



*Définition et délimitation de zones humides sur critères
pédologique et botanique*

Route Nationale à Wallon Cappel (59)

Mai 2022



85 Espace Neptune
Rue de la Calypso
62110 HENIN-BEAUMONT
Tél. 03.62.70.80.00
E-mail : contact@urbocom.fr

Sommaire

I.	<i>Introduction</i>	3
1.	Contexte et objectif de l'étude	3
2.	Localisation du site	4
II.	<i>Etat initial – données bibliographiques</i>	5
1.	Contexte géologique et pédologique	5
2.	Contexte hydrogéologique et hydrologique	8
3.	Zones humides et Zones à Dominantes Humides	9
3.1	Le SDAGE Artois Picardie	9
3.2	Le SAGE Lys	9
III.	<i>Reconnaitances et délimitation de zones humides sur critère pédologique</i>	11
1.	Méthodologie	11
1.1	Limite de validité de l'étude	14
1.2	Limites techniques de l'étude	15
2.	Résultats des investigations	16
3.	Conclusion des investigations pédologiques	28
IV.	<i>Reconnaitance et délimitation de zones humides par la méthode botanique</i>	30
1.	Méthodologie	30
2.	Diagnostic de la flore et des habitats	31
2.1	Occupation du sol	31
2.2	Valeur patrimoniale de la flore	32
2.3	Valeur patrimoniale des habitats	34
2.4	Conclusion sur la flore et les habitats	38
3.	Délimitation botanique de zone humide	39
3.1	La flore observée	39
3.2	Les habitats observés	40
3.3	Conclusion des investigations floristiques	40
V.	<i>Conclusion générale</i>	41
	Annexe	43

I. Introduction

1. Contexte et objectif de l'étude

La Communauté de Communes de Flandre Intérieure (CCFI) a missionné le bureau d'études URBYSOM pour la réalisation d'une étude de définition et de délimitation de zones humides sur critères pédologique et botanique. La surface totale du site est d'environ 4,12 ha (parcelles cadastrales 556,209, 340 et 232p de la section ZE).

Le mode opératoire suivi dans cette étude respecte le protocole de terrain défini par **l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Au sens de l'arrêté 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ☞ **Critère « végétation »** qui, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - Soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- ☞ **Critère « sol »** : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Note : Selon la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la définition de zone humide décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement devient : **« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».**

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, **dont sont exclues les zones imperméabilisées (voiries, chemins, zones de remblai, plans d'eau etc...).**

Les expertises pédologiques et botaniques ont été réalisées le 18 mai 2022 par temps sec avec un passage complémentaire en pédologie le 23 mai 2022.

2. Localisation du site

Le périmètre d'étude est localisé Route Nationale au nord du tissu urbain de la commune de Wallon Cappel (59). Le site est bordé par la route nationale au nord, des habitations et leur jardin à au sud et à l'est, des terrains en cours de viabilisation/construction à l'ouest.

Actuellement, l'emprise du projet est occupée par des parcelles agricoles de grande culture et par une prairie comprenant une marre.

Au droit du site le relief est peu marqué en pente douce vers le nord-nord-ouest. Le profil altimétrique varie de + 52,5 m NGF au sud à + 47,5 m NGF au Nord.

