

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
BETHUNE-BRUAY-ARTOIS-LYS-ROMANE

**Projet de Zone d'Expansion de Crues
(ZEC de La Coqueline)**



Caractérisation et définition des sols de
zones humides au niveau de l'emprise
du projet et sur sa périphérie proche



**Protocole et synthèse des
résultats de l'étude**



AXECO, Bureau d'Etudes et d'Expertises Faune-Flore-Habitats
Siège social : 2, rue Saint Nicolas – 59670 CASSEL

SOMMAIRE



<u>PREAMBULE</u>	<u>3</u>
<u>I. PERIMETRE D'ETUDE.....</u>	<u>5</u>
<u>II. PROBLEMATIQUE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES</u>	<u>5</u>
<u>III. PROTOCOLE PEDOLOGIQUE</u>	<u>5</u>
III.1 REPARTITION DES POINTS D'OBSERVATION	5
III.2 DENSITE D'OBSERVATIONS (PRESSION D'OBSERVATIONS) PEDOLOGIQUES	7
III.3 MATERIEL ET CALENDRIER DE PROSPECTION	7
III.4 CHOIX DU REFERENTIEL POUR LA DESCRIPTION DES SOLS	8
<u>IV. SYNTHESE DES OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES</u>	<u>10</u>
IV.1 CONTEXTE PEDOLOGIQUE	10
IV.2 SYNTHESE DES OBSERVATIONS	10
IV.3 CONCLUSION : CARACTERISATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES AU REGARD DE L'ARRETE DU 1 ^{ER} OCTOBRE 2009	12

PREAMBULE

La communauté d'Agglomération Béthune-Bruay-Artois-Lys-Romane envisage la création d'une Zone d'Expansion des Crues (ZEC) à Amettes.

Le devenir des zones humides, constitue aujourd'hui une question environnementale de première importance.

L'application du cadre législatif impose un recensement, une localisation et une caractérisation rigoureuse de ces zones humides.

La Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau reprend, pour définir une zone humide, trois critères :

1. Terrains inondables (hydrologie)
2. Sols hydromorphes (pédologie)
3. Végétation hygrophile

L'identification et la délimitation des zones humides doit être réalisée sur la base des critères pédologiques **et** floristiques en suivant les protocoles décrits à l'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par Arrêté du 1^{er} octobre 2009) et la méthode exposée dans la loi du 24 juillet 2019 (article L211-1).

L'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Depuis la loi du 24 juillet 2019, les critères de définition des zones humides (pédologie et flore) sont redevenus alternatifs. A savoir, que la présence de sols ou de végétations caractéristiques de zones humides suffit à identifier une zone humide. Ainsi, les végétations caractéristiques de zones humides et les sols caractéristiques de zones humides indiquent la présence de zones humides à ces niveaux.

Ce rapport suit les préconisations du Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides - Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (MEDDE, GIS Sol. 2013).

Pour définir les zones humides d'une aire d'étude, il est donc nécessaire de réaliser une étude pédologique et une étude floristique. L'étude pédologique ne peut à elle seule permettre la définition des zones humides. Les surfaces comprenant des sols caractéristiques de zones humides et celles comprenant des végétations caractéristiques de zones humides seront cumulées cartographiquement pour délimiter l'ensemble des zones humides présentes.

Pour les critères relatifs aux sols, l'Arrêté stipule que :

« Les sols caractéristiques des zones humides sont identifiés, à partir d'un sondage d'une profondeur de l'ordre de 1 mètre, par la présence de traces d'hydromorphie débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ce qui se traduit par :

- *des horizons histiques*
- *des traits réductiques*
- *des traits rédoxiques »*

Selon l'Arrêté *«Pour la reconnaissance des types de sols et des traces d'hydromorphie: on pourra s'appuyer sur le Référentiel pédologique de l'A.F.E.S.(D. Baize et M.C Girard, INRA, 1995 et 2008) ou le guide pour la description des sols (Baize et Jabiol, 1995, INRA Editions) »*

Pour caractériser et définir les sols de zones humides, notre protocole opératoire pour réaliser la campagne de sondages pédologiques s'est appuyé sur le guide pour la description des sols (Baize et Jabiol,1995)

I. PERIMETRE D'ETUDE

L'aire d'étude pédologique se trouve sur la commune d'Amettes et s'étend sur une surface 1,4 hectares en contexte alluvial et bocager, de part et d'autre du ruisseau de la Coqueline.

La partie Ouest (en rive gauche du ruisseau de la Coqueline) comprend une pâture bordée par des haies arbustives, un chemin d'exploitation avec un talus prairial en sa frange Ouest, une portion de fossé et des cultures bordant le chemin.

La partie Est (en rive droite du ruisseau de la Coqueline) comprend une plantation de feuillus mélangés sur pente.

