Etude de caractérisation de zones humides (Critère Pédologique)

Projet d'extension de la piscine des Weppes, rue Camille Muffat à Herlies (59)
Surface du terrain d'assiette d'environ 2,0 ha

Décembre 2025

bérim
Société d'ingénierie

SOCOTEC | URBYCOM

Table des matières

1 PREAMBULE 3
1.1 Contexte de l'étude 3
1.2 Présentation du demandeur et des intervenants 3
2 PRESENTATION DE LA ZIP 4
2.1 Localisation et occupation de la ZIP 4
2.2 Présentation photographique de la ZIP 5
3 ETAT INITIAL DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 7
3.1 Contexte géologique et pédologique 7
3.1.1 Géologie 7
3.1.2 Pédologie 8
3.1.3 Hydrogéologie 9
(Source BRGM, Agence de l'Eau Artois Picardie, SDAGE Artois Picardie, SAGE de la Lys, DREAL Hauts-de-France) 9
3.1.4 Hydrographie 10
3.2 Zones humides et Zones à dominantes Humides 11
3.2.1 Zone à Dominante Humide du SDAGE Artois Picardie 11
3.2.2 Zone humide du SAGE de la Lys 12
3.2.3 Le PLU3 de la Métropole Européenne de Lille 12
4 RECONNAISSANCE ET DELIMITATION DE ZONES HUMIDES SUR CRITERE PEDOLOGIQUE 13
4.1 Méthodologie 13
4.2 Limite de validité de l'étude 15
4.3 Limites techniques de l'étude 15
4.4 Résultats des investigations pédologiques 16
4.5 Conclusion des investigations pédologiques 20

Liste des tableaux

Tableau 1 : Contacts ayant produit le rapport d'étude 3
Tableau 2 : Synthèse des sondages pédologiques et classement 20

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site 4
Figure 2 : Localisation cadastrale de la ZIP sur photographie aérienne 5
Figure 3 : Prises de vue du site – Source : Urbycom novembre 2025 6
Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Béthune au 1/50 000ème 8
Figure 5 : Pédopaysage du Nord-Pas-de-Calais 8
Figure 6 : Représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine 9
Figure 7 : AAC, Captages et périmètres de protection de captage 10
Figure 8 : Zone à enjeu eau potable – SDAGE Artois Picardie) 10
Figure 9 : Hydrographie – statut des voies d'eau (DDTM59) 11
Figure 10 : Zones Humides du SDAGE Artois Picardie 11
Figure 11 : Localisation des Zones Humides identifiées par le SAGE de la Lys 12
Figure 12 : Extrait du Zonage du PLU3 de la MEL 12
Figure 13 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981) 14
Figure 14 : Clé de détermination des sols de zone humide 14
Figure 15 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell) 15
Figure 16 : Localisation et classement des sondages pédologiques 17

1 PREAMBULE

1.1 Contexte de l'étude

La société Berim a missionné le bureau d'étude SOCOTEC-URBYCOM pour la réalisation d'une étude de caractérisation de zones humides (critère Pédologique). Cette étude est menée dans le cadre du projet d'extension de la piscine des Weppes située rue Camille Muffat à Herlies (59).

Dans le cadre des études environnementales préliminaires (dossier loi sur l'eau, demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale) et compte-tenu des orientations du SDAGE Artois-Picardie cycle 3 pour la période 2022-2027 notamment sur la préservation des zones humides (Orientation A.9.3), le pétitionnaire doit confirmer ou infirmer l'existante de zone humide au droit de son projet indépendamment de la situation de son opération par rapport aux zones d'inventaires (Zone à Dominante Humide du SDAGE, zone à enjeux du SAGE, ZNIEFF "humide", base de données Carmen,…)

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : **le critère pédologique** (étude des sols) et l**e critère botanique** (étude de la végétation). La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides au sein du périmètre concerné par le projet. conformément à la réglementation en vigueur. Les sondages pédologiques ont été réalisés le **27 novembre 2025 en période favorable**. **Les relevés botaniques seront réalisés à partir du printemps 2026, en période favorable d'observation de la flore.**

La zone d'étude où sont réalisés les relevés comprend obligatoirement l'ensemble de la zone projet d'une superficie d'environ **2,0 ha dont sont exclues** l**es zones artificialisées (c'est-à-dire les zones imperméabilisées ou bâties/fondées) ainsi que les zones de dépôt de terre.**

1.2 Présentation du demandeur et des intervenants

La réalisation de cette étude est à l'initiative du BE VRD Bérim.

Le tableau ci-dessous liste les sociétés, les contacts et leurs coordonnées ayant contribué à la réalisation de cette étude.

SOCOTEC | URBYCOM	**Socotec -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
Elliot COURTOIS	Chargé d'études	Réalisation du dossier
Benoît ROBART	Chef de projets	Contrôle qualité
Elliot COURTOIS	Chargé d'études	Cartographie

Tableau 1 : Contacts ayant produit le rapport d'étude

2 PRESENTATION DE LA ZIP

2.1 Localisation et occupation de la ZIP

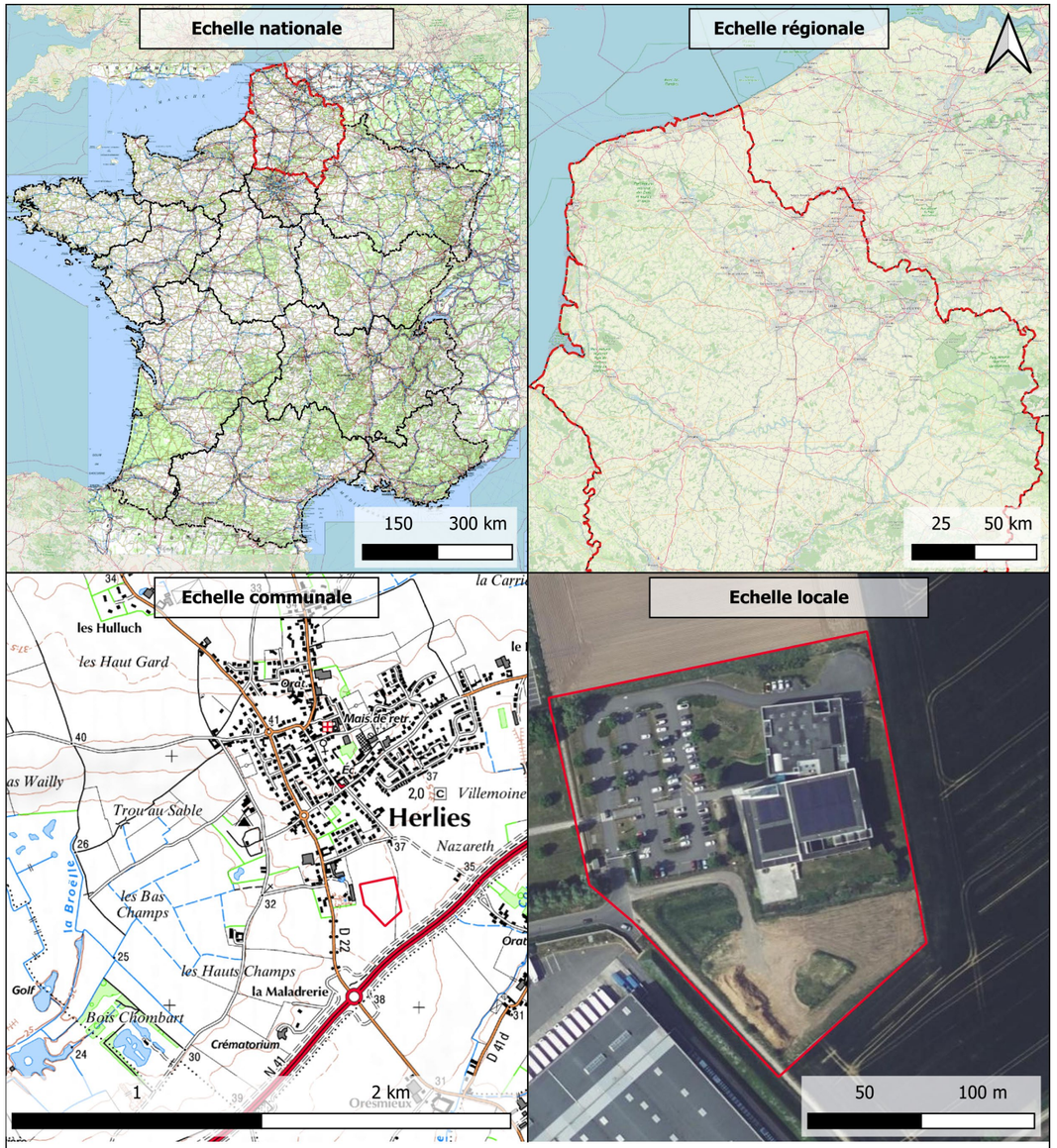
Le site est localisé au sud de la commune d'Herlies dans le département du Nord en région Hauts-de-France. Le site correspond aux parcelles cadastrales de la section ZH n°174, 176 et 178, d'une emprise globale de l'ordre de 2,0 ha.