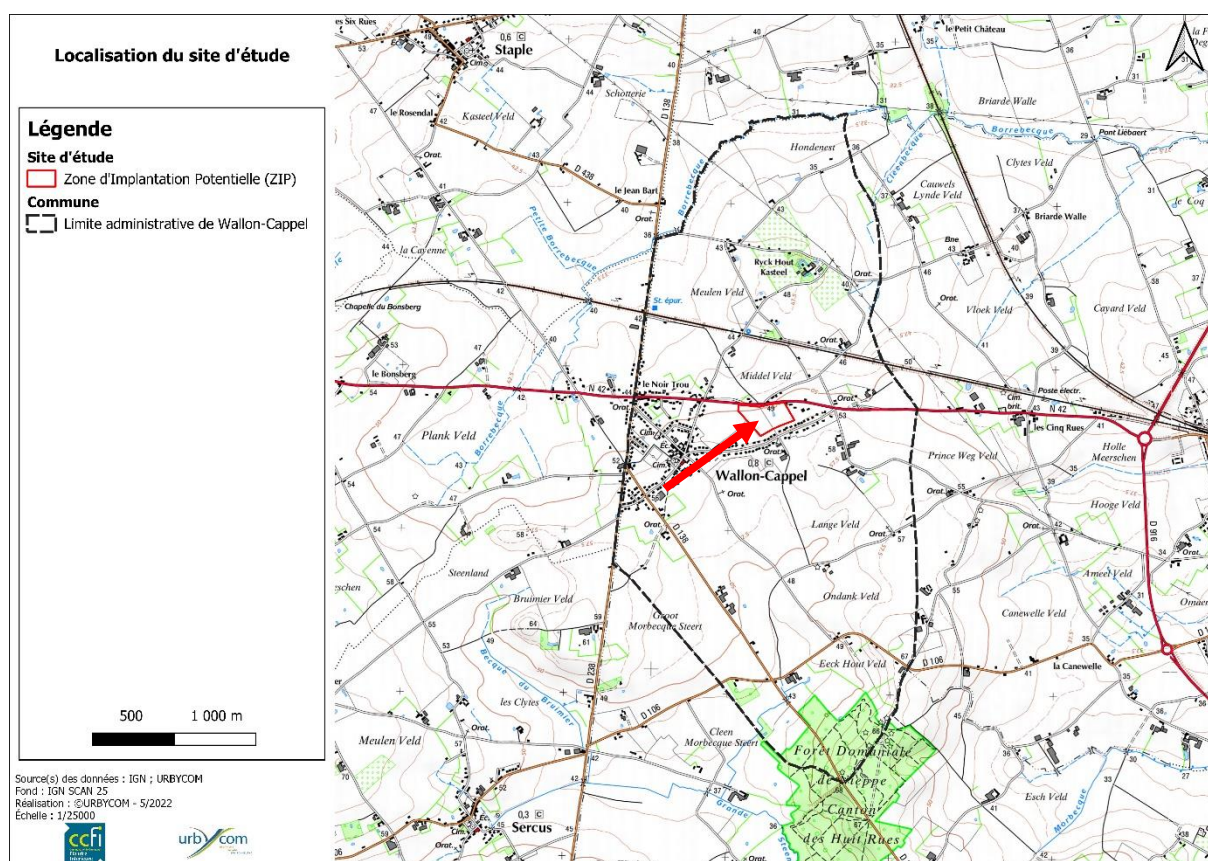


Figure 1 : Localisation du périmètre d'étude sur la commune

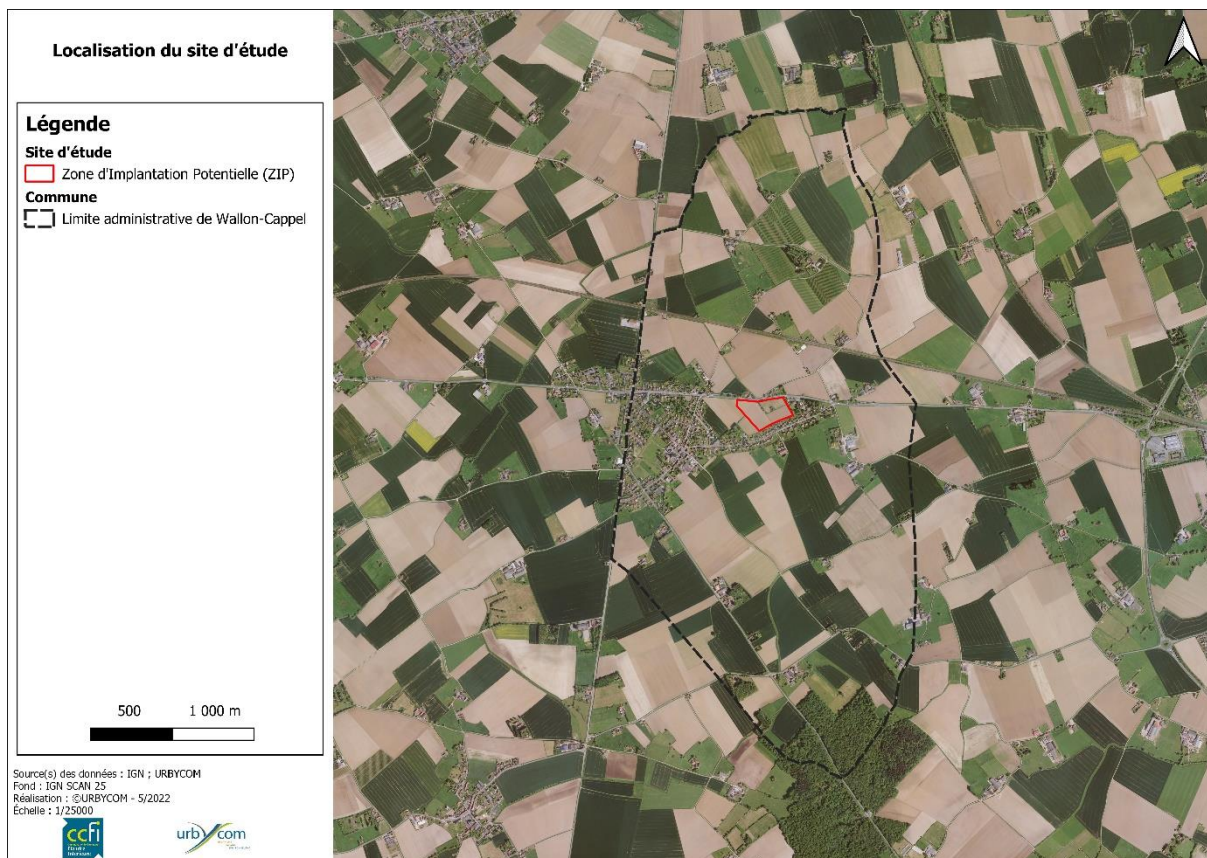


Figure 2 : Vue aérienne du périmètre d'étude

II. Etat initial – données bibliographiques

1. *Contexte géologique et pédologique*

Géologie :

La reconnaissance géologique du site étudié repose sur l'analyse de la carte géologique au 1/50 000ème de Saint-Omer et sur les différentes informations disponibles au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, banque de données BSS).

Un premier aperçu de la carte géologique de Saint-Omer indique que la zone projet est localisée sur des formations de limons pléistocènes ou limons quaternaires (LP) sur substrat argilo-sableux épais d'âge tertiaire (e-4, Argile des Flandres, e2b : sables d'Ostricourt, e2a : argile de Louvil).

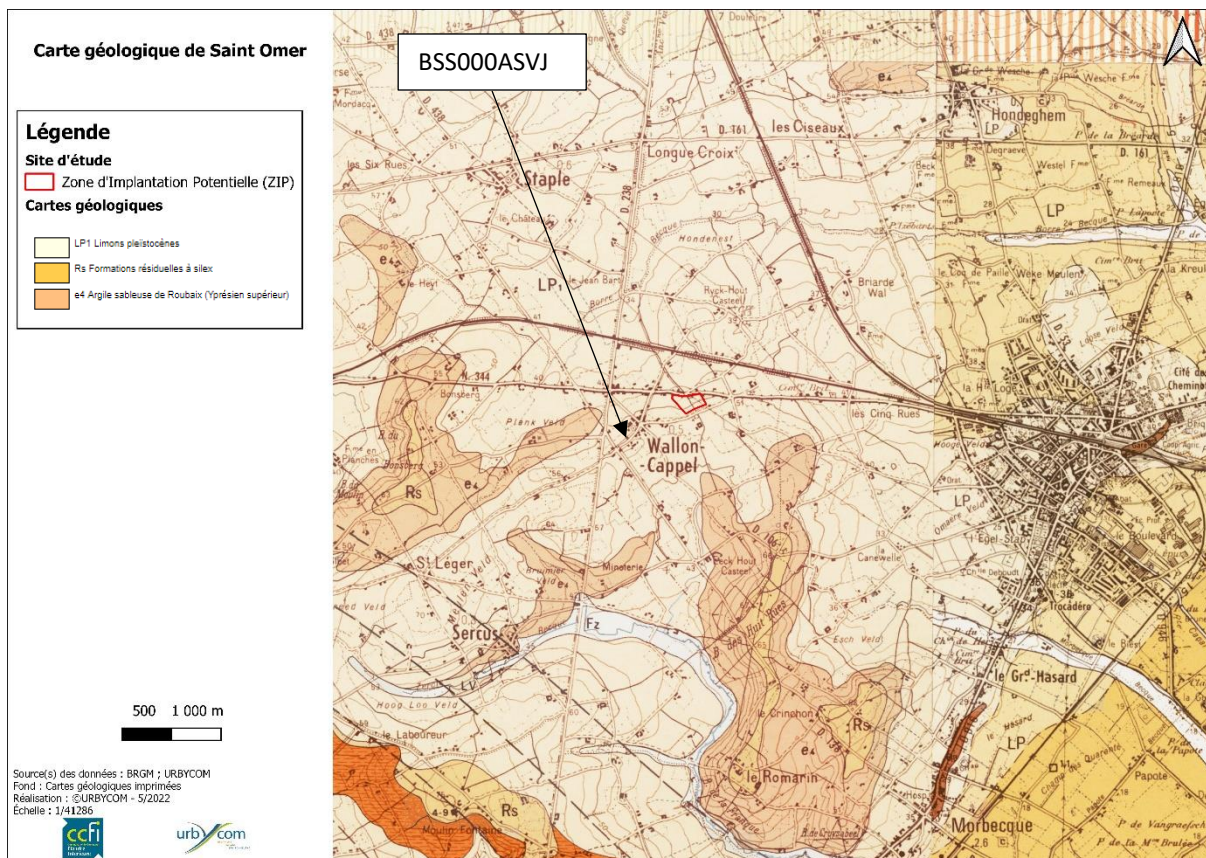


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de St Omer au 1/50000ème

Le forage d'indice BRGM BSS000CRME situés à proximité du projet au sud-ouest, permet de dresser, au voisinage du site, la coupe lithologique du sol suivant :

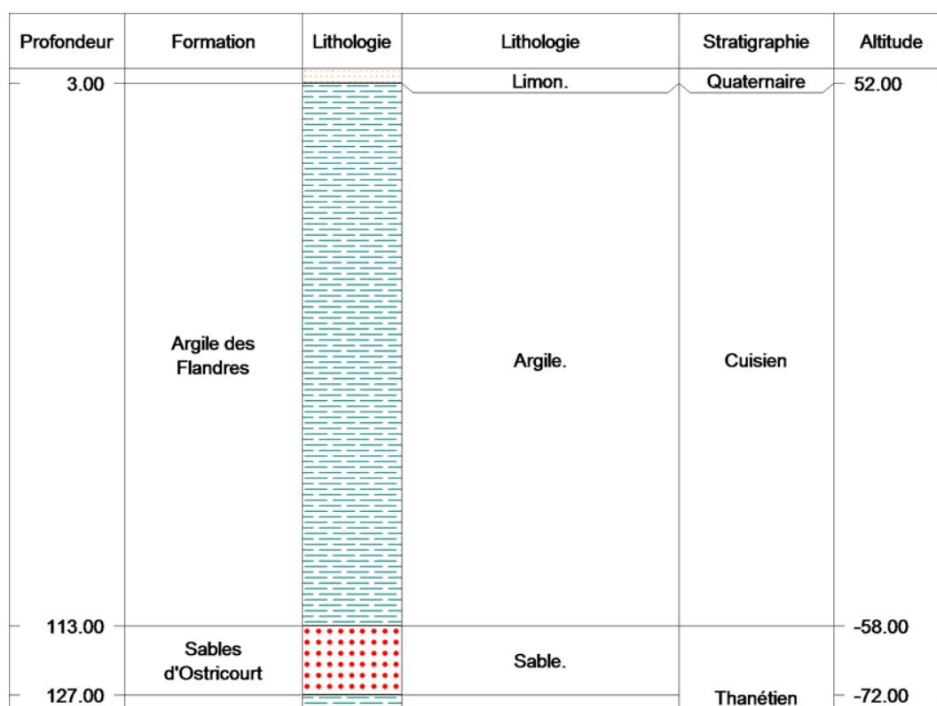


Figure 4 : Coupe lithologique du forage BSS000ASVJ

Puissance de l'Argile des Flandres => 113 mètres.

Pédologie :

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1 : 250 000), le site étudié est localisé sur un sol de **Formations des collines et plateaux limoneux**. Plus précisément sur l'unité typologique de sol suivante :

- **3A. Limons de la Flandre intérieure – 22** : Sols bruns faiblement lessivés à bruns lessivés, limoneux à limono-argileux, hydromorphes, sur substrat profond argileux.

