

## PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE AU SOL – DIENNÉ (86)

Diagnostic zone humide – volet pédologique

URBASOLAR



Version 1



| Version   | Description                              | Date       | Commentaire |
|-----------|------------------------------------------|------------|-------------|
| Version 1 | Diagnostic zone humide – Volet pédologie | 22/01/2026 | -           |

|                                  | Nom – Fonction                                            | Date       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| Rédaction et prospection terrain | Kevin MARTIN – Chef de projets                            | 22/01/2026 |
| Relecture                        | Benjamin GUILLET – Responsable du pôle Eau & Biodiversité | 22/01/2026 |

TABLE DES MATIERES

1.1 Méthode .....5

1.2 Résultats .....8

1.2.1 Description des types de sols du site d'étude .....8

1.2.2 Sondages caractéristiques de zone humide .....9

1.2.3 Synthèse de la caractérisation des zones humides .....9

1.3 Recommandations.....9

ANNEXES ..... 11

Annexe 1 – Description des sondages pédologiques .....12

LISTE DES CARTES

Carte 1. Aire d'étude..... 7

Carte 2. Zone humide identifiée..... 10

# I. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

*Détecter les enjeux écologiques du secteur d'étude*

## 1.1 Méthode

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1<sup>er</sup> octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides :

- l'arrêté du 24 juin 2008<sup>1</sup> ;
- l'arrêté du 1er octobre 2009<sup>2</sup>.

Ces arrêtés précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-1-08 du Code de l'environnement. Ils précisent qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (...) dès qu'il présente l'un des critères suivants* :

1. *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 [de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009] ;*
2. *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*
  - *soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée [de l'arrêté du 24 juin 2008], si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;*
  - *soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. [de l'arrêté du 24 juin 2008] »*

Ainsi, le diagnostic des zones humides s'effectue en 3 temps, présentés ci-après. Les prospections ont été menées aux dates ci-dessous.

*Dans le cadre de ce compte-rendu, la délimitation des zones humides s'appuie uniquement sur le critère pédologique.*

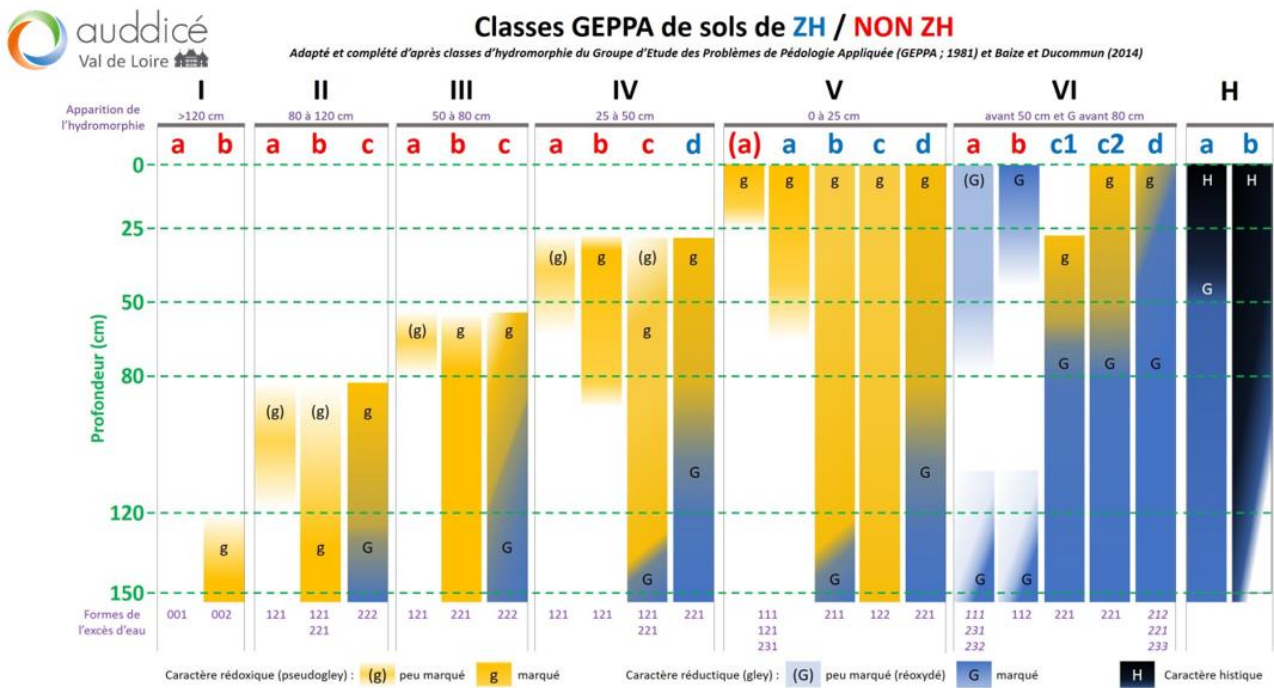
L'étude des sols est menée selon les protocoles définis dans les annexes I et II de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide des sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur.

