



Bureau d'Etudes  
Expertises - Conseils

102, rue du Bois Tison  
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL  
Tél : 02 35 61 30 19  
Fax : 02 35 66 30 47  
[www.alise-environnement.fr](http://www.alise-environnement.fr)

## **ETUDES DES ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES A HOUDAN (78)**

SELON L'ARRETE DU 24 JUNI 2008 MODIFIE PAR L'ARRETE  
DU 1ER OCTOBRE 2009

**Dans le cadre de la procédure de Révision  
du PLU**

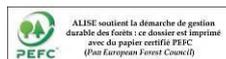


REF. : 15-08-075

**actioncarbone.org**

ALISE est engagée dans la lutte contre le réchauffement climatique : ce dossier est compensé « carbone ».

OCTOBRE 2015



## Etude réalisée par :

### **Alise Environnement**

102, rue du Bois Tison  
76160 ST JACQUES-SUR-DARNETAL  
Tél : 02 35 61 30 19  
[www.alise-environnement.fr](http://www.alise-environnement.fr)

#### Auteur(s) :

S. CADEAU – Géologue  
V. SOUANNAVONG – Ecologue.  
C. DUMONT – Ecologue.



## Maître de l'Ouvrage

### **Ville de HOUDAN**

Hôtel de Ville  
69 Grande Rue  
78550 HOUDAN

Tél. : 01.30.46.81.30



## En collaboration avec :

### **Cabinet VIDAL Consultants, chargé de la révision du PLU**

16 rue de la Remise  
67120 DACHSTEIN

Tél. : 03.88.50.58.63

#### Contact(s) / Interlocuteur(s) :

M. Bernard DEMENGE  
Mob. : 06 09 36 33 52  
Bernard.demenge92@orange.fr

# SOMMAIRE

<b>1 - CONTEXTE DE L'ETUDE, OBJECTIFS ET GENERALITES SUR LES ZONES HUMIDES</b>	<b>6</b>
1.1 - CONTEXTE DE L'ETUDE, PERIMETRE D'ETUDE ET OBJECTIF	6
1.2 - PRE-INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES	7
1.2.1 - ZONES A DOMINANTE HUMIDE DE L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE	7
1.2.2 - PRE-INVENTAIRE REGIONAL (ENVELOPPE D'ALERTE HUMIDE – DRIEE)	9
1.3 - LES ZONES HUMIDES : DEFINITION ET GENERALITES SUR LEURS FONCTIONS	11
1.3.1 - DEFINITION	11
1.3.2 - FONCTIONS	11
1.4 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE	12
1.5 - LES OBJECTIFS DES SAGE ET SDAGE VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES	12
<b>2 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DES SITES D'ETUDE</b>	<b>13</b>
2.1 - CONTEXTE PATRIMONIAL	13
2.1.1 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	13
2.1.2 - INVENTAIRES PATRIMONIAUX	13
2.1.3 - GESTION CONTRACTUELLE	13
2.1.4 - ELEMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE – SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) EN ILE-DE-FRANCE	15
2.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE	17
2.3 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	17
2.4 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE	18
<b>3 - METHODOLOGIE</b>	<b>19</b>
3.1 - L'APPROCHE PAR L'ETUDE DE LA VEGETATION	19
3.1.1 - INVENTAIRE DE LA FLORE ET DES HABITATS	19
3.1.2 - DELIMITATION DES ZONES HUMIDES PAR LA VEGETATION	19
3.2 - L'APPROCHE PEDOLOGIQUE	22
3.2.1 - MORPHOLOGIE DES SOLS DE ZONE HUMIDE	22
3.2.2 - LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES	23
<b>4 - RESULTATS DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE</b>	<b>24</b>
4.1 - PREAMBULE	24
4.2 - PRESENTATION DES RESULTATS	27
4.3 - ZONES HUMIDES : CARTOGRAPHIE SELON LE CRITERE « SOL »	30

5 - RESULTATS DE L'ETUDE FLORISTIQUE .....	33
5.1 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES HABITATS.....	33
5.2 - RESULTATS DES PLACETTES FLORISTIQUES .....	36
6 - SYNTHESE : ZONES HUMIDES IDENTIFIEES ET DELIMITEES PAR LES 2 CRITERES .....	43
6.1 - CARTOGRAPHIE FINALE DES ZONES HUMIDES / NON HUMIDES.....	43
6.2 - FONCTIONNALITE DE LA ZONE HUMIDE.....	46
6.2.1 - NATURE DU SITE EN FONCTION DE SON CARACTERE HUMIDE .....	46
6.2.2 - LES FONCTIONS HYDROLOGIQUES .....	46
6.2.3 - LES FONCTIONS BIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES / INTERET ECOLOGIQUE.....	47
6.2.4 - LES FONCTIONS EPURATRICES ET PROTECTRICES .....	47
6.2.5 - VALEUR SOCIETALE.....	47
6.2.6 - ATTEINTE CONSTATEE .....	47
7 - BIBLIOGRAPHIE.....	48
8 - ANNEXES .....	49

Annexe 1 : Fiches descriptives des sondages de sol

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude .....	6
Figure 2 : Pré-inventaire des zones humides.....	8
Figure 3 : Le site d'étude avec l'enveloppe d'alerte humide.....	10
Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel (dans un rayon de 2 km).....	14
Figure 5 : Corridors écologiques et réservoirs de biodiversité localisés au niveau des sites d'étude.....	16
Figure 6 : Carte de remontées de nappe .....	18
Figure 7 : Localisation des placettes floristiques – Site 1 .....	21
Figure 8 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie.....	22
Figure 9 : Schéma de principe de délimitation des zones humides .....	23
Figure 10 : Carte de localisation des sondages pédologiques – site 1.....	25
Figure 11 : Carte de localisation des sondages pédologiques – site 2.....	26
Figure 12 : Cartographie des zones humides par le critère « sol » - site 1.....	31
Figure 13 : Cartographie des zones humides par le critère « sol » - site 2.....	32
Figure 14 : Localisation des placettes floristiques par rapport aux habitats - Site 1.....	34
Figure 15 : Cartographie des habitats - Site 2.....	35
Figure 16 : Délimitation des zones humides/non humides selon le critère « végétation » - Site 1 .....	41
Figure 17 : Délimitation des zones humides/non humides selon le critère « végétation » - Site 2 .....	42
Figure 18 : Cartographie finale des zones humides - Site 1.....	44
Figure 19 : Cartographie finale des zones humides - Site 2.....	45

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Taille de placette en fonction de la strate considérée.....	20
Tableau 2 : Synthèse des sondages réalisés du point de vue de l'hydromorphie .....	28
Tableau 3 : Synthèse des sondages réalisés du point de la description des profils .....	29

# 1 - CONTEXTE DE L'ÉTUDE, OBJECTIFS ET GENERALITES SUR LES ZONES HUMIDES

## 1.1 - CONTEXTE DE L'ÉTUDE, PERIMETRE D'ÉTUDE ET OBJECTIF

La préservation et la restauration des zones humides sont aujourd'hui au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations. Les collectivités territoriales doivent intégrer cette problématique, notamment dans leurs opérations d'aménagement.

La présente étude « zone humide » est menée dans le cadre de la révision du PLU de la ville d'Houdan.

L'objectif de l'étude vise à confirmer ou infirmer le caractère humide de deux secteurs, définis par la ville d'Houdan, respectivement de 2 ha (site 1) et de 0,4 ha (site 2) - cf. Figure 1.

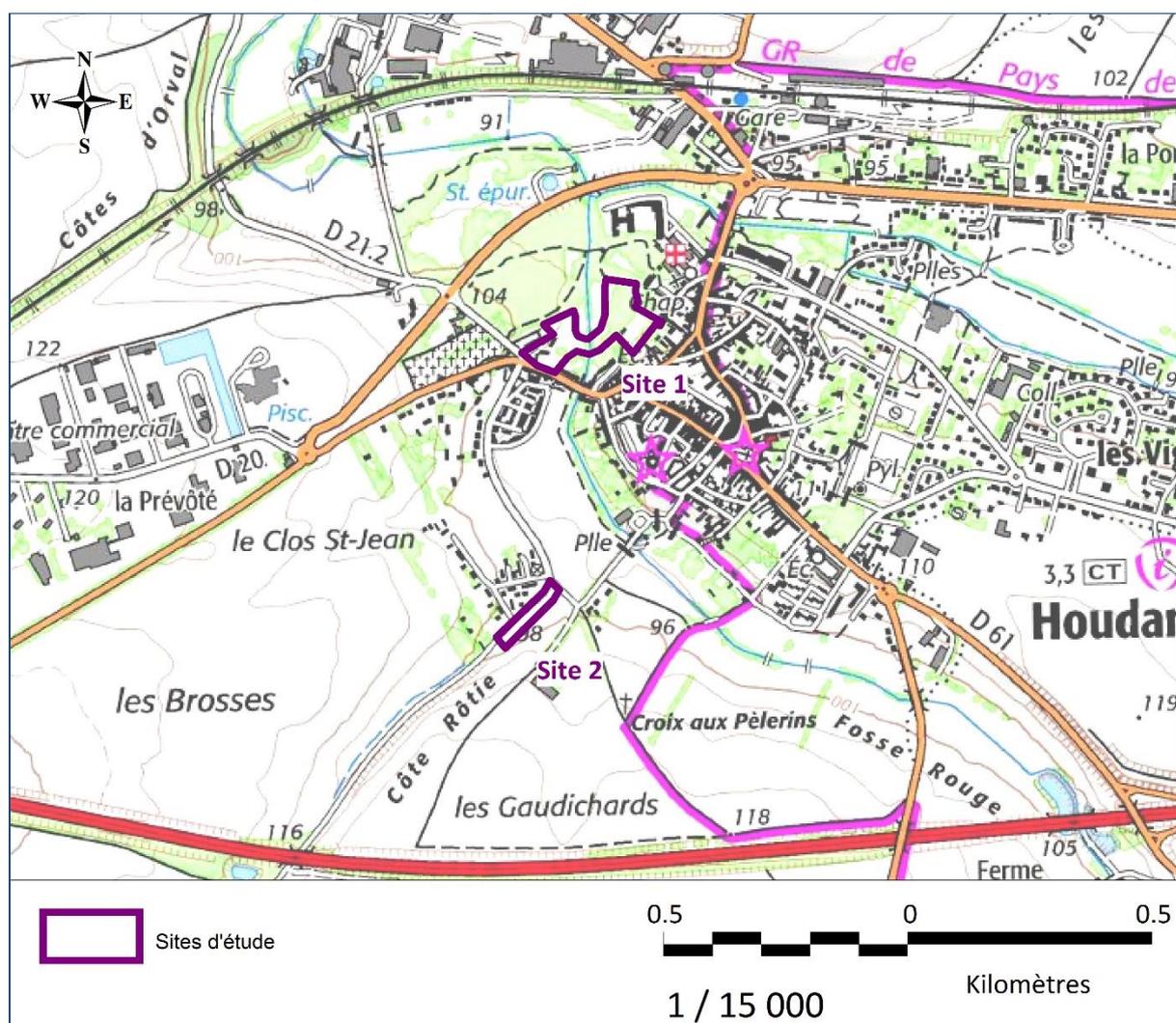


Figure 1 : Localisation du site d'étude

## 1.2 - PRE-INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

### 1.2.1 - Zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

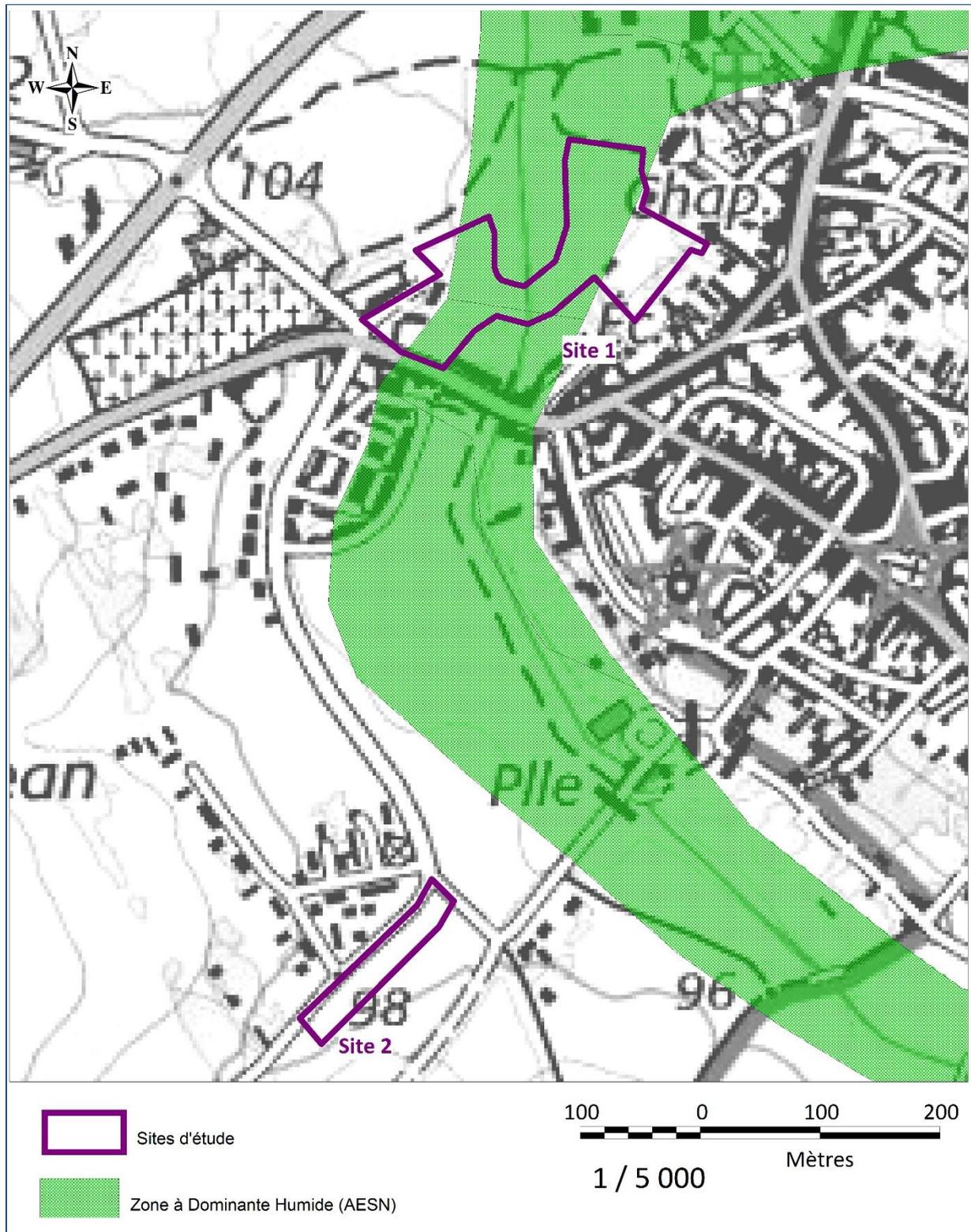
L'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) a établi, en 2006, une cartographie des zones à dominante humide sur le bassin de la Seine et des cours d'eau de Normandie. La **cartographie des zones à dominante humide (ZDH)** a été réalisée à partir d'une photo-interprétation d'orthophotoplans (en couleur et de 5 m de résolution) en combinaison avec l'utilisation d'images satellites (Landsat ETM+) et d'autres données (topographie, SCAN 25®, BD Carthage®, SCAN Geol, etc.).