L'environnement immédiat du site se caractérise par :

- des champs agricoles cultivés au nord, à l'est et au sud du projet ;
- la rue Camille Muffat au sud-ouest;
- l'entreprise Vandenbulke au sud-ouest ;
- un parc à l'ouest.

Actuellement, le terrain est occupé par la piscine des Weppes, et un terrain en friche servant actuellement de lieux de stockage de terre.

Le relief du site est caractérisé par un faible dénivelé général. La topographie est cependant fortement marquée par des buttes de terre artificielle, qui constituent des micro-reliefs locaux résultant du stockage temporaire de matériaux. Selon la carte IGN, le dénivelé total du site est de l'ordre de 4,61 mètres entre les cotes extrêmes relevées dans l'emprise du projet, soit +35,48 m et +40,09 m NGF.



Localisation de la ZIP

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Autres régions
- Région Hauts-de-France

Source(s) des données : IGN ; Cadastre.gouv ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 11/2025
Fond : OSM ; SCAN 1000 ; SCAN 100 ; SCAN 25
Réalisation : ©URBYCOM - 11/2025
Échelle : 1/10000000 / 1/2000000 / 1/20000 / 1/2200 (pour une impression en format A4)

Figure 1 : Localisation du site

Implantation cadastrale de la ZIP

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- parcelles

Source(s) des données : IGN : Cadastre.gouv ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 11/2025
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 11/2025
Échelle : 1/1000 (pour une impression en format A4)

Figure 2 : Localisation cadastrale de la ZIP sur photographie aérienne

2.2 Présentation photographique de la ZIP

Figure 3 : Prises de vue du site – Source : Urbycom novembre 2025

3 ETAT INITIAL DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

En amont de la phase de terrain, plusieurs documents de référence ont été consultés pour établir un diagnostic préliminaire et orienter la pré-localisation des zones humides sur le site d'étude. Ces sources, bien qu'indicatives, sont essentielles pour guider l'expertise de terrain.

Document / Type de Carte	Apport au Diagnostic	Limites et Précisions
Cartes Pédologiques	Permettent de délimiter directement les sols de zones humides à partir des unités cartographiques de sols.	Leur exploitabilité dépend de leur échelle de restitution. Seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) sont directement pertinentes pour une parcelle.
Cartes Topographiques (Scan 25, BD Carto, BD Topo, etc.)	Indiquent les positions topographiques basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines), secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols humides.	Les zones humides peuvent également exister en versants ou plateaux. La topographie seule n'est pas suffisante.
Cartes Géologiques	Signalent les formations géologiques spécifiques (notamment les formations argileuses du Crétacé, du Jurassique, etc.) connues comme zones préférentielles de localisation des zones humides en raison de leur imperméabilité.	Elles donnent une indication sur la nature du substrat, mais pas sur l'hydromorphie actuelle du sol superficiel.
Cartes ZDH du SDAGE (Zones à Dominante Humide) et ZH du SAGE	Fournissent une cartographie des zones potentiellement humides. Ces cartes sont définies par les SDAGE (au 1/50 000ème) et, lorsqu'elles existent, par les SAGE.	La cartographie des ZDH est souvent réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain. Elle ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones est constitué à 100% de zones humides au sens réglementaire (Loi sur l'eau). Le terme "Dominante Humide" est préféré pour cette raison.

Ces différentes sources d'information permettent d'orienter et de guider l'équipe dans la délimitation des zones humides.

Cependant, en aucun cas ces données documentaires ne permettent de s'affranchir de l'information obtenue par les relevés de terrain, qu'ils soient pédologiques ou botaniques (bien que le critère botanique ait été exclu de la mission en raison de la saisonnalité, comme précisé précédemment). Seule l'expertise de terrain permet de valider l'existence réglementaire des zones humides.

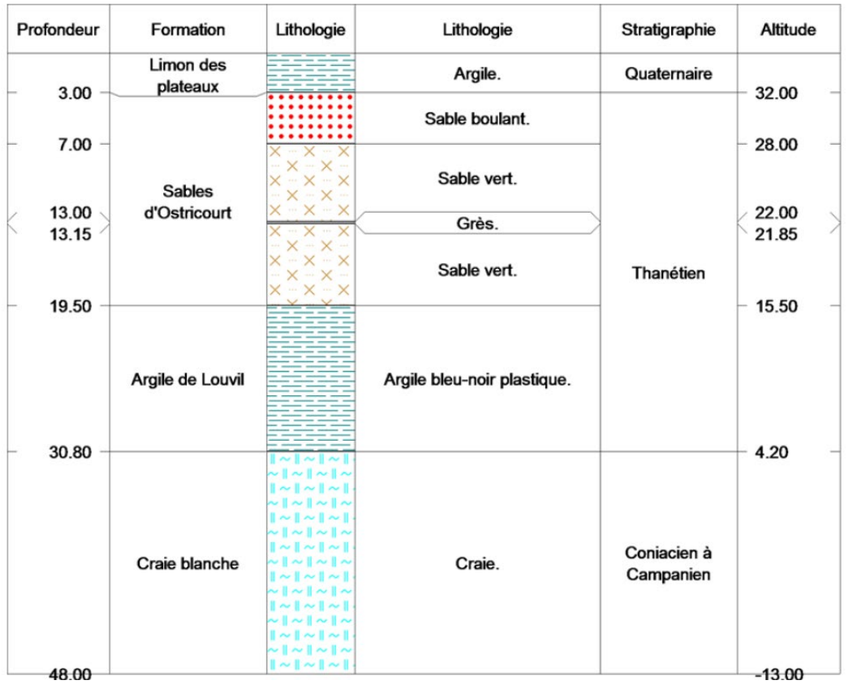
3.1 Contexte géologique et pédologique

3.1.1 Géologie

La reconnaissance géologique du site repose sur l'analyse de la carte géologique au 1/50 000ème de Béthune 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 indique que la zone d'étude est caractérisée, sous un recouvrement de remblais d'épaisseur variable, par des limons des plateaux (LP1) à texture de limons argilo-sableux, surmontant des formations argilo-sableuses épaisses d'âge Tertiaire (sables d'Ostricourt, e2b ; Argile de Louvil, e2a) recouvrant eux-mêmes le substrat crayeux du Sénonien (C4).