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.

Les sondages ont été réalisés de manière homogène au sein de la parcelle à étudier. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces 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.

Chaque sondage, relevé par GPS, est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté.

**Figure 1.** Classes des sols hydromorphes selon le GEPPA



L'examen du sondage pédologique effectué à la tarière vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.



Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide.

### Tableau 1. Dates de prospection

| Critère étudié      | Date       | Conditions |
|---------------------|------------|------------|
| Critère pédologique | 11/12/2025 | Favorables |

<sup>1</sup> Lien vers l'arrêté du 24 juin 2008 : [https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048A86220122A58D1512E.tpdlia09v\\_3?cidTexte=JORFTEXT000019151510&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONTO000019144107](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B5048A86220122A58D1512E.tpdlia09v_3?cidTexte=JORFTEXT000019151510&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONTO000019144107)

<sup>2</sup> Lien vers l'arrêté du 1er octobre 2009 :

[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B504A86220122A58D1512E.tpdila09v\\_3?cidTexte=JORFTEXT000021309378&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000021309368](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CD7CF353B504A86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000021309378&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000021309368)

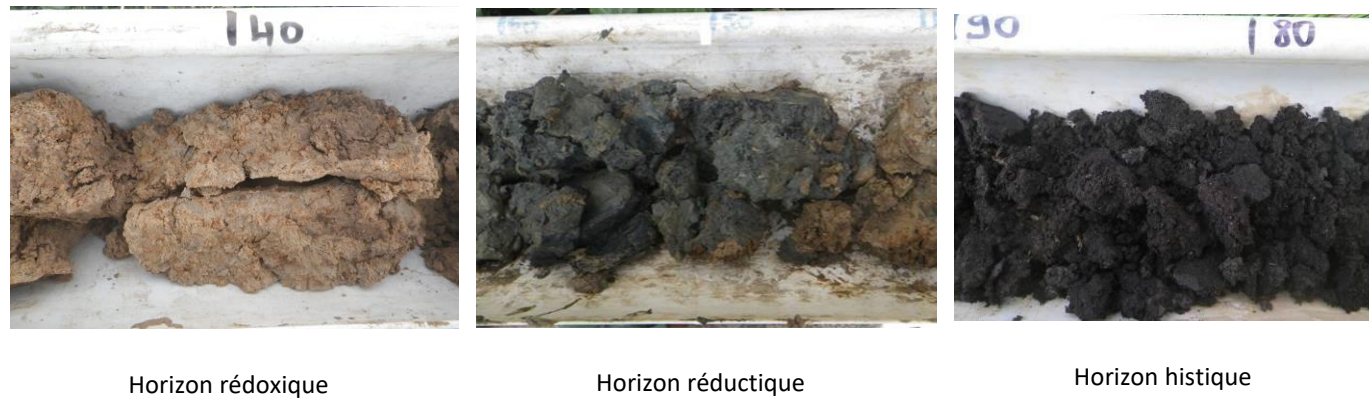


**Figure 2.** Horizons caractéristiques de zone humide

Les définitions de pédologie sont données ci-après pour rappel.

### Les horizons histiques

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.



