

Zones humides sur le lotissement « La Foucaudière » pour BGBD

Aménagement

L'article 1 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement précise les éléments suivants

« Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit 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 au présent arrêté. »

a) Expertise floristique

L'expertise floristique est établie comme le préconise l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

« L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer 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 points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- *sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;*
- *pour chaque strate :*
- *noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;*
- *les classer par ordre décroissant ;*
- *établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;*
- *ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;*
- *une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;*
- *répéter l'opération pour chaque strate ;*
- *regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;*
- *examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile. »*

Le terrain est en partie en pré (parcelle 172)

Les espèces prédominantes qui correspondent à plus 90 % des plantes de la zone terrain sont les suivantes :

- Ray-grass anglais - Lolium perenne
- Ronce - Rubus sp
- Dactyle - Dactylis
- Pissenlits - Taraxacum sp
- Oseille - Rumex acetosa
- Trèfle – Trifolium

Le terrain en friche a été défriché, lit de bois sur le terrain. Aucune plante hydrophile n'a été observé sur le terrain.

b) Expertise pédologique

L'expertise pédologique est établie comme le préconise l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

« Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer 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 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 pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

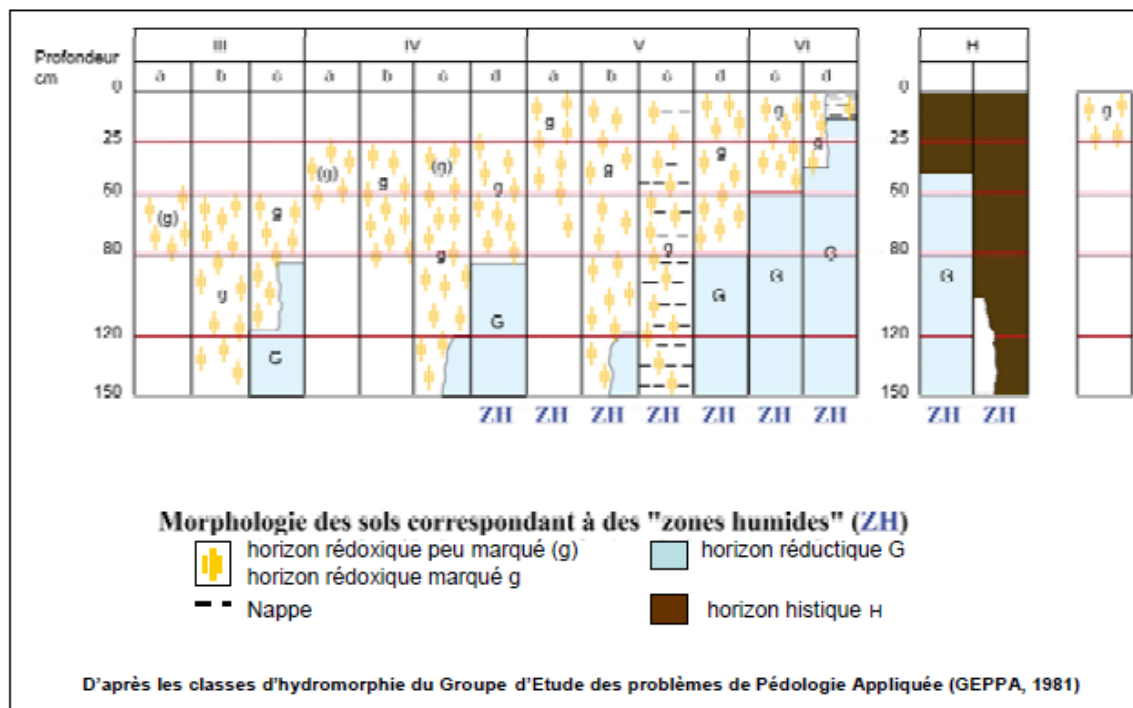
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- 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 ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

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. »

Ci-dessous le tableau GEPPA :



Résultats de l'expertise

Huit sondage à la tarière manuelle ont été réalisé en mars 2024.

La coupe des sondages est la suivante :

T1 : 0,00 – 0,50 m : Sable limoneux
0,50 m : Refus sur cailloux
Aucune traces d'hydromorphie

T2 : 0,00 – 0,50 m : Sable limoneux
0,50 m : Refus sur cailloux
Aucune traces d'hydromorphie

T3 : 0,00 – 0,60 m : Sable limoneux
0,60 m : Refus sur cailloux
Aucune traces d'hydromorphie

T4 : 0,00 – 0,40 m : Sables limoneux
0,40 – 0,60 m : Sables argileux
0,60 m : Refus
0,20 - 0,60 m : Trace d'hydromorphie (classe Va)

T5 : 0,00 – 0,50 m : Sables limoneux
0,50 m : Refus sur cailloux
0,30 - 0,60 m : Trace d'hydromorphie (classe IVa)

