

**HYPER U**  
**Voie des Alliés**  
**14440 Douvres-la-Délivrande**

***Mission d'expertise pédologique et floristique dans le cadre de  
la délimitation des zones humides au niveau d'un site sur la  
commune de Langrune-sur-Mer (14)***



**Etude n° DZH-19-001 du 07 novembre 2019**

**ARTEMIA EAU**

*l'ingénierie de l'environnement*

1a rue de chuignes

80340 Herleville

Tel : 03.22.86.52.82

[contact@artemia-eau.com](mailto:contact@artemia-eau.com)

n°siret : 85274935700012



# ARTEMIA EAU

*l'ingénierie de l'environnement*

1a rue de chuignes

80340 Herleville

Tel : 03.22.86.52.82

contact@artemia-eau.com

n°siret : 85274935700012



**Mission d'expertise pédologique**

**dans le cadre de la délimitation des zones humides au niveau d'un site**

**sur la commune Langrune-sur-Mer (14)**

**Etude n° DZH-19-001**

**Validation**

**Responsables : M Ludovic Huriez,  
Mlle Manon Gamain**

**07 Novembre 2019, à Herleville.**

# SOMMAIRE

---

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....  | 1  |
| 2. | LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....  | 1  |
| 3. | DÉLIMITATION DE ZONE HUMIDE .....   | 4  |
|    | 3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....   | 4  |
|    | 3.2. ATLAS DES ZONES HUMIDES .....  | 6  |
|    | 3.3. PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION .....  | 8  |
|    | 3.4. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE.....  | 9  |
|    | 3.4.1 Méthodologie.....   | 9  |
|    | 3.4.2 Caractéristiques des sondages .....   | 11 |
|    | 3.4.2.1 Sondage n°1.....  | 11 |
|    | 3.4.2.2 Sondage n°2.....  | 12 |
|    | 3.4.2.3 Sondage n°3.....  | 13 |
|    | 3.4.2.4 Sondage n°4 .....   | 14 |
|    | 3.4.2.5 Sondage n°5 .....   | 15 |
|    | 3.4.2.6 Sondage n°6 .....   | 16 |
|    | 3.4.2.7 Sondage n°7 .....   | 17 |
|    | 3.4.2.8 Sondage n°8 .....   | 18 |
|    | 3.4.2.9 Sondage n°9.....  | 19 |
|    | 3.5. CONTEXTE FLORISTIQUE.....  | 20 |
|    | 3.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA PRÉSENCE DE ZONES HUMIDES.....   | 20 |
| 4. | PRISE EN COMPTE DU SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)<br>DU BASSIN SEINE ET COURS D'EAU CÔTIERS NORMANDS 2010-2015 ..... | 22 |
| 5. | CONCLUSION DE L'ÉTUDE ZONE HUMIDE .....   | 23 |

# LISTE DES FIGURES

---

|  |    |
|--|----|
| FIGURE 1 :LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE .....  | 2  |
| FIGURE 2 : PARCELLAIRE .....   | 3  |
| FIGURE 3 : CARTE GÉOLOGIQUE (SOURCE INFOTERRE) .....   | 5  |
| FIGURE 4 : EXTRAIT DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RÉALISÉ PAR LA DREAL<br>DE NORMANDIE.....                                     | 7  |
| FIGURE 5 : PROFONDEUR DE LA NAPPE ET RISQUE ASSOCIÉS .....   | 8  |
| FIGURE 6 : MORPHOLOGIE DES SOLS CORRESPONDANT À DES ZONES HUMIDES (D'APRÈS CLASSES<br>D'HYDROMORPHIE DU GEPPA 1981 MODIFIÉES)..... | 9  |
| FIGURE 7 : LOCALISATION DES SONDAGES .....   | 10 |
| FIGURE 8 : DÉLIMITATION DE LA ZONE HUMIDE SUITE AUX ÉTUDES PÉDOLOGIQUES .....  | 21 |

# 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La présente mission consiste en la réalisation d'une étude de « *délimitation de zone humide* » dans le cadre d'un projet d'extension d'un centre commercial sur un site d'environ 6 Ha d'espace agricole. Cette parcelle correspond aux orientations d'aménagement et de programmation du PLU de la commune de Langrune-sur-Mer.

La Société Hyper U, titulaire du marché, souhaite connaître les contraintes potentielles sur l'ensemble du site constructible qui représente une surface totale de 6 Ha.

De plus, cette étude sera demandée par les services instructeurs de la DDTM du Calvados dans le cadre de la conformité à la loi sur l'eau du projet, en particulier, la destruction éventuelle de zone humide.

Le secteur étudié se situe sur quatre parcelles agricoles, sur lesquelles doit être aménagé l'extension.

Afin de démontrer la présence ou l'absence de zone humide sur le site, il est donc nécessaire de connaître si l'emprise du projet interfère avec une zone humide de coteau. Le secteur où se porte l'étude n'est pas classé en zone inondable. Cependant, le site est potentiellement soumis à des remontées de nappe et est classé comme **potentiellement** humide selon la DREAL Normandie.

Ce zonage est indicatif et il est donc nécessaire de réaliser une étude pédologique afin de faire une délimitation précise des zones humides sur un territoire.

Ce type d'étude est réglementé et précisé dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi qu'à la circulaire du 25/06/2008 relative à la délimitation des zones humides. Il est à noter que nous avons pris en compte uniquement le critère pédologique du fait de l'absence d'une flore spontanée (terrain agricole).

# 2. LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe au nord du département du Calvados.

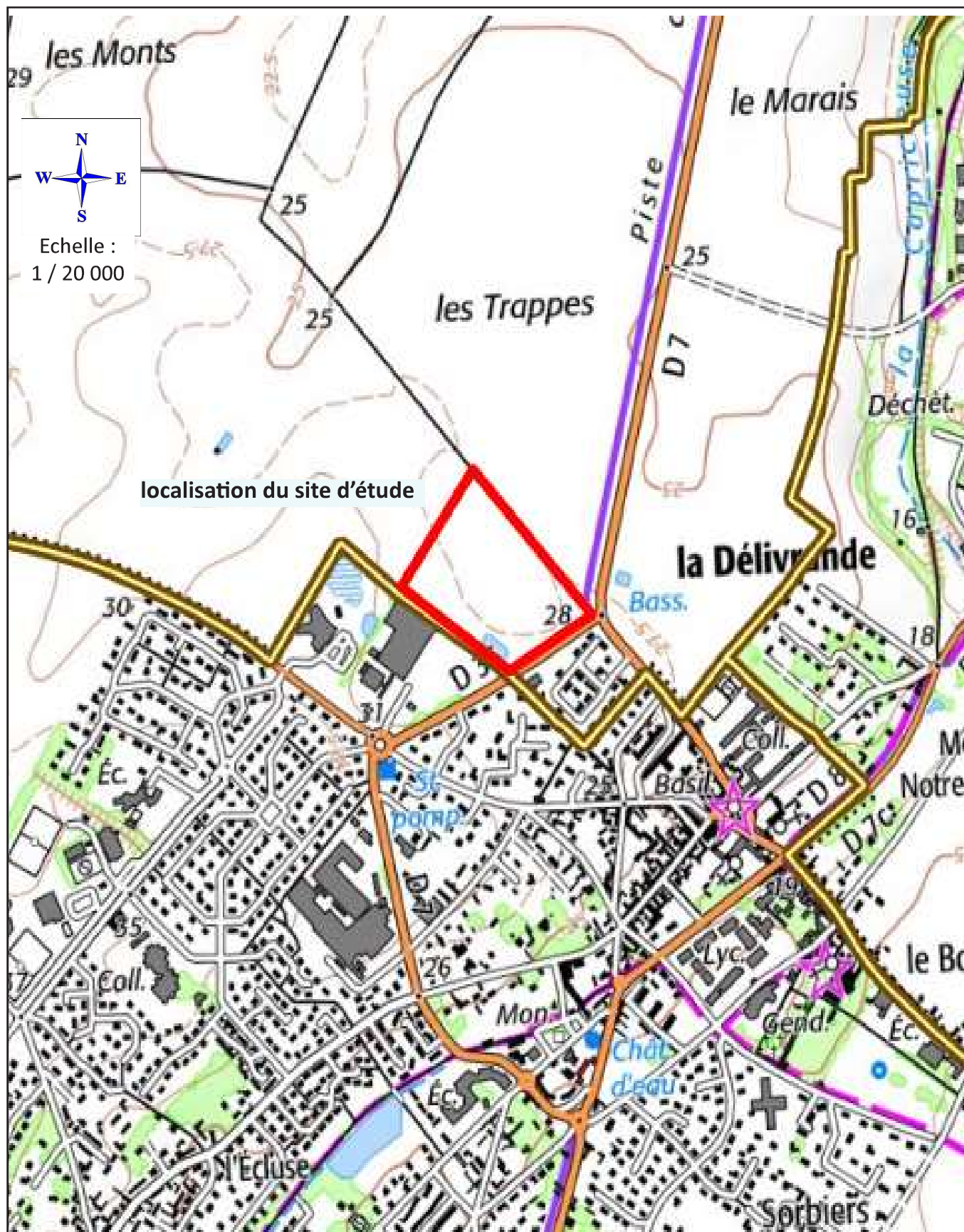
La commune de Langrune-sur-Mer est traversée par le cours d'eau La Capricieuse.

