Définition et délimitation de zone humide sur critères pédologique et botanique

Projet d'aménagement, rue des Blatiers à Cappelle-en-Pévèle (62)



Mars 2025

Loger HABITAT

SOCOTEC | URBYCOM

Table des matières

Liste des figures 3
1 Introduction 4
1.1 Contexte et objectif de l'étude 4
1.2 Localisation du site 4
2 Etat initial des données bibliographiques 8
2.1 Contexte géologique et pédologique 8
2.1.1 Géologie 8
2.1.2 Pédologie 9
2.2 Contexte hydrogéologique 11
2.2.1 Hydrogéologie 11
2.3 Hydrologie 13
2.4 Zones humides et zones à dominante humide 15
2.4.1 Le SDAGE Artois-Picardie 15
2.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Marque Deûle 16
3 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode pédologique 18
3.1 Méthodologie 18
3.2 Limites de validité de l'étude 20
3.3 Limites techniques de l'étude pédologique 21
3.4 Résultats des investigations 22
3.5 Conclusion des investigations pédologiques 50
4 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode Botanique 52
4.1 Méthodologie 52
4.2 Diagnostic de la flore et des habitats 52
4.2.1 Occupation du sol 52
4.2.2 Valeur patrimoniale de la flore 54
4.2.3 Valeur patrimoniale des habitats 55
4.2.4 Conclusion sur la flore et les habitats 57
4.2.5 Délimitation botanique de zone humide 58
4.2.6 Conclusion 61
5 Conclusion générale 61
Annexe : Liste des espèces floristiques 62

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site sur la commune et sur fond IGN 4
Figure 2 : Localisation du site sur photographie aérienne et cadastre 5
Figure 3 : Historique d'occupation du site 6
Figure 4 : Prises de vue du site – 15 janvier 2025 7
Figure 5 : Extrait de la carte géologique de Carvin au 1/50 000ème – Source : BRGM 9
Figure 6 : Le référentiel régional pédologique « les pédopaysages » du Nord-Pas-de-Calais 10
Figure 7 : Représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine (Géoportail) 11
Figure 8 : AAC, captages et périmètres de protection de captage (AEAP) 13
Figure 9 : Contexte hydrographique – masse d'eau superficielle 14
Figure 10 : Cours d'eau de tronçons hydrographiques 14
Figure 11 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la Marque à Cappelle-en-Pévèle 15
Figure 12 : ZDH du SDAGE Artois Picardie 16
Figure 13 : ZDH du SAGE Marque Deûle à Cappelle-en-Pévèle 17
Figure 14 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981) 19
Figure 15 : Clé de détermination des sols de zone humide 19
Figure 16 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell) 20
Figure 17 : Plan d'implantation des sondages – Vue aérienne 23
Figure 18 : Plan d'implantation des sondages et des sondages complémentaire de mars 2025 – Vue aérienne 24
Figure 19 : Zone humide identifiée et délimitée sur le critère sol 51
Figure 20 : Localisation des habitats 53

SOCOTEC | URBYCOM

Urbycom

85 Espace Neptune – rue de la Calypso
62110 HENIN-BEAUMONT
Tél : 03.62.07.80.00
Mail : contact@urbycom.fr

Responsable du Pôle Environnement :
Perrine LECOEUCHE
Tél : 06.25.01.68.32

Auteurs de l'étude :

Nom	Fonction	Mission
Benoit Robart Léo Salvini Audrey Vasseur	Chef de projet environnement Chargé d'études eau et environnement Chargée d'études eau et environnement	Réalisation du dossier
Alexandre Quenneson	Chef de projet écologie et environnement	Contrôle qualité
Benoit Robart Audrey Vasseur	Chef de projet environnement Chargé d'études eau et environnement	Cartographie

1 Introduction

1.1 Contexte et objectif de l'étude

La société Loger Habitats a missionné le bureau d'études URBYCOM pour la réalisation d'une étude de caractérisation et de délimitation de zone humide. Cette étude est menée dans le cadre du projet de création et d'aménagement d'un programme immobilier à usage d'habitat situé rue des Blatiers à Cappelle-en-Pévèle (59) dans le département du Nord en région Hauts-de-France. La surface totale du terrain est d'environ 4,4 ha.

La mission d'URBYCOM a pour objet la reconnaissance des horizons pédologiques au droit du projet pour vérifier l'assujettissement du projet ou non à la rubrique de la nomenclature loi sur l'eau 3.3.1.0. (Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais).

Les prospections pédologiques ont été réalisées le 13 janvier 2025 par temps sec et froid et le 17 mars par temps sec. Les prospections botaniques ont été réalisées le 11 mai et 11 juillet 2023.

1.2 Localisation du site

Le site d'étude est situé au sud-est de la commune de Cappelle-en-Pévèle entre le cours d'eau le Zécart et le tissu urbain pavillonnaire de la rue des Blatiers.

Actuellement, le site est occupé essentiellement par des monocultures intensives. On y trouve également des potagers en partie centrale ainsi qu'une prairie à l'ouest.

Le relief du site est peu marqué en pente douce de 1 à 2% vers le nord-ouest, vers le Zécart.

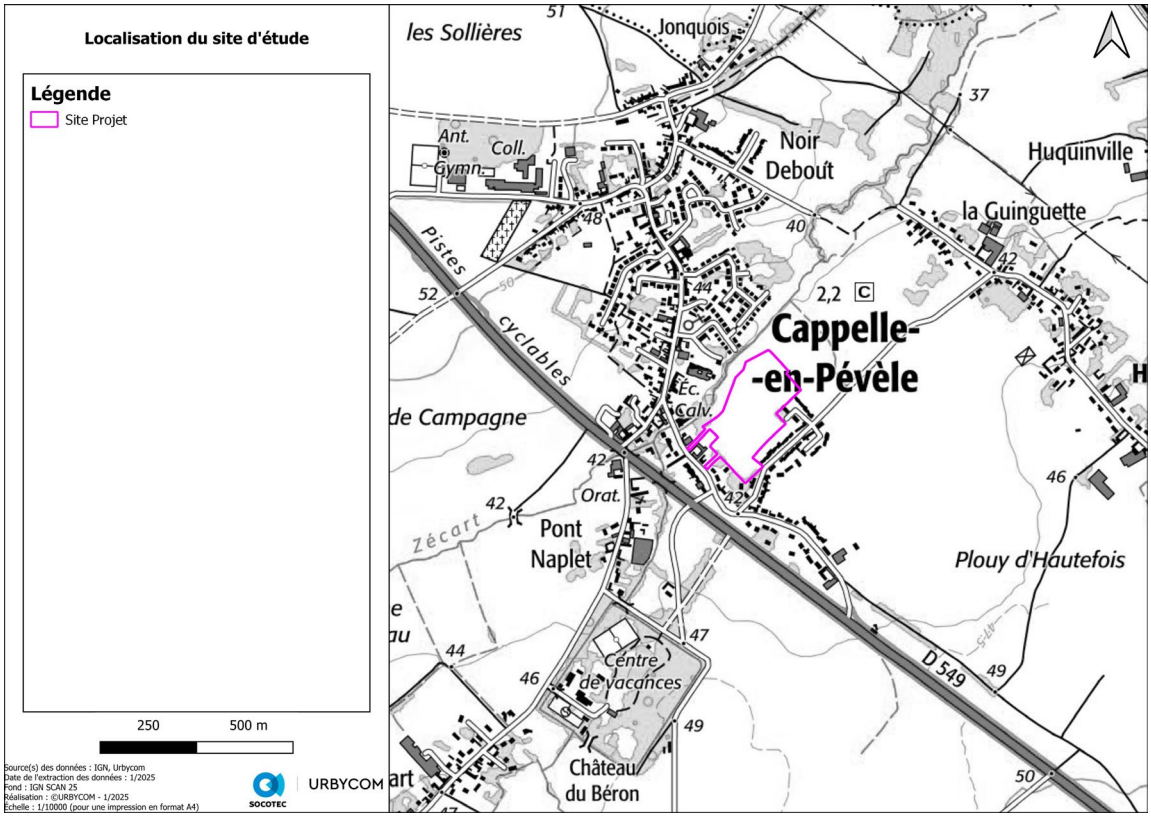


Figure 1 : Localisation du site sur la commune et sur fond IGN

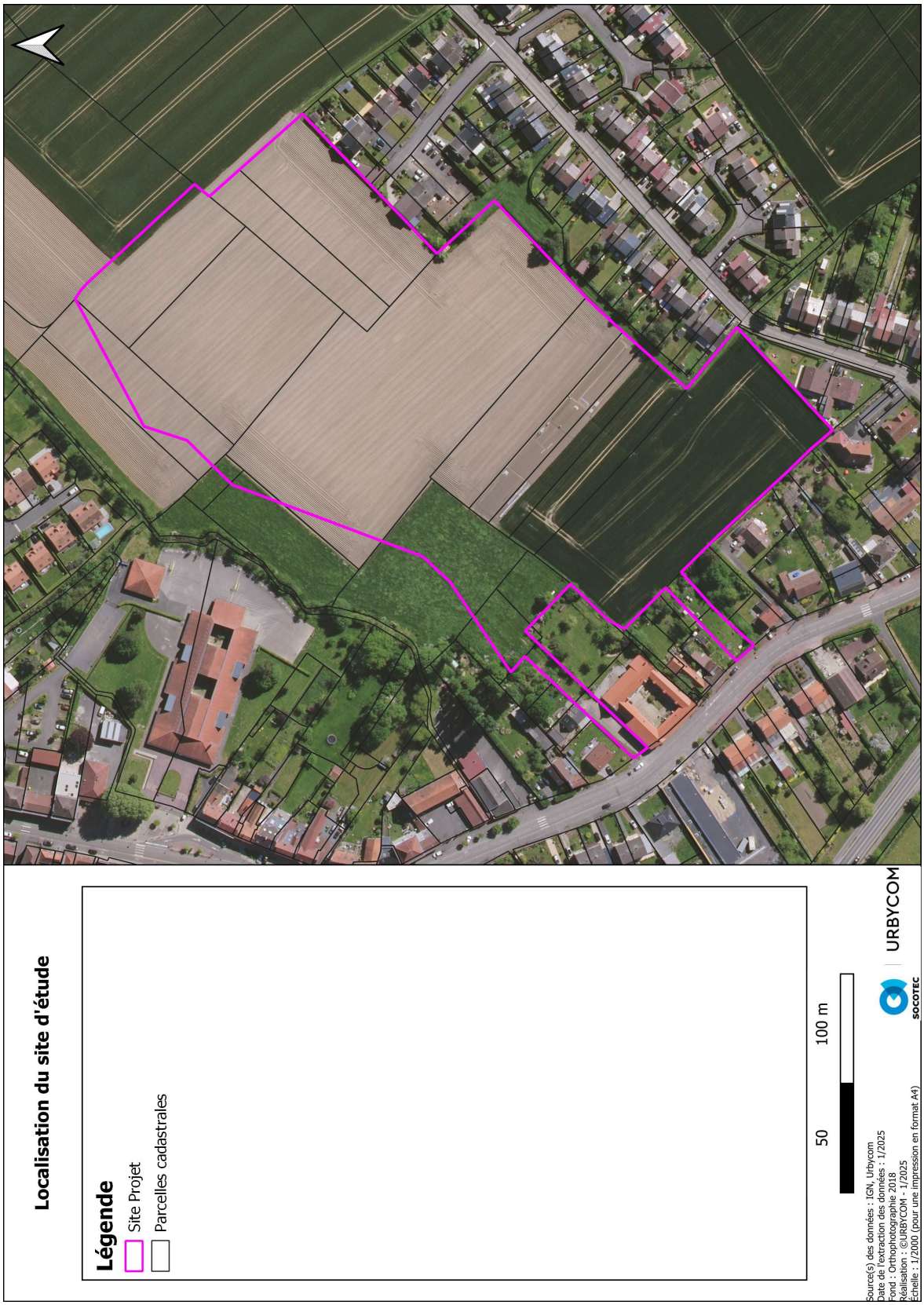
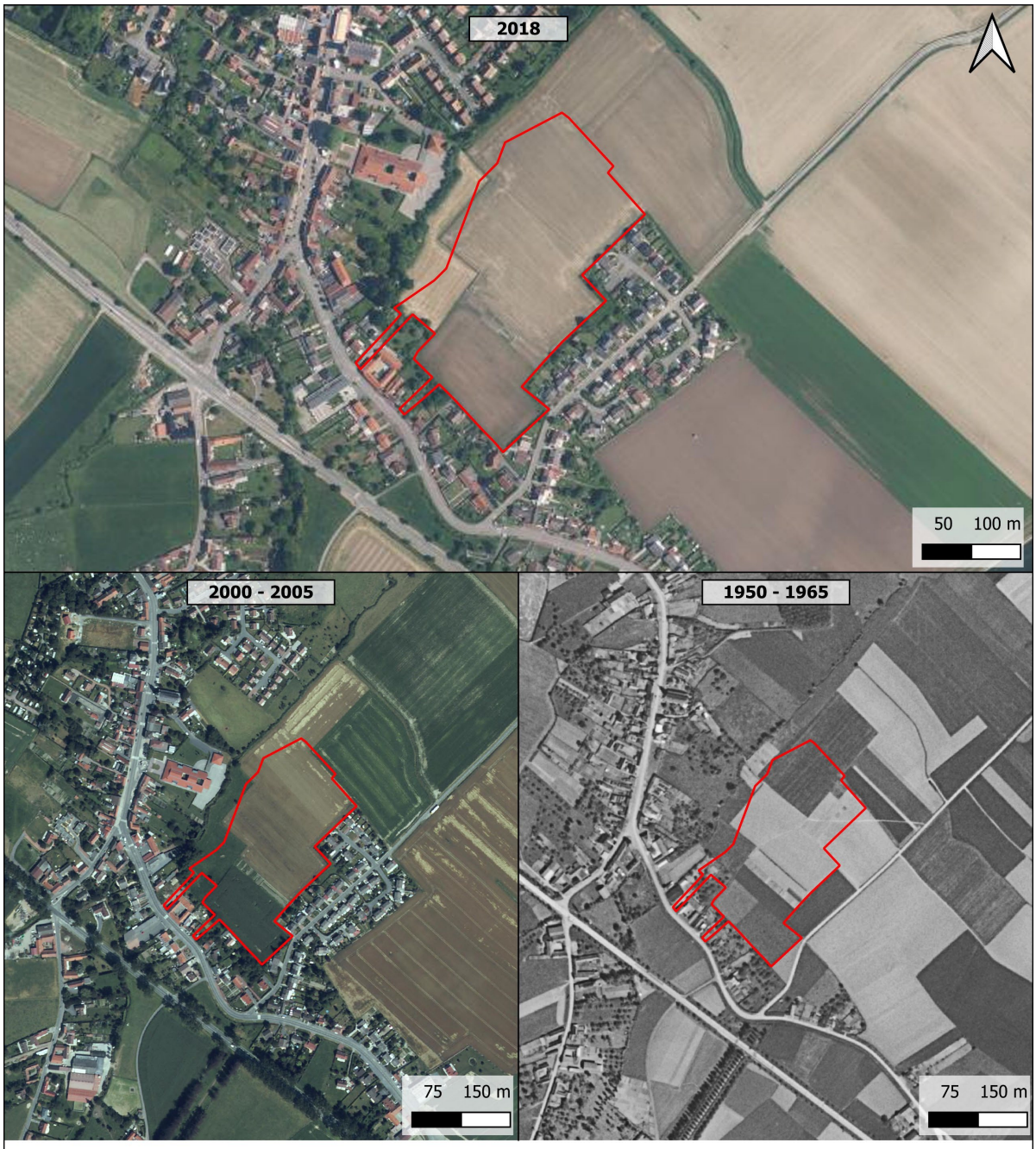