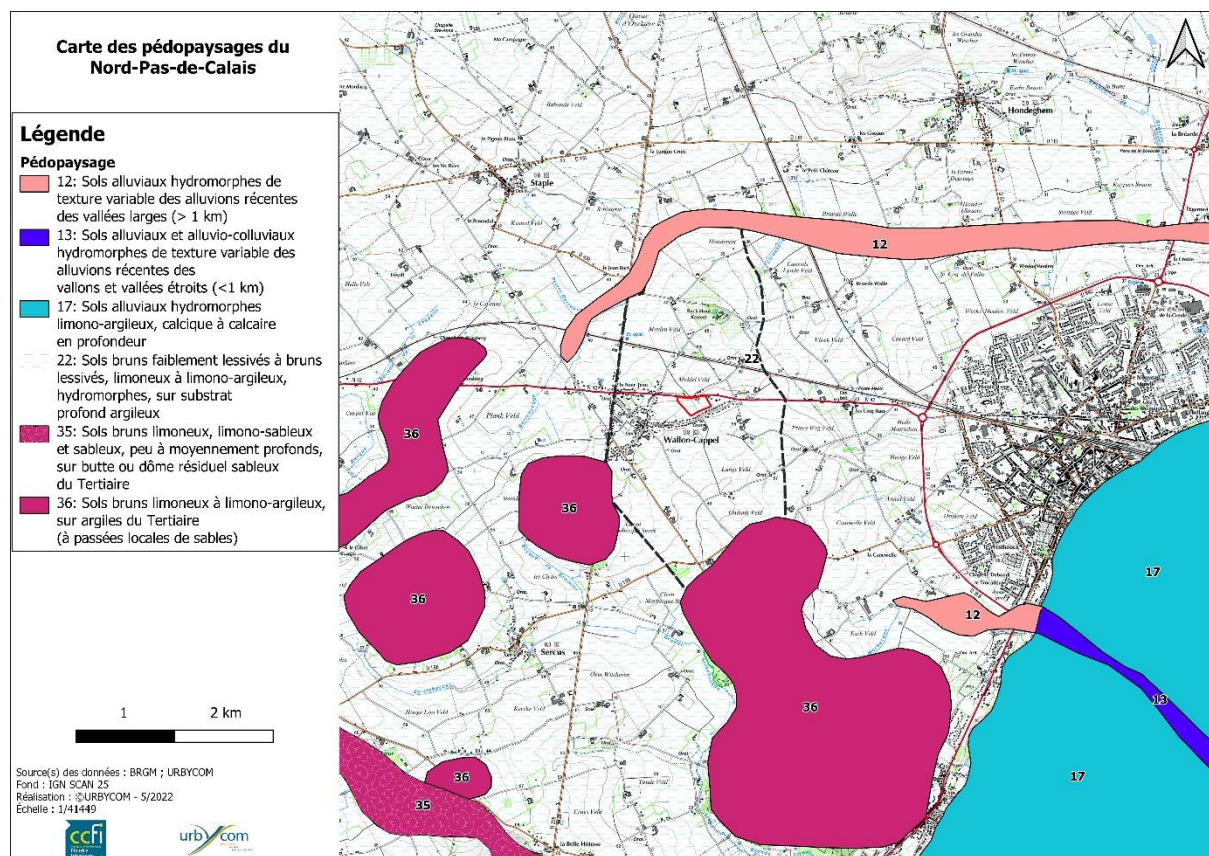


Figure 5 : Le référentiel régional pédologique « les pédopaysages » du Nord-Pas-de-Calais

D'après le référentiel régional pédologique (Référence de l'étude : **H. FOURRIER, F. DOUAY, S. DETRICHE, 2011. Référentiel Régional Pédologique de Nord-Pas-de-Calais (Etude n° 32153)**). L'emprise du projet est localisée dans l'unité cartographique de sol UCS n°42 : Sols limoneux éoliens moyennement hydromorphes au sud des Monts de Flandre (sol dominant : Brunisols (75 %).

2. Contexte hydrogéologique et hydrologique

Hydrogéologie :

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. L'argile Yprésienne caractérise le sous-sol de la Flandre, **pauvre en ressources aquifères**.

On distinguera, au droit du site trois nappes d'eau phréatique principale :

- ➔ La nappe de la craie (principale source des captages d'eau dans le Nord) : **FRAG0004 Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys** ;
- ➔ La nappe des sables : **FRAG314 Sables du Landénien des Flandres**. La nappe des sables est profonde et retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien. Les débits d'exhaure que permet la nature lithologique du réservoir n'excèdent pas quelques mètres cube par heure, les ouvrages de captage étant rapidement colmatés par une arrivée massive de fines particules argilo-sableuses ;

La nappe superficielle : Les terrains superficiels (limons, lorsqu'ils reposent sur les argiles, cas du projet) peuvent contenir une nappe d'eau superficielle battant à faible profondeur. Cette nappe n'est pas exploitée hors puits domestiques hors d'usages pour la plupart. Les réseaux (drainage agricole, fossé, réseau pluvial) évacuent ces eaux météoriques vers le milieu hydraulique superficiel. Cette nappe qui peut être subaffleurante à une influence sur les écoulements superficiels.

Exploitation de la ressource en eau : Captage d'eau potable :

Le site d'étude n'est pas concerné par :

- Des périmètres de protection de captage ;
- Une Aire d'Alimentation de Captages (AAC) ;
- Une zone à enjeu eau potable selon la carte 20 du SDAGE Artois Picardie.

Hydrologie :

La zone projet est rattachée au bassin versant du canal d'Hazebrouck et plus particulièrement au sous-bassin versant hydrographique de la Bourre qui s'écoule à environ 1,1 km au Nord-Ouest du site.

Le fossé d'assainissement routier de la route nationale longe le site au nord. Un second fossé coupe une partie du site en deux entre la parcelle 556 et 209.

Une marre est également présente sur la parcelle 209.

3. Zones humides et Zones à Dominantes Humides

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur et à proximité de la zone d'étude. Nous rappelons que la pré-localisation des zones humides n'a pas vocation à se substituer ou à être assimilée à une démarche d'inventaires, mais donne une indication quant à la probabilité de présence d'une zone humide sur un secteur donné.

3.1 Le SDAGE Artois Picardie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50000^{ème}. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Selon les cartographies disponibles, on peut remarquer que le site n'est pas concerné par la présence d'une Zone à Dominante Humide « ZDH ».

Le SDAGE n'alerte donc pas sur la forte probabilité de présence d'une zone humide dans l'emprise du projet. Cependant, il faut noter que l'échelle de la cartographie présentée est de 1/50 000^{ème} et donc que les limites définies des zones humide et Z.D.H. doivent être affinées.

3.2 Le SAGE Lys

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Sage) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire etc.). Le périmètre d'étude appartient au SAGE de la Lys.

Trois types de zones humides sont déterminés dans le SAGE de la Lys, approuvé par Arrêté Préfectoral du 20 septembre 2019 (disposition 6.1) :

1. Des ZH dont la qualité, sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, est remarquable et pour lesquelles des actions particulières de préservation doivent être menées (Carte 30 du SAGE, ZHP).
2. Des ZH où des actions de restauration/réhabilitation sont nécessaires (Carte 31 du SAGE, ZHR).
3. Des ZH qui permettent le maintien et le développement d'une agriculture viable et économiquement intégrée dans les territoires, et la préservation des zones humides et de leurs fonctionnalités (issues du PMAZH Artois-Picardie) (Carte 32 du SAGE, ZH Agri).

Aucune Zone Humide du SAGE Lys n'est identifiée à proximité du projet.

