

# Définition et délimitation de zone humide sur critères botaniques et pédologiques

Expertise des zones d'OAP dans le cadre de l'élaboration du PLU de Ligny-en-Cambrésis (59)



Septembre 2024



URBYCOM

## Table des matières

Liste des tableaux.....	3
Liste des figures.....	3
1 Introduction .....	4
1.1 Contexte et objectif de l'étude .....	4
1.2 Localisation du site.....	5
2 Etat initial des données bibliographiques.....	8
2.1 Contexte géologique et pédologique .....	8
2.1.1 Géologie .....	8
2.1.2 Pédologie.....	11
2.2 Hydrogéologie .....	13
2.3 Hydrologie.....	17
2.4 Zones humides et zones à dominante humide.....	18
2.4.1 Le SDAGE Artois-Picardie.....	18
2.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux SAGE Escaut.....	19
3 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode pédologique .....	21
3.1 Méthodologie.....	21
3.2 Limites de validité de l'étude .....	23
3.3 Limites techniques de l'étude pédologique .....	24
3.4 Résultats des investigations .....	25
3.5 Conclusion des investigations pédologiques.....	32
4 Reconnaissance et délimitation de zones humides par la méthode botanique .....	32
4.1 Méthodologie.....	32
4.2 Diagnostic de la flore et des habitats – OPA1 .....	32
4.2.1 Occupation du sol - OPA 1.....	32
4.2.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA1.....	34
4.2.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA1.....	35
4.2.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA1.....	36
4.3 Délimitation botanique de zone humide – OPA1.....	36
4.3.1 La flore observée – OPA1 .....	36
4.3.2 Les habitats observés – OPA1.....	37
4.4 Conclusion – OPA1 .....	37
4.5 Diagnostic de la flore et des habitats – OPA2 .....	37
4.5.1 Occupation du sol - OPA 2.....	37
4.5.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA2.....	39
4.5.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA2.....	40
4.5.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA2.....	41
4.6 Délimitation botanique de zone humide – OPA2.....	41
4.6.1 La flore observée – OPA2 .....	41
4.6.2 Les habitats observés – OPA2.....	42
4.7 Conclusion – OPA2 .....	42
4.8 Diagnostic de la flore et des habitats – OPA3 .....	43
4.8.1 Occupation du sol - OPA 3.....	43
4.8.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA3.....	44
4.8.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA3.....	45
4.8.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA3.....	46
4.9 Délimitation botanique de zone humide – OPA3.....	46
4.9.1 La flore observée – OPA3 .....	46
4.9.2 Les habitats observés – OPA3.....	47
4.10 Conclusion – OPA3 .....	47
5 Conclusion générale – OPA1 – OPA2 – OPA3.....	47
<b>Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA1 .....</b>	<b>48</b>
<b>Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA2 .....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA3 .....</b>	<b>50</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Inventaires des nappes.....	13
<b>Tableau 2</b> : Tableau de synthèse des sondages .....	31
<b>Tableau 3</b> : Coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet.....	32
<b>Tableau 4</b> : Synthèse de la flore observée par habitats .....	34
<b>Tableau 5</b> : Synthèse des habitats du site d'étude.....	35
<b>Tableau 6</b> : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance) .....	36
<b>Tableau 7</b> : Synthèse du caractère humide des habitats.....	37
<b>Tableau 8</b> : Synthèse de la flore observée par habitats .....	39
<b>Tableau 9</b> : Synthèse des habitats du site d'étude.....	40
<b>Tableau 10</b> : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance) .....	41
<b>Tableau 11</b> : Synthèse du caractère humide des habitats .....	42
<b>Tableau 12</b> : Synthèse de la flore observée par habitats .....	44
<b>Tableau 13</b> : Synthèse des habitats du site d'étude.....	45
<b>Tableau 14</b> : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance) .....	46
<b>Tableau 15</b> : Synthèse du caractère humide des habitats .....	47

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Localisation communale des sites d'étude.....	6
<b>Figure 2</b> : Vue aérienne des sites d'étude et cadastre .....	7
<b>Figure 3</b> : Extrait de la carte géologique de Le Cateau au 1/50 000 <sup>ème</sup> – Source : BRGM .....	10
<b>Figure 3</b> : Représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine – Source : Géoportail .....	11
<b>Figure 4</b> : Le référentiel régional pédologique « les pédopaysages » du Nord-Pas-de-Calais .....	12
<b>Figure 5</b> : Captage d'eau AEP – Source : DDTM59 / AEAP .....	15
<b>Figure 6</b> : Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine – Source : BRGM .....	16
<b>Figure 7</b> : Masse d'eau superficielle – cours d'eau (Source : DDTM) .....	17
<b>Figure 8</b> : Localisation des zones humides – source : SAGE et SDAGE .....	20
<b>Figure 9</b> : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981) .....	22
<b>Figure 10</b> : Clé de détermination des sols de zone humide.....	22
<b>Figure 11</b> : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell) .....	23
<b>Figure 12</b> : Plan d'implantation des sondages – Vue aérienne.....	26
<b>Figure 13</b> : Carte des habitats du site – OPA1 .....	33
<b>Figure 14</b> : Carte des habitats du site – OPA2 .....	38
<b>Figure 15</b> : Carte des habitats du site – OPA3 .....	43

		<b>Socotec - Urbycom</b>
		85 Espace Neptune – rue de la Calypso 62110 HENIN-BEAUMONT Tél : 03.62.07.80.00 Mail : <a href="mailto:contact@urbycom.fr">contact@urbycom.fr</a> Responsable du Pôle Environnement : Perrine LECOEUICHE Tél : 06.25.01.68.32

Auteurs de l'étude :

Nom	Fonction	Mission
Alexandre QUENNESON Léo SALVINI	Chefs de projet environnement Chargé d'étude	Réalisation du dossier
Telma VANDERBEEKEN Benôit ROBART	Chargée d'étude Chefs de projet environnement	Contrôle qualité
Audrey VASSEUR	Chargée d'étude en écologie et environnement	Cartographie

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte et objectif de l'étude

La commune de Ligny-en-Cambrésis a missionné le bureau d'étude UrbYcom pour la réalisation d'une étude permettant la définition et la délimitation de zones humides sur les zones de développement potentielles de la commune :

- Un secteur en bordure du tissu urbain de la rue Gustave Delory d'une superficie de 5 649 m<sup>2</sup>, actuellement en prairie ou pâture : OAP n°1.
- Un secteur rue Jean Jacques Rousseau, de 9 284 m<sup>2</sup> occupé actuellement par une entreprise et des habitations : OAP n°2.
- Un secteur entre les rues de Montigny et de la République, d'une surface de 10 830 m<sup>2</sup>, actuellement occupé par un ancien corps de ferme : OAP n°3.

La mission d'UrbYcom a pour objet la reconnaissance des sols et de la flore au droit des sites et la vérification de l'assujettissement du projet ou non du projet 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).

Dans le cadre des études environnementales préliminaires et compte-tenu des orientations du projet de SDAGE Artois-Picardie cycle 3 pour la période 2022-2027, notamment sur la préservation des zones humides (Orientation A.9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité), le pétitionnaire doit confirmer ou infirmer l'existence de zone humide au droit de son projet indépendamment de la situation de l'opération par rapport aux zones d'inventaires (Zone à Dominante Humide du SDAGE, zone à enjeux du SAGE, ZNIEFF "humide").

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

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

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

Note : La LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement a modifié dans son Article 23, la **définition de zone humide** décrite au 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement devient : « **on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année** ». Désormais, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque. Le recours aux critères redevient alternatif.

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de l'ensemble du site d'étude afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (Déclaration / Autorisation). **Ainsi les zones d'études où sont réalisées les inventaires floristique et pédologique comprennent l'ensemble des périmètres des trois sites.**

**Les inventaires botaniques ont été réalisés le 18 juin 2024. Les expertises pédologiques ont été réalisés le 7 juin 2024 par temps sec.**

## 1.2 Localisation du site

La zone d'étude est localisée sur la commune de Ligny-en-Cambrésis. Ligny est membre de la communauté de communes du Caudrésis – Catésis.

La surface totale de la zone d'étude est de 2,6 ha. La zone d'étude se décompose en 3 parties distinctes correspondant chacune à une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP). Les surfaces de chacune des OAP sont les suivantes : 5 649 m<sup>2</sup>, 10 830 m<sup>2</sup>, 9 284 m<sup>2</sup>.

Les parcelles cadastrales sont les suivantes :

OAP 1	OAP 2	OAP 3
ZI002	OC1083	OC1372
ZI0191	OC1378	OC1293
OC0490	OC0677	OC0218
OC0491	OC0679	OC1238
OC1355	OC1078	OC1351
OC1357	OC1081	OC1237
OC1358	OC1079	OC1240
OC1426	OC0678	OC1239
OC1621	OC0676	OC0215
OC1623	ZL0082	OC0216
OC1624	ZL0083	OC1203
	OC1080	
	ZL0086	
	ZL0084	
	OC0675	

Les sites sont localisés sur des prairies, des bâtiments et quelques zones arborées.

Les périphéries de la zone d'étude sont occupées par des champs et des habitations.