La parcelle étudiée dans le cadre de ce dossier est cadastrée ZD 12 (12 397 m<sup>2</sup>), ZD 14 (27 010 m<sup>2</sup>), ZD 32 (6 797 m<sup>2</sup>) et ZD 13 (9 760 m<sup>2</sup>).

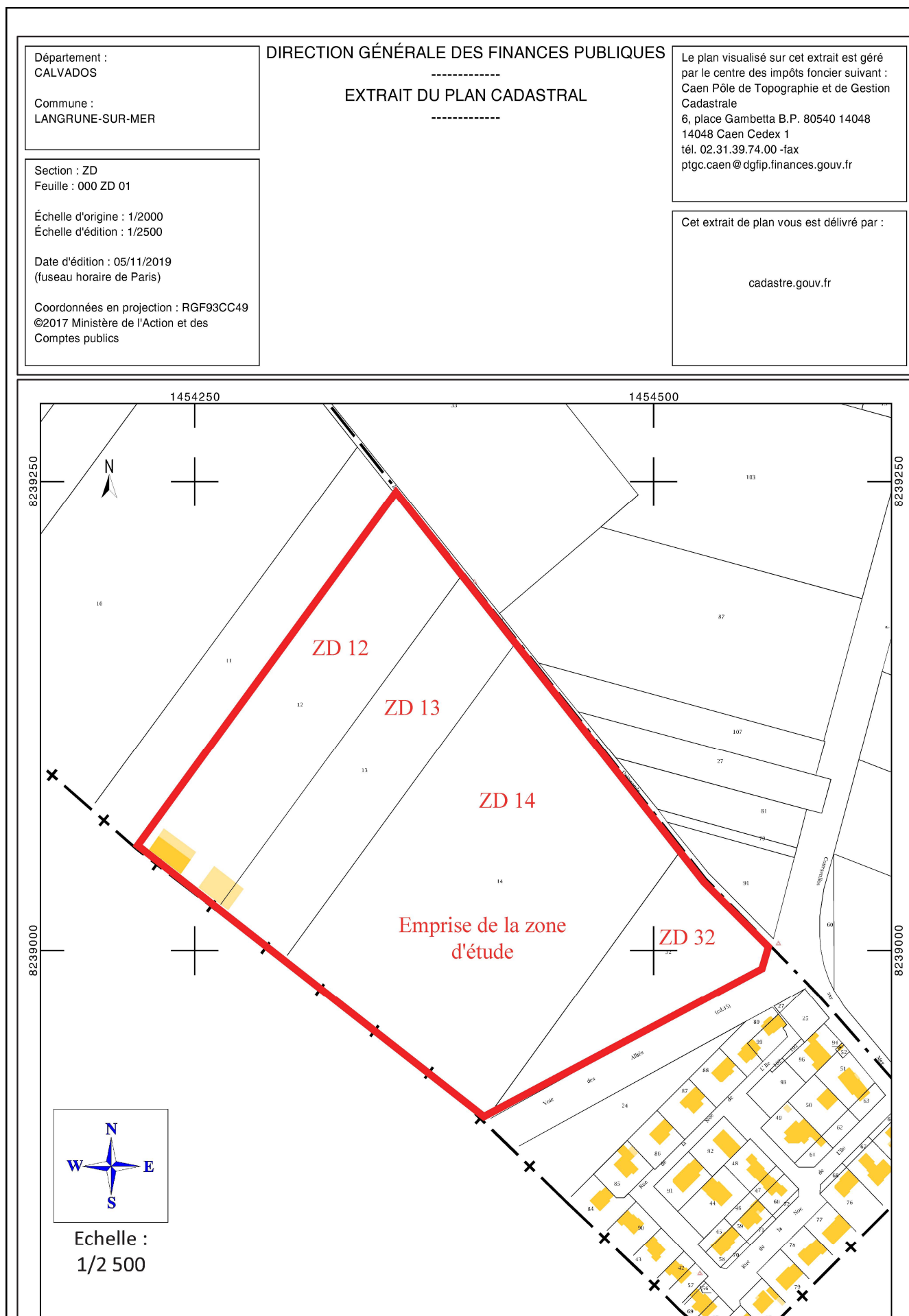
L'intérêt de cette étude est de vérifier si les terrains constructibles se trouvent dans une zone potentiellement humide.

Il est à noter que le terrain visé par cette étude n'est inclut dans aucun périmètre de Plan de Prévention des Risques Inondations.