*Horizon histique*

### Les horizons réductiques



Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

#### *Horizon réductique*

Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des taches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats

Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déferrification complète et blanchiment de l'horizon.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

### Les horizons rédoxiques



La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

#### *Traits rédoxiques*

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer.

Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Si certains sondages sont caractéristiques de zones humides, une délimitation de la zone humide est alors réalisée. Cette délimitation se base sur les mêmes critères que précédemment mais les relevés sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.



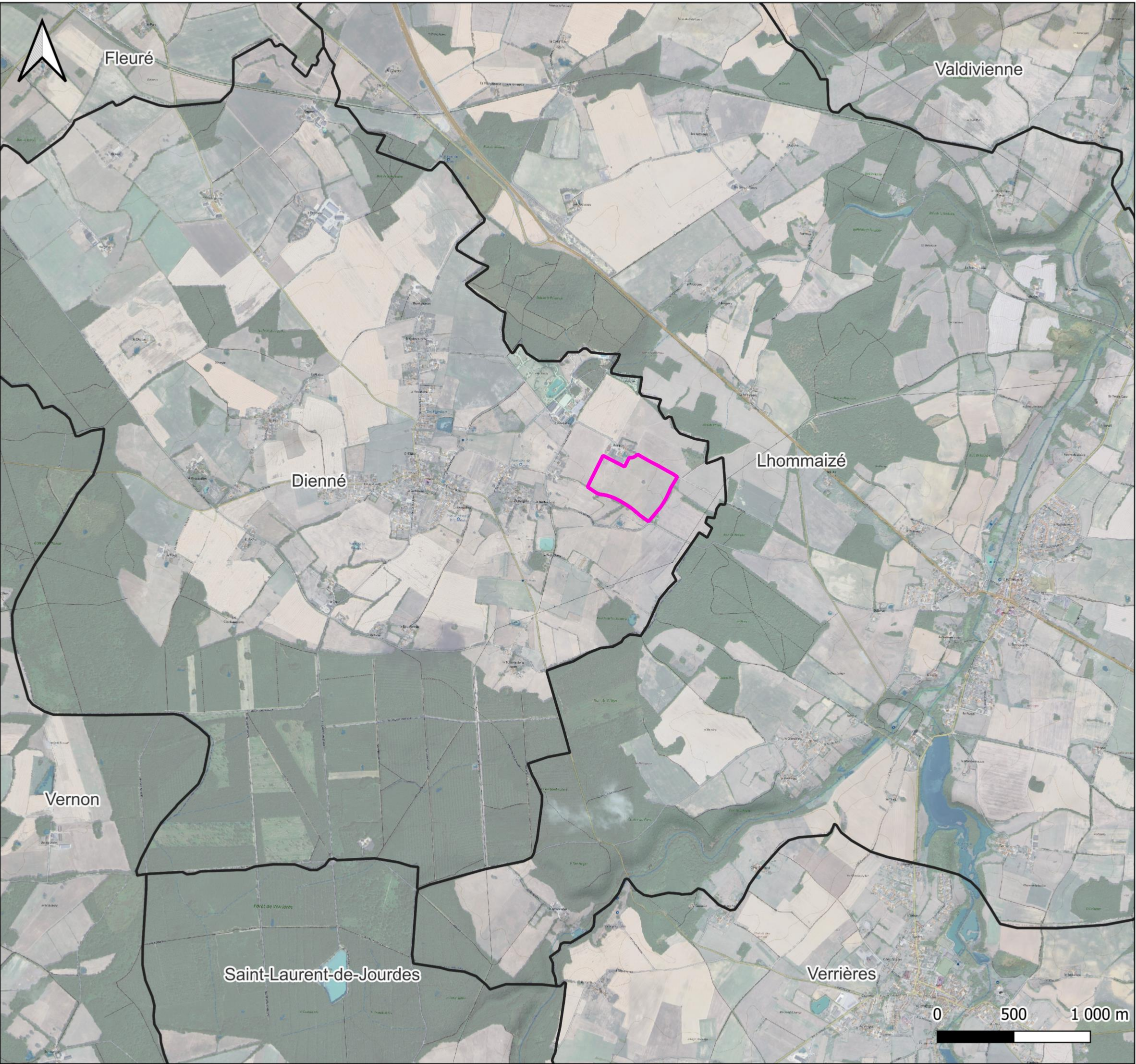
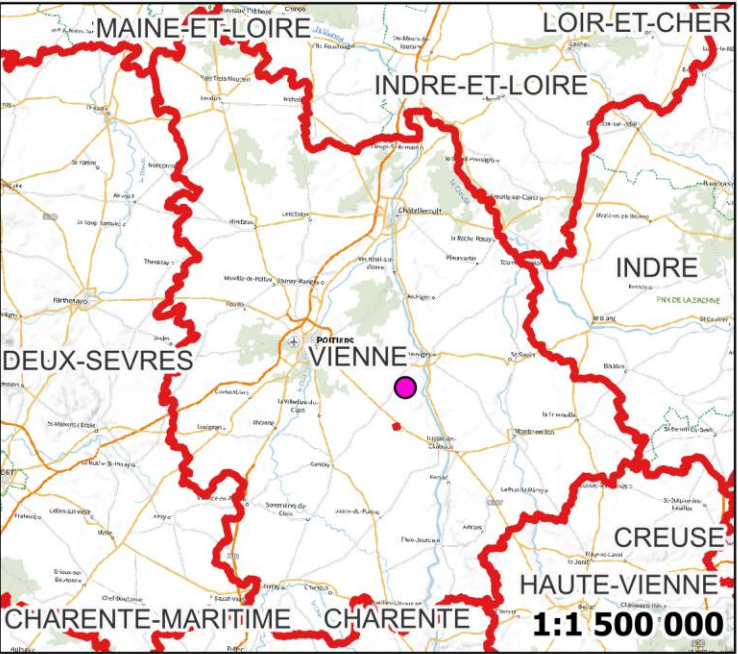
**Figure 3.** Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