Le forage d'indice BRGM BSS000BVUR, situé à 400 m au nord du projet, permet de dresser la coupe lithologique du sous sol suivante :



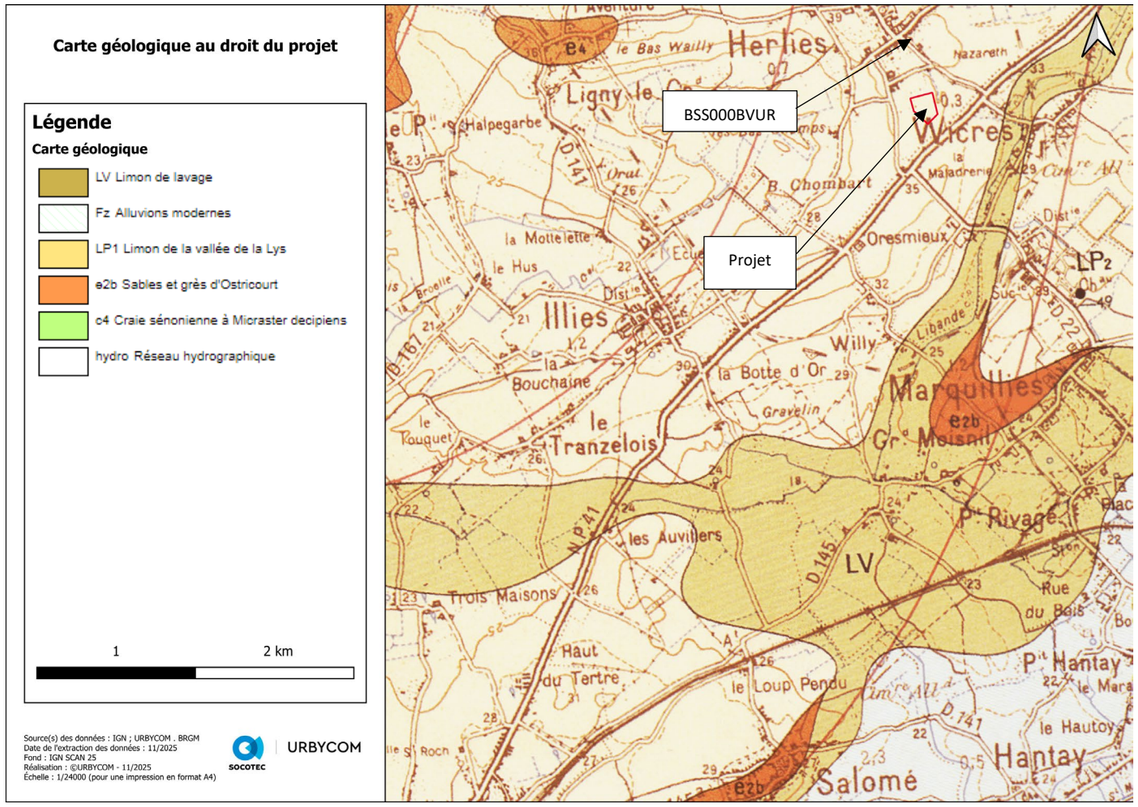


Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Béthune au 1/50 000ème

3.1.2 Pédologie

La nature des sols observés sur le secteur de la commune résulte directement de la nature du substrat géologique (ici des formations argilo sableuses d'âges tertiaires) notamment en ce qui concerne leur perméabilité et leur composition en éléments minéraux), de la topographie locale et du climat.

D'une façon générale, les sols bruns qui dérivent de ces substrats géologiques possèdent le plus sableuse, avec quelques variations locales plus ponctuelles (sablo argileuses). géologiques possèdent le plus variations locales plus ponctuelles (sablo-limoneuse ou limono argileuse).

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 de deux sols de **formations de collines et plateaux limoneux** et plus précisément dans l'unité typologique de sol suivante :

- **N°31 : Limons de l'Artois, du Cambrésis, de l'Ostrevent et du Pévèle ; Sols bruns à bruns lessivés, peu hydromorphes, de limons éoliens sur substrat crayeux du Pévèle (localement silex),** *Néoluvisols et luvisols faiblement rédoxiques, de limons éoliens sur substrat crayeux du Pévèle (localement formation à silex).*

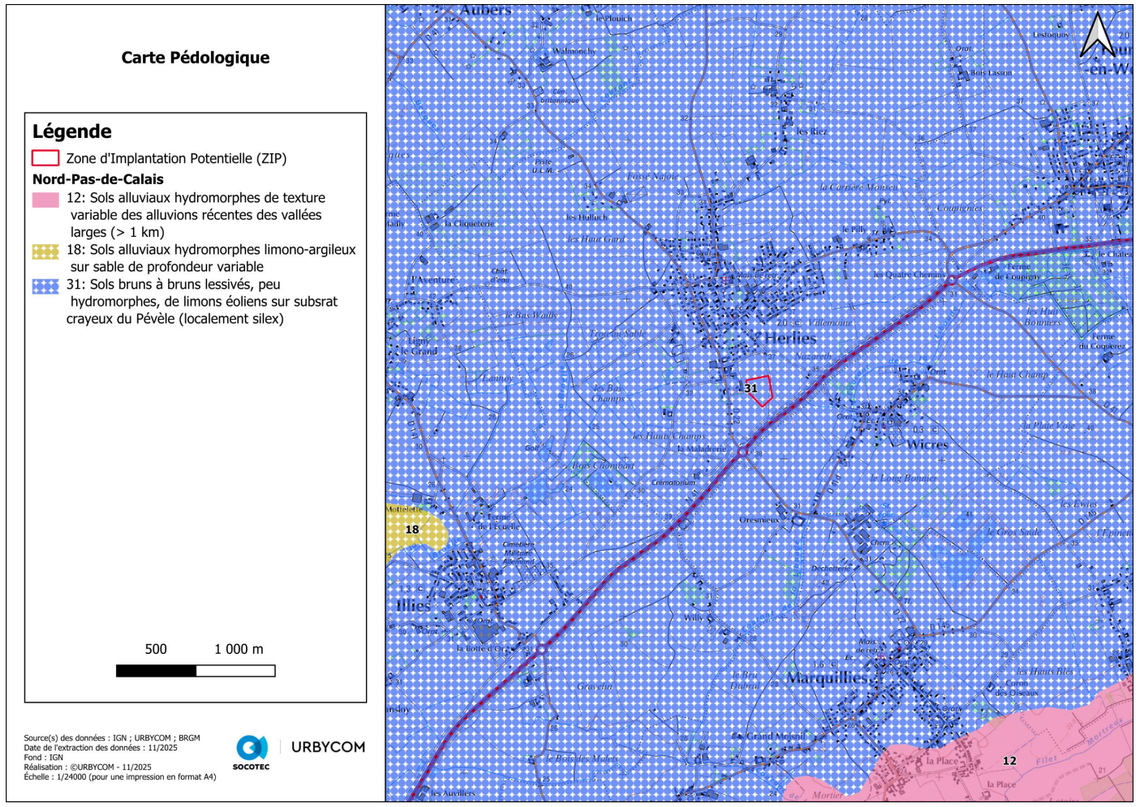


Figure 5 : Pédopaysage du Nord-Pas-de-Calais

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 étudiée se situe sur les Unités Cartographiques de Sol (UCS) suivantes :