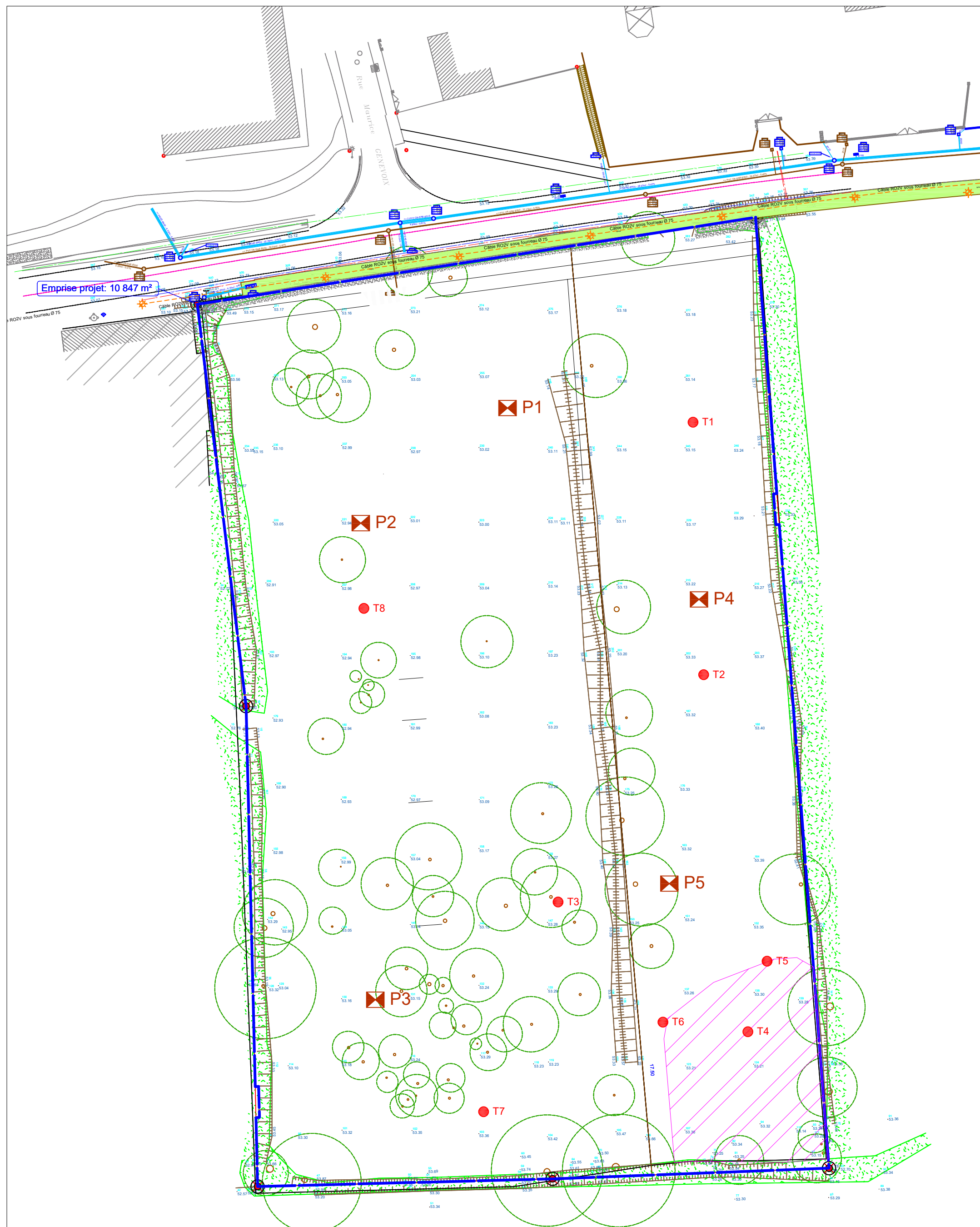
T6 : 0,00 – 0,50 m : Sables limoneux
0,50 – 0,60 m : Sables argileux
0,60 m : Refus
0,35 - 0,60 m : Trace d'hydromorphie (classe IVa)

T7 : 0,00 – 0,60 m : Sable limoneux
0,60 m : Refus sur cailloux
Aucune traces d'hydromorphie

T8 : 0,00 – 0,50 m : Sable limoneux
0,50 m : Refus sur cailloux
Aucune traces d'hydromorphie

c) Conclusion

Une zone humide a été détectée sur le terrain. Cette zone est alimentée par le fossé en pourtour. La fonctionnalité de cette zone sera conservé.



Carte 6 - Zone humide

Echelle 1/500

T1

Sondage à la tarière manuelle

P1

Sondage à la pelle hydraulique

Zone humide

Zones humides sur le lotissement P2I

4.2.9.2.3 Investigations liées à la végétation

➤ Méthodologie

La phase de terrain a pour objectif de définir les différents types de végétation occupant l'aire d'étude, et ce, notamment afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencé de la végétation en place. L'inventaire spécifique aux zones humides a été réalisé le 27 octobre 2021.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations, et éventuellement les zones humides, selon deux critères, conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008** :

- le critère « habitats » : par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008,
- le critère « espèces végétales » : par comparaison des relevés effectués à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

Ainsi, une végétation caractéristique des zones humides peut être définie sur l'un ou l'autre, voire les deux critères.

➤ Critère habitat

Le critère « habitats » est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotope. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape.