**Les diagnostics pédologiques ont été réalisés le 11 décembre 2025 par un intervenant du bureau d'étude auddicé Val de Loire. Les inventaires ne portent que sur la ZIP (Zone d'Implantation Potentiel du projet).**

Diagnostic zone humide

Aire d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Limite communale
- Limite départementale



## 1.2 Résultats

Conformément aux indications fournies dans la partie « Méthode », le protocole d’inventaire des zones humides se base uniquement sur le critère pédologique (sols caractéristiques de zones humides définis à partir de l’arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides). Les investigations ont été réalisées à l’échelle de la zone d’implantation potentielle (ZIP) susceptible d’accueillir le futur projet.

### 1.2.1 Description des types de sols du site d’étude

Dans le cadre d’une session de terrain dédiées aux zones humides, **24 sondages pédologiques** ont été menés sur la zone d’implantation potentielle d’une **surface de 14,3 ha** afin de qualifier la présence ou non de zone humide. Ces derniers sont localisés sur la carte ci-après tandis que le tableau suivant en fournit une synthèse.

Tableau 2. Type de sols identifiés sur le site d’étude

| Type de sol          | Nombre de sondage | Pourcentage |
|----------------------|-------------------|-------------|
| Rédoxisol            | 6                 | 25%         |
| Brunisol-rédoxisol   | 6                 | 25%         |
| Néoluvisol-Rédoxisol | 6                 | 25%         |
| Calcisol-Rédoxisol   | 5                 | 21%         |
| Rendosol             | 1                 | 4%          |
| TOTAL                | 24                | 100%        |

Lors des prospections, 5 types de sols ont été identifiés :