Figure 2 : Localisation du site sur photographie aérienne et cadastre

L'analyse des photographies aériennes anciennes (Source : https://www.geoportail.gouv.fr) montre que le site est occupé depuis les années 1950/1965 par des terres agricoles. La périphérie du site, notamment la frange est a été artificialisée jusque dans les années 2010.



Historique de la ZIP

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM
Fond : Orthophotographies historiques
Réalisation : ©URBYCOM - 10/2023
Échelle : 1/5000 (pour une impression en format A4)

Figure 3 : Historique d'occupation du site



Figure 4 : Prises de vue du site – 15 janvier 2025

2 Etat initial des données bibliographiques

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le site d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo…). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales…), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols humides. Toutefois, les zones humides peuvent également exister en versants ou plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/50 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% 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 ». Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

2.1 Contexte géologique et pédologique

2.1.1 Géologie

La reconnaissance géologique du site étudié repose sur l'analyse de la carte géologique au 1/50 000ème de Carvin (n°20) et sur les différentes informations disponibles au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, banque de données BSS du sous-sol).

Un premier aperçu de la carte géologique indique que la zone d'étude est caractérisée par des formations de recouvrement du quaternaire peu épaisse (limon de plateau LP et alluvions récentes du Zécart Fz), surmontant des terrains argilo-sableux épais d'âge tertiaire (Argiles d'Orchies e3, Sables d'Ostricourt e2b, Argile de Louvil e2a). Le substrat crayeux est profond (environ 50 mètres).

Les forage d'indice BRGM n° BSS000CBYU (situé au nord-est au n°2 rue de la Guinguette) et BSS000CBZN (situé au n°21 rue du Pont Naplet), permettent de dresser, les coupes lithologiques du sous-sol suivantes :

BSS000CBYU

- ✓ de 0 à 2m : limon (LP, strate du Quaternaire),
- ✓ de 2 à 15 m : Argile (e3, strate du Landénien supérieur Yprésien),
- ✓ de 15 à 30 m : Sables (e2b, Sable d'Ostricourt, strate du Landénien supérieur),
- ✓ de 30 à 40 m : Argiles (e2a, Argile de Louvil, Strate du Landénien inférieur),
- ✓ de 40 à 50m m : Craie (C4, craie sénonienne).

BSS000CBZN

- ✓ de 0 à 4 m : Argile Jaune (LP, strate du Quaternaire),
- ✓ de 4 à 12 m : Argile grise (e3, strate du Landénien supérieur Yprésien),
- ✓ de 12 à 28 m : Sable vert (e2b, Sable d'Ostricourt, strate du Landénien supérieur),
- ✓ de 28 à 53 m : Argile (e2a, Argile de Louvil, Strate du Landénien inférieur),
- ✓ de 53 à 84 m : Craie (C4, craie sénonienne).

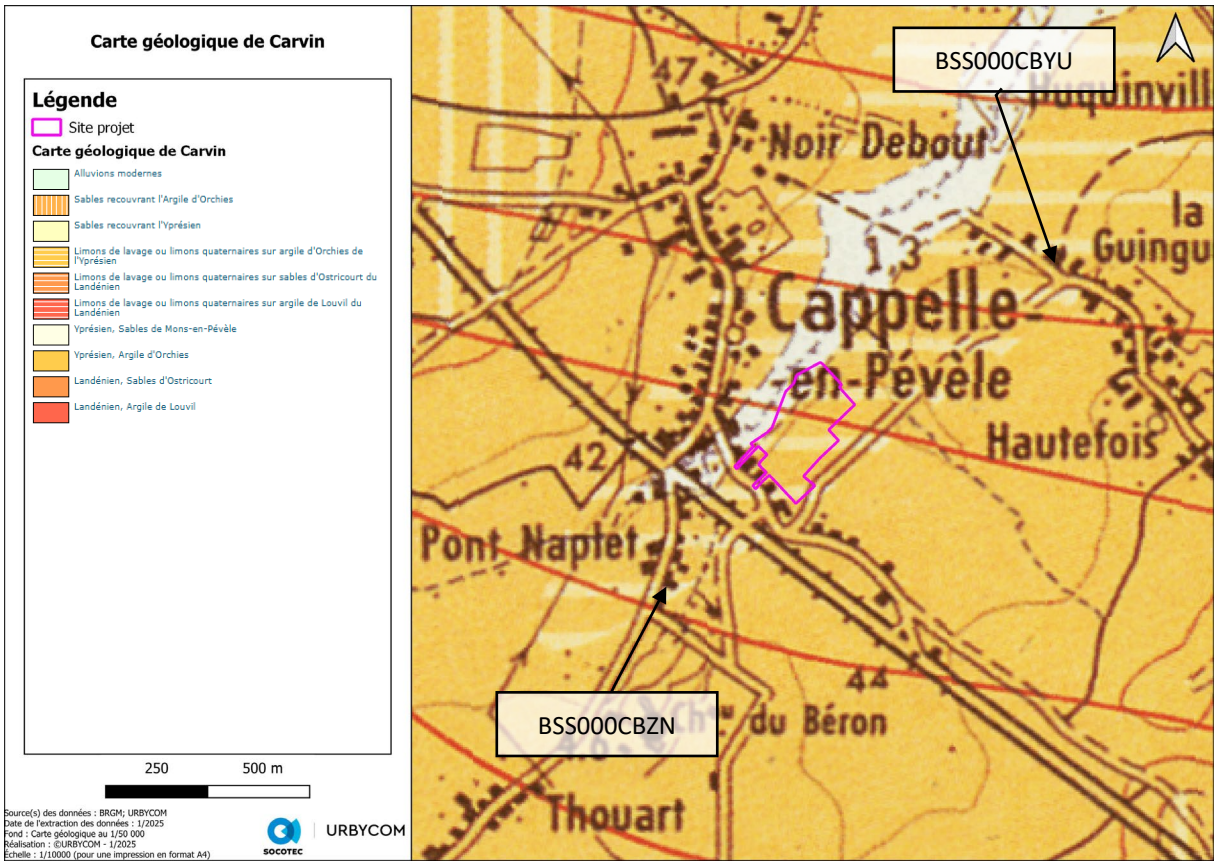


Figure 5 : Extrait de la carte géologique de Carvin au 1/50 000ème – Source : BRGM

2.1.2 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 se situe à l'interface d'un sol de **formations fluviatiles et de formations de collines et plateaux limoneux et plus précisément** sur les unités typologiques de sol suivantes :

- **2A Vallées et vallons principaux : 12 : Sols alluviaux hydromorphes de texture variable des alluvions des vallées larges : *Fluviosols rédoxiques, réductiques et brunisols rédoxiques, localement tourbeux d' alluvions récentes.***
- **3B. Limons de l'Artois, du Cambrésis, de l'Ostrevent et du Pévèle : 31 : Sols bruns à bruns lessivés peu hydromorphes de limon éoliens sur substrat crayeux du Pévèle. : *Néoluvisols et luvisols faiblement rédoxiques, de limon éoliens sur substrat crayeux du Pévèle.***