Figure 1 :Localisation géographique



**Figure 2 : Parcellaire**



## 3. DÉLIMITATION DE ZONE HUMIDE

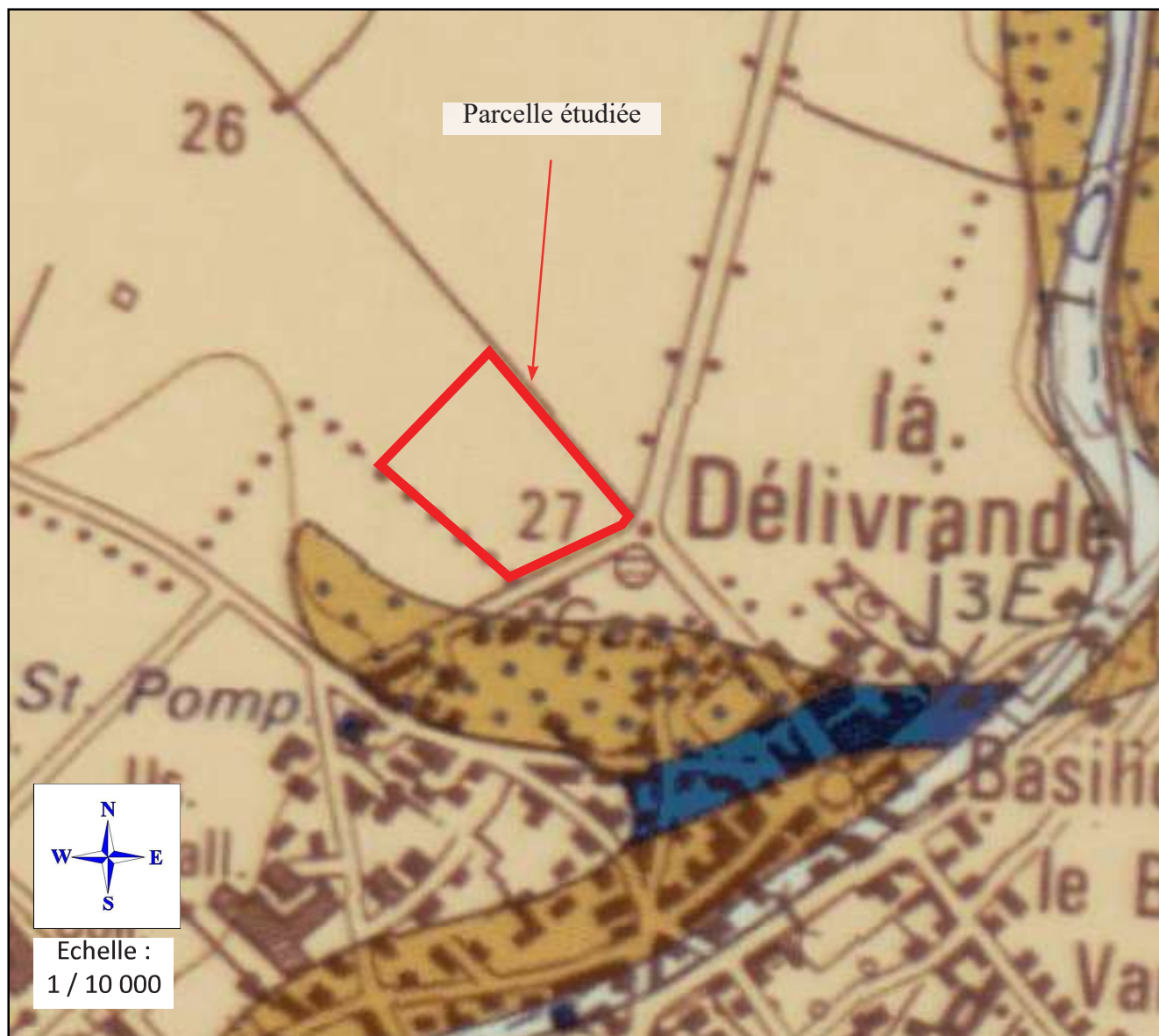
### 3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La parcelle étudiée est située sur une formation géologique principale de plateau.

**j3La. Formation du Calcaire de Langrune : calcaires bioclastiques à stratifications obliques (Bathonien supérieur).** Le Calcaire de Langrune, terme le plus haut du Bathonien, dans la zone étudiée, se cantonne à l'angle nord-est de la feuille. Il forme un îlot autour des villages de Basly et Béný-sur-Mer et se retrouve sur le littoral depuis Saint-Aubin jusqu'à Langrune

**Œ. Löss (Weichsélien) : non carbonaté.** Cette formation éolienne, déposée en contexte périglaciaire, couvre une grande surface dans l'emprise de la feuille, formant notamment un manteau très continu sur les plateaux. La source des matériaux fins du löss est située dans les anciens estuaires des grandes rivières en périodes de niveaux marins déprimés (Lautridou, 1996), la Manche étant exondée en phase glaciaire. Les vents venaient donc du Nord-Ouest. La distribution de la couverture lössique répond à cette dynamique de mise en place. Les dépôts ont eu lieu dans les zones de faibles pentes (plateaux), dans les embouchures et tronçons de vallée, mais aussi au niveau ou à l'arrière de ruptures morphologiques provoquant des turbulences et faisant perdre son énergie au vent (pied de falaise marine fossile, flancs de vallées abruptes, falaises sous le vent ou au contraire au vent). Les ensembles cartographiés correspondent à des épaisseurs minimum de 1 m. Sur les plateaux, l'épaisseur est en moyenne de 1 à 2 m, et la couverture est continue. Les plus grandes épaisseurs rencontrées sont de 5 à 6 m, en dehors des zones de plateau, dans des zones de piégeage d'extension toujours limitée. Des indications ponctuelles (tarières, talus, travaux, sondages) d'épaisseur sont portées sur la carte à titre indicatif. Le löss non carbonaté, à doublets souvent peu nets, présente des tâches de faible hydromorphie. La teneur en argile varie de 15 à 20 %, la médiane est de 23 à 32  $\mu$  m

Figure 3 : Carte géologique (Source Infoterre)



## Légende

- OE/Mx Formations littorales et marines. Dépôts marins (Pléistocène moyen : infra-Saalien ou Holsteinien ?), sous recouvrement loessique
- OE2 Formations superficielles et d'altération. Formations éoliennes. Loess (Weichsélien) non carbonaté
- Fz/Fy Formations superficielles et d'altération. Formations alluviales des vallées. Alluvions holocènes sur alluvions weichséliennes de fond de vallées
- j3La Mésozoïque. Jurassique moyen : Dogger. Formation du Calcaire de Langrune : calcaires bioclastiques à stratifications obliques (Bathonien supérieur)
- j3E Mésozoïque. Jurassique moyen : Dogger. Formation de la Caillasse de la Basse-Ecarde : marnes, calcaires bioclastiques biohermes à éponges (Bathonien supérieur)
- j3Ra Mésozoïque. Jurassique moyen : Dogger. Formation du Calcaire de Ranville : calcaires bioclastiques à orinoïdes et pelloïdes ferrugineux, à stratifications obliques (Bathonien supérieur)
- j3BIC Mésozoïque. Jurassique moyen : Dogger. Formation de la Caillasse de Blainville : calcaires bioclastiques oolitiques blancs à stratifications obliques (sommet du Bathonien moyen)

### 3.2. ATLAS DES ZONES HUMIDES

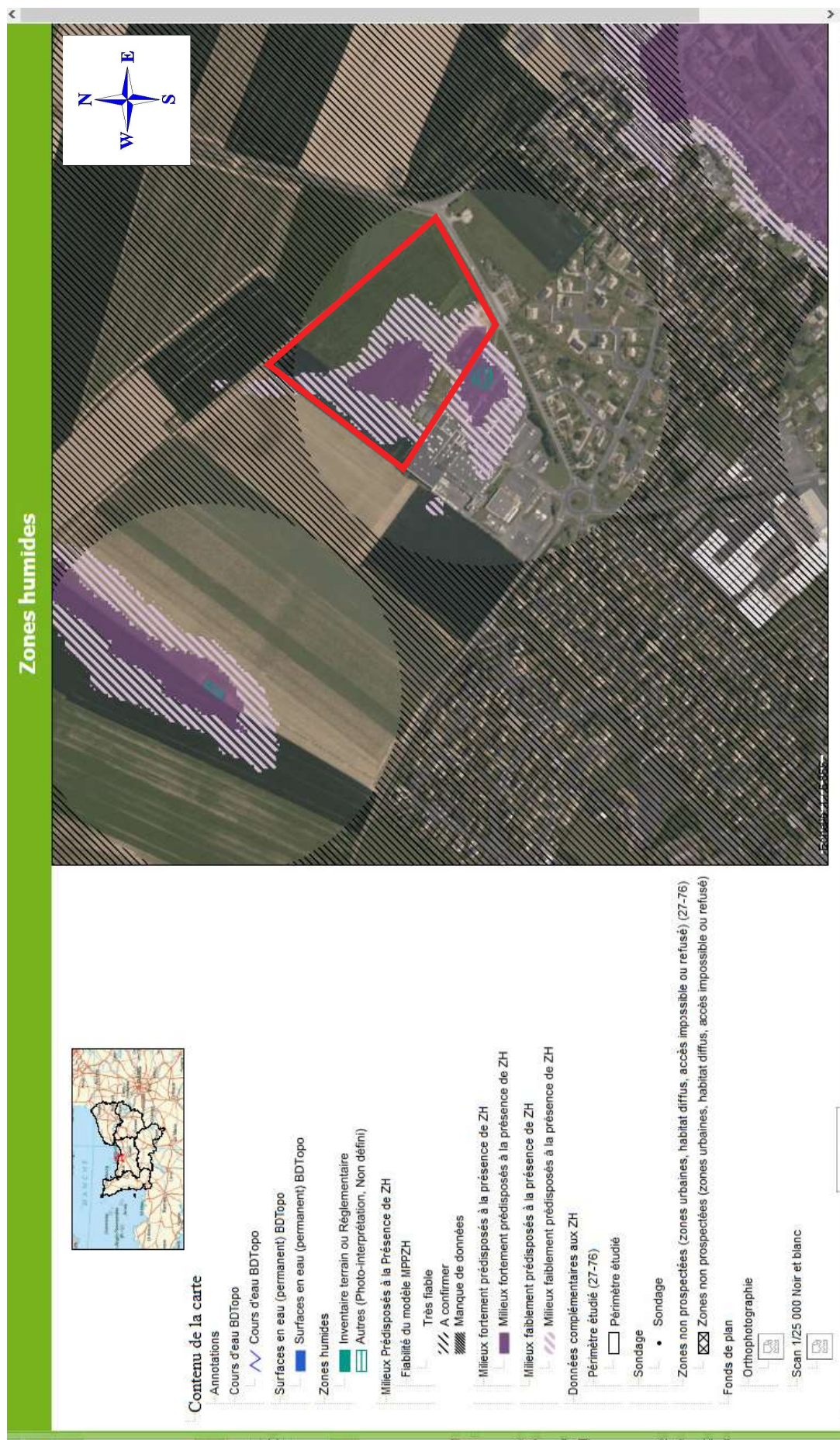
D'après l'inventaire des zones humides réalisé par la DREAL de Normandie, la zone d'étude est située dans une zone à milieux fortement et faiblement prédisposés à la présence de zone humide (Figure 4).