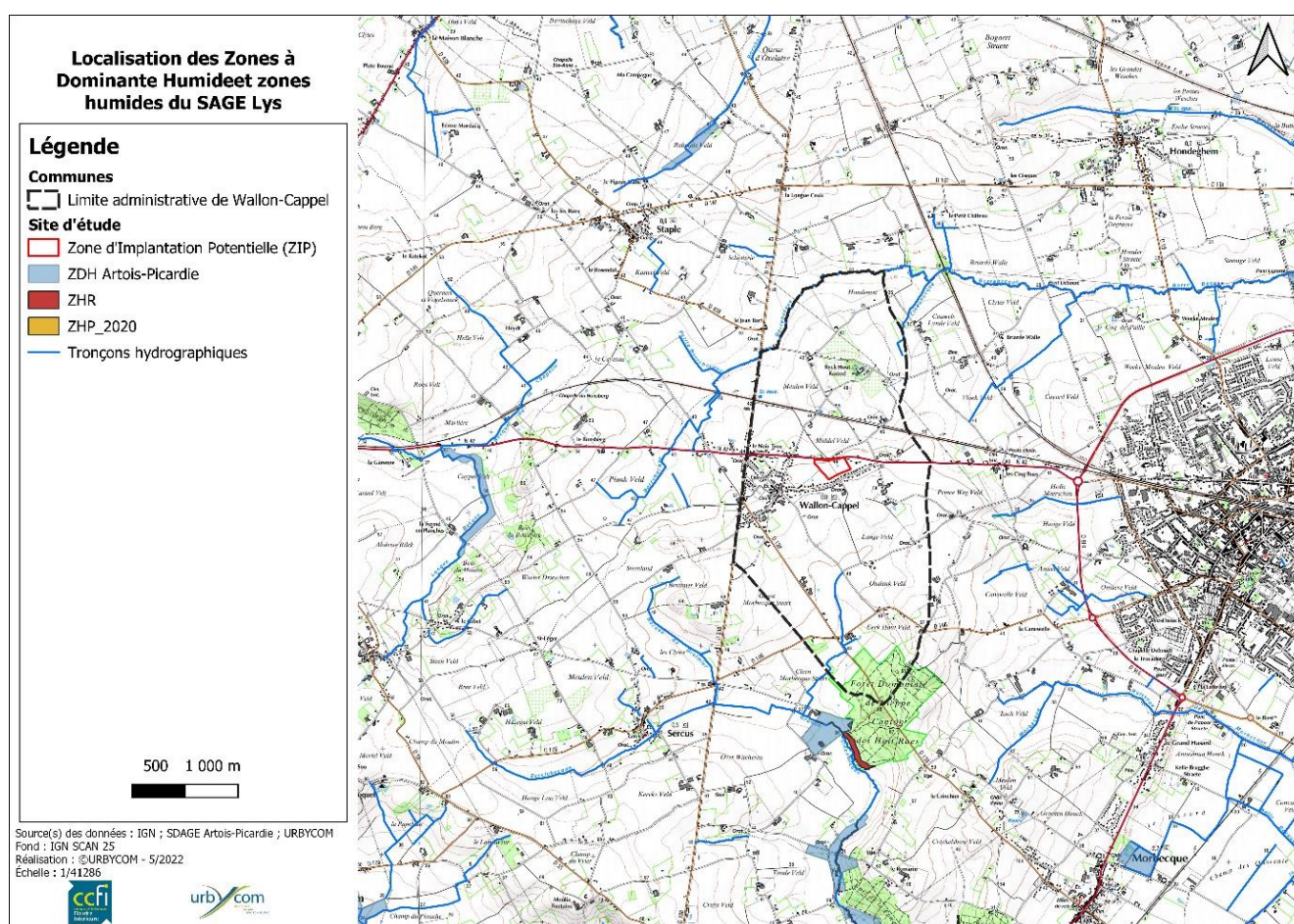


Figure 6 : Zones à dominante humide Zones humides du SAGE Lys

III. Reconnaitances et délimitation de zones humides sur critère pédologique

1. *Méthodologie*

La délimitation de zone humide au regard du critère pédologique sera faite en application des textes suivants :

- L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- La circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

Les sols des zones humides correspondent :

- 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 ;
- A tous les REDUCTISOLS, 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 ;
- 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.

Cas particuliers :

Dans certains contextes particuliers (Fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.

Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

On considère une zone comme humide si l'on note dans la carotte de sol :

- La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur,
- La présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur,
- La présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur,
- La présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur.

Nota : 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 (période de hautes eaux).

Remarque : Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IVb et IVc sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, mod., art. 1er).

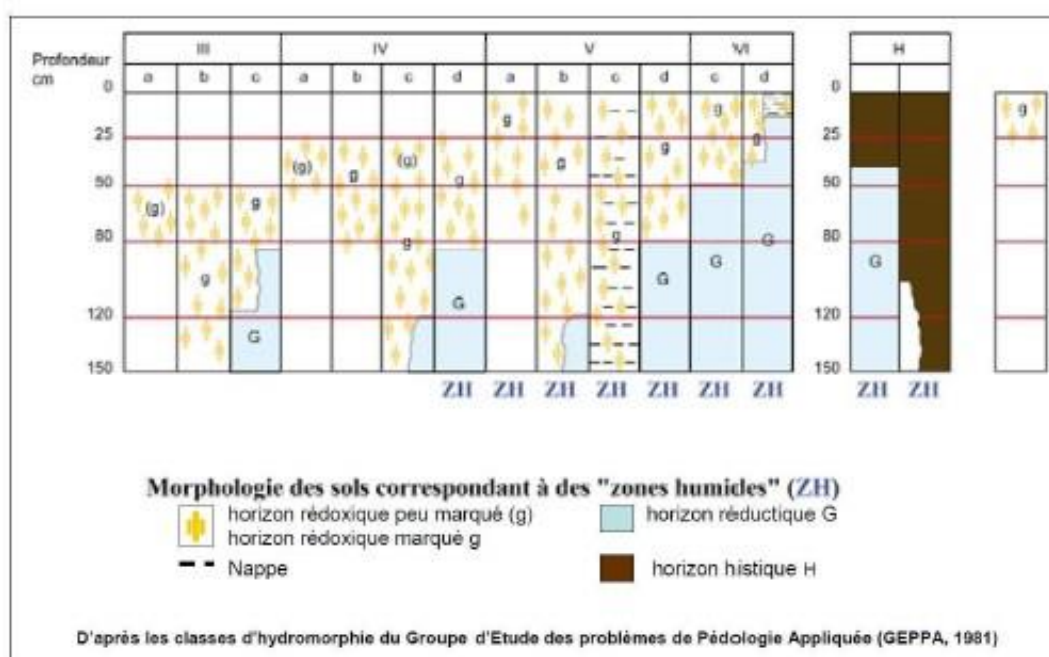


Figure 7 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981)

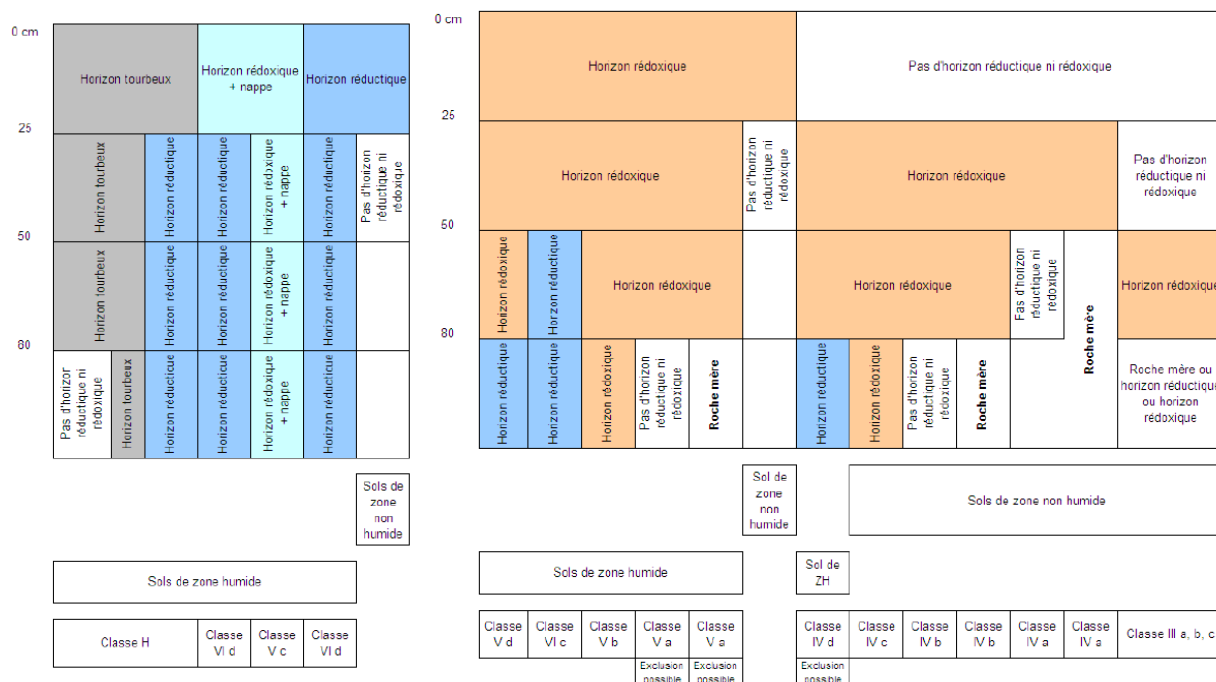


Figure 8 : Clé de détermination des sols de zone humide

Pour chaque sondage, les paramètres suivants ont été recherchés :

- Texture, structure,
- Présence d'éléments figurés,
- Présence de signe d'hydromorphie (trait rédoxique et réductique), (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations),
- Couleur (matrice et éléments figurés),
- Teneur en matière organique (MO),
- Niveau de nappe (horizon engorgé / saturé en eau),
- Occupation du sol,
- Côte de refus à la tarière (chaque sondage est répété 3 fois en cas de refus).

