



Billy-Montigny

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

*Projet d'aménagement
Route de Méricourt
Billy-Montigny (62)*

Octobre 2021



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

Sommaire

<i>I. Introduction</i>	4
1. Contexte et objectif de l'étude	4
2. Localisation du site	5
<i>II. Etat initial – données bibliographiques</i>	6
1. Contexte géologique et pédologique	6
2. Hydrogéologie	8
3. Hydrologie	11
4. Les zones humides et les zones à dominante humide	11
a. Le SDAGE Artois Picardie	11
b. Le SAGE Marque Deûle	12
<i>III. Reconnaissance et délimitation de Zones humides par la méthode pédologique</i>	14
1. Méthodologie	14
2. Limites de validité de l'étude	16
3. Limites techniques de l'étude pédologique	17
4. Résultats des investigations	18
5. Conclusion des investigations pédologiques	22
<i>IV. Reconnaissance et délimitation de Zones Humides par la méthode botanique</i>	23
1. Méthodologie	23
2. Diagnostic de la flore et des habitats	23
a. Occupation du sol	23
b. Valeur patrimoniale de la flore	28
c. Valeur patrimoniale des habitats	28
d. Conclusion sur la flore et les habitats	29
3. Délimitation botanique de zone humide	29
a. La flore observée	29
b. Les habitats observés	29
4. Conclusion des investigations floristiques	30
<i>V. Conclusion</i>	30



Urbycom

85 Espace Neptune – rue de la Calypso

62110 HENIN-BEAUMONT

Tél : 03.62.07.80.00

Chef de projet :

Alexandre QUENNESON

Mail : a.quenneson@urbycom.fr

Tél : 06.18.94.13.53

Auteurs de l'étude :

Nom	Fonction	Mission
Léo SALVINI Audrey VASSEUR	Chargé d'études Chargée d'études	Réalisation du dossier
Alexandre QUENNESON	Chef de projet	Contrôle qualité
Audrey VASSEUR	Chargé d'études	Cartographie

I. Introduction

1. *Contexte et objectif de l'étude*

Dans le cadre des études environnementales préliminaires et compte-tenu des orientations du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, notamment sur la préservation des zones humides (Orientation A.9.3), 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^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

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

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

Note : 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.

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet de recours, d'une superficie d'environ 9,97 ha dans le cas présent.

Les inventaires pédologique et botanique ont été réalisés le 19 octobre 2021 par temps sec.

2. Localisation du site

Le site d'étude est localisé au sud du tissu urbain de la commune. Il est occupé par des plantations d'arbres et des terres agricoles. D'une surface de 1,75 ha, le site est circonscrit entre :

- Des zones d'habitats à l'est ;
- Des terres agricoles au sud ;
- Des boisements à l'ouest ;
- Un chantier de la future EHPAD au nord.



Figure 1 : Vue aérienne du site d'étude

II. Etat initial – données bibliographiques

1. Contexte géologique et pédologique

Géologie :

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

La carte géologique indique que le site d'étude est localisé sur des limons de lavage ou limons quaternaires sur craie blanche du Sénonien (L/c4).

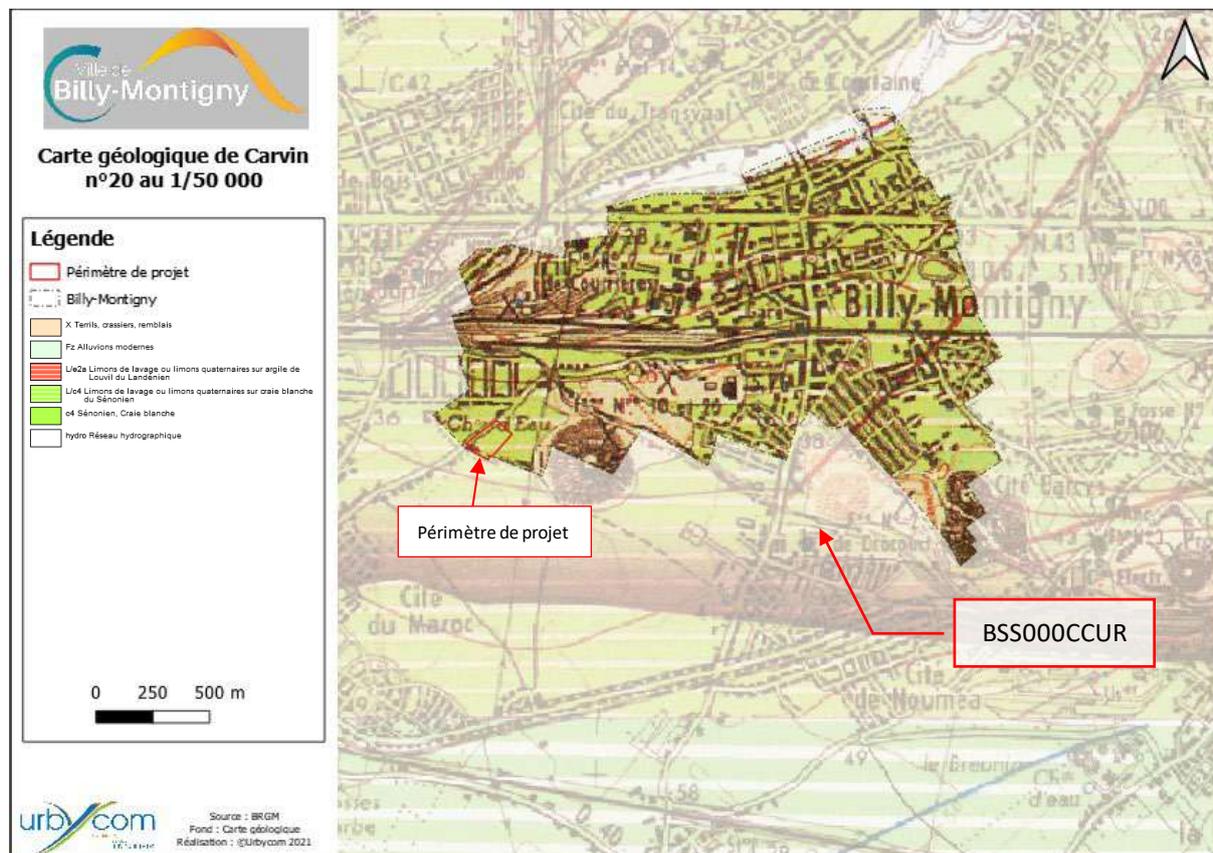


Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Carvin au 1/50 000

Le forage d'indice BRGM n° BSS000CCUR permet de dresser, au voisinage du projet, la coupe lithologique des sols suivante :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2,5 m	REMBLAIS	QUATERNAIRE
De 2,5 à 3,6 m	SABLE ARGILEUX ROUX	QUATERNAIRE
De 3,6 à 6 m	SABLE ARGILEUX CRAIE	SENO-TURONIEN
De 6 à 12,5 m	CRAIE MARNEUSE	SENO-TURONIEN
De 12,5 à 50 m	CRAIE	SENO-TURONIEN