La présente étude pédologique a permis l'analyse du critère pédologique pour la définition des zones humides. L'étude complète de zone humide cumulera ces résultats à ceux de l'étude floristique afin de délimiter l'ensemble des surfaces en zones humides.

II. PROBLEMATIQUE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Le terme générique de « zones humides » regroupe des écosystèmes variés ; les définitions utilisées sont multiples ; de plus la délimitation de ces zones est complexe dans la mesure où elles s'insèrent dans un continuum espace caractérisé par sa géologie, hydrologie, géomorphologie et pédologie

La connaissance des sols et les inventaires cartographiques sont indissociables de la compréhension des processus pédogénétiques (évolution de la couverture pédologique) influencés par l'eau, le climat, et les activités humaines.

Le pédologue doit donc intervenir en tant que cartographe qui délimite des sous-ensembles territoriaux ; c'est-à-dire des sols ayant des comportements homologues pour lesquels un mode de gestion ou de classement peut être appliqué.

Pour réaliser ce travail, la démarche consiste à décrypter et à analyser tridimensionnellement la couverture pédologique, à comprendre les lois de répartition, à caractériser et à cartographier les sous-ensembles spatiaux

III. PROTOCOLE PEDOLOGIQUE

III.1 REPARTITION DES POINTS D'OBSERVATION

La cartographie des sols permet de définir et de délimiter des unités pédologiques à l'intérieur desquelles les caractéristiques observées sur le terrain sont considérées comme homogènes. Les données discontinues, acquises par sondages lors de la phase de prospection sont donc interprétées et regroupées en fonction de leurs propriétés.

La stratégie d'échantillonnage (distribution des observations) vise à acquérir une information la plus riche possible et la plus significative en optimisant les moyens mis en œuvre.

Aussi, la réalisation d'un document cartographique suppose le choix judicieux de l'emplacement des sondages permettant de définir les sols et de les délimiter.

Pour cela plusieurs méthodes peuvent être envisagées :

Méthode 1 :

Il s'agit de l'approche la plus courante qui consiste à structurer d'abord le territoire à cartographier en :

- ensembles de paysages tels que versants, plateaux, vallons, vallées (ces unités de paysage sont distinguées à partir de l'analyse de la BDalt, des cartes IGN et des photos aériennes) ;
- ensembles de litho séquences (analyse des cartes géologiques et pédologiques existantes)

Cette méthode permet le découpage du périmètre d'étude en grands ensembles correspondant à des unités de sols considérées comme homogènes. Ce travail analytique s'effectue à partir des documents cartographiques existants; il est complété lors de la visite de terrain.

La prospection pédologique est donc dans ce cas, organisée selon les topo séquences et les litho séquences. Les différents indicateurs du paysage sont ainsi utilisés comme critères généraux de la cartographie.

Méthode 2 :

Cette deuxième méthode privilégie l'observation des sols selon un quadrillage systématique pour vérifier la nature et le contour des unités de sols. Il s'agit d'une répartition régulière des points de sondage (méthode statistique)

Dans sa phase initiale, la reconnaissance des sols se réalise uniquement à partir de points de sondages répartis régulièrement, de façon à obtenir une connaissance uniforme du milieu. La distance entre les points de sondage est déterminée en fonction de la précision recherchée pour les documents de synthèse. Cette méthode est particulièrement adaptée en l'absence de critères morphologiques marqués (relief subhorizontal dans les vallées ou plaines basses par exemple); cependant le caractère plus ou moins aléatoire de la répartition des dépôts peut conduire à une certaine imprécision du rendu cartographique.

C'est pourquoi une combinaison des deux méthodes décrites ci-dessus a été retenue pour la délimitation des zones humides.

Par conséquent, le plan de prospection a été réalisé en deux étapes :

Etape 1 :

La répartition des sondages a été réalisée selon un maillage régulier inscrit à l'intérieur d'un carroyage délimitant des surfaces élémentaires. Cette phase de préparation a été réalisée au bureau sur les ortho photoplans.

En superposant la méthode statistique et en prenant en compte les différents facteurs structurant le milieu, cette démarche préalable permet généralement d'aboutir à un échantillonnage suffisamment exhaustif.

Etape 2 :

Les hypothèses de variabilité prévisibles établies au bureau (étape 1) ont été confrontées à la réalité de terrain. La localisation des points de sondages a ainsi été affinée en fonction des observations réalisées sur chacune des parcelles étudiées.

Pour cela l'implantation définitive des points de sondages s'est appuyée sur :

- Le microrelief : Une variabilité de la couverture pédologique est généralement observée dès que l'on passe d'un panneau morphologique à l'autre.
- L'occupation des sols : L'interprétation de l'occupation des sols est parfois utile mais doit être utilisée avec précaution dans la mesure où la mécanisation agricole fait disparaître leur signification écologique originelle.