En effet, dans plusieurs cas de figure, il n'est pas nécessaire de procéder à la prochaine étape du diagnostic botanique et de passer directement à l'analyse pédologique :

- Lorsque l'habitat est caractéristique des zones humides (par comparaison aux tables A et B de l'annexe II de l'arrêté de 2008) ;
- Lorsque la végétation est absente ou fortement influencée (zones imperméabilisées, zones plantées...) ;
- Lorsque le cortège végétal ne présente aucune espèce indicatrice des zones humides (par comparaison de la liste d'espèces végétales à la table A de l'annexe II de l'arrêté de 2008).

➤ Critère espèce

Dans les cas où il est nécessaire de procéder à l'analyse selon le critère « espèces », la méthodologie mise en œuvre consiste à dresser une liste des espèces végétales dominantes en plusieurs points afin de définir le caractère hygrophile de la zone.

Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

➤ Résultats

- Critère habitat : cartographie et analyse des habitats naturels du site

Les investigations de terrains, réalisées en octobre 2021, ont permis, après synthèse et analyse, d'effectuer une cartographie des habitats naturels et anthropiques couvrant le site d'étude (cf. figure page suivant). Le tableau suivant présente la liste des habitats naturels et/ou anthropiques distingués au sein de la zone d'étude et précise, lorsque cela est possible, leur degré d'appartenance aux zones humides ou non au sens de l'arrêté de 2008. Le caractère spontané de la végétation est également précisé.

Tableau 29: Habitats identifiés au sein de la zone d'étude

Intitulé de l'habitat	Code CORINE Biotope	Code EUNIS	Arrêté 2008
Fourrés	31.8	F3.1	p.
Prairie de fauche de basse altitude	38.2	E2.2	p.
Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	84	G5	p.

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B) :

H. = Habitat caractéristique d'une zone humide.

p. = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

x = Habitat non listé dans la Table B de l'arrêté. Nécessite une expertise pédologique ou botanique.

L'expertise de terrain a conduit à mettre en évidence la présence de trois habitats potentiellement humides ou non, listés à l'annexe de l'arrêté.

De fait, la détermination de cet habitat naturel doit s'accompagner d'une expertise botanique et pédologique afin de préciser le contour d'éventuelles zones humides.

On note que parmi ces habitats, seulement deux correspondent à des habitats spontanés et donc interprétables au regard de la réglementation en vigueur en matière de zone humide. La prairie de fauche fait très probablement l'objet d'un ensemencement. Toutefois, l'expertise botanique selon le critère espèce a été réalisée sur l'ensemble des habitats.

L'occupation des sols du site d'étude est présentée sur la figure page suivante.

On notera également la présence de plusieurs chênes dans les haies ou en limite du projet. Ces arbres sont favorables à la biodiversité car présentant des micro-habitats et peuvent servir d'abri actuel ou futur pour les espèces liées aux vieux bois ou nécessitant des cavités.

Aussi, une station de renouée du Japon a été mise en évidence sur la frange orientale du site d'étude. Cette plante herbacée rhizomateuse est considérée comme invasive et devra susciter une attention particulière afin de limiter sa prolifération.



