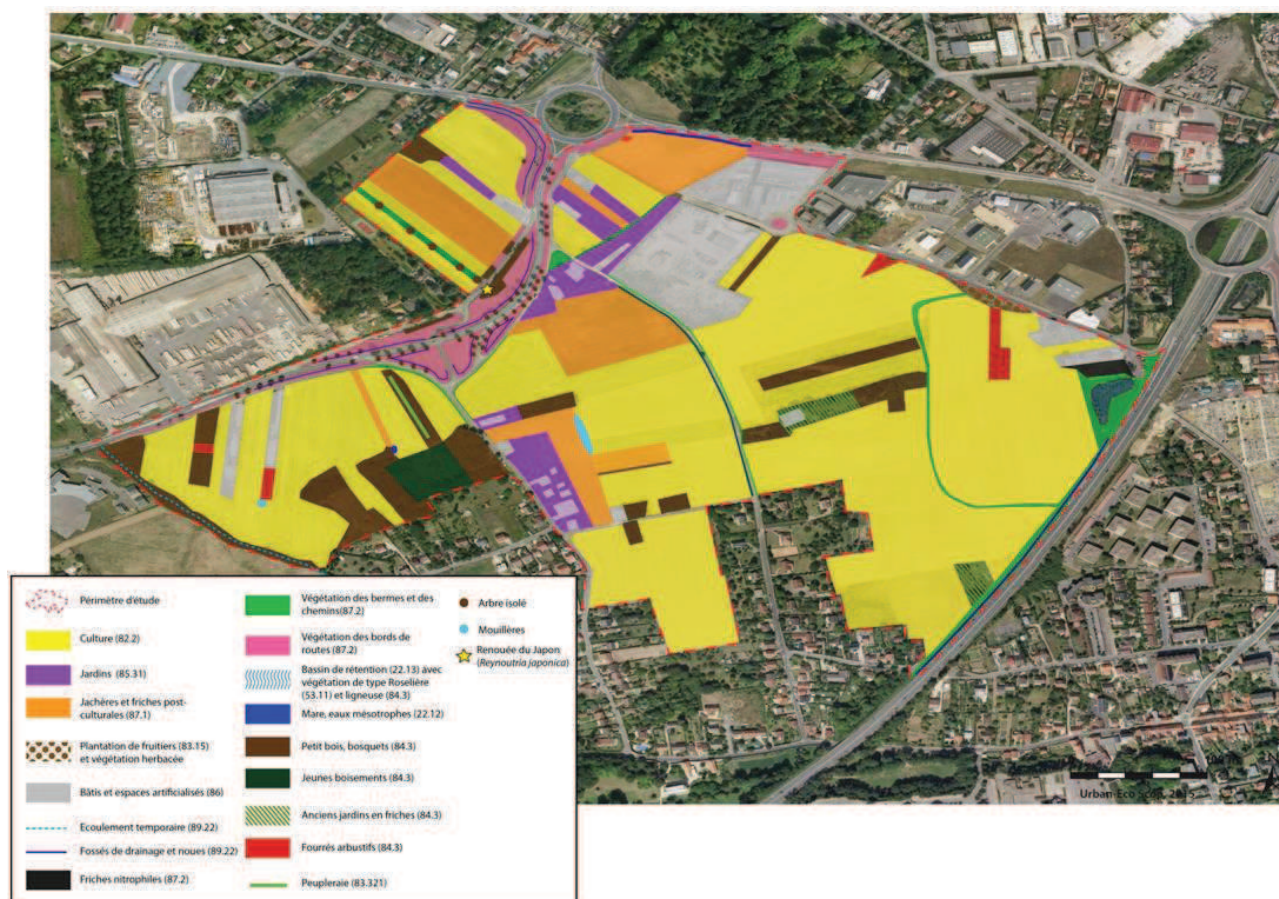
Au nord entre deux champs des fruitiers sont présents comme le Merisier (*Prunus avium*), le Prunier (*Prunus domestica*) mais aussi des Chênes pédonculés (*Quercus robur*) et des Noyers (*Juglans regia*).



Les éléments du bâti et les surfaces artificialisées (86)

Il s'agit de surfaces imperméabilisées, des logements, entrepôts, des magasins et des maisons en ruines. Ce type de milieu très artificialisé présente peu d'intérêt et sont souvent colonisés par une flore banale voir invasive qui se développe dans les interstices ou les lieux incultes.





Carte 34. Cartographie des habitats.
 Source : Expertises écologiques, 2015, URBAN-ECO^{SCOP}

5.1.2.6 La faune

Bien que certaines espèces observées lors des journées de prospection utilisent l'ensemble du secteur d'étude pour tout ou partie de leur développement (alimentation, reproduction, déplacement,...) et peuvent ainsi utiliser plusieurs milieux, trois grands cortèges d'espèces ont été dégagés :

- Cortège des milieux ouverts (cultures, friches, jachères et végétation des bords de routes et chemins) ;
- Cortège des milieux boisés (haies, petits bois et bosquets)
- Cortège des milieux bâtis et urbains.

Les inventaires de décembre 2014 comptabilisent en grande majorité des oiseaux, la période hivernale étant peu propice aux prospections concernant les insectes, les amphibiens, les reptiles et la plupart des mammifères. Les inventaires d'avril et de juin 2015 effectués à une période plus favorable à l'observation de la faune ont permis l'observation de quelques espèces d'insectes, d'amphibiens et de mammifères.

Cortège des milieux ouverts

Ce cortège est celui regroupant d'ordinaire le plus de taxons et aussi le plus riche d'un point de vue de la diversité spécifique faunistique et floristique. Il s'agit donc d'espèces qui dépendent pour la plupart des milieux ouverts et semi-ouverts pour leur cycle de développement.

| Nom français | Nom latin |
|-------------------------|----------------------------------|
| Oiseaux | |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> |
| Fauvette grise | <i>Sylvia communis</i> |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolais polyglotta</i> |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba alba</i> |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> |
| Mammifères | |
| Taupé d'Europe | <i>Talpa europaea</i> |
| Renard roux | <i>Vulpes vulpes</i> |
| Lapin de Garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> |
| Campagnol | |
| Hérisson | <i>Erinaceus europaeus</i> |
| Rat surmulot | <i>Rattus norvegicus</i> |
| Reptiles | |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> |
| Lépidoptères | |
| Piéride du chou | <i>Pieris brassicae</i> |
| Piéride de la rave | <i>Pieris rapae</i> |
| Piéride du navet | <i>Pieris napi</i> |
| Azuré commun | <i>Polyommatus icarus</i> |
| Aurore | <i>Anthocharis cardamines</i> |
| Robert-le-Diable | <i>Polygonia c-album</i> |
| Fadet commun | <i>Coenonympha pamphilus</i> |
| Phalène picotée | <i>Ematurga atomaria</i> |
| Goutte de sang | <i>Tyria jacobaeae</i> |
| Demi-deuil | <i>Melanargia galathea</i> |
| Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> |
| Doublure jaune | <i>Euclidia glyphica</i> |
| Pyrale du maïs | <i>Ostrinia nubilalis</i> |
| Hyménoptères | |
| Abeille domestique | <i>Apis mellifera</i> |
| Bourdon des pierres | <i>Bombus lapidarius</i> |
| Bourdon terrestre | <i>Bombus terrestris</i> |
| Bourdon des champs | <i>Bombus pasuorum</i> |
| | <i>Neurotoma saltuum</i> |
| Coléoptères | |
| Lepture fauve | <i>Paracorymbia fulva</i> |
| Coccinelle asiatique | <i>Harmonia axyridis</i> |
| Coccinelle à 7 points | <i>Coccinella septempunctata</i> |
| Clytre des saules | <i>Clytra laeviuscula</i> |
| Oedémère noble | <i>Oedémère noble</i> |
| Orthoptères | |
| Conocéphale bigarré | <i>Conocephalus fuscus</i> |
| Criquet mélodieux | <i>Chorthippus biguttulus</i> |
| Criquet des pâtures | <i>Chorthippus parallelus</i> |
| Decticelle bariolée | <i>Metrioptera roselli</i> |
| Decticelle chagrinée | <i>Platycleis albopunctata</i> |
| Grande sauterelle verte | <i>Tettigonia viridissima</i> |
| Criquet des bromés | <i>Euchorthippus declivus</i> |

Tableau 4. Espèces du cortège des milieux ouverts.