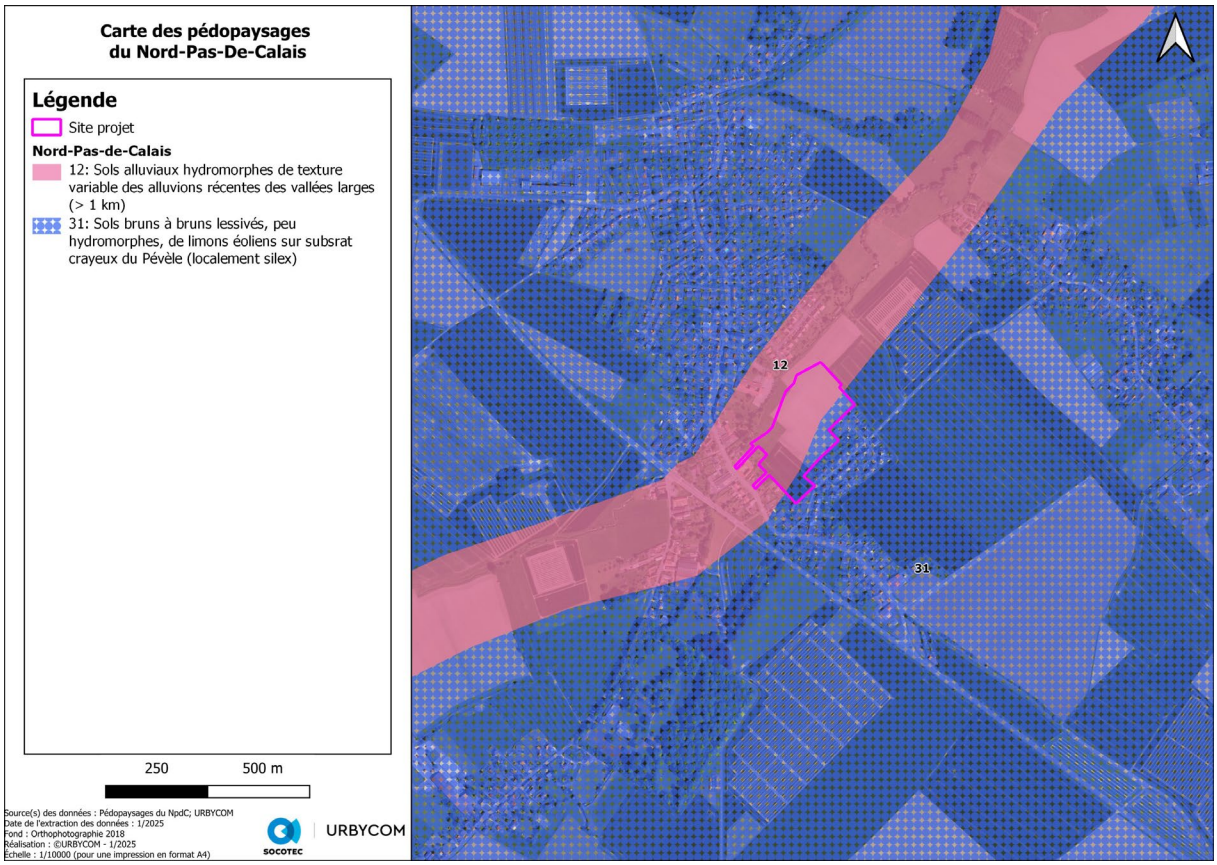
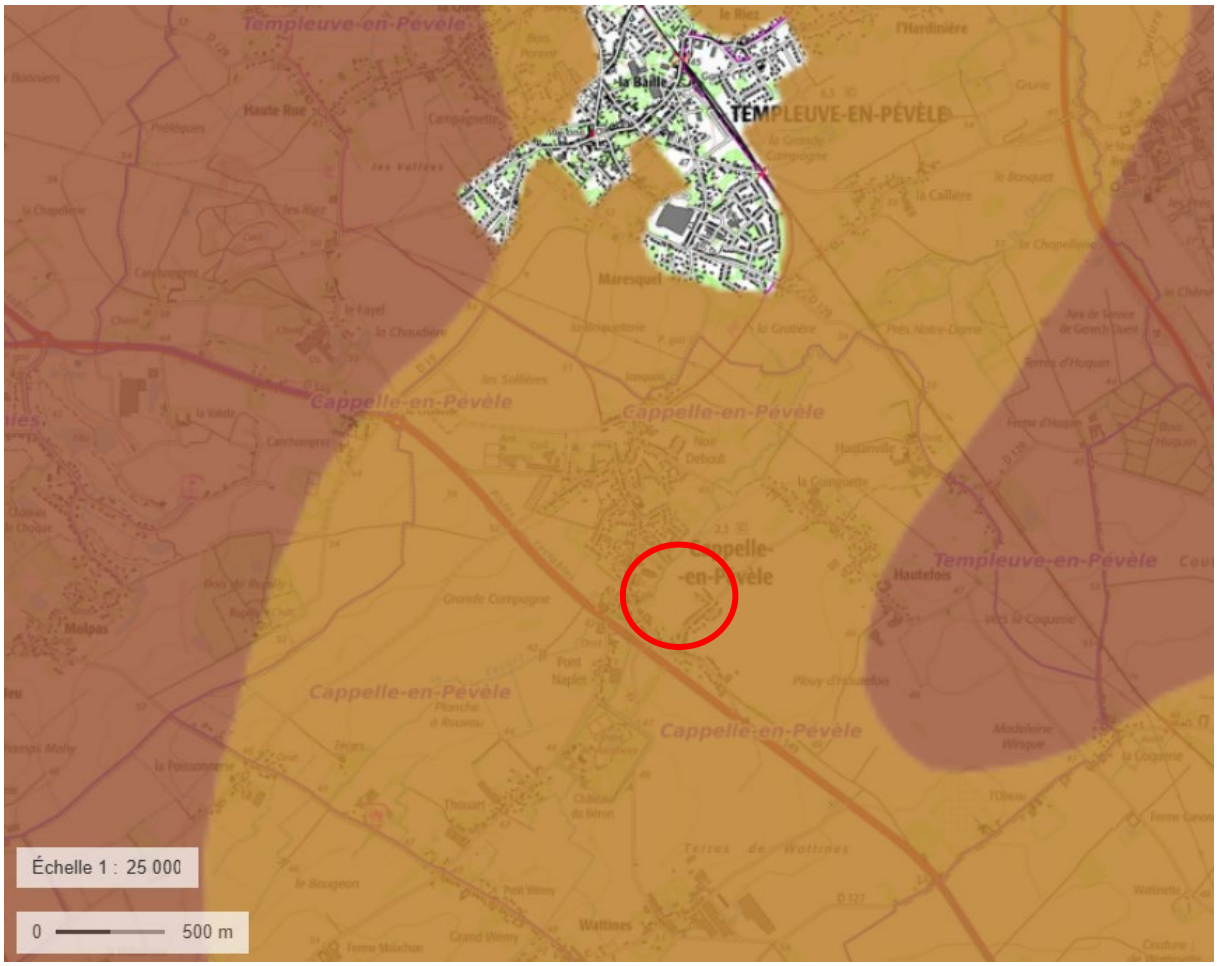


Figure 6 : Le référentiel régional pédologique « les pédopaysages » du Nord-Pas-de-Calais

D'après le référentiel régional pédologique régional (H. FOURRIER, F. DOUAY, S. DETRICHE, 2011. Référentiel Régional Pédologique de Nord-Pas-de-Calais (Etude n°32153), la zone de projet étudiée se située dans l'Unité Cartographique de Sols (UCS) suivante :

- **USC n°61 :** Sols limoneux épais, fortement à faiblement hydromorphes, du centre et du sud de la Pévèle (Brunisol 40%).



Données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Référentiel Régional Pédologique du Nord-Pas-de-Calais, H. FOURRIER, F. DOUAY, S. DETRICHE, 2011. Référentiel Régional Pédologique de Nord-Pas-de-Calais (Etude n°32153).

Figure 7 : Représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine (Géoportail)

2.2 Contexte hydrogéologique

2.2.1 Hydrogéologie

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. L'alternance de niveaux géologiques perméables et imperméables permet l'existence de plusieurs nappes aquifères. Le secteur étudié présente un contexte hydrogéologique relativement complexe où plusieurs nappes phréatiques se superposent.

Au droit du site, les nappes d'eaux souterraines principales sont les suivantes :

Des nappes d'importance secondaire au regard de leur exploitabilité :

- Les terrains superficiels (limons et limon argileux plus ou moins sableux), lorsqu'ils reposent sur les argiles) peuvent contenir une nappe susceptible d'alimenter les puits domestiques, hors-service pour la plupart. Cette nappe est présente de façon temporaire lors d'évènement pluvieux importants. Elle est localisée au-dessus des couches argileuses en place (cas présent pour le site). Les débits de cette nappe temporaires sont faibles et les eaux susceptibles d'être contaminées. Cette nappe est drainée par les réseaux de surfaces (fossés, becques, ...) et par les drainages agricoles.

☞ La nappe des sables d'Ostricourt (FRAG018 : Sables du Landénien d'Orchies) retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). 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.

Des nappes importantes au regard de leur exploitabilité :

☞ La nappe de la craie (FRAG003 : Craie de la vallée de la Deûle) est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole avec plus de 80 % des prélèvements. Elle est captive sur le recouvrement argilo-sableux tertiaires, l'eau y est donc de bonne qualité et les débits satisfaisants. Le substratum de la nappe est constitué par les marnes du Turonien qui l'isole de la nappe du carbonifère sous-jacente sans que l'on puisse pour autant exclure toute communication entre ces deux nappes. Le régime des captages peut atteindre 200 à 250 m^3/h. Ses écoulements au droit de la parcelle se font selon une orientation générale Sud vers le Nord.

☞ La nappe des calcaires Carbonifères (FRAG015 : Calcaires Carbonifère de Roubaix Tourcoing) est plus profonde et captive sous les marnes. Elle représente une ressource en eau souterraine importante, abondamment exploitée au nord et au nord-est de Lille mais non exploitée dans le secteur d'étude. Cette nappe, qui pourvoit aux besoins des agglomérations de Courtrai, Tournai et Mouscron en Belgique, et de Lille, Roubaix et Tourcoing en France, souffre de surexploitation chronique. Son exploitation intensive a entraîné un abaissement général de son niveau, mais il est aujourd'hui stabilisé du fait de la baisse des prélèvements tant belges que français et notamment de la recherche de ressources de substitution. Elle est principalement alimentée par les précipitations de Belgique, notamment au sud-est de la région de Tournai. Elle s'écoule du sud-est vers le nord-ouest. Au droit du site, le Calcaire Carbonifère se situe vers 160 m de profondeur sous les marnes argileuses du turonien inférieur (Dièves), épaisses d'une vingtaine de mètres. De ce fait, la nappe qu'il contient n'est pas vulnérable face à une pollution superficielle.

D'après les renseignements transmis par l'Agence Régionale de la Santé Nord-Pas-de-Calais-Picardie, le site d'étude n'est pas concernée :

- Par la réglementation propre au périmètre de protection de captage, où les activités et occupations du sol sont réglementées. Les plus proches sont localisés au nord à Templeuve.
- Par une aire d'alimentation de captage. La plus proche est l'AAC des champs captant du sud de Lille.
- Par une zone à enjeu eau potable selon la carte 20 du SDAGE Artois Picardie.

La commune est alimenté en eau potable par Noréade depuis les champ captant d'Ennevelin, de Genech et de Templeuve qui alimentent l'unité de distribution de Capelle-en-Pévèle dont dépendent les communes d'Attiches, Bachy, Bersée, Bourghelles, Bouvines, Cappelle-en-Pévèle, Cobrieux, Coutiches, Cysoing, Ennevelin (en partie), Faumont, Flines-lez-Râches (en partie), Genech, Louvil, Mérignies, Moncheaux, Mons-en-Pévèle (en partie), Mouchin, Nomain, Râches, Raimbeaucourt, Roost-Warendin (en partie), Templeuve, Tourmignies, Wannehain, et quelques habitations de Marchiennes

L'arrêté préfectoral du 3 février 2004, positionne Cappelle-en- Pévèle sur le territoire de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de la nappe des Calcaires Carbonifères. L'arrêté préfectoral du 20 décembre 2002 classe Cappelle-en-Pévèle, comme toutes les communes du Nord, en zone vulnérable par pollution causée par les nitrates.