Les résultats cartographiques sont utilisables à l'échelle du 1/50.000<sup>ème</sup> et ne constituent pas un inventaire. Ils ne peuvent avoir de valeur réglementaire et ne peuvent être pris en compte directement au sens de la Loi sur le développement des territoires ruraux (dite « DTR ») du 23 février 2005. Cette cartographie est destinée, entre autre, à être un outil d'aide à la décision pour les collectivités territoriales. Elle est vouée à être complétée par des cartographies plus fines et/ou des inventaires dans les secteurs à enjeux.

Un extrait, centré sur la zone d'étude, est présentés sur la Figure 2.

Au regard de la cartographie des Zones à Dominante Humide établie par l'Agence de l'Eau, le site 1 est localisé en grande partie sur un terrain potentiellement humide.

Le site 2 en revanche n'est pas cartographié comme potentiellement humide.



**Figure 2 : Pré-inventaire des zones humides**

Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie, CARMEN

### 1.2.2 - Pré-inventaire régional (Enveloppe d'alerte humide – DRIEE)

La DRIEE<sup>1</sup> Ile-de-France a établi une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide. De multiples données ont été croisées, hiérarchisées et agrégées pour former la cartographie des **enveloppes d'alerte humide**. La figure suivante représente le site avec les enveloppes d'alerte humide (Figure 3 page suivante).

Les cinq classes d'alerte sont définies comme il suit :

- **Classe 1** : correspond à la délimitation de **zones** humides réalisées par des diagnostics de terrain.
- **Classe 2** : correspond aux zones humides
  - identifiées selon les critères de l'Arrêté du 24 juin 2008 mais dont les limites n'ont pas été réalisées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation),
  - ou aux zones humides identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différents de celle de l'arrêté.
- **Classe 3** : correspond à une probabilité importante de zones humides. Mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser.
- **Classe 4** : correspond à une enveloppe pour laquelle il manque des informations ou pour laquelle les données existantes indiquent une faible probabilité de zone humide. *L'enveloppe de cette classe est en fait le négatif de la fusion des 4 autres classes, pour cette raison, la Classe 4 n'est pas représentée.*
- **Classe 5** : correspond à une enveloppe où sont localisées toutes les zones en eau (les cours d'eau et les plans d'eau).

Selon la cartographie des enveloppes d'alerte humide de la DRIEE, **les 2 sites d'étude sont localisés en classe 2 ou 3 selon les endroits. Ils sont donc susceptibles de se situer en zone humide** et nécessitent de réaliser des relevés de terrain pour vérifier la présence de zone humide et d'en définir précisément, le cas échéant, la surface réelle de la zone humide.

---

<sup>1</sup> DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

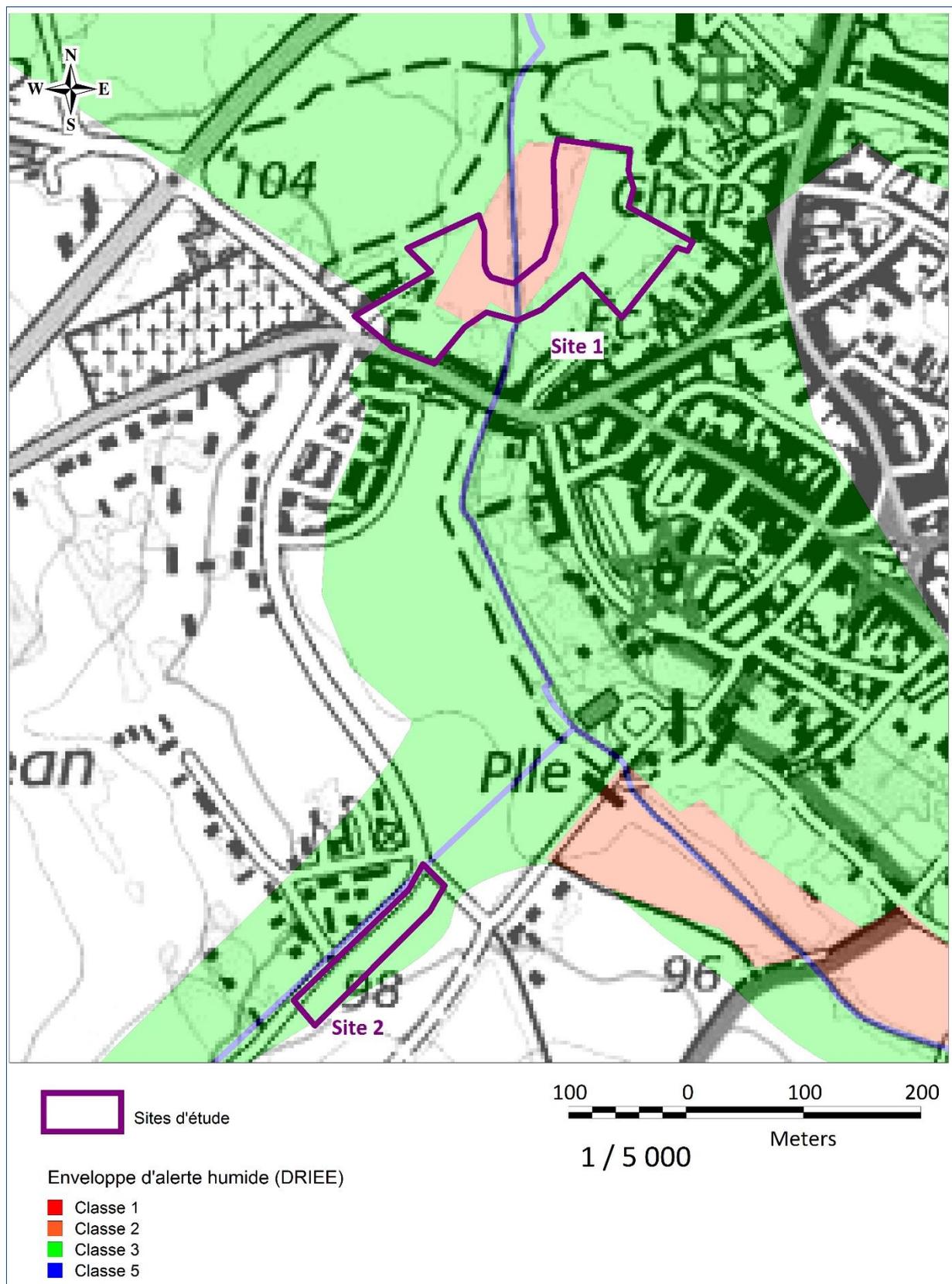


Figure 3 : Le site d'étude avec l'enveloppe d'alerte humide

Source : DRIEE Ile-de-France

## 1.3 - LES ZONES HUMIDES : DEFINITION ET GENERALITES SUR LEURS FONCTIONS

### 1.3.1 - Définition

Les zones humides sont, pour la plupart d'entre elles, des espaces de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. L'eau y est le facteur essentiel, tant pour leur fonctionnement que pour la vie animale et végétale.

La définition officielle est donnée par la loi sur l'eau de 1992 et reprise dans l'article L211-1 du Code de l'Environnement : « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La loi sur le développement des territoires ruraux (dite loi DTR, du 23 février 2005) précise notamment les critères de définition des zones humides : « Les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la « présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide ».

### 1.3.2 - Fonctions

Leurs caractéristiques géomorphologiques permettent l'expression de différentes fonctionnalités. Cette expression varie selon le type de zone humide. Les fonctions majeures sont les suivantes :

➤ Les fonctions hydrologiques

Les zones humides participent à la régulation mais aussi à la protection physique du milieu. Elles contrôlent et diminuent l'intensité des crues par le stockage des eaux prévenant ainsi des inondations. Elles jouent un rôle dans le ralentissement du ruissellement. En retenant l'eau, elles permettent aussi son infiltration dans le sol pour alimenter les nappes phréatiques et soutenir celles-ci lors de périodes sèches. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des rivières en période d'étiage grâce aux grandes quantités d'eau stockées et qui sont restituées progressivement.

➤ Les fonctions biologiques et écologiques

Les zones humides assurent des fonctions vitales pour beaucoup d'espèces végétales et animales. Elles abritent près de 50 % des espèces d'oiseaux ainsi que des plantes remarquables ou menacées, et sont le support de la reproduction de tous les amphibiens et de certaines espèces de poissons. Elles font office de connexions biologiques (zones d'échanges et de passage entre différentes zones géographiques) et participent ainsi à la diversification des paysages et des écosystèmes. Elles offrent des étapes migratoires, zones de stationnement ou dortoirs aux espèces migratrices comme les oiseaux.

➤ Les fonctions épuratrices et protectrices

Véritables éponges, les zones humides participent à l'amélioration de la qualité des rivières et à la protection des ressources souterraines. Elles favorisent le dépôt des sédiments, le recyclage et le stockage de matière en suspension, l'épuration des eaux mais surtout la dégradation ou l'absorption par les végétaux de substances nutritives ou toxiques. Enfin, par l'écrêtement des crues et la végétation des berges, elles possèdent un rôle certain de protection contre l'érosion.

➤ Valeur sociétale

La valeur de ce type de milieu peut également être évaluée du point de vue économique, culturel, paysager et récréatif.

## 1.4 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le Code de l'environnement intègre la protection des zones humides, par l'article L.211-1.

Lorsqu'un projet est susceptible de porter préjudice à un milieu humide, ce projet peut être soumis à Déclaration préalable ou à Autorisation au titre de la législation sur l'eau et milieu aquatique (article R214-1). En l'occurrence la rubrique 3.3.1.0 définit les seuils pour tout « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » :

Superficie de la zone asséchée ou mise en eau :	Régime :
1°) Supérieure ou égale à 1 ha	AUTORISATION
2°) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	DECLARATION

## 1.5 - LES OBJECTIFS DES SAGE ET SDAGE VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

Les sites ne sont pas localisés dans le périmètre d'un **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**.

Ils dépendent toutefois du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie**, adopté par le Comité de bassin le 29 octobre 2009.

De manière globale, le SDAGE Seine-Normandie fixe les orientations fondamentales suivantes :

- Diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
- Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque d'inondation.

La protection des zones humides est prise en compte par le **SDAGE Seine-Normandie** à travers sa **Disposition n°78**. Celle-ci définit les modalités d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides : « Dans le cadre de l'examen des projets [...] il peut être demandé au pétitionnaire :

- de délimiter précisément la zone humide dégradée ;
- d'estimer la perte générée en termes de biodiversité ([...]) et de fonctions hydrauliques ([...]). Les mesures compensatoires (cf. *Disposition n°46*) doivent obtenir un gain équivalent sur ces aspects, en priorité dans le bassin versant impacté et en dernier ressort à une échelle plus large. A cet effet, elles prévoient l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles ([...]) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, d'une surface au moins égale à la surface dégradée et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue. »

## 2 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DES SITES D'ETUDE

---

### 2.1 - CONTEXTE PATRIMONIAL

Les protections réglementaires, les inventaires patrimoniaux et les mesures de gestions contractuelles ont été recherchées dans la base de données CARMEN de la Direction Régionale et Interdépartemental de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE) d'Ile-de-France. Les recherches se sont étendues sur une **aire d'étude de 2 km** de rayon autour des 2 sites d'études.

#### 2.1.1 - Protections réglementaires

Quatre sites inscrits sont recensés dans l'aire d'étude de 2 km autour des sites d'étude. Il s'agit de la « Tour Guinant et mur », de la « Place du Jeu-de-Paume et terrains situés en contrebas », de la « Tour de l'Abreuvoir à Houdan » et de la « Tour Jaret à Houdan ».

Aucune autre zone de protection règlementaire n'est présente au sein de la zone tampon autour des sites d'étude.

Selon la DRIEE d'Ile-de-France, **4 sites inscrits** sont situés au sein de l'aire d'étude de 2 km. Les sites d'étude ne sont en revanche pas directement concernés par ces zones de protections réglementaires.