III.2 DENSITE D'OBSERVATIONS (PRESSION D'OBSERVATIONS) PEDOLOGIQUES

La densité des observations peut être extrêmement variable ; elle dépend notamment du choix de l'échelle cartographique.

L'échelle des cartes de sol recouvre deux notions :

- L'échelle de levé qui se rapporte à la densité des observations ;
- L'échelle de représentation, qui est celle du fond cartographique sur lequel est reportée la carte.

Le choix de l'échelle de levé dépend d'abord de l'objectif de l'étude et de la précision souhaitée ; il doit permettre d'assurer la représentation cohérente des formations superficielles et des unités de sol.

Lors de la prospection pédologique, 11 sondages ont été réalisés au sein de la zone d'étude.

La pression d'observation correspond à une représentativité cartographique (précision du rendu) correspondant à une échelle voisine du 1/5000.

Rappel : Selon l'arrêté de 2008, «...Le nombre, la répartition des points d'observation dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques ».

III.3 MATERIEL ET CALENDRIER DE PROSPECTION

Les sondages ont été réalisés à la tarière pédologique manuelle de type Edelman (de diamètre 7 cm) sur une profondeur de 120 cm maximum comme demandé par la réglementation.

L'étude pédologique a été réalisée le 1^{er} décembre 2022.

III.4 CHOIX DU REFERENTIEL POUR LA DESCRIPTION DES SOLS

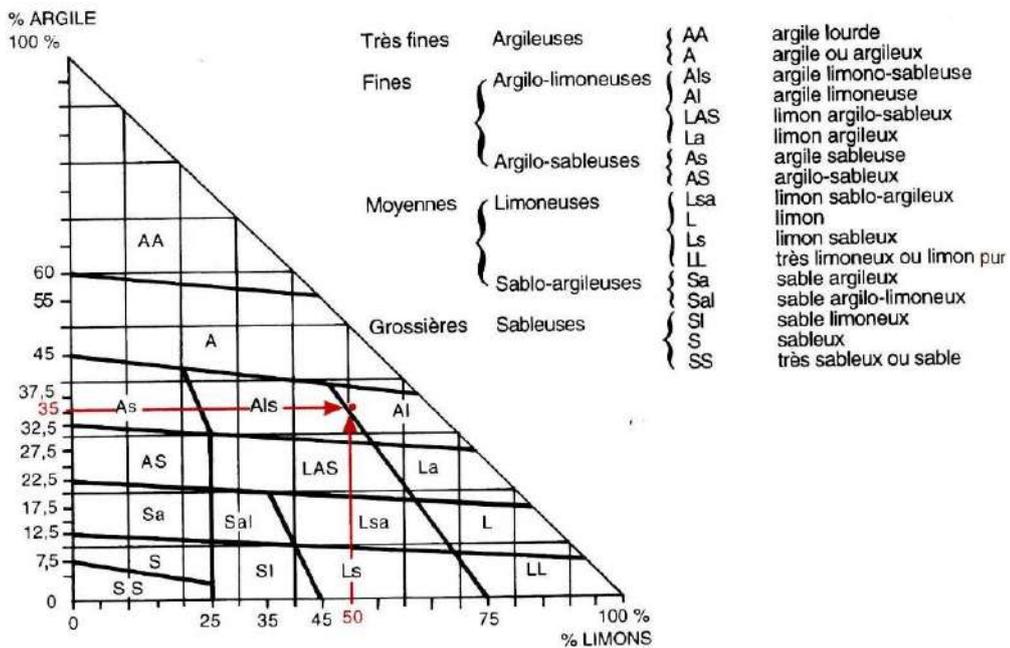
Le référentiel retenu pour cette étude a repris les éléments suivants :

1. Classification de chaque profil de sol s'appuyant sur le Référentiel Pédologique (Association Française Pour l'Etude du Sol) repris par l'annexe I.1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Nota : Pour les solums hydromorphes les dénominations des horizons présentant une ségrégation du fer attribuable à l'existence de processus d'oxydo-réduction sont les suivantes :

- *Horizons réductiques caractérisés par une couleur dominante gris bleuâtre ou gris verdâtre assez homogène (horizons constamment saturés ou à réoxydation très fugace); localement ces horizons peuvent être complètement décolorés.*
- *Horizons rédoxiques caractérisés par la juxtaposition de plages et de taches de couleur rouille (brun-rouge, ocre-rouille...) (alternance de périodes de saturation et de dessèchement.)*

2. Définition de la classe texturale de chaque horizon à partir de sensations tactiles selon le diagramme des textures du GEPPA (Cf. ci-dessous).