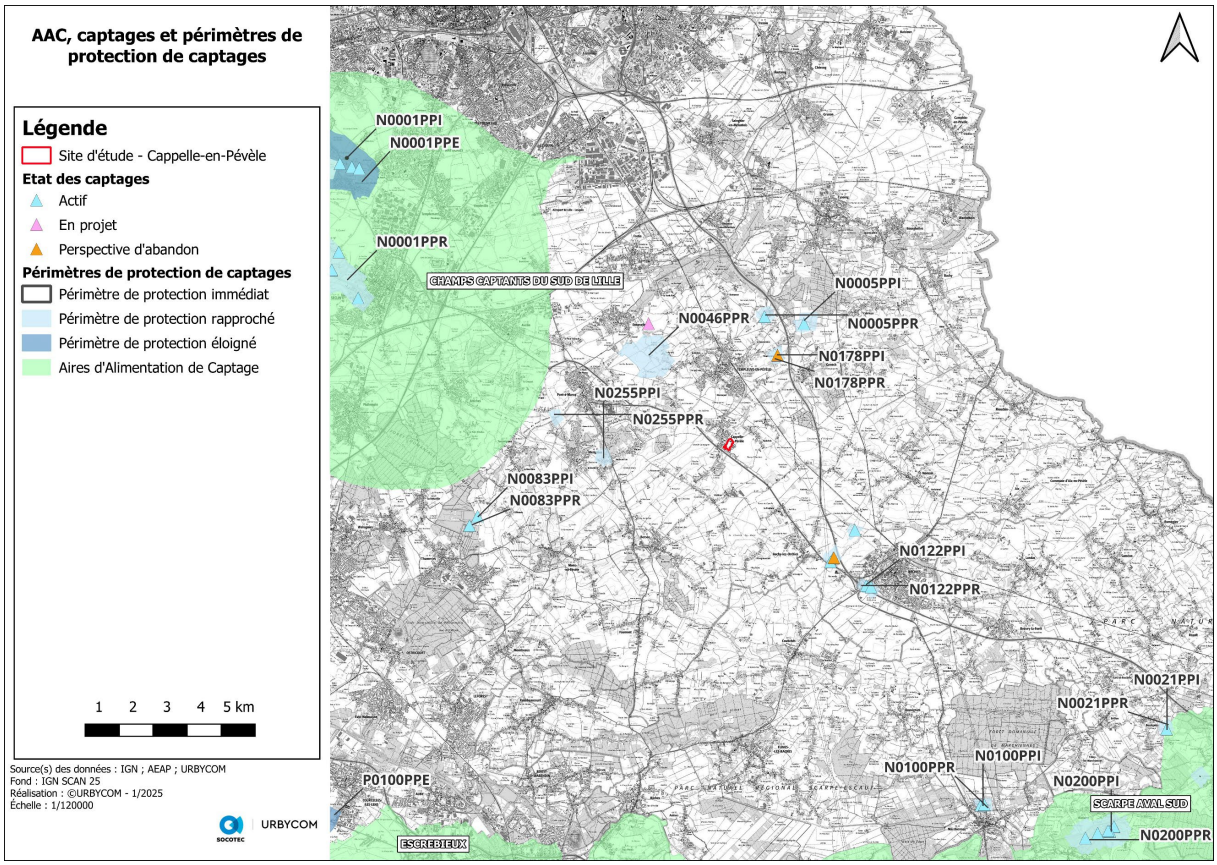


Figure 8 : AAC, captages et périmètres de protection de captage (AEAP)

2.3 Hydrologie

Le site d'étude est rattaché au bassin versant de la masse d'eau superficielle FRAR34 la « Marque » et plus particulièrement au sous-bassin du Zécart qui s'écoule en bordure nord-ouest du site. Il est alimenté par de nombreuses sources issues des versants, des fossés de drainage et des étangs, ainsi que par des remontées de nappes.

Renseignement pris auprès d'un exploitant agricole, les parcelles agricoles sont drainées vers le Zécart. Localement des zones de stagnation d'eau ont été observées, les sols superficiels sont très sensibles à la saturation en période hivernale ou en période de répétitions d'évènements pluvieux.

Note :

- Le site projet n'est pas concernées par le zonage réglementaire du PPRI de la Marque approuvé par arrêté préfectoral le 02 octobre 2015. Les cotes de crue de référence du Zécart au droit du site sont comprises entre +40,12 m NGF (cote amont) et +39.60 m NGF cote avale).
- En ce qui concerne le risque lié aux remontées de nappe, le site est concerné par un risque d'inondation de cave de fiabilité moyenne. Enfin, la quasi-intégralité du territoire communal étant marquée par la présence d'un risque de retrait/gonflement des argiles d'aléa fort

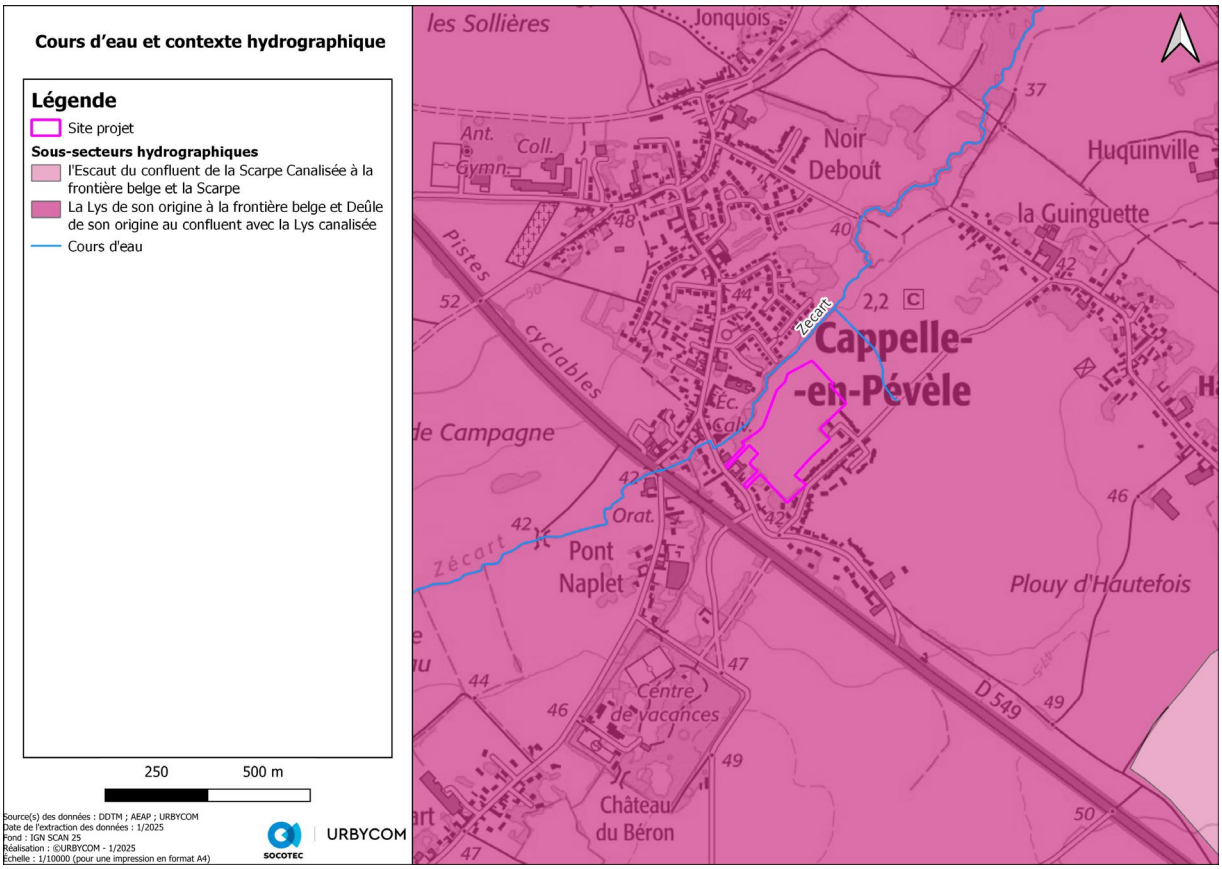


Figure 9 : Contexte hydrographique – masse d'eau superficielle



Figure 10 : Cours d'eau de tronçons hydrographiques

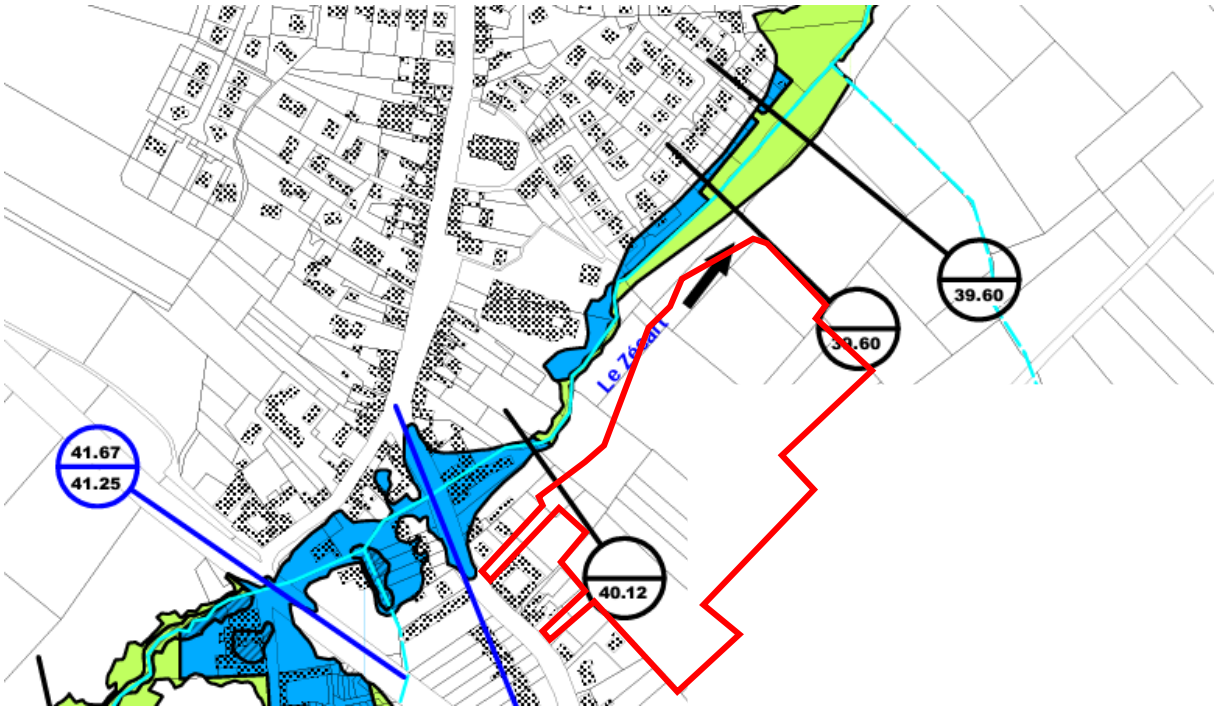


Figure 11 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la Marque à Cappelle-en-Pévèle

2.4 Zones humides et zones à dominante humide

Selon le Code de l'Environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Article L.211-1).

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.

2.4.1 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^{éme}. 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 la cartographie du SDAGE Artois-Picardie, le site n'est pas concerné par un périmètre de Zones à Dominante Humide « ZDH ». **Les ZDH les plus proches sont localisées au nord en lien avec le « Zécart ».**

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

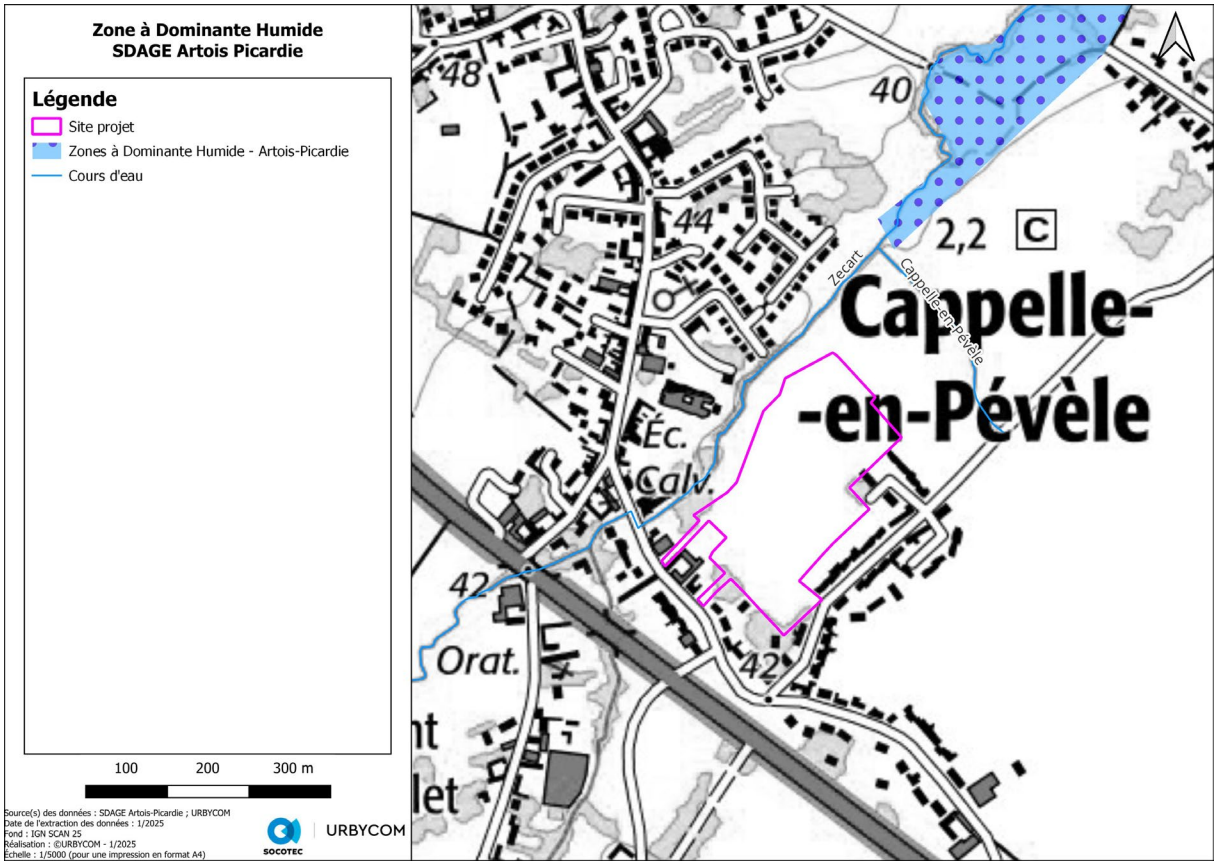


Figure 12 : ZDH du SDAGE Artois Picardie

2.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Marque Deûle

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...).

