TERRITOIRE

AMÉNAGEMENT

INGÉNIERIE

EPF Île-de-France

La Boissière-École (78) : Extension urbaine : création de 40 logements

Étude de zone humide

Rapport d'étude

Siège social
8bis, boulevard Dubreuil
91400 ORSAY
FRANCE

Tél. +33 1 60 10 77 00
Fax +33 1 60 10 77 88

contact@solpaysage.fr

www.solpaysage.fr

Rédaction : Claire Morvan	Validation : Antoine Marionneau
Date : 31/05/2019	Version : 19035_ETU_ZH01_v1.0 BoissièreZH.pdf

TABLE DES MATIERES

1 CADRE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE 4

1.1 CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LOI SUR L'EAU : IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES ET COMPENSATION 4

1.2 SDAGE 5

1.3 ARRETE DE DEFINITION ET DELIMITATION DE ZONE HUMIDE 6

1.3.1 Critère pédologique 6

1.3.2 Avis du Conseil d'Etat du 22/02/17 et note ministérielle du 26/06/17 7

1.3.3 Règle de délimitation 8

1.4 METHODOLOGIE APPLIQUEE AU PERIMETRE 9

1.4.1 Sondages pédologiques 9

1.4.2 Délimitation de zone humide 10

2 CONTEXTE ET ENVIRONNEMENT 11

2.1 LOCALISATION ET OCCUPATION DU SOL 11

2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE 11

2.3 HISTORIQUE 12

3 SYNTHESE DES OBSERVATIONS 13

3.1 TYPOLOGIE PEDOLOGIQUE : SOL NATUREL CULTIVE 13

3.2 CARTOGRAPHIE DE L'HYDROMORPHIE DU SOL 14

4 CONCLUSION 16

5 ANNEXES : FICHES D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES 17

Introduction

Le présent rapport restitue le diagnostic d'identification et délimitation de zone humide sur une emprise de 2,5ha actuellement occupée par une prairie permanente destinée à l'alimentation du cheptel de la ferme de La Tremblaye, à 60 mètres du ru La Maltorne à La Boissière-École (78).

Il restitue les observations réalisées le 14/05/2019 par Sol Paysage. Dans le cadre du projet de construction de logements, l'objectif est d'observer et de décrire les sols du site en vue de délimiter, cartographier et caractériser les zones humides potentiellement présentes, au sens réglementaire.

La rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau correspond à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblaiement des zones humides ou de marais. Pour vérifier l'application de cette rubrique, l'article R 211-118, l'arrêté du 24 juin modifié par celui du 01 octobre 2009 ainsi que la circulaire du 18 janvier 2010 précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides de l'article L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, à savoir des critères de végétation (présence d'espèces ou habitats typiques) et des critères pédologiques (présence de sols hydromorphes). La décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017 et la note ministérielle du 26 juin 2017 précisent les notions de critères cumulatifs et de végétation spontanée.

L'étude d'identification de zone humide menée par Sol Paysage se base sur l'arrêté du 24/06/08 modifié 01/10/09. Elle porte sur le critère pédologique uniquement en lien avec l'absence de végétation spontanée (prairie pâturée), à savoir l'identification de sols hydromorphes.

L'enveloppe d'alerte des zones potentiellement humides en région Ile-de-France de la DRIEE montre qu'une majeure partie du périmètre d'étude est concerné par une zone de 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.

Ce document présente le cadre réglementaire et méthodologique, le contexte d'étude, la description synthétique des principaux sols rencontrés et interprétation des traits d'hydromorphie, la synthèse cartographique de l'hydromorphie des sols, quantification surfacique et évaluation simplifiée de la fonctionnalité de la zone humide si identifiée. Les données complètes d'observations sont proposées en annexe sous forme de tableaux et planches photographiques pour chaque sondage.

1 Cadre réglementaire et méthodologie

1.1 Code de l'environnement et loi sur l'eau : impact sur les zones humides et compensation

L'article 2 du Code de l'Environnement (3 janvier 1992) et la loi sur l'Eau (12/2006) stipulent que « Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les seuils de déclenchement de la nomenclature eau (IOTA rubrique zone humide 3.3.1.0) sont déterminés au regard des surfaces de zones humides asséchées, imperméabilisées, remblayées ou mises en eau :

- Une procédure d'Autorisation (A) est requise lorsque la superficie est supérieure à un hectare (étude d'incidence LSE, enquête publique) ;
- Une procédure de Déclaration (D) est requise lorsque la superficie est comprise entre 0,1 et 1 hectare (étude d'incidence LSE) ;
- Aucune procédure au titre de la loi sur l'eau n'est requise lorsque la superficie est inférieure à 0,1 hectare, sauf si :
  - Le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil ;
  - D'autres opérations de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » du Code de l'environnement concernent le même projet et entraînent de ce fait l'application d'une procédure de déclaration ou d'autorisation.