- **Rédoxisol** : 6 sondages de ce type de sols, sur la partie est de l’aire d’étude en bas de pente de l’autre côté du drain. Il s’agit de sol de zone humide où les traces d’hydromorphie démarrent proche de la surface, avant 25 cm et se prolongent en s’intensifiant.
- **Brunisol-rédoxisol** : 6 sondages brunisol-rédoxisol ont été inventoriés. Ces sols sont relativement proches du précédent en termes de couleur et de texture. Ils sont toutefois plus profonds et détiennent des traces d’hydromorphie à des profondeurs supérieures à 50 cm. Ils se situent sur le versant de la pente ;
- **Néoluvisol-rédoxisol** : 6 sondages pédologiques. Ces sols sont des sols profonds caractérisés par un horizon surfacique relativement similaire à un brunisol. L’horizon inférieur est cependant différent puisque plus argileux et de couleur jaune ocre à orangé du fait du lessivage des argiles en profondeur. S’ajoute à ce sol des traces d’hydromorphie observées en profondeur. Ils se situent sur la zone de plateau ;
- **Calcisol-Rédoxisol** : 5 sondages. Similaire au néoluvisol mais se distinguant par la présence de concrétions calcaires. Ils sont localisés sur le versant.
- **Rendosol** : Un seul sondage a permis d’identifier ce type de sol, situé sur le plateau. Il s’agit d’un sol peu profond, d’une épaisseur inférieure à 30 cm.



Photo 1. Néoluvisol-Rédoxisol *in situ*



Photo 2. Calcisol-Rédoxisol *in situ*



Photo 3. Brunisol-rédoxisol *in situ*



Photo 4. Rédoxisol *in situ*



Photo 5. Rendosol *in situ*

Le détail des sondages pédologiques est fourni en Annexe 1. Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1<sup>er</sup> octobre 2009 et le tableau GEPPA, sur les **24 sondages pédologiques réalisés** :

- **6 sondages** sont caractéristiques de **zone humide** ;
- **17 sondages** sont **non humides** mais caractéristiques d'un sol hydromorphe en profondeur ;
- **1 sondages** ne sont pas humides et présentent aucune trace d'hydromorphie.

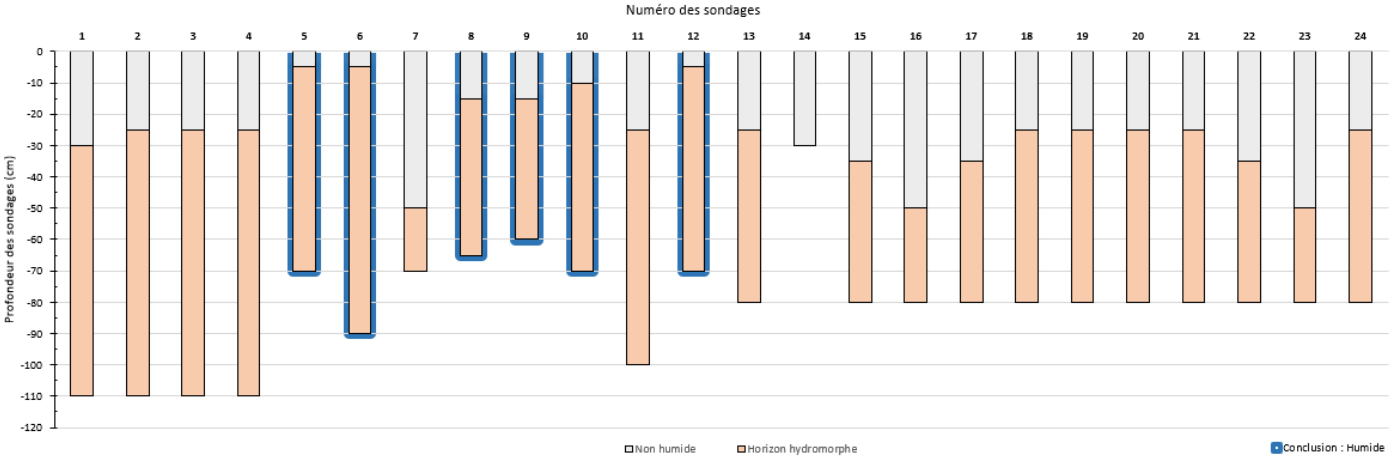


Figure 4. Profondeur des sondages et localisation des horizons hydromorphes du secteur d'étude

### 1.2.3 Synthèse de la caractérisation des zones humides

Une seule zone humide a été identifiée à partir du critère pédologique. Sa surface est estimée à **4,18 ha**. Elle représente près 29% de la surface totale du site d'étude.