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. La figure suivante montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

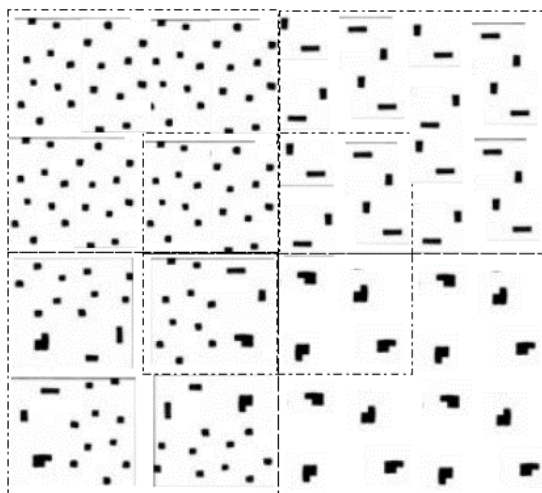


Figure 9 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches (code Munsell)

1.1 *Limite de validité de l'étude*

Urbycom a élaboré ce rapport selon les demandes et informations fournies par le maître d'ouvrage et selon les connaissances techniques et juridiques acquises et applicables au jour de l'établissement de ce présent rapport.

Les investigations pédologiques demandées dans le cadre d'une étude de zone humide sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation limitée des milieux étudiés.

Les conclusions émises dans le présent rapport sont à mettre en corrélation avec les éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation. Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- L'implantation des sondages reste limitée et proportionnée au site à étudier. Elle ne garantit donc pas une représentation complète d'homogénéité ou d'hétérogénéité du milieu,
- Certains types de terrain ne permettent pas la mise en œuvre de bonnes conditions de sondages et d'interprétation (sites artificialisés cas du site, remaniés, sols détrempés, inondés),
- Les limites d'interprétation sont détaillées dans le chapitre des limites techniques de l'étude (chapitre 2b).

Dans ces conditions, Urbycom ne saurait être tenu pour responsable des mauvaises interprétations de ce présent rapport ni des conclusions ultérieures émises dans le cadre d'autres études.

En effet, les conclusions de ce rapport sont issues des observations de terrain menées dans le cadre cette étude. Ainsi, toutes les actions anthropiques ou naturelles des conditions des terrains investiguées et postérieures à l'intervention terrain d'Urbycom sont susceptibles de modifier l'état du milieu étudié et donc d'interférer potentiellement sur les résultats d'études pédologiques futures. Il existe donc des limites temporelles non négligeables.

Ainsi, il est connu par exemple que certaines actions humaines volontaires génèrent des modifications locales des sols (couverture d'une nouvelle épaisseur de terres végétales, terrassement et nivellement topographique, sondages géotechniques et archéologiques etc.).

1.2 *Limites techniques de l'étude*

Les cas décrits ci-après concernent l'application du critère pédologique. L'expérience acquise depuis plus de dix ans démontre plusieurs sujets à interprétations :

La difficulté de réalisation des sondages :

Une première limite est d'ordre mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement sur 120 cm de profondeur, il n'est pas toujours possible d'aller jusqu'au bout du sondage suite à l'apparition d'un blocage. Cela est lié au type de sol rencontré. En effet les blocages ou refus sont moins fréquents sur un sol limoneux que sur un sol argileux à silex ou sur un substrat rocheux. Cette limite peut avoir des conséquences non négligeables sur la caractérisation des zones humides, puisque selon la profondeur à laquelle les refus surviennent, il n'est parfois pas possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm).

✓ **Aucun sondage n'est concerné par cette étude**

Les sols non naturels :

Une deuxième limite se rencontre sur des sols perturbés et/ou remaniés (**les anthroposols**). Dans ces sols, l'observation de l'hydromorphie peut être difficile et il n'est pas toujours possible d'aller jusqu'au bout du sondage suite à l'apparition de blocages. Cette limite englobe plusieurs cas de figures (sols décaissés, remblayés, tassés, travaillés...), qui ne nous permettent pas de conclure au caractère humide ou non de la zone étudiée. En effet, une zone remaniée peut cacher le sol d'origine et donc nous apporter des informations fausses sur la texture et l'hydromorphie. Le sol n'est alors pas un révélateur objectif du milieu. Il convient donc de prendre en compte le contexte local et environnemental du site à étudier.

✓ **Aucun sondage n'est concerné par cette limite**

La difficulté d'observation des traits d'hydromorphie :

La présence de traces d'oxydoréduction dans le sol est le principal critère d'identification d'une zone humide, selon les critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié. Cependant, il peut y avoir engorgement (présence d'eau dans le sol) sans hydromorphie visible (manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol). En effet, les traits d'oxydoréduction ne se forment que dans certains sols dans lesquels le fer mobile est présent en abondance suffisante.

D'autres difficultés d'observation peuvent être rencontrées, notamment dans le cas des argiles bariolées, naturellement colorées de rouille et gris-bleu, et pouvant être interprétées à tort comme des tâches d'oxydoréduction, ou à l'inverse dans des sols très bruns empêchant toute distinction des tâches d'oxydoréduction.

- ✓ **Aucun sondage n'est concerné par cette limite.**

Une limite d'apparition des taches fixée à 25 cm dans l'arrêté du 24 juin 2008 :

Dans l'arrêté, la limite d'apparition des tâches d'oxydoréduction a été fixée à 25 cm de profondeur pour la détermination des zones humides. Il existe une limite d'appréciation de la profondeur d'apparition des signes d'hydromorphies par le pédologue dans les horizons superficiels liée à la précision de l'outil de forage, une tarière à main et à la nature souvent remaniée ou travaillée du sol superficiel sur les 20 à 30 premiers centimètres.

- ✓ **Aucun sondage n'est concerné par cette limite.**

La problématique des sols travaillés :

Les sols tassés peuvent manifester des traces d'hydromorphie alors qu'il ne s'agit pas de zones humides fonctionnelles ni même, à proprement parler, de zones humides (sols limoneux en contexte agricole notamment ou zones de circulation des engins sur pistes forestières). À l'inverse, des zones labourées présentent des horizons homogènes de surface sur les 25/30 premiers centimètres, le labour pouvant alors faire disparaître les taches d'oxydoréduction. Par conséquent, des sols agricoles labourés en milieux humides ne sont pas caractérisés comme tels par l'analyse pédologique alors qu'ils pourraient être rattachés à la classe Vb (sol humide) si l'on considère l'incidence du labour sur l'observation des taches d'oxydoréduction.

- ✓ **Les sondages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 et 14 sont situés sur des parcelles agricoles cultivées et sont donc concernés par cette limite.**

2. Résultats des investigations

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure, la microtopographie.

En l'absence d'indicateurs paysagers permettant de supposer l'existence de zones humides (hormis la marre), et du relief peu marqué du site, les sondages ont été répartis de façon régulière selon les différentes occupations des sols et selon une densité permettant d'identifier des variations pédologiques pertinentes au regard de l'objectif de l'étude.

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de 14 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø7 cm descendus à 1m20 de profondeur par rapport au terrain naturel (S1 à S14) et trois sondages complémentaires de délimitation descendus à au moins 50 cm de profondeur.

Pour chaque sondage réalisé, les paramètres suivants ont été recherchés :

- Texture, structure,
- Présence d'éléments figurés,
- Présence de signe d'hydromorphie (trait rédoxique et réductique), (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations),
- Couleur (matrice et éléments figurés),
- Niveau de nappe (horizon engorgé / saturé en eau),
- Occupation du sol,
- Côte de refus à la tarière (chaque sondage est répété 3 fois en cas de refus).

Fiche type de terrain pour les relevés pédologiques :

- N° du profil pédologique,
- Occupation du sol au droit du sondage,
- Notes / points particuliers,
- PH (si sol de zone humide),
- Profil de sol.