Pédologie :

D'après le référentiel régional pédologique (démarche nationale « Inventaire, Gestion et Cartographie des SOLS » cofinancée par le Conseil Régional Nord – Pas de Calais et la Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt permettant la réalisation, selon la méthodologie définie par l'INRA, d'un référentiel régional pédologique à l'échelle du 1:250 000), le site est localisé dans des sols de **formations fluviales** et plus précisément sur l'unité typologique de sol suivante : **30 Sols bruns faiblement lessivés à calciques (granules de craie) de limons éoliens sur substrat crayeux peu profond du Cambrésis.**

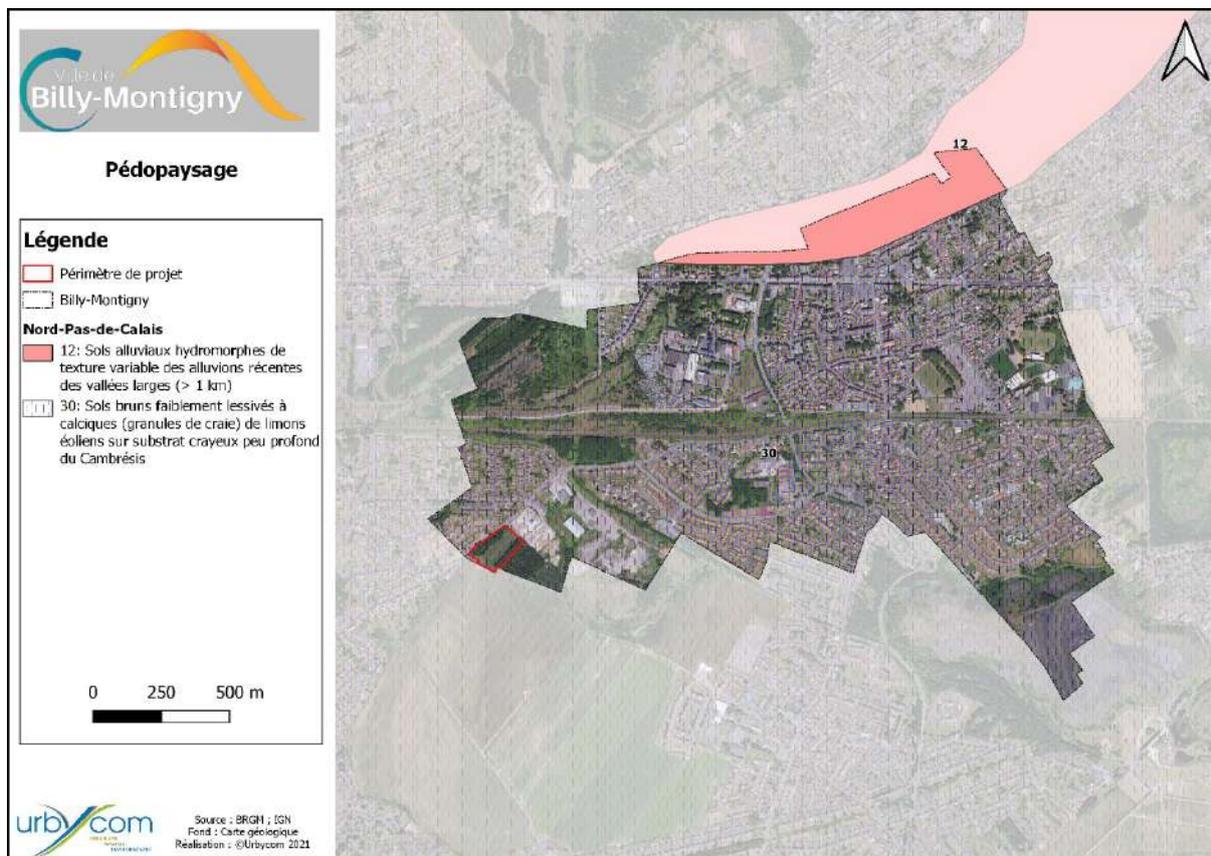


Figure 3 : Le référentiel régional pédologique « les pédopaysages » du Nord-Pas-de-Calais

2. Hydrogéologie

Le bassin hydrogéologique correspond à la partie souterraine du bassin hydrologique.

On distingue au droit du site **la nappe de la craie de la vallée de Deûle (FRAG003)**.