3. Couleurs du solum et leurs variations suivant les adjectifs proposés par Denis BAIZE (Référentiel Pédologique) :

Blanc	Brun-beige	Ocre-jaune	Jaune- verdâtre
Beige blanchi	Brun clair	Rouille	Vert clair
Beige	Brun franc	Orangé	Vert épinard
Beige-jaune	Brun foncé	Rougeâtre	Gris verdâtre
Gris clair	Brun-noir	Rouge	Gris-bleu
Gris foncé	Brun-ocre	Rouge vineux	Gris-bleu clair
Ardoise	Brun-rouille	Lie-de-vin	Gris bleuâtre
Noir	Brun rougeâtre	Rose saumon	Verdâtre
	Brun violacé		Bleuâtre

En résumé, conformément à l'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009, chaque sondage a fait l'objet d'une identification des horizons pédologiques.

Pour chaque horizon identifié, ont été relevés les éléments suivants :

- Epaisseur et profondeur d'apparition;
- Texture (dominante argileuse, limoneuse ou sableuse) ;
- Présence et caractéristiques des éléments grossiers (cailloux et débris divers) ;
- Présence éventuelle de niveaux compactés;
- Etat d'humidité et présence de traces d'hydromorphie (tâches d'oxydo-réduction) ;
- Présence d'horizon gleyifié.

4. Description des signes d'hydromorphie (taches)

Le fer constitue un bon indicateur de l'hydromorphie, du fait de son rôle dans le développement des processus d'oxydo-réduction dans les sols et de la netteté des manifestations qui accompagnent sa réduction et son oxydation. Ces phénomènes de mobilisation ou d'immobilisation du fer peuvent donner naissance aux taches.

La description de ce critère morphologique intègre :

- La nature des taches (d'oxydation, de réduction, de décoloration, de matière organique)
- Couleur des taches (la dénomination suivra celle des couleurs reprises pour le solum)
- Distribution au sein du solum.

IV. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS PÉDOLOGIQUES

IV.1 CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

Sur l'aire d'étude, deux types de solum ont été observés. Les 11 sondages réalisés ont donc été regroupés dans un deux Grands Ensembles Pédologiques de Référence :

Les brunisols (Unité pédologique n°1) :

Cette unité pédologique (sondages 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10) présente des dépôts épais, à dominante limoneuse à limono-argileux. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20 m de profondeur.

Les calcosols (Unité pédologique n°2) :

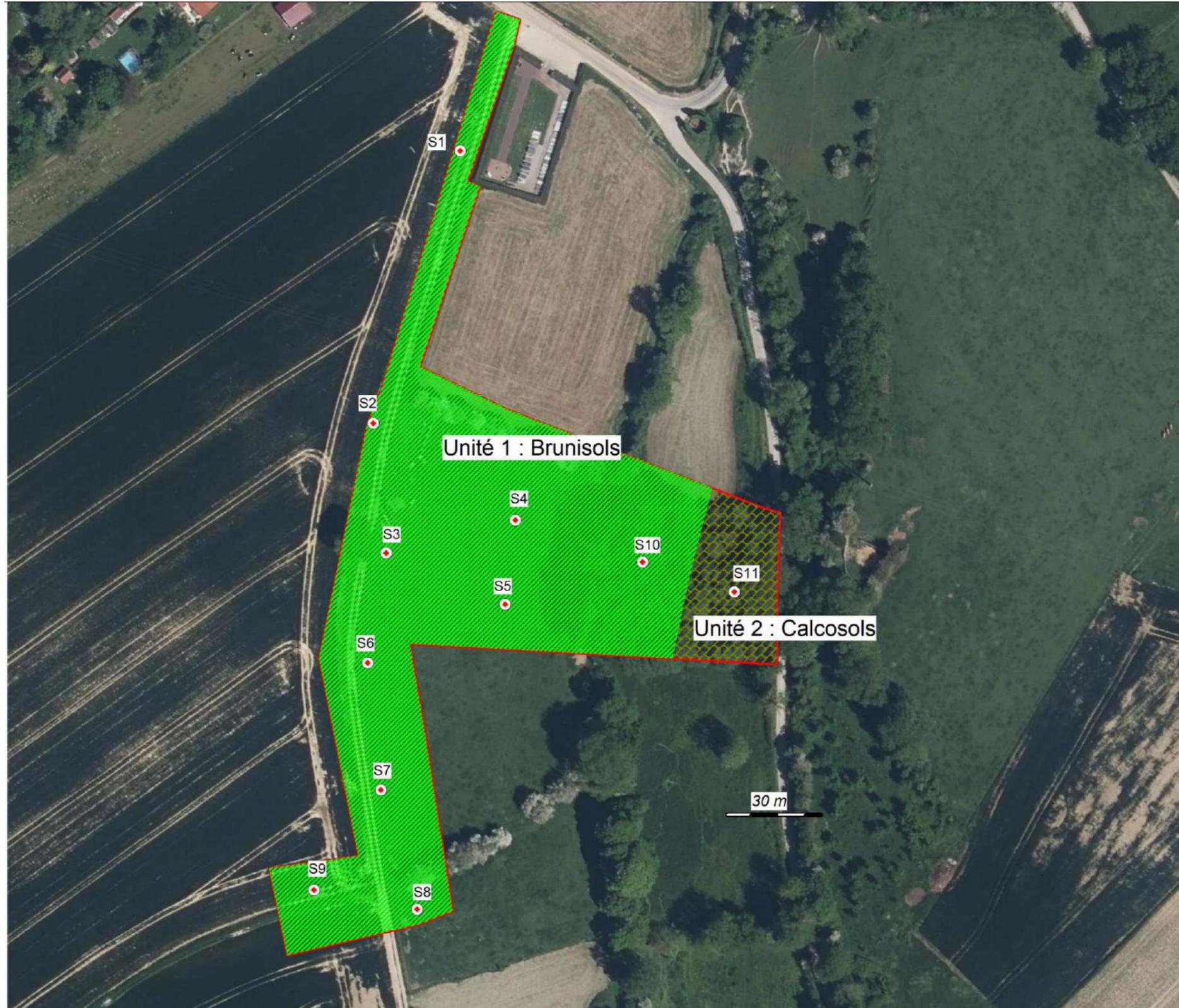
Cette unité pédologique (sondage 11) présente en surface des dépôts épais, à dominante limoneuse, enrichis en cailloux calcaires. Ces formations reposent en profondeur sur le calcaire altéré. Les signes d'engorgement n'ont pas été observés avant 1,20 m de profondeur