OCCUPATION DU SOL

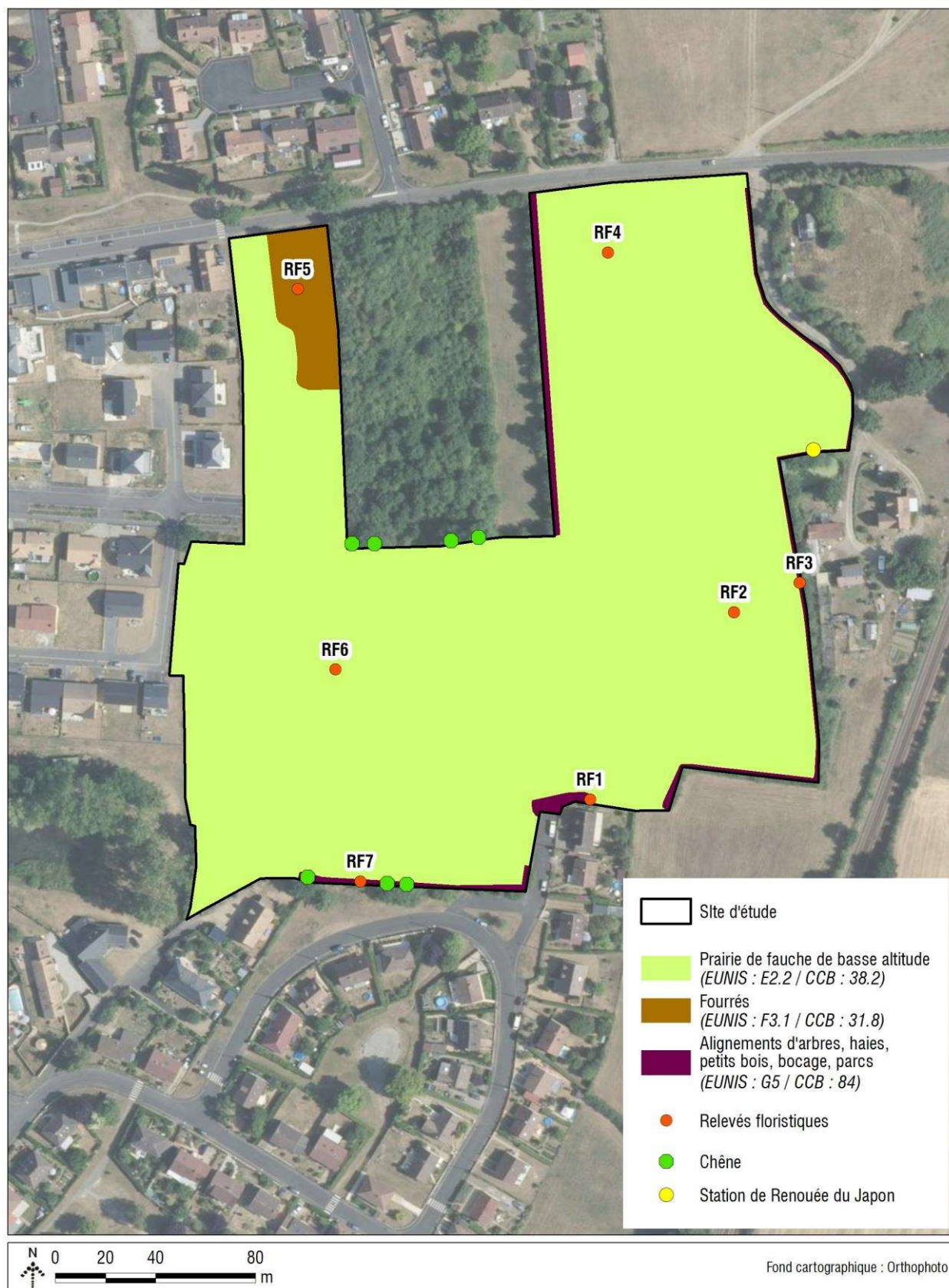


Figure 27 : Occupation des sols

- Critère espèce : présentation des habitats et des relevés botaniques

L'expertise de terrain sur la flore relative à la délimitation des zones humides a été réalisée sur l'ensemble du périmètre d'étude. Les habitats mis en évidence sur le site d'étude sont décrits succinctement ci-après. Une liste globale des espèces par habitat est reportée en **Annexe 1**. Les espèces mises en évidence au droit des relevés floristiques sont quant à elles indiquées en **Annexe 2**.

- **Les fourrés (CCB : 31.8 / EUNIS F3.1)**

Les fourrés correspondent à des formations pré-forestières caractérisées par le développement d'espèces ligneuses. Ils correspondent à des formations dominées par des arbustes communs tels que le Prunellier, le Noyer commun, le Sureau noir, etc.

Sur l'aire d'étude, les fourrés correspondent à des stades de recolonisation sur des zones anciennement anthropisées. Ils se situent à proximité d'un ancien bâtiment au nord-ouest de l'aire d'étude. Les fourrés peuvent également traduire une évolution des formations herbacées, de type friches herbacées, vers un stade évolué caractérisé par l'intrusion des espèces ligneuses telles que le Prunellier et l'Aubépine dans le cortège végétal. La strate arborée se compose exclusivement de Merisier.



Ainsi, les espèces qui composent cet habitat sont majoritairement arbustives et arborées.

Au sein de cet habitat, aucune espèce caractéristique des zones humides n'est mise en évidence.

Cet habitat ne correspond pas à un habitat caractéristique des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.

- **La prairie de fauche de basse altitude (CCB : 38.2 / EUNIS E2.2)**

Cette prairie mésophile couvre la majeure partie du site d'étude. L'habitat se compose d'une strate herbacée dominée par des espèces mésophiles. Les relevés floristiques RF4 et RF6 ont permis de mettre en évidence la présence d'Agrostide stolonifère, espèce caractéristique des zones humides. Il semblerait que le développement de la végétation au sein de la parcelle ne soit pas spontané et soit influencé par un ensemencement d'origine anthropique.

Ainsi, la strate herbacée se compose d'espèces relativement communes et mésophiles. L'habitat abrite une certaine diversité floristique avec une vingtaine d'espèces recensées, parmi lesquelles la Petite oseille, la Fétuque des prés, la Porcelle enracinée ou la Marguerite commune.

Les trois relevés par placette réalisés (cf. Figure 27 page 95) ne permettent pas de retenir le caractère humide de cet habitat ; les espèces végétales dominantes ne sont pas caractéristiques, malgré la présence de l'Agrostide. Les relevés sont disponibles en annexe 2.

Cet habitat ne correspond pas à un habitat caractéristique des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.



Prairies de fauche de basse altitude

- Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs (CCB : 84 / EUNIS : G5)

Les haies sont des habitats composés de strate arborée et arbustive alignées. Elles se positionnent en limite de parcelles et à proximité d'un fossé traversant le site dans sa partie centrale.

A cette occasion, la présence d'eau et d'une humidité temporaire ont permis le développement d'espèces de saule avec notamment le Saule cendré et le Saule blanc. Ces deux espèces sont caractéristiques des zones humides mais sont réparties de manière éparse dans les différents linéaires de haies.

Autrement, ces espaces permettent le développement des strates arborées, arbustives et herbacées. Ainsi, les relevés font état de la présence de Chêne pédonculé, d'Épine noire, de Noisetier, d'Aubépine, de Ronces de Bretram, d'Armoise commune ou encore de Gaillet gratteron.