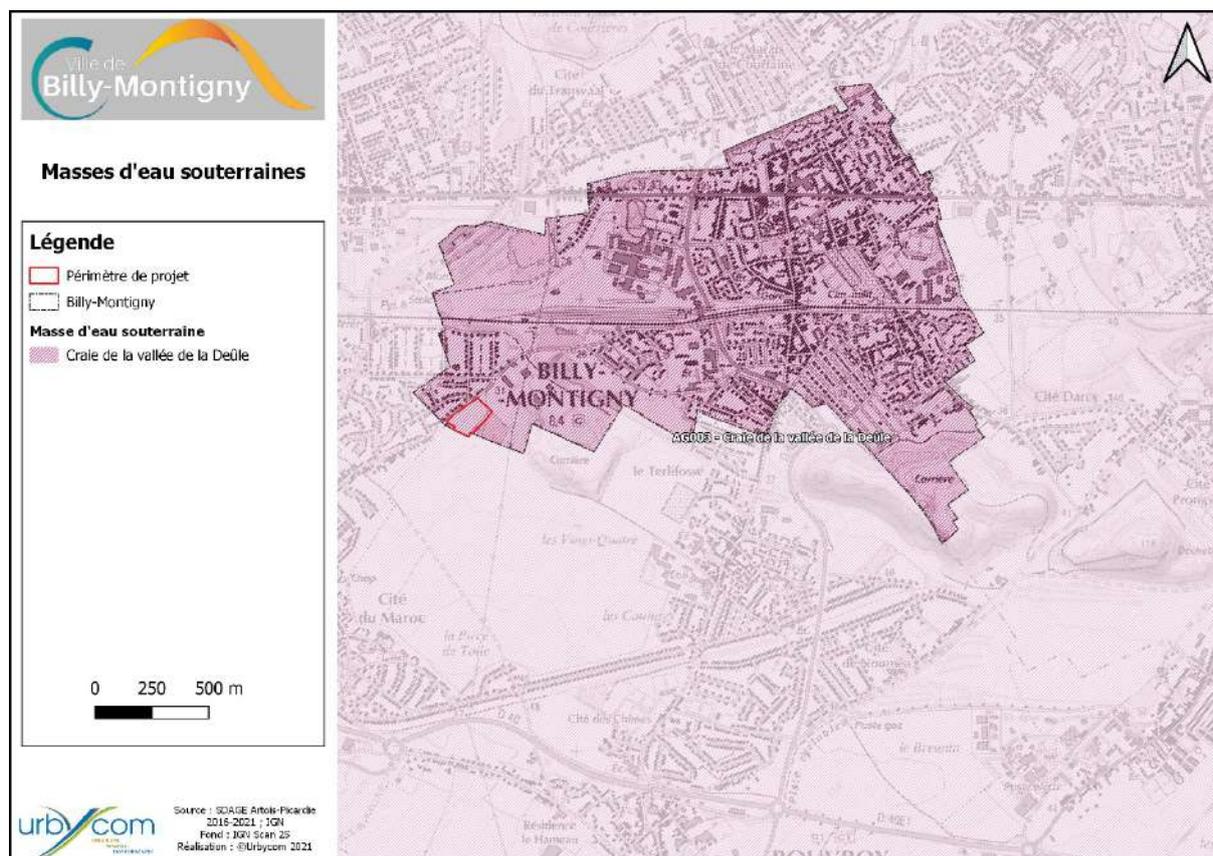


Figure 4 : Masse d'eau souterraine

Exploitation de la ressource en eau : Captage et périmètre de protection

Le périmètre de protection de captage le plus proche se trouve à 1,9 km au sud du site.

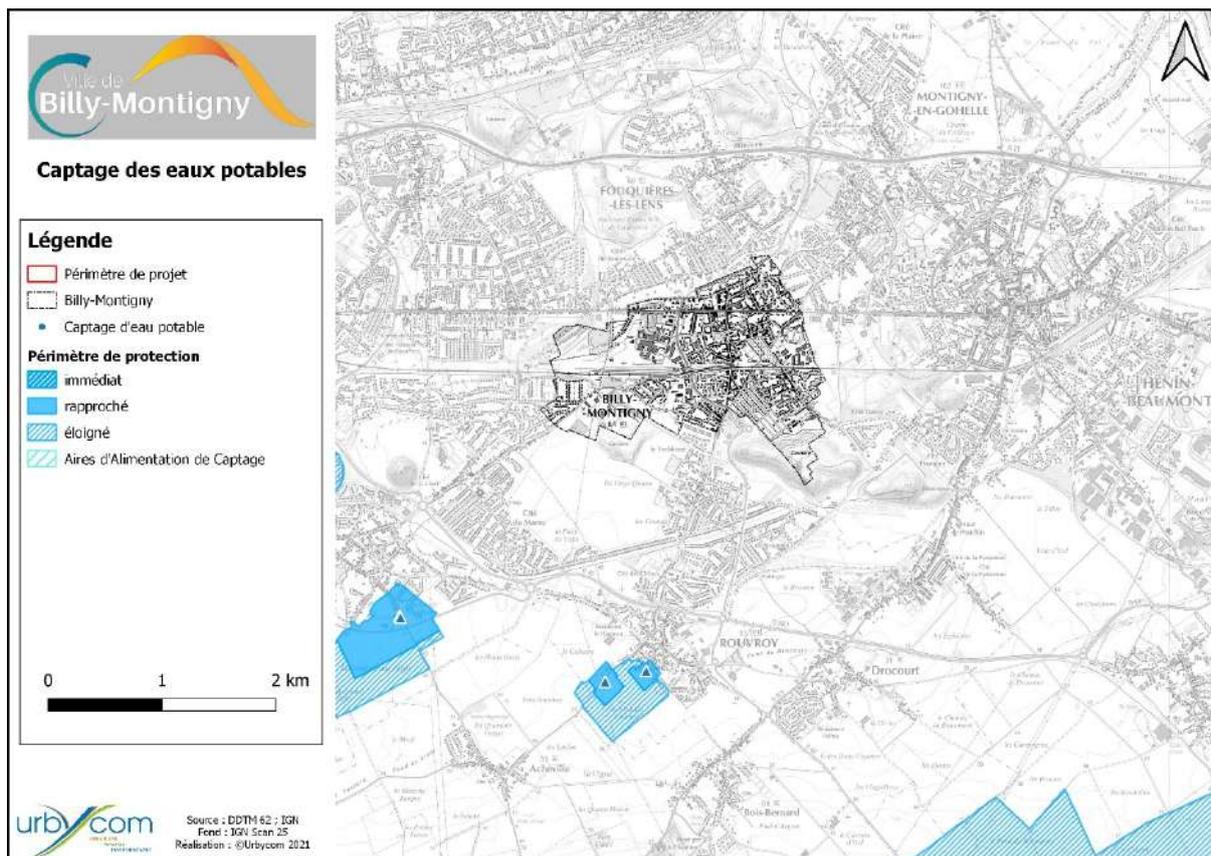


Figure 5 : Aire d'Alimentation et périmètre de protection de captages

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.

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. La masse d'eau souterraine des Sables est plus sensible.

La carte suivante éditée par le SDAGE Artois-Picardie indique que les eaux souterraines au droit du site sont moyennement vulnérables.