- **UCS 51 : Sols limoneux, moyennement à non hydromorphes, de la partie sud des Weppes ;** *brunisol : 45%*

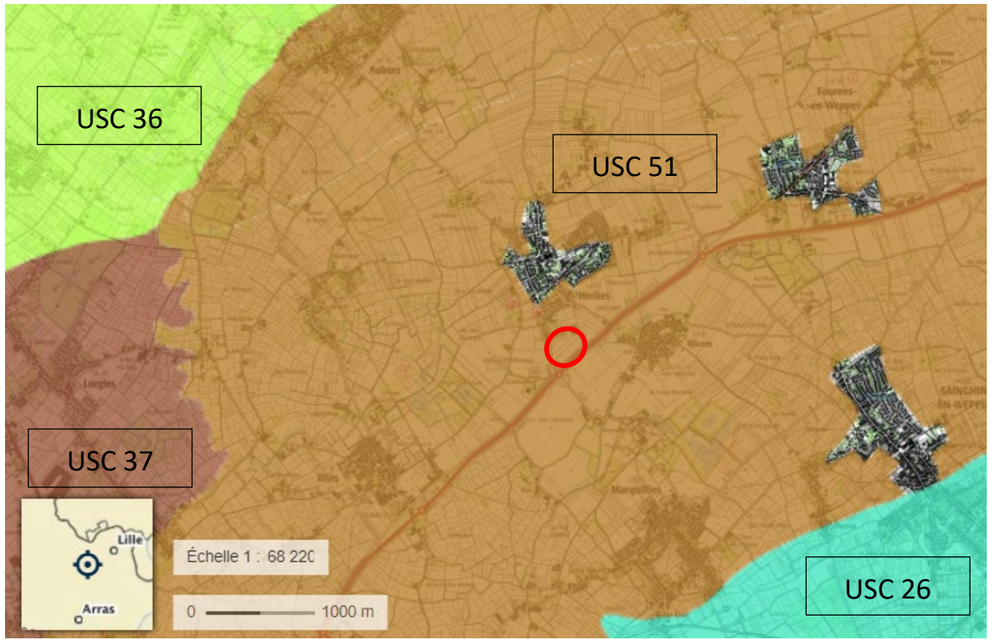


Figure 6 : Représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine.

Données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

3.1.3 Hydrogéologie

(Source BRGM, Agence de l'Eau Artois Picardie, SDAGE Artois Picardie, SAGE de la Lys, DREAL Hauts-de-France)

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. On distinguera, au droit de la parcelle étudiée trois nappes d'eau phréatiques :

	Vulnérabilité	Exploitée pour AEP	Code masse d'eau au SDAGE
Nappe superficielle des limons (1)	Très forte	Non (puits domestiques)	-
Nappe des sables du Landénien (2)	Moyenne	Non usage agricole	FRAG014
Nappe Séno-turonienne (C_4 – C_{3c})	Faible	Oui	FRAG003

Les <u>nappes des limons et sables superficiels :</u> Elle est présente quand ces terrains sont superposés à des formations argileuses peu à imperméable (cas du projet). Cette nappe est très peu productive, à circulation erratiques et fortement conditionnée à la pluviométrie. La qualité des eaux est largement influencée par les usages du sol. Elle est drainée par le réseau hydrographique de surface.

<u>La nappe des sables du Landénien des Flandres (masses d'eau souterraines FRAG314 au SDAGE Artois Picardie) :</u> La nappe des sables du Landénien est retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). Les débits des ouvrages exploitant cette nappe sont faibles. L'exploitation de la nappe des sables du Landénien est rendue difficile du fait de la finesse des grains de sable. Elle est exploitée localement pour les besoins agricoles.

La nappe de la craie <u>(masse d'eau souterraine FRAG303 au SDAGE : craie de la Vallée de la Deûle) :</u> Cette nappe est, au droit du site, profonde (>30 m) et recouverte par des argiles tertiaires qui la protèges des pollutions de surface. La nappe de la craie Séno-Turonienne est la principale ressource en eau de la région, elle est la plus largement exploitée pour les besoins en eau potable, industrielle ou agricole. Au droit de la parcelle cette nappe et rendu captive par le recouvrement argilo-sableux tertiaires (notamment les argiles de Louvil). Elle est fortement exploitée à proximité du site d'étude (champs captant du sud de Lille et de Marquillies).

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

Aucun captage AEP n'est recensé sur ou à proximité immédiate du projet, les plus proches se situent sur les communes de Marquillies et de Sainghin-en-Weppes à environ 1,7 km au sud et 2,7 km à l'est. Ces captages sont protégés par l'instauration de périmètres de protection, au sein desquels les activités et occupations du sol sont réglementées.

Le site du projet n'est pas inclus dans des périmètres de protection de captage, ni dans une Aire d'Alimentation de Captage (zone d'appel d'un forage ou d'un champ captant), ni dans une zone identifiée comme à enjeu eau potable et de captages prioritaires selon la carte n°20 du SDAGE Artois-Picardie cycle 3 pour la période 2022-2027.