Carte 2 : Zone humide identifiée, p.10

## 1.3 Recommandations

Les prospections pédologiques montrent qu'un tiers de la ZIP est concernée par la réglementation zone humide. Les inventaires font à ce jour ressortir une seule zone caractéristique de zone humide. La surface totale de zone humide est de l'ordre de 4,18 ha. Le projet est donc soumis à la réglementation Loi sur l'eau (IOTA) en cas d'impact des futurs travaux sur les zones humides. La zone humide identifiée étant d'un seul tenant et située en bordure est de la parcelle, **l'évitement semble possible**. Dans le cas où l'évitement n'est pas retenu, des compensations devront être proposées, sous réserve que le porteur de projet apporte une justification au choix de l'emprise retenu pour le projet. La réalisation d'un DLE (Dossier Loi sur l'Eau) serait alors nécessaire.

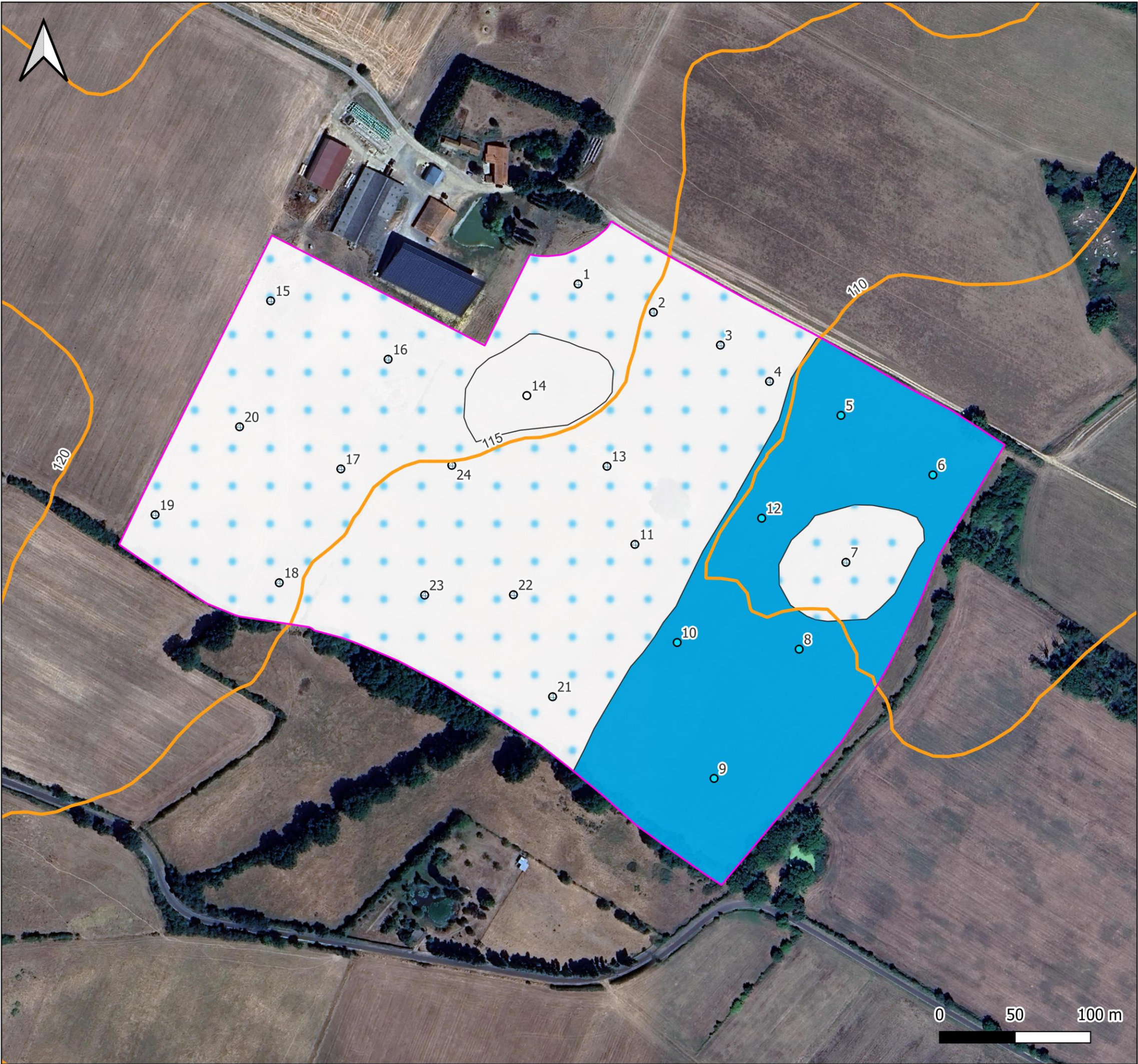
Diagnostic zone humide

Zone humide identifiée

- ZIP
- Courbe topographique (m)

- Sondage caractéristique de :
- Zone non humide
  - Zone non humide hydromorphe en profondeur
  - Humide

- Secteur caractéristique de :
- Zone non interprétable (imperméabilisée)
  - Zone non humide
  - Zone non humide hydromorphe en profondeur
  - Zone humide botanique
  - Zone humide pédologique
  - Zone humide botanique + pédologique
  - Eau de surface
  - Zone non étudiée



**ANNEXES**

## Annexe 1 – Description des sondages pédologiques

| N° de sondage | Texture dominante    | Profondeur atteinte(cm) | Type de sol          | Apparition des traces d'hydromorphie (cm) | Disparition des traces d'hydromorphie (cm) | Conclusion                |
|---------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| 1             | Limon argilo-sableux | 110                     | néoluvisol-rédoxisol | 30                                        | 110                                        | Hydromorphe en profondeur |
| 2             | Limon argileux       | 110                     | calcisol-rédoxisol   | 25                                        | 110                                        | Hydromorphe en profondeur |
| 3             | Limon argileux       | 110                     | calcisol-rédoxisol   | 25                                        | 110                                        | Hydromorphe en profondeur |
| 4             | Limon argilo-sableux | 110                     | brunisol-rédoxisol   | 25                                        | 110                                        | Hydromorphe en profondeur |
| 5             | Limon argilo-sableux | 70                      | rédoxisol            | 5                                         | 70                                         | Humide                    |
| 6             | Limon argileux       | 90                      | rédoxisol            | 5                                         | 90                                         | Humide                    |