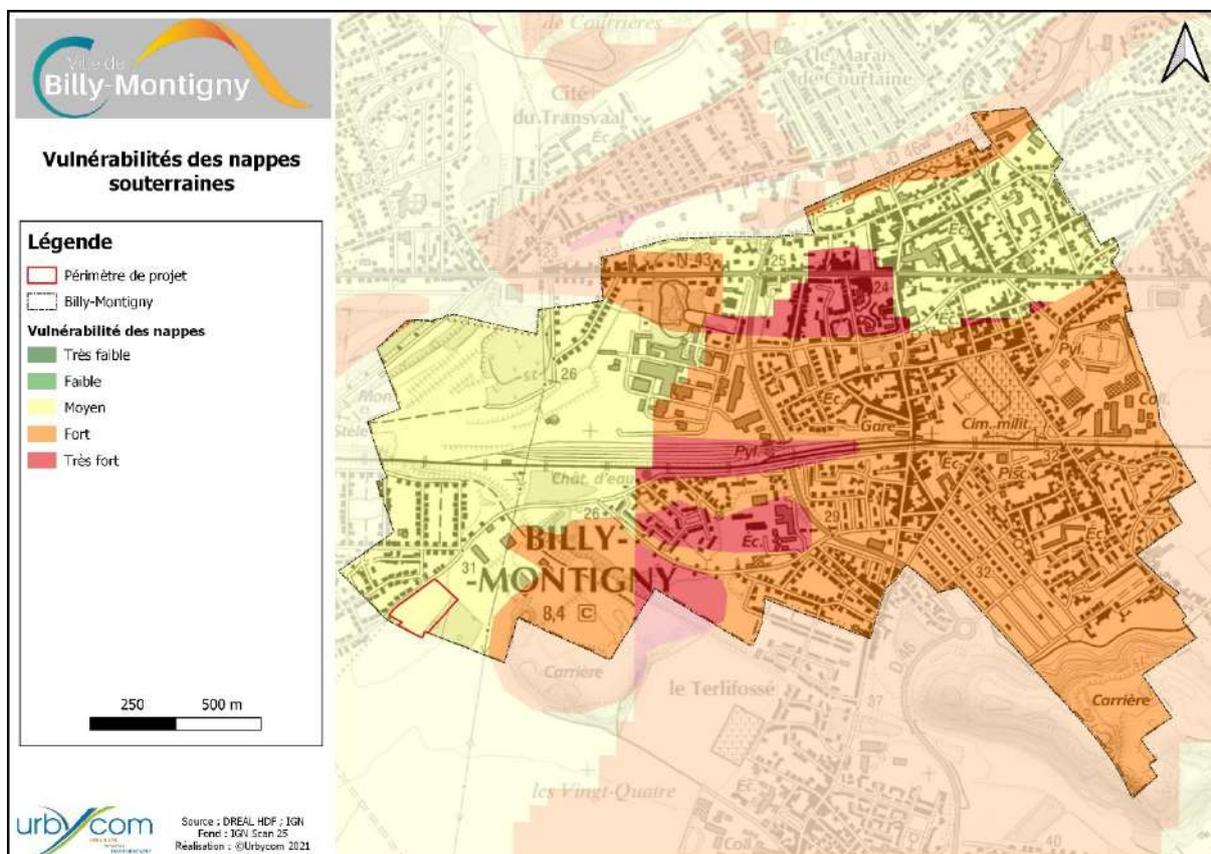


Figure 6 : Vulnérabilité de la masse d'eau souterraine

3. Hydrologie

La zone de projet est rattachée au bassin versant de la Deûle : CANAL DE LA DEULE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE (FRAR17).

Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau de Billy-Montigny.

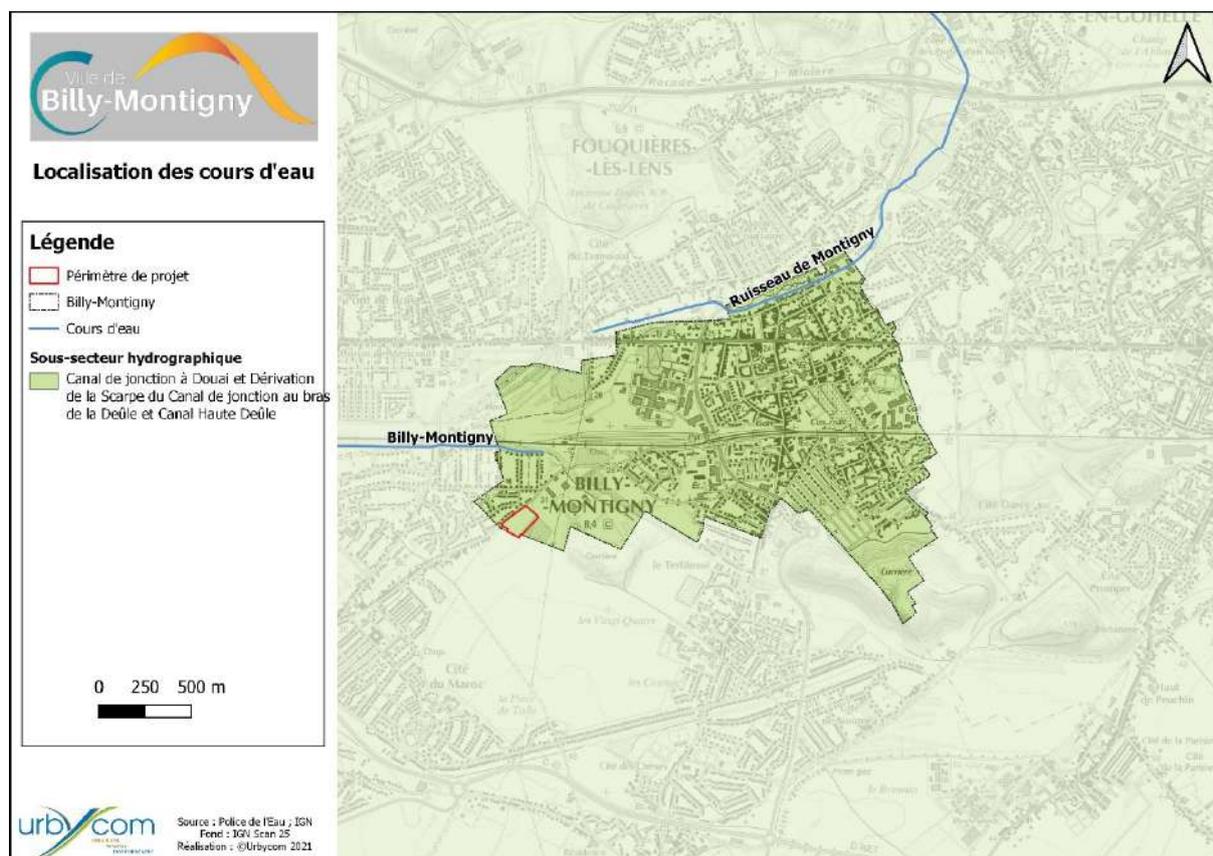


Figure 7 : Tronçons hydrographiques et bassin versant

4. Les zones humides et les 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.

a. Le SDAGE Artois Picardie

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

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

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

Selon la cartographie du SDAGE ARTOIS PICARDIE , aucune zone à dominante humide n'est recensée sur le territoire communal.

b. Le SAGE Marque Deûle

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

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

Aucune zone humide n'est identifiée sur le territoire de Billy-Montigny.

- Zones à Dominante Humide du SDAGE du bassin Artois-Picardie
- Catégories des zones humides**
- Zones remarquables sur le plan fonctionnel et pour la biodiversité
- Zones à restaurer
- Zones agricoles fonctionnelles