IV.2 SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

La description des sondages (profils pédologiques) ainsi que le reportage photographique réalisé lors des investigations pédologiques sont regroupés dans les fiches pédologiques fournies en annexe 1 et annexe 2. Les résultats des analyses de pH sur les 15 premiers cm de sol sont repris sur ces fiches.

<i>Légende texturale utilisée dans le tableau suivant :</i>	
<i>La : Limon faiblement argileux</i>	<i>A : Argile</i>
<i>LA : Limon argileux</i>	<i>SAL : Sable argilo-limoneux</i>
<i>LAS : Limon argilo-sableux</i>	<i>ASL : Argile sablo-limoneuse</i>
<i>Al : Argile limoneuse</i>	

Numéros sondages	Textures	Profondeur atteinte	Profondeur d'apparition des signes d'hydromorphie	Sols caractéristiques de zones humides
1	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
2	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
3	La	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
4	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
5	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
6	La	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
7	La	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
8	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
9	La à LA	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
10	La	120cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non
11	La avec cailloux calcaires/ Calcaire altéré	100cm	Pas de signe d'hydromorphie	Non



Carte pédologique - ZEC de La Coqueline

IV.3 CONCLUSION : CARACTERISATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES AU REGARD DE L'ARRETE DU 1^{ER} OCTOBRE 2009

Selon les critères définis par l'Arrêté du 1er octobre 2009, les sols de la totalité de l'aire d'étude pédologique ne sont pas caractéristiques de zones humides.

En effet ils ne présentent aucune des caractéristiques suivantes :

- Il ne s'agit pas d'histosols (sols présentant un horizon tourbeux débutant à moins de 50cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm).
- Il ne s'agit pas de réductisols soumis à un engorgement permanent débutant à moins de 50 cm de profondeur.
- Par ailleurs ces sols ne présentent pas :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant au-delà.
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

ANNEXE 1 :
Profils pédologiques simplifiés

ZEC de La Coqueline

Unité pédologique n° 1 : Brunisols**Sondage n°1 :**

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 40 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	8,42
Sci	Epaisseur : Plus de 80 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse à limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 40 cm - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°2 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 65 cm	Horizon organo-minéral de surface. (argile limoneuse) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	8,28
Sci	Epaisseur : Plus de 55 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse à limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 65 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°3 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 40 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,88
Sci	Epaisseur : Plus de 80 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse faiblement argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 40 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°4 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 60 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,72
Sci	Epaisseur : Plus de 60 cm	Horizon minéral. Texture limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 60 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°5 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 45 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,80
Sci	Epaisseur : Plus de 75 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse à limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 45 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°6 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 45 cm	Horizon organo-minéral de surface. (argile limoneuse) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,07
Sci	Epaisseur : Plus de 75 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse faiblement argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 45 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°7 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 65 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,66
Sci	Epaisseur : Plus de 55 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse faiblement argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 65 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°8 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 60 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,70
Sci	Epaisseur : Plus de 60 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse à limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 60 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°9 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 80 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,99
Sci	Epaisseur : Plus de 40 cm	Horizon minéral. Texture limoneuse à limono-argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 80 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Sondage n°10 :