Profil pédologique 1			
Occupation du sol : pelouse et boisement entretenus			
Profondeur En cm	Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA

Texture du sol : Remblai, Sable , limon, Argile, MO (Tourbe) / Couleur du sol :

Oxyd- réduction = tâche et contrétions ocre rouille - traits réductiques (gris, gris bleu)

% d'abondance des traits rédoxiques dans la matrice :

- - = pas de traces d'oxydation
- <5% = légères traces d'oxydation
- >5% = sol rédoxique

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. La figure suivante montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.



Localisation des sondages pédologiques

Légende

Site d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Classement des sondages

◆ Non humide

★ Humide

Source(s) des données : IGN ; URBYSOM
Fond : Orthophotographie 2018
Réalisation : ©URBYCOM - 5/2022
Échelle : 1/2000



Figure 10 : Plan de localisation des sondages

Définition et délimitation de zones humides
Route Nationale à Wallon-Cappel
Mai 2022 - Page 18/44

Profil pédologique 1

Semis de Maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	Las : Limon brun sableux labours	-	IIIb
40	65	Las : Limon brun sableux	-	
65	120	Las : Limon brun sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 2

Semis de Maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
35	85	Las : Limon brun gris sableux	g	
85	120	Las : Limon brun beige sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 3

Semis de Maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
35	85	Las : Limon brun gris sableux	g	
85	120	Las : Limon brun beige sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 4

Semis de Maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
40	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 5
Plantation de pommes de terre

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
40	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 6
Plantation de pommes de terre

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	Las : Limon brun sableux labours	-	IIIb
35	50	Las : Limon brun sableux	-	
50	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 7

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun	-	IIIb
30	65	Las : Limon brun sableux	-	
65	120	Las : Limon brun sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 8

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun sableux	g	Vb
30	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 8'

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun sableux terre végétale	-	IIIb ou <
30	50	Las : Limon brun sableux	-	
50	70	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb ou <	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120			

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 8''

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	Las : Limon brun gris sableux terre végétale	g	Vb
35	65	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80			
80-120			

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 9

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun sableux terre végétale	g	Vb
30	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 9'

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun terre végétale	-	IIIb ou <
30	60	Las : Limon brun sableux	-	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb ou <	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80			
80-120			

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 10

Semis de Maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
30	55	Las : Limon brun sableux	g	
55	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 11

Plantation de pommes de terre

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	Las : Limon brun sableux labours	-	IIIb
40	70	Las : Limon brun sableux	-	
70	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 12

Plantation de pommes de terre

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	Las : Limon brun sableux labours	-	IIIb
40	70	Las : Limon brun sableux	-	
70	120	Las : Limon brun gris sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 13

Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	Las : Limon brun	-	IIIb
30	65	Las : Limon brun sableux	-	
65	120	Las : Limon brun sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Profil pédologique 14

Semis de maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	Las : Limon brun sableux labours	-	IVc
35	85	Las : Limon brun gris sableux	g	
85	120	Las : Limon brun beige sableux	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	g		
50-80	g		
80-120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas

Synthèse des expertises pédologiques :

Sondages / profondeur	1	2	3	4	5	6	7	8	8'
0									
25	-	-	-	-	-	-	-	g	-
50	-	g	g	g	g	-	-	g	-
80	g	g	g	g	g	g	g	g	g AV
120	g	g	g	g	g	g	g	g	
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe	Non atteinte								
Zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON
Classe GEPPA	IIIb	IVc	IVc	IVc	IVc	IIIb	IIIb	Vb	IIIb ou <

Sondages / profondeur	8''	9	9'	10	11	12	13	14
0								
25	g	g	-	-	-	-	-	-
50	g	g	-	g	-	-	-	g
80	AV	AV		g	g	g	g	g
120				g	g	g	g	g
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe	Non atteinte							
Zone humide	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Classe GEPPA	Vb	Vb	IIIb ou <	IVc	IIIb	IIIb	IIIb	IVc

- ⇒ - : aucun signe d'hydromorphie ;
- ⇒ (g) : hydromorphie peu nette (difficile à observer, non caractéristique) ;
- ⇒ g : hydromorphie nette, avec des taches d'oxydation et de réduction ;
- ⇒ Go : horizon réductique partiellement réoxydé ;
- ⇒ Gr : horizon réductique totalement réduit ;
- ⇒ Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine ;
- ⇒ R : refus / arrêt du sondage ;
- ⇒ AV : arrêt volontaire.

3. Conclusion des investigations pédologiques

Les 14 sondages pédologiques et les trois sondages complémentaires ont permis la reconnaissance d'un sol de zone humide sur une partie du site (sol de classe Vb). L'apparition d'horizons rédoxiques à moins de 25 cm a mis en évidence une zone humide sur la prairie en contrebas de la marre d'une superficie d'environ 6 216 m².

Conformément aux critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, on peut conclure que le projet accueille une zone humide pédologique d'environ 6 216 m².

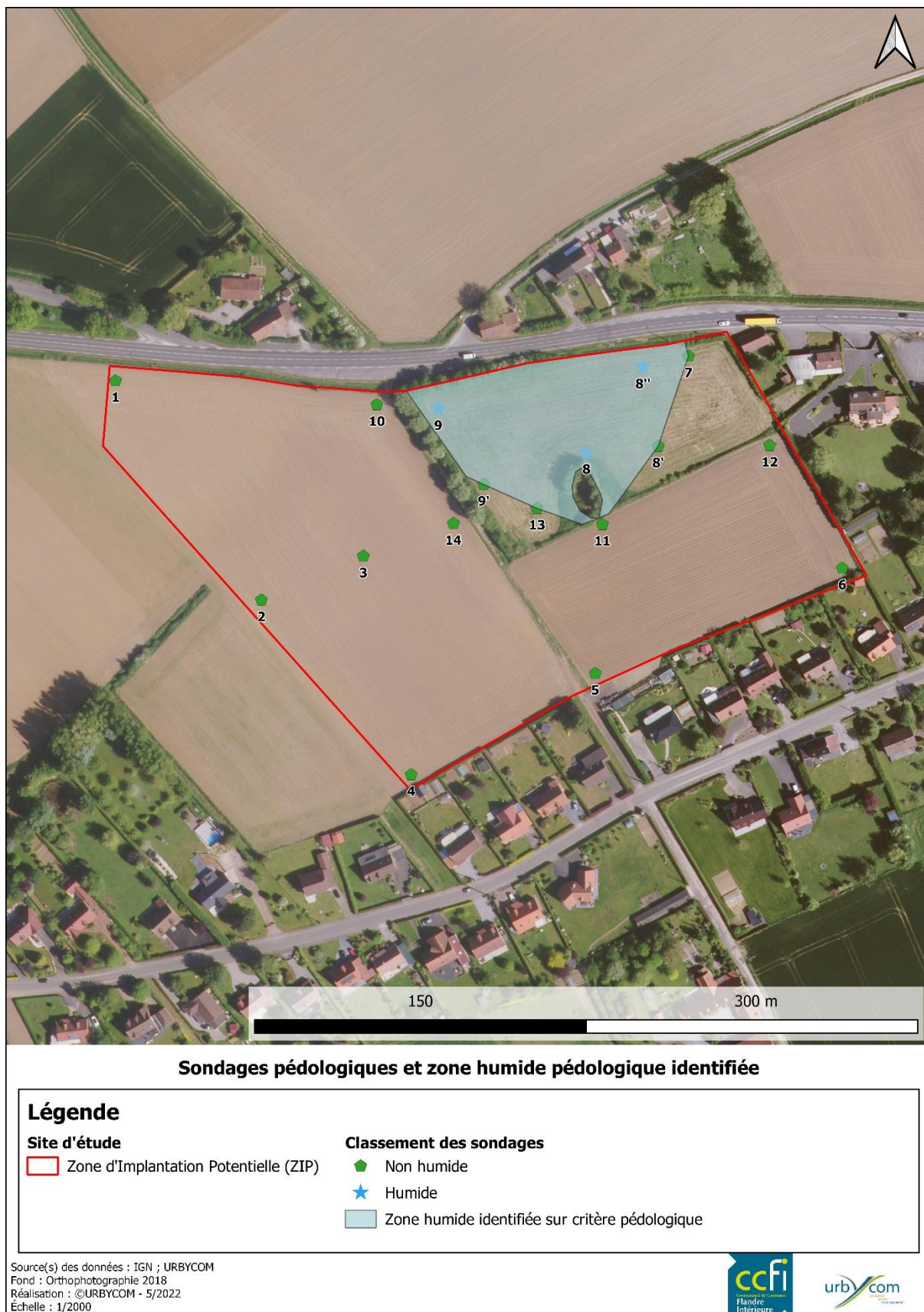


Figure 11 : Plan de localisation des sondages et de la zone humide identifiée

IV. Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode botanique

1. *Méthodologie*

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des Zones humides. L'inventaire consiste en une identification de la végétation hygrophile (sur la base des critères « espèces et habitats » décrits dans les arrêtés ministériels / textes réglementaires).