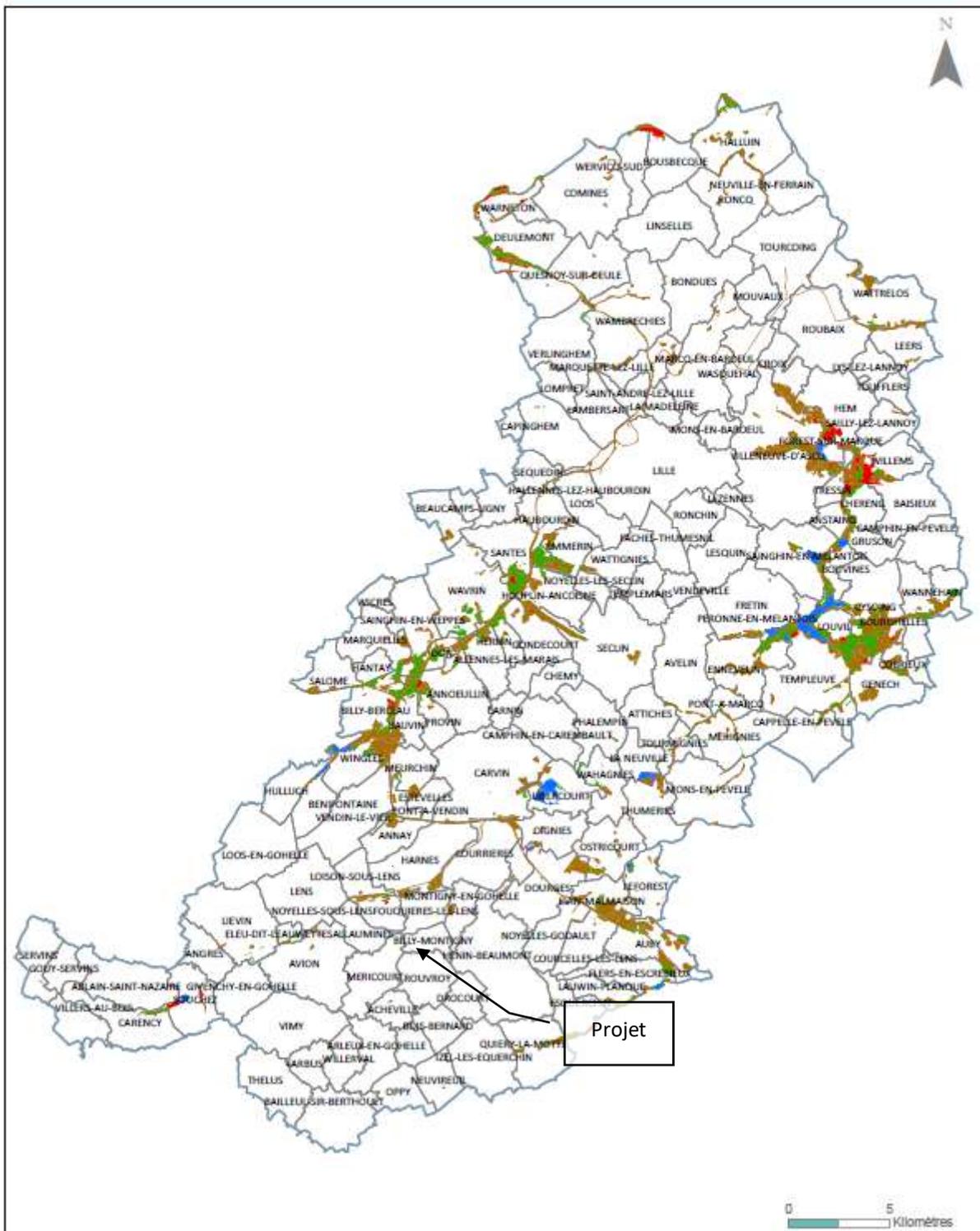


Figure 8 : Périmètre du SAGE Marque Deûle

III. Reconnaissance et délimitation de Zones humides par la méthode pédologique

1. Méthodologie

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

- L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} 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 ; 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 1^{er} 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^{er}).

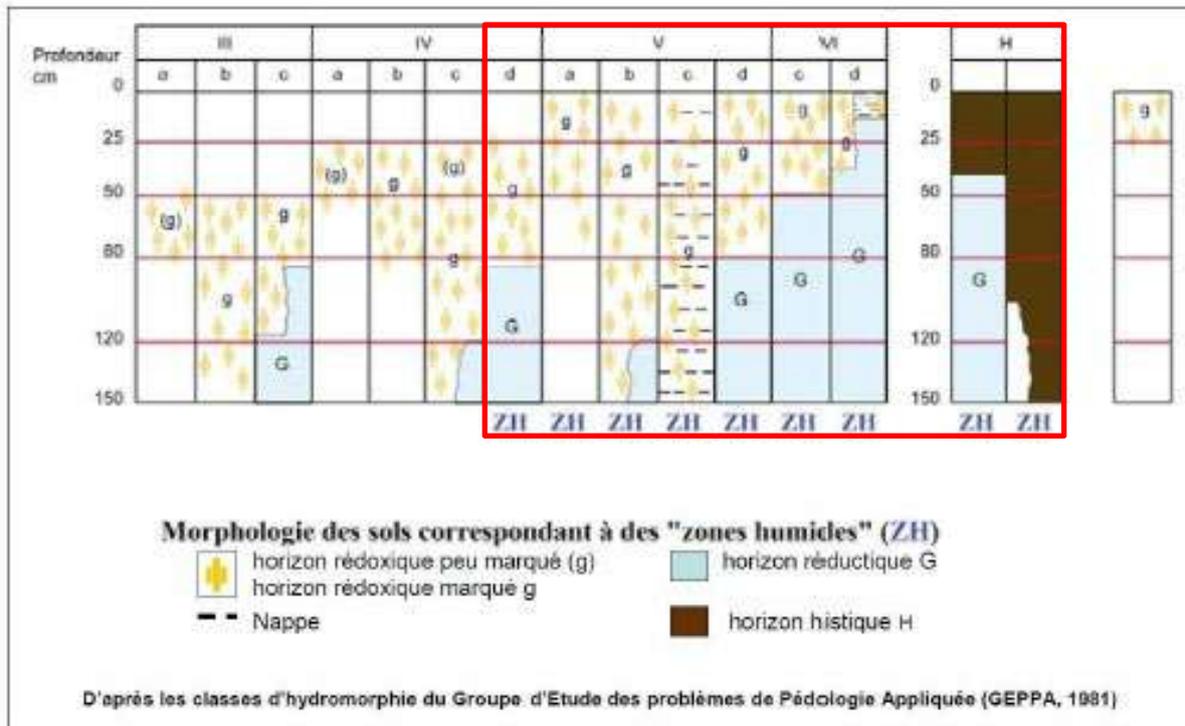


Figure 9 : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée modifié (GEPPA, 1981)