Les obligations de l'étude d'incidence du dossier loi sur l'eau sont, au titre des zones humides :

- Evaluer l'incidence du projet
- Justifier la compatibilité avec le SDAGE et SAGE si existant
- Appliquer la doctrine Eviter, Réduire, Compenser (ERC)

En cas d'impossibilité d'éviter l'impact sur les zones humides, la doctrine ERC prévoit la mise en place de mesures compensatoires, selon un principe d'équivalence : toute zone humide détruite doit être compensée selon une surface et une fonctionnalité au minimum équivalente, si possible avec un gain net.

Les mesures compensatoires doivent faire l'objet d'une évaluation de leur effectivité, leur efficience, et leur pérennité.

1.2 SDAGE

Le périmètre d'étude est concerné par le **SDAGE Seine-Normandie** 2016-2021. La disposition n°D6.83 « éviter, réduire et compenser l'impact des projets sur les zones humides » précise que « *toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-2 du code de l'environnement) et toute opération soumise à autorisation, à enregistrement ou à déclaration au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (article L.511-2 du code de l'environnement) doivent être compatibles avec l'objectif visant à enrayer la disparition des zones humides* ». Les études d'incidence et d'impact doivent préciser les mesures compensatoires (articles R.122-5-I, R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement) afin de permettre l'évaluation de leur efficacité et de leur pérennité.

Les mesures compensatoires doivent permettre de retrouver des fonctionnalités au moins équivalentes à celles perdues, en priorité dans le même bassin versant de masse d'eau et sur une surface au moins égale à la surface impactée.

Dans les autres cas où les mesures compensatoires liées à la destruction de zones humides ne sont pas mises en œuvre dans le même bassin versant que la zone humide, la surface de compensation est a minima de 150 % par rapport à la surface impactée.

De plus des mesures d'accompagnement sont demandées, pouvant consister soit en une compensation surfacique de 50% supplémentaire, soit en actions participant à la gestion ou à l'acquisition de connaissances sur les zones humides.

Le bassin versant n'est pas pris en compte dans les périmètres des SAGE.

1.3 Arrêté de définition et délimitation de zone humide

L'arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09, ainsi que la circulaire d'application du 18/01/10, précisent les critères et la méthodologie d'identification et de délimitation de zone humide.

Un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un ou l'autre des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe de l'arrêté ;
- Ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

1.3.1 Critère pédologique

La détermination de l'engorgement des sols repose sur l'observation des traits d'hydromorphie, selon le référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols (AFES, 2008) :

- Les traits rédoxiques se caractérisent par des tâches de couleur rouille et/ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer oxydé. Les horizons rédoxiques g présentent plus de 5% de traits rédoxiques et témoignent d'engorgements temporaires.
- Les traits réductiques se caractérisent par des tâches de décoloration ou teinte gris-bleu correspondant à l'appauvrissement en fer ou l'immobilisation sous forme ferreuse. Les horizons réductiques G présentent plus de 90% de traits réductiques et témoignent d'engorgements prolongés ou permanents.
- Les horizons histiques H correspondent à l'accumulation de matière organique peu dégradée en conditions anaérobie (tourbe).

Horizon rédoxique g

Tâches rouille et décoloration

Horizon rédoxique g

Concrétions ferro-manganiques

Horizon réductique G

Matrice gris-bleu dominante

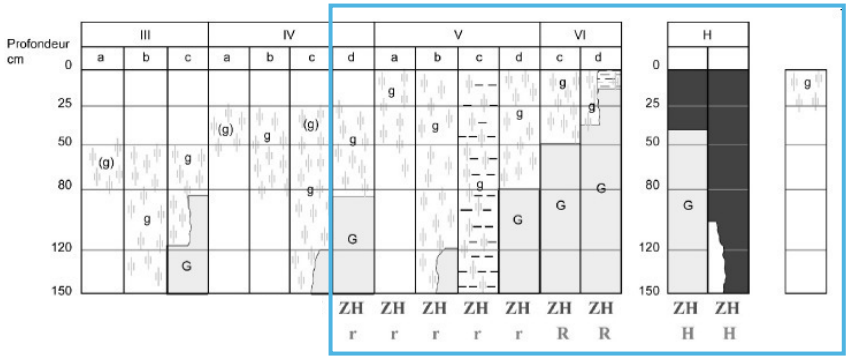
Horizon histique H

Matière organique dominante

Traits d'hydromorphie et horizons caractéristiques de sols humides (Sol Paysage)

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981).