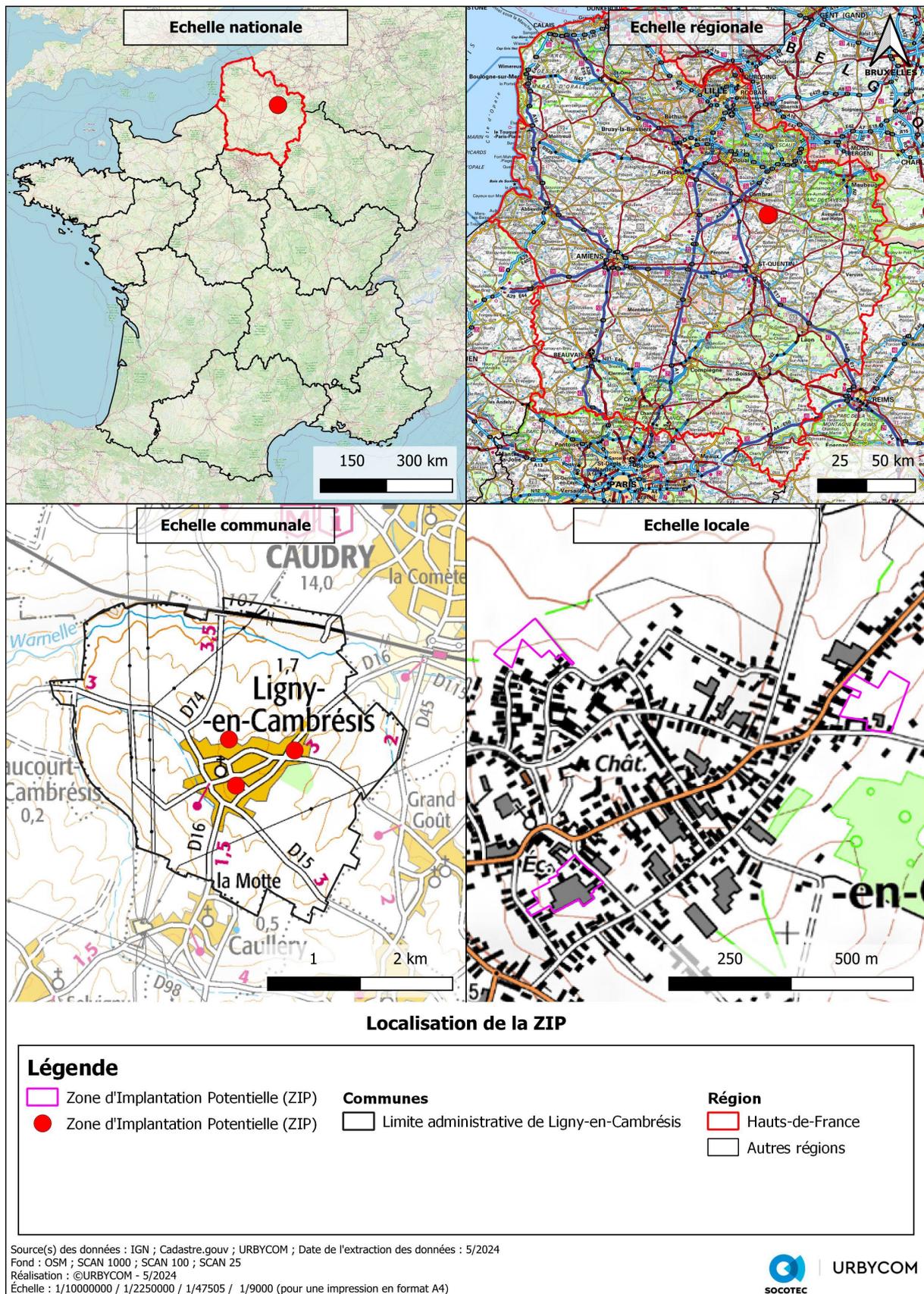
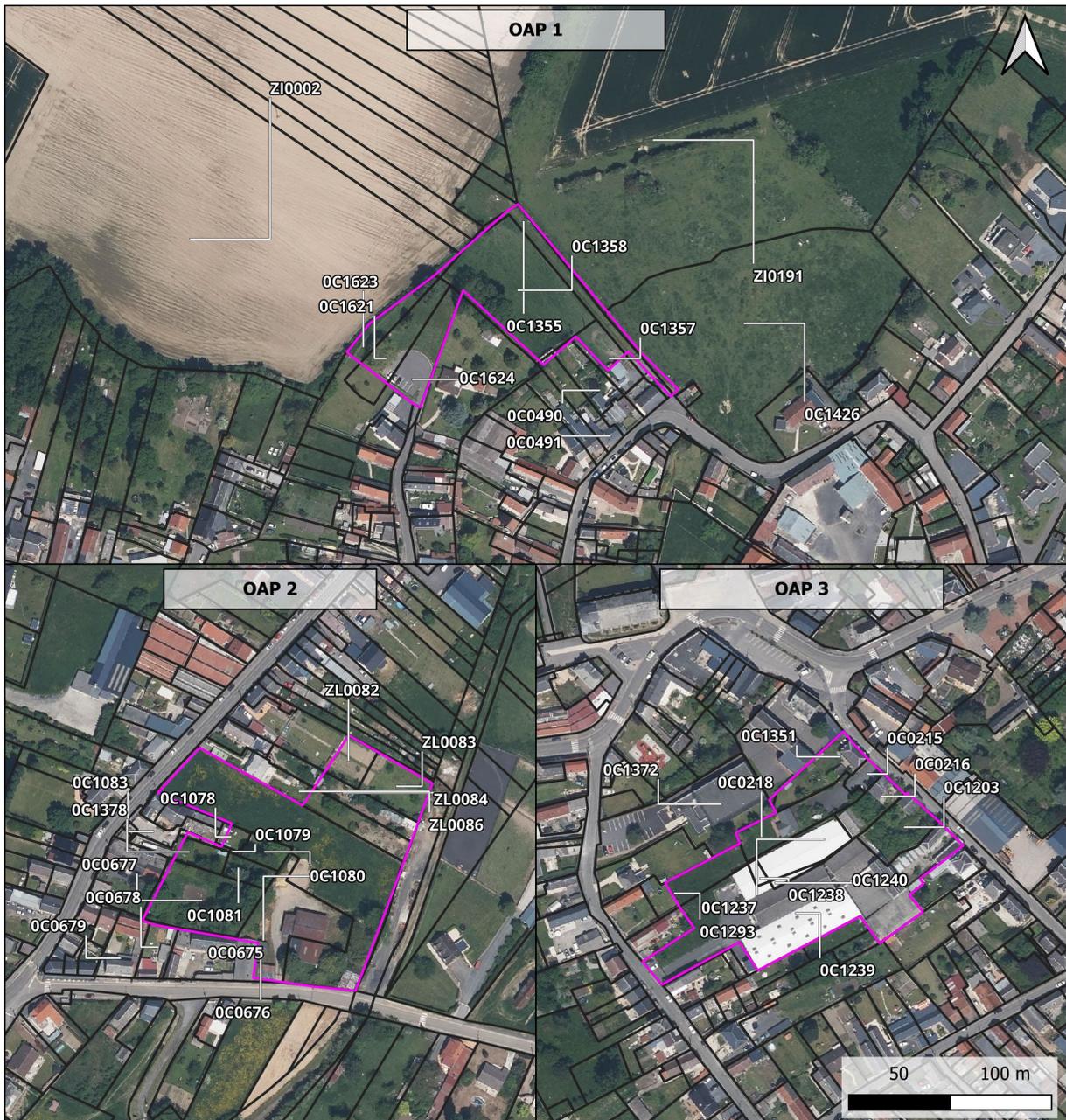


Figure 1 : Localisation communale des sites d'étude



### Implantation cadastrale de la ZIP

#### Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Parcelles cadastrales

Source(s) des données : IGN ; cadastre.gouv ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 5/2024  
 Fond : IGN SCAN 100  
 Réalisation : ©URBYCOM - 5/2024  
 Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)



Figure 2 : Vue aérienne des sites d'étude et cadastre

## 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 (1/10 000<sup>ème</sup> et 1/25 000<sup>ème</sup>) 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 1/50 000<sup>ème</sup>, 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

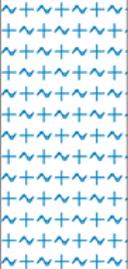
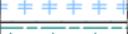
La reconnaissance géologique des sites étudiés repose sur l'analyse de la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> de Le Cateau et sur les différentes informations disponibles au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, banque de données BSS du sous-sol).

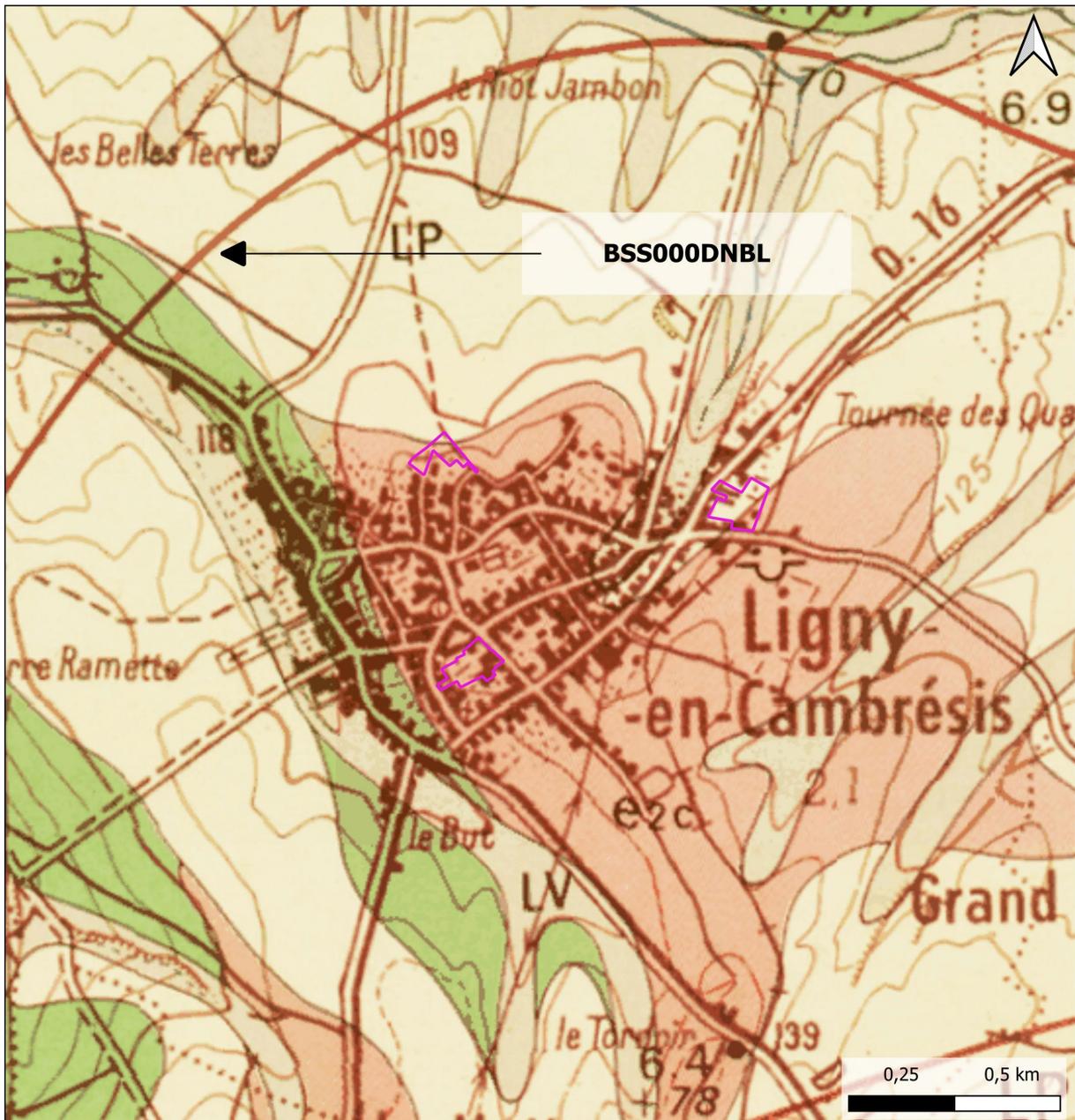
Un premier aperçu de la carte géologique indique que les sites d'OAP sont caractérisés, sous un recouvrement de remblais d'épaisseur variable, par des sables du Quesnoy (e2c) et limon des plateaux (LP) reposant sur le substrat crayeux du Turonien supérieur.

La géologie est caractérisée par une très grande simplicité :

- Simplicité des matériaux déposés : craie sur l'ensemble du territoire. Cette craie a été recouverte d'une mince épaisseur de limons de plateau ou des remblais et des sables du Quesnoy.
- Simplicité des mouvements géologiques : ni fractures, ni déformations importantes des matériaux.