L'inventaire des zones humides est réalisé par deux approches différentes et complémentaires: le terrain et la photo-interprétation. La cartographie par photo-interprétation est réalisée à une échelle proche du 1/1 000 à partir des orthophotographies départementales. Ces photographies sont des images aériennes verticales, rectifiées, géoréférencées et produites notamment par l'IGN.

Sur le terrain, les inventaires sont réalisés selon une approche qui croise botanique et pédologie, selon les principes définis par les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009. Ces textes réglementaires définissent la liste des espèces, habitats et sols caractéristiques des zones humides. Le diagnostic pédologique consiste à définir, à partir notamment de l'état d'oxydo-réduction des horizons du sol, à quelle profondeur ce dernier est engorgé temporairement ou de manière permanente par une nappe d'eau phréatique. Si la profondeur d'engorgement est faible, le sol se classe parmi les sols de zones humides définis par les arrêtés pré-cités. Le diagnostic se fait par inspection à la tarière ou par creusement d'une fosse dite pédologique.

Dans cette étude, seule l'étude de sol a été réalisée du fait de l'absence de flore spontanée.

Figure 4 : Extrait de l'inventaire des zones humides réalisé par la DREAL de Normandie

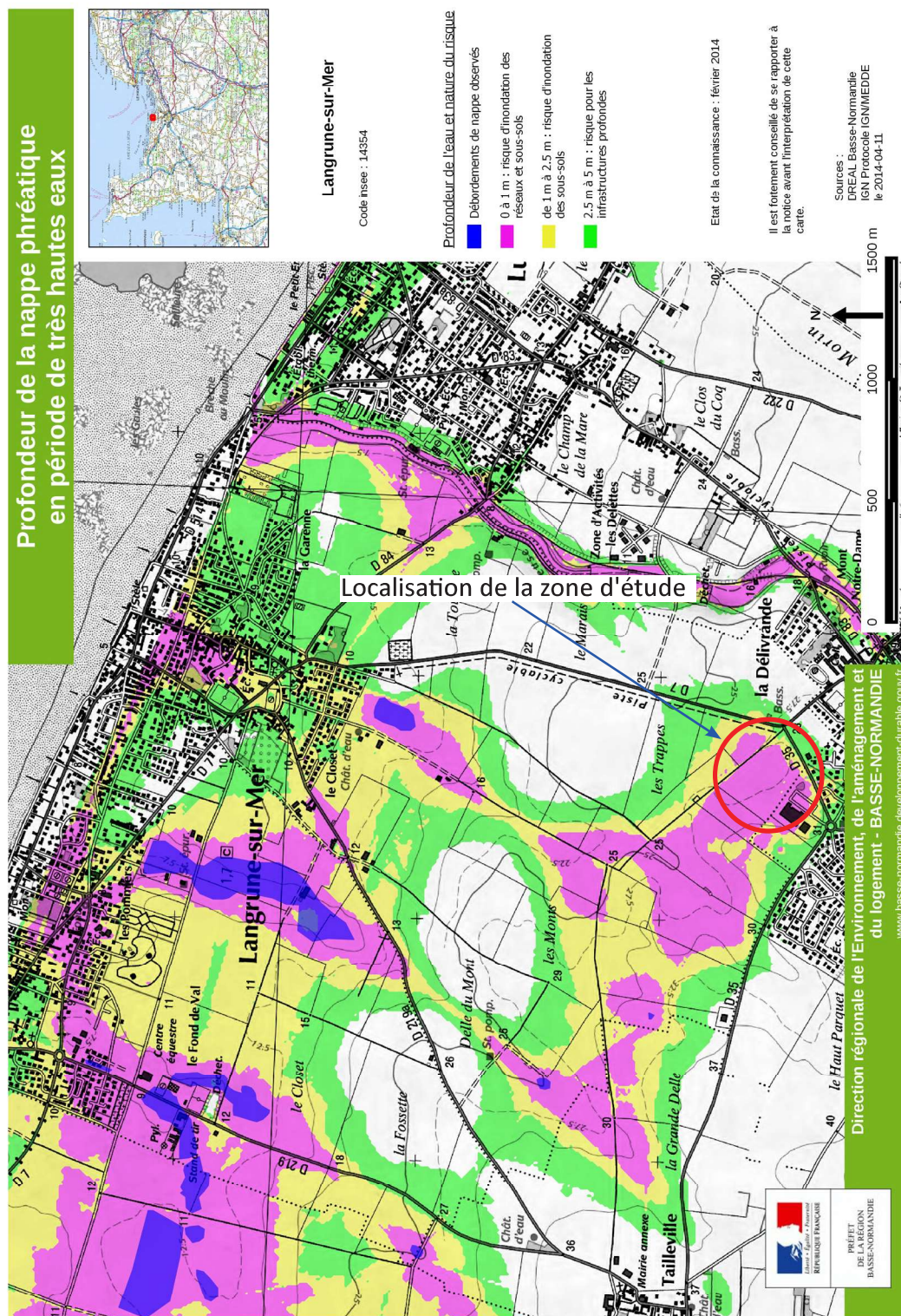


### 3.3. PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION

Le site n'est pas inclut dans un périmètre réglementaire d'un Plan de Prévention des Risques Inondations. Le secteur étudié n'est pas en zone inondable.

Cependant, la cartographie de la profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux réalisée par la DREAL Normandie indique que la nappe serait située entre 0 et 1 m de profondeur avec un risque d'inondation des réseaux et des sous-sols (Figure 5).