Les espèces observées sur le site sont analysées au regard du « référentiel taxonomique régional de la flore vasculaire version 3.2b » du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Ce référentiel nous renseigne sur le caractère humide ou non des espèces.

Les habitats identifiés sont comparés à « l'inventaire des végétations de la région Nord-Pas-De-Calais – Analyse synsystémique » du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Cet inventaire identifie les habitats caractéristiques de zones humides.

Pour chaque relevé, et pour chacune des strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), une estimation des espèces dominantes est réalisée par le botaniste (principe du coefficient d'abondance dominance en lien avec le pourcentage de recouvrement des individus d'une espèce végétale).

Tableau 1 : Coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

Recouvrement	Note
+75%	5
50 à 75%	4
25 à 50%	3
5 à 25%	2
1 à 5%	1
- 1%	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

2. Diagnostic de la flore et des habitats

2.1 Occupation du sol

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. L'inventaire botanique a été effectué le **18 mai 2022** par arpentage du site et de son aire d'étude immédiate en période optimale d'observation de la flore et des habitats, par Telma VANDERBEEKEN, chargée d'études en écologie et environnement.

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein du site, **huit habitats** ont été identifiés.

L'évaluation patrimoniale de la végétation a été faite et s'est basée sur les **listes rouges européennes, nationales et régionales, la Directive Habitats-Faune-Flore**, mais également sur les potentialités du site en termes d'habitats d'espèces et le contexte géographique.

La correspondance **EUNIS ET CORINE Biotopes** a été réalisée.



Figure 12 : Carte des habitats du site

2.2 Valeur patrimoniale de la flore

58 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé le 18 mai 2022. La liste détaillée des espèces observées est en annexe. Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

Synthèse flore								
Liste	Prairie	Monoculture	Roncier	Chemin	Haie	Plan d' eau	Bosquet à <i>Salix alba</i>	Berme enherbée
Nombre d'espèces	20	7	11	13	19	1	9	17
Espèces protégées	0	0	0	0	0	1	0	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0	0	0	0	0	1	0	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0	0	0	0	0	1	0	0
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	0	0	0	0	0	0	0	0

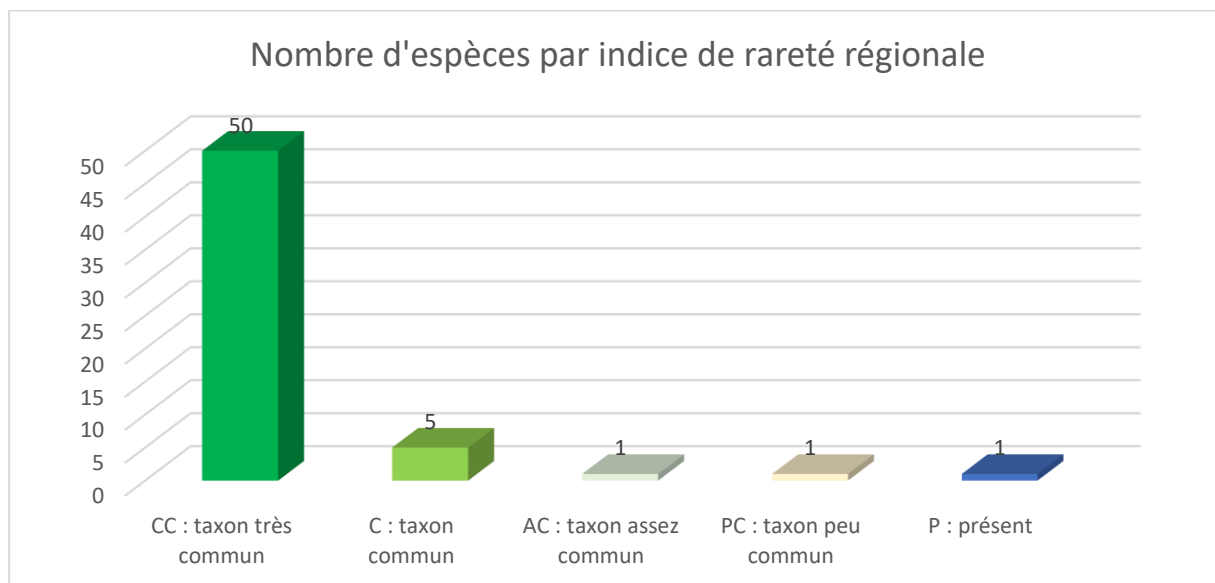
L'analyse de la flore montre **qu'il n'y a pas d'espèce menacée** en région sur le site. Une espèce **protégée en région, déterminante de ZNIEFF et patrimoniale** a été identifiée. Il s'agit de l'**Œnanthe aquatique** qui colonise le plan d'eau au centre du site sur environ 50 m².

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur le site.

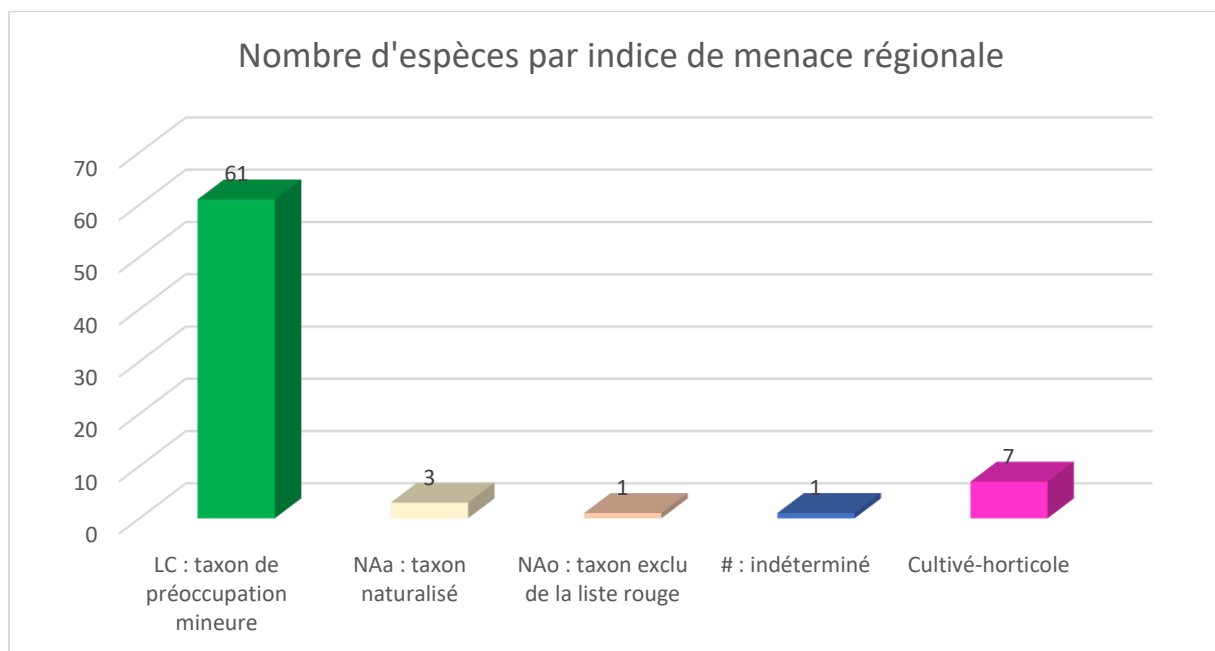


Figure 13 : Photo de l'Œnanthe aquatique

L'analyse des indices de rareté régionale montre que **56 espèces sont assez communes à très communes et 1 espèce est peu commune : l'œnanthe aquatique.**





L'analyse des indices de menace régionale montre que **toutes les espèces du site sont de préoccupation mineure.**







2.3 Valeur patrimoniale des habitats

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux habitats. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Monoculture	I1.1	82.11	/	Très faible
				
Berme	E2.2	38.2	Proche de <i>l'Arrhenatherion elatioris</i>	Faible
				

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Chemin enherbé	E2.6	81.1	/	Faible
				
Prairie	E2.2	38.2	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Faible
				
Roncier	F3.131	31.831	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	Faible

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Phytosociologie	Enjeu de conservation
				
	FA.4	84.2	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	Modéré
				
				
Plan d'eau	C3.246	53.146	<i>Oenanthion aquatica</i>	Fort

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Phytosociologie	Enjeu de conservation
				


Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Bosquet humide	G5.2	84.3	<i>Salicion albae</i>	Modéré
				

Tableau 2 : Synthèse des habitats du site d'étude

2.4 Conclusion sur la flore et les habitats

L'intérêt botanique de la zone étudiée est **très faible à modéré**.