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
A	Epaisseur : 40 cm	Horizon organo-minéral de surface. (limon faiblement argileux) Teinte gris-brunâtre.	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,83
Sci	Epaisseur : Plus de 80cm	Horizon minéral. Texture limoneuse faiblement argileuse. Teinte brun-ocre.	- Horizon apparaissant vers 40 cm de profondeur. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

Unité pédologique n° 2 : Calcosols**Sondage n°11 :**

Horizon de référence	Epaisseur de l'horizon	Texture / Teinte dominante de l'horizon	Profondeur d'apparition de l'horizon et des signes d'engorgement	Ph
ACa	Epaisseur : 100 cm	Argile limoneuse enrichie en cailloux calcaires Teinte brunâtre à beige	- Horizon apparaissant à l'affleurement. - Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques.	7,85
C	Epaisseur : Plus de 20 cm	Calcaire altéré	- Pas de signes rédoxiques ni de signes réductiques observés sur l'ensemble du profil.	

**ANNEXE 2 :
Photographies des profils pédologiques**

S1



S2



S3



S4



S5



S6



S7



S8



S9



S10



S11





DEFINITION ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES DANS LE CADRE DU PROJET DE ZEC DE LA COQUELINE A AMETTES (62)

SOMMAIRE

PREAMBULE ET DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE	3
IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES.....	4

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Délimitation des périmètres étudiés	3
Figure 2 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides identifiées (Arrêté du 24 juin 2008)	5
Figure 3 : Localisation des Zones Humides (critères pédologique et floristique combinés, loi du 24 juillet 2019) : 891 m ²	5

PREAMBULE ET DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

→ L'étude écologique dans sa globalité a été réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par le projet de ZEC en lui-même. Il a fallu tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la future ZEC et/ou de subir d'éventuels impacts. Ainsi, plusieurs périmètres d'études ont été établis pour une meilleure analyse et prise en compte de l'environnement (Figure 1):

- La **zone d'étude écologique (7,0 ha)** : Cette zone a été visée par les inventaires floristiques et faunistiques.
- La **zone d'étude pédologique (1,4 ha)** : Cette zone, plus restreinte que la précédente, se concentre au droit du projet et comprend toutes les emprises temporaires et définitives. Cette zone ne couvre qu'une partie des surfaces inondables non impactées par les travaux.