### Figure 5 : Profondeur de la nappe et risque associés



### 3.4. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

#### 3.4.1 Méthodologie

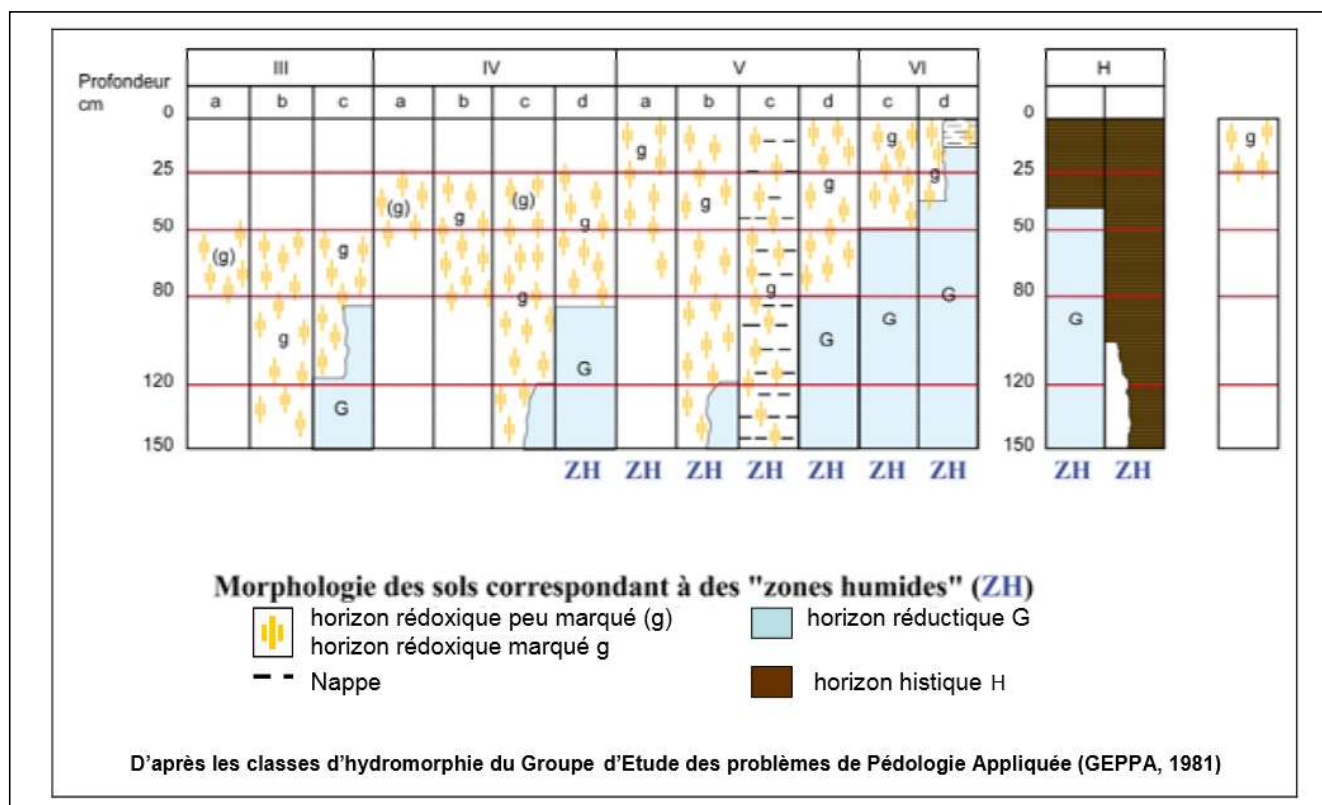
Le contexte pédologique a été déterminé par la réalisation d'une campagne de sondages de sol à 1,20 m conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi qu'à la circulaire du 25/06/2008 relative à la délimitation des zones humides.

L'analyse pédologique se fait tout d'abord par le biais de cartes pédologiques et géologiques du secteur d'étude. Nous avons effectué une série de sondages de sol (9 sondages réalisés) dont les caractéristiques (conformément au cahier des charges) seront synthétisées en annexe.

Nous comparerons les caractéristiques de ces sols par rapports aux critères de détermination des zones humides en nous aidant du référentiel pédologique de 2008 reprise dans la circulaire du 25/06/2008 et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (Figure 6 ci-dessous).

A la date de la rédaction de ce rapport, nous tenons compte uniquement de la Pédologie du fait de l'absence de flore spontanée sur le site (zone agricole).

**Figure 6 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA 1981 modifiées)**

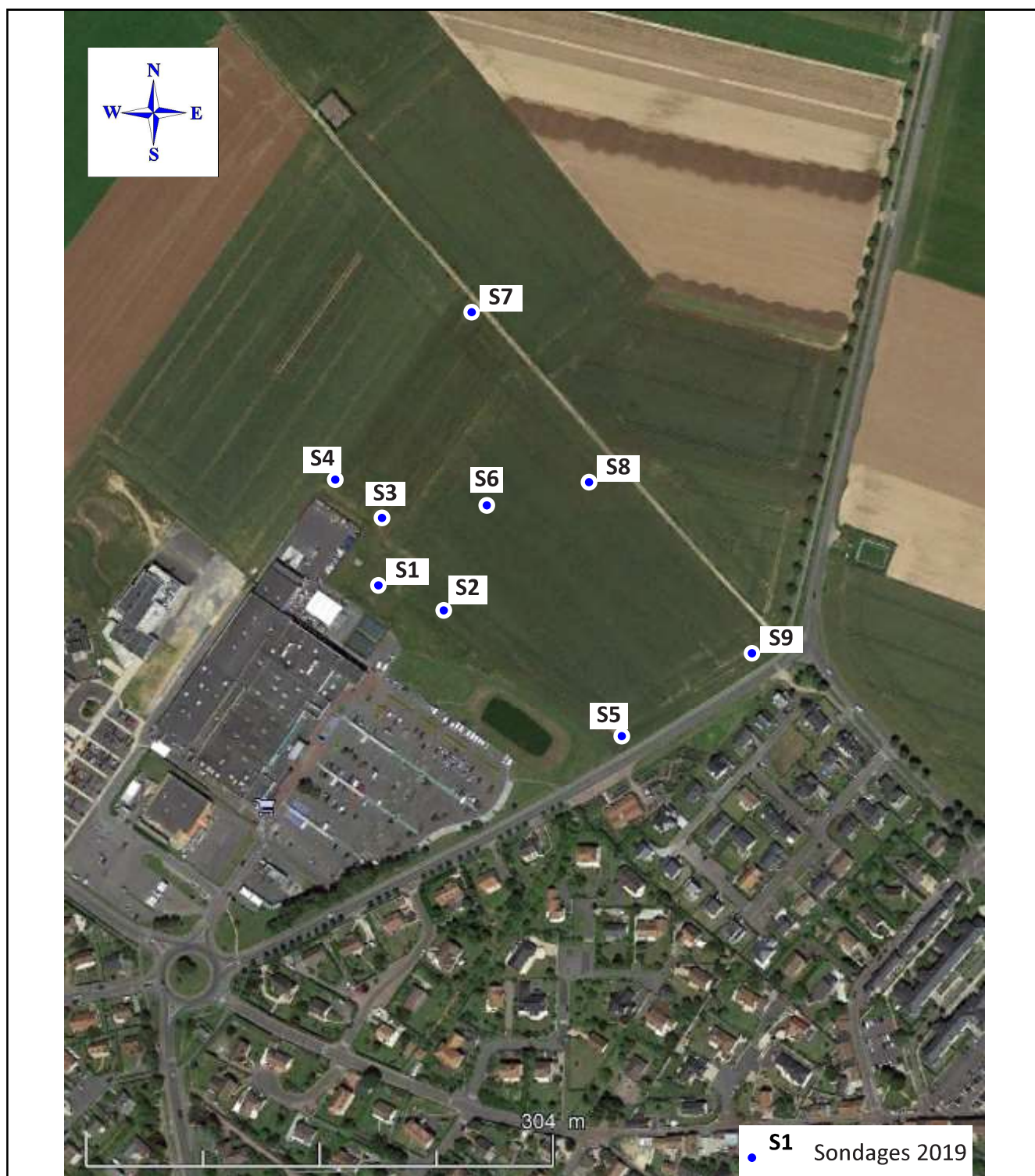


Les sondages ont été répartis au niveau de la parcelle étudiée par rapport au modelé topographique montrant un site plan à l'exception d'un talus situé à l'extrémité Nord-Ouest de la parcelle cadastrale ZD 13 et une retenue d'eau sur la partie Sud-Ouest de la zone à aménager. Le site est situé à une altitude d'environ 26m.