La **monoculture** accueille un très faible nombre d'espèces commensales des cultures. Son **enjeu de conservation est très faible**. Elle est entourée par des bernes composées majoritairement d'espèces prairiales de faible enjeu.

Le site est séparé d'est en ouest par un chemin enherbé dominé par des espèces supportant le piétinement et les tontes répétées.

Une **prairie** peu diversifiée dominée par des graminées et des espèces d'ourlets nitrophiles est présente sur la moitié nord-est du site. Son **intérêt de conservation est faible**.

Des linéaires de haies à *Prunus spinosa* et *Crataegus monogyna* ou à *salix alba* bordent la prairie et sont en contact avec les fossés présents en dehors et au sein de la zone d'étude. Leur **intérêt écologique est modéré** notamment pour leur potentiel d'accueil de la faune.

Des zones de ronciers de faible enjeu écologique se développent de façon ponctuelle sur le site.

Enfin, au centre du site une **dépression en eau d'enjeu fort** est entourée d'un **bosquet de saules blancs d'enjeu de conservation modéré**.

Les espèces et les habitats observés sont globalement très communs et sans enjeu de conservation notable.

Au regard de la flore et des végétations, la zone d'étude présente un intérêt écologique globalement faible.

3. Délimitation botanique de zone humide

3.1 La flore observée

Sur les 58 espèces identifiées, 7 espèces spontanées sont caractéristiques de zone humide.
Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

Prairie	Monoculture	Roncier	Chemin	Haie	Plan d'eau	Bosquet à <i>Salix alba</i>	Berge	Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZH*
2								<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	Non
				r			2	<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	Non
1								<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	Non
		2					3	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	Non
+								<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	Non
		+		+				<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	Non
	r							<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	Non
1	r	+						<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	Non
	+							<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	Non
				+				<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	Nat
				2				<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Non
3			2				2	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	Non
		r				3	r	<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	Nat
	+						+	<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	Non
				1		r		<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	Non
+							1	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	Non
				+				<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	Non
		3		3		3	+	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Non
+							r	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	Non
2								<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Non
+		+						<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	Non
3			2					<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	Non
r								<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	Non
							r	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	Non
					5			<i>Oenanthe aquatica</i>	Oenanthe aquatique	Nat
r								<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	Non
							r	<i>Picris hieracioides</i>	Picride épervière	Non
			r					<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Non
			1					<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	Non
			3					<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	Non
			r				1	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	Non
1								<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	Non
			r					<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Non
				4				<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Non
1			r				+	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Nat
				r				<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	Non
		5		1		2		<i>Rubus sp</i>	Ronces	/
+								<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	Non
						1		<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée	Nat
+				r			+	<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	Non
				3		5		<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Nat
		+		2		+		<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Non
						i		<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrophulaire noueuse	Non
	r							<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	Non
				+				<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	Non
r								<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	Non
		r						<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	Non
							r	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	Non
				r				<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	Non
1								<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	Non
r	r		r	+			r	<i>Symphitum officinale</i>	Grande consoude	Nat
	r		+					<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit	Non
			1					<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Non
			r				+	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	Non

Prairie	Monoculture	Roncier	Chemin	Haie	Plan d'eau	Bosquet à <i>Salix alba</i>	Berme	Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZH*
			2					<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	Non
				i				<i>Ulmus glabra</i>	Orme glabre	Non
1		2		3		2	2	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	Non
				r				<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	Non

Tableau 3 : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

*ZH - Nat : espèce caractéristique de zone humide

Non : espèce non caractéristique de zone humide

/ : espèce non prise en compte dans l'analyse

3.2 Les habitats observés

Tous les habitats du site présentent une végétation spontanée à l'exception des parcelles de monoculture. Le plan d'eau est un habitat aquatique. La méthode botanique de délimitation de zone humide ne s'applique qu'aux habitats spontanés non aquatiques.

Le tableau suivant synthétise les informations relatives aux habitats et aux espèces sur le caractère humide :

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat spontané	Zone humide
Monoculture	Moins de 1 %	Non	Non applicable
Prairie	Moins de 5 %	Oui	Non humide
Roncier	Moins de 1 %	Oui	Non humide
Chemin	Moins de 1 %	Oui	Non humide
Haie	Moins de 30 %	Oui	Non humide
Berme	Moins de 5 %	Oui	Non humide
Bosquet à <i>Salix alba</i>	+ 50 %	Oui	Humide
Plan d'eau	+ 50 %	Oui	Aquatique

Tableau 4 : Synthèse du caractère humide des habitats

Deux habitats présentent un recouvrement de plus de 50 % d'espèces caractéristiques de zone humide mais le plan d'eau est un habitat « aquatique ». Par conséquent, une seule végétation humide est présente sur le site : le bosquet à *Salix alba*.

3.3 Conclusion des investigations floristiques

La méthode botanique de délimitation de zone humide définie dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 s'applique sur une partie du site. L'analyse montre ici la présence d'une **zone humide de 229 m²** représentée par le bosquet de saules blancs et la végétation amphibie dans la dépression. **La reconnaissance et délimitation de zone humide par la méthode floristique montre qu'une partie du site est humide.**



Figure 14 : Zone humide identifiée sur critère botanique

V. Conclusion générale

RAPPEL : Selon l'évolution réglementaire portée par la Loi 2019-773 du 24 Juillet 2019, les critères de détermination pédologique et botanique sont désormais alternatifs. Sauf superposition, les surfaces identifiées comme humides seront donc additionnées pour établir la surface de zone humide sur l'emprise du projet.

Les investigations de terrain ont montré que :

- Un habitat spontané identifié sur le site d'étude est humide sur 229 m².
- Les sondages pédologiques ont mis en évidence une zone humide d'environ 6 216m².

Conformément aux critères pédologiques et botaniques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, la zone d'étude est concernée par une zone humide de 6 268 m².



Figure 15 : Zone humide sur critères pédologique et botanique

ANNEXE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	LRR	ZNIEFF	EEE	Rareté régionale	Patrimonialité (CBNBI)	Niveau de patrimonialité
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés		LC	Non	N	C	Non	Négligeable
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé		LC	pp	N	CC	pp	Négligeable
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou		LC	pp	N	CC	pp	Négligeable
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré		LC	pp	N	CC	pp	Négligeable
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Oenanthe aquatica</i>	Œnanthe aquatique	PR	LC	Oui	N	PC	Oui	Faible
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Picris hieracioides</i>	Picride épervière		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés		LC	pp	N	CC	pp	Négligeable
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens		LC	Non	N	C	Non	Négligeable
<i>Rubus sp</i>	Non défini	#				P		Négligeable
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée		LC	Non	N	C	Non	Négligeable
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Salix alba</i>	Saule blanc		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrophulaire noueuse		LC	Non	N	C	Non	Négligeable
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge		LC	Non	N	C	Non	Négligeable
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Symphytum officinale</i>	Grande consoude		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit		LC	Non	N	CC		Négligeable
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	LRR	ZNIEFF	EEE	Rareté régionale	Patrimonialité (CBNBI)	Niveau de patrimonialité
<i>Ulmus glabra</i>	Orme glabre		LC	Non	N	AC	Non	Négligeable
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies		LC	Non	N	CC	Non	Négligeable

Tableau 5 : Liste des espèces végétales observées

PN Protection Nationale	LRR Liste rouge régionale	ZNIEFF	EEE Espèce exotique envahissante	Rareté	Patrimonialité
Non : taxon non protégé PR : taxon protégé régionalement	LC : taxon de préoccupation mineure	Non : taxon non déterminant de ZNIEFF pp : taxon déterminant de ZNIEFF pour partie	N : taxon non exotique envahissant	CC : taxon très commun C : taxon commun AC : taxon assez commun PC : taxon peu commun	Non : taxon non patrimonial pp : taxon patrimonial pour partie