Le projet est situé dans le périmètre du SAGE Marque Deûle qui est mis en œuvre.

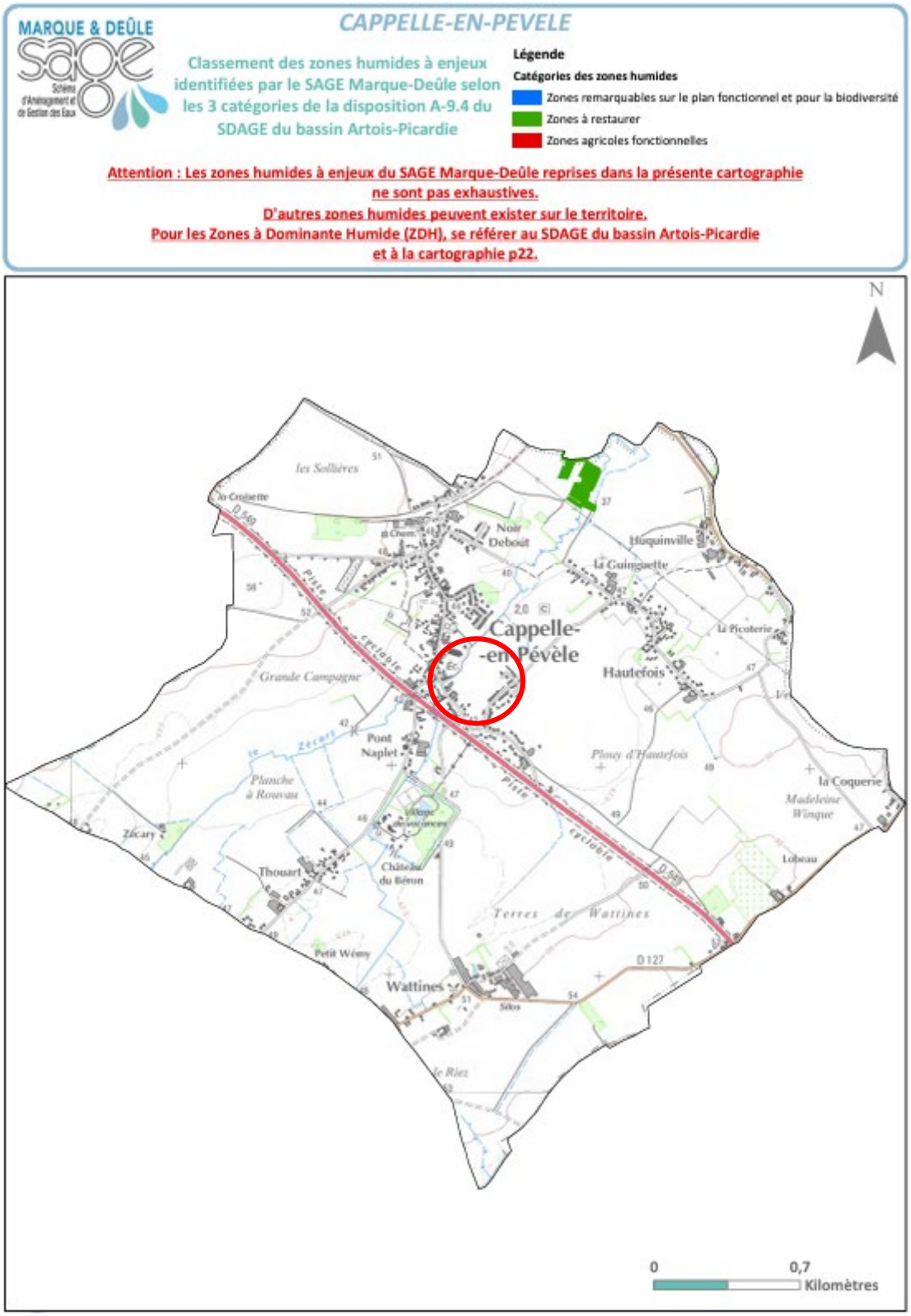


Figure 13 : ZDH du SAGE Marque Deûle à Cappelle-en-Pévèle

3 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode pédologique

3.1 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).

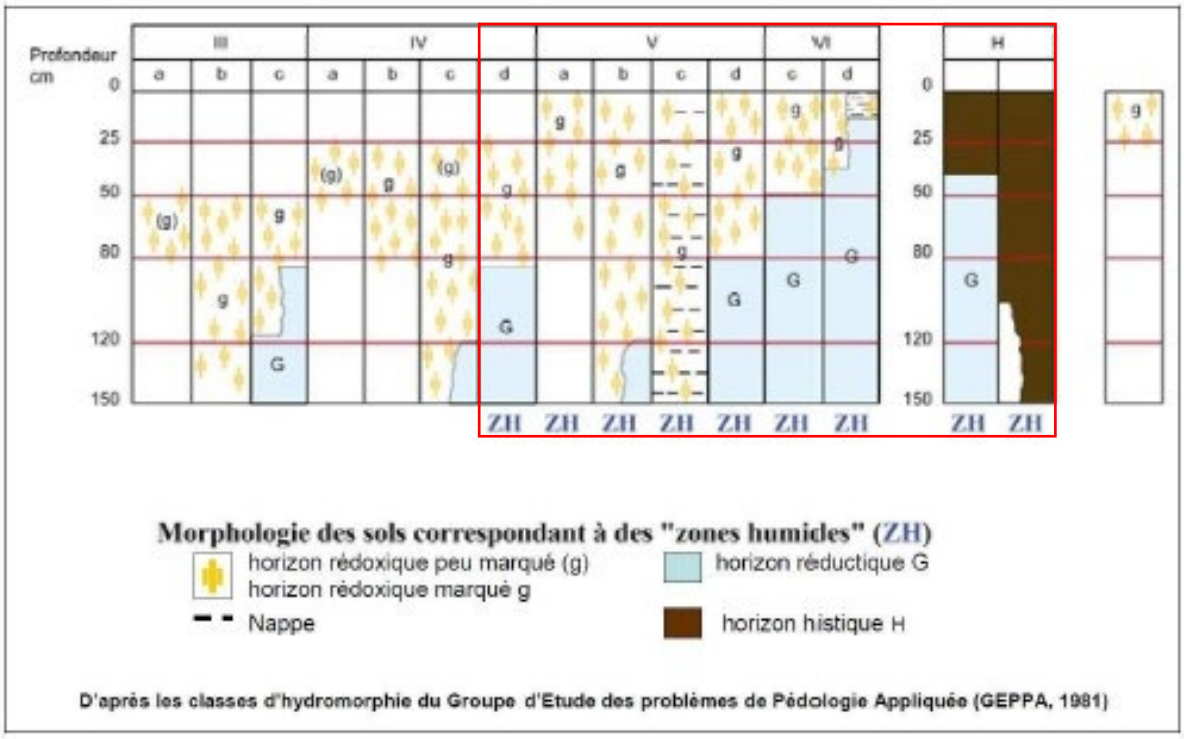
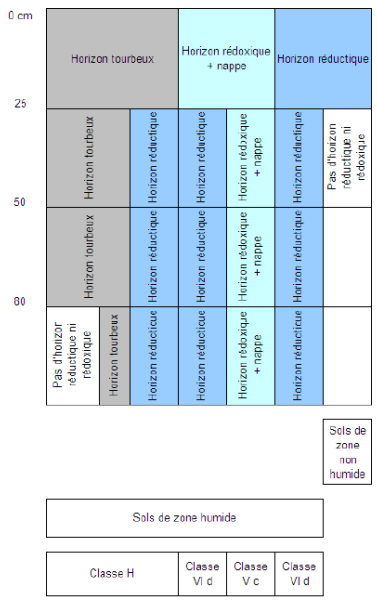
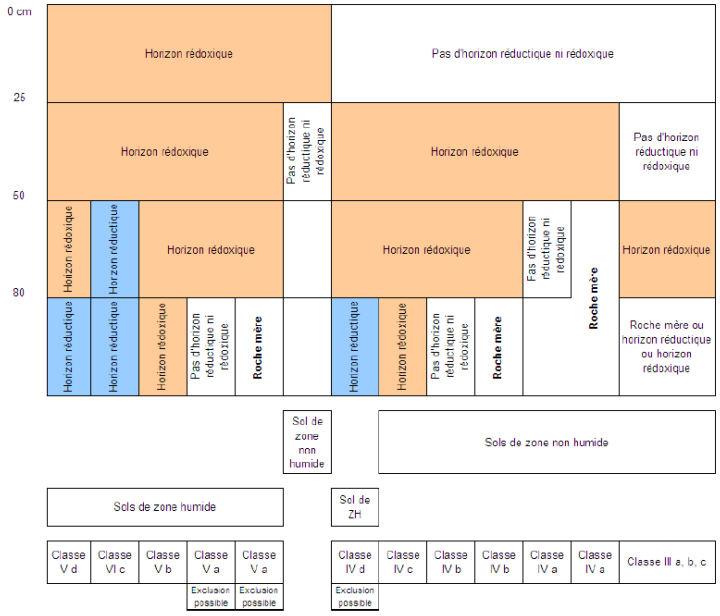


Figure 14 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981)



cas de la présence d'un horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe (à gauche)



cas de l'absence d'horizon tourbeux, réductiques ou d'une nappe (à droite)

Figure 15 : Clé de détermination des sols de zone humide

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.

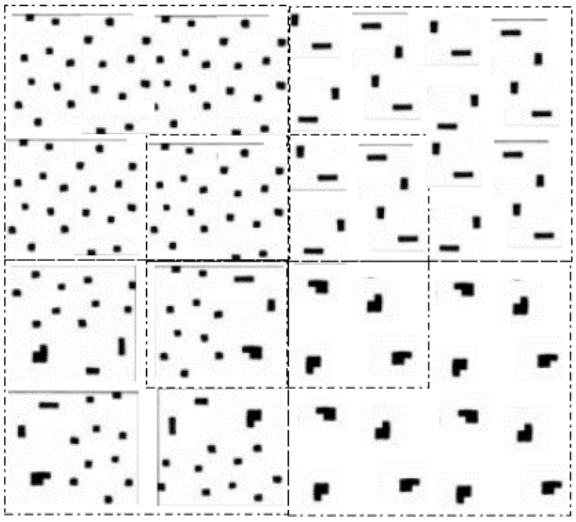


Figure 16 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

3.2 Limites 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, remaniés, sols détrempés, inondés),
- Les limites d'interprétation sont détaillées dans le chapitre des limites techniques de l'étude au chapitre 3.3).

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.).

3.3 Limites techniques de l'étude pédologique

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).

- **Les sondages sont concernés par cette limite.**

- **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. Cette limite englobe plusieurs cas de figures (sols décaissés, remblayés, tassés, travaillés, etc.), 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.

- **Les sondages ne sont pas concernés 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.

- **Certains sondages sont concernés par cette limite (venue d'eau importante au forage / sol détrempé en période de dégel rendant l'expertise difficile).**

- **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.**

- **<u>La problématique des sols travaillés</u>**

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.