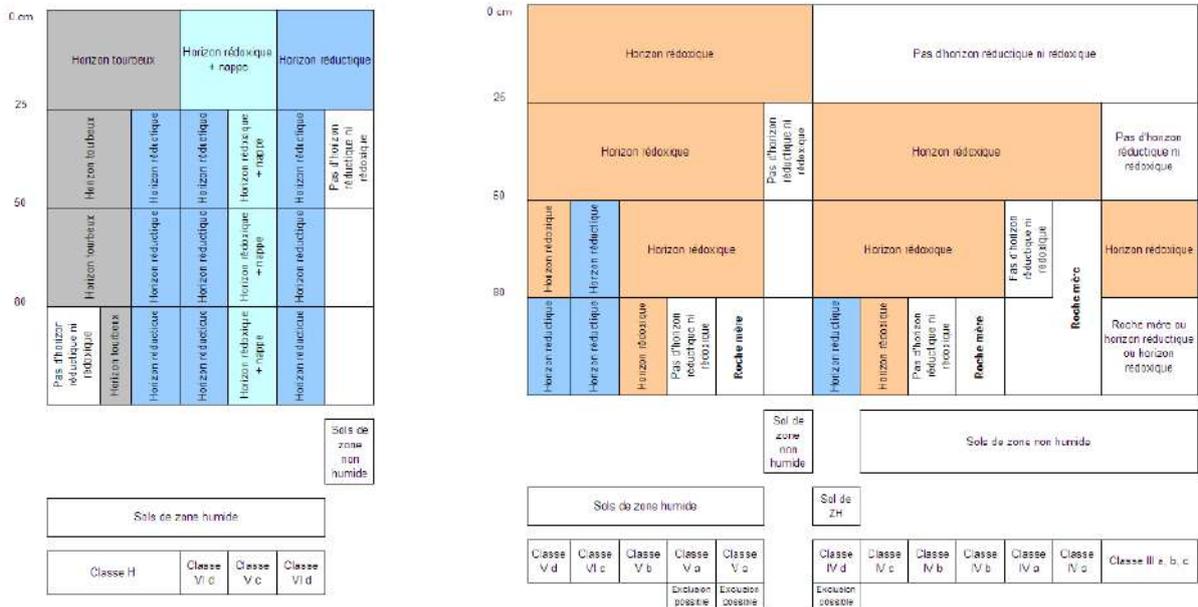


Figure 10 : Clé de détermination des sols de zone humide

Pour chaque sondage, les paramètres suivants ont été recherchés :

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

- Niveau de nappe (horizon engorgé / saturé en eau),
- Occupation du sol.
- Côte de refus à la tarière (chaque sondage est répété 3 fois en cas de refus)

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

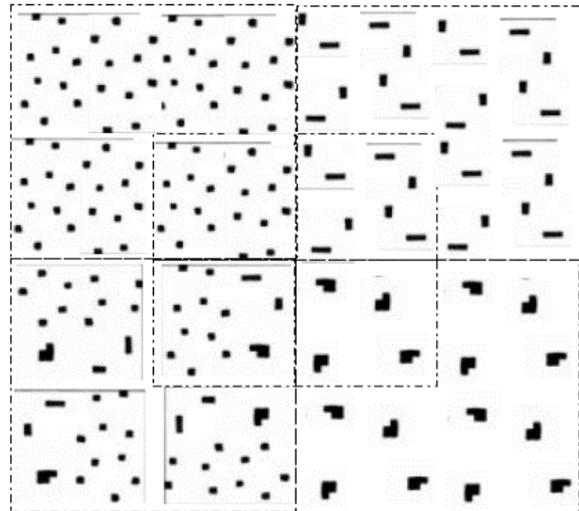


Figure 11 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon en fonction de la taille et de la densité de ces tâches, (code Munsell)

2. *Limites de validité de l'étude*

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

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

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

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

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. *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'arrêt (25 et 50 cm).

Les sondages S1, S3 et S4 sont concernés par cette limite.

➤ **Les sols non naturels**

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

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

➤ **La difficulté d'observation des traits d'hydromorphie**

La présence de traces d'oxydoréduction dans le sol est le principal critère d'identification d'une zone humide, selon les critères de l'arrêt 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'arrêt du 24 juin 2008**

Dans l'arrêt, 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 tâches 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 tâches d'oxydoréduction.

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

4. Résultats des investigations

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

En l'absence d'indicateurs paysagers permettant de supposer l'existence de zones humides, et de la platitude du relief, les sondages ont été répartis de façon régulière sur la parcelle agricole et selon une densité permettant d'identifier des variations pédologiques pertinentes au regard de l'objectif de l'étude.

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de **5 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø7 cm descendus à une profondeur de 50 à 120 cm (S1 à S5).**

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).



Figure 12 : Plan d'implantation des sondages

Profil pédologique S1				
Boisement				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon brun de terre végétale	-	IIIb ou < IIIb
30	70	La : Limon brun	-	
70	---	Refus sur sol compact et racines		



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 ou < IIIb	SOL NON HUMIDE	
25-50	-			
50-80	-			
80-120				

Profil pédologique S2				
Culture de Maïs				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon brun de terre végétale	-	IIb
30	90	La : Limon brun silteux,	-	
90	120	AL : Argile limoneuse brun gris	g	



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	-	IIb	SOL NON HUMIDE	
25-50	-			
50-80	-			
80-120	g			

Profil pédologique S3				
Boisement				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	50	La : Limon brun Refus sur sol compact et racine	-	IIIb ou <IIIb
50	---			
				
Schématisation du sondage				<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>
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	
0-25	-	IIIb ou < IIIb	SOL NON HUMIDE	
25-50	-			
50-80				
80-120				

Profil pédologique S4				
Boisement				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	30	La : Limon brun Las : Limon brun Refus sur sol compact et racine	-	IIIb ou <IIIb
30	60			
60	---			
				
Schématisation du sondage				<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>
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion	
0-25	-	IIIb ou <IIIb	SOL NON HUMIDE	
25-50	-			
50-80				
80-120				

Profil pédologique S5				
Zone enherbée				
Profondeur En cm		Texture / couleur	Hydromorphie	Classe GEPPA
0	25	La : Limon brun	-	la
25	40	RL : remblai limoneux brun noir	-	
40	95	LA : Limon argileux brun	-	
95	120	Ls : Limon sableux brun avec quelques granules de craie	-	



Schématisation du sondage			
Hauteur (cm)	Horizon	Type de sol	Conclusion
0-25	-	la	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 sondages pédologiques rend compte d'une forte homogénéité des sols superficiels. Ce sont des sols de texture limoneuse avec apparition de traits rédoxiques plus ou moins marqués entre 30 et 90 cm.

Sondages / profondeur	S1	S2	S3	S4	S5
0 - 25	-	-	-	-	-
25 - 50	-	-	-	-	-
50 - 80	-	-			-
80 - 120		g			-
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non
Profondeur de la nappe	/	/	/	/	/
Zone humide	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	IIIb ou <IIIb	IIb	IIIb ou <IIIb	IIIb ou <IIIb	Ia

Tableau 1 : Tableau de synthèse des sondages

- ⇒ / : absence de traits d'hydromorphie, nappe non atteinte
- ⇒ (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 ;
- ⇒ AC : arrêt sur lit de cailloux ;
- ⇒ AR : arrêt sur roche / remblai ;
- ⇒ AV : arrêt volontaire (carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.).

5. Conclusion des investigations pédologiques

Les sondages pédologiques ont mis en évidence des sols non ou peu remaniés. **Ils mettent en évidence un sol non humide.**

La lecture des sondages sur les terrains labourés peut être compliquée sur les 30 premiers centimètres (semelle de labour). Les parcelles de terrain naturel (les boisements) prospectées sur le site permettent de vérifier l'absence de trace d'hydromorphie dans les premiers centimètres du sol.

Ainsi, conformément aux seuils pédologiques de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, la totalité de la zone est classée non humide sur critère pédologique.