L'objectif est de définir si la zone prévue pour le projet de construction présente les caractéristiques de zone humide ou non et évaluer d'éventuelles mesures compensatoires et de la réalisation d'un dossier au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique destruction de zone humide.

La figure 7, ci-après, représente le plan de sondage réalisé le 11/10/2019.

**Figure 7 : Localisation des sondages**



### 3.4.2 Caractéristiques des sondages

#### 3.4.2.1 Sondage n°1

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol                        | Présence d'hydromorphie   |
|---------------|----------------|------------------------------------|---|
| S1            | 0 à 30         | Terre végétale (limons organiques) | Pas de traces d'hydromorphie                                    |
|               | 30 à 120       | Limons beiges (loess)              | Traces rédoxiques (60-120 cm)<br>Traces réductiques (70-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 1 : Sondage n°1 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.2 Sondage n°2

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol                        | Présence d'hydromorphie        |
|---------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------|
| S2            | 0 à 30         | Terre végétale (limons organiques) | Pas de traces d'hydromorphie   |
|               | 30 à 120       | Limons beiges                      | Traces rédoxiques (110-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 2 : Sondage n°2 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.3 Sondage n°3

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol             | Présence d'hydromorphie       |
|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| S3            | 0 à 35         | Limons bruns organiques | Pas de traces d'hydromorphie  |
|               | 35 à 120       | Limons beiges           | Traces rédoxiques (90-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 3 : Sondage n°3 : 0 à 120*



#### 3.4.2.4 Sondage n°4

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol   | Présence d'hydromorphie                     |
|---------------|----------------|---------------|---|
| S4            | 0 à 30         | Limons bruns  | Pas de traces d'hydromorphie                |
|               | 30 à 120       | Limons beiges | Traces très légères rédoxiques (100-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 4 : Sondage n°4 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.5 Sondage n°5

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol   | Présence d'hydromorphie        |
|---------------|----------------|---------------|--------------------------------|
| S5            | 0 à 25         | Limons bruns  | Pas de traces d'hydromorphie   |
|               | 25 à 120       | Limons beiges | Traces rédoxiques (100-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 5 : Sondage n°5 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.6 Sondage n°6

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol   | Présence d'hydromorphie                     |
|---------------|----------------|---------------|---|
| S6            | 0 à 30         | Limons bruns  | Pas de traces d'hydromorphie                |
|               | 30 à 120       | Limons beiges | Traces très légères rédoxiques (110-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 6 : Sondage n°6 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.7 Sondage n°7

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol   | Présence d'hydromorphie                    |
|---------------|----------------|---------------|--|
| S7            | 0 à 30         | Limons bruns  | Pas de traces d'hydromorphie               |
|               | 30 à 120       | Limons beiges | Traces très légères rédoxiques (70-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol est classé IIIb, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 7 : Sondage n°5 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.8 Sondage n°8

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol           | Présence d'hydromorphie                     |
|---------------|----------------|-----------------------|---|
| S8            | 0 à 40         | Limons bruns          | Pas de traces d'hydromorphie                |
|               | 50 à 120       | Limons sableux beiges | Traces très légères rédoxiques (100-120 cm) |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 8 : Sondage n°8 : 0 à 120 cm*



### 3.4.2.9 Sondage n°9

| N° du sondage | Épaisseur (cm) | Type de sol   | Présence d'hydromorphie      |
|---------------|----------------|---------------|------------------------------|
| S9            | 0 à 30         | Limons bruns  | Pas de traces d'hydromorphie |
|               | 60 à 120       | Limons beiges | Pas de traces d'hydromorphie |

*Le type de sol en place est un sol limoneux. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sol ne peut pas être classé, ce qui est caractéristique d'un sol de zone NON humide.*

*Photo 9 : Sondage n°9 : 0 à 120 cm*



### 3.5. CONTEXTE FLORISTIQUE

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ». Elle n'est pas réalisée dans cette étude du fait de l'absence de flore spontanée due à une activité agricole sur le site.

### 3.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA PRÉSENCE DE ZONES HUMIDES

Au niveau du critère pédologique défini par les sondages réalisés au niveau des parcelles étudiées, aucune zone prospectée ne présente les caractéristiques nécessaires à la définition d'une zone humide.

Le plan, ci-après figure 8, permettent de visualiser les zones ayant perdu ou non les caractéristiques d'une zone humide où étant sur des formations géologiques non caractéristiques des zones humides.

Figure 8 : Délimitation de la zone humide suite aux études pédologiques



- Sondage pédologique présentant les caractéristiques d'une zone humide + flore associée
- Sondage pédologique ne présentant pas les caractéristiques d'une zone humide

- Zone avec sol hydromorphe d'après les sondages, la flore et la topographie
- Zone avec sol NON hydromorphe d'après les sondages, la flore et la topographie

## 4. PRISE EN COMPTE DU SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN SEINE ET COURS D'EAU CÔTIERS NORMANDS 2010-2015

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) réglementairement en vigueur est le SDAGE 2010-2015 suite à l'annulation de l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures (PDM) 2016-2021.

L'annulation a été prononcée par jugements en date des 19 et 26 décembre 2018 du Tribunal administratif de Paris, à la demande d'UNICEM régionales, de chambres départementales et régionales d'agriculture, ainsi que de fédérations départementales et régionales des syndicats d'exploitants agricoles.

L'annulation est fondée sur l'irrégularité de l'avis de l'autorité environnementale. En effet, à l'époque, le préfet coordonnateur de bassin, qui a approuvé le SDAGE, a également signé l'avis de l'autorité environnementale, en application du droit national en vigueur. Cette organisation administrative a, depuis, été jugée non conforme au principe d'indépendance de l'autorité environnementale prévu par la directive européenne relative à l'évaluation des plans et programmes.

Le jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral du 1er décembre 2015 remet expressément en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le SDAGE 2010-2015. Le SDAGE 2010-2015 est donc aujourd'hui réglementairement en vigueur et applicable selon ce jugement.

### **Extrait du SDAGE : Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides**

#### **Orientation 15 – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité**

L'atteinte et le maintien du bon état ou du bon potentiel écologique impliquent une bonne qualité des habitats, propices à l'installation des populations faunistiques et floristiques, donc une diversité physique du lit, des berges, des côtes et des fonds littoraux. La diversité des faciès hydrodynamiques, de la nature du fond et des types de berges, des côtes constituent autant de niches écologiques pour les espèces végétales et animales. Par ailleurs, le bon fonctionnement de l'hydrosystème permet d'assurer l'auto-épuration et de limiter les phénomènes d'eutrophisation et le risque d'inondation. Aussi, la garantie d'une fonctionnalité optimale de ces milieux aquatiques continentaux et littoraux requiert la prise en compte de l'ensemble des phénomènes physiques (hydrauliques, morphologiques,...), biologiques et de leurs interactions, dans une approche dynamique de leur dimension spatiale.

**Disposition 46 :** Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides

Afin d'assurer l'atteinte du bon état écologique, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration prend en compte ses impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux.

L'étude que remet le pétitionnaire est réalisée à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des impacts prévisibles, notamment en termes d'impacts cumulés. Ainsi, l'ensemble des incidences du projet doivent être appréhendées, y compris lorsqu'il est réalisé en plusieurs phases, de même que ses effets cumulés avec les réalisations existantes et en projet.

Cette étude peut comprendre une délimitation précise des zones humides (échelle cadastrale) selon les critères définis dans l'article R.211-108 et un diagnostic complet du cours d'eau (lit mineur, berges, ripisylve, annexes hydrauliques et zones humides) dans la zone impactée par le projet.

L'autorité administrative qui délivre les autorisations ou réceptionne les déclarations :

- prend en compte cette analyse ;
- identifie, si nécessaire, des prescriptions complémentaires pour la mise en oeuvre de mesures compensatoires ;
- veille à s'opposer au projet dès lors que les effets cumulés négatifs, pouvant être produits, malgré les mesures compensatoires, ne respectent pas une gestion équilibrée de la ressource en eau et la préservation des milieux aquatiques.