Le sondage d'indice BRGM n° BSS000DNBL situé au voisinage du projet, permet de définir le profil lithologique du sous-sol suivant :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.00	Limon des plateaux		Argile brune: limon de surface.	Quaternaire	117.00
	Craie à silex		Craie blanche à craie grise indurée à silex.	Turonien supérieur à Campanien	
53.00	Craie marneuse à <i>Terebratula rigida</i>		Craie blanche à gris clair à passées argileuses grisâtres.	Turonien moyen	68.00
65.00	Craie marneuse sans silex à <i>Inoceramus labiatus</i> (Craie blanche)		Marne à argile gris-vert à gris foncé; niveaux indurés de craie vert-jaunâtre (sableuse?).	Turonien inférieur	56.00
105.00	Craie glauconieuse		Craie grise et marne verdâtre; glauconite à la base. Argile glauconieuse et sableuse. Sable moyen glauconieux et gréseux.	Cénomannien	16.00
132.00	Argiles du Gault		Calcaire oolithique beige à gris clair; les noyaux des oolithes sont des grains de quartz ou de pyrite organogène).	Albien supérieur	-11.00
135.00	Sables verts			Albien inférieur	-14.00
136.00	Calcaires carbonifères			Viséen	-15.00
147.00					-26.00



**Carte géologique imprimée Le Cateau**

**Légende**

Zones d'Implantations Potentielles (ZIP)

- LV Limon de lavage
- Fz Alluvions modernes
- LP Limons pleistocènes
- e2c Landénien continental, Sables du Quesnoy
- e2b Landénien marin, Sables de Grandglise
- e2a Landénien marin, Tuffeaux et argile de Clary
- c4 Sénonien, Craie blanche à Micraster decipiens

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 6/2024  
 Fond : Orthophotographie2021  
 Réalisation : ©URBYCOM - 6/2024  
 Échelle : 1/12083 (pour une impression en format A4)



**Figure 3 :** Extrait de la carte géologique de Le Cateau au 1/50 000<sup>ème</sup> – Source : BRGM





## 2.2 Hydrogéologie

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique. Au niveau du sous-sol et en ce qui nous concerne dans cette étude, on peut mettre en évidence une nappe d'eau phréatique principale : la nappe de la craie (Craie du Cambrésis FRAG010).

	Vulnérabilité	Exploitée	Code masse d'eau au SDAGE
Nappe Séno-turonienne (C <sub>4</sub> – C <sub>3c</sub> )	Forte	Oui pour l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole	FRAG010

**Tableau 1** : Inventaires des nappes

Note : Il n'existe pas de niveau aquifère à la base des limons et remblais de surface, ceux-ci étant superposés à des formations perméables.

La nappe la plus importante et la plus exploitée pour l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole est la nappe de la craie Séno-Turonienne. La craie est une formation très perméable qui renferme des ressources hydrauliques abondantes. Le substratum de la nappe est formé par les marnes bleues du Turonien moyen ou par la craie elle-même lorsque celle-ci devient compacte en profondeur. L'eau y circule grâce à un système de fissures, surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs. Les débits peuvent être très importants, de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/h.

Au droit des sites, la nappe de la craie est recouverte par une épaisseur de limons sableux voire des sables argileux en profondeur, elle est donc protégée par un matériau peu perméable sur la commune mais libre en périphérie, directement alimentée par les pluies efficaces (non ruisselées non évapotranspirées).

Les cartes piézométriques existantes indiquent un niveau de plus hautes eaux interannuelles à environ 30-40 mètres de profondeur et un niveau de basses eaux interannuelle à environ 25-30 mètres de profondeur.

### **Exploitation de la ressource en eau : Captage d'eau potable AEP**

Le projet n'est pas inclus des Aires d'Alimentation de captages AAC, la plus proche est l'AAC de Saint Benin à 4 kilomètres.

Aucun captage d'eau d'alimentation en eau potable n'est identifié à proximité immédiate des sites.

La commune n'est pas située dans le périmètre d'une zone à enjeu eau potable et de captages prioritaires selon la carte 22 du SDAGE ARTOIS-PICARDIE 2022-2027.

### Vulnérabilité des masses d'eau souterraine :

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain. Cette vulnérabilité est liée à un certain nombre de paramètres. Les principaux sont :

- la profondeur du toit de la nappe,
- la présence de zone particulière d'infiltration rapide ou de communication hydraulique rapide (fossé, talwegs, zone de fissures, failles),
- l'épaisseur et la nature du recouvrement au-dessus de la craie.

Seules les nappes profondes et captives sont peu vulnérables. Ces nappes sont dites « fermées » car recouvertes par un toit argileux imperméable, laissant difficilement passer l'eau infiltrée et les polluants du sol dissous au travers de cette argile.

Au droit du site projet, l'aquifère de la craie ne bénéficie pas toujours d'une formation superficielle peu perméable qui lui assure une protection naturelle vis-à-vis des pollutions de surface. L'épaisseur des formations quaternaires recouvrant l'aquifère crayeux est mince et la craie très perméable sur l'ouest de la zone bâtie et dans les plaines entourant le tissu rural ce qui accentuent la vulnérabilité de la nappe aux pollutions. L'épaisseur de sol non saturée atténue néanmoins la vulnérabilité de l'aquifère.

**Au droit des sites, la vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine est faible lorsque le sol est couvert de limon et fort lorsque la craie est subaffleurente.**



### Localisation des captages d'eau potable

#### Légende

Zones d'Implantations Potentielles (ZIP)

#### Etat des captages d'eau potable et minérale

▲ Abandonné (fermé)

▲ Actif

▲ Perspective d'abandon

#### Périmètres de protection des captages

Périmètre de protection immédiat

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné

Aire d'Alimentation de Captages

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 6/2024

Fond : IGn Scan 25

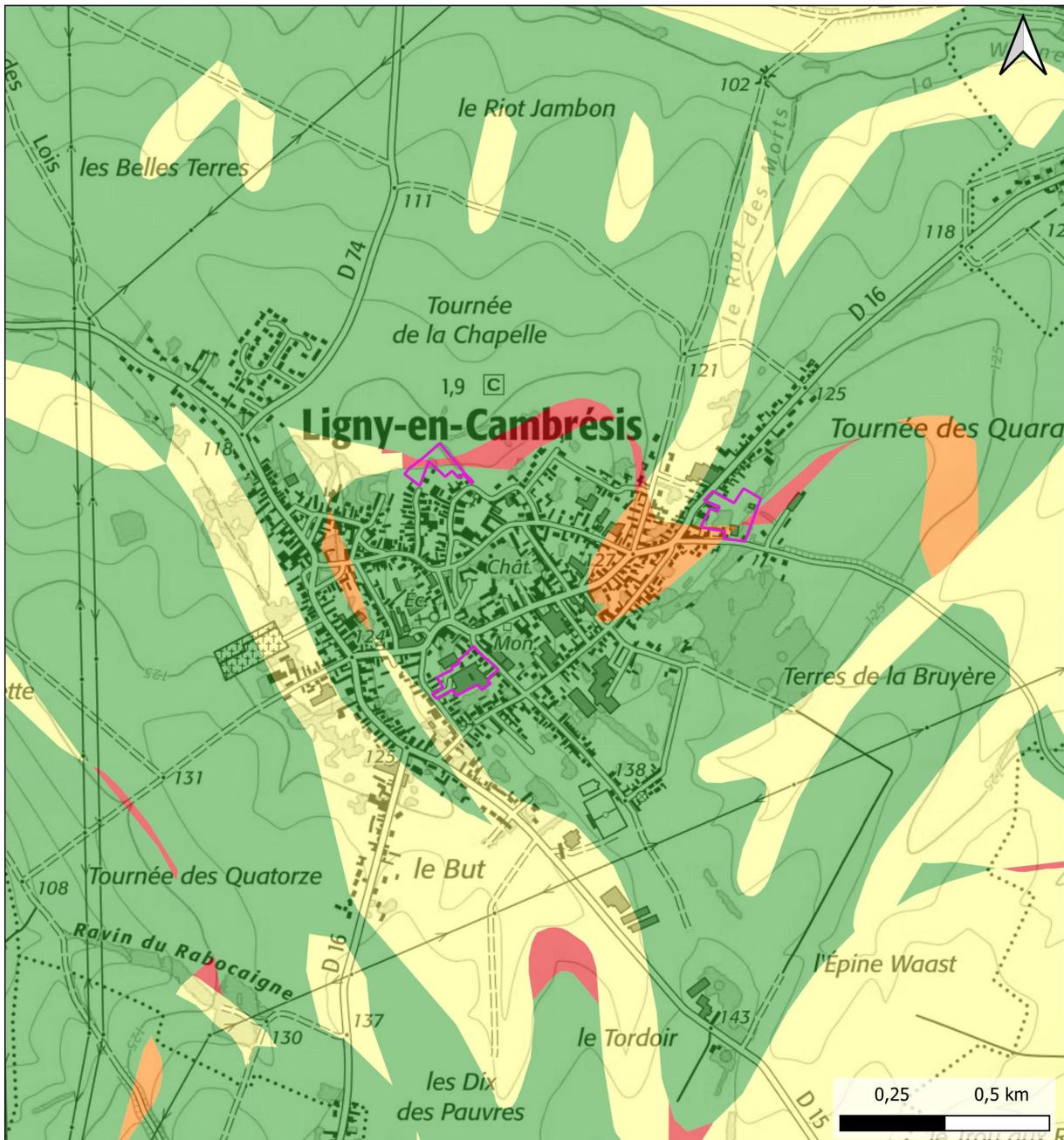
Réalisation : ©URBYCOM - 6/2024

Échelle : 1/40000 (pour une impression en format A4)



URBYCOM

Figure 6 : Captage d'eau AEP – Source : DDTM59 / AEAP



**Carte pédologique**

**Légende**

Zones d'Implantations Potentielles (ZIP)