Les trois relevés par placette réalisés (cf. Figure 27) ne permettent pas de retenir le caractère humide de cet habitat ; les espèces végétales dominantes ne sont pas caractéristiques, malgré la présence des deux espèces de saule. Les relevés sont également disponibles en annexe. Ainsi, cet habitat ne correspond pas à un habitat caractéristique des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.

➤ Conclusion suivant le critère botanique :

L'analyse floristique du site a permis de mettre en évidence un habitat non interprétable au sens de la réglementation en vigueur. Autrement, les deux habitats possédant une végétation au développement spontané présentent des espèces inféodées aux zones humides. Néanmoins, leur faible recouvrement ne permet pas de qualifier ces habitats d'humides au sens de la réglementation en vigueur.

Le critère pédologique doit donc être examiné afin de confirmer ou d'infirmer la présence de zone humide sur le reste du site.

4.2.9.3 Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle le 27 octobre. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

➤ Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

- de la présence de réseau hydrographique ou de pièce d'eau,
- de la topographie du site,
- de la nature géologique des terrains,
- de l'existence d'une zone humide prélocalisée.

Dans le cas présent c'est essentiellement la topographie qui a permis d'établir un plan d'échantillonnage. Un fossé est présent dans la partie centrale du site et draine les deux versants. Ainsi, les sondages ont été établis en toposéquence, en remontant la pente à partir de ce point bas, afin d'échantillonner la variabilité spatiale des sols et mettre en évidence une éventuelle limite de zone humide.

Au total, 28 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque TRIMBLE intégrant un GPS d'une précision sub-métrique. Ces points de sondage sont positionnés de manière à obtenir un échantillonnage représentatif du site. La localisation des points de sondages est reportée sur la Figure 28 page 100.

➤ Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.
- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afe, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2 % dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe^{2+} (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir des débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



Horizon réductique



Horizon réductique mis en évidence par l'orthophénanthroline



Horizon rédoxique



Horizon histique

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizon histiques (ou tourbeux) débutants 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.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. Annexe 3).



LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

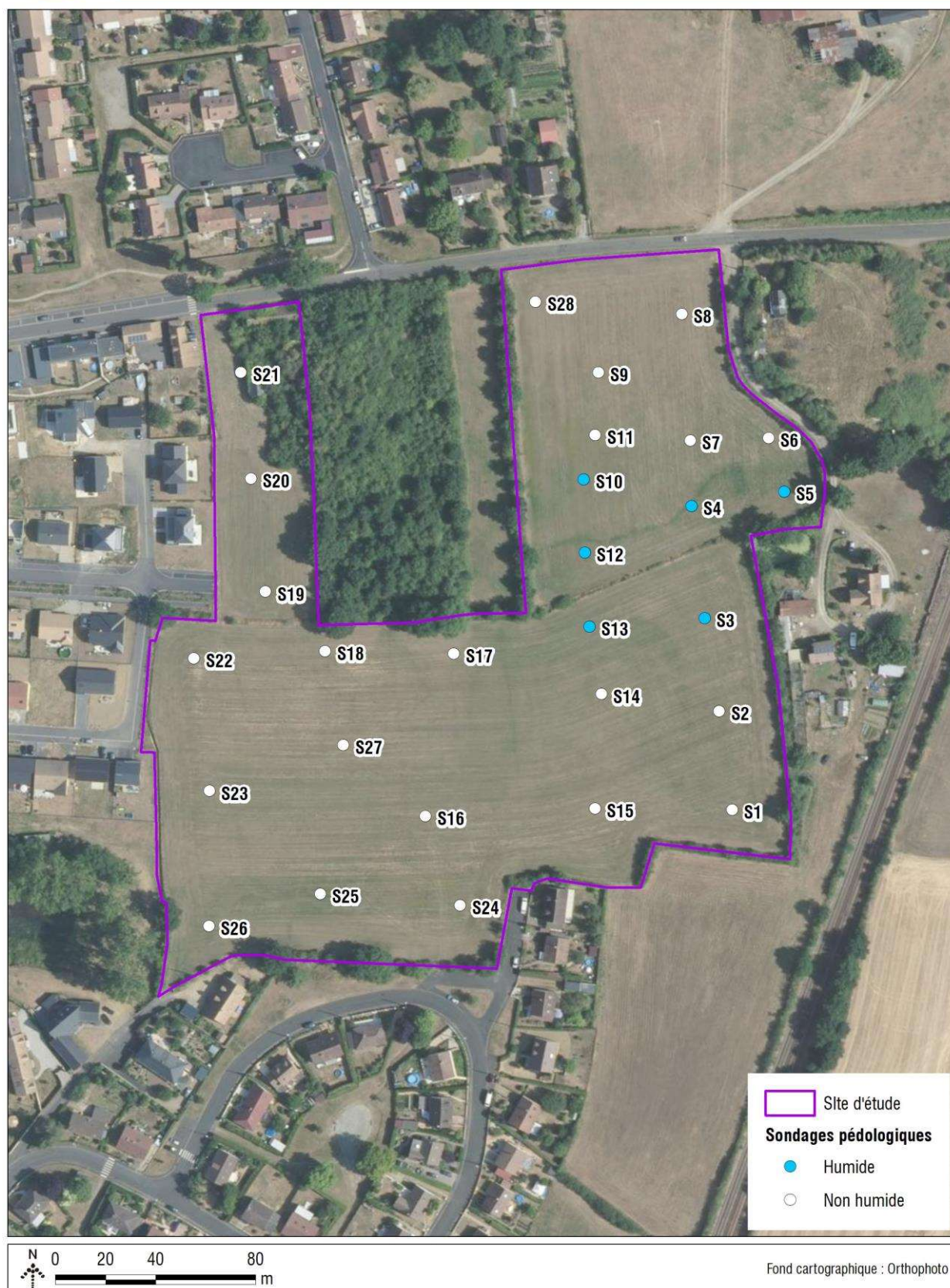


Figure 28 : Localisation des sondages pédologiques

4.2.9.3.1 Résultats

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques vis-à-vis de leurs hydromorphies et de la réglementation en vigueur en termes de zone humide sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les sondages pédologiques réalisés sur le site ont mis en évidence quatre profils ne présentant aucune trace d'hydromorphie (S18, S19, S21 et S24). L'ensemble des autres sondages fait état de la présence d'horizons rédoxiques. La profondeur d'apparition de cet horizon hydromorphe permet de classer ces sondages dans différentes catégories du GEPPA. On rappelle que seules les catégories IVd et supérieures sont classables en sols de zone humide selon la réglementation en vigueur.

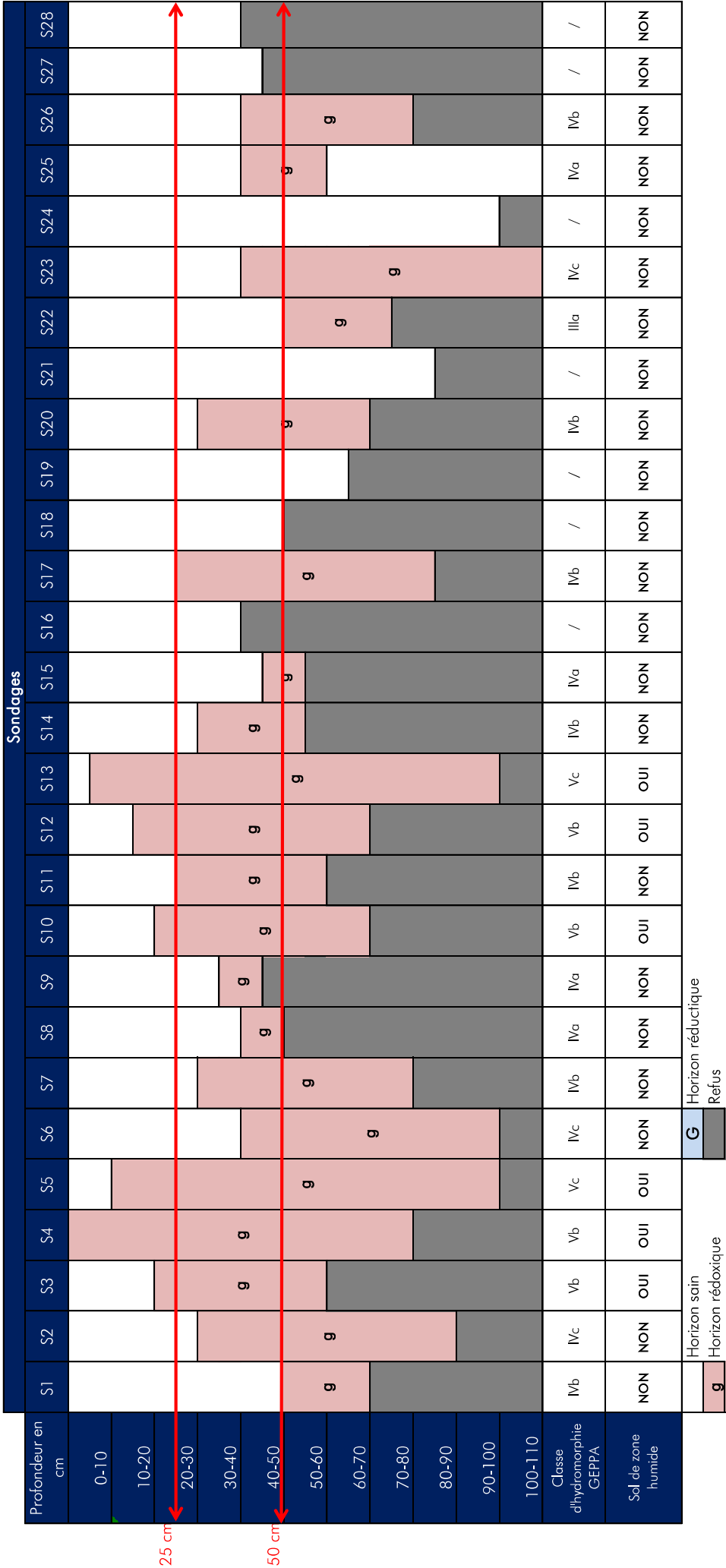
Les sols présentant une hydromorphie débutant avant 25 cm de profondeur sont rattachés aux catégories Vb (S2, S3, S10 et S12) ou Vc (S4 et S13). Ainsi, ces six sondages sont caractéristiques des zones humides selon la réglementation en vigueur. Les sols les plus humides se situent dans le talweg à proximité du fossé, dans la partie est du site.