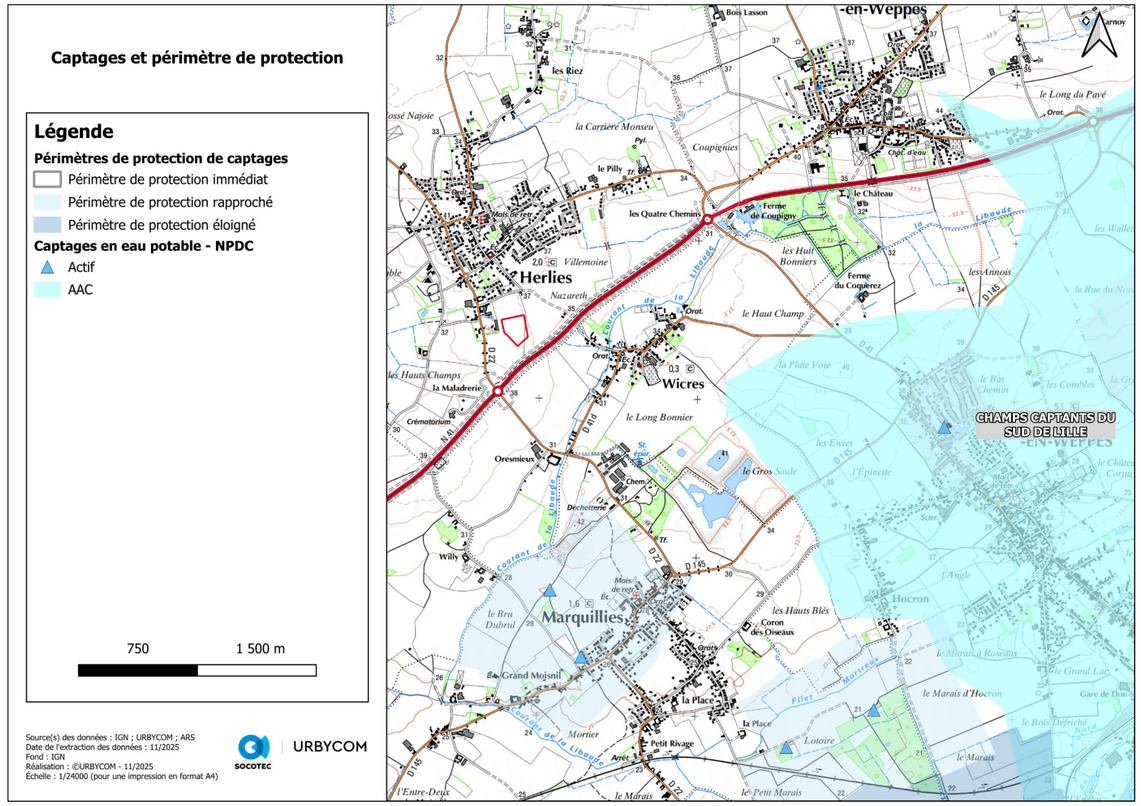


Figure 7 : AAC, Captages et périmètres de protection de captage

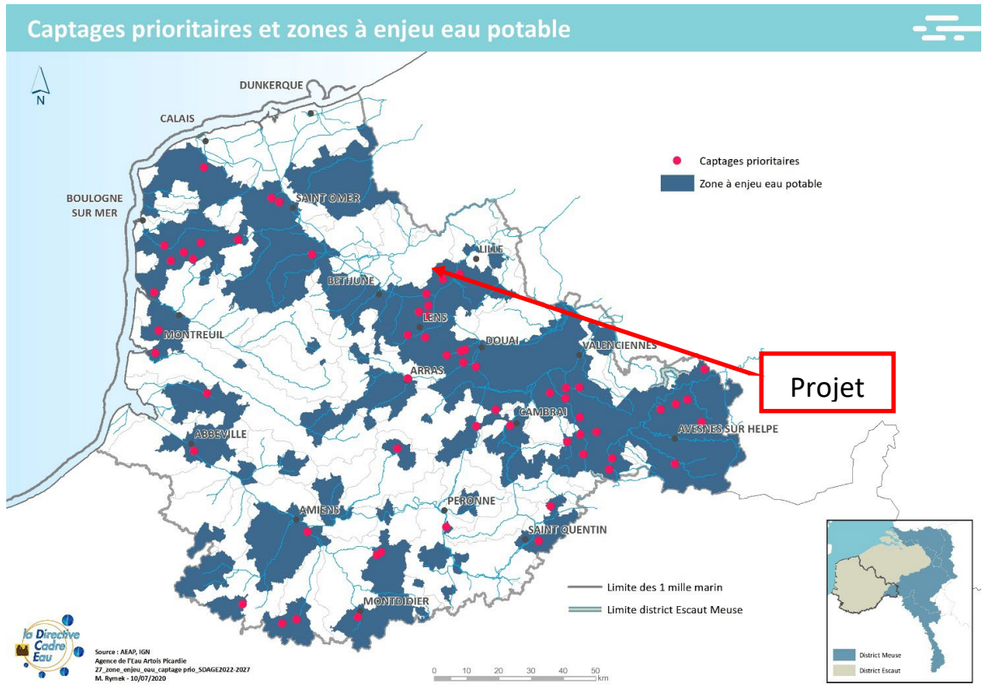


Figure 8 : Zone à enjeu eau potable – SDAGE Artois Picardie)

3.1.4 Hydrographie

La zone de projet est rattachée au sous bassin versant de la Lys (masse d'eau de surface continentale **FRAR31** dite Lys Canalisée de l'écluse n°4 à Merville aval à la confluence avec le canal de la Deûle) et plus particulièrement au sous bassin de la Libaude (affluent du Courant Saint-Martin => Flot de Wingles => canal d'Aire à la Bassée => Lys).

Aucun cours d'eau n'est recensé sur ou à proximité du site.

Un fossé est présent au niveau du parc situé à l'ouest du projet.

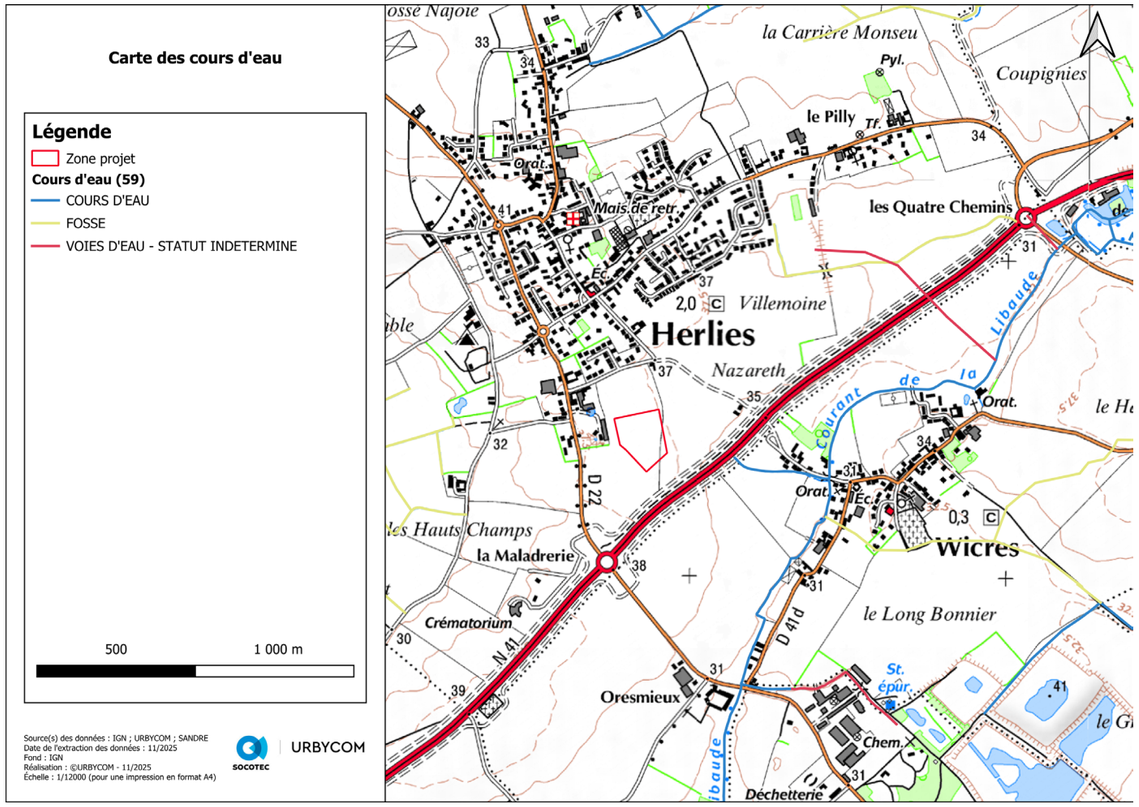


Figure 9 : Hydrographie – statut des voies d'eau (DDTM59)

3.2 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.

3.2.1 Zone à Dominante Humide du 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 1/50000ème. 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 ».

Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE, **le site n'est pas concerné par une Zone Dominante Humide. La plus proche est située à 920 mètres au Sud-Ouest du site.**

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 ZDH doivent être affinées.