**Vulnérabilité des nappes**

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

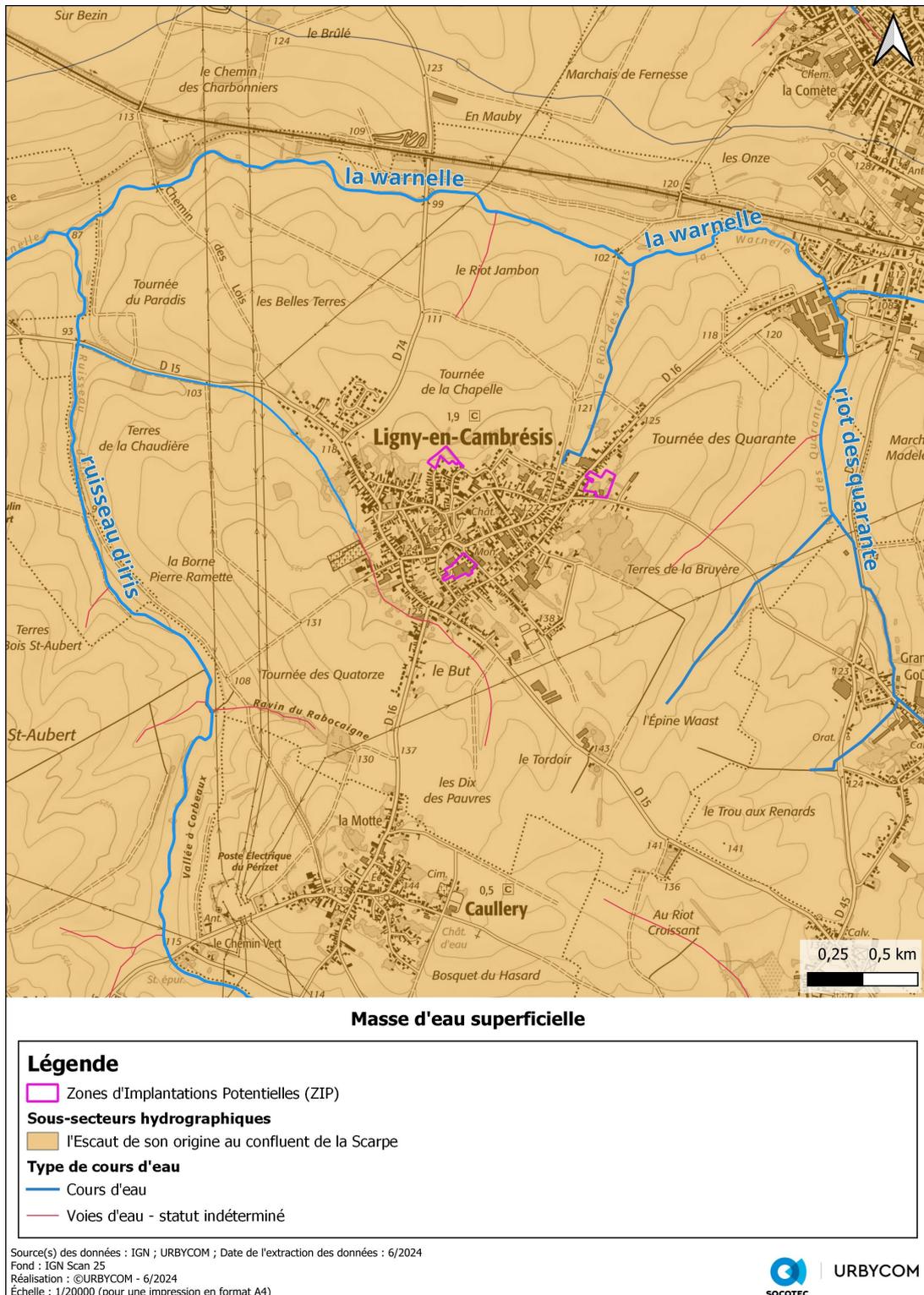
Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 6/2024  
 Fond : IGN Scan 25  
 Réalisation : ©URBYCOM - 6/2024  
 Échelle : 1/12083 (pour une impression en format A4)



**Figure 7 : Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine – Source : BRGM**

## 2.3 Hydrologie

Les sites d' OAP sont rattachés au bassin versant de l'Escaut et plus particulièrement au sous bassin versant de la Warnelle . Le riot des morts se situe à 80 mètres de l'OAP 2. Aucun cours d'eau n'est signalé à proximité des OAP n°1 et n°3.



**Figure 8** : Masse d'eau superficielle – cours d'eau (Source : DDTM)

## 2.4 Zones humides et zones à dominante humide

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<sup>ème</sup>. 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, les **sites d'OAP ne sont pas localisés dans le périmètre d'une Zone à Dominante Humide « ZDH »**.

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

## 2.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux SAGE Escaut

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.).

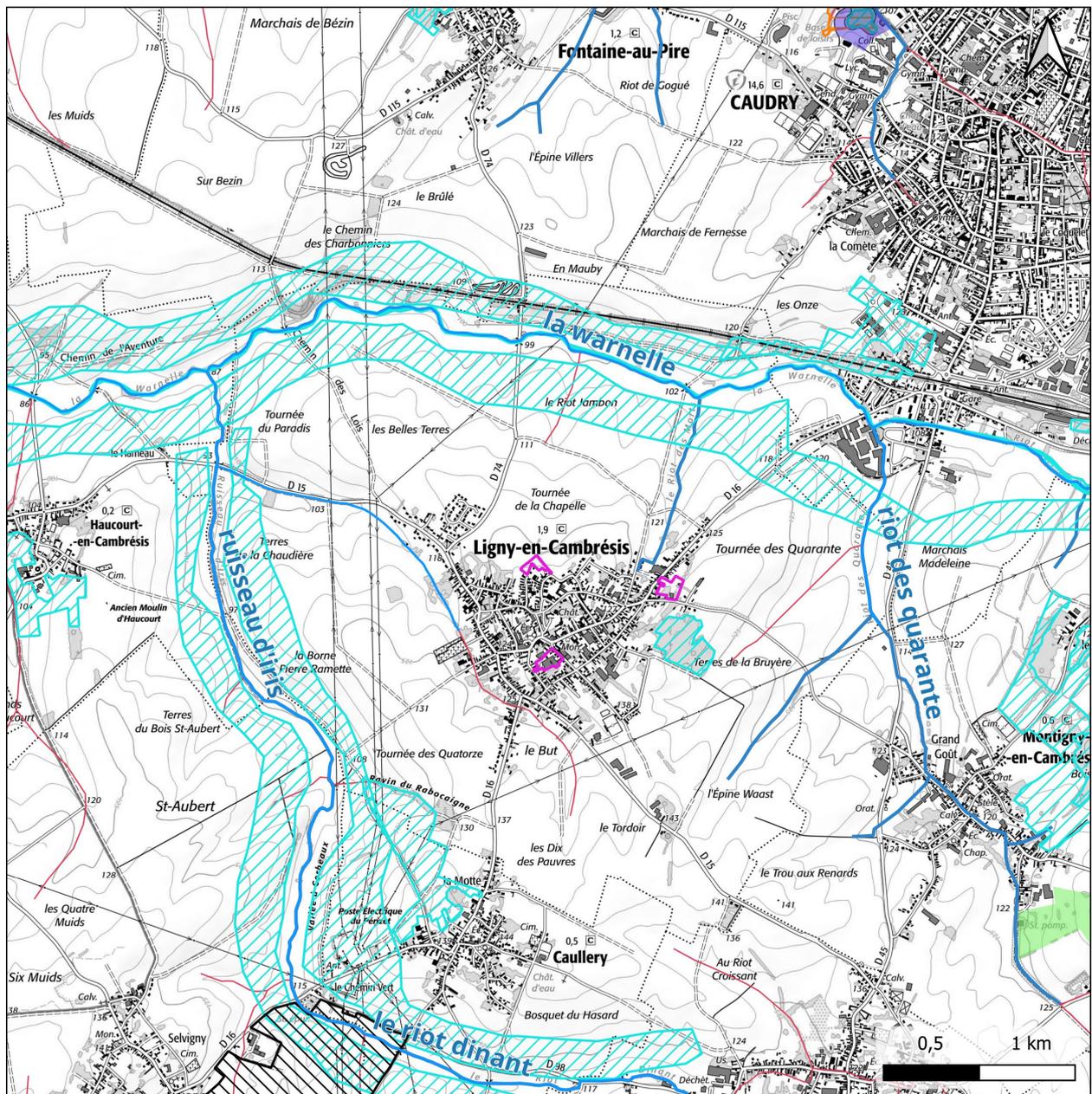
**Le SAGE Escaut a été approuvé par un arrêté inter-préfectoral le 13 juillet 2021.**

Les zones humides identifiées au SAGE de l'Escaut sont classées en 3 catégories :

- La catégorie 1 « zones humides à préserver » regroupe l'ensemble des données suivantes :
  - Les zones humides inventoriées ;
  - Les espaces naturels sensibles (ENS) ;
  - Les sites Natura 2000 ;
  - Les cœurs de biodiversité des deux parcs Naturels Régionaux (PNRSE et PNRA) ;
  - Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 classées en zones humides ;
  - Les réserves naturelles régionales (RNR).
- La catégorie 2 – « secteurs au sein desquels des zones humides pourraient être renaturées / réhabilitées » est définie par les données existantes du Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE -TVB) :
  - Les espaces à renaturer ;
  - Les espaces naturels et ruraux ;
  - Les espaces naturels fluviaux.
- La catégorie 3 – « secteurs au sein desquels les fonctionnalités des zones humides sont à préserver via le maintien de l'agriculture » est définie par :
  - Les réservoirs biologiques,
  - Les programmes Territoires agricoles et zone humide.

**Selon les cartographies disponibles, aucune zone humide n'est identifiée au sein des sites d'OAP.**

Un boisement classé ZH de catégorie 2 se situe est situé à environ 100 mètres au sud du site de l' OAP 2.



**Localisation des zones humides**

**Légende**

Zones d'Implantations Potentielles (ZIP)	Zone humide catégorie 3
<b>Cours d'eau</b>	<b>Zones à Dominante Humide - Artois-Picardie</b>
Cours d'eau	Boisements artificiels, plantations
Voies d'eau - statut indéterminé	Espaces de loisirs
<b>Zone humide du SAGE</b>	Plans d'eau (gravières, étangs naturels et artificiels, bassins)
Zone humide à préserver de catégorie 1	Prairies
Zone humide catégorie 2	

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 6/2024  
 Fond : IGN Scan 25  
 Réalisation : ©URBYCOM - 6/2024  
 Échelle : 1/27000 (pour une impression en format A4)



**Figure 9 : Localisation des zones humides – source : SAGE et SDAGE**

## 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 1<sup>er</sup> 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 (Fluvisols 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 ; podzols 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 1<sup>er</sup> 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. 1<sup>er</sup>).