La Perdrix grise (*Perdix perdix*) observée par le bureau d'étude O.G.E en 2010 n'a pas été vue en avril et en juin 2015, ceci peut s'expliquer par la faible surface de culture qui constitue un abri pour cette espèce.

Le Faucon crécerelle a été observé en vol sur le site d'étude en avril 2015 et non revue en juin.

La Linotte mélodieuse (*C. cannabina*) est classée « quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Le Bruant zizi (*E. cirius*) est peu commun en Île-de-France, deux individus chanteurs ont été observés.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), protégé en Île-de-France affectionne les vieux tas de pierres sur le site d'étude.

Le Demi-deuil (*M. galathea*) et la Decticelle bariolée (*M. rosellii*) déterminants pour la création de ZNIEFF en Île-de-France fréquentent les prairies des bernes de la D161D.

Concernant les mammifères, une espèce de Campagnol a été observée sans pouvoir l'identifier précisément.



Photographie 16. Fauvette grisette (*S. communis*) et Aurore mâle (*A. cardamines*).

Cortège des milieux boisés

Ce cortège regroupe majoritairement des oiseaux mais on y trouve aussi des mammifères et des insectes liés à la décomposition du bois par exemple.

| Nom français | Nom latin |
|------------------------|----------------------------------|
| Oiseaux | |
| Mésonge charbonnière | <i>Parus major</i> |
| Mésonge bleue | <i>Parus caeruleus</i> |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> |
| Perruche à collier | <i>Psittacula krameri</i> |
| Mésonge à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> |
| Mammifères | |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> |
| Lépidoptères | |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> |
| Mécoptères | |
| | <i>Panorpa germanica</i> |
| | <i>Panorpa vulgaris</i> |
| Orthoptères | |
| Deuticelle cendrée | <i>Pholidoptera griseoaptera</i> |

Tableau 5. Espèces du cortège des milieux boisés.



Photographie 17. Grive musicienne (*T. philomelos*) Pic vert (*P. viridis*).

Ces espèces sont communes en Île-de-France et fréquentent les jardins, les haies, les alignements de ligneux, les petits boisements et les friches arbustives,...

Les inventaires de 2010 d'O.G.E relèvent la présence de l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) peu commun en Île-de-France. Cette espèce n'a pas été revue lors des inventaires de décembre 2014, avril et juin 2015.

L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est potentiellement présent dans le bosquet d'arbre au centre du site d'étude. Aucun individu n'a été observé directement mais un nid déjà observé en décembre 2014 puis en avril 2015, peut-être ancien est visible à la cime d'un chêne.

Cortège des milieux humides

Ce cortège regroupe quelques oiseaux et des amphibiens. Le nombre et la taille des milieux humides sur le site sont limités ce qui réduit les potentialités d'accueil de la faune pour ce cortège.

| Nom français | Nom latin |
|---------------------------|----------------------------------|
| Oiseaux | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> |
| Gallinule poule d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> |
| Amphibiens | |
| Complexe Grenouille verte | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> |
| Odonates | |
| Agrion porte-coupe | <i>Enallagma cyathigerum</i> |
| Agrion élégant | <i>Ischnura elegans</i> |

Tableau 6. Espèces du cortège des milieux humides.

Les deux espèces d'amphibiens présents sur le site d'étude sont protégées au niveau national. La Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) est notée comme peu commune en Essonne et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) est noté comme commun en Essonne.



Photographie 18. Canard colvert (*A. platyrhynchos*) et Triton palmé femelle (*L. helveticus*)

Cortège des milieux bâtis et urbains

Il s'agit d'espèces d'Oiseaux ubiquistes, bien adaptées au milieu urbain, qui ont la capacité de s'alimenter, se reproduire et se déplacer au sein des villes.

| Nom français | Nom latin |
|---------------------|--------------------------------|
| Oiseaux | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> |
| Pigeon biset | <i>Columbia livia urbanica</i> |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> |
| Etourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> |

Tableau 7. Espèces du cortège des milieux bâtis et urbains.

Ces espèces sont très communes en Île-de-France et fréquentent les rues, les bâtiments, les jardins,...



Photographie 19. Corneille noire (*C. corone*) et Tourterelle turque (*S. decaocto*).

5.1.2.7 Les espèces patrimoniales

Il est important de noter pour la flore que la Primevère acaule (*Primula vulgaris*) ayant été observée dans les anciens jardins en friche il s'agit très certainement d'une variété horticole.

La Laïche faux souchet (*Carex pseudocyperus*) assez commune en Île-de-France et en Essonne, observée par O.G.E n'a pas été revue lors des prospections.

| Nom français | Nom latin | Rareté IDF | Rareté 91 | Protection nationale | Déterminant ZNIEFF |
|----------------------|-------------------------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| Flore | | | | | |
| Souci des champs | <i>Calendula arvensis</i> | AR | AR | Non | Non |
| Gesse aphyllé | <i>Lathyrus aphaca</i> | AR | AR | Non | Non |
| Primevère acaule | <i>Primula vulgaris</i> | R | AR | Non | Non |
| Renoncule sarde | <i>Ranunculus sardous</i> | C | AC | Non | Non |
| Pensée sauvage | <i>Viola tricolor</i> | RR | AR | Non | Non |
| Moutarde blanche | <i>Sinapis alba</i> | R | | Non | Non |
| Faune | | | | | |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> | | | Oui | Non |
| Hérisson commun | <i>Erinaceus europaeus</i> | | | Oui | Non |
| Grenouille verte | <i>Pelophylax esculentus</i> | kl. | PC | Protégée (pêche tolérée) | Non |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | C | C | Oui | Non |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | | C | Oui | Non |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | NC/M C/HPC | NCHP C | Oui (Quasi menacé) | Non |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> | NPC/ MPC/ HR | NHPC | Oui | Non |
| Demi-deuil | <i>Melanargia galathea</i> | | | Non | Oui |
| Decticelle bariolée | <i>Metrioptera roeselii</i> | | R | Non | Oui |

Tableau 8. Espèces patrimoniales sur le site d'étude.



Carte 35. Localisation des espèces patrimoniales.
Source : URBAN-ECO^{SCOP}, 2015

5.1.2.8 Hiérarchisation des enjeux écologiques flore et habitats

La synthèse des enjeux a pu être affinée avec les inventaires de printemps et de juin. Elle s'appuie sur les prospections d'O.G.E début 2010, des inventaires de décembre 2014 et ceux d'avril 2015.

Concernant la flore les inventaires d'avril 2015 ont permis de mettre en évidence 5 espèces assez communes à assez rares en Essonne essentiellement localisées en bord de champs et dans les anciens jardins en friche. Cependant avec 125 espèces végétales relevées, le site ne présente pas une grande diversité floristique. Les milieux présentent tous un degré d'anthropisation plus ou moins important et offrent peu d'intérêt. Seuls les quelques milieux humides fournissent des potentialités intéressantes pour les amphibiens et les odonates.

Les boisements et bosquets, jeunes pour la plupart accueillent une diversité ornithologique intéressante et quelques grands arbres sont fréquentés par des Pics.

Ainsi le périmètre d'étude possède une valeur écologique faible à moyenne et aucun enjeu fort n'a pu être mis en évidence.



Carte 36. Enjeux écologiques.
 Source : Expertises écologiques, URBAN-ECO^{SCOP}, 2015

5.1.2.9 Données piscicoles

Les peuplements piscicoles constituent un indicateur intégrateur de la qualité du milieu aquatique dans ses dimensions physique et biologique.