#### 2.1.2 - Inventaires patrimoniaux

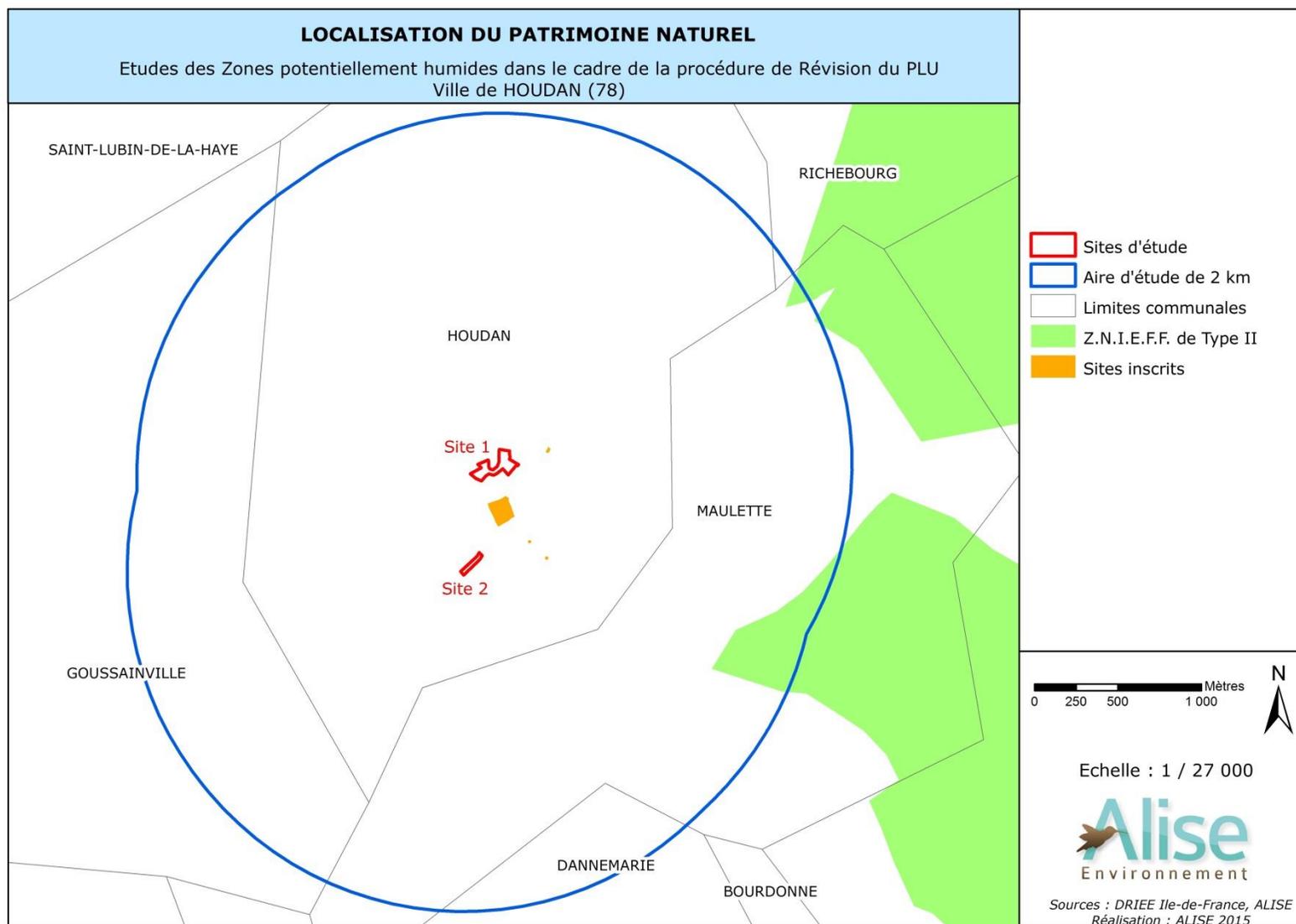
Deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) de Type II sont recensées dans l'aire d'étude de 2 km autour des sites d'étude. Il s'agit du « Plateau de Bazainville et Vallée du Sausseron » et du « Bassin versant de la Vesgre et bocage d'Adainville ».

Aucune autre zone soumise à inventaires patrimoniaux n'est présente sur ou autour des sites d'étude.

Selon la DRIEE d'Ile-de-France, **2 Z.N.I.E.F.F. de Type II** sont situées au sein de l'aire d'étude de 2 km. Les sites d'étude ne sont en revanche pas directement concernés par ces zones d'inventaires patrimoniaux.

#### 2.1.3 - Gestion contractuelle

Les sites d'étude et la zone tampon ne comprennent pas de site Natura 2000, de parc naturel régional, de parc naturel national.



**Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel (dans un rayon de 2 km)**

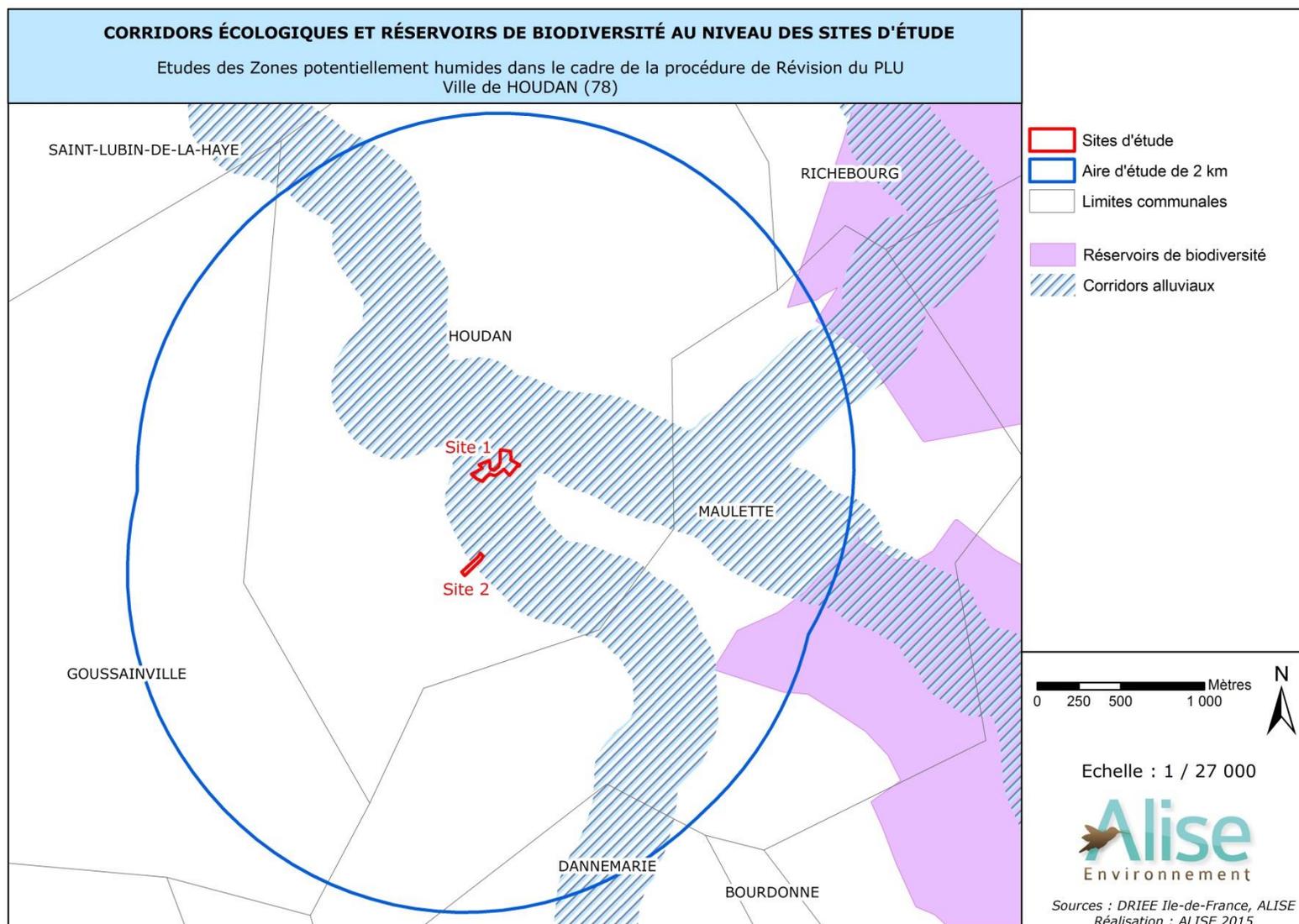
#### 2.1.4 - Eléments de la Trame Verte et Bleue – Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en Ile-de-France

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) d'Ile-de-France a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France, le 21 octobre 2013.

Le SRCE d'Ile-de-France reprend les différents éléments de la Trame Verte et Bleue présents au niveau régional, notamment les corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité.

La Figure 5 met en évidence les éléments de la Trame Verte et Bleue présents dans le secteur du site d'étude.

Selon la cartographie des éléments de la Trame Verte et Bleue, **les sites d'étude sont localisés à l'intérieur d'un corridor alluvial, correspondant au cours d'eau de l'Opton.**



**Figure 5 : Corridors écologiques et réservoirs de biodiversité localisés au niveau des sites d'étude**

## 2.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique d'Houdan (feuille n°181 à 1/50 000 - BRGM), les sites sont localisés sur les formations suivantes :

Site 1 (bourg) :

- Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables. Ces dépôts du Quaternaire recouvrent la Craie du Campanien.

*Au cours de la campagne de terrain réalisée dans le cadre de la présente étude, les alluvions ont été reconnues en sondage.*

Site 2 (culture) :

- Craie blanche à silex du Campanien supérieur, avec recouvrement en fond de vallon par des Colluvions (limons, sables, graviers).

*Les colluvions ont été reconnues en sondage.*

## 2.3 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La craie du Campanien est aquifère, elle contient une nappe qui affleure notamment au niveau des vallées humides.

Dans la BSS<sup>2</sup>, qui récence tous les ouvrages souterrains (puits, forages, ...) il n'y a pas de points d'eau proches des sites et susceptibles de renseigner sur la profondeur de la nappe.

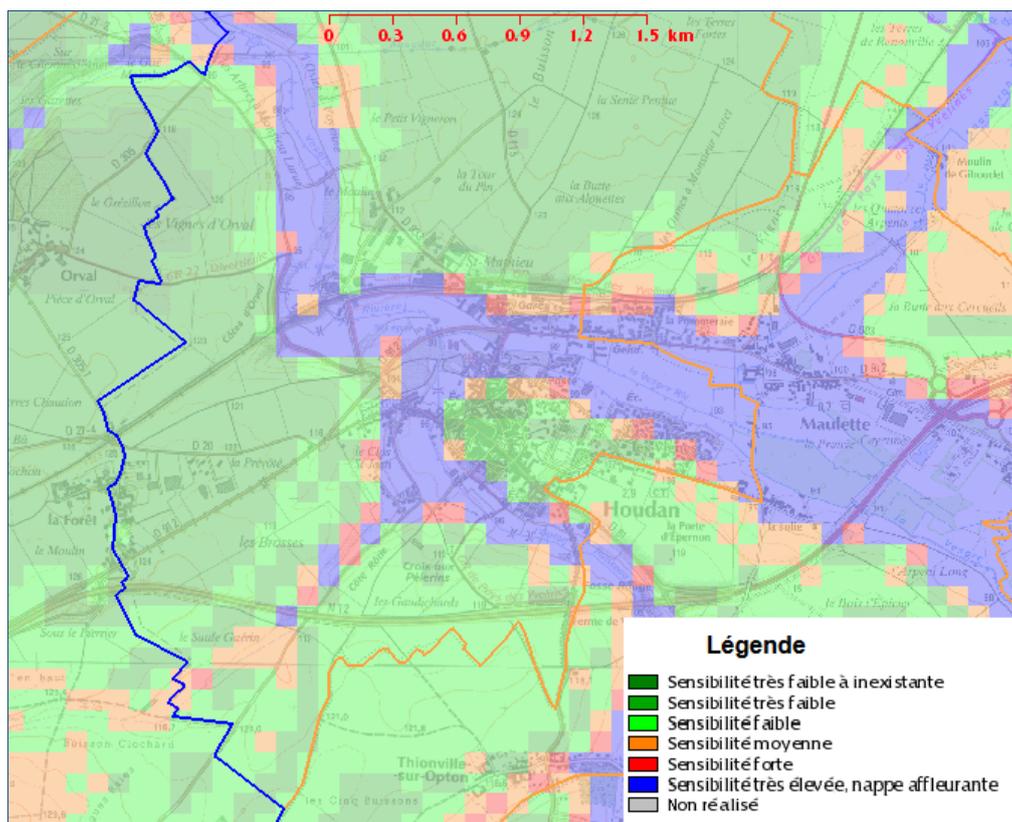
Toutefois, les cartes de sensibilité aux remontées de nappes établies à l'échelle départementale par le BRGM<sup>3</sup>, permettent d'apporter des informations. En l'occurrence, pour ce qui concerne les deux sites d'étude le risque de remontée de nappe est qualifié de « Sensibilité très élevée, nappe affleurante ».

*Un extrait de la carte de remontée de nappe centrée, sur la commune, est présentée page suivant (Figure 6).*

Un Arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle a reconnu des « Inondations par remontées de nappe phréatique » sur la période allant du 01/01/2001 au 15/03/2001 (Arrêté du 19/07/2001). Le rapport du BRGM, missionné dans le cadre de la demande de catastrophe naturelle, impute les inondations observées à Houdan vraisemblablement par le niveau particulièrement haut de la nappe de la craie qui alimente la Vesgres, induisant une remontée débordante de l'aquifère des alluvions de fond de vallée (rapport Vernoux J.F. - BRGM/RP-50877-FR).

<sup>2</sup> BSS : Base de Données du Sous-sol, gérée par le BRGM

<sup>3</sup> BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière



**Figure 6 : Carte de remontées de nappe**

Source: [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr) (BRGM, MEDDE)

## 2.4 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le site 1 est traversé par un cours d'eau, l'Opton, affluent de la Vesgre. Le site se trouve à près de 200 m de la confluence.

Le site 2 est situé au niveau d'un vallon sec. Le fond du vallon est parcouru par un fossé qui se trouve busé le long de la partie urbanisée.

Lors de la campagne de terrain il n'a pas été observé de fossé sur le site, ni de drain débouchant vers le cours d'eau.