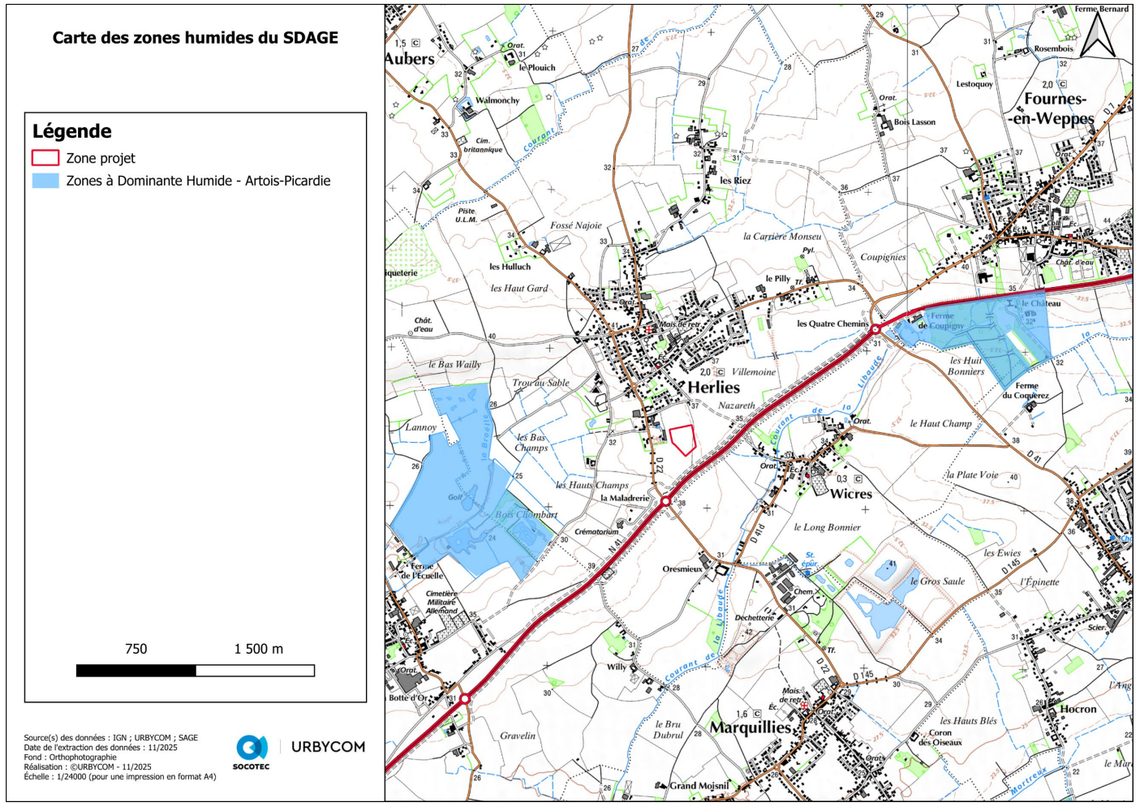


Figure 10 : Zones Humides du SDAGE Artois Picardie

3.2.2 Zone humide du SAGE de la 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 projet est situé dans le périmètre du SAGE Lys.**

Selon la cartographie du SAGE, **le site n'est pas concerné par une Zone Humide.**

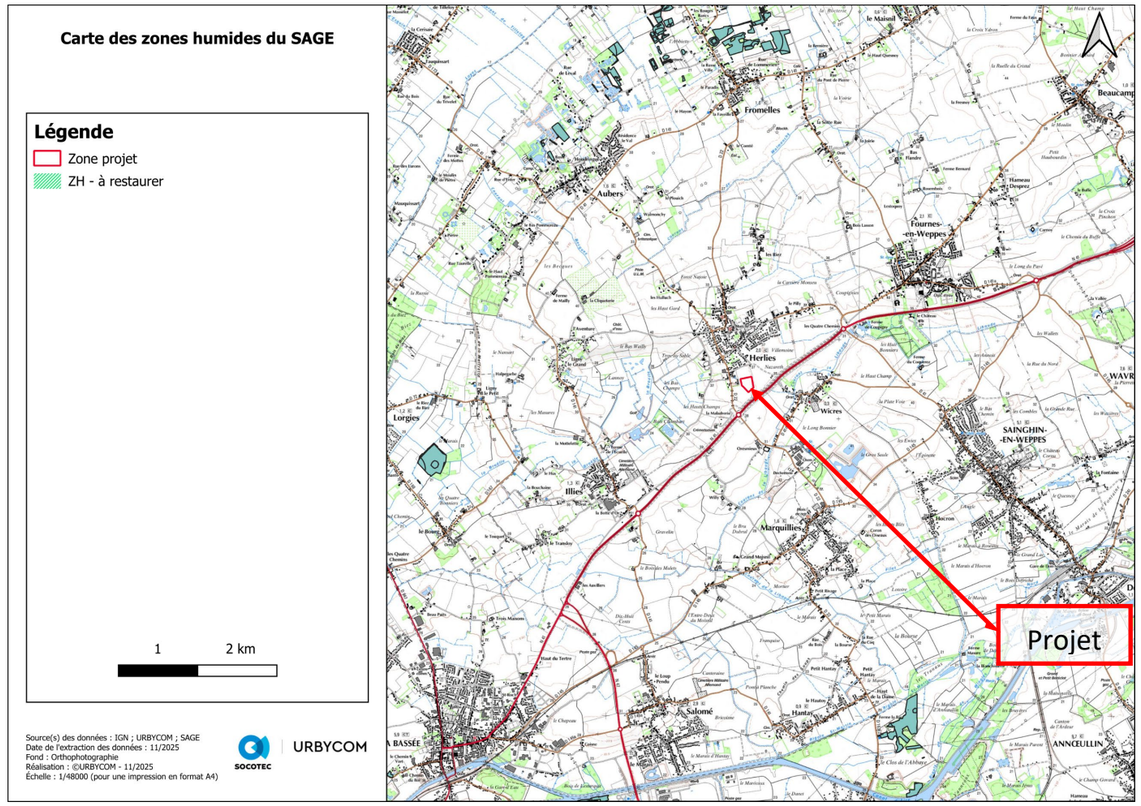


Figure 11 : Localisation des Zones Humides identifiées par le SAGE de la Lys

3.2.3 Le PLU3 de la Métropole Européenne de Lille

Le PLU3 a été approuvé le 24 juin 2024. Le diagnostic du PLU3 identifie des Zones Humides et des Zones à Dominante Humide.

Ce zonage agrège les données relatives aux études menées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et aux résultats du projet ARCH (Assessing Regional Changes to Habitats) qui cartographie les habitats naturels des territoires du Nord - Pas-de-Calais et du Kent au Royaume-Uni et dont des données liées aux zones potentiellement humides sont intégrées.

Les ZDH sont données à titre informatif sans incidence réglementaire. La suppression des ZDH est conditionnée à la réalisation d'études réglementaires démontrant l'absence de zone humide.

Selon les cartographies disponibles, le site n'est pas concerné par une ZDH. Cependant, il est à noter qu'une partie de l'actuel Parc et de la Friche de la Ferme Wicquart est classée en ZDH1. Ce périmètre classé correspond spécifiquement à un ancien boisement de peupliers.