| 7             | Limon sableux        | 70                      | néoluvisol-rédoxisol | 50                                        | 70                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 8             | Limon argileux       | 65                      | rédoxisol            | 15                                        | 65                                         | Humide                    |
| 9             | Limon argileux       | 60                      | rédoxisol            | 15                                        | 60                                         | Humide                    |
| 10            | Limon argileux       | 70                      | rédoxisol            | 10                                        | 70                                         | Humide                    |
| 11            | Limon argilo-sableux | 100                     | brunisol-rédoxisol   | 25                                        | 100                                        | Hydromorphe en profondeur |
| 12            | Limon argilo-sableux | 70                      | rédoxisol            | 5                                         | 70                                         | Humide                    |
| 13            | Argile limoneuse     | 80                      | calcisol-rédoxisol   | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 14            | Limon argileux       | 30                      | rendosol             |                                           |                                            | Non humide                |
| 15            | Limon argilo-sableux | 80                      | néoluvisol-rédoxisol | 35                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 16            | Limon argilo-sableux | 80                      | brunisol-rédoxisol   | 50                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 17            | Limon argilo-sableux | 80                      | brunisol-rédoxisol   | 35                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 18            | Argile limoneuse     | 80                      | calcisol-rédoxisol   | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 19            | Limon argilo-sableux | 80                      | néoluvisol-rédoxisol | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 20            | Limon argilo-sableux | 80                      | néoluvisol-rédoxisol | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 21            | Limon argilo-sableux | 80                      | brunisol-rédoxisol   | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 22            | Limon argilo-sableux | 80                      | néoluvisol-rédoxisol | 35                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 23            | Limon argilo-sableux | 80                      | brunisol-rédoxisol   | 50                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |
| 24            | Argile limoneuse     | 80                      | calcisol-rédoxisol   | 25                                        | 80                                         | Hydromorphe en profondeur |