Comme tout cours d'eau, les terrains rivulaires sont susceptibles d'être inondables. Sur Houdan, deux épisodes, d'origine différente) ont été reconnus en catastrophe naturelle :

- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain (entre le 25/12/1999 et le 29/12/1999),
- Inondations par remontées de nappe phréatique (entre le 01/01/2001 et le 15/03/2001).

Les 2 sites ont probablement été affectés.

Le territoire d'Houdan est concerné par l' « Arrêté R111.3 – Inondation » (l'Arrêté préfectoral du 2 novembre).

## 3 - METHODOLOGIE

---

### 3.1 - L'APPROCHE PAR L'ETUDE DE LA VEGETATION

#### 3.1.1 - Inventaire de la flore et des habitats

Ce volet de l'étude consiste à réaliser :

- **des relevés floristiques exhaustifs** (liste d'espèces végétales présentes (spermaphytes et ptéridophytes) accompagnées de leur statut de rareté et de protection). Cet inventaire permettra d'évaluer la valeur écologique du site du projet. L'intérêt patrimonial des espèces inventoriées sera précisé. Une attention particulière sera également portée aux espèces végétales invasives qui seront toutes recensées ;
- un **recensement des milieux naturels et anthropiques identifiés** ; la **qualification de la valeur écologique** du site en fonction des inventaires de terrain. Un **état des lieux du site d'étude** d'un point de vue écologique (espèces floristiques présentes, description des habitats naturels, potentialité de la zone concernée) ainsi qu'un ensemble de **cartographies** (carte des habitats selon la nomenclature EUNIS (correspondance CORINE BIOTOPES si besoin), zones sensibles, localisation des espèces patrimoniales et invasives,...).

Ces reconnaissances de terrain permettront de déterminer **les espèces et zones habitats sensibles** (patrimoniales, remarquables voire protégées) connues et répertoriées dans ce secteur d'étude ainsi que les habitats protégés par la Directive européenne « Habitats Faune Flore ».

Une phase terrain a été réalisée sur les sites d'étude.

#### 3.1.2 - Délimitation des zones humides par la végétation

Afin de définir la présence de zones humides selon le critère végétation, la phase terrain a été réalisée sur les sites d'étude le **12 octobre 2015**.

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommés habitats.

Avant la phase terrain, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première approche de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

La phase de terrain consiste à définir des **placettes d'inventaire** situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des **transects perpendiculaires** à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces placettes sont directement dépendants de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque placette est définie au niveau d'un secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

L'examen de la végétation de chaque placette vise à vérifier si cette placette est caractérisée par des espèces dominantes, indicatrices de zones humides (liste de la table A figurant dans l'arrêté du 24 juin 2008). Dans le cas contraire, il convient de réaliser un examen des sols.

Ainsi, pour chaque placette circulaire globalement homogène du point de vue mésologique, d'une rayon de 1,5 à 10 mètres suivant le type de strate considéré (cf. Tableau 1), une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation considérée, est réalisée.

Tableau 1 : Taille de placette en fonction de la strate considérée

Strates	Rayon (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
Strate herbacée	1,5	~ 7
Strate arbustive	6	~ 113
Strate arborescente	10	~ 315

Ensuite, après avoir réalisé un tri selon le protocole défini dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008), le caractère hygrophile des espèces de la placette d'échantillonnage donnée est examiné :

- **Si la moitié au moins des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de zones humides** (selon liste de la table A de l'arrêté du 24 juin 2008 + liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel si présente), **la placette se situe dans une zone humide du point de vue de la végétation.**
- **Dans le cas contraire, il convient de réaliser des inventaires selon l'approche pédologique.**

La Figure 7 localise les **10 placettes d'échantillonnage** réalisées sur le périmètre d'étude du site n°1 (aucune placette n'a été réalisée au niveau du site n°2 en raison de l'absence de végétation). Afin de faciliter l'analyse des résultats, chaque placette possède un numéro (identifiant).

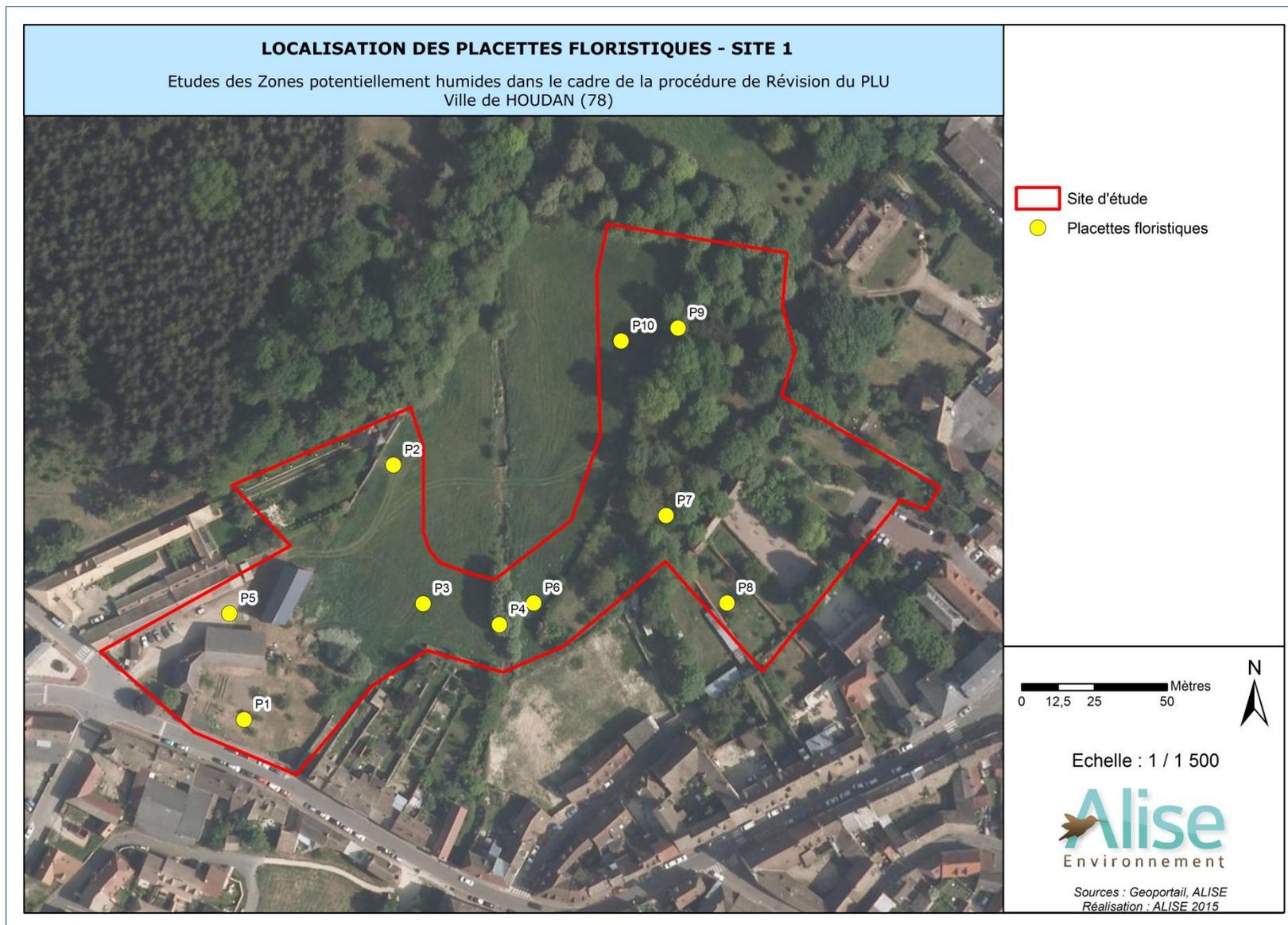


Figure 7 : Localisation des placettes floristiques – Site 1

## 3.2 - L'APPROCHE PEDOLOGIQUE

### 3.2.1 - Morphologie des sols de zone humide

La morphologie des sols de zone humide se base sur l'**hydromorphie** des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié) :

« Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA. »

Le schéma suivant, issu de la Circulaire du 18 janvier 2010, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides (Figure 8).

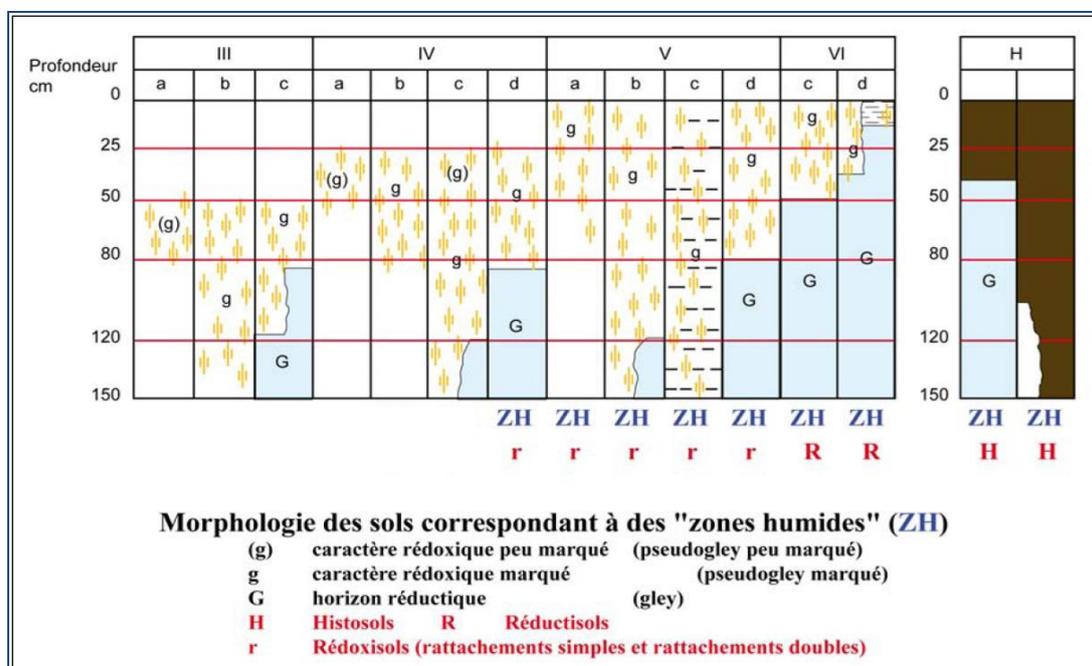


Figure 8 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie

Source : Circulaire du 18 janvier 2010 – annexe 4

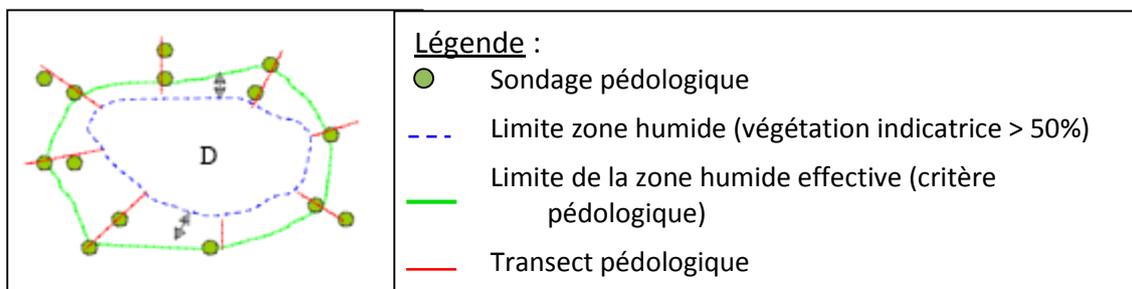
Des précisions sont apportées par l'Arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Elles sont rapportées ci-après :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).
- les types de sols correspondants aux classes IVd et Va peuvent être exclus par le préfet après avis du Conseil scientifique régional du patrimoine.

### 3.2.2 - La délimitation des zones humides

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. La délimitation est réalisée par l'examen des sondages. Si les critères présents dans le profil de sol répondent aux caractéristiques énoncées dans l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide**. La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe (délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau sont les points de départ.



**Figure 9 : Schéma de principe de délimitation des zones humides**

Source : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010

A ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « 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 ».

## 4 - RESULTATS DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

---

### 4.1 - PREAMBULE

9 sondages pédologiques ont été effectués sur les deux zones d'étude (dénommés par la suite « site 1 » pour celui localisé près du bourg, et « site 2 » pour le terrain en culture localisé au sud). Ils ont été réalisés à la tarière à main et leur emplacement a été géolocalisé par GPS pour pouvoir être reportés sur les cartographies (*précision 3 à 5 m*).

La profondeur d'investigation recherchée est de 1,20 m (dans la mesure du possible) pour examiner la présence des traces d'hydromorphie.

Sur site, l'emplacement des sondages est adapté au terrain afin de délimiter les zones humides, sur la base des variations de la végétation hygrophile, de la microtopographie et des éléments d'hydrologie (selon la méthodologie décrite au chapitre 3.2.2 -).

La campagne de terrain a été réalisée le 12 octobre 2015.

Les sondages sont localisés sur les deux cartes suivantes (Figure 10 et Figure 11).