## 5. CONCLUSION DE L'ÉTUDE ZONE HUMIDE

L'objectif de cette étude est la levée de doute sur la présence de zones humides au niveau d'un secteur constructible sur un site agricole d'environ 6 ha . Ce secteur est partiellement localisé en zone pré-définie comme étant fortement et faiblement prédisposés à la présence de zone humide.

Cette étude a été réalisée selon le protocole établi par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 explicitant les critères de définition et de délimitation. La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

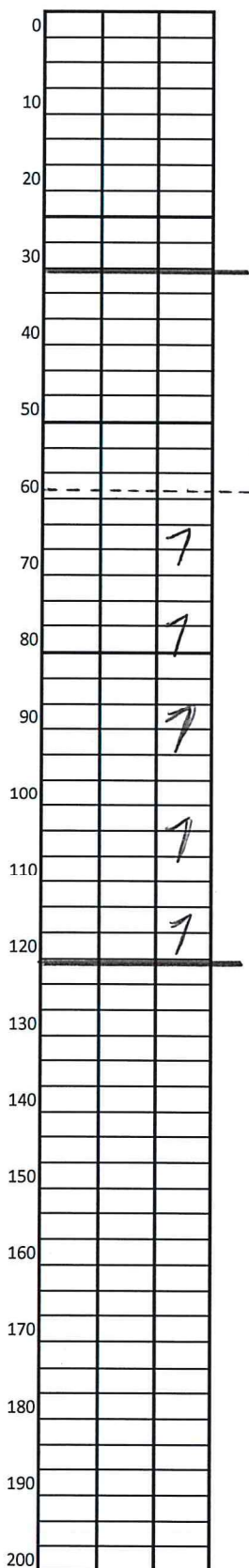
***Les critères pédologiques mettent en évidence d'une manière globale que les sols en place au niveau de la parcelle du projet ne sont pas caractéristiques d'une zone humide.***

***De ce fait, la zone devant réceptionner le projet de construction ne présente pas les caractéristiques de zones humides et peut être construite sans mise en place de mesures compensatoires ni soumission à la Rubrique 3.3.1.0. «Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais» du Décret no 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret no 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi no 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret no 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux.***

***Cependant, il est à noter la présence avérée de traces d'hydromorphie à partir de 60 cm sous le terrain naturel sur la zone la plus basse. Ces traces d'hydromorphie démontrent la présence, en période hivernale, d'eau s'écoulant difficilement dans les terrains en place. Les traces rédoxiques montrent la présence d'une zone de fluctuation de la nappe à faible profondeur.***

***Le projet initial sur lequel nous sommes mandatés présente la réalisation d'un parking souterrain. La présence de la nappe doit être prise en compte dans la conception du projet ou une solution alternative doit être mise en place.***

## ***Annexe 1 : Logs des sondages***



Terre végétale  
limons organiques  
Pas de traces  
d'hydromorphisme

limons beiges (loess)

Traces d'hydromorphisme  
(60-120 cm) rédoxique

Traces d'hydromorphisme  
réductiques  
(70cm - 120cm)

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type Zone Humide  | O / (N)                                 |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 0   |  |  |  |
| 10  |  |  |  |
| 20  |  |  |  |
| 30  |  |  |  |
| 40  |  |  |  |
| 50  |  |  |  |
| 60  |  |  |  |
| 70  |  |  |  |
| 80  |  |  |  |
| 90  |  |  |  |
| 100 |  |  |  |
| 110 |  |  |  |
| 120 |  |  |  |
| 130 |  |  |  |
| 140 |  |  |  |
| 150 |  |  |  |
| 160 |  |  |  |
| 170 |  |  |  |
| 180 |  |  |  |
| 190 |  |  |  |
| 200 |  |  |  |

limons organiques  
(Tene végétale)

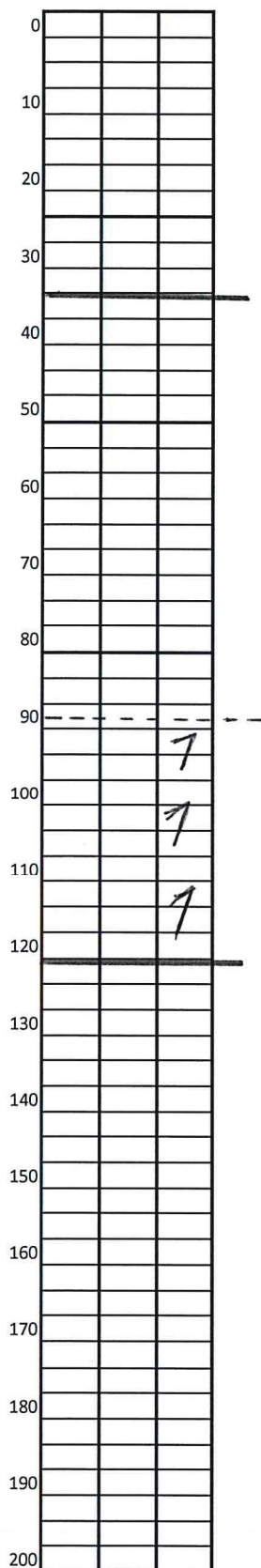
limons beiges

Traces d'hydromorphisme  
redoxiques (110cm-120cm)

7  
7

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type Zone Humide  | O / (N)                                 |



Feuille de terrain : Zone humide 3/2017

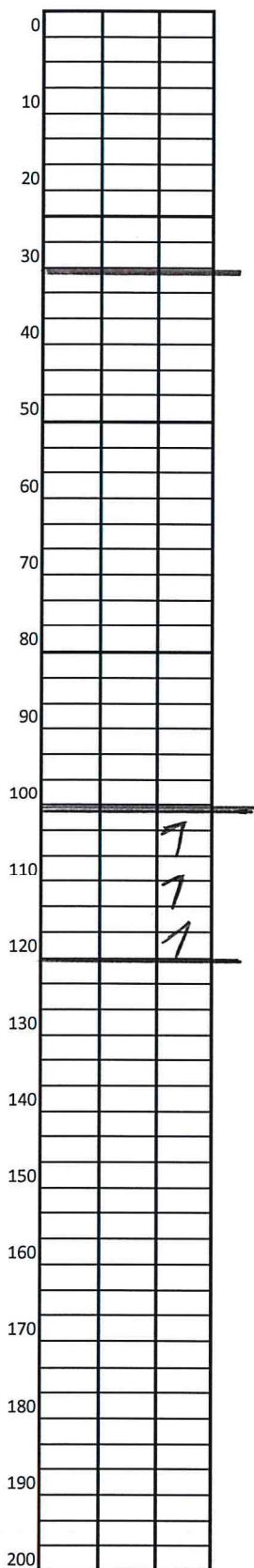
limons bruns  
organiques

limons beiges

Traces d'hydromorphisme  
redoxique (90cm-120cm)

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type zone Humide  | O / (N)                                 |



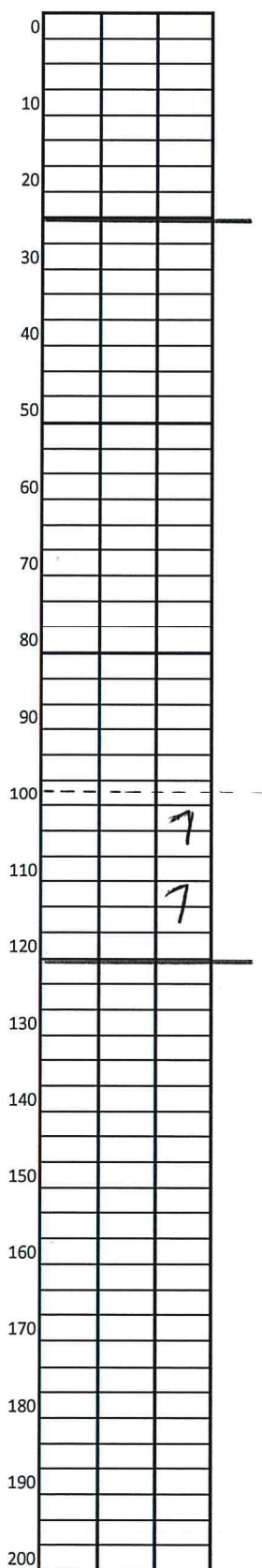
limons bruns  
Pas de traces  
d'hydromorphisme

limons beiges

Traces très légères  
d'hydromorphisme  
redonquées (100cm-120cm)