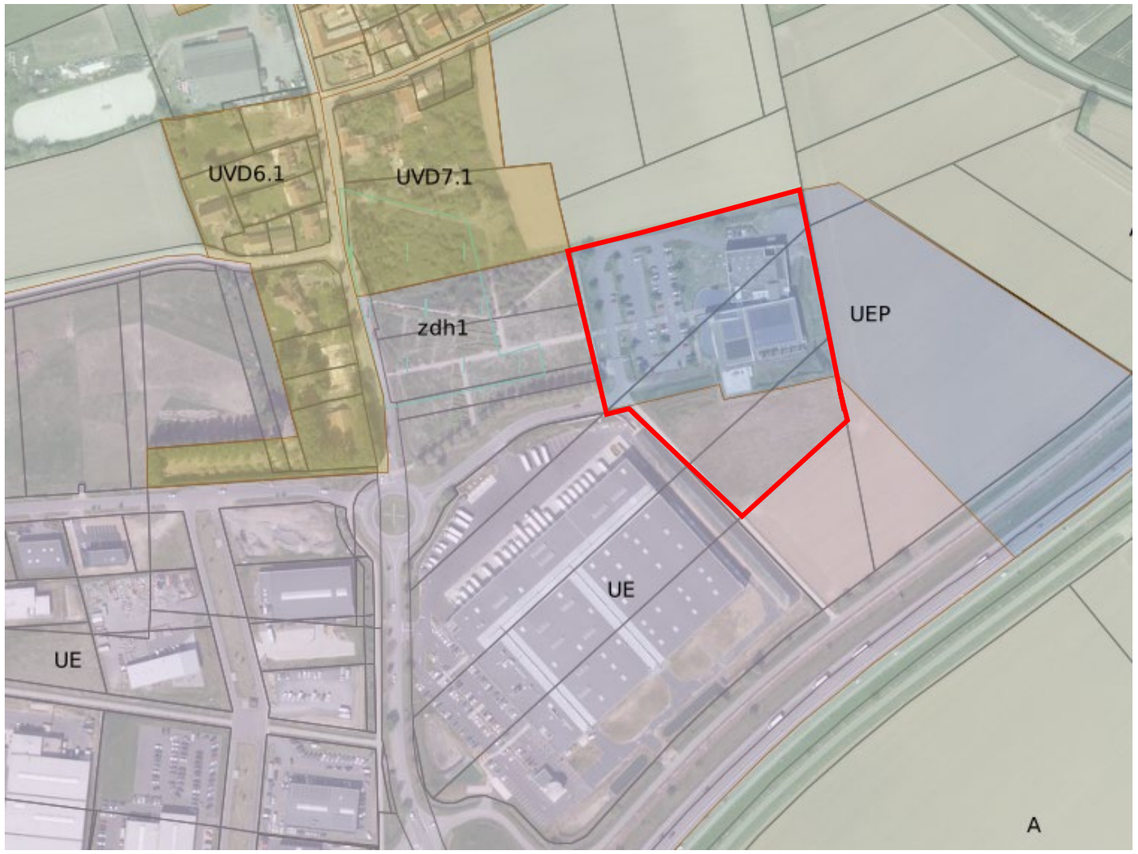


Figure 12 : Extrait du Zonage du PLU3 de la MEL

4 RECONNAISSANCE ET DELIMITATION DE ZONES HUMIDES SUR CRITERE PEDOLOGIQUE

4.1 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 **REDUCTISOLS** 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.

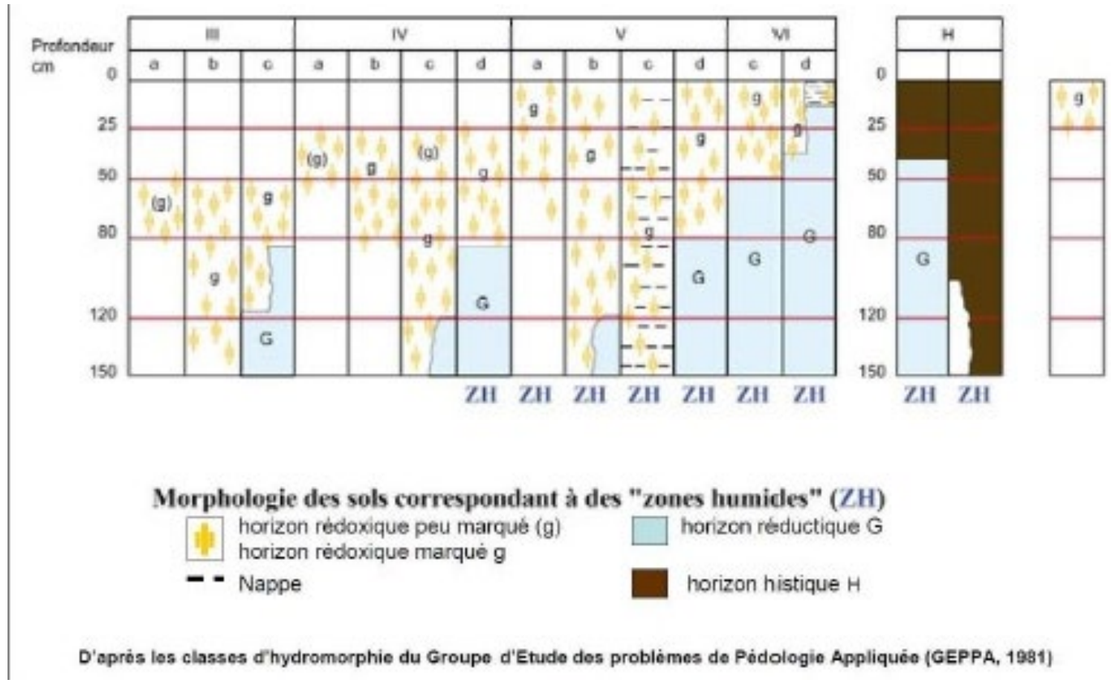
Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

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).