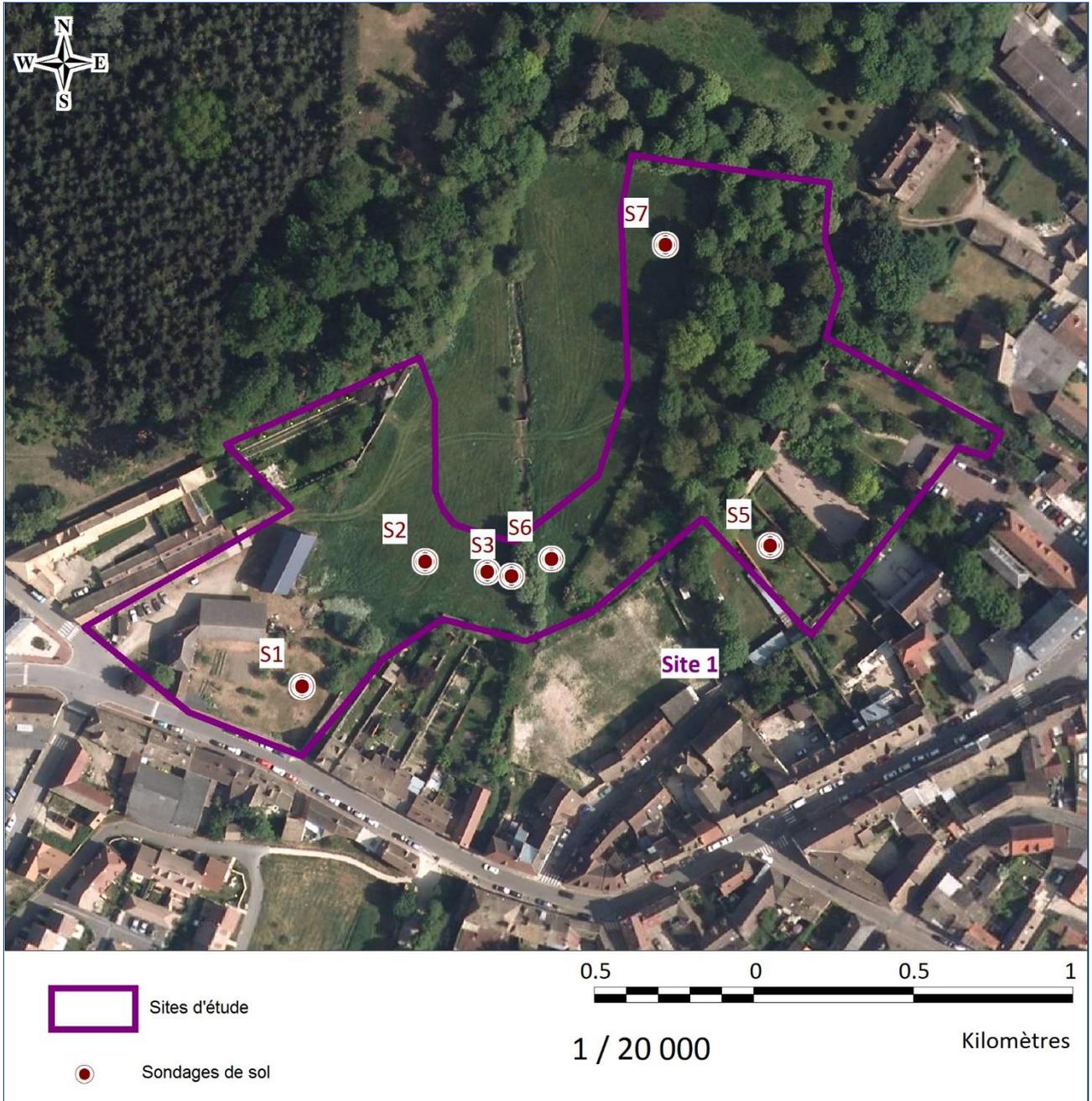


Figure 10 : Carte de localisation des sondages pédologiques – site 1

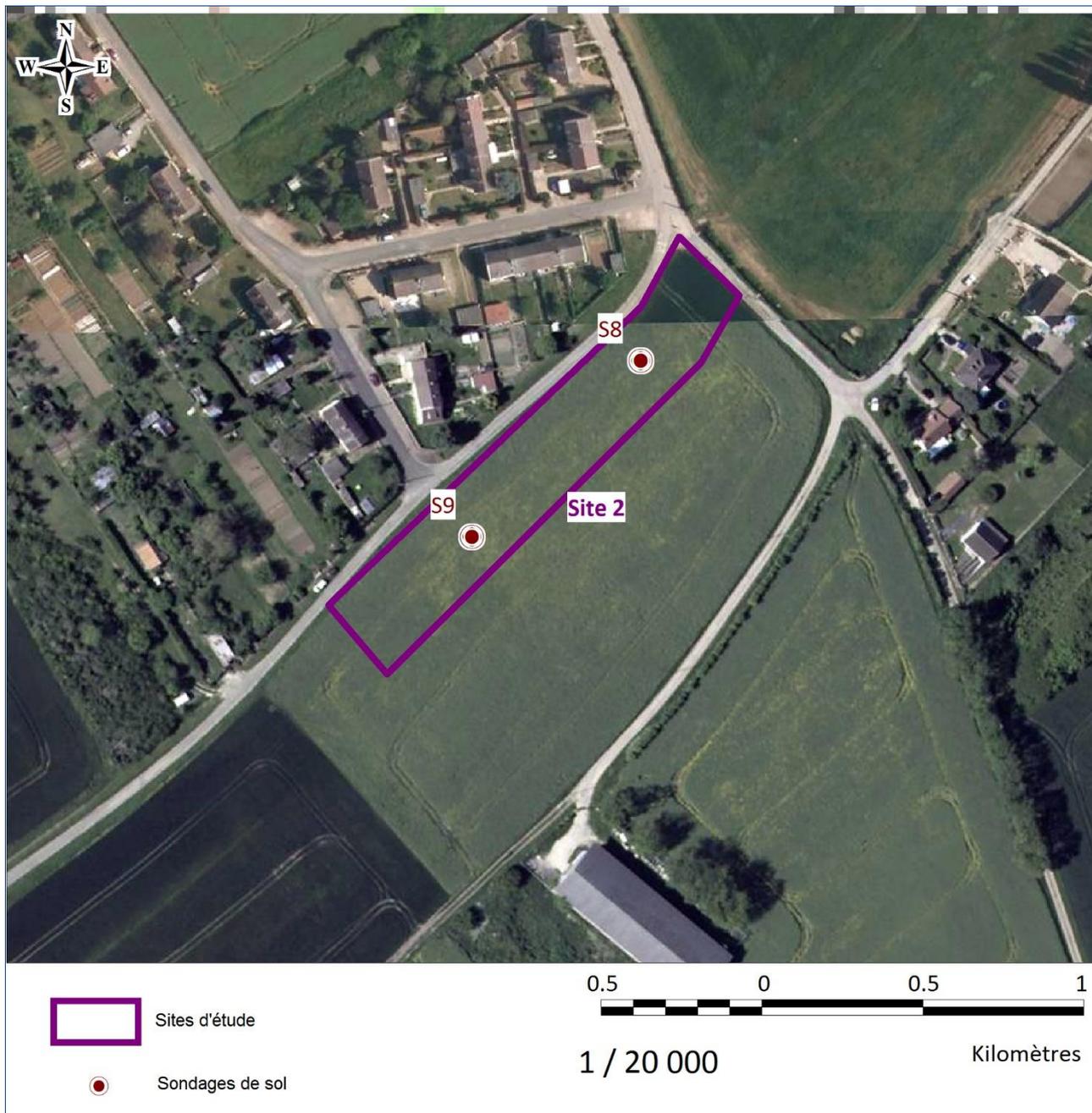


Figure 11 : Carte de localisation des sondages pédologiques – site 2

## 4.2 - PRESENTATION DES RESULTATS

La campagne de sondages pédologiques indique un sol naturel homogène dont le profil type peut être décrit de la manière suivante :

- Site 1 :
  - 0-20/30 : Limon sableux, brun foncé, parfois avec une charge graveleuse faible dans ce cas : 5%)
  - 20/30 : Limon argilo-sableux, brun clair, homogène, sain, avec une charge graveleuse variable (15 % max).
- Site 2 :
  - 0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, charge graveleuse moyenne (env. 15%)
  - 20-80 : Argilo-limoneux, brun clair, charge graveleuse moyenne (env. 15%)

Du point de vue de l'engorgement du sol, un sondage (S3) a révélé un sol typique de zone humide (tel que défini à l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009). Les autres sondages ne révèlent pas de sol hydromorphe.  
Ces sondages ne révèlent donc pas de sol caractéristique de zone humide.

La description des sondages est synthétisée à travers les deux tableaux suivants (Tableau 2 : synthèse de l'hydromorphie et de la typologie « zone humide » ; Tableau 3 : description des profils de sol).

Chaque sondage fait l'objet d'une fiche descriptive complète consultable à l'Annexe 1.

**Tableau 2 : Synthèse des sondages réalisés du point de vue de l'hydromorphie**

N° sondage	Sol de zones humides ?	Type de sol* (si hydromorphe)	Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Remarque particulière	Prof. d'arrêt (cm)
			0-25	25-50	50-80	80-120			
S1	NON	/	sth	sth	sth	/	Pas de remontée d'eau.	Sol sec, dur à sonder à 80cm.	90
S2	NON	/	sth	sth	(g)	/	Pas de remontée d'eau.	Sol sec, dur à sonder à 70cm.	80
<b>S3</b>	<b>OUI</b>	<b>Rédoxisol</b>	<b>g+</b>	<b>g+</b>	<b>g+</b>	<b>g+</b>	<b>Pas de remontée d'eau.</b>	<b>Point à près de 5 m de la rive du cours d'eau.</b>	<b>110</b>
S4	NON	/	sth	sth	(g)	/	Pas de remontée d'eau.	Sol sec et caillouteux, dur à sonder à 80cm.	80
S5	NON	/	sth	sth	R (Craie)	/	Pas de remontée d'eau.		60
S6	NON	/	sth	(g)	g+	g++	Pas de remontée d'eau.		120
S7	NON	/	sth	sth	g+	g++	Pas de remontée d'eau.		120
S8	NON	/	sth	sth	sth	/	Pas de remontée d'eau.	Profil de sol semblable à S9.	80
S9	NON	/	sth	sth	sth	/	Pas de remontée d'eau.	Sol sec et caillouteux, dur à sonder à 60cm. Profil de sol semblable à S8.	60

\*La codification renvoie à la Figure 9 page 23 / \*\* Période d'intervention : octobre 2015

**Légende des abréviations :**

AS = Arrêt du sondage

(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (rares taches d'oxydation)

g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)

g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

STH = Sans trace d'hydromorphie

ZPH = Zone Potentiellement Humide

ZH = Zone Humide, définie et délimitée dans le cadre de la présente étude

C = Horizon d'altération du Substratum

R = Substratum

**Tableau 3 : Synthèse des sondages réalisés du point de la description des profils**

N° sondage	Description des horizons
S1	0-40 : Limon sableux, brun foncé, sain. Charge en gravier (env. 5% : silex, craie) 40-90 : Limon argilo-sableux, brun clair, sain. Charge caillouteuse (env. 15% : silex, craie).
S2	0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain. 20-80 : Limon argilo-sableux, brun clair, sain. Niveau caillouteux à 50cm (brique + silex). Traces d'hydromorphie rédoxiques à 60 cm (<5%).
S3	0-20 : Limon sableux, brun foncé. Trace d'hydromorphie: traits rédoxiques dès la surface (env. 20%). 20-95 : Limon argilo-sableux, brun clair/grisâtre, avec traits rédoxiques (20%) 95-110 : Horizon graveleux avec silex + brique.
S4	0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain. 20-80 : Limon argilo-sableux, brun clair. Rares traits rédoxiques : à partir de 60cm (<5%). Quelques graviers. Arrêt du sondage à 80cm dû aux cailloux.
S5	0-20 : Limon, brun foncé, sain. 20-45 : Limon argileux, brun clair, sain 45-60 : Craie
S6	0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain. Trace d'hydromorphie: traits rédoxiques dès la surface (env. 20%). 20-100 : Limon argilo-sableux, brun clair. Rares traits rédoxiques (<5%) entre 30 et 60 cm, puis recouvrement croissant au-delà de 60 cm (jusqu'à 30%). 100-120 : Argilo-sablo, gris, taché par des traits rédoxiques (30%)
S7	0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain. 20-100 : Limon argilo-sableux, brun clair, avec traits rédoxiques apparaissant à 50 cm puis croissants (5 à 10%) 100-120 : Argile lourde, grisâtre. Taché par des traits rédoxiques (30-40%)
S8	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, 20-80 : Argilo-limoneux, brun clair, Charge graveleuse voir caillouteuse (silex et craie de diamètre inf. à 10 cm; env. 15%) sur tout le profil.
S9	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, 20-60 : Argilo-limoneux, brun clair, Charge graveleuse voir caillouteuse (silex et craie de diamètre inf. à 10 cm; env. 15%) sur tout le profil.

### 4.3 - ZONES HUMIDES : CARTOGRAPHIE SELON LE CRITERE « SOL »

Un sondage pédologique a révélé la présence d'une zone humide sur le site 1 (site près du bourg), sur la rive gauche du cours d'eau l'Opton. Son extension longe la rive gauche du cours d'eau selon une bande large de 5 m. La superficie, au sein du périmètre d'étude, est de l'ordre de 160 m<sup>2</sup>.

La cartographie finale est présentée page suivante (Figure 13).