- ☞ **Tous les sondages sont concernés par cette limite. Les parcelles agricoles sont cultivées et drainées depuis des décennies.**

3.4 Résultats des investigations

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage. En l'absence d'indicateurs paysagers permettant de supposer l'existence de zones humides, les sondages ont été répartis de façon régulière selon :

- La pré-étude bibliographique et cartographique qui permet au pédologue de réaliser un pré-positionnement des sondages avant la phase de terrain.
- De la lecture du pédopaysage sur site 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 ce qui permet au pédologue de placer ses sondages.
- 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 **45 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø7 cm.**

- **37 sondages le 13 janvier 2025 sur le périmètre du projet**
- **8 sondages complémentaires le 18 mars 2025 sur les espaces prairiaux et les parcelles agricoles cultivées situées en bordure nord du site le long du Zécart.**



Figure 17 : Plan d'implantation des sondages – Vue aérienne



Figure 18 : Plan d'implantation des sondages et des sondages complémentaire de mars 2025 – Vue aérienne

Profil pédologique S1
potager

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	g	
30	50	LA : limon argileux brun	g	Vb
50	120	AL : argile limoneuse brun gris	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 S2
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	
30	60	La : limon brun	-	IIIb
60	120	LA: limon argileux brun gris	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 S3
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
35	55	La : limon brun	-	
55	70	LA: limon argileux brun gris	g	
70	120	AL : Argile limoneuse brun gris	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 S4
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
35	45	La : limon brun	-	
45	120	LA: limon argileux brun gris	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 S5
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	40	La : limon brun	-	
40	60	LA: limon argileux brun gris	g	
60	120	AL : Argile limoneuse brun gris	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 S6
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	La : limon brun foncé humifère	-	Vb ou >
10	35	La : limon brun	g	
35	60	LA: limon argileux brun gris	g	
	60	AV : Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-/g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g/AV		
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 S7
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
35	45	La : limon brun	-	
45	70	LA: limon argileux brun gris	g	
70	120	AL : Argile limoneuse brun gris	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 S8
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	100	LA: limon argileux brun gris	g	
	100	Arrêt volontaire		



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 S9
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
35	60	LA: limon argileux brun gris	-	
60	120	LA : limon argileux brun gris	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 S10
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	g	Vb
30	55	La : limon brun	g	
55	70	LA: limon argileux brun gris	g	
70	120	LA : limon argileux brun gris	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 S11
Parcelle agricole

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
30	50	La: limon brun	-	
50	70	LA : limon argileux brun	g	
70	120	LA : limon argileux brun gris	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 S12
Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
40	80	LA: limon argileux brun gris	g	
	80	AV : Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	-/g		
50-80	g/AV		
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 S13
Prairie -fossé plat

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	60	La : limon brun foncé humifère	g	Vb
60	90	La: limon brun	g	
90	120	AL : argile limoneuse brun gris	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 S14
Prairie -fossé plat

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	15	La : limon brun foncé humifère	g	Vb
15	35	La: limon brun	g	
35	70	LA : limon argileux brun gris	g	
	70	Arrêt volontaire (venu d'eau importante)		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g/AV		
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 S15
Prairie

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
30	50	La: limon brun	-	
50	80	LA : limon argileux brun gris	g	
	80	AV : Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

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

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 S16
Parcelle agricole - semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	45	La: limon brun	-/g	
45	120	LA : limon argileux brun gris	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 S17
Parcelle agricole - semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	120	LA : limon argileux brun gris	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 S18
Potager

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
20	30	La: limon brun	-	
30	120	LA : limon argileux brun gris	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 S19
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
20	40	La: limon brun	-	
40	70	LA : limon argileux brun gris	g	
70	120	AL : argile limoneuse brun gris	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 S20
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	La : limon brun foncé humifère	-	Vb
20	40	La: limon brun	g	
40	70	LA : limon argileux brun gris	g	
70	120	AL : argile limoneuse brun gris	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 S21
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
20	60	La: limon brun	-	
60	120	LA : limon argileux brun gris	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 S22
Parcelle agricole – chaume maïs
Zone remaniée – basse topographique en eau

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	55	RL : remblai limoneux limon brun foncé humifère	g	Vb
55	65	La: limon brun	g	
65	120	LA : limon argileux brun gris	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb Anthroposol Critère pédologique peu adapté	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 S23
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	La : limon brun foncé humifère	g	Vb
40	65	La: limon brun	g	
65	120	LA : limon argileux brun gris	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 S24
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	45	La: limon brun	g	
45	120	LA : limon argileux brun gris	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 S25
Parcelle agricole – chaume maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	
35	45	La: limon brun	-	IVc
45	120	LA : limon argileux brun gris	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 S26
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	
30	40	La: limon brun	(g)	IVc
40	120	LA : limon argileux brun gris	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	-/(g)/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 S27
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	40	La: limon brun	-	
40	70	LA : limon argileux brun gris	g	
40	120	AS : argile sableuse gris beige	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 S28
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	80	LA : limon argileux brun gris	g	
80	120	ALS : argile limono-sableuse gris beige	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 S29
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	45	La : limon brun	-	
45	80	LA : limon argileux brun gris	g	
80	120	AS : argile sableuse grise	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 S30
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
35	45	La : limon brun	-	
45	80	LAs : limon argilO-sableux brun beige	g	
80	120	AS : argile sableuse grise	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 S31
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	80	LA : limon argileux brun	g	
80	120	AL : Argile limoneuse gris beige	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 S32
Parcelle agricole – chaume de maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	60	LA : limon argileux brun	g	
	60	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	-/g		
50-80	g/AV		
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 S33
Parcelle agricole – chaume de maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun gris humifère	g	
30	75	LA : limon argileux brun gris	g	Vb
	75	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g/AV		
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 S34
Parcelle agricole – chaume de maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	g	
30	65	LA : limon argileux brun	g	Vb
	65	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g/AV		
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 S35
Parcelle agricole – chaume de maïs

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
25	45	La : limon brun	-	
45	60	LA : limon argileux brun	g	
	60	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	-/g		
50-80	g/AV		
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 S36
Parcelle agricole – potager

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	g	Vb
30	40	La : limon brun	g	
40	60	LA : limon argileux brun	g	
	60	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	g	Vb	SOL HUMIDE
25-50	g		
50-80	g/AV		
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 S37
Parcelle agricole – semis

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	g	
30	65	LA : limon argileux brun	g	Vb
	65	Arrêt volontaire		



Schématisation du sondage

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

Sondages complémentaires du 17/03/2025

Profil pédologique S38
Parcelle agricole – prairie pâturée

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	15	La : limon silteux brun foncé humifère	-	
15	40	Rl : remblai limoneux brun (boue de curage ?)	-	
40	70	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
70	95	La : limon brun	g	
95	120	LA : limon argileux brun	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 S39
Parcelle agricole – prairie pâturée

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	La : limon silteux brun gris foncé humifère	-	IIIb
10	70	La : limon brun	-	
70	85	LA : limon argileux brun	g	
85	120	AS : Argile sableuse gris verdâtre	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 S40
Parcelle agricole – prairie pâturée

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	La : limon silteux brun foncé humifère	-	IIIb
10	40	La : limon brun avec morceaux de brique (remblais)	(g)	
40	70	La : limon silteux brun	-	
70	110	LA : limon argileux brun gris	g	
110	120	AL : Argile limoneuse plastique grisâtre	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-/(g)	IIIb	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 S41
Parcelle agricole – culture

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
30	40	La : limon brun	(g)	
40	75	La : limon brun gris	g	
75	120	LA : limon argileux brun grisâtre	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE
25-50	-/(g)		
50-80	(g)/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 S42
Parcelle agricole – culture

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	IIIb
30	55	La : limon brun	-	
55	85	LA : limon argileux brun	g	
85	120	Al : argile limoneuse plastique grisâtre	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 S43
Parcelle agricole – bande enherbée en bordure du Zécart

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	La : limon brun foncé humifère	-	IVc
25	45	La : limon brun	-	
45	70	AL : argile limoneuse brun gris	g	
70	120	Al : argile limoneuse plastique grisâtre	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 S44
Parcelle agricole – prairie pâturée

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon silteux brun foncé humifère	-	IIb
30	90	La : limon silteux brun	-	
90	120	LA : limon argileux brun gris	g	



Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	IIb	SOL NON HUMIDE
25-50	-		
50-80	-		
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 S45
Parcelle agricole – prairie pâturée

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : limon brun foncé humifère	-	
30	60	La : limon brun	-	III ou <
	AV	Arrêt volontaire		

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	**III ou <**	**SOL NON HUMIDE**
25-50	-		
50-80	-/AV		
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

Synthèse des expertises pédologiques :

L'ensemble des sondages pédologiques réalisés ont montré un sol assez homogène sur toute l'emprise du site d'étude. Avec comme profil type :

- un limon brun foncé humifère (horizon de labour) en surface.
- un limon plus ou moins argileux de couleur marron, marron beige à marron gris présentant de traces d'hydromorphie (traits rédoxiques)
- une argile plus ou moins limoneuse, parfois sableuse présentant de traces d'hydromorphie (traits rédoxiques).

Lors de notre intervention du 13 janvier 2024 (gel le matin et fonte de neige/glace en début d'après-midi des niveaux/intrusions d'eau de nappe superficielle ont été rencontrés sur une majorité des sondages. Les niveaux d'eau ont été mesurés en fin de journée. Ils sont reportés dans les tableaux suivants.

Sondages / profondeur	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
0 - 25	g	-	-	-	-	-/g	-	-	-	g
25 - 50	g	-	-	-/g	-/g	g	-/g	-/g	-/g	g
50 - 80	g	-/g	-/g	g	g	g	g	g	g	g
80 - 120	g	g	g	g	g	g/AV	g	g	g	g
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe En cm/TN en fin de journée	38	60	46	30	5	10	83	-	30	30
Zone humide	**OUI**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**OUI**	**NON**	**NON**	**NON**	**OUI**
Classe GEPPA	**Vb**	**IIIb**	**IIIb**	**IVc**	**IVc**	**Vb**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**Vb**

Sondages / profondeur	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
0 - 25	-	-	g	g	-	-	-	-	-	-/g
25 - 50	-	-/g	g	g	-	-/g	-/g	-/g	-/g	g
50 - 80	g	g	g	g/AV	g	g	g	g	g	g
80 - 120	g	AV	g		AV	g	g	g	g	g
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe En cm/TN en fin de journée	75	10	12	10	50	20	18	28	40	48
Zone humide	**NON**	**NON**	**OUI**	**OUI**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**OUI**
Classe GEPPA	**IIIb**	**IVc**	**Vb**	**Vb**	**IIIb**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**Vb**

⇨ / : absence de traits d'hydromorphie ;
⇨ (g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides ;
⇨ g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction ;
⇨ Go : horizon réductique partiellement réoxydé ;
⇨ Gr : horizon réductique totalement réduit ;
⇨ H : horizon histique ;
⇨ Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine ;
⇨ AR : arrêt sur lit de cailloux / arrêt sur roche / remblai.
⇨ AV : Arrêt volontaire (venu d'eau importante / sondage intermédiaire de délimitation

Sondages / profondeur	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30
0 - 25	-	g	g	-	-	-	-	-	-	-
25 - 50	-	g	g	-/g	-/g	-/(g)/g	-/g	-/g	-/g	-/g
50 - 80	-/g	g	g	g	g	g	g	g	g	g
80 - 120	g	g	g	AV	AV	AV	AV	AV	AV	AV
Anthroposol	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe En cm/TN en fin de journée	20	48	26	71	-	20	15	24	38	55
Zone humide	**NON**	**OUI**	**OUI**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**
Classe GEPPA	**IIIb**	**Vb**	**Vb**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**	**IVc**

Sondages / profondeur	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37
0 - 25	-	-	g	g	-	g	g
25 - 50	-/g	-/g	g	g	-/g	g	g
50 - 80	g	g/AV	g/AV	g/AV	g/AV	g/AV	g/AV
80 - 120	AV						
Anthroposol	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe En cm/TN en fin de journée	25	-	-	-	-	-	-
Zone humide	**NON**	**NON**	**OUI**	**OUI**	**NON**	**OUI**	**OUI**
Classe GEPPA	**IVc**	**IVc**	**Vb**	**Vb**	**IVc**	**Vb**	**Vb**

Sondages complémentaires du 17/03/2025

Sondages / profondeur	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45
0 - 25	-	-	-/(g)	-	-	-	-	-
25 - 50	-	-	(g)/-	-/(g)	-	-/g	-	-
50 - 80	-/g	-/g	-/g	(g)/g	g	g	-	-/AV
80 - 120	g	g	g	g	g	g	-/g	
Anthroposol	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Profondeur de la nappe En cm/TN en fin de journée	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Zone humide	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**	**NON**
Classe GEPPA	**IIIb**	**IVc**	**IIIb**	**IVc**	**IIIb**	**IVc**	**IIb**	**III ou <**

- ⇨ / : absence de traits d'hydromorphie ;
- ⇨ (g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides ;
- ⇨ g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction ;
- ⇨ Go : horizon réductique partiellement réoxydé ;
- ⇨ Gr : horizon réductique totalement réduit ;
- ⇨ H : horizon histique ;
- ⇨ Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine ;
- ⇨ AR : arrêt sur lit de cailloux / arrêt sur roche / remblai.
- ⇨ AV : Arrêt volontaire (venu d'eau importante / sondage intermédiaire de délimitation

3.5 Conclusion des investigations pédologiques

Sur les 45 sondages réalisés, au sein du site d'étude :

- **11 présentent les caractéristiques pédologiques d'une zone humide**. Présence d'un horizon rédoxique avant 25 cm et qui se prolonge et s'intensifie avec la profondeur sans apparition d'un horizon de sol réductique). **Ceci nous amène dans la classe de sol Vb qui est caractéristique de zone humide.**
- **34 ne présentent pas les caractéristiques pédologiques d'une zone humide.** Présence d'un horizon rédoxique après 25 cm ou 50 cm ou 80 cmet qui se prolonge et s'intensifie avec la profondeur sans apparition d'un horizon de sol réductique. **Ceci nous amène dans les classes de sol IVc ou III ou IIc qui sont non caractéristiques de zone humide.**

Conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que le site d'étude présente des sols caractéristiques de zone humide sur une superficie d'environ 3 940 m².