Règlement piscicole

En fonction de l'activité pêche, les cours d'eau peuvent être classés en trois catégories selon les espèces présentes et la qualité de l'eau :

- la **catégorie salmonicole** où les espèces biologiques dominantes sont constituées essentiellement de salmonidés (truite, omble chevalier, ombre commun). Ces espèces sont souvent accompagnées par d'autres petits poissons (vairon, chabot...). Les Salmonidés sont très sensibles aux pollutions, à la température de l'eau (préférence pour une eau plutôt fraîche) et à son oxygénation (assez forte). L'espèce repère de cette catégorie est la truite fario.
- la **catégorie cyprinicole**, la plus largement répandue. Elle est constituée essentiellement de poissons blancs (cyprinidés) et de carnassiers (brochet, sandre et perche), espèces animales très tolérantes aux pollutions et à l'eutrophisation. L'espèce repère de cette catégorie est le brochet.
- la **catégorie mixte** où cohabitent truites et poissons blancs d'eaux vives (barbeau, chevesne, vandoise...). Les espèces repères sont à la fois la truite fario et le brochet.

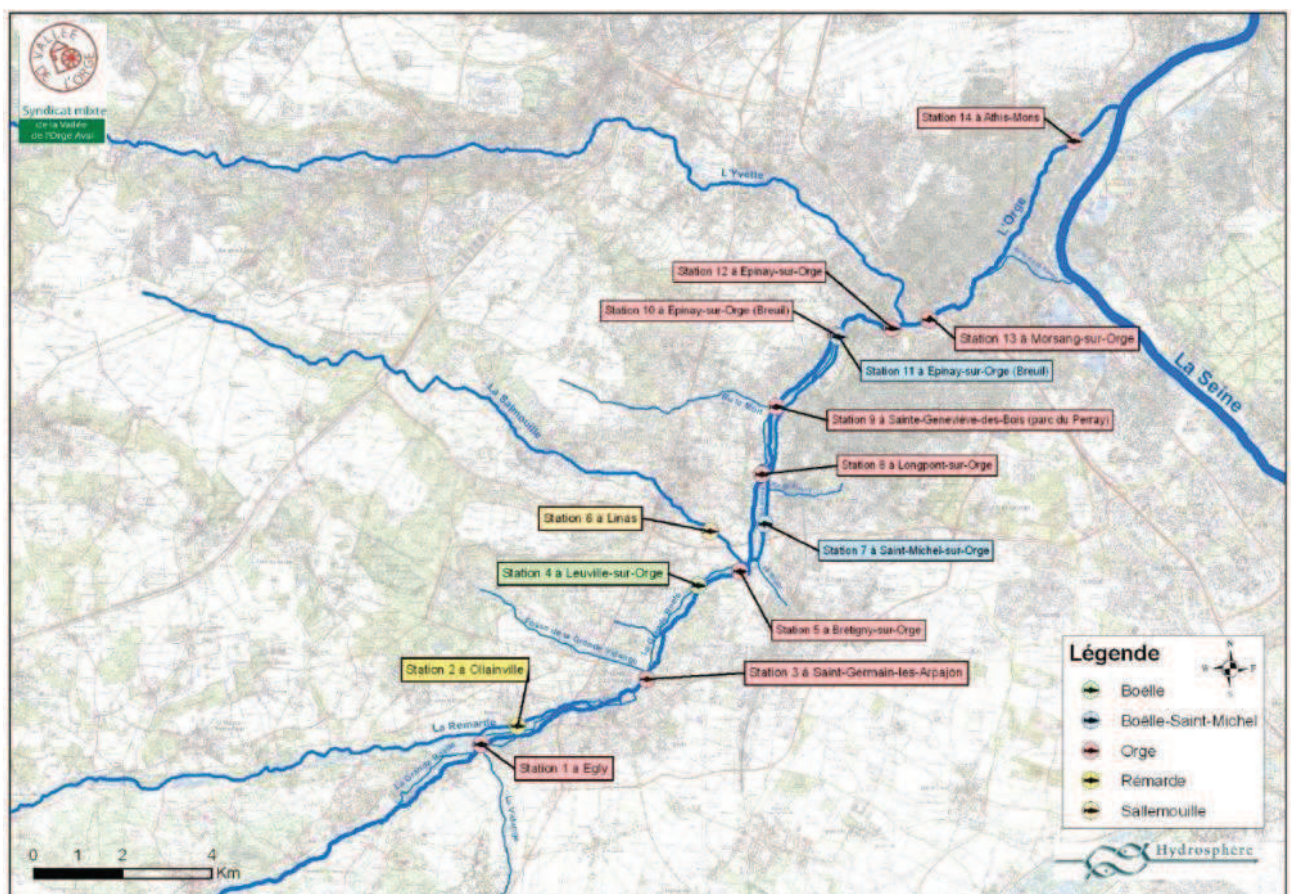
L'Orge est classée en seconde catégorie piscicole. Les poissons les plus fréquemment retrouvés sont le gardon, la carpe, le goujon et la perche.

Qualité piscicole

Dans le cadre du suivi de la qualité de l'Orge, le syndicat mixte de l'Orge (SIVOA) a réalisé en 1997, 2004 et 2010 un diagnostic piscicole de l'Orge.

L'objet de ces 3 campagnes est d'apprécier les évolutions qualitatives et quantitatives des peuplements depuis maintenant 13 ans.

Les 2 premières campagnes ont été réalisées par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).



Carte 37. Présentation des stations de mesures de l'Orge et ses affluents.

Source : SIVOA

Les stations de mesures concernant l'Orge sont les suivantes : stations n°1, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13 et 14. En 2010, à la station n°3 de Saint-Germain-les-Arpajon, l'Orge présentait une bonne qualité générale de son peuplement piscicole.

Depuis 1996, une amélioration générale de l'Orge, surtout dans sa partie médiane, est constatée.

5.1.3 Le milieu humain

5.1.3.1 *L'occupation des sols*

A l'échelle des communes d'Ollainville et Arpajon, les espaces agricoles et naturels (en blanc et vert sur la carte) sont les espaces qui occupent la plus grande partie du territoire. Ceux-ci sont relativement fragmentés. La présence de l'eau est localisée dans les vallées de la Rémarde et de l'Orge, constituées par les réseaux hydrographiques mais aussi par les anciennes gravières aujourd'hui transformées en étangs et plans d'eau.

Le bois de Saint-Eutrope, au nord, est un vaste espace homogène, d'un seul tenant. Il est majoritairement occupé par le camp militaire de Linas-Monthéry.

Les espaces bâtis par une majorité de logements individuels (en jaune sur la carte) occupent un important espace le long des axes de transports structurants que sont la RN 20 et la ligne RER ainsi qu'autour des gares.

Arpajon se distingue d'Ollainville par la présence d'une forte proportion de logement collectif (en orange sur la carte), aussi bien en centre-ville que dispersé dans plusieurs quartiers.

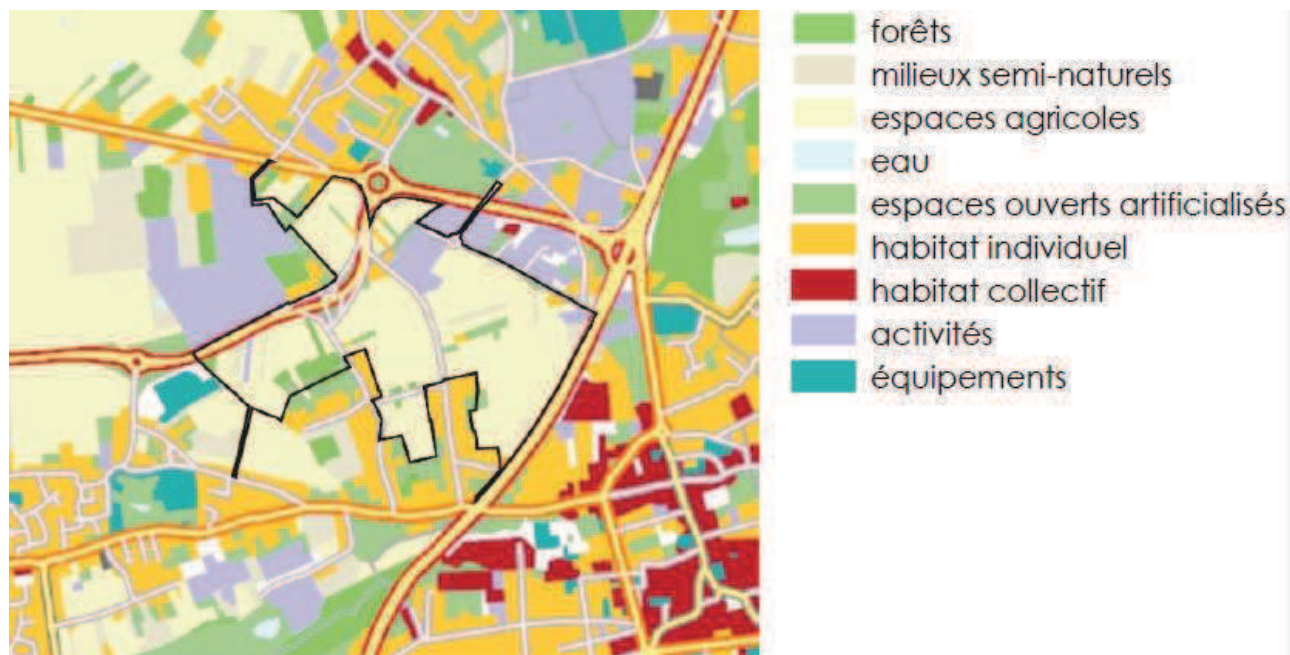
Les zones d'activités sont réparties sur plusieurs sites autour d'Ollainville. La ZA du Petit Bois concentre un grand nombre d'emplois autour du CEA (centre d'énergie atomique avec plus de 1 000 salariés). Dans la partie nord-est du site de projet, la ZA des Belles Vues accueille des activités de production et des activités commerciales.