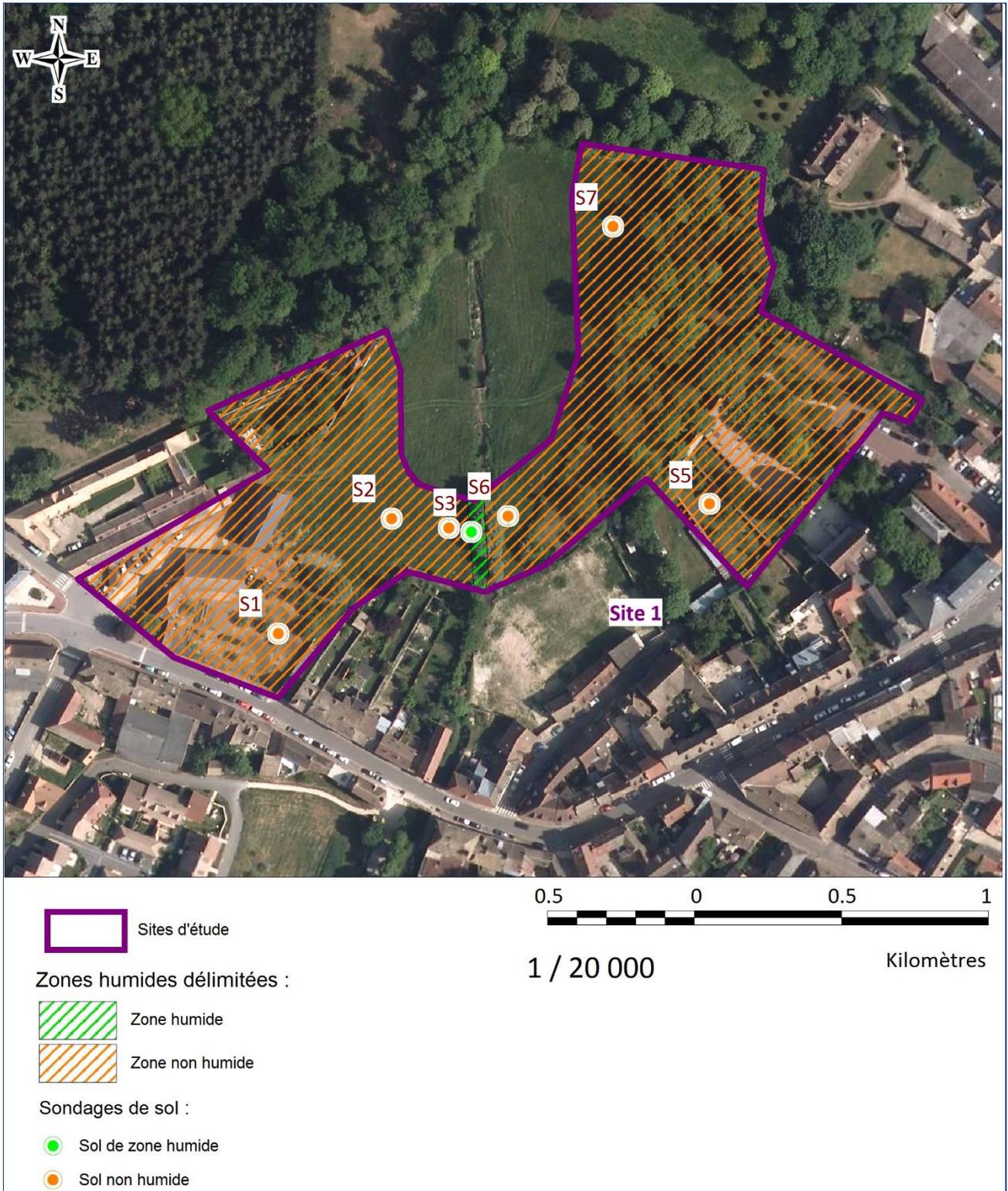


Figure 12 : Cartographie des zones humides par le critère « sol » - site 1

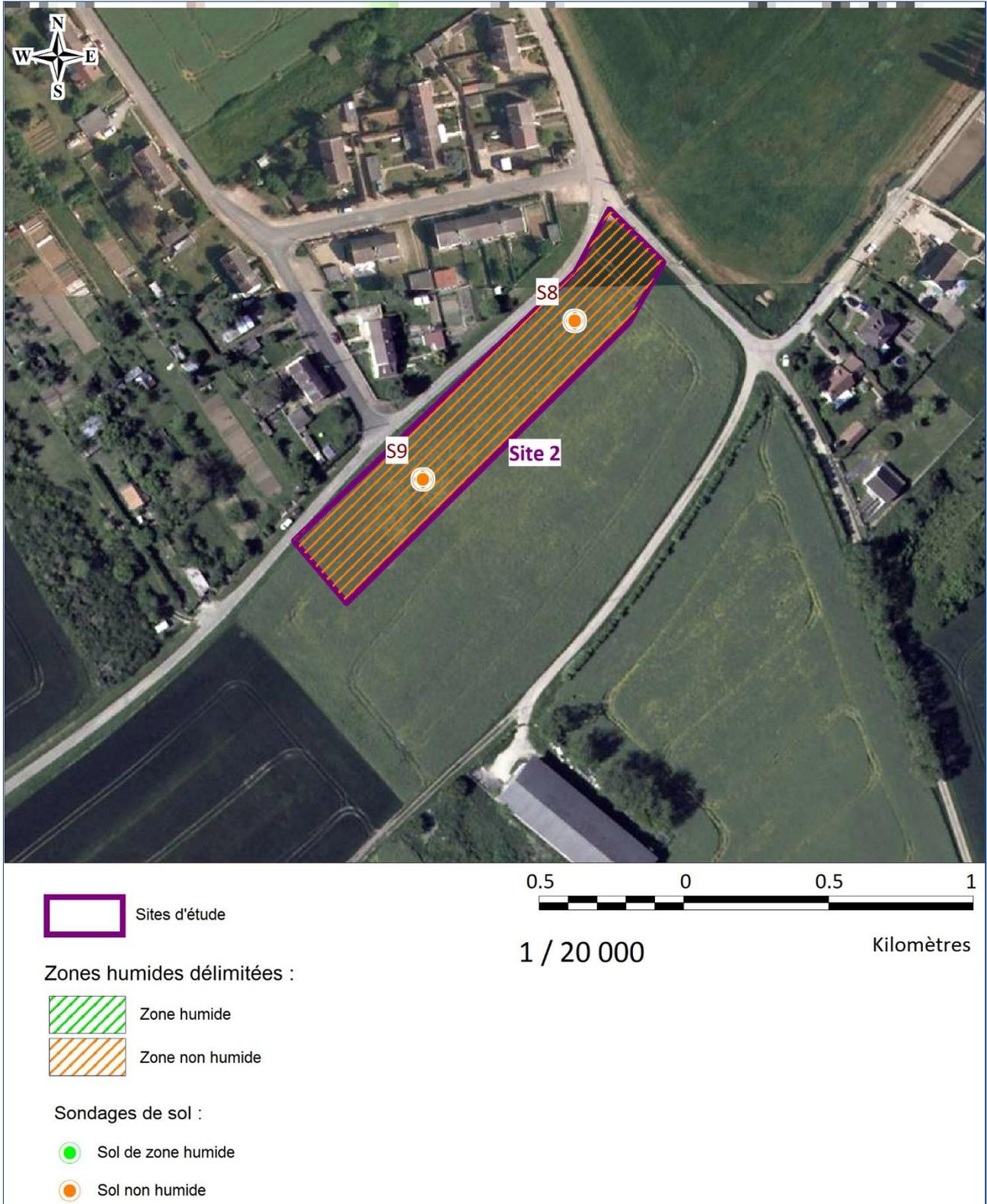


Figure 13 : Cartographie des zones humides par le critère « sol » - site 2

## 5 - RESULTATS DE L'ETUDE FLORISTIQUE

---

### 5.1 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES HABITATS

Les investigations terrain ont permis de déterminer les habitats présents sur les sites d'étude. Au total, **14 habitats semi-naturels et anthropiques** ont été recensés (Figure 14 et Figure 15).

Le site n°1 est dominé par une prairie mésophile et un boisement. La prairie mésophile est une prairie de fauche constituée de graminées telles que la Fromentale élevée (*Arrhenatherum elatius*) ou le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou encore de Trèfles (*Trifolium sp.*). Le boisement est lui composé d'espèces caducifoliées telles que le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou encore le Noisetier (*Corylus avellana*).

Un cours d'eau, l'Opton, traverse le site en son centre. Il est accompagné d'une ripisylve de saules blancs. Par ailleurs, des jardins particuliers ainsi que des zones bâties se situent également sur le site. Pour finir, des haies, zones nitrophiles, et friches sont également présentes.

Le site n°2 est lui entièrement constitué de culture. Ce champ labouré dépourvu de végétation n'a donc pas pu faire l'objet d'échantillonnage via des placettes.

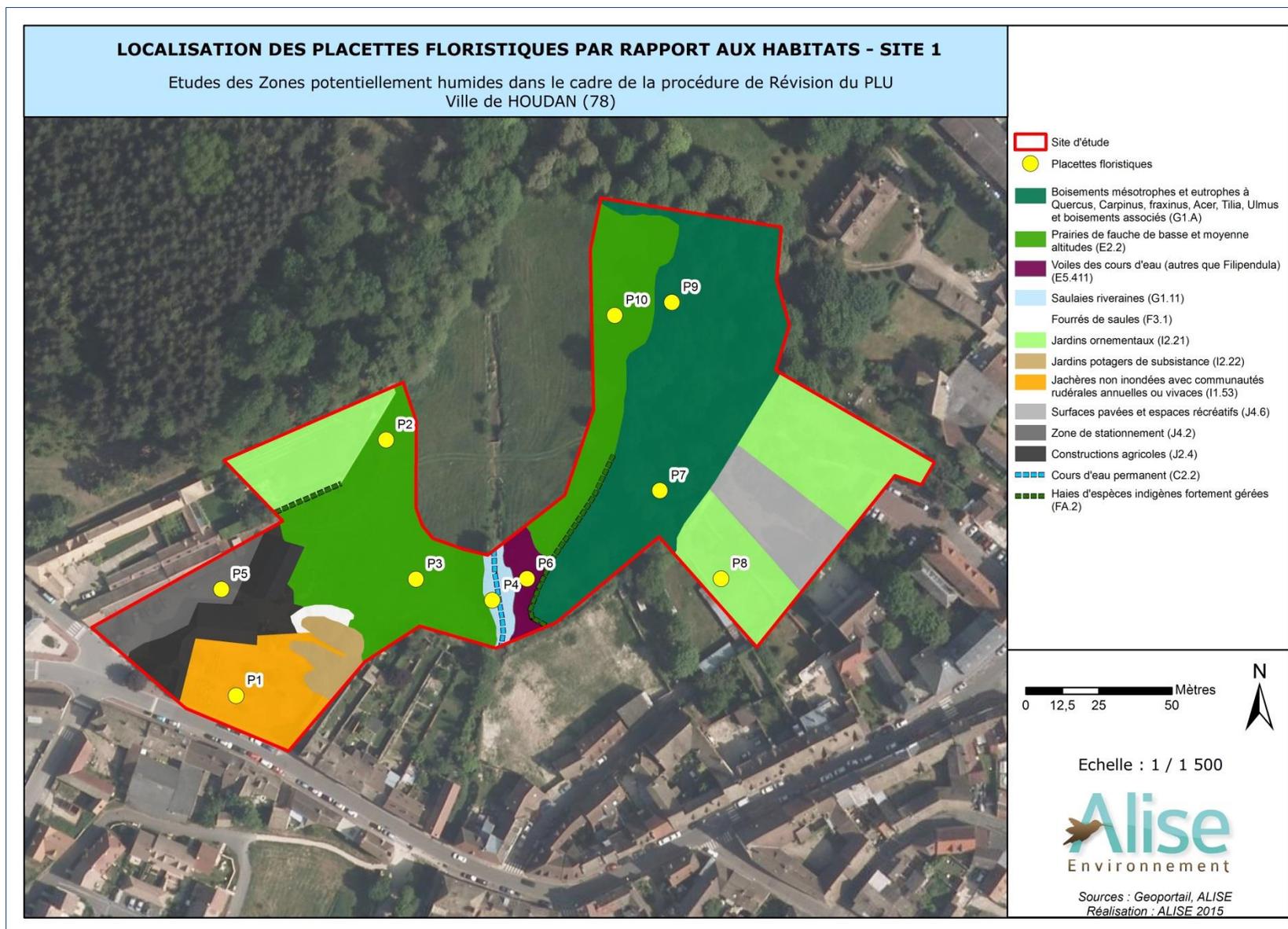


Figure 14 : Localisation des placettes floristiques par rapport aux habitats - Site 1

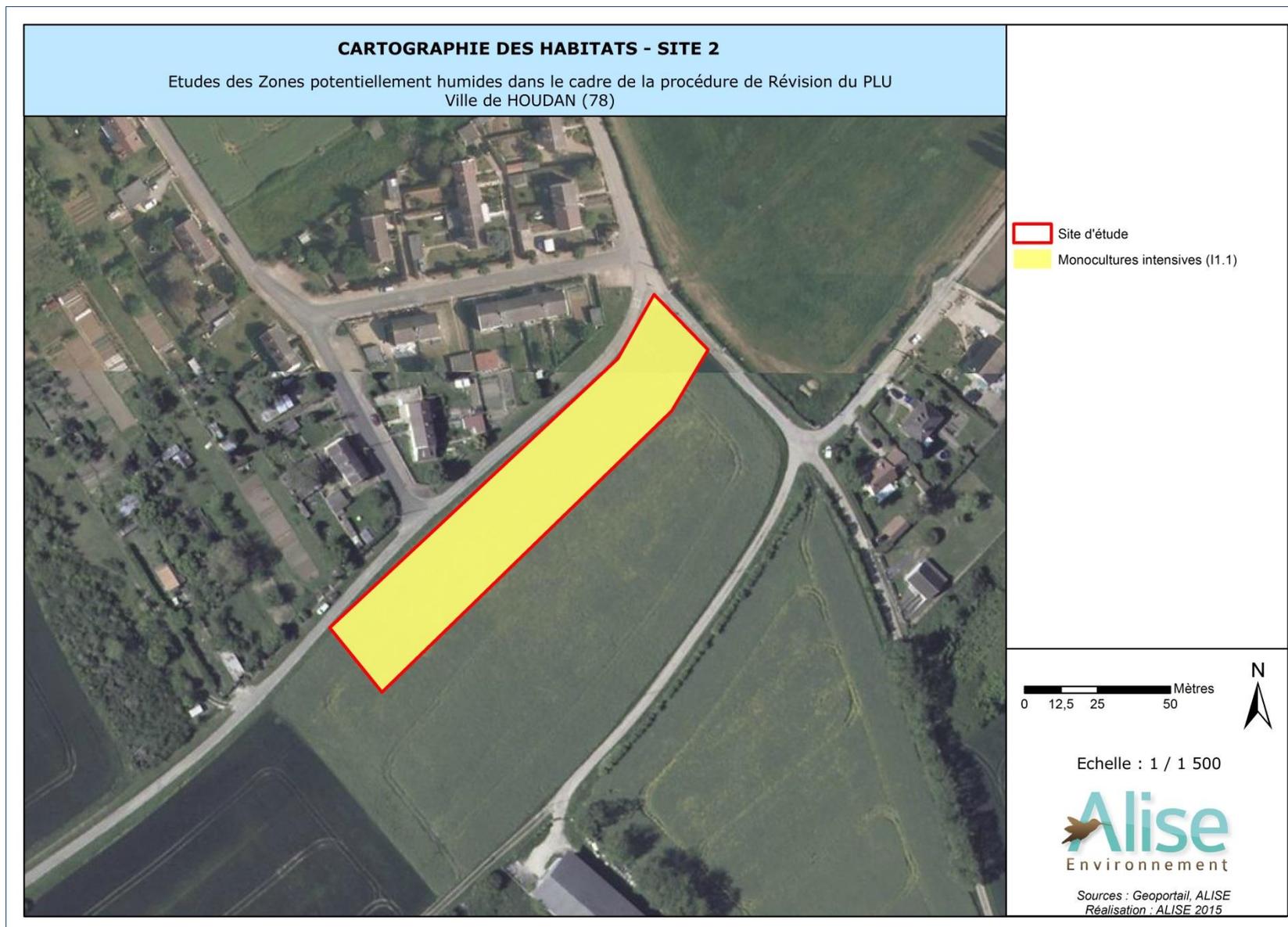


Figure 15 : Cartographie des habitats - Site 2

## 5.2 - RESULTATS DES PLACETTES FLORISTIQUES

Les résultats des 10 placettes d'inventaires sont regroupés dans les tableaux suivants (un tableau de relevé par placette).