Zones non humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009	Zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009



Classification des sols de « zones humides » (GEPPA, 1981)

Chaque sondage est classé « zone humide » ou « zone non humide » selon la classification GEPPA. Les règles de décision de l'arrêté modifié du 1er octobre 2009 sont résumées dans le tableau suivant :

Type de sol	**Histosol**	**Réductisol**	**Rédoxisol**			**Fluviosols**		**Autres sols**
Horizons / traits d'hydromorphie	Horizon histique H >50cm d'ép.	Horizon réductique G à – de 50cm	Horizon rédoxique g à – de 25cm se prolongeant (sur-rédoxisol)	Horizon rédoxique g entre -25 et -50cm se prolongeant, horizon réductique G entre -80 et -120cm	Horizon rédoxique g entre -25 et -50cm ne se prolongeant pas ou sans horizon réductique	Engorgement prolongé à – de 50cm (suivi piézométrique)	Pas d'engorgement prolongé à – de 50cm	Absence ou traits d'hydromorphie > à -50cm
Classe GEPPA	H	VI	V	IVd	IVa à IVc	< IV	<IV	< IV
Classe d'humidité	**ZH**	**ZH**	**ZH**	**ZH**	NH	**ZH**	NH	NH

Détermination de sol de zone humide selon arrêté du 01/10/09 (simplifié, Sol Paysage)

Remarque : *« Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va [...], le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. »* (Arrêté modificatif du 01/10/2009)

1.3.2 Avis du Conseil d'Etat du 22/02/17 et note ministérielle du 26/06/17

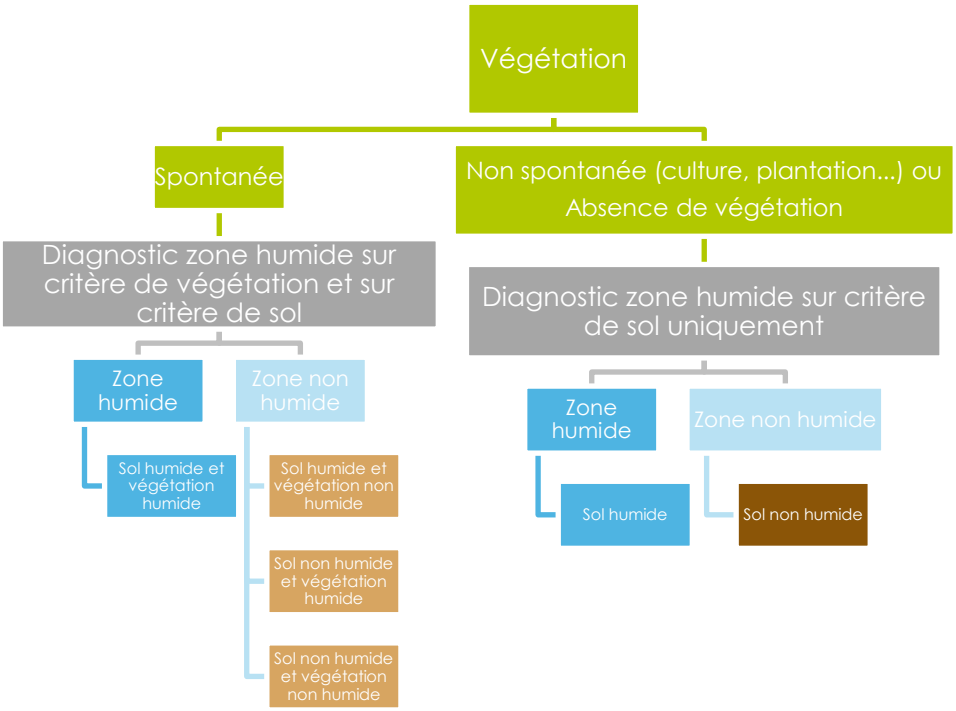
Le Conseil d'Etat considère dans un arrêt du 22 février 2017 *« qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. »* Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, cumulatifs, contrairement à ce que retient l'arrêté du 24 juin 2008.

La note ministérielle du 26 juin 2017 précise les dispositions légales et réglementaires de l'arrêté en particulier la notion de « végétation » suite à l'avis du Conseil d'Etat du 22 février 2017 :

« La notion de végétation visée à l'article L 211-1 du code de l'environnement correspond à la végétation botanique c'est-à-dire spontanée […], attachée naturellement aux conditions de sol et exprimant les conditions écologiques du milieu. Exemples : jachères hors rotation, landes, friches, boisements naturels, ou régénérés mais non exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait au contraire constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation non spontanée, puisque résultant notamment d'une action anthropique. Exemples : parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou amendées. »

Désormais, le diagnostic dépend donc du type de végétation, si elle existe. Seule la végétation dite spontanée pouvant exprimer les conditions écologiques du milieu est à prendre en compte dans le diagnostic de zone humide. Le logigramme ci-dessous illustre la procédure à suivre permettant de déterminer selon quel critère (pédologique et/ou végétation), cumulatif ou non, une zone est définie comme humide ou non selon l'arrêt du 22/02/17 et la note du 26/06/17.