IV. Reconnaissance et délimitation de Zones Humides par la méthode botanique

1. Méthodologie

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

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

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

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

Recouvrement	Note
75 à 100 %	5
50 à 75 %	4
25 à 50 %	3
5 à 25 %	2
1 à 5 %	1
-1 %	+
Quelques pieds	r
Un individu	i

Tableau 2 : Tableau des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

2. Diagnostic de la flore et des habitats

a. Occupation du sol

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. L'inventaire botanique a été effectué le **19 octobre 2021** par arpentage de l'aire d'étude immédiate en période optimale d'observation de la flore et des habitats, par Audrey Vasseur, chargée d'études spécialisée flore et habitats.

Sur la base de l'inventaire réalisé au sein de l'aire d'étude, **trois habitats ont** été identifiés.

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

La correspondance **Eunis** a été réalisée.

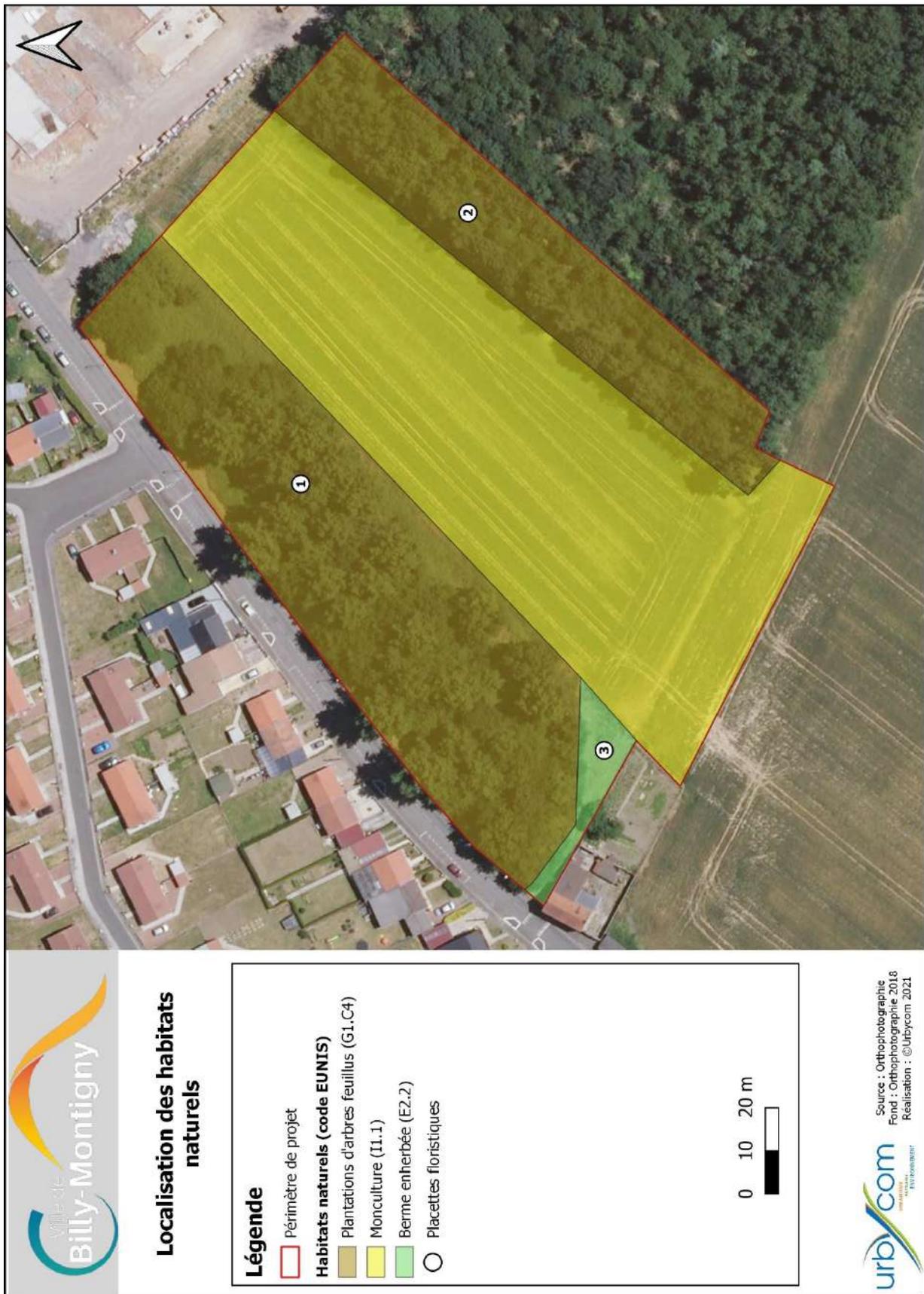


Figure 13 : Habitats observés sur le site

Placettes n°1 et 2 : Plantations d'arbres feuillus	
Code EUNIS	G1.C4 - Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés
Code CB	83.325 - Autres plantations d'arbres feuillus
Rattachement phytosociologique	<i>Crataego monoginae</i> – <i>Prunetae spinosae</i>
Directive Habitat	/
Fréquence	0,8795 ha
Description	Cet habitat a été planté de peupliers trembles (<i>Populus tremula</i>), de cerisiers (<i>Prunus cerasus</i>), de noyers (<i>Juglans regia</i>) et de pommiers (<i>Malus domestica</i>). Des espèces spontanées s'y développent : cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et ronces (<i>Rubus fruticosus</i>).
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce notable.
Intérêt de l'habitat	Cet habitat permet l'accueil d'une végétation spontanée en sous-bois principalement.
Enjeu de l'habitat	Faible
	

Cet habitat n'est pas un habitat de zone humide.

Placette n°3 : Berme	
Code EUNIS	E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
Code CB	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude
Rattachement phytosociologique	<i>Proche de l'Arrhenatherion elatioris</i>
Directive Habitat	/
Fréquence	0,033 ha
Description	Cet espace est fauché ou tondu et maintenu en strate herbacée. L'espèce dominante de cet espace est le fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>). Les espèces accompagnatrices sont le pissenlit (<i>Taraxacum sp</i>), la pâquerette (<i>Bellis perennis</i>), le topinambour (<i>Helianthus tuberosus</i>), le trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>) et l'ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce notable.
Intérêt de l'habitat	Cet habitat permet le développement d'une végétation spontanée.
Enjeu de l'habitat	Faible
	

Cet habitat n'est pas un habitat de zone humide.