Numéro du relevé	P1		<p style="text-align: center;">Zone non humide</p> <p style="text-align: center;">(&lt;50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)</p>
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 100 %</b>			
<i>Taraxacum sp.</i>	<b>30</b>	<b>30</b>	
<i>Cirsium arvense</i>	<b>30</b>	<b>60</b>	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	70	
<i>Dactylis glomerata</i>	10	80	
<i>Galium aparine</i>	5	85	
<i>Coryza canadensis</i>	5	90	
<i>Epilobium parviflorum</i>	3	93	
<i>Hedera helix</i>	2	95	
<i>Chenopodium album</i>	1	96	
<i>Hypochaeris radicata</i>	1	97	
<i>Senecio jacobae</i>	1	98	
<i>Solanum dulcamara</i>	1	99	
<i>Plantago major</i>	1	100	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P2		<p style="text-align: center;">Zone non humide</p> <p style="text-align: center;">(&lt;50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)</p>
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 100 %</b>			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<b>80</b>	<b>80</b>	
<i>Trifolium repens</i>	5	85	
<i>Achillea millefolium</i>	5	90	
<i>Trifolium pratense</i>	5	95	
<i>Ranunculus repens</i>	2	97	
<i>Medicago lupulina</i>	1	98	
<i>Cerastium fontanum</i>	1	99	
<i>Taraxacum sp.</i>	1	100	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P3		Zone non humide  (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 100 %</b>			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	90	90	
<i>Ranunculus repens</i>	5	95	
<i>Achillea millefolium</i>	2	97	
<i>Rumex acetosa</i>	1	98	
<i>Taraxacum sp.</i>	1	99	
<i>Cirsium arvense</i>	1	100	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P4		Zone non humide  (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	300		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 70 %</b>			
<i>Urtica dioica</i>	40	40	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	20	60	
<i>Humulus lupulus</i>	8	68	
<i>Lamium album</i>	1	69	
<i>Symphytum officinale</i>	1	70	
<b>STRATE ARBUSTIVE</b>			
<b>Recouvrement = 10 %</b>			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	5	
<i>Sambucus nigra</i>	5	10	
<b>STRATE ARBOREE</b>			
<b>Recouvrement = 90 %</b>			
<i>Salix alba</i>	85	85	
<i>Alnus glutinosa</i>	5	90	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

NB 2 : L'habitat dans lequel a été réalisée cette placette, une saulaie riveraine, est un habitat inscrit comme caractéristique des zones humides dans la liste de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (et ce malgré le résultat de l'analyse par espèces ci-dessus). L'analyse pédologique précédente est donc indispensable pour déterminer le caractère humide ou non.

Numéro du relevé	P5		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 25 %</b>			
<i>Plantago lanceolata</i>	10	10	
<i>Polygonum aviculare</i>	5	15	
<i>Hypochaeris radicata</i>	5	20	
<i>Taraxacum sp.</i>	4	24	
<i>Cirsium vulgare</i>	1	25	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P6		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 100 %</b>			
<i>Urtica dioica</i>	<b>90</b>	<b>90</b>	
<i>Calystegia sepium</i>	5	95	
<i>Lamium album</i>	3	98	
<i>Geranium robertianum</i>	2	100	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P7		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	100		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE ARBUSTIVE</b>			
<b>Recouvrement = 40 %</b>			
<i>Sambucus nigra</i>	<b>20</b>	20	
<i>Corylus avellana</i>	<b>20</b>	40	
<b>STRATE ARBOREE</b>			
<b>Recouvrement = 80 %</b>			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<i>Fraxinus excelsior</i>	<b>20</b>	80	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P8	
Surface (m <sup>2</sup> )	7	
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)
<b>STRATE HERBACEE</b>		
<b>Recouvrement = 90 %</b>		
<i>Hypochaeris radicata</i>	20	20
<i>Festuca sp.</i>	20	40
<i>Taraxacum sp.</i>	10	50
<i>Ranunculus repens</i>	10	60
<i>Bellis perennis</i>	10	70
<i>Trifolium pratense</i>	10	80
<i>Trifolium repens</i>	5	85
<i>Senecio jacobae</i>	5	90

Zone non humide  
(<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P9	
Surface (m <sup>2</sup> )	300	
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)
<b>STRATE HERBACEE</b>		
<b>Recouvrement = 30 %</b>		
<i>Heracleum sphondylium</i>	10	10
<i>Hedera helix</i>	10	20
<i>Taraxacum sp.</i>	5	25
<i>Glechoma hederacea</i>	2	27
<i>Anthriscus sylvestris</i>	2	29
<i>Ilex aquifolium</i>	1	30
<b>STRATE ARBUSTIVE</b>		
<b>Recouvrement = 60 %</b>		
<i>Corylus avellana</i>	30	30
<i>Prunus spinosa</i>	20	50
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	55
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	60
<b>STRATE ARBOREE</b>		
<b>Recouvrement = 80 %</b>		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	40
<i>Prunus avium</i>	20	60
<i>Quercus robur</i>	10	70
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	75
<i>Aesculus hippocastanum</i>	5	80

Zone non humide  
(<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

Numéro du relevé	P10		Zone non humide (<50 % des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de ZH)
Surface (m <sup>2</sup> )	7		
Espèces présentes par strate	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)	Taux de recouvrement cumulés par strate (%)	
<b>STRATE HERBACEE</b>			
<b>Recouvrement = 100 %</b>			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<b>30</b>	<b>30</b>	
<i>Ranunculus repens</i>	<b>20</b>	<b>50</b>	
<i>Dactylis glomerata</i>	<b>20</b>	70	
<i>Heracleum sphondylium</i>	10	80	
<i>Cirsium arvense</i>	10	90	
<i>Urtica dioica</i>	5	95	
<i>Taraxacum sp.</i>	2	97	
<i>Glechoma hederacea</i>	1	98	
<i>Lamium album</i>	1	99	
<i>Geranium molle</i>	1	100	

NB : En jaune : espèces indicatrices de zones humides / En gras : espèces dominantes du relevé

### Limites de l'étude floristique

La principale limite de cette étude floristique réside dans la date de prospection sur le terrain. En effet, celui-ci a été réalisé le 12 octobre 2015. Or, la période optimale de recensement de la végétation se situe au printemps et en été. Ce passage relativement tardif a donc pu engendrer des relevés non exhaustifs des espèces végétales.

De plus, le boisement situé sur le site n°1 était inaccessible. Les deux placettes réalisées à ce niveau ont donc été effectuées en lisière, ce qui peut à nouveau impacter l'exhaustivité des relevés.

**Les résultats floristiques sont toutefois utilisés pour la synthèse de la délimitation des zones humides / non humides, mais leur interprétation doit être modérée.**

### Conclusion de l'étude floristique

Selon le critère « végétation », **aucune zone** ne peut être qualifiée de « zones humides », en raison des résultats des placettes floristiques pour le site n°1 et de l'absence de végétation pour le site n°2.

Ainsi, **aucune surface des deux sites** n'est considérée comme zone humide selon le critère « végétation » d'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008). Par ailleurs, la totalité du site n°1 (2 ha) et la totalité du site n°2 (0,4 ha) sont considérées comme des zones non humides.

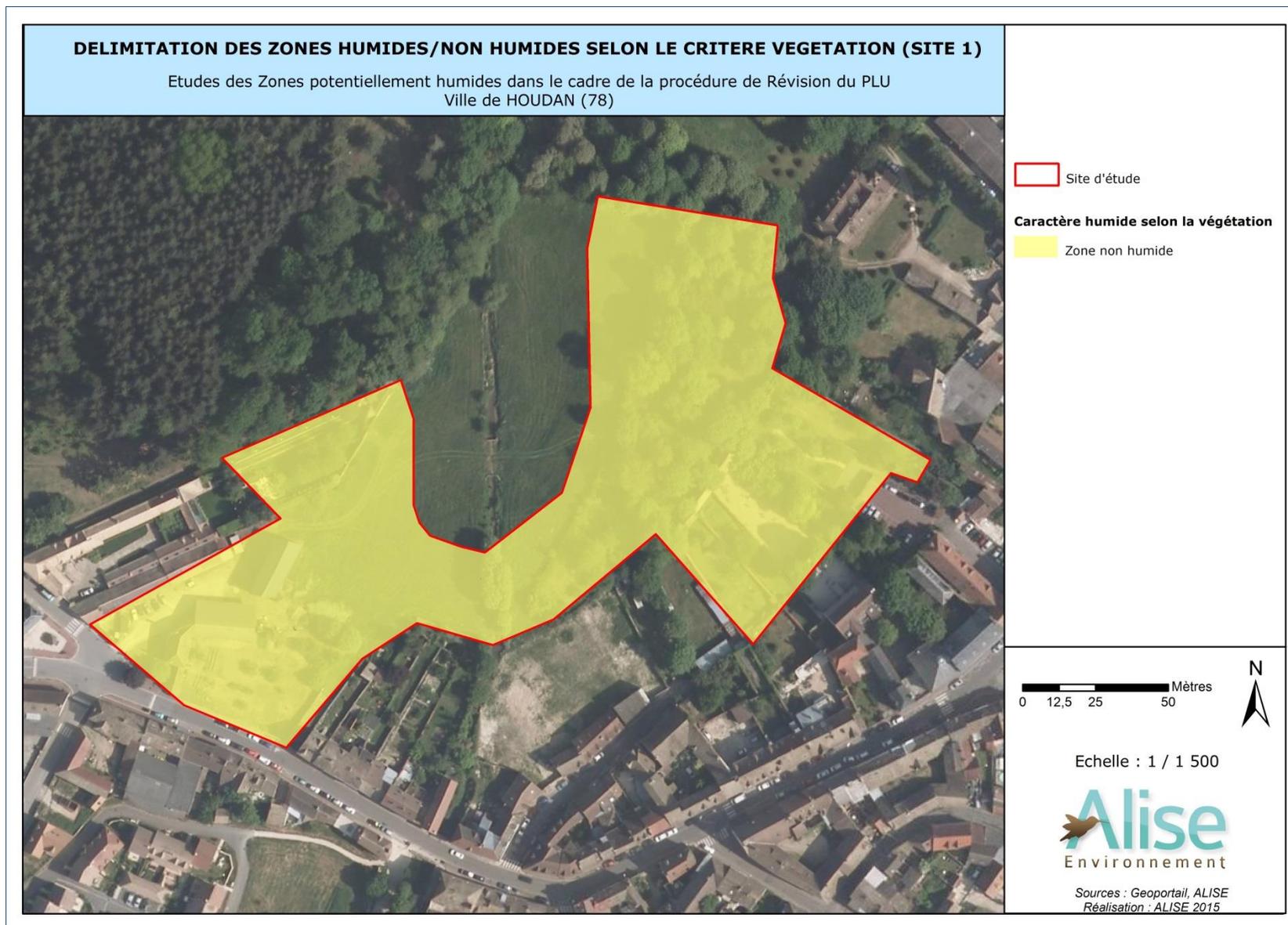


Figure 16 : Délimitation des zones humides/non humides selon le critère « végétation » - Site 1