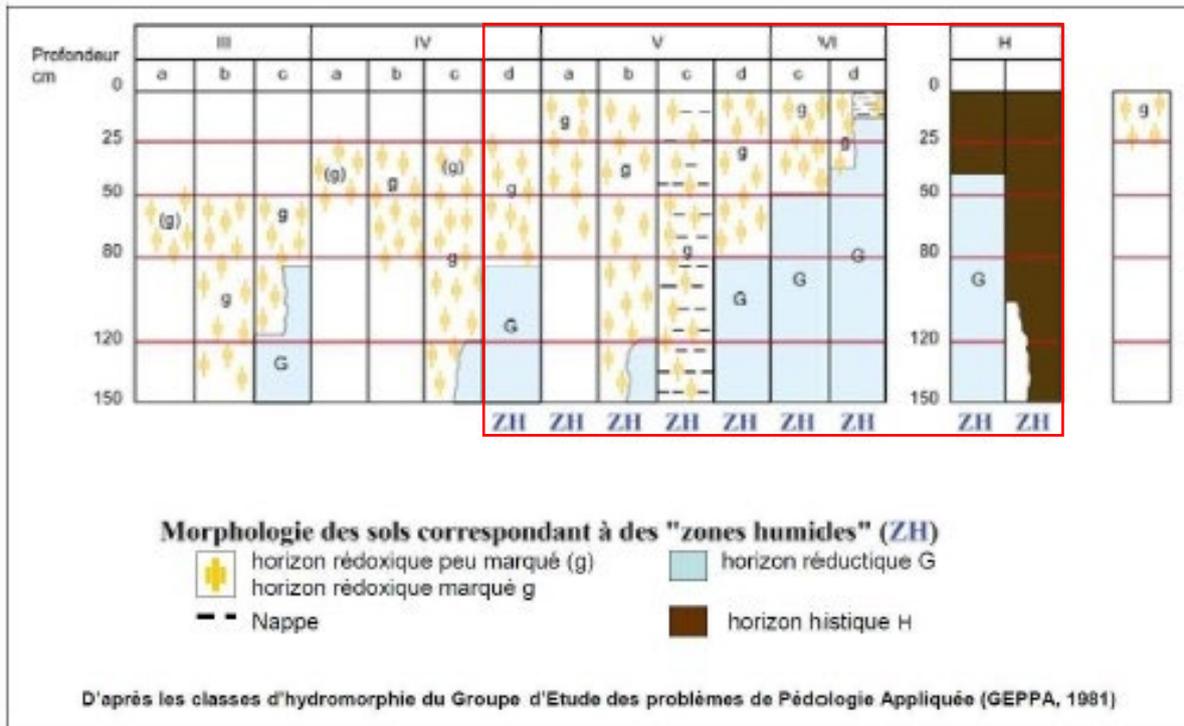


Figure 10 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA. 1981)



- ✓ 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 11 : 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.

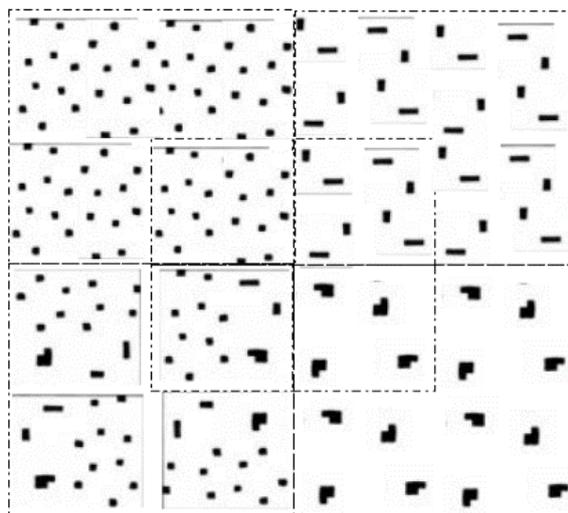


Figure 12 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

### 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 détremés, 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).

☞ **Le sondage 1 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. 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 1, 11, 12 et 13 sont 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.

☞ **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.**

## 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 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 **13 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø7 cm (S1 à S13)**.

**L'implantation des sondages s'est faite de manière raisonnée afin de convenir aux exigences des objectifs de l'étude et selon les accès possibles (maisons particulières).**

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

- Texture, structure,
- Présence d'éléments figurés,
- Présence de signe d'hydromorphie (trait rédoxique et réductique), (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations),
- Couleur (matrice et éléments figurés),
- 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).



### Localisation et classement des sondages

#### Légende

##### Zones d'implantations potentielles

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

##### Classement des sondages

- ◆ Non humide
- ★ Humide
- Non concluant

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 9/2024  
 Fond : Orthophotographie 2021  
 Réalisation : ©URBYCOM - 9/2024  
 Échelle : 1/4250 (pour une impression en format A4)



Figure 13 : Plan d'implantation des sondages – Vue aérienne

Profil pédologique 1				
Friche				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	RL : Remblai limoneux brun	-	IVc ou <
30	40	LA : Limon argileux brun	g	
40	75	Al : argile grise	g	
75	85	Craie altérée blanche		
85	---			
				
<b>Horizon rédoxique entre 30 et 75 cm, aucun horizon réductique</b>				
Schématisation du sondage				
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	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
0-25	-	IVc ou <	SOL NON HUMIDE	
25-50	-/g			
50-80	-g/-			
80-120	-/R			

Profil pédologique 2				
Prairie				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon brun terre végétale	-	IVc
30	70	LA : Limon argileux brun	g	
70	120	AL : Argile limoneuse brun gris	g	
				
<b>Horizon rédoxique à partir 30 cm, aucun horizon réductique</b>				
Schématisation du sondage				
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	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
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE	
25-50	g			
50-80	g			
80-120	g			

Profil pédologique 3				
Prairie				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0 45	45 120	La : Limon brun terre végétale LA : Limon argileux brun	- g	IVc
				
<b>Horizon rédoxique à partir de 45cm, aucun horizon réductique</b>				
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			
<p>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</p>				

Profil pédologique 4				
Prairie				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0 35	35 120	La : Limon brun de terre végétale LA : Limon argileux brun	- g	IVc
				
<b>Horizon rédoxique à partir de 35 cm, aucun horizon réductique</b>				
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			
<p>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</p>				

Profil pédologique 5					
Prairie					
Profondeur En cm		Texture / couleur		Hydromorphie	Classe GEPPA
0	40	La : Limon brun de terre végétale		-	la
40	100	LA : Limon argileux brun		-	
100	120	Las : Limon sablonneux brun		-	
					
<b>Aucun horizon rédoxique, aucun horizon réductique</b>					
Schématisation du sondage					
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	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	
0-25	-	la	SOL NON HUMIDE		
25-50	-				
50-80	-				
80-120	-				

Profil pédologique 6					
Jardin					
Profondeur En cm		Texture / couleur		Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	La : Limon brun de terre végétale		-	IIIb
25	50	La : Limon brun		-	
50	80	Las : Limon sablonneux brun		g	
80	120	Las : Limon sablonneux brun gris		g	
					
<b>Horizon rédoxique à partir de 50cm, aucun horizon réductique</b>					
Schématisation du sondage					
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	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	
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE		
25-50	-				
50-80	g				
80-120	g				

Profil pédologique 7					
Espace vert					
Profondeur En cm		Texture / couleur		Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : Limon brun de terre végétale		-	Ia
35	120	La : Limon brun		-	
					
<b>Aucun horizon rédoxique, aucun horizon réductique</b>					
<u>Schématisation du sondage</u>					
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion		
0-25	-	Ia	SOL NON HUMIDE		
25-50	-				
50-80	-				
80-120	-				
<p>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</p>					

Profils pédologiques 8 ,9 et 10					
Prairie à chevaux				Nappe a 80 cm	
Profondeur En cm		Texture / couleur		Hydromorphie	Classe GEPPA
0	35	La : Limon brun de terre végétale		-	IVc
35	120	La : Limon brun gris		g	
					
<b>Horizon rédoxique à partir de 35 cm, aucun horizon réductique</b>					
<u>Schématisation du sondage</u>					
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion		
0-25	-	IVc	SOL NON HUMIDE		
25-50	-/g				
50-80	g				
80-120	g				
<p>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</p>					

Profils pédologiques 11, 12 et 13					
Prairie					
Profondeur En cm		Texture / couleur		Hydromorphie	Classe GEPPA
0	65	RL : Remblai limoneux brun		-	IIIb
65	120	Als : Argile limoneuse sablonneux brun gris		g	
					
<b>Horizon rédoxique à partir de 65 cm, aucun horizon réductique</b>					
Schématisation du sondage					
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion		
0-25	-	IIIb	SOL NON HUMIDE		
25-50	-				
50-80	-/g				
80-120	g				
<p>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</p>					

### Synthèse des expertises pédologiques :

La zone d'étude est dominée par des sols principalement limoneux à limono-sableux, bruns, hydromorphes à partir de 30 à 65cm. Certains secteurs se sont révélés inaccessibles ou non sondables du fait de remblais ou d'un manque d'accès (maisons/jardins privés).

**Aucune trace d'hydromorphie à moins de 25cm et aucun horizon réductique n'a été observée sur les 13 sondages. Les sondages sont donc classés entre Ia et IVc à la classification GEPPA 1981 et classent donc tous les sondages en sol non humide.**

Sondages / profondeur	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
0 - 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 - 50	-/g	g	-/g	-/g	-	-	-	-/g	-/g	-/g	-	-	-
50 - 80	-g/-	g	g	g	-	g	-	g	g	g	-/g	-/g	-/g
80 - 120	-/R	g	g	g	-	g	-	g	g	g	g	g	g
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Profondeur de la nappe	Non reconnue							80 cm			Non reconnue		
Zone humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	IVc ou<	IVc	IVc	IVc	Ia	IIIb	Ia	IVc	IVc	IVc	IIIb	IIIb	IIIb

Tableau 2 : Tableau de synthèse des sondages

- ⇨ - : 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 ;
- ⇨ R : arrêt sur lit de cailloux / arrêt sur roche / remblai ;

### 3.5 Conclusion des investigations pédologiques

Les 13 sondages pédologiques n'ont pas permis la reconnaissance d'un sol de zone humide. L'absence d'horizon rédoxique à moins de 25cm et l'absence d'horizon réductique classent les sols des 3 sites en non humide.

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

## 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 3** : 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 – OPA1

#### 4.2.1 Occupation du sol - OPA 1

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. L'inventaire botanique a été effectué le **18 juin 2024** par arpentage du site en début de période printanière.

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 2022** a été réalisée.



### Identification et localisation des habitats - Code EUNIS 2022

#### Légende

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid pink; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)</li> </ul> | <p><b>Habitats - Code EUNIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f8d7da; margin-right: 5px;"></span> Chemin enherbé - R2-11</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffc107; margin-right: 5px;"></span> Haie indigène - V4-1</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bâtiment, voirie</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d4edda; margin-right: 5px;"></span> Pelouse - V3-15</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c6e0b4; margin-right: 5px;"></span> Végétation prairiale - R2-11</li> </ul> |
|--|---|

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 8/2024  
 Fond : Orthophotographie2021  
 Réalisation : ©URBYCOM - 8/2024  
 Echelle : 1/860 (pour une impression en format A4)



**Figure 14** : Carte des habitats du site – OPA1

#### 4.2.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA1

**36 espèces végétales** ont été observées sur la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé le 18 juin 2024.

La liste détaillée des espèces observées est en annexe.

Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

**Tableau 4** : Synthèse de la flore observée par habitats

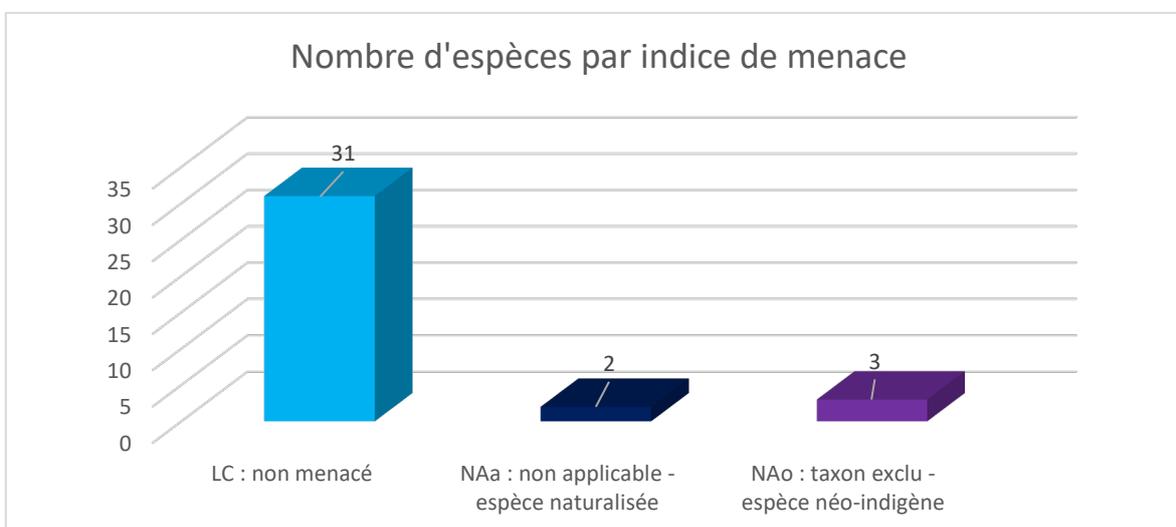
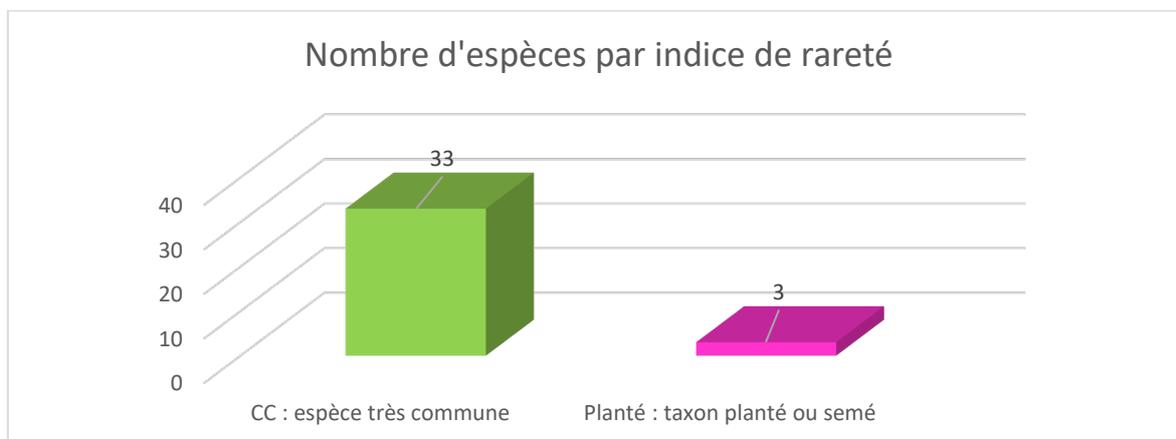
Liste	Chemin enherbé Végétation prairiale	Pelouse	Haie
Nombre d'espèces	20	18	6
Espèces protégées	0	0	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0	0	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0	0	0
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	0	0	0

L'analyse de la flore montre **qu'il n'y a pas d'espèce protégée, menacée** en région ou **patrimoniale** sur le site.

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

L'analyse des indices de rareté régionale montre que toutes les espèces sont **très communes ou exogènes et plantées**.

L'analyse des indices de menace régionale montre que **31 espèces sont de préoccupation mineure**. **Aucune espèce n'est vulnérable ou menacée en région**.



### 4.2.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA1

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 5 : Synthèse des habitats du site d'étude**

Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Chemin enherbé Végétation prairiale	R2-1	Proche de l' <i>Arrhenatherion elatioris</i>	Faible
			
Pelouse	V3-15	/	Faible
			
Haies d'espèces non indigènes	V4-1	/	Négligeable
			

#### 4.2.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA1

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

La pelouse, la prairie (végétation prairiale) et le chemin enherbé présentent des végétations typiques des végétations prairiales fauchées, tondues et pâturées. La diversité observée est faible. Leur enjeu de conservation est faible.

La haie est un habitat planté d'une espèce non indigène. Son enjeu de conservation est négligeable.

### 4.3 Délimitation botanique de zone humide – OPA1

#### 4.3.1 La flore observée – OPA1

Sur les 36 espèces identifiées, deux espèces sont caractéristiques de zone humide. Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

**Tableau 6** : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

Pelouse V3-15	Pâturage R2-11	Haie V4-1	Nom complet	Nom français	ZH*
	1		Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Nat
	3		Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non
2			Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Non
1			Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Non
+			Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céaiste commun	Non
	+		Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Non
	+		Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Non
		+	Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Non
		+	Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Non
2	2		Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Non
2			Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	Non
		+	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non
1			Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Non
1	3		Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Non
+			Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Non
	+		Lamium album L., 1753	Lamier blanc	Non
3	3		Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais	Non
	r		Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Non
1			Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Non
+			Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	Non
	+		Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles	Non
		5	Platyclusus orientalis (L.) Franco, 1949	Thuja d'Orient	Non
2	1		Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Non
	1		Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Non
1			Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Non
	r		Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Non
+			Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Non
	+		Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Nat
	1		Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Non
+			Salix babylonica L., 1753	Saule de Babylone	Non
		+	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Non
+	1		Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit	Non
	+		Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Non
2	2		Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Non
+	+	1	Urtica dioica L., 1753	Grande ortie	Non
	r		Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Non

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

#### 4.3.2 Les habitats observés – OPA1

La pelouse est un habitat semé, la haie a été plantée. Ce ne sont pas des habitats spontanés.

La prairie (végétation prairiale) et le chemin enherbé sont des habitats spontanés. La méthode botanique de délimitation de zone humide peut donc leur être appliquée.

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

Tableau 7 : Synthèse du caractère humide des habitats

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat spontané	Zone humide
Haie exogène	0 %	Non	Non applicable
Pelouse	0 %	Non	Non applicable
Prairie (végétation prairiale) Chemin enherbé	Moins de 5 %	Oui	Non humide

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

#### 4.4 Conclusion – OPA1

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.

#### 4.5 Diagnostic de la flore et des habitats – OPA2

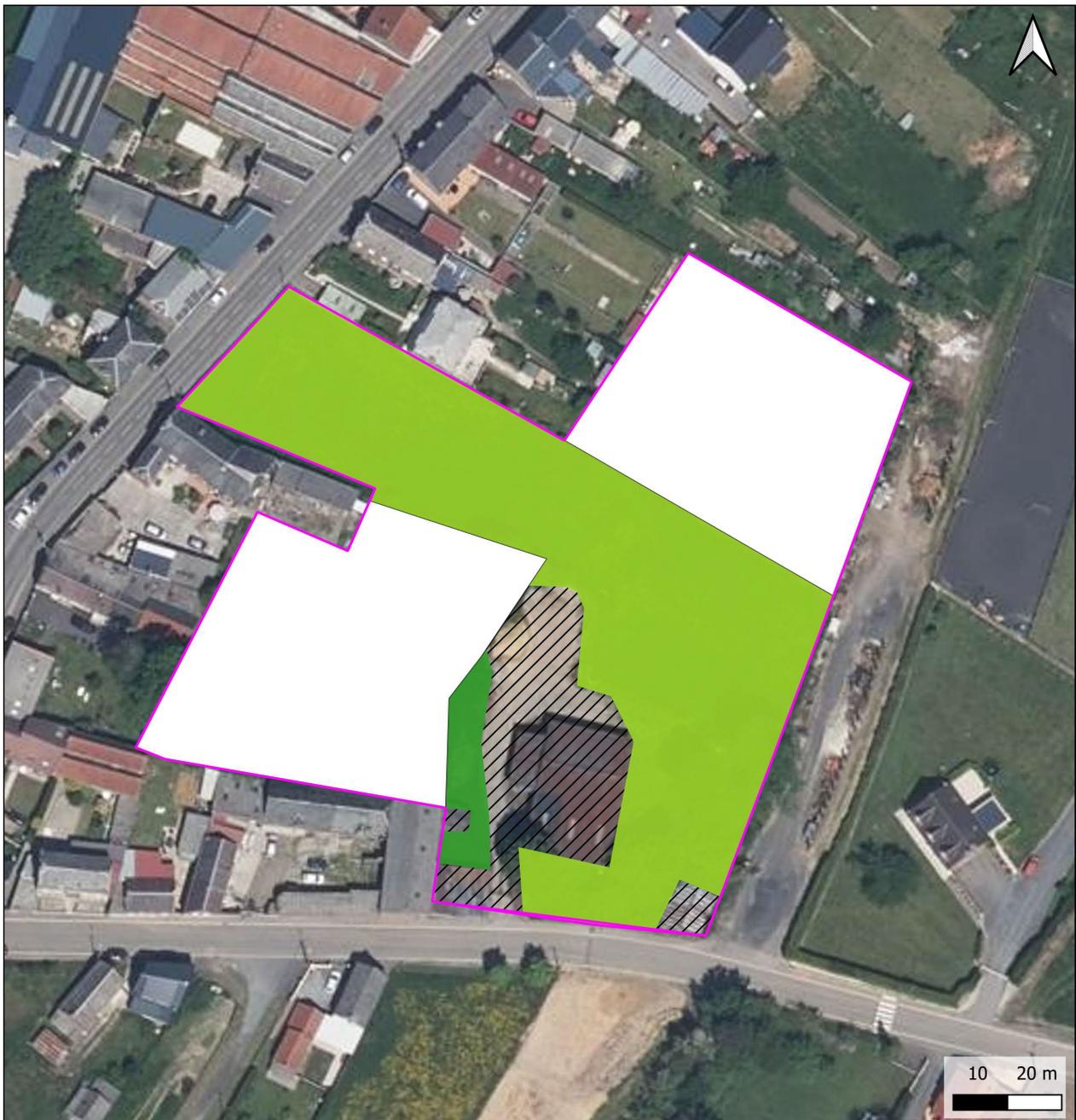
##### 4.5.1 Occupation du sol - OPA 2

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. L'inventaire botanique a été effectué le **18 juin 2024** par arpentage du site en début de période printanière.

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein du site, **deux 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 2022** a été réalisée.



**Identification et localisation des habitats - Code EUNIS 2022**

**Légende**

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

**Habitats - Code EUNIS**

Non végétalisé

Ourlet - V3-9

Prairie - R2-11

Jardins non prospectés

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 8/2024  
 Fond : Orthophotographie2021  
 Réalisation : ©URBYCOM - 8/2024  
 Échelle : 1/943 (pour une impression en format A4)



**Figure 15 : Carte des habitats du site – OPA2**

#### 4.5.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA2

**34 espèces végétales** ont été observées sur la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé le 18 juin 2024. Les jardins d'habitations n'ont pas été prospectés, ils apparaissent en blanc sur la carte précédente.

La liste détaillée des espèces observées est en annexe.

Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

**Tableau 8** : Synthèse de la flore observée par habitats

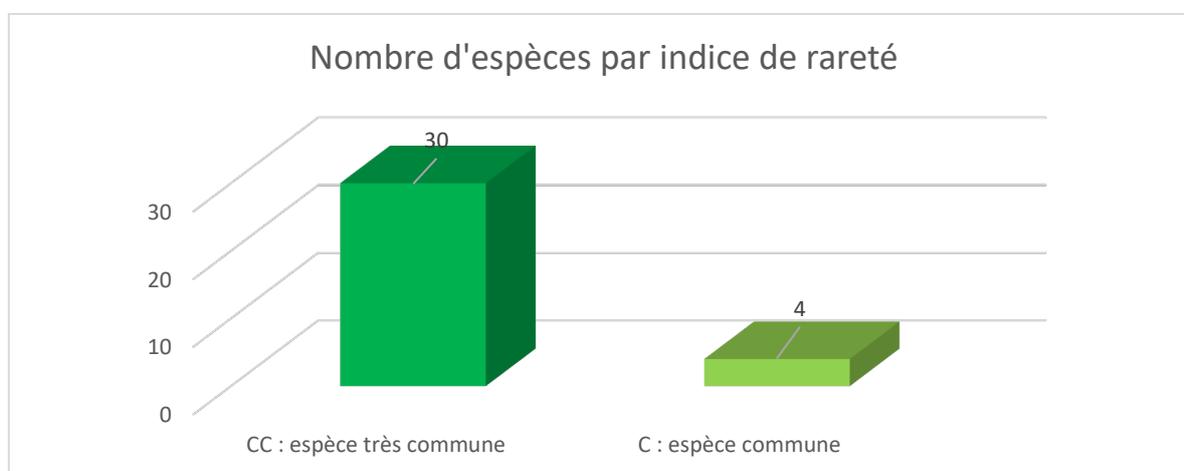
Liste	Pâturage	Ourlet
Nombre d'espèces	27	12
Espèces protégées	0	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0	0
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	0	0

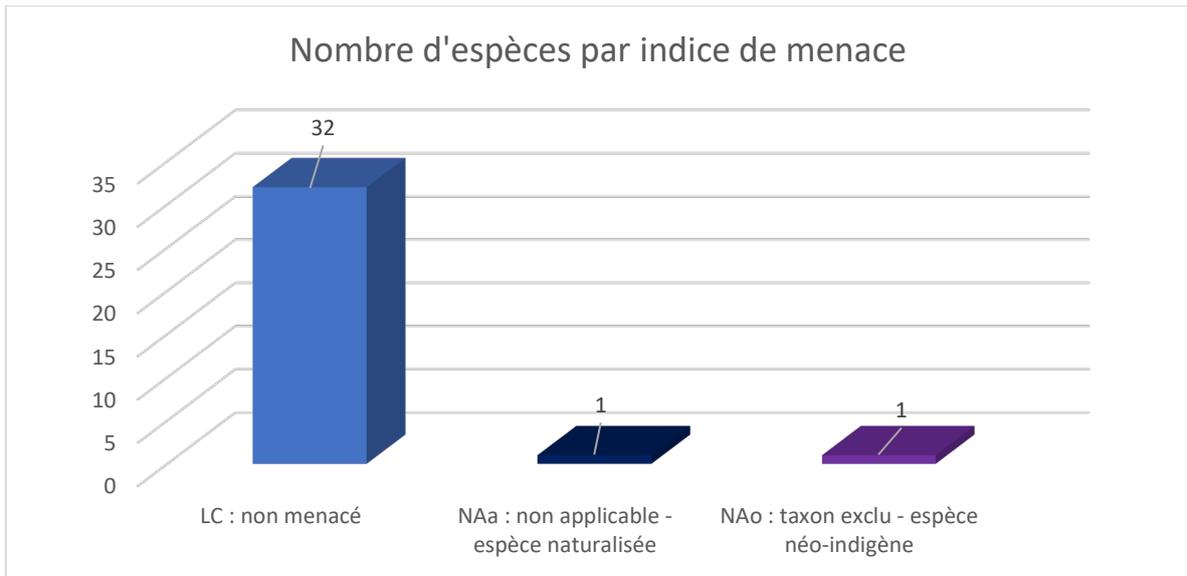
L'analyse de la flore montre **qu'il n'y a pas d'espèce protégée, menacée** en région ou **patrimoniale** sur le site.

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

L'analyse des indices de rareté régionale montre que toutes les espèces sont **très communes à communes**.

L'analyse des indices de menace régionale montre que **32 espèces sont de préoccupation mineure**. **Aucune espèce n'est vulnérable ou menacée en région**.





#### 4.5.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA2

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 9** : Synthèse des habitats du site d'étude

Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Pâturage	R2-11	Proche de l' <i>Arrhenatherion elatioris</i>	Faible




Ourlet	V3-9	/	Faible
			

#### 4.5.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA2

L'intérêt botanique de la zone étudiée est faible.

La prairie subit une pression de pâturage importante ce qui nuit au cortège floristique. Son enjeu de conservation est faible.

L'ourlet est dominé par l'ortie et quelques espèces de friches. Il apporte une diversité floristique supplémentaire au site. Les espèces qui le composent sont banales. Son enjeu de conservation est faible.

### 4.6 Délimitation botanique de zone humide – OPA2

#### 4.6.1 La flore observée – OPA2

Sur les 34 espèces identifiées, **quatre espèces** sont caractéristiques de zone humide. Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

**Tableau 10** : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

Pâturage R2-11	Ourlet V3-9	Nom complet	Nom français	Indicateur ZH*
+		Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Non
+	+	Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Non
1		Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Nat
r		Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies	Nat
3	2	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non
	r	Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Non
	2	Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Non
r		Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Non
r		Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Non
3		Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Non
	r	Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Non
r	+	Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	Nat
+		Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non
	+	Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Non
r		Geranium dissectum L., 1753	Géranium découpé	Non
	+	Geranium molle L., 1753	Géranium mou	Non
	r	Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Non
+	2	Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Non
3		Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Non
+		Juglans regia L., 1753	Noyer commun	Non
r		Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Non
r		Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Non
r		Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Non
+		Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles	Non

1		Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Non
1		Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Non
1		Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Nat
r		Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Non
+		Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Non
+		Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Non
r		Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Non
	2	Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Non
2	4	Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Non
r		Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Non

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

#### 4.6.2 Les habitats observés – OPA2

**La pâture et l'ourlet sont des habitats spontanés. La méthode botanique de délimitation de zone humide peut donc leur être appliquée.**

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

**Tableau 11** : Synthèse du caractère humide des habitats

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat spontané	Zone humide
Pâture	Moins de 5 %	Oui	Non humide
Ourlet	Moins de 1 %	Oui	Non humide

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

#### 4.7 Conclusion – OPA2

La méthode botanique de délimitation de zone humide définie dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 s'applique sur le 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.**

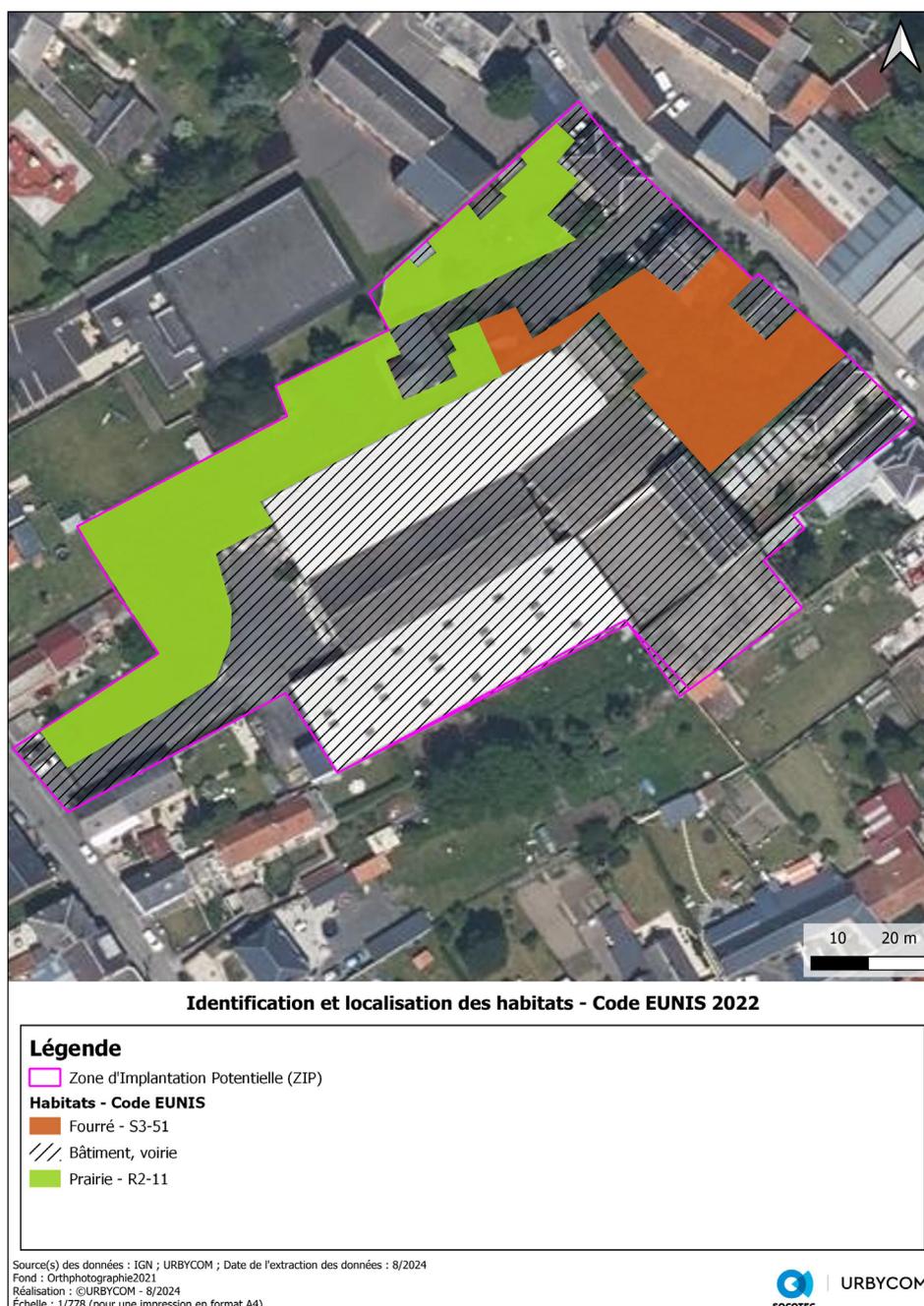
## 4.8 Diagnostic de la flore et des habitats – OPA3

### 4.8.1 Occupation du sol - OPA 3

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. L'inventaire botanique a été effectué le **18 juin 2024** par arpentage du site en début de période printanière.

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein du site, **deux 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 2022** a été réalisée.



**Figure 16 : Carte des habitats du site – OPA3**

#### 4.8.2 Valeur patrimoniale de la flore – OPA3

47 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé le 18 juin 2024.