Règle de décision simplifiée pour la définition de zone humide selon l'arrêt du Conseil d'Etat du 22/02/17 et la note ministérielle du 26/06/17 (Sol Paysage)

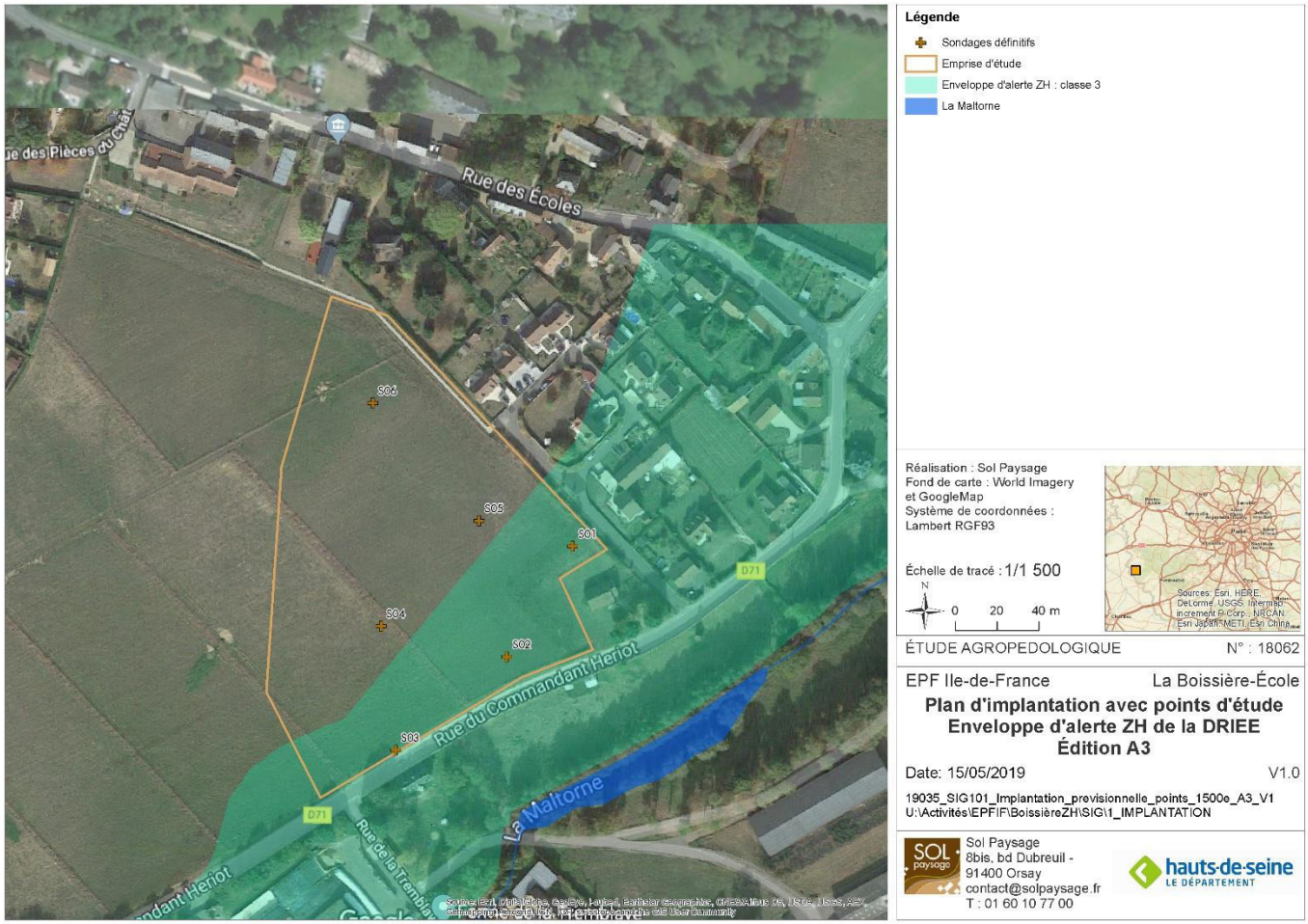
1.3.3 Règle de délimitation

La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides précise les éléments suivants (§ 3.3 Identification du périmètre de la zone humide) :

« Que ce soit au titre de la mise en œuvre de l'article L. 214-7-1 ou bien concernant le projet de IOTA, le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante. »

1.4 Méthodologie appliquée au périmètre

La carte d'implantation des observations pédologiques est présentée ci-dessous. Les 6 sondages ont été positionnés de part et d'autres de la limite d'enveloppe d'alerte de la DRIEE de classe 3 indiquant « une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser ».