L'emprise de la ZAC des Belles Vues, vallonnée, est majoritairement occupée par des terres agricoles, parsemées de quelques boisements longitudinaux. L'espace agricole est cultivé en céréaliculture. Il est pourtant de petite dimension pour ce type de culture. L'espace agricole est limité par la RN 20 à l'est et par la zone d'activités au nord, il est uniquement relié à quelques parcelles agricoles disséminées à l'ouest. Les difficultés d'accès et la fragmentation des terres contraignent fortement l'activité agricole sur le site. Cela se ressent par la présence de plusieurs champs non cultivés. Outre les terres agricoles, le périmètre de ZAC englobe aussi la zone d'activités des Belles Vues au nord-est. Il s'agit d'une zone qui compte de nombreux emplois et qui pourra se développer sur une partie de la ZAC : au nord-est et le long de la RN 20.

Mis à part ces deux occupations du sol, les milieux naturels recouvrent une bonne part du site. Les boisements, les friches herbeuses et les infrastructures de recueil des eaux pluviales (bassins de rétention) constituent une part non négligeable du foncier.

Enfin, les axes routiers et quelques logements ont aussi été englobés dans le périmètre de ZAC.

Majoritairement occupé par des terres agricoles, le site de projet ne comporte quasiment pas d'espaces urbanisés, mis à part la ZA des Belles Vues située au nord-est.



Carte 38. Mode d'occupation des sols.
Source : IAU Ile de France, 2012

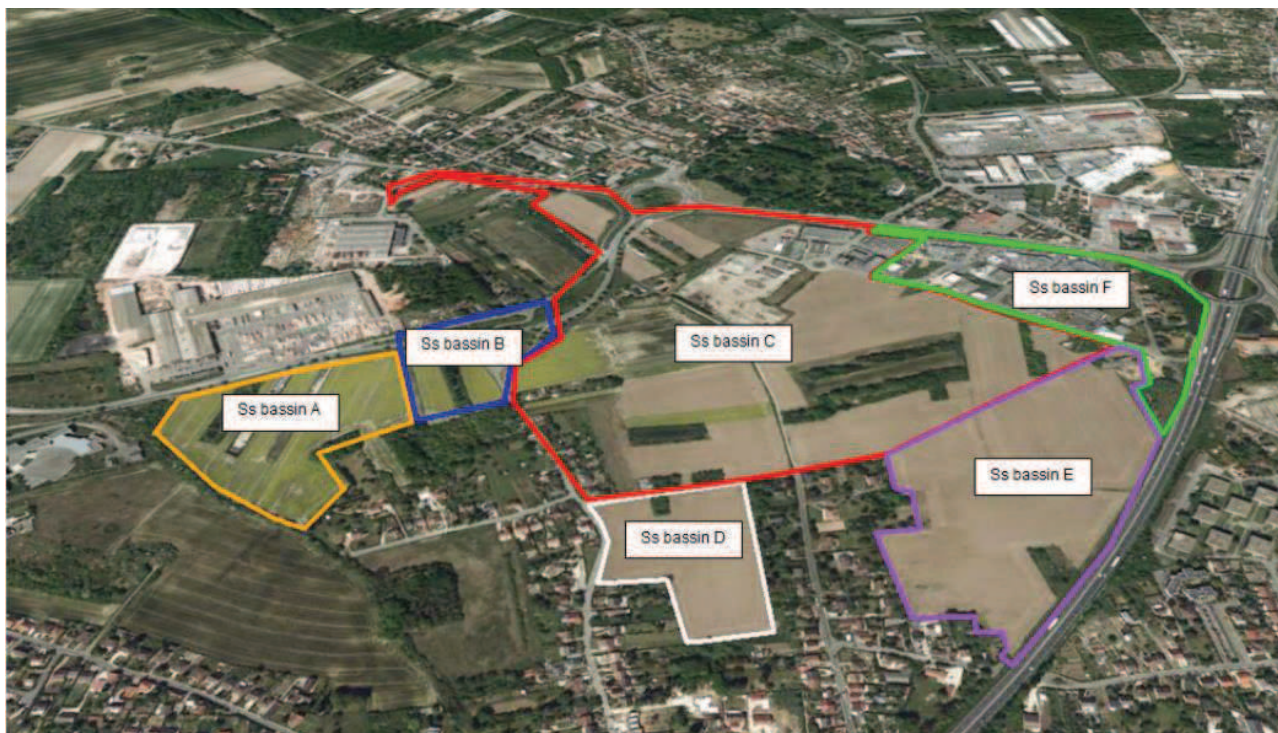
5.1.3.2 Les réseaux existants

Assainissement Eaux pluviales

L'emprise de la ZAC dans son état actuel comporte plusieurs bassins versants :

- Bassin versant A sur l'emprise Ouest, en rive du ruisseau de la fontaine, ruisseau servant d'exutoire à ce bassin ;
- Bassin versant B en lien avec la rue Cerfeuille et une partie de la Route de la Roche (RD 116). Un collecteur EP présent sous la rue de Cerfeuille sert d'exécutoire à ce bassin ;
- Bassin versant C en partie centrale dont la rue Soufflet représente son talweg. Ce talweg constitué en partie par un fossé recueille des collecteurs provenant de la rue de Chevreuse (sur son linéaire Nord), de la rue Félix Potin, mais aussi des fossés situés en rive nord de la route de Limours (entre le giratoire et le chemin de la ferme des Maures) et d'une partie du chemin de la ferme des Maures ;
- Bassin versant D situé au Sud de la rue des Bergères, bassin constitué d'un champ cultivé sans exutoire spécifique ;
- Bassin versant E situé en rive de la RN 20 dont l'exutoire est non défini (point bas vers la rue du puits Morand)
- Bassin versant F situé au Nord Est entre la rue de Chevreuse et la route de Limours (RD 97) dont l'exutoire est constitué par un bassin d'orage situé en rive de la RN 20.

Hormis la présence du bassin d'orage identifié ci-dessus, il n'est présent à ce jour aucun ouvrage de rétention spécifique identifié.



Carte 39. Découpage du périmètre de la ZAC en bassin versant.

Nota :

Sur la rue de Chevreuse existe un collecteur EP en parallèle du collecteur principal. Il devra être précisé par le gestionnaire le rôle de ce collecteur ; son abandon permettant notamment de libérer du sous-sol pour les implantations des bornes de collectes enterrées.

Il n'est pas prévu de reprise des collecteurs existants. Il serait toutefois souhaitable de procéder à une inspection vidéo afin d'en connaître leur état et de procéder si besoin à leur réfection (hors projet ZAC).