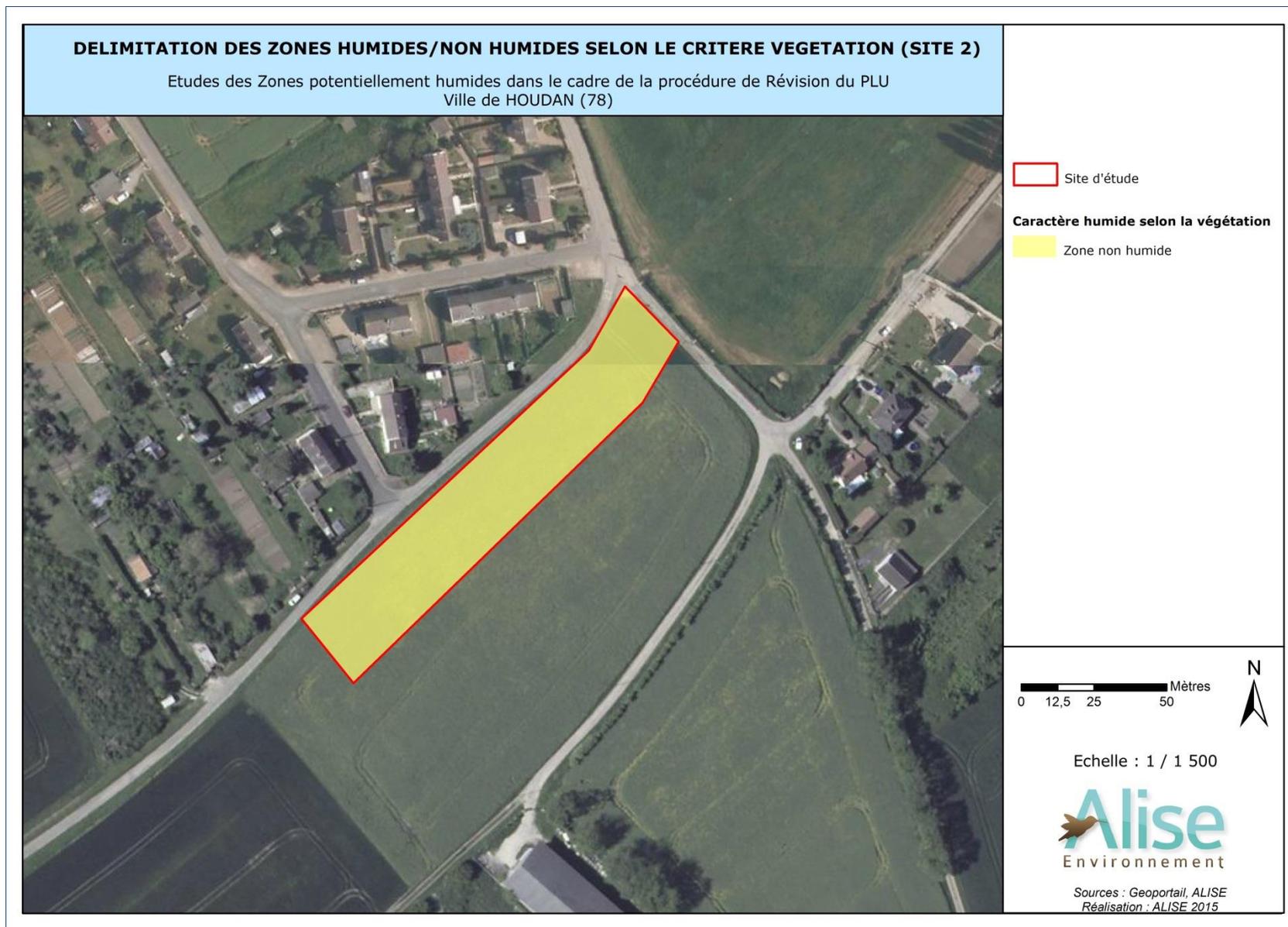


Figure 17 : Délimitation des zones humides/non humides selon le critère « végétation » - Site 2

## 6 - SYNTHÈSE : ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES ET DÉLIMITÉES PAR LES 2 CRITÈRES

---

### 6.1 - CARTOGRAPHIE FINALE DES ZONES HUMIDES / NON HUMIDES

Sur la base des critères pédologiques établis par l'Arrêté du 1er octobre 2009, le site 1 recèle une zone humide qui s'étend selon une bande large de 5 m et longeant la rive gauche de l'Opton. **La superficie, au sein du périmètre d'étude, est de l'ordre de 160 m<sup>2</sup>.** Le terrain en culture (site 2), ne renferme pas de zone humide.

Sur la base des critères de végétation établis par l'arrêté du 24 juin 2008, aucune zone humide n'est recensée sur les deux sites.

Le site d'étude n°1 est en partie concerné par une zone humide d'une surface d'environ **160 m<sup>2</sup> (0,016 ha)**.

La cartographie finale de la délimitation des zones humides / non humides déterminée par l'agrégation des deux critères « pédologie » et « végétation » est présentée sur les cartes suivantes (Figure 18 : site 1 ; Figure 19 : site 2).





Figure 19 : Cartographie finale des zones humides - Site 2

## 6.2 - FONCTIONNALITE DE LA ZONE HUMIDE

### 6.2.1 - Nature du site en fonction de son caractère humide

Les prospections selon le critère « végétation » n'ont pas mis en évidence de zone humide. En revanche la campagne de sondages pédologiques a révélé la présence d'une zone humide dans le périmètre d'étude du site 1 d'une surface d'environ **160 m<sup>2</sup> (0,016 ha)**.



Photo 1 : Vue sur la saulaie en bordure de l'Opton

### 6.2.2 - Les fonctions hydrologiques

Entrée/sortie des eaux :

En bordure de cours d'eau : l'Opton, affluent de la Vesgre

Le site n'est pas traversé par des fossés et il ne semble pas drainé.

Submersion :

En termes de risques d'inondation, la zone humide est située à proximité d'un cours d'eau et est donc susceptible d'être inondable. Une inondation « par remontées de nappe phréatique » s'est produite en début d'année 2001 (Arrêté de catastrophe naturelle du 19/07/2001)



Photo 2 : L'Opton

### **6.2.3 - Les fonctions biologiques et écologiques / intérêt écologique**

L'intérêt en termes de biodiversité est faible. Il n'y a pas en effet de protections réglementaires, ni d'inventaires patrimoniaux ou de mesures de gestions contractuelles (Natura 2000).

On peut noter seulement que, selon le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) en Ile-de-France, le site est localisé au sein d'un corridor alluvial, correspondant au cours d'eau de l'Opton.

### **6.2.4 - Les fonctions épuratrices et protectrices**

La zone humide est susceptible d'être inondable, elle contribue dans ce cas à l'écrêtement des crues.

La zone humide contribue à l'amélioration de la qualité de la rivière et à la protection de la ressource en eau souterraine.

### **6.2.5 - Valeur sociétale**

Le site d'étude n'a pas de valeur sociétale majeure.

### **6.2.6 - Atteinte constatée**

Il n'y a pas d'atteinte constatée lors de la campagne de terrain.

## 7 - BIBLIOGRAPHIE

---

- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides
- Arrêté du 24 juin 2008 listant les espèces indicatrices de zones humides
- Base de données du sous-sol (BSS) : <http://infoterre.brgm.fr>
- Base cartographique CARMEN de la DRIEE d'Ile-de-France <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
- Carte des Enveloppes d'alerte humide, DRIEE Ile-de-France
- Carte des Zones à Dominante Humide, Agence de l'Eau Seine-Normandie
- Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)
- Circulaire du 18 janvier 2010 : Délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, abrogeant la Circ. du 25 juin 2008
- EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 2013.
- Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » (Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010)
- Guide méthodologique d'identification et de délimitation des sols des zones humides - Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (MEDDE, avril 2013)
- Portail « Remontées de nappes » : [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr) (BRGM)
- Portail sur les risques majeurs : <http://macommune.prim.net>
- Référentiel pédologique (AFES, 2008)
- Vernoux J.F. (2001) - Inondation par les eaux souterraines Commune de Houdan (Yvelines), rapport BRGM/RP-50877-FR, 15 pages, 6 figures, 1 annexe

## 8 - ANNEXES

---

### Sommaire des annexes :

Annexe 1 : Fiches descriptives des sondages de sol

## **ANNEXE 1 : FICHES DESCRIPTIVES DES SONDAGES DE SOL**

---

*Contenu : 9 fiches (sondages S1 à S9)*

<p><b>Sondage n°S1</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Bas de versant de vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Potager en friche</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	<p>0-40 : Limon sableux, brun foncé, sain. Charge en gravier (env. 5% : silex, craie)</p> <p>40-90 : Limon argilo-sableux, brun clair, sain. Charge caillouteuse (env. 15% : silex, craie).</p>	
25 - 50	sth		
50 - 80	sth		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b> Sol sec, dur à sonder à 80cm.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>  <p style="text-align: right;"><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%) g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué) g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué) G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux) MO = Matière organique NS = Non sondé sth = Sans trace d'hydromorphie C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S2</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Prairie</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain. 20-80 : Limon argilo-sableux, brun clair, sain. Niveau caillouteux à 50cm (brique + silex). Traces d'hydromorphie rédoxiques à 60 cm (<5%).	
25 - 50	sth		
50 - 80	(g)		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b> Sol sec, dur à sonder à 70cm.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p> 			
<p>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%)            g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)            g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)            G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux)            MO = Matière organique            NS = Non sondé            sth = Sans trace d'hydromorphie            C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S3</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Prairie, à proximité du cours d'eau l'Opton</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	g+	0-20 : Limon sableux, brun foncé. Trace d'hydromorphie: traits rédoxiques dès la surface (env. 20%).	
25 - 50	g+	20-95 : Limon argilo-sableux, brun clair/grisâtre, avec traits rédoxiques (20%)	
50 - 80	g+	95-110 : Horizon graveleux avec silex + brique.	
80 - 120	g+		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol caractéristique de zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : RédoxisolV b</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b> Point situé à près de 5 m de la rive du cours d'eau.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>			
			
<p>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</p>			
			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%) g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué) g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué) G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux) MO = Matière organique NS = Non sondé sth = Sans trace d'hydromorphie C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S4</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Prairie</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	<p>0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain.</p> <p>20-80 : Limon argilo-sableux, brun clair. Rares traits rédoxiques : à partir de 60cm (&lt;5%). Quelques graviers.</p> <p>Arrêt du sondage à 80cm dû aux cailloux.</p>	
25 - 50	sth		
50 - 80	(g)		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b> Sol sec et caillouteux, dur à sonder à 80cm.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>			
			
<p>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%) g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué) g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué) G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux) MO = Matière organique NS = Non sondé sth = Sans trace d'hydromorphie C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S5</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Bas de versant de vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Jardin d'un particulier</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	0-20 : Limon, brun foncé, sain. 20-45 : Limon argileux, brun clair, sain 45-60 : Craie®	
25 - 50	sth		
50 - 80	R (Craie)		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b></p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>  <p style="text-align: right;"><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>			
<p><u>Légende des sigles :</u></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%)            g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)            g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)            G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux)            MO = Matière organique            NS = Non sondé            sth = Sans trace d'hydromorphie            C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S6</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Prairie</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	<p>0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain.</p> <p>Trace d'hydromorphie: traits rédoxiques dès la surface (env. 20%).</p> <p>20-100 : Limon argilo-sableux, brun clair. Rares traits rédoxiques (&lt;5%) entre 30 et 60 cm, puis recouvrement croissant au-delà de 60 cm (jusqu'à 30%).</p> <p>100-120 : Argilo-sablo, gris, taché par des traits rédoxiques (30%)</p>	
25 - 50	(g)		
50 - 80	g+		
80 - 120	g++		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b></p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>  <p style="text-align: right;"><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%)</p> <p>g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)</p> <p>g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)</p> <p>G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux)</p> <p>MO = Matière organique</p> <p>NS = Non sondé</p> <p>sth = Sans trace d'hydromorphie</p> <p>C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S7</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain près du bourg (site 1)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Vallée humide</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Prairie</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	<p>0-20 : Limon sableux, brun foncé, sain.</p> <p>20-100 : Limon argilo-sableux, brun clair, avec traits rédoxiques apparaissant à 50 cm puis croissants (5 à 10%)</p> <p>100-120 : Argile lourde, grisâtre. Taché par des traits rédoxiques (30-40%)</p>	
25 - 50	sth		
50 - 80	g+		
80 - 120	g++		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Alluvions actuelles ou subactuelles : vases et sables (datées du Quaternaire). Sur la Craie du Campanien.</p> <p>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b> (selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b></p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>  <p style="text-align: right;"><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%) g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué) g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué) G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux) MO = Matière organique NS = Non sondé sth = Sans trace d'hydromorphie C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S8</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain en culture au sud (site 2)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Bas de versant de vallée sèche</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, 20-80 : Argilo-limoneux, brun clair, Charge graveleuse voir caillouteuse (silex et craie de diamètre inf. à 10 cm; env. 15%) sur tout le profil.	
25 - 50	sth		
50 - 80	sth		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Craie blanche à silex du Campanien supérieur. Colluvions en fond de vallon (limons, sables, graviers).  <i>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</i></p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b>  <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i></p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b>            Profil de sol semblable à S9.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>  <p><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>			
<p><b>Légende des sigles :</b></p> <p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%)            g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)            g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)            G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux)            MO = Matière organique            NS = Non sondé            sth = Sans trace d'hydromorphie            C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

<p><b>Sondage n°S9</b></p> <p>Réalisé le 12/10/2015 à la tarière à main</p>		<p><b>Localisation :</b> HOUDAN : Terrain en culture au sud (site 2)</p> <p><b>Contexte géomorphologique :</b> Bas de versant de vallée sèche</p> <p><b>Occupation du sol :</b> Culture</p>	
Prof. (cm)	Hydromorphie	Description des horizons (profondeur en cm)	
0 - 25	sth	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, 20-60 : Argilo-limoneux, brun clair, Charge graveleuse voir caillouteuse (silex et craie de diamètre inf. à 10 cm; env. 15%) sur tout le profil.	
25 - 50	sth		
50 - 80	sth		
80 - 120	/		
<p><b>Formation géologique lue sur carte :</b> Craie blanche à silex du Campanien supérieur. Colluvions en fond de vallon (limons, sables, graviers).  <i>Source : Carte géologique n°181 de Houdan à 1/50 000 (BRGM)</i></p>			
<p><b>Niveau d'eau (en cm) :</b> Pas de remontée d'eau.</p>			
<p>⇒ <b>Sol ne définissant pas une zone humide</b>  <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i></p> <p>Typologie du sol (si hydromorphe) : /</p>			
<p><b>Remarque(s) :</b>            Sol sec et cailloteux, dur à sonder à 60cm. Profil de sol semblable à S8.</p>			
<p><b>Illustration(s) :</b></p>			
		<p><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>	
		<p><i>Fossé observé en fond de vallon</i></p>	
<p><b>Légende des sigles :</b></p>			
<p>(g) = Caractère rédoxique très peu marqué (&lt;5%)            g+ = Caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)            g++ = Caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)            G = Horizon réductique (gley)</p>		<p>H = Horizon histique (tourbeux)            MO = Matière organique            NS = Non sondé            sth = Sans trace d'hydromorphie            C = Horizon d'altération du substrat / R = Substratum</p>	