C'est assurément la mise en culture et le drainage via le cours d'eau Zécart et le réseau de drains agricoles des parcelles qui ont impacté le caractère humide du site, au dire des critères pédologiques de l'arrêté.



Figure 19 : Zone humide identifiée et délimitée sur le critère sol

4 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode Botanique

4.1 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 3.4 » 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

4.2 Diagnostic de la flore et des habitats

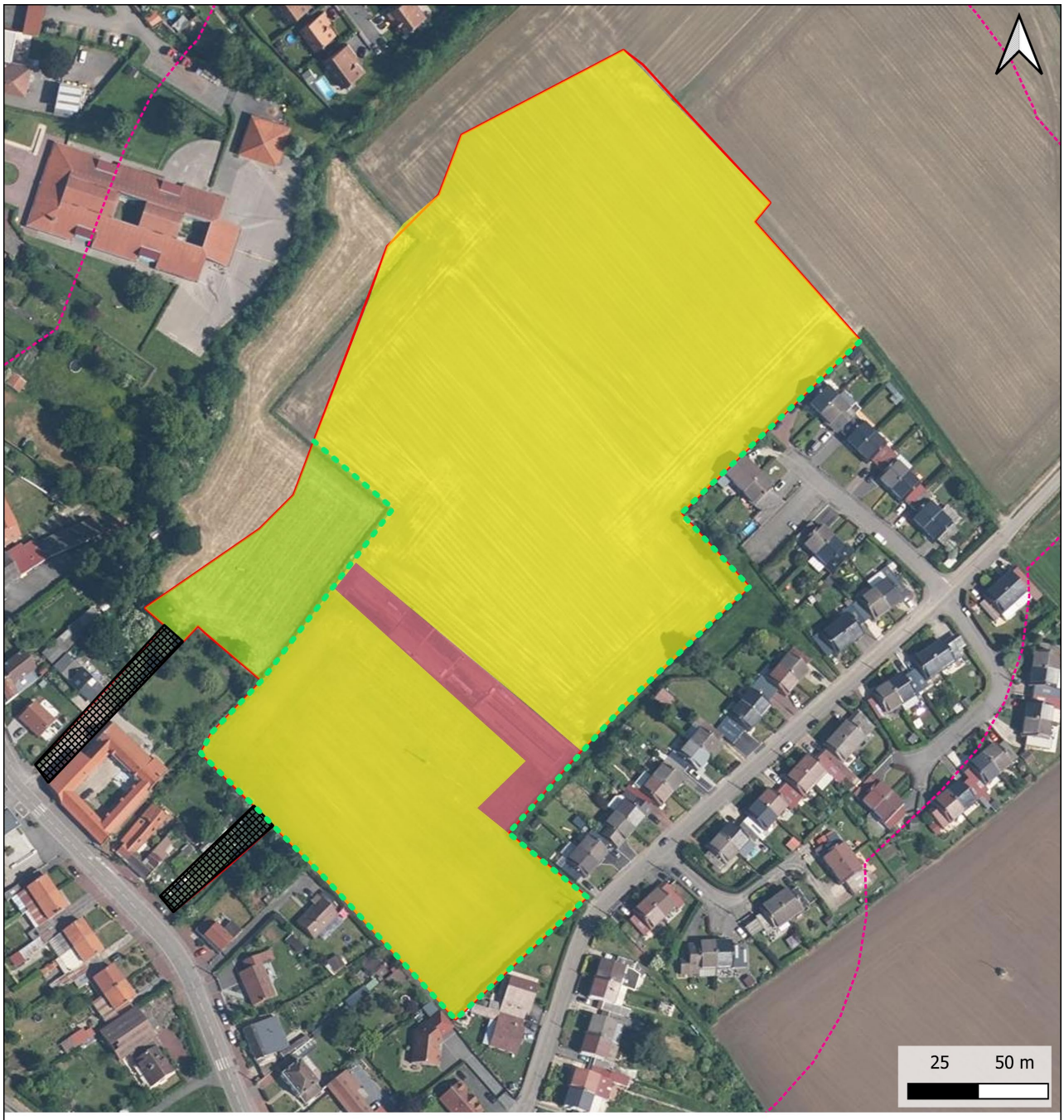
4.2.1 Occupation du sol

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 **11 mai 2023 et 11 juillet 2023** par arpentage de l'aire d'étude immédiate en période optimale d'observation de la flore et des habitats.

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein du site, **quatre 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 a** été réalisée.



Localisation des habitats naturels

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (100 m)
- Zone non prospectée pour la flore

Type d'habitats

- Monoculture de blé - EUNIS I1.1
- Potager - EUNIS I2.22
- Pâture - EUNIS E2.1
- Berme - EUNIS E2.22

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM
Fond : Orthophotographie 2018
Réalisation : ©URBYCOM - 11/2023
Échelle : 1/1800

Figure 20 : Localisation des habitats

4.2.2 Valeur patrimoniale de la flore

62 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude lors des inventaires réalisés le **11 mai 2023** et le **11 juillet 2023**. La liste détaillée des espèces observées est en annexe. Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

Liste	Berme	Pâture	Potager	Culture
Nombre d'espèces	46	13	18	12
Espèces protégées				
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)				
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)			1	
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)				

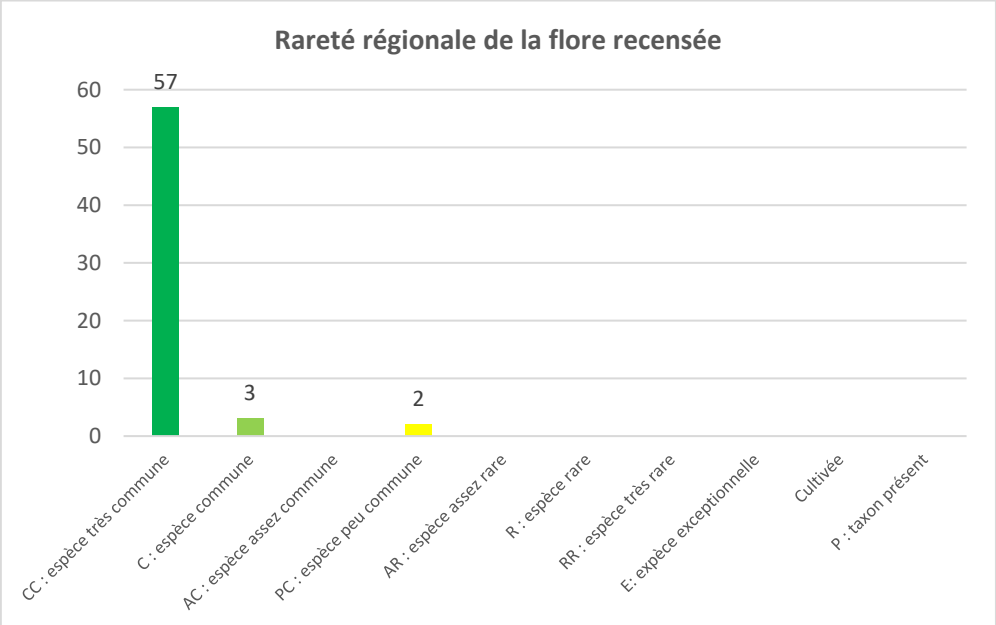
Tableau 2 : Synthèse des informations relatives à la flore

L'analyse de la flore montre l'absence d'espèce protégée, d'espèce déterminante de ZNIEFF ou exotique envahissante. Une espèce patrimoniale a été recensée sur le site d'étude : le Rorippe des bois (*Rorippa sylvestris*).

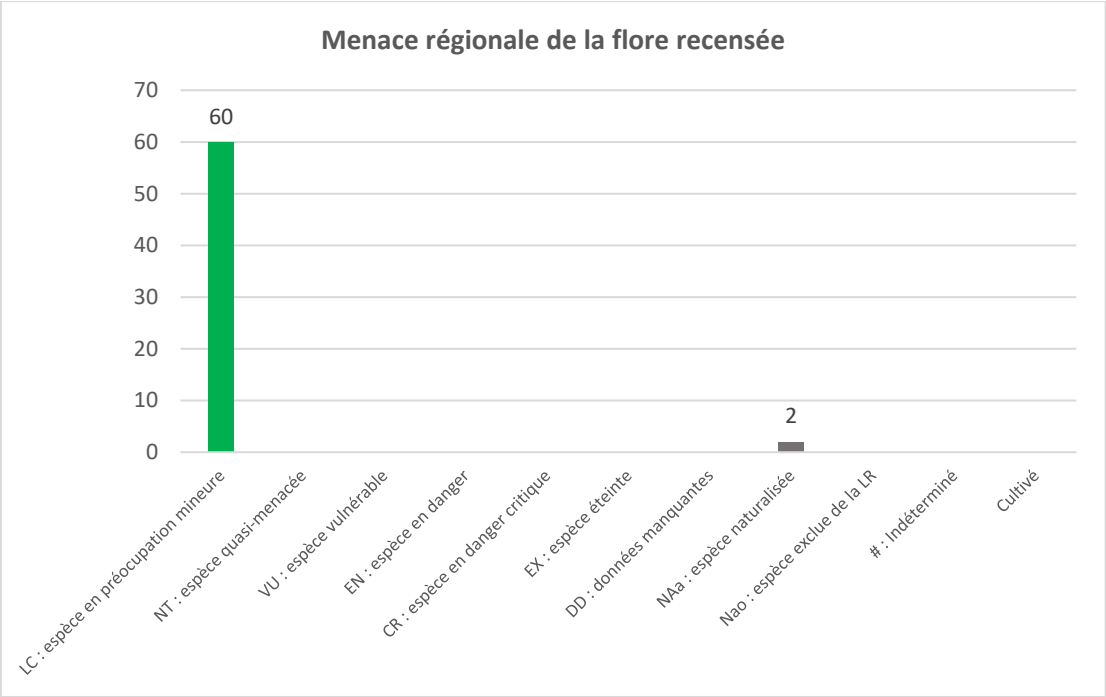


Rorippe des bois (*Rorippa sylvestris)* ©Urbycom2023

L'analyse des indices de rareté régionale montre que la majorité des espèces sont communes à très communes :



L’analyse des indices de menace régionale montre que les espèces sont principalement de préoccupation mineure et deux espèces sont naturalisées.



4.2.3 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.