Autrement, les profondeurs d'apparition des horizons rédoxiques permettent un rattachement aux catégories IIIa, IVb ou IVc du GEPPA, qui ne sont pas caractéristiques des zones humides.

Le plan d'échantillonnage réalisé permet de délimiter une zone humide de 7768 m² sur le site d'étude.

Les sols du site d'étude sont décrits dans le paragraphe suivant. On se référera à l'Annexe 4 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.

Tableau 30 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude



4.2.9.3.2 Description des sondages

Les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de sols sableux ou sablo-argileux, dérivés des alluvions anciennes de la Sarthe. Sur le site d'étude, sont distingués deux types de sols.

Les BRUNISOLS

Les BRUNISOLS sont les sols les plus représentés du site (26 des 28 sondages). Les sols bruns sont très répandus sous nos latitudes, et le rattachement à cette référence s'opère dès lors qu'aucun grand processus pédologique (lessivage, engorgement, matériaux parentaux acides ou calcaires, etc.) n'est mis en évidence au sein du profil.

Ainsi, sur le site d'étude, ces sols bruns sont principalement dérivés des alluvions anciennes de moyennes terrasses de la Sarthe et sont assez évolués (profils différenciés et profonds). De fait, les profils de solums sont majoritairement sableux en surface. Une augmentation de la fraction argileuse dans les horizons profonds est décelable sur presque tous les profils. Cette augmentation peut être liée à la nature des matériaux parentaux ou à des phénomènes d'argilluviation. Dans le cas présent, il n'est pas possible de statuer sur l'origine de l'augmentation.

Plusieurs sondages n'ont pas pu être réalisés jusqu'à 110 cm de profondeur. Les alluvions anciennes comportent des éléments de taille plurimillimétrique à pluricentimétrique qui entraînent des refus à la tarière manuelle. Le qualificatif caillouteux est utilisé pour décrire ces profils présentant une pierrosité importante.

Les profils S24 et S26 présentent une particularité similaire. Les premiers horizons sont assez sableux et semblables à ceux retrouvés sur la totalité du site. En revanche, ce qui s'apparente à des argiles bariolées du cénomanien a été mis en évidence dans des horizons plus profonds. Ainsi, deux solums hérités de deux matériaux parentaux différents se distinguent au droit d'un même sondage. Ces profils sont qualifiés de bilithiques.

Aussi, les sondages S19 et S22 présentent des horizons de surface anormalement épais. Au regard de leur position topographique, il est possible que ces horizons aient été alimentés par des processus de colluvionnement provenant du versant.

Enfin, certains profils sont marqués par la présence d'horizons rédoxiques, témoignant d'un engorgement temporaire en eau. Ainsi, le qualificatif rédoxique est utilisé dès lors que ces horizons apparaissent après 50 cm de profondeur. Dans le cas où aucune trace d'hydromorphie n'est repérée au sein des profils, ils sont dits « sains ».

Dans le cas où les horizons rédoxiques débutent avant 50 cm de profondeur, un double rattachement BRUNISOL – REDOXISOL peut s'opérer. Par ailleurs, ce double rattachement peut s'accompagner du qualificatif surrédoxique, témoignant d'une apparition des taches de rouille avant 25 cm de profondeur. Cinq sondages présentent ces caractéristiques et peuvent être rattachés aux catégories Vb ou Vc du GEPPA.

Ces cinq profils sont caractéristiques des zones humides selon la réglementation en vigueur.

Les REDOXISOLS (S5 et S17)

Les REDOXISOLS sont des sols affectés par des engorgements temporaires, si bien que cet engorgement leur confère une morphologie particulière. Cette dernière est liée à des processus d'oxydo-réduction qui entraînent une ségrégation du fer. Dans le cas des REDOXISOLS, cette hydromorphie est majoritairement de type rédoxique et entraîne l'apparition de « taches de rouille » dans les pores du sol, résultant de la précipitation et de l'oxydation du fer suite au ressuyage du sol.

Les deux sondages qui ont mis en évidence cette référence n'ont pas de cohérence particulière avec la topographie. Ils ne présentent pas de caractéristiques particulières autre que les traces d'hydromorphie qui les caractérisent. Un rattachement simple aux REDOXISOLS est donc effectué.

Le sondage S5 met en exergue la présence d'une hydromorphie débutant avant 25cm de profondeur. Par conséquent, il est rattachable à la catégorie Vc du GEPPA.

Ce sol est caractéristique des zones humides selon la réglementation en vigueur.

La répartition géographique de ces différents types de sols permet de délimiter une zone humide pédologique selon la réglementation en vigueur. Le reportage photographique en page suivante illustre les types de sols sondés sur le site d'étude.

4.2.9.3.3 Conclusion suivant le critère pédologique

Les investigations pédologiques ont permis d'identifier des BRUNISOLS-REDOXISOLS et des REDOXISOLS caractéristiques des zones humides selon la réglementation en vigueur, au droit des sondages.

Les investigations pédologiques ont permis d'identifier des sols non caractéristiques des zones humides. L'échantillonnage réalisé permet donc de conclure à **la présence d'une zone humide de 7768 m², selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009** sur le site étudié.