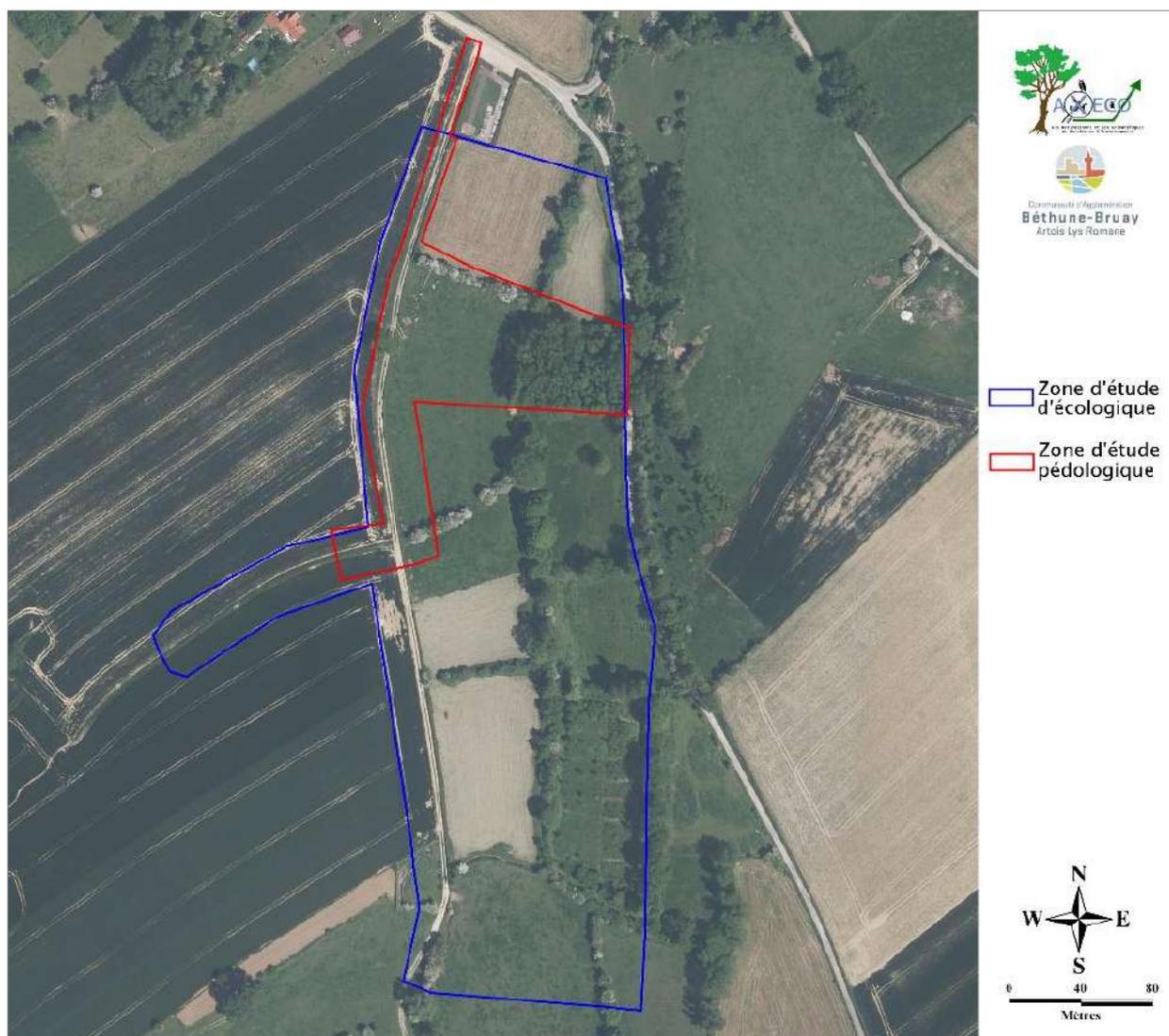


Figure 1 : Délimitation des périmètres étudiés

(Source : fond IGN)

IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES

→ L'identification et la délimitation des zones humides ont été réalisées sur la base des critères pédologiques et floristiques en suivant les protocoles décrits à l'Arrêté du 24 juin 2008 et la méthode exposée dans la loi du 24 juillet 2019 (article L211-1).

Depuis la loi du 24 juillet 2019, les critères de définition des zones humides (pédologie et flore) sont redevenus alternatifs. A savoir, que la présence de sols ou de végétations caractéristiques de zones humides suffit à identifier une zone humide. Ainsi, les végétations caractéristiques de zones humides et les sols caractéristiques de zones humides présents dans la zone d'étude indiquent la présence de zones humides à ces niveaux. **Les surfaces avec végétations et sols de zones humides se cumulent cartographiquement.**

Remarque : Le protocole complet de définition des zones humides (critère pédologique et critère floristique) a été effectué au sein de la zone d'étude pédologique qui couvre l'ensemble des surfaces impactées par les travaux et emprises définitives.

Des zones humides ont également été définies en dehors de la zone d'étude pédologique, uniquement par le critère floristique.

→ **Aucun sol caractéristique de zones humides n'a été identifié dans la zone d'étude pédologique** (cf. Etude pédologique).

→ **Des végétations caractéristique de zones humides ont été recensées au sein même et en périphérie de la zone d'étude écologique. Ces végétations caractéristiques de zones humides se concentrent le long du ruisseau de la Coqueline et très ponctuellement le long du chemin d'exploitation en partie Sud-ouest de la zone d'étude écologique.** Les végétations concernées sont principalement des Mégaphorbiaies eutrophes à Epilobe hirsute et Liseron des haies pouvant se développer au sein du lit mineur du ruisseau de la Coqueline dans les secteurs les plus ouverts, et ponctuellement des portions de ripisylves hygrophiles le long du ruisseau dans la partie Sud de la zone d'étude écologique. Très ponctuellement, sont également relevés deux petits linéaires de Phalaridaies en pied de haie le long du chemin d'exploitation en partie Sud-ouest de la zone d'étude écologique.

→ **Les cartes suivantes (Figure 2 et Figure 3) localisent les végétations caractéristiques de zones humides et d'autre part, les zones humides obtenues par l'étude des deux critères.** Etant donné l'absence de sol caractéristique de zones humides(dans la zone d'étude pédologique), la carte des zones humides correspond à celle des végétations de zones humides.

La surface totale de zones humides identifiée est de 891 m².