Tableau 3 : Synthèse des habitats du site d'étude

Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Pâture	E2.1	Proche de l’A*rrhenatherion elatioris*	Faible



Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Monoculture de blé	I1.1	*Veronico agrestis-Euphorbion peplus*	Très faible
			
Berme enherbée	E2.2	*Proche de l'Arrhenatherion elatioris*	Faible
			
Potager	I2.22	*Panico crus-galli-Setarion viridis*	Faible

Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
			

4.2.4 Conclusion sur la flore et les 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 BIOTOPE	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Berme *Habitat non humide*	E2.2	38.2	Proche de l'*Arrhenatherion elatioris*	**Faible**
Pâture *Habitat non humide*	E2.1	38.2	Proche de l'*Arrhenatherion elatioris*	**Faible**
Potager *Habitat non humide*	I2.22	85.32	*Panico crus-galli-Setarion viridis*	**Faible**
Culture *Habitat non humide*	I1.1	82.1	*Veronico agrestis-Euphorbion peplus*	**Très faible**

Tableau 11 : Synthèse des habitats du site d'étude

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

La végétation de pâture présente un cortège floristique faiblement varié, son enjeu de conservation est faible.

Les bermes comprennent une flore très commune, leurs enjeux de conservation sont faibles.

La culture permet un très faible accueil de la végétation spontanée, son enjeu de conservation est très faible.

Le potager permet le développement d'une flore adventice, néanmoins la diversité floristique y reste faible. Son enjeu de conservation est faible.

Les espèces et les habitats observés sont globalement communs et sans enjeu de conservation notable. Une espèce patrimoniale a été recensée.

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

4.2.5 Délimitation botanique de zone humide

4.2.5.1 La flore observée

Sur les 62 espèces identifiées, trois espèces sont caractéristiques de zone humide. Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

Berme	Pâture	Potager	Culture	Nom scientifique	Nom vernaculaire	IndZH	Patrimonialité
r				*Aegopodium podagraria*	Podagraire	Non	Négligeable
r	r			*Anthriscus sylvestris*	Cerfeuil des bois	Non	Négligeable
r				*Aethusa cynapium*	Petite ciguë	Non	Négligeable
2				*Heracleum sphondylium*	Berce commune	Non	Négligeable
2				*Hedera helix*	Lierre grimpant	Non	Négligeable
3		2	1	*Tripleurospermum inodorum*	Matricaire inodore	Non	Négligeable
1				*Bellis perennis*	Pâquerette	Non	Négligeable
		r		*Galinsoga quadriradiata*	Galinsoga cilié	Non	Introduit
		1		*Senecio vulgaris*	Séneçon commun	Non	Négligeable
2				*Cirsium arvense*	Cirse des champs	Non	Négligeable
+	+	+	+	*Cirsium vulgare*	Cirse commun	Non	Négligeable
1		X		*Lapsana communis*	Lampsane commune	Non	Négligeable
1				*Sonchus arvensis*	Laiteron des champs	Non	Négligeable
		r		*Sonchus asper*	Laiteron rude	Non	Négligeable
r			r	*Sonchus oleraceus*	Laiteron potager	Non	Négligeable
1				*Myosotis arvensis*	Myosotis des champs	Non	Négligeable
1				*Symphytum officinale*	Grande consoude	**Nat**	Négligeable
1				*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à-pasteur	Non	Négligeable
r		r		*Rorippa sylvestris*	Roripe des bois	**Nat**	**Faible**
		+		*Chenopodium album*	Chénopode blanc	Non	Négligeable
		1	X	*Cerastium fontanum*	Céraiste commune	Non	Négligeable
1				*Stellaria media*	Mouron des oiseaux	Non	Négligeable
+	+			*Persicaria maculosa*	Renouée maculée	Non	Négligeable
1		+	+	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux	Non	Négligeable
			X	*Rumex acetosa*	Oseille des prés	Non	Négligeable
+	+			*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses	Non	Négligeable
1				*Sambucus nigra*	Sureau noir	Non	Négligeable
1				*Equisetum arvense*	Prêle des champs	Non	Négligeable
1		1	*2*	*Trifolium repens*	Trèfle rampant	Non	Négligeable
X				*Vicia sepium*	Vesce des haies	Non	Négligeable
X				*Corylus avellana*	Noisetier	Non	Négligeable
X				*Quercus robur*	Chêne pédonculé	Non	Négligeable
X				*Galium aparine*	Gaillet gratteron	Non	Négligeable
X				*Geranium dissectum*	Géranium découpé	Non	Négligeable
1	+		1	*Geranium robertianum*	Herbe à Robert	Non	Négligeable
1				*Lamium album*	Lamier blanc	Non	Négligeable
+				*Lamium purpureum*	Lamier pourpre	Non	Négligeable

Berme	Pâture	Potager	Culture	Nom scientifique	Nom vernaculaire	IndZH	Patrimonialité
+		+		*Stachys sylvatica*	Épiaire des bois	Non	Négligeable
1				*Glechoma hederacea*	Lierre terrestre	Non	Négligeable
+				*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé	Non	Négligeable
1				*Veronica arvensis*	Véronique des champs	Non	Négligeable
		+		*Mercurialis annua*	Mercuriale annuelle	Non	Négligeable
		+		*Euphorbia helioscopia*	Euphorbe réveil matin	Non	Négligeable
		+		*Alopecurus pratensis*	Vulpin des prés	Non	Négligeable
	2			*Arrhenatherum elatius*	Fromental élevé	Non	Négligeable
X	2			*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré	Non	Négligeable
	3			*Holcus lanatus*	Houlque laineuse	Non	Négligeable
2	1			*Lolium perenne*	Ivraie vivace	Non	Négligeable
1		1		*Poa annua*	Pâturin annuel	Non	Négligeable
1				*Poa trivialis*	Pâturin commun	Non	Négligeable
+	+			*Digitaria sanguinalis*	Digitaire sanguine	Non	Négligeable
			2	*Echinochloa crus-galli*	Échinochloé Pied-de-coq	Non	Négligeable
		1	2	*Bromus hordeaceus*	Brome mou	Non	Négligeable
	+	+		*Papaver rhoeas*	Coquelicot	Non	Négligeable
2				*Ranunculus acris*	Renoncule âcre	Non	Négligeable
+	+			*Humulus lupulus*	Houblon grimpant	Nat	Négligeable
+				*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	Non	Négligeable
1				*Urtica dioica*	Ortie dioïque	Non	Négligeable
+	+			*Acer pseudoplatanus*	Érable sycomore	Non	Négligeable
+				*Convolvulus arvensis*	Liseron des champs	Non	Négligeable
			+	*Solanum nigrum*	Morelle noire	Non	Négligeable

ZH : Indicatrice zone humide :* ***Nat*** *: espèce caractéristique de zone humide /* ***Non*** *: espèce non caractéristique de zone humide*

4.2.5.2 Les habitats observés

Tous les habitats observés sur la zone d'étude accueillent une végétation spontanée hormis la culture et le potager.

La méthode botanique de délimitation de zone humide peut donc s'appliquer sur une partie du site.

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

Tableau 5 : Synthèse du caractère humide des habitats

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Pourcentage de recouvrement par des espèces caractéristiques de zone humide	Zone humide
Berme	E2.2	38.2	Moins de 5%	**Habitat non humide**
Pâture	E2.1	38.2	Moins de 1%	**Habitat non humide**
Potager	I2.22	85.32	Moins de 1%	**Habitat non spontané**
Culture	I1.1	82.1	0%	**Habitat non spontané**

Aucun habitat spontané n'a un recouvrement de plus de 50 % en espèces caractéristiques de zone humide.

4.2.6 Conclusion

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 que la zone d'étude n'est pas humide.

La reconnaissance et délimitation de zone humide par la méthode floristique montre que le site est non humide.

5 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 :

- L'absence de zone humide sur critères floristiques
- La présence de zone humide sur critères pédologiques (S=3940 m²).

Conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que le site d'étude présente des sols caractéristiques de zone humide sur une superficie d'environ 3 940 m².

Annexe : Liste des espèces floristiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRN	LRR	ZNIEFF	IndZH	EEE	Rareté	Patrimonialité
Aegopodium podagraria	Podagraire			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Aethusa cynapium	Petite ciguë			LC	LC	pp	Non	N	CC	Négligeable
Heracleum sphondylium	Berce commune			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Hedera helix	Lierre grimpant			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Bellis perennis	Pâquerette			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Galinsoga quadriradiata	Galinsoga cilié			DD	NAa	Non	Non	N	C	Introduit
Senecio vulgaris	Séneçon commun			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Cirsium arvense	Cirse des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Cirsium vulgare	Cirse commun			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Lapsana communis	Lampsane commune			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Sonchus arvensis	Laiteron des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Sonchus asper	Laiteron rude			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Sonchus oleraceus	Laiteron potager			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Myosotis arvensis	Myosotis des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Symphytum officinale	Grande consoude			LC	LC	Non	Nat	N	CC	Négligeable
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Rorippa sylvestris	Roripe des bois			LC	LC	Oui	Nat	N	PC	**Faible**
Chenopodium album	Chénopode blanc			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Cerastium fontanum	Céraiste commune			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Stellaria media	Mouron des oiseaux			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Persicaria maculosa	Renouée maculée			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Rumex acetosa	Oseille des prés			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Sambucus nigra	Sureau noir			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Equisetum arvense	Prêle des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Trifolium repens	Trèfle rampant			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Vicia sepium	Vesce des haies			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Corylus avellana	Noisetier			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Quercus robur	Chêne pédonculé			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Galium aparine	Gaillet gratteron			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Geranium dissectum	Géranium découpé			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Geranium robertianum	Herbe à Robert			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRN	LRR	ZNIEFF	IndZH	EEE	Rareté	Patrimonialité
Lamium album	Lamier blanc			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Lamium purpureum	Lamier pourpre			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Stachys sylvatica	Épiaire des bois			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Glechoma hederacea	Lierre terrestre			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Fraxinus excelsior	Frêne élevé			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Veronica arvensis	Véronique des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés			LC	LC	Non	Non	N	C	Négligeable
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé			LC	LC	pp	Non	N	CC	Négligeable
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré			LC	LC	pp	Non	N	CC	Négligeable
Holcus lanatus	Houlque laineuse			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Lolium perenne	Ivraie vivace			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Poa annua	Pâturin annuel			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Poa trivialis	Pâturin commun			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine			LC	LC	Non	Non	N	C	Négligeable
Echinochloa crus-galli	Échinochloé Pied-de-coq			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Bromus hordeaceus	Brome mou			LC	LC	pp	Non	N	CC	Négligeable
Papaver rhoeas	Coquelicot			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Ranunculus acris	Renoncule âcre			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Humulus lupulus	Houblon grimpant			LC	LC	Non	Nat	N	CC	Négligeable
Crataegus monogyna	Aubépine à un style			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Urtica dioica	Ortie dioïque			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Convolvulus arvensis	Liseron des champs			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable
Solanum nigrum	Morelle noire			LC	LC	Non	Non	N	CC	Négligeable

Légende

Protection nationale : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

PI Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces

PII Interdiction de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

Protection régionale : Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale

PR Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Nord - Pas-de-Calais, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages

Directive Habitats Faune et Flore : directive 92/43/CE

DHII Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

DHIV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

DHV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Espèce indicatrice de zone humide : Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Nat Espèce indicatrice de zone humide

Liste rouge Nationale (LRN) et Régionale (LRR) :

CR **Critique** : espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage

EN **En danger** : espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage

VU **Vulnérable :** espèce confrontée à un risque non négligeable d'extinction à l'état sauvage

NT **Quasi-menacée :** espèce ne remplissant pas encore les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé mais qui les remplira dans avenir proche

LC **Préoccupation mineure :** espèces largement répandues et abondantes qui ne remplissent pas les critères des autres catégories

DD **Données insuffisantes** : espèce ne disposant pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction

ZNIEFF :

Oui Espèce déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale :

RR Espèce très rare en région

R Espèce rare en région

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRN	LRR	ZNIEFF	IndZH	EEE	Rareté	Patrimonialité

Non	Espèce non indicatrice de zone humide
pp	*pro-parte* ; un rang taxonomique inférieure correspond à ce critère
EEE : Espèce Exotique Envahissante	
A	Caractère invasif avéré
P	Caractère invasif potentielle
N	Espèce non invasive

AR	Espèce assez rare en région
PC	Espèce peu commune en région
AC	Espèce assez commune en région
C	Espèce commune en région
CC	Espèce très commune en région