1.4.1 Sondages pédologiques

6 sondages ont été réalisés le 14/05/2019 à la tarière pédologique manuelle sur une profondeur maximale de 110cm, suivant la méthodologie réglementaire, et décrits selon les critères suivants :

- Caractérisation de l'environnement du sondage : état de surface, couvert végétal (espèces hygrophiles le cas échéant), topographie, repérage GPS ;
- Épaisseur et nature des horizons ;
- Texture dominante (sable, limon, argile) ;
- État d'humidité : sec, frais, humide, engorgé, profondeur d'apparition d'eau libre ;
- Traits d'oxydation : abondance, taille et netteté des tâches d'oxydation (rouille) et nodules de concrétion ferro-manganique ;
- Traits de réduction : abondance, taille et netteté des traits de réduction (teinte gris-bleutée) ;
- Présence éventuelle d'horizon histique (tourbe) ;
- Classification du sol selon le tableau GEPPA 1981 des sols hydromorphes et selon la dénomination du référentiel pédologique INRA AFES 2008 ;
- Conclusion sur la nature humide ou non humide du sondage au sens réglementaire.

L'ensemble de ces données descriptives et les planches photographiques associées est fourni en annexe.

1.4.2 Délimitation de zone humide

Les délimitations des zones humides sont établies en fonction des règles de décision suivantes :

- Topographie : Les limites de polygones suivent l'orientation des courbes de niveau. De plus, des observations de terrain ont pu compléter cette information cartographique (notamment dans le cas de perturbations liées à des aménagements récents : microrelief, seuils, etc.).
- Distance entre deux points : En l'absence d'autre information, entre deux points de classes distinctes, la limite des polygones est positionnée par interpolation à égale distance entre les deux points. L'expertise de terrain permet de rapprocher la limite de l'un ou l'autre des sondages.

2 Contexte et environnement

2.1 Localisation et occupation du sol

Le site de 2,5ha est localisé au sud de la commune de La Boissière-École, à hauteur de la rue de la Tremblaye, le long de la rue du commandant Heriot. La parcelle se trouve à environ 150m NGF et à 60 mères au Nord-Ouest du ru La Maltorne.

La zone d'étude est occupée par des prairies permanentes pâturées. Le couvert herbacé est ras et présente quelques graminées, myosotis, pissenlits, trèfles, renoncules et chardons lors de l'intervention de Sol Paysage le 14/05/2019.

Vue aérienne de l'emprise (GoogleEarth)

Détail du couvert

2.2 Contexte géologique et pédologique

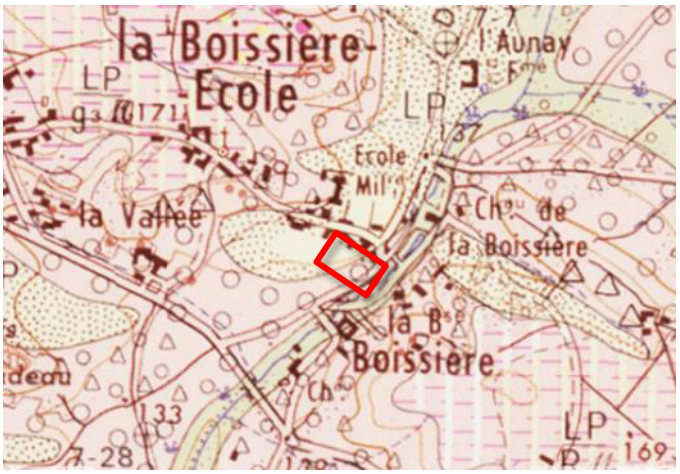
D'après la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, le contexte est dominé par les couches suivantes :

- Limons des plateaux ;
- Colluvions alimentées pour l'essentiel par les sables de Fontainebleau.

Le référentiel pédologique d'Ile-de-France (INRA, 1/250 000) indique :

- UCS 55 : Sols limono-sableux parfois caillouteux, très humides, plus ou moins épais à substrat d'argile ; lambeaux de plateau ; paysage céréalier et forestier ;
- UCS 103 : Sols limoneux, très humides à nappe temporaire profonde, calciques ; alluvions ; prairies, quelques peupleraies.

Le contexte pédologique et géologique confirment la présence de sols potentiellement humides, avec toutefois des substrats géologiques assez drainants.



CFz : colluvions dominantes : sables et limons

Cg2(1b) : colluvions alimentés pour l'essentiel par les sables de Fontainebleau g2, sur substrat de g2 sables seuls (Stampien moyen à inférieur)

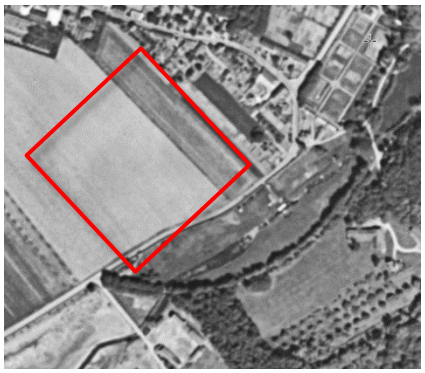
LP1 : Limons des plateaux, principalement formation éolienne

Carte géologique 1/50 000ème, BRGM

Carte pédologique 1/25 000ème, INRA

2.3 Historique

La ferme de la Tremblaye existant depuis le Moyen-Âge, les parcelles à proximité ont majoritairement été consacrées à l'agriculture et à l'élevage. Ainsi les sols sont supposés naturels à faiblement remaniés.