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / N                                   |
| Amplification en profondeur                                 | O / N                                   |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / N                                   |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / N                                   |
| Histosol  | O / N                                   |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / N                                   |
| Sol type zone Humide  | O / N                                   |



Feuille de terrain : Zone humide 3/2017

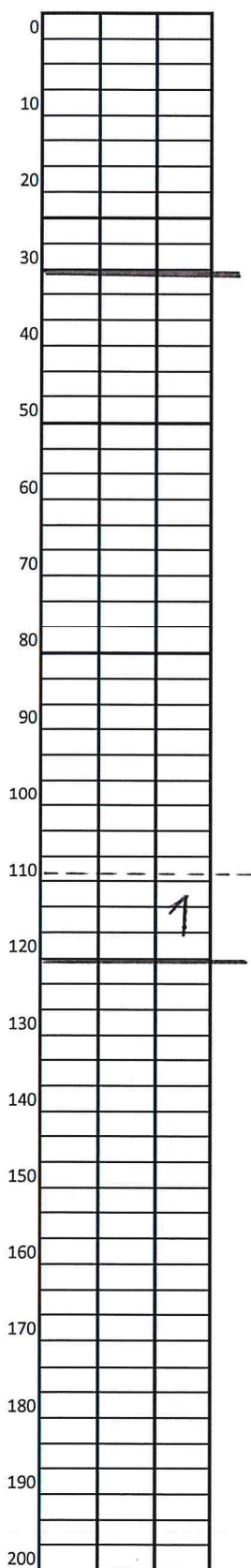
limons bruns

limons beiges

Traces d'hydromorphisme  
redoxique (100cm-120cm)

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |  |
|---|--|
| Pollution visible   | <input type="radio"/> / <input type="radio"/> N            |
| Odeur   | <input type="radio"/> / <input type="radio"/> N            |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide                    |
| Couleur   |  |
| Nature  |  |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Amplification en profondeur                                 | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Histosol  | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Présence d'hygrophytes                                      | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |
| Sol type zone Humide  | <input type="radio"/> / <input checked="" type="radio"/> N |



Feuille de terrain : Zone humide 3/2017

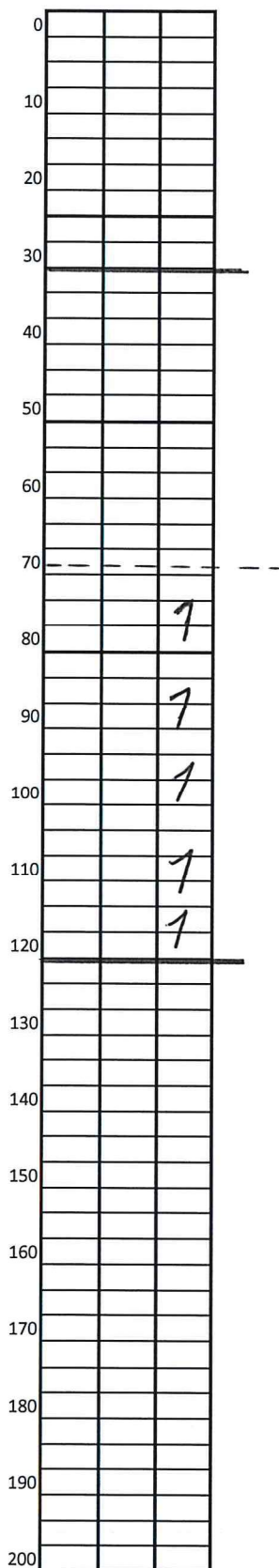
limons bruns

limons beiges

Traces très légères  
d'hydromorphisme  
redoxique

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Amplification en profondeur                                 | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Histosol  | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / <input checked="" type="radio"/> N  |
| Sol type Zone Humide  | O / <input checked="" type="radio"/> N  |



Feuille de terrain : Zone humide 3/2017

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type zone Humide  | O / (N)                                 |

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 0   |  |   |  |
| 10  |  |   |  |
| 20  |  |   |  |
| 30  |  |   |  |
| 40  |  |   |  |
| 50  |  |   |  |
| 60  |  |   |  |
| 70  |  |   |  |
| 80  |  |   |  |
| 90  |  |   |  |
| 100 |  |   |  |
| 110 |  | 1 |  |
| 120 |  | 1 |  |
| 130 |  |   |  |
| 140 |  |   |  |
| 150 |  |   |  |
| 160 |  |   |  |
| 170 |  |   |  |
| 180 |  |   |  |
| 190 |  |   |  |
| 200 |  |   |  |

limons bruns

limons sableux  
beigesQuelques traces légères  
d'hydromorphisme  
redoxiques  
(100a-120cm)

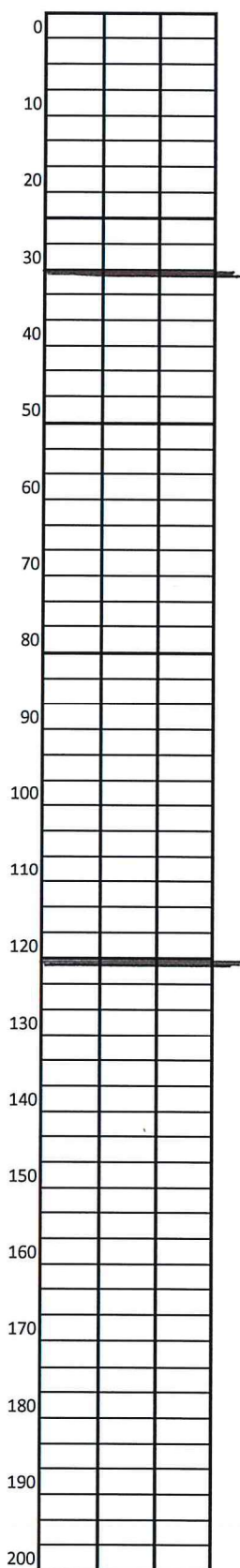
|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type Zone Humide  | O / (N)                                 |

Dossier n° DZH-19-001

Nom : Hyper U  
Sondage n° 9

Lieu : Langrune sur Mer



Feuille de terrain : Zone humide 3/2017

|                |
|----------------|
| Date           |
| 11/10/2019     |
| Auteur         |
| HL             |
| Coord. Lambert |
| Altitude       |
| Géologie       |
| Hydrographie   |
| Géomorpho      |
| Couvert        |
| Relief         |
| Microrelief    |
| Situation      |
| Clé sondage    |
| 4              |
| pH             |

|   |   |
|---|---|
| Pollution visible   | O / N                                   |
| Odeur   | O / N                                   |
| Aspect  | Liquide<br>Visqueux<br>Gazeux<br>Solide |
| Couleur   |   |
| Nature  |   |
| Rédoxisol à moins de 25 cm                                  | O / (N)                                 |
| Amplification en profondeur                                 | O / (N)                                 |
| Redoxisol à moins de 50 cm et Reductisol entre 80 et 120 cm | O / (N)                                 |
| Reductisol à moins de 50 cm                                 | O / (N)                                 |
| Histosol  | O / (N)                                 |
| Présence d'hygrophytes                                      | O / (N)                                 |
| Sol type Zone Humide  | O / (N)                                 |