Dans le cadre du futur découpage des parcelles privées / publiques, il sera nécessaire de dévoyer deux réseaux EP existants et à conserver.

- Le premier tronçon relie le collecteur de la zone Ouest de la rue de Chevreuse au fossé de la rue Soufflet, par un fossé. Ce collecteur sera repris au niveau de la rue de Chevreuse afin de le relier aux bassins du futur parc.
- Le second tronçon relie le collecteur de la rue des Mulets et de la rue de la Roche au fossé de la rue Soufflet, par une conduite d'assainissement. Ce collecteur sera repris au niveau de la rue des Mulets afin de le relier aux bassins du futur parc.

Assainissement Eaux Usées

Un réseau existant de diamètre 200mm, raccordé au réseau venant de la RD 97 passe dans l'emprise de la rue Soufflet et a pour exutoire, le réseau situé route d'Arpajon.

A ce réseau est raccordé, au nord, un réseau de diamètre 200mm recueillant les effluents venant de la rue de Chevreuse (tête de réseau située entre les rues Félix Potin et des Champs s'écoulant vers la RD 97), et recueillant lui-même un réseau venant de la rue Félix Potin.

Un réseau existant de diamètre 200mm (tête de réseau située entre les rues Félix Potin et des Champs, mais s'écoulant vers la RN 20) passe dans l'emprise de la rue de Chevreuse et recueille les effluents des rues des Champs, des Près, des Vergers et de la Montagne et se raccorde au réseau existant passant sous la RN 20.

Un réseau existant de diamètre 200mm, raccordé au réseau venant de la RD 97 passe dans l'emprise de la rue Cerfeuille et a pour exutoire, le réseau situé route d'Arpajon et recueille les effluents de la rue de la Fontaine.

Eau Potable

Une canalisation acier de diamètre 125mm et une autre en fonte de diamètre 350mm passent dans l'emprise de la route de la Roche (RD 116).

Depuis la canalisation de diamètre 125mm part une canalisation en acier de diamètre 100mm qui passe dans l'emprise de la rue Cerfeuille, du nord au sud, et qui se raccorde, hors périmètre de la ZAC, sur une canalisation passant dans l'emprise de la route d'Arpajon.

Depuis la canalisation de diamètre 125mm part une canalisation en PVC de diamètre 53mm qui passe dans l'emprise de la rue Soufflet sur 120m environ.

Depuis la canalisation de diamètre 350mm part une canalisation en fonte de diamètre 200mm qui passe dans l'emprise de la rue de Chevreuse. Depuis cette canalisation part une canalisation qui passe dans l'emprise de la rue Félix Potin et se raccorde sur la RD 97.

5.1.3.3 *Le risque industriel*

Les risques industriels majeurs

Le risque industriel majeur correspond à un événement accidentel se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Il n'y a pas de risque industriel majeur à Ollainville et Arpajon puisque aucun établissement classé n'est recensé dans ces communes ou sur le territoire des communes environnantes.

Les risques nucléaires

Seule la commune d'Ollainville est soumise à un risque nucléaire étant donné la présence du CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) de Bruyères-le-Chatel qui est un centre de recherche, de développement et d'innovation qui travaille dans le domaine de l'énergie, des technologies pour l'information et la santé, ainsi que la défense militaire.

Il faut modérer ce risque qui a un aléa extrêmement faible étant donné les normes de sécurité draconiennes appliquées dans ce type de structures

En cas d'accident majeur sur le CEA de Saclay ou sur Cis Bio International un dégagement d'iode radioactif peut se produire. Les scénarios d'accident montrent que la prise des comprimés d'iode pourrait être nécessaire dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention.

5.1.3.4 Sites pollués

La base de données BASOL, développée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, identifie les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La base de données BASIAS a pour objectif de présenter l'inventaire d'anciens sites industriels, tout en gardant la mémoire des sites et en fournissant des informations utiles aux acteurs locaux.

Aucun site pollué n'est recensé selon la base de données BASOL. Plusieurs sites industriels sont recensés par la base BASIAS :

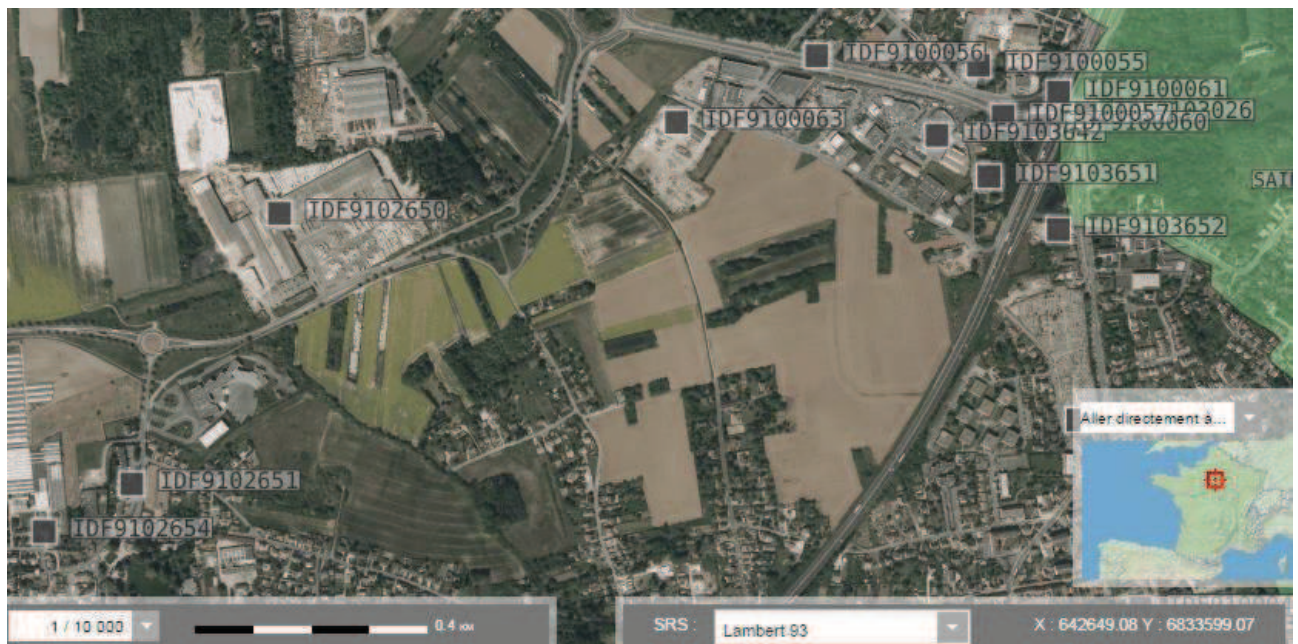


Figure 23. Sites BASIAS.
Source : infoterre

Il s'agit de :

- l'ancienne briquetterie (IDF 91002650) (activité terminée) au nord-ouest,
- la centrale d'enrobage SIORAT (activité terminée) IDF 9100063,
- le Garage Peugeot Bellevue (IDF 91003642),
- Autovision Arpajon Contrôle technique (IDF 9103651),
- Station-service Garage de la Montagne (activité terminée) (IDF 9100057).

5.1.3.5 Transport de matières dangereuses

Risques de transport de matières dangereuses RN 20 et RD 97

Le Transport des Matières Dangereuses (TMD) concerne aussi bien les transports routiers (2/3 du trafic par tonne par kilomètre) que le trafic ferroviaire (1/3 du trafic). La voie d'eau, les canalisations et la voie aérienne ne participent qu'à moins de 5% au TMD.

Les services du SDIS ont évalué à 11 000 tonnes par jour la quantité de Matières Dangereuses transitant sur le territoire essonnien par la route. Les accidents sur le domaine routier, outre leur gravité, ont des incidences fortes sur l'économie locale car ils peuvent perturber le trafic routier de toute la région. Des mesures d'alerte de la population vivant à proximité d'un accident grave pourraient également intervenir (évacuation, confinement).