Vue aérienne – 1950

Vue aérienne – 2019

3 Synthèse des observations

3.1 Typologie pédologique : sol naturel cultivé

L'ensemble des sondages réalisés met en évidence la présence d'un sol naturel cultivé de type luvisol.

Caractéristiques pédologiques : Le sol est très homogènes, il présente une texture à dominante limoneuse avec un enrichissement en argile en profondeur. Le substrat de limon calcaire (lœss) est observé ponctuellement avant 110 cm de profondeur (S06). Ce sol épais est non caillouteux (1 refus ponctuel sur des éléments grossiers siliceux, S03), faiblement calcaire et non hydromorphe. Il est enrichi en matières organiques en surface. Au moment des observation, l'état d'humidité est sec en surface et frais à légèrement humide en profondeur. L'ensemble de ces caractéristiques concorde avec les données géologique et pédologiques présentées dans la partie 2.2, confirmant le caractère naturel des sols.

Observation des traits d'hydromorphie :

- Aucun trait d'oxydation dans l'horizon de surface (0-25cm), sauf en S04 : <5% de fines traces d'oxydation, moyennement contrastées ;
- Moins de 5% de traces d'oxydation très fines et très peu contrastées dans les horizons de sous-face et profonds (à partir de 30cm de profondeur) pour S01, S02 et S05 ;
- Absence d'horizon réductique avant 120cm.

Les légères traces d'oxydation témoignent d'une absence d'engorgement significatif de ces sols.

Les classes GEPPA associées sont ≤Ib ou ≤IIc ou ≤IIIc. **Ce sol n'est pas caractéristique de zone humide** d'après l'arrêté du 24/06/08 modifié 01/10/09.

Se référer à la partie 1.4 pour la localisation des 6 sondages pédologiques ; et aux fiches d'observations en annexe pour les descriptions détaillées.