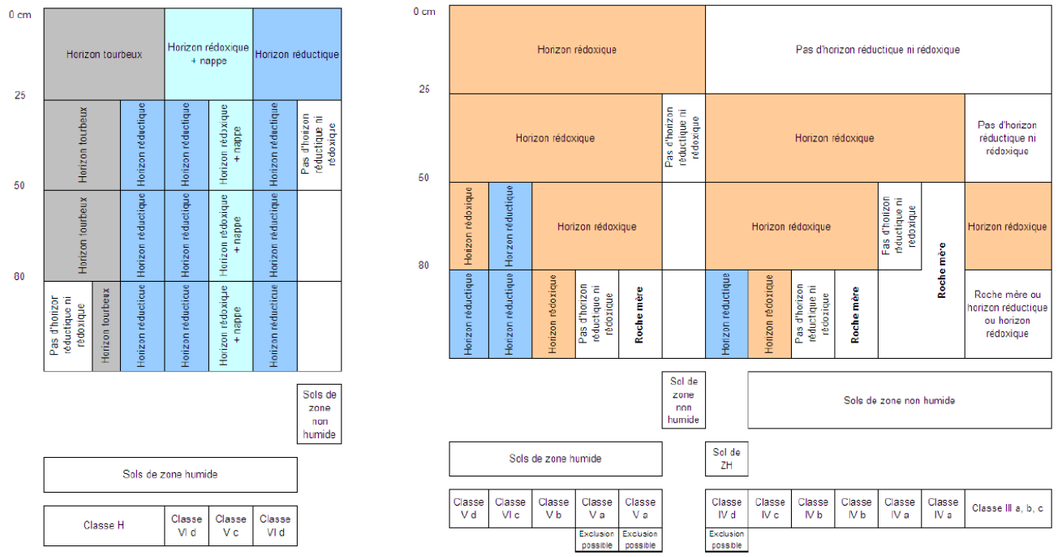


Figure 14 : Clé de détermination des sols de zone humide

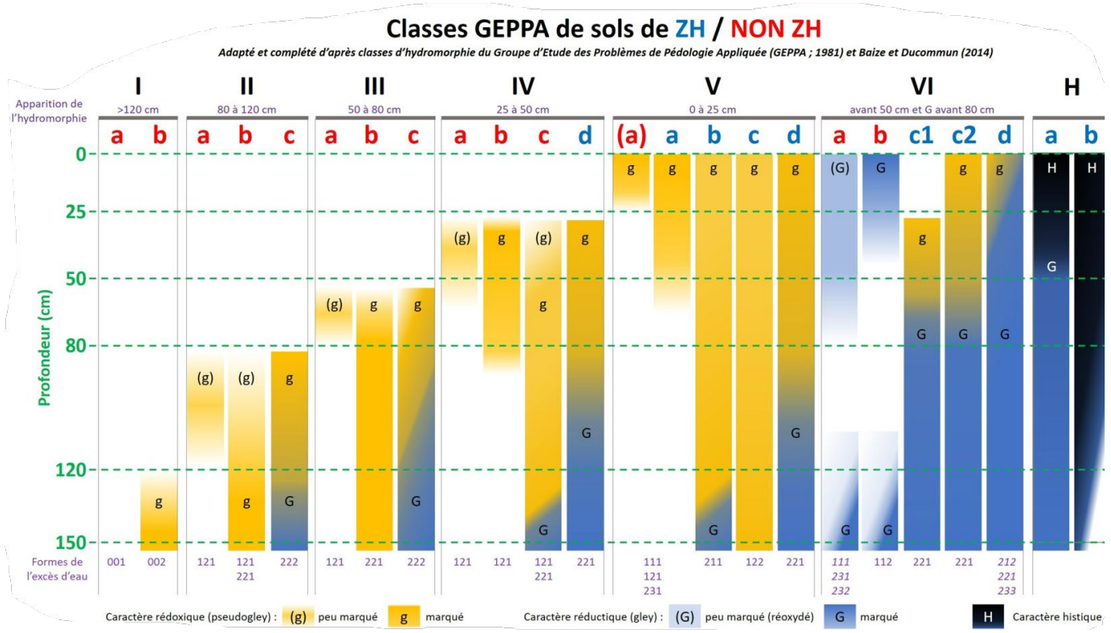


Figure 13 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981)

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.

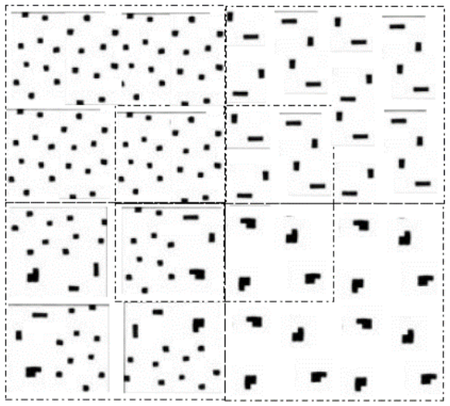


Figure 15 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

4.2 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 4.3).

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.).

4.3 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 à la suite de 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 entraîner 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 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 et il n'est pas toujours possible d'aller jusqu'au bout du sondage à la suite de 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.

- **Les sondages S1, S2, S3 ; S4, S5 ; et S6 sont concernés par cette limite (remblais limono-argileux)**

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 (cas des sols sableux ou limoneux blanchis, sols ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée).

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 à noirs à teneur en matière organique 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.

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

4.4 Résultats des investigations pédologiques

L'approche adoptée pour déterminer le nombre et la localisation des sondages repose sur une méthode raisonnée basée sur la lecture du pédopaysage.

En l'absence d'indicateurs paysagers évidents pouvant suggérer l'existence de zones humides (végétation hygrophile), la répartition des sondages a été réalisée de manière méthodique selon les principes suivants :

Méthodologie de Localisation des Sondages :

- **Pré-étude Documentaire :** La pré-étude bibliographique et cartographique a permis au pédologue d'établir un pré-positionnement des sondages avant la phase de terrain.
- **Lecture du Pédopaysage sur Site :** Cette étape fondamentale intègre l'analyse des variations de la topographie, de l'occupation du sol et des caractéristiques de la surface du sol. Ces caractéristiques incluent notamment la couleur, la charge et la nature des éléments grossiers, la structure du sol, ainsi que la microtopographie, permettant ainsi au pédologue d'ajuster le positionnement final de ses sondages.
- **Densité d'Investigation :** Une densité de sondages suffisante a été retenue pour garantir l'identification de variations pédologiques pertinentes au regard de l'objectif de l'étude (caractérisation des sols hydromorphes, indicateurs des ZH).

Pour répondre aux objectifs de l'étude, les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 12 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm.

Localisation des sondages pédologiques

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Sondages pédologiques

Non humide

25 50 m

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; SDAGE
Date de l'extraction des données : 12/2025
Fond : IGN
Réalisation : ©URBYCOM - 12/2025
Échelle : 1/1000 (pour une impression en format A4)

SOCOTEC | URBYCOM

Figure 16 : Localisation et classement des sondages pédologiques

Profil pédologique S1
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
10	100	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	
100	120	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S2
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
20	100	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	
100	120	RLa : Remblai limono-argileux brun		

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S3
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
30	120	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S4
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
20	120	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S5
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
20	120	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S6
Zone de dépôt : remblais limoneux

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	20	RLa : Remblai limono-argileux brun	-	Ia
20	120	RLa : Remblai limono-argileux clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S7
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	120	La : Limon argileux brun	-	Ia

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S8
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon argileux brun	-	Ia
30	120	La : Limon argileux brun clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S9
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon argileux brun	-	Ia
30	120	La : Limon argileux brun clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S10
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	120	La : Limon argileux brun	-	Ia

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S11
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	La : Limon argileux brun	-	Ia
10	120	La : Limon argileux brun clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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 S12
Espace vert de la Piscine de Weppes

Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	10	La : Limon argileux brun	-	Ia
10	120	La : Limon argileux brun clair	-	

Schématisation du sondage

Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	Ia	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

Synthèse des expertises pédologiques :

L'interprétation des 12 sondages réalisés a mis en évidence une forte homogénéité texturale sur la zone d'étude. Les sols sont principalement composés de remblais limono-argileux brun sur la zone de stockage de terre au sud et de limon argileux brun au niveau des espaces verts de la piscine des Weppes au nord.

Aucun indice d'hydromorphie n'a été observé dans les sols superficiels.

Sondage / profondeur	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
0-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80-120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Nappe Cm/TN	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Classe d'hydromorphie GEPPA	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia

- Sondage Non HUMIDE
- S : sondage à la tarière manuelle
- - : absence de traits rédoxiques ;
- (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 ;
- G : horizon réductique
- H : horizon histique ;
- Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine ;
- AR : arrêt sur roche, remblai, silex, lit de caillou ;
- AV : arrêt volontaire.

Tableau 2 : Synthèse des sondages pédologiques et classement

4.5 Conclusion des investigations pédologiques

Aucun des sondages pédologiques réalisés n'a permis de caractériser un sol de zone humide. L'absence d'horizon de sol rédoxique et l'absence d'horizon de sol réductique jusqu'à la profondeur maximale d'investigation des forages (1,20m/TN) permettent de classer l'ensemble des sols du site en zone non humide.

Ainsi, conformément aux critères pédologiques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié en 2009), les sols de l'ensemble de la zone d'étude ne sont pas rattachés à ceux d'une zone humide.