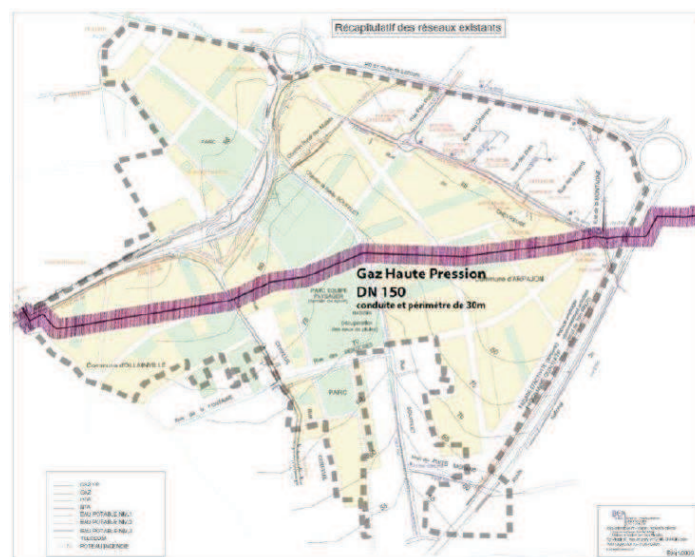
Le territoire du projet est soumis, tout comme la majeure partie des communes d'Arpajon et Ollainville, au risque de TMD étant donné que l'urbanisation s'est développée à proximité d'axes de transports au trafic important (RN 20, RD 97, etc.) et que théoriquement, les livraisons peuvent se produire n'importe où dans une commune.

Gazoduc

La commune d'Ollainville est concernée par plusieurs canalisations sous pression de transport de matières dangereuses, réglementées par l'arrêté du 4 août 2006. Il s'agit de canalisations de transport de gaz exploitées par la société « GRT gaz et hydrocarbures » et par la société TOTAL.

La canalisation d'hydrocarbure est située au nord de la commune qu'elle traverse d'est en ouest dans le camp de Linas-Monthléry et ne concerne pas le secteur de projet.

La canalisation de Gaz à Haute pression est quant à elle au cœur du périmètre de la ZAC des Belles Vues. Les contraintes en matière d'urbanisme concernent les projets nouveaux relatifs aux établissements recevant du public (ERP) les plus sensibles et aux immeubles de grande hauteur (IGH).



Carte 40. Carte du réseau de gaz existant.

Source : étude d'impact, 2015, Alphaville

5.2 Etude d'incidence

5.2.1 Incidences sur le milieu physique

5.2.1.1 Incidences sur les eaux superficielles

Impact de la phase chantier

Durant les travaux, l'impact hydraulique potentiel est lié au risque de perturbation des conditions d'écoulement et à la mobilisation de matières en suspension liée à la mise à nu de certaines zones. Ce risque serait notamment sensible dans le cas d'un événement ruisselant de première importance.

Ces risques concernent essentiellement la mobilisation de MES issues des terrains mis à nus et d'éventuels stockages temporaires de matériaux. Les perturbations d'écoulements peuvent être liées à la constitution de nouveaux obstacles représentés par ces stockages ou à la constitution de zones décaissées susceptibles de constituer des zones de stagnation des eaux pluviales.

Des risques de pollutions accidentelles peuvent également survenir. Ils sont principalement liés à un mauvais fonctionnement des engins.

Aussi, comme pour la protection des sols et des eaux superficielles, lors de la phase de travaux, les mesures envisagées pour limiter les risques de pollution des eaux superficielles concernent principalement la mise en œuvre de plateforme spécifique pour le stationnement des engins de chantier, l'interdiction de réaliser des opérations d'entretien telles que des vidanges sur l'emprise du projet et la mise en place de rétentions pour le stockage des substances liquides potentiellement polluantes. De plus la SORGEM imposera la signature d'une charte chantier vert pour les entreprises intervenant sur le site.

De la même manière que précédemment, en l'absence de réseau de collecte sur le site, les eaux usées de la base de vie seront récoltées et traitées conformément à la réglementation et de manière à ne pas générer de pollutions des sols ou des eaux souterraines et superficielles.

Par ailleurs, chaque zone humide identifiée précédemment sera protégée physiquement par la mise en place de clôture de chantier (de type barrière grillagée hauteur 2m), interdisant son accès à tout engin et à toute personne.

Incidences en phase d'exploitation

Dans une volonté d'aménagement exemplaire et de promotion du développement durable, la Sorgem et la communauté de Communes de l'Arpajonnais souhaitent à la fois réduire les impacts de l'opération sur l'existant et réaliser un travail important sur l'incidence du projet sur son environnement.

Les incidences potentielles du projet sur les eaux superficielles pourront provenir :

- Des eaux pluviales générées par la modification de l'occupation des sols (imperméabilisation du site) qui pourront entraîner une pollution du milieu compte-tenu de la fréquentation du

site par des véhicules motorisés (fuites d'huiles ou de carburants, dépôts de gaz d'échappement, usure des pneumatiques, etc.) ;

- Des eaux usées générées par les activités exercées sur la ZAC Les Belles Vues.

Néanmoins, le projet prévoit la mise en place de systèmes spécifiques de gestion des eaux pluviales et des eaux usées qui garantiront l'absence d'impact sur l'environnement concernant ces deux thématiques.

Enfin, on peut également préciser que les solutions retenues pour la gestion des eaux pluviales sont compatibles avec le règlement d'assainissement approuvé par le SIVOA qui indique que dans le cadre des projets d'aménagement, si les contraintes technico-économiques ne permettent pas une infiltration à la parcelle, les normes de rétention suivantes devront être respectées :

- Volume de pluie retenue : 55 mm/m²/4h ;
- Volume à retenir par ha imperméabilisés : 550 m³/ha ;
- Débit de fuite : 1 l/s/ha ;
- Qualité de rejet (norme Seq-Eau) : Bonne.

Une étude de la perméabilité des sols a été réalisée par la société SAGE Ingenierie, Celle-ci a permis de démontrer le faible potentiel d'infiltration des eaux superficielles compte-tenu de la perméabilité des sols en place ($1,3 \cdot 10^{-6}$ à $8,9 \cdot 10^{-7}$)

L'ensemble des aménagements ont ainsi été conçu afin de prévenir, à minima, une rétention d'une pluie vingtennale. De plus, des conventions de raccordements aux réseaux d'eau pluviale sont en cours de négociation et seront signées avec leurs gestionnaires.

Ainsi, les scénarii de gestion des eaux actuellement envisagés seront approfondis en phase de réalisation du projet Les Belles Vues afin que les propositions retenues soient techniquement réalisables, notamment en termes d'optimisation du dimensionnement des principes définis ci avant.