	Culture
Code EUNIS	I1-1 – Monoculture intensive
Code CB	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés
Rattachement phytosociologique	/
Directive Habitat	/
Fréquence	0.84 ha
Description	Peu d'espèces spontanées se développent au sein de la culture.
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce notable.
Intérêt de l'habitat	Cet habitat ne permet pas le développement d'une flore spontanée.
Enjeu de l'habitat	Très faible
	

Cet habitat n'est pas un habitat de zone humide.

b. Valeur patrimoniale de la flore

31 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé le 19 octobre 2021. La liste détaillée des espèces observées est en annexe 1. Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

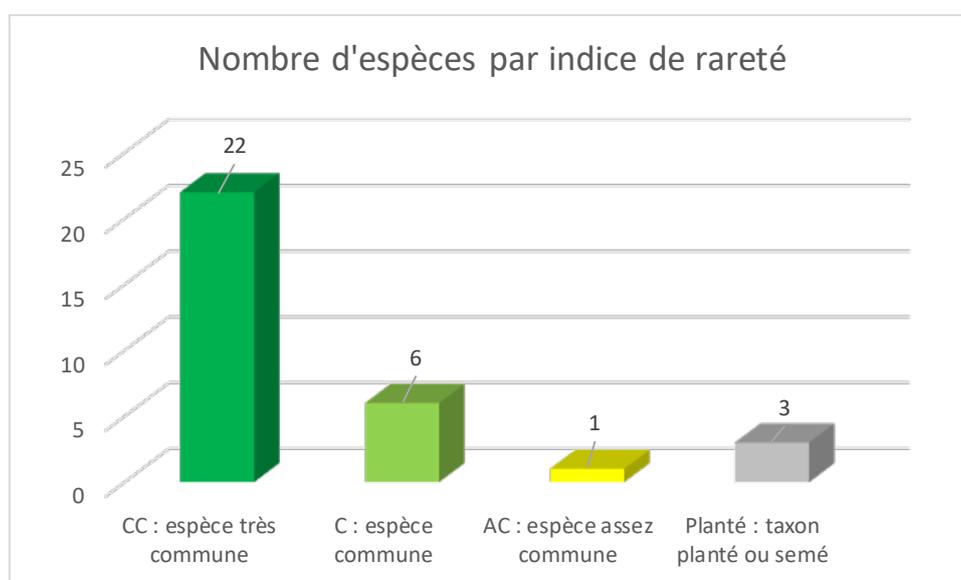
Synthèse flore	
Liste	Total
Nombre d'espèces	31
Espèces protégées	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0
Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	1

Tableau 3 : Synthèse des informations relatives à la flore

L'analyse de la flore montre qu'il n'y a pas d'espèce patrimoniale et/ou protégée sur le site.

Une espèce exotique envahissante a été observée sur la zone d'étude : le topinambour (*Helianthus tuberosus*). Cette espèce est cultivée.

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



c. Valeur patrimoniale des habitats

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

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Plantations d'arbres feuillus	G1.C4	83.325	<i>Crataego monoginae</i> – <i>Prunetae spinosae</i>	Faible
Culture	I1.1	82.1	/	Très faible
Berme	E2.2	38.2	Proche de l' <i>Arrhenatherion elatioris</i>	Faible

Tableau 4 : Synthèse des habitats du site d'étude

d. Conclusion sur la flore et les habitats

L'intérêt botanique de la zone étudiée est faible. La déprise du site a favorisé le développement d'espèces banales et nitrophiles. Les habitats sont très communs localement et sans intérêt écologique notable.

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

3. Délimitation botanique de zone humide

a. La flore observée

Sur les 31 espèces identifiées, 1 est caractéristique de zone humide. Les espèces sont reprises dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Friche arbustive	Culture	Berme	ZH*
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	2			Non
<i>Aegopodium podagraria</i>	Podagraire				Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé			5	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune			r	Non
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette			+	Non
<i>Carpinus betulus</i>	Charme				Non
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs		r		Non
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraichers		i		Nat
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin				Non
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style				Non
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			1	Non
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage				Non
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert				Non
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune				Non
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant				Non
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour			i	Non
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx				Non
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun				Non
<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé				
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épervière			i	Non
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble				Non
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier acide				Non
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie				Non
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé				Non
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens				Non
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				Non
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés			r	Non
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir				Non
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit				
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant			+	Non
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque			+	Non

*ZH : espèce caractéristique de zone humide

Non : espèce non caractéristique de zone humide

Nat : espèce caractéristique de zone humide

Tableau 5 : Espèces végétales caractéristiques de zone humide (indice d'abondance)

b. Les habitats observés

Seules les végétations spontanées peuvent être analysées au regard de la délimitation de zone humide botanique. Sur la zone d'étude, les monocultures sont non spontanées, contrairement aux autres habitats qui le sont.

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

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat spontané	Caractère humide
Plantation d'arbres	0 %	Pp	Non humide
Monoculture	-1 %	Non	Non applicable
Berme	0 %	Oui	Non humide

Tableau 6 : Synthèse du caractère humide des habitats

Pp : pro parte l'habitat est anciennement planté et des espèces spontanées s'y développent.

Non : habitat planté ou cultivé.

Oui : habitat spontané.

4. Conclusion des investigations floristiques

Hormis la monoculture, les habitats observés sur le site sont spontanés. Par conséquent, la méthode botanique de délimitation de zone humide définie dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 s'applique. L'analyse montre ici que le site n'est pas humide.

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

V. Conclusion

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

Les investigations de terrain ont montré que :

- Aucun habitat spontané identifié sur le site d'étude n'est humide.
- Les sondages pédologiques ont mis en évidence un sol non humide.

En conclusion, le site étudié est non humide au sens de l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Annexe I : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR HDF	ZNIEFF	Rareté HDF	ZH	EEE	Patrimonialité
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Aegopodium podagraria</i>	Podagraire	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	LC	pp	CC	Non	N	Négligeable
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraicher	LC	Non	C	Nat	N	Négligeable
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	pp	CC	Non	N	Négligeable
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Hedera helix</i>	Lierre grim pant	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour	NAo	Non	RR	Non	P	EEE
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	LC	Non	C	Non	N	Négligeable
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	NAo	Non	C	Non	N	Introduit
<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé						Introduit
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Pilosella officinarum</i>	Non défini	LC	Non	C	Non	N	Négligeable
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	LC	Non	C	Non	N	Négligeable
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier acide	NAa	Non	RR?	Non	N	Introduit
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	LC	Non	AC	Non	N	Négligeable
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	Non	C	Non	N	Négligeable
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	#	#	#	Non	#	Négligeable
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Taraxacum sp</i>	Non défini			P			Négligeable
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	LC	Non	CC	Non	N	Négligeable

ZH : Zones humides	Rareté Hauts de France	EEE : Espèce exotique envahissante	ZNIEFF
Nat : taxon non déterminant de zones humides Natpp : une partie des sous-taxons est déterminante de zones humides Non : taxon non déterminant de zones humides	CC : Très commun C : Commun Planté : taxon cultivé ou ornemental	N : Taxon non exotique envahissant A : Taxon exotique envahissant avéré P : Taxon exotique envahissant potentiel	pp : Espèce déterminante de ZNIEFF « pour partie » Oui : Espèce déterminante de ZNIEFF Non : Espèce non déterminante de ZNIEFF

Tableau annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur le site d'étude