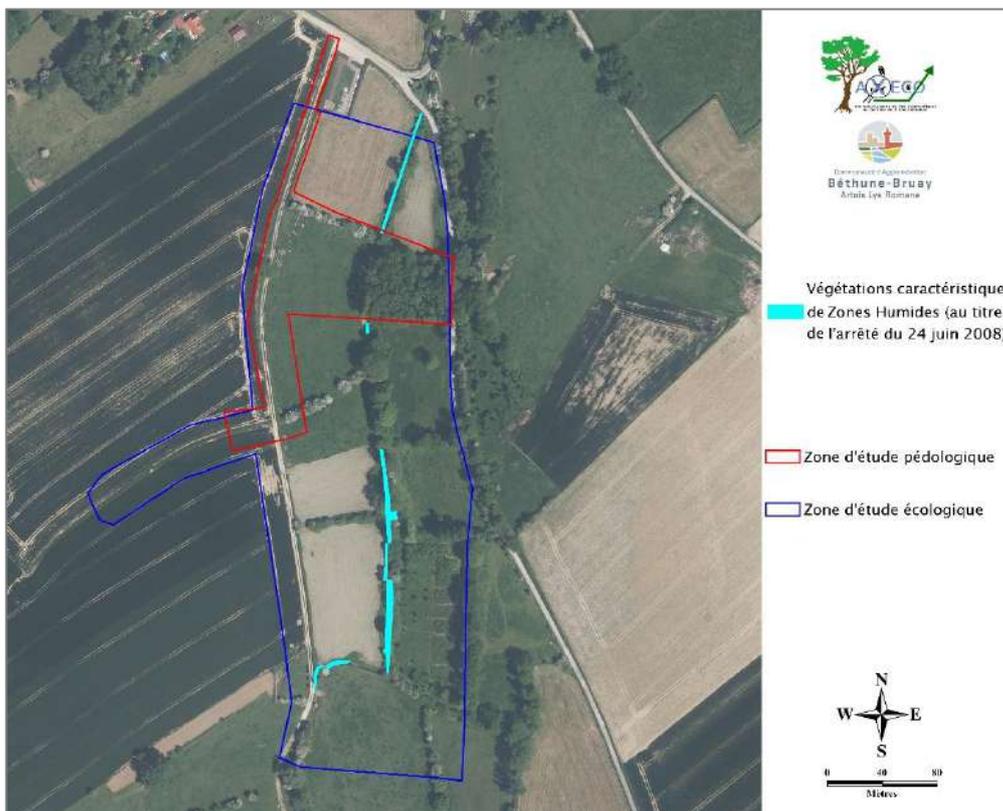


Figure 2 : Localisation des végétations caractéristiques de zones humides identifiées (Arrêté du 24 juin 2008)

(Source : fond IGN)

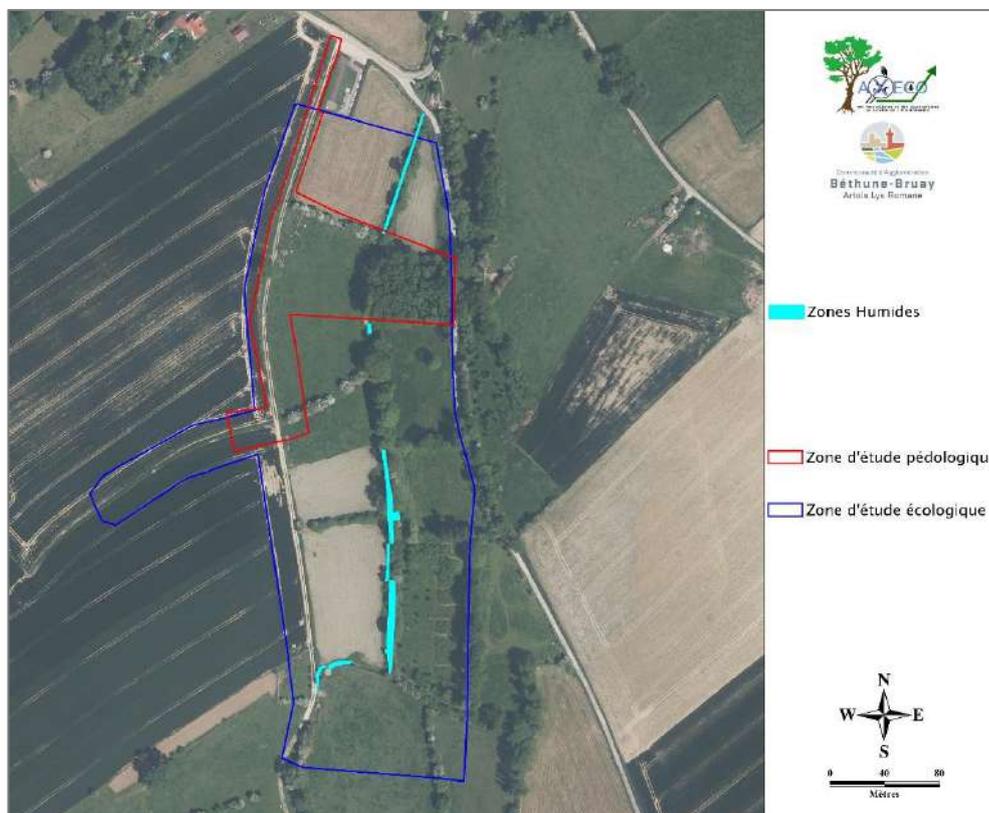


Figure 3 : Localisation des Zones Humides (critères pédologique et floristique combinés, loi du 24 juillet 2019) : 891 m²

(Source : fond IGN)