A - Gestion des eaux pluviales

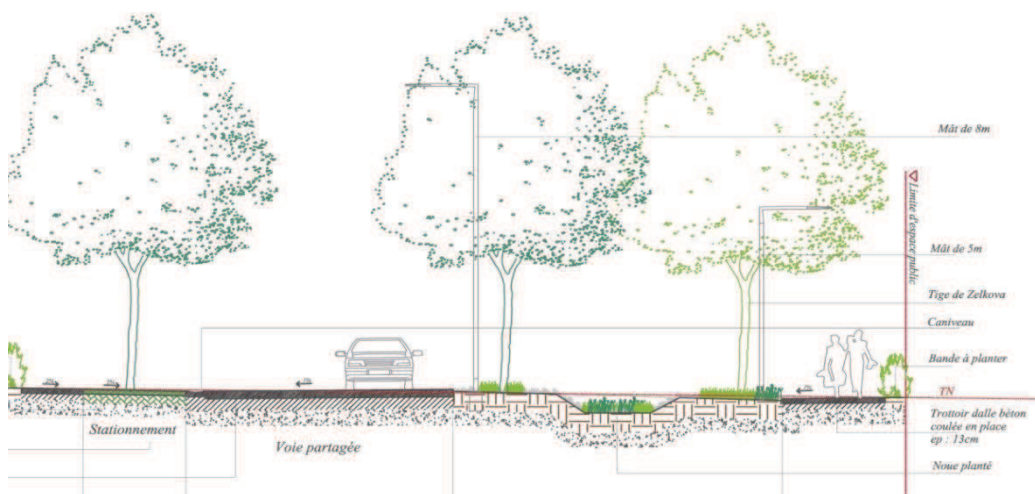
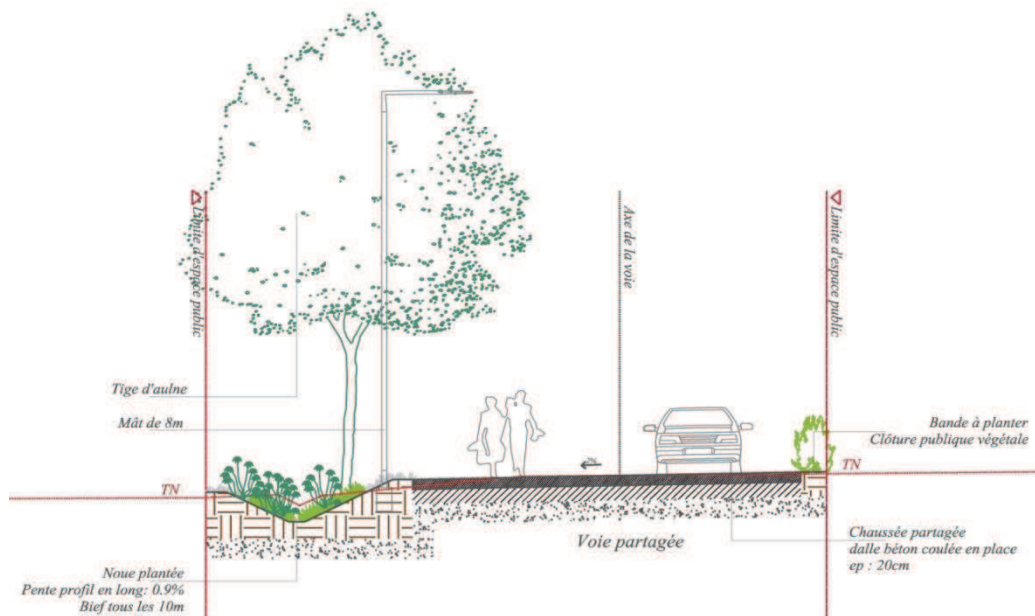
Principe de fonctionnement

Compte-tenu de la morphologie de l'aménagement prévu, et notamment de la variété des zones, l'objectif de gestion des eaux pluviales est de limiter les rejets au réseau local et ce, conformément au Schéma Directeur d'Assainissement. A cet effet, le mécanisme de fonctionnement retenu est le suivant.

Les eaux pluviales précipitées sur les voiries, les parkings et les toitures sont dirigées vers des fossés. Le nivellement de surface est à ce titre très important, et un remaniement fin de la topographie du site permettra de faire ruisseler directement les eaux depuis les surfaces de collecte vers le système de fossés, évitant ainsi dans la plupart des cas la pose d'ouvrages de collecte et des conduites d'assainissement.

La récolte des flux pluviaux s'effectue de la façon suivante : chaque parcelle est longée de lignes de drain en tranchée. Des pipes de branchement, avec regard d'attente, permettent aux propriétaires privés de se raccorder sur le réseau.

Pour les surfaces au sol (parkings, chaussées, circulations piétonnes...), les flux pluviaux sont collectés directement par ruissellement dans des caniveaux type CC, fossés ou noues. Ce dispositif implique de ne pas avoir de bordures ou d'obstacles s'opposant au parcours de l'eau. Les pentes en long de ces parcours sont de l'ordre de 0,5 à 5 %, ce qui implique de disposer de pentes en travers plus élevées, maximum de 2 % afin d'évacuer rapidement les ruissellements tout en permettant d'être accessible aux PMR. A l'approche de la noue, le profil en travers de la chaussée doit être fortement accentué de façon à faciliter le ruissellement de l'eau dans la noue et non pas le long du bourrelet végétatif qui pourrait se former à la jonction surface minérale / surface végétalisée. Le profil en travers de la noue comporte une pente de 2H/1V pour faciliter la maintenance, cependant globalement la section de la noue est parabolique.



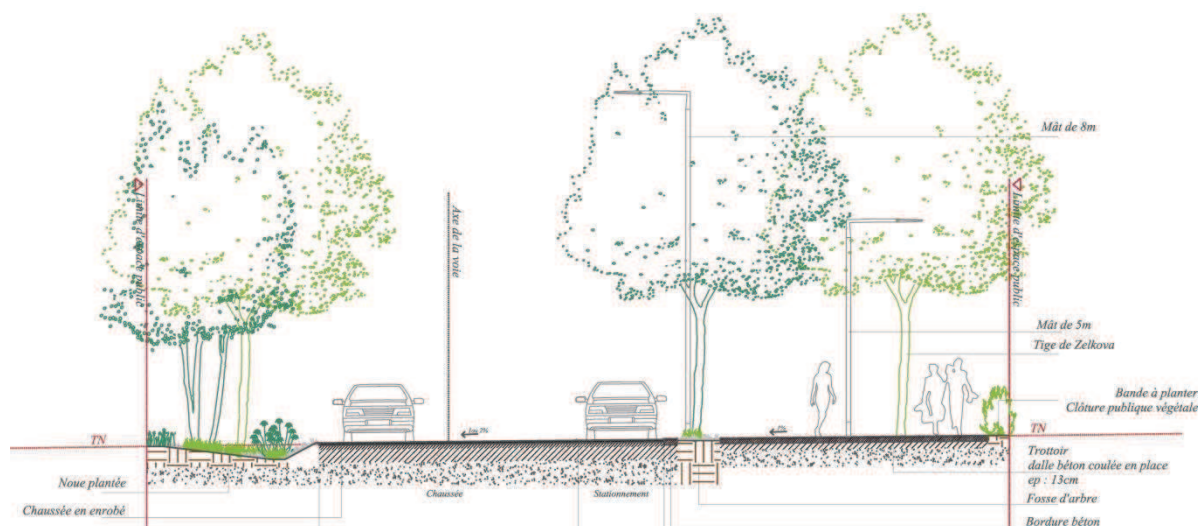


Figure 24. Schémas de principe de collecte le long des voiries.
Source : Atelier Marniquet

Une fois récoltées, les eaux pluviales s'écoulent dans des fossés ou des noues. Avant de rejoindre les "lignes basses", ces fossés ou noues ont une profondeur constante de l'ordre de 30 à 60 cm et bénéficient de la pente du terrain.

Le système de fossés est constitué de fossés de largeur et profondeur variable définis en fonction des sections hydrauliques utiles d'une part mais aussi en fonction des emprises disponibles. Bien entendu la poursuite du projet permettra de définir précisément leurs caractéristiques géométriques, voire même d'augmenter le nombre de type de fossés. Ces fossés ont pour objet de diriger les eaux vers les bassins de retenue. Autrement dit, ils sont secs par temps sec, réglant ainsi les questions relatives aux problèmes de sécurité et de nuisances (hygiène, odeurs, etc.).

Une fois les lignes basses atteintes, les eaux pluviales sont collectées et stockées dans des bassins de forme géométrique variable.

Les noues ont toutes une pente, d'environ 0,5 % pour les pentes les plus faibles. Les bassins (y compris les bassins longitudinaux) sont de pente nulle.

Aspects quantitatifs

Le périmètre opérationnel de la ZAC couvre environ 56 hectares. En fonction de la pondération selon le type de surface (voirie, toiture, espaces végétalisés, etc.) et le coefficient de ruissellement, la surface dite « active » est de 34,42 hectares (cela revient à dire que les 56 hectares de foncier se comportent, sur le plan hydraulique, comme une surface de 34,42 hectares totalement imperméabilisée).

La surface se décompose de la façon suivante :

- Espace public : 20,9 hectare, pour une surface active de 11,32 hectares soit un coefficient d'imperméabilisation de 0,54
- Espace privé : 32,7 ha pour une surface active de 23,1 ha soit un coefficient de 0,71.

Le coefficient d'imperméabilisation pour l'ensemble de la ZAC est donc de 0,64.



Figure 25. Projet d'aménagement de la ZAC Les Belles Vues.