La liste détaillée des espèces observées est en annexe.

Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

**Tableau 12** : Synthèse de la flore observée par habitats

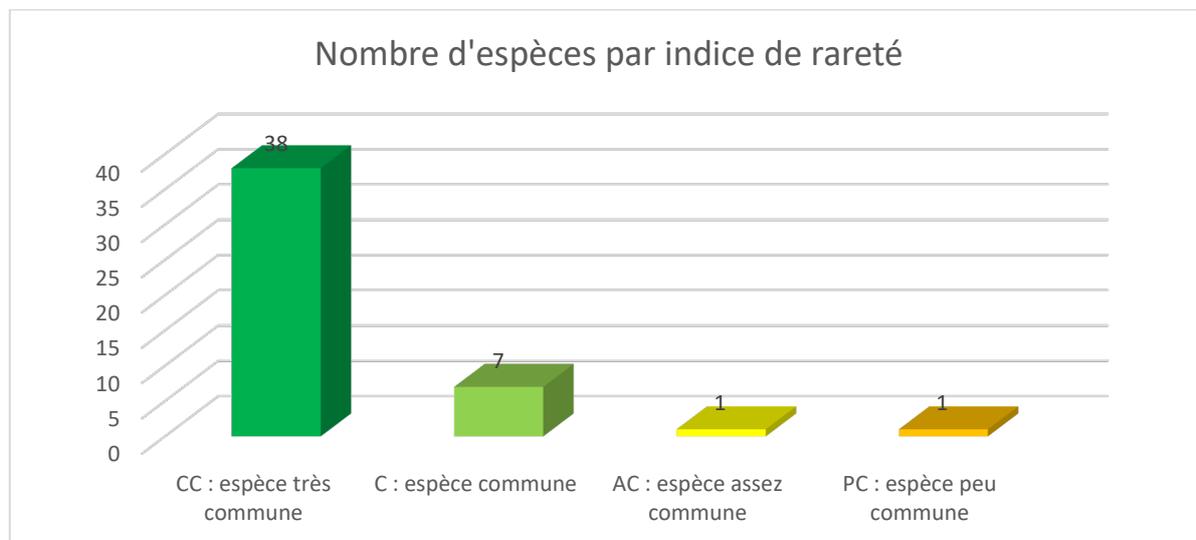
Liste	Fourré	Prairie
Nombre d'espèces	25	29
Espèces protégées	0	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0	0
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	2	2

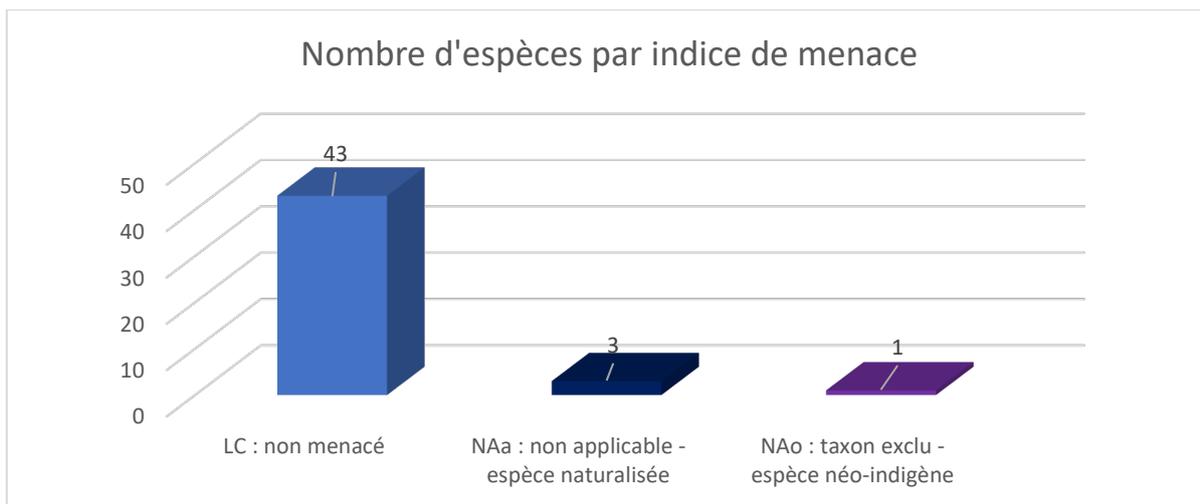
L'analyse de la flore montre **qu'il n'y a pas d'espèce protégée, menacée** en région ou **patrimoniale** sur le site.

3 espèces exotiques envahissantes ont été observées : le **Mahonia à feuilles de houx**, l'**arbre aux papillons** et le **Sumac amarante**.

L'analyse des indices de rareté régionale montre que 46 des espèces sont **très communes à assez communes**.

L'analyse des indices de menace régionale montre que **43 espèces sont de préoccupation mineure**. **Aucune espèce n'est vulnérable ou menacée en région**.





#### 4.8.3 Valeur patrimoniale des habitats – OPA3

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 13** : Synthèse des habitats du site d'étude

Habitat	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Prairie	R2-11	Proche de l' <i>Arrhenatherion elatioris</i>	Modéré
			
Fourré	V3-9	/	Modéré
			

#### 4.8.4 Conclusion sur la flore et les habitats – OPA3

L'intérêt botanique de la zone étudiée est modéré.

Le site est aujourd'hui principalement à l'abandon. Deux végétations évoluent spontanément : une prairie de fauche et un fourré sur les zones non fauchées. Les cortèges d'espèces sont typiques. L'enjeu de conservation de ces habitats est modéré.

#### 4.9 Délimitation botanique de zone humide – OPA3

##### 4.9.1 La flore observée – OPA3

Sur les 47 espèces identifiées, deux espèces sont caractéristiques de zone humide. Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

**Tableau 14** : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

Fourré S3-51	Prairie R2-22	Nom complet	Nom français	Indicateur ZH*
2		Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Non
	r	Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire	Non
	4	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non
r		Asplenium scolopendrium L., 1753	Scolopendre	Non
+		Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Non
+		Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	Non
+	+	Buddleja davidii Franch., 1887	Arbre aux papillons	Non
	r	Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Non
	r	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Non
	r	Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Non
	r	Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Nat
2		Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Non
+		Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Non
	2	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Non
	r	Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Non
r		Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes	Non
	r	Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Non
+		Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine	Nat
+		Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Non
+	+	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non
r		Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Non
	r	Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Non
r	r	Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Non
+	r	Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Non
3		Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Non
	r	Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune	Non
	3	Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Non
	r	Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Non
	r	Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Non
r		Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Non
	r	Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Non
	r	Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Non
	r	Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Non
	2	Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Non
r		Primula veris L., 1753	Primevère officinale	Non
2		Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	Non
+		Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Non
	+	Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	Non
+		Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Non
2	1	Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune	Non
2	+	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Non
	+	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau	Non
	r	Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des forêts	Non
r		Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit	Non
	3	Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Non
r		Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	Non
+	1	Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Non

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

#### 4.9.2 Les habitats observés – OPA3

**La prairie et le fourré sont des habitats spontanés. La méthode botanique de délimitation de zone humide peut donc leur être appliquée.**

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

**Tableau 15 : Synthèse du caractère humide des habitats**

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat spontané	Zone humide
Prairie	Moins de 1 %	Oui	Non humide
Fourré	Moins de 1 %	Oui	Non humide

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

#### 4.10 Conclusion – OPA3

La méthode botanique de délimitation de zone humide définie dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 s'applique sur le 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 – OPA1 – OPA2 – OPA3

**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.
- L'absence de zone humide sur critères pédologiques.

**Conformément aux critères botaniques et pédologiques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, les 3 sites d'OAP ne sont pas des zones humide.**

## Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA1

Nom complet	Nom français	ZH	Rareté	Protection régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Menace Région
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélideine	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Non	CC	Non	Non	Non	N	NAa
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Lucerne lupuline	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun	Non	Planté	Non	Non	Non	N	NAo
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco, 1949	Thuja d'Orient	Non	Planté	Non	Non	Non	N	NAo
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Salix babylonica</i> L., 1753	Saule de Babylone	Non	Planté	Non	Non	Non	N	NAo
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Non	CC	Non	Non	Non	N	NAa

Menace régionale LRR	ZNIEFF	EEE	Rareté régionale	Patrimonialité
LC : taxon de préoccupation mineure NAa : non applicable car taxon naturalisé NAo : taxon exclu de la liste rouge	Non : taxon non déterminant de ZNIEFF pp : taxon déterminant pour partie	N : taxon non exotique envahissant	CC : taxon très commun C : taxon commun AC : taxon assez commun AR : taxon assez rare	Non : taxon non patrimonial pp : taxon patrimonial pour partie

## Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA2

Nom complet	Nom français	Indicateur Zones Humides	Rareté	Protection régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Menace Région
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	Nat	C	Non	Non	Non	N	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Holcus lanatus L., 1753	Houlique laineuse	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	Non	C	Non	Non	Non	N	NAo
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire discoïde	Non	CC	Non	Non	Non	N	NAa
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC

Menace régionale LRR	ZNIEFF	EEE	Rareté régionale	Patrimonialité
LC : taxon de préoccupation mineure NAa : non applicable car taxon naturalisé NAo : taxon exclu de la liste rouge	Non : taxon non déterminant de ZNIEFF pp : taxon déterminant pour partie	N : taxon non exotique envahissant	CC : taxon très commun C : taxon commun AC : taxon assez commun AR : taxon assez rare	Non : taxon non patrimonial pp : taxon patrimonial pour partie

## Annexe : Liste des espèces floristiques – OPA3

Nom complet	Nom français	Indicateur ZH*	Rareté	Protection régionale	Intérêt patrimonial	Déterminant de ZNIEFF	Exotique envahissant	Menace Région
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Asplenium scolopendrium L., 1753	Scolopendre	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	Non	PC	Non	Non	Non	Potentielle	NAa
Buddleja davidii Franch., 1887	Arbre aux papillons	Non	C	Non	Non	Non	Avérée	NAa
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélideine	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Non	CC	Non	Non	Non	N	NAa
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine	Nat	CC	Non	Non	Non	N	LC
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Non	CC	Non	NN	Non	N	LC
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Heracleum sphondylium L., 1753	Berce commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Hypochoeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Primula veris L., 1753	Primevère officinale	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Rhus typhina L., 1756	Sumac Amarante	Non	AC	Non	Non	Non	Potentielle	NAo
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Non	C	Non	Non	Non	N	LC
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des forêts	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Non	CC	Non	Non	Non	N	LC

Menace régionale LRR	ZNIEFF	EEE	Rareté régionale	Patrimonialité
LC : taxon de préoccupation mineure NAa : non applicable car taxon naturalisé NAo : taxon exclu de la liste rouge	Non : taxon non déterminant de ZNIEFF pp : taxon déterminant pour partie	N : taxon non exotique envahissant	CC : taxon très commun C : taxon commun AC : taxon assez commun AR : taxon assez rare	Non : taxon non patrimonial pp : taxon patrimonial pour partie