Cette zone humide est présentée en Figure 30 page 106.



Figure 29 : Reportage photographique des sols sondés sur le site d'étude



ZONE HUMIDE PÉDOLOGIQUE

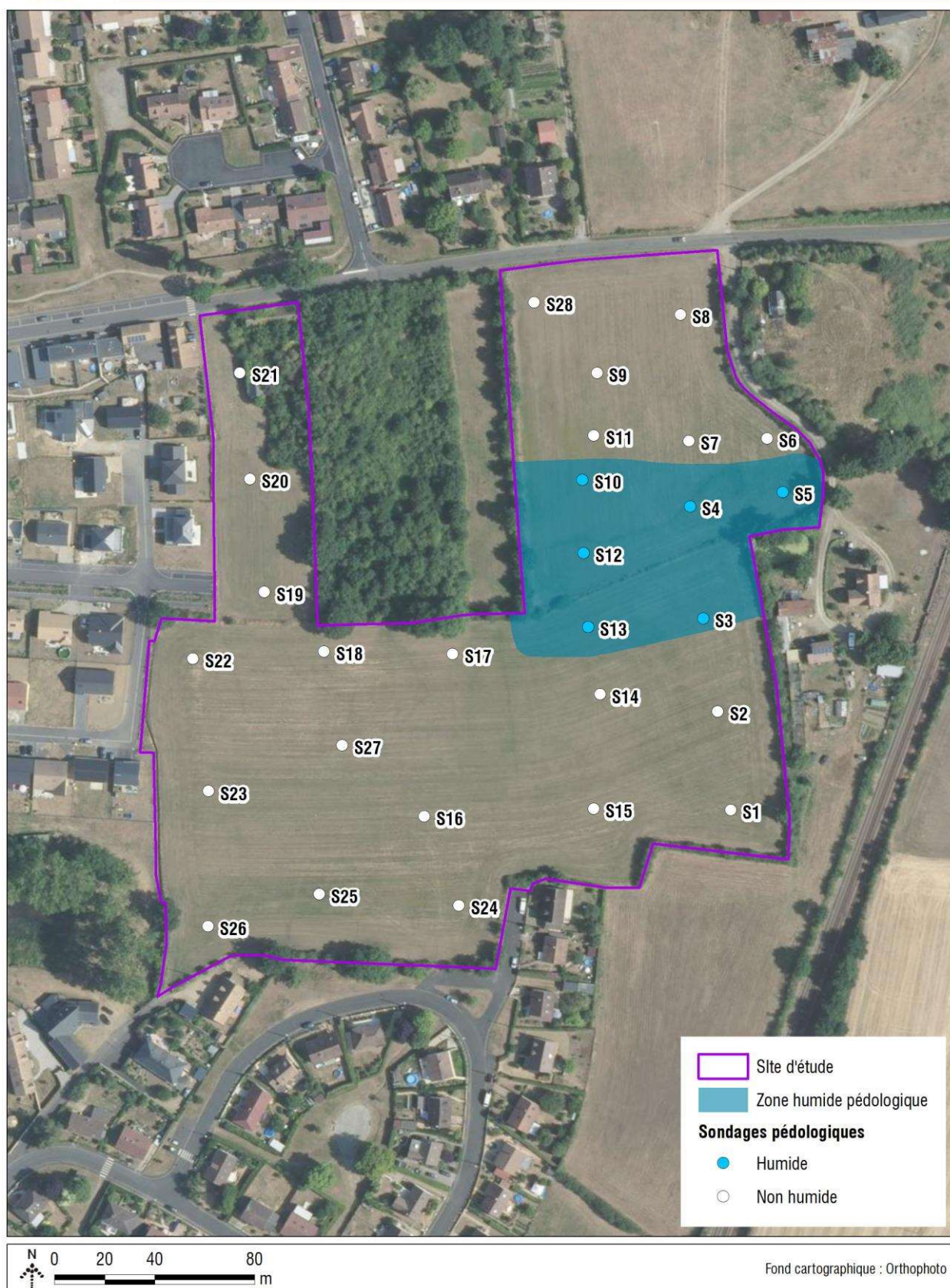


Figure 30 : Sols caractéristiques des zones humides

4.2.9.3.4 Conclusion sur l'inventaire

Une zone humide réglementaire correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de la présente étude, le critère pédologique a été observé. Les méthodes mises en œuvre pour identifier les zones humides correspondent aux protocoles réglementaires, décrits dans les textes suivants :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **l'arrêté du 1^{er} octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Le croisement des investigations pédologiques et botaniques permet de conclure à la présence d'une zone humide de 7 768 m², au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 sur le site étudié (cf. figure page suivante).

L'alimentation de cette zone humide s'effectue principalement avec les apports par les versants situés au nord et au sud. Ainsi, les eaux précipitées rejoignent le point bas où se situe la zone humide par ruissellement. La présence d'un fossé traversant le site d'est en ouest peut également constituer un apport lors des événements pluvieux. Toutefois, il s'avère possible qu'il draine la zone humide le restant de l'année, ce qui peut être considéré comme un facteur de dégradation, agissant de manière néfaste sur les fonctions hydrologiques de l'entité de zone humide.



ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES



Figure 31 : Zone humide retenue