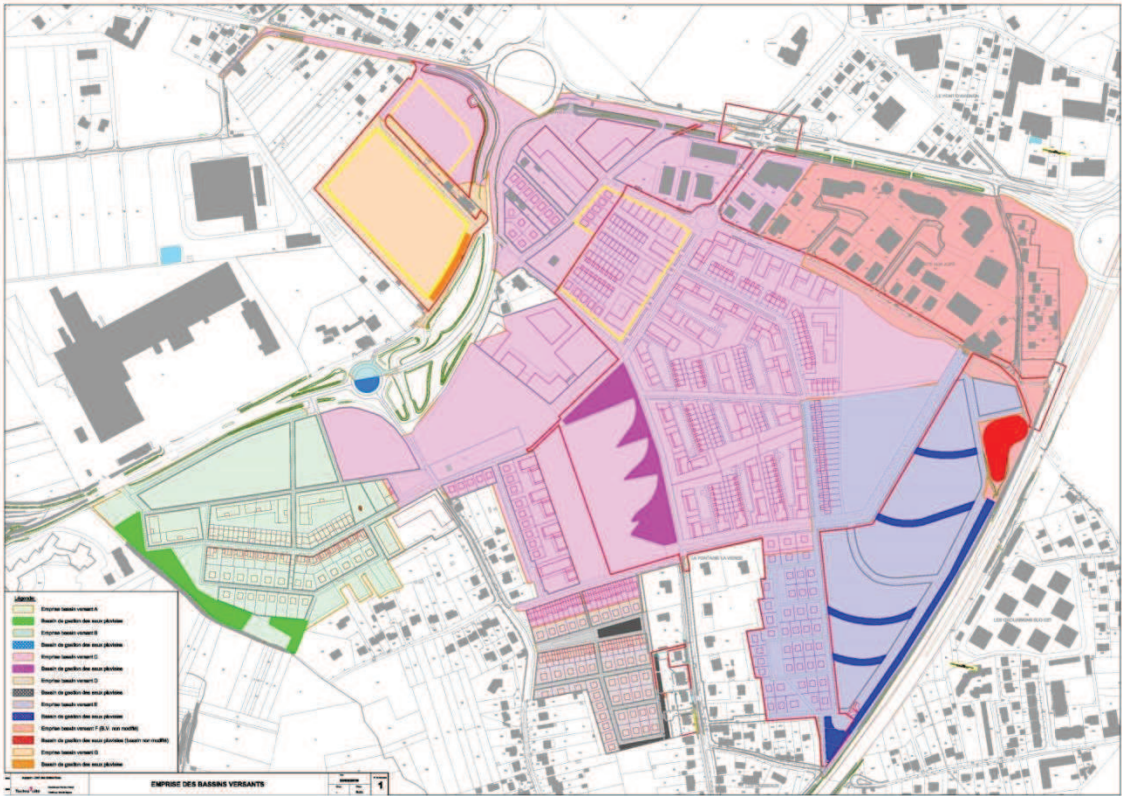


Figure 26. Emprise des bassins versants.

L'ensemble de la surface de la ZAC a été décomposé en sous-bassin-versant afin de permettre une gestion au plus près des volumes d'eau pluviale (l'ensemble des plans d'assainissement sont joints en annexe 2) :

- Sous bassin versant A : stockage dans les bassins 1 à 13, prise en compte d'une pluie de 20 ans. Débit en sortie 7,3 l/s (2,5 espaces publics, 4,8 l/s des parcelles privées)

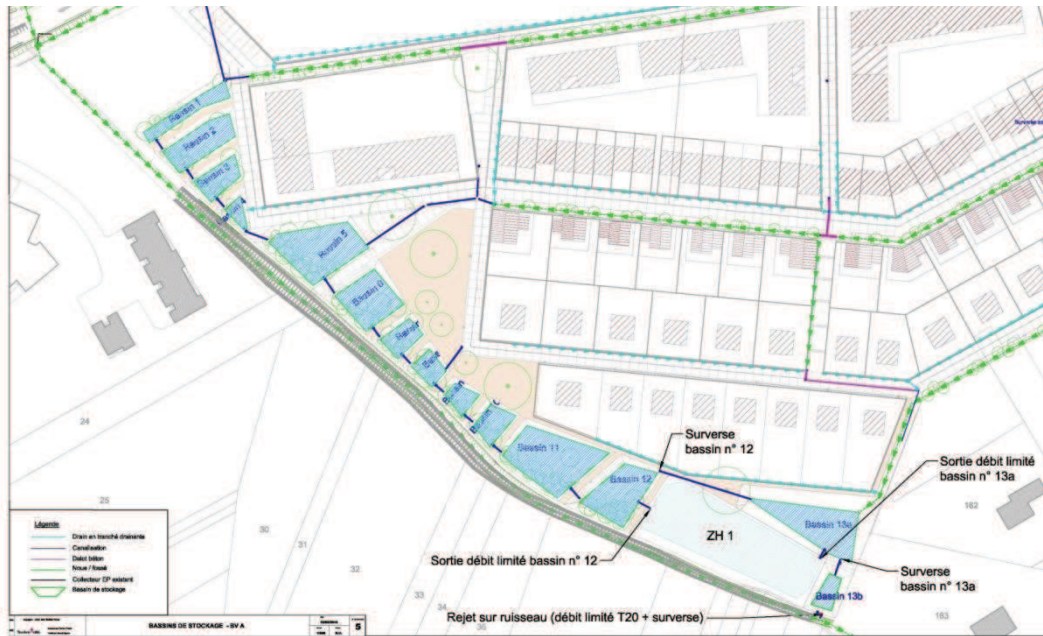


Figure 27. Sous-bassin versant A.

- Sous bassin versant B : stockage au sein du giratoire, capacité de retenue d'une pluie centennale, débit de rejet sur le collecteur de la rue de Cerfeuille de 0,15 l/s (voirie publique)

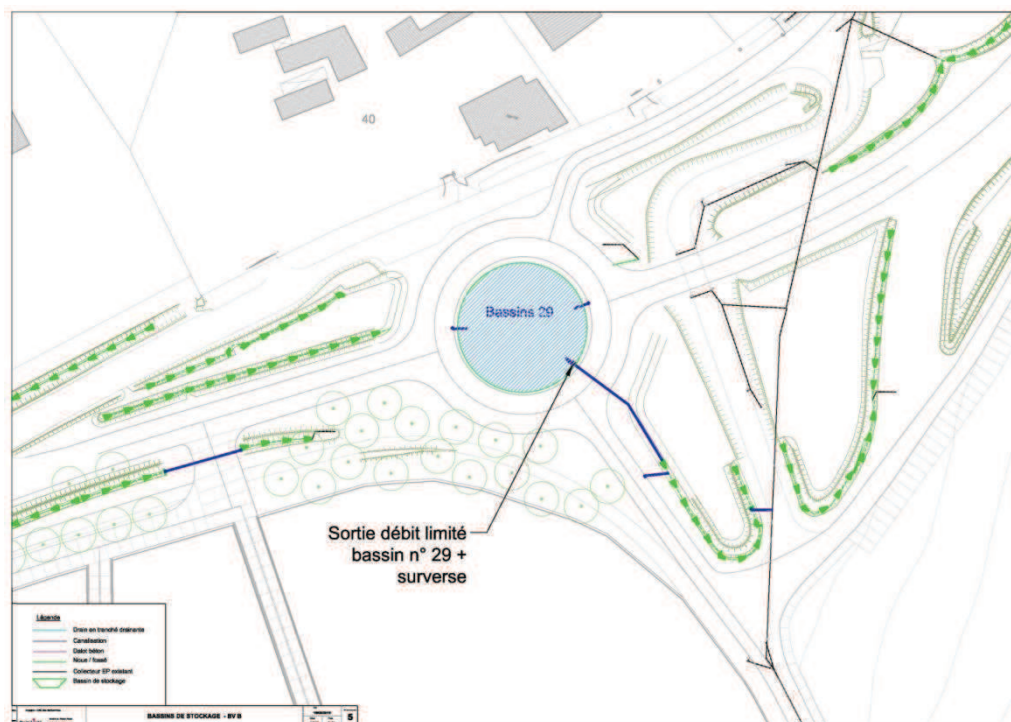


Figure 28. Sous-bassin versant B.