Illustrations du sol observé sur site

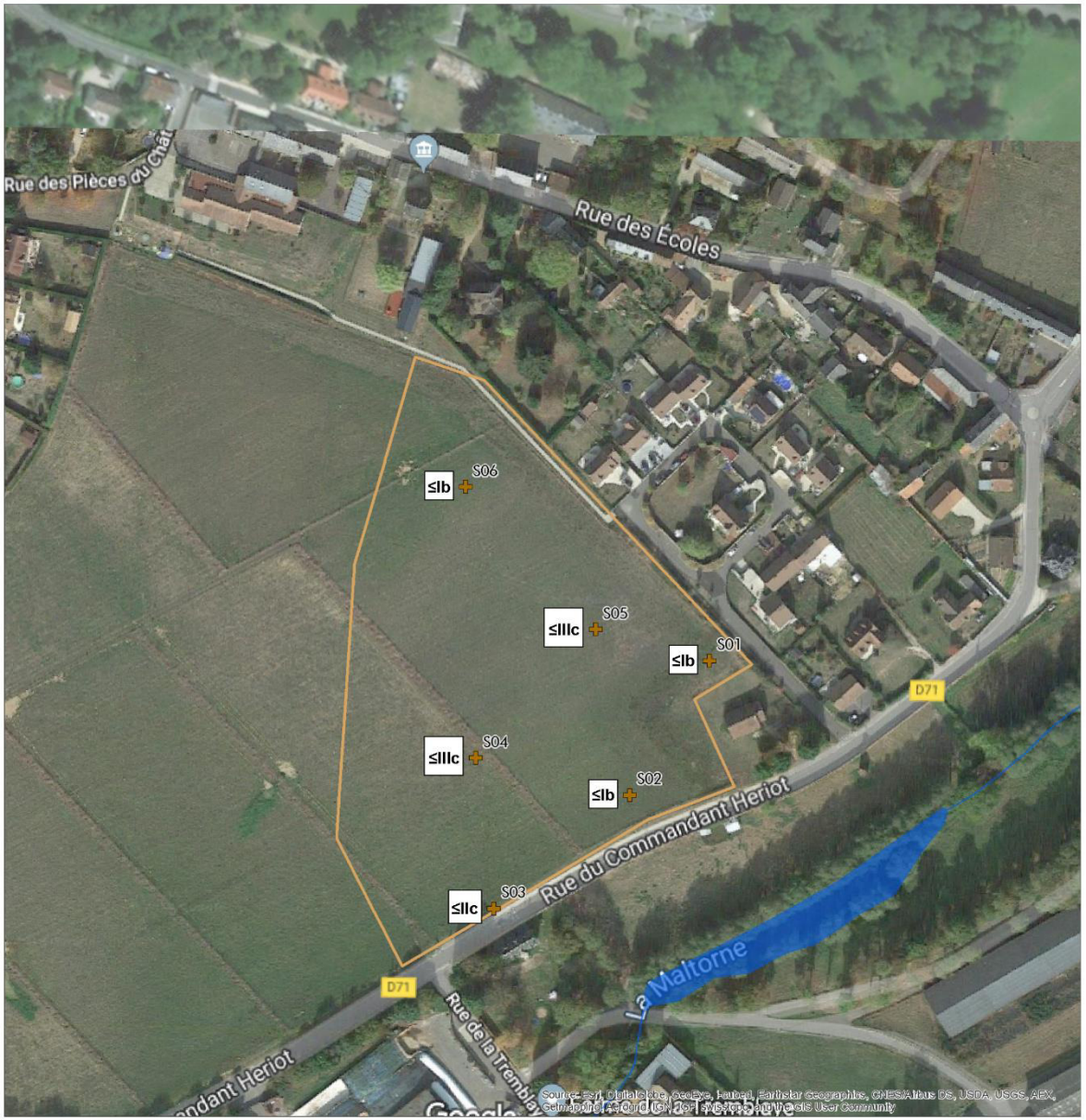
S01	S02	S03	S04	S05	S06

3.2 Cartographie de l'hydromorphie du sol

Le diagnostic aboutit à l'absence de zone humide au droit de l'emprise d'étude de 2,5ha.

La cartographie suivante figure (voir en annexe) :

- L'emprise d'investigation ;
- Les points de sondages pédologiques, classes d'hydromorphie GEPPA ;
- La zone en eau (cours d'eau : La Maltorne).



Légende

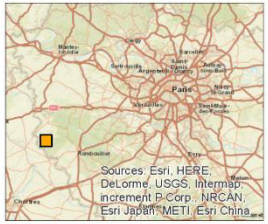
- Sondages définitifs
- Classe GEPPA
- Emprise d'étude
- La Maltorne

Réalisation : Sol Paysage
Fond de carte : World Imagery et GoogleMap
Système de coordonnées : Lambert RGF93

Échelle de tracé : 1/1 500

N

0 20 40 m



ÉTUDE AGROPEDOLOGIQUE N° : 18062

EPF Ile-de-France La Boissière-École

Carte de l'hydromorphie des sols
Édition A3

Date: 16/05/2019 V1.0

19035_SIG200_ZH_1500e_A3_V1
U:\Activités\EPFIF\BoissièreZH\SIG\2_ZH

Sol Paysage
8bis, bd Dubreuil -
91400 Orsay
contact@solpaysage.fr
T : 01 60 10 77 00

hauts-de-seine LE DÉPARTEMENT

4 Conclusion

Le présent rapport restitue l'étude d'identification de zone humide sur une parcelle prairiale à La Boissière-École (78) dans le cadre du projet de construction d'habitations.

L'étude répond à la méthodologie définie à l'arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09 à savoir la réalisation de sondages pédologiques pour identification de traits d'hydromorphie (engorgement temporaire ou permanent en eau).

Les 6 sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle sont de classes d'hydromorphie ≤Ib ou ≤IIc ou ≤IIIc (non humide). Ils mettent en évidence l'absence de zone humide au sein de l'emprise étudiée.

Ainsi, le projet de construction sur la parcelle ne nécessite pas de procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau.

5 Annexes : Fiches d'observations pédologiques

Légende des fiches profils ou sondages :

Texture	L/l = Limon A/a = Argile S/s(g) = Sable grossier S/s(f) = Sable fin
Humidité	Sec Frais Humide Très humide Noyé
Hydromorphie	0 = nulle 1 = faible 2 = modérée 3 = forte et étendue 4 = dominante
Type hydromorphie	NOD = nodules OXY = tâches d'oxydation RED = tâches de réduction
Test HCl	0 = non calcaire 1 = peu calcaire 2 = moyennement calcaire 3 = assez calcaire 4 = très calcaire
Couleur	Code Munsell

Porosité	0 = nulle 1 = faible 2 = moyenne 3 = forte
Origine porosité	BIO = biologique TUB = tubulaire TEX = texturale FIS = fissurale EG = éléments grossiers
Structure	GRUM = grumeleuse POLY = polyédrique Ang = anguleuse PART = particulaire MAS = massive LAM = lamellaire
Compacité	M = Meuble PC = Peu Compact C = Compact TC = Très Compact
Commentaires	VDT = Vers de Terre EG = Eléments grossiers Racines Débris anthropiques Autres…

Site : BOISSIERE – S01

FICHE DE SONDAGE : S01

n° _FOZH01_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.4076 Longitude Est : 1.3903 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	3% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, Classe 3 ZH, proche maison
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, quelques débris ligneux

DESCRIPTION GENERALE	**Sol limoneux naturel, non caillouteux, non hydromorphe** **Classification (GEPPA, 1981) : ≤Ib → Sol Non humide** (*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-35	L	sec	Brun foncé	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	3%<MO ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques
H2	35/-90	La	frais	Brun	0 : rares tache(s) d'oxydation (2%), très fines, peu contrastées ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques
H3	90/-110	L	humide	Brun pâle	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques

S01 : Localisation

S01 : Détail du sondage

Site : BOISSIERE – S02

FICHE DE SONDAGE : S02

n° _FOZH02_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.4073 Longitude Est : 1.3905 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	3% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, point bas, Classe 3 ZH
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, turricules VDT

DESCRIPTION GENERALE

Sol naturel, limoneux, enrichissement argileux en profondeur (80cm), un peu caillouteux, humide dès 30cm de prof, non hydromorphe

Classification (GEPPA, 1981) : ≤Ib → Sol Non humide

(*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-30	L	frais	Brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; rares EG naturels : graviers ; aucun EG anthropiques
H2	30/-80	L	humide	Brun clair	0 : rares tache(s) d'oxydation (2%), très fines, peu contrastées ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; rares EG naturels : graviers ; aucun EG anthropiques
H3	80/-110	LA	humide	Brun rougeâtre	0 : rares tache(s) d'oxydation (2%), très fines, peu contrastées ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	0	1%<MO<3% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques

S02 : Localisation

S02 : Détail du sondage

Site : BOISSIERE – S03

FICHE DE SONDAGE : S03

n° _FOZH03_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.40706 Longitude Est : 1.38962 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	2% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, point bas, Classe 3 ZH, proche clôture électrique
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, turricules VDT, excréments vaches

DESCRIPTION GENERALE	**Sol limoneux naturel, un peu caillouteux (refus sur EG, dalle, à 60cm de prof), humide dès la surface, non hydromorphe** **Classification (GEPPA, 1981) : ≤IIc → Sol Non humide** (*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-20	L	humide	Brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; rares EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques
H2	20/-60	La	humide	Brun orangeâtre rougeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques

S03 : Localisation

S03 : Détail du sondage

Site : BOISSIERE – S04

FICHE DE SONDAGE : S04

n° _FOZH04_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.40738 Longitude Est : 1.38955 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	2% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, point intermédiaire
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, turricules VDT, excréments vaches, éléments grossiers

DESCRIPTION GENERALE

Sol naturel, limoneux, enrichissement argileux (30cm), un peu caillouteux (refus sur caillasse à 90cm de prof), non hydromorphe

Classification (GEPPA, 1981) : ≤III a → Sol Non humide

(*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-30	L	frais	Brun clair	0 : rares tache(s) d'oxydation (<5%), fines, moyennement contrastées ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques
H2	30/-90	LA	frais	Brun rougeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques

S04 : Localisation

S04 : Détail du sondage

Site : BOISSIERE – S05

FICHE DE SONDAGE : S05

n° _FOZH05_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.40766 Longitude Est : 1.38993 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	3% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, point intermédiaire
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, éléments grossiers

DESCRIPTION GENERALE	**Sol naturel, limoneux, enrichissement argileux (35cm), un peu caillouteux (refus sur caillasse à 80cm de prof), non hydromorphe** **Classification (GEPPA, 1981) : ≤IIIc → Sol Non humide** (*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-35	L	frais	Brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; quelques EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques
H2	35/-80	LA	frais	Brun rougeâtre	0 : rares tache(s) d'oxydation (2%), très fines, peu contrastées ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; plusieurs EG naturels : graviers, cailloux ; aucun EG anthropiques

S05 : Localisation

S05 : Détail du sondage

Site : BOISSIERE – S06

FICHE DE SONDAGE : S06

n° _FOZH06_v1.0

Date d'observation : 14/05/2019	Observateur(s) :Claire Morvan
Date dernière mise à jour : 15/05/2019	Rédacteur : Claire Morvan

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE

COORDONNEES GPS	Latitude Nord : 48.40796 Longitude Est : 1.38951 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
PENTE	3% (Nord-Est)
ZONE	Parcelle champ, point haut
COUVERT VEGETAL	prairie (herbacées vigoureuses)
ASPECT DE SURFACE	tassement sabots, excréments vaches

DESCRIPTION GENERALE

Sol naturel, limoneux, enrichissement argileux entre 30 et 90cm, non caillouteux, non hydromorphe

Classification (GEPPA, 1981) : ≤Ib → Sol Non humide

(*selon critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009*)

HORIZON	PROF. CM	TEXTURE	HUMIDITE	COULEUR	HYDROMORPHIE	TEST HCL	COMMENTAIRE
H1	0-30	L	sec	Brun clair	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	1	1%<MO<3% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques
H2	30/-90	LA	frais	Brun rougeâtre	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	0	1%<MO<3% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques
H3	90-110	L	frais	Brun pâle Blanc	0 : aucune tache(s) d'oxydation ; aucune de tourbe/tache(s) de réduction ; aucun nodule(s)	4	MO<1% ; aucun EG naturels ; aucun EG anthropiques

S06 : Localisation

S06 : Détail du sondage