

Délimitation d'une zone humide réglementaire en vue du projet d'extension d'une entreprise sur la commune de Cousance



Rapport d'étude mars 2023

JurArtémis,
Maison de la nature et de la faune sauvage,
Route de la Fontaine salée 39140 Arlay
Tel : 0769750700

Commanditaire : société Ehhole SARL

JurArtémis, 2023 : Délimitation d'une zone humide réglementaire en vue du projet de l'extension d'une entreprise sur la commune de Cousance. Rapport d'étude mars 2023. 19 pages

Sommaire

1. Contexte de l'étude.....	2
2. Localisation du site d'étude.....	2
3. Objectifs et méthodologie appliquée.....	4
3.1. Objectifs.....	4
3.2. Protocole.....	4
4. Résultats.....	6
4.1. Description des sols.....	6
4.2. Cartographie.....	8
5. Conclusion.....	9
6. Bibliographie.....	9
Annexe 1 : tableau des données brutes.....	10
Annexe 2 : détails des profils de sol	14

Sommaire des figures

Figure 1. Localisation du site d'étude.....	2
Figure 2. Bande enherbée et culture.....	3
Figure 3. Ripisylve et cours d'eau.....	3
Figure 4. Clé de détermination des sols de zone humide d'après l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 (MEDDE, GIS Sol 2013 modifié et GEPPA, 1981 modifié) et d'après leurs fonctions écologiques (milieux humides)	5
Figure 5. Localisation des profils pédologiques.....	6
Figure 6. Photo aérienne de 2001 avant création de l'entreprise (©IGN Remonter le temps)	7
Figure 7. Localisation du dépôt de matériaux (orthophoto de 2006)	7
Figure 8. Localisation des différents types de sols	8
Figure 9. Profil pédologique n°1.....	14
Figure 10. Profil pédologique n°2.....	15
Figure 11. Profil pédologique n°3.....	16
Figure 12. Profil pédologique n°4.....	17
Figure 13. Profil pédologique n°5.....	18
Figure 14. Profil pédologique n°6.....	19

1. Contexte de l'étude

Dans le cadre d'un projet d'extension d'une entreprise sur la commune de Cousance, la société Ehhole SARL est chargée de réaliser les études nécessaires à l'élaboration des dossiers administratifs et réglementaires liés à la réalisation de ce projet. Afin d'évaluer l'impact des travaux sur le milieu et de pouvoir effectuer les déclarations règlementaires adaptées, Elément5 a sollicité le bureau d'études JurArtémis pour la réalisation d'un diagnostic de zone humide réglementaire.

2. Localisation du site

Le site d'étude se localise sur la commune de Cousance au sud-ouest de Lons-le-Saunier (figure 1). Il se situe dans le bassin versant de la Seille. Il est constitué d'une parcelle en pente cultivée bordant un cours d'eau : la Gizia, largement incisé (environ 1.5 m à 2 mètres en contrebas de la berge). Une bande enherbée d'environ 5 mètres est présente entre la culture et la ripisylve (figure 2 et 3). D'après les données de l'inventaire régional des milieux humides de Franche-Comté, aucun milieu humide n'a été caractérisé sur cette parcelle. La ripisylve, quant à elle, est présente sous la forme d'un fin linéaire d'arbres implantés dans les berges du cours d'eau. Une station d'épuration se trouve à proximité de la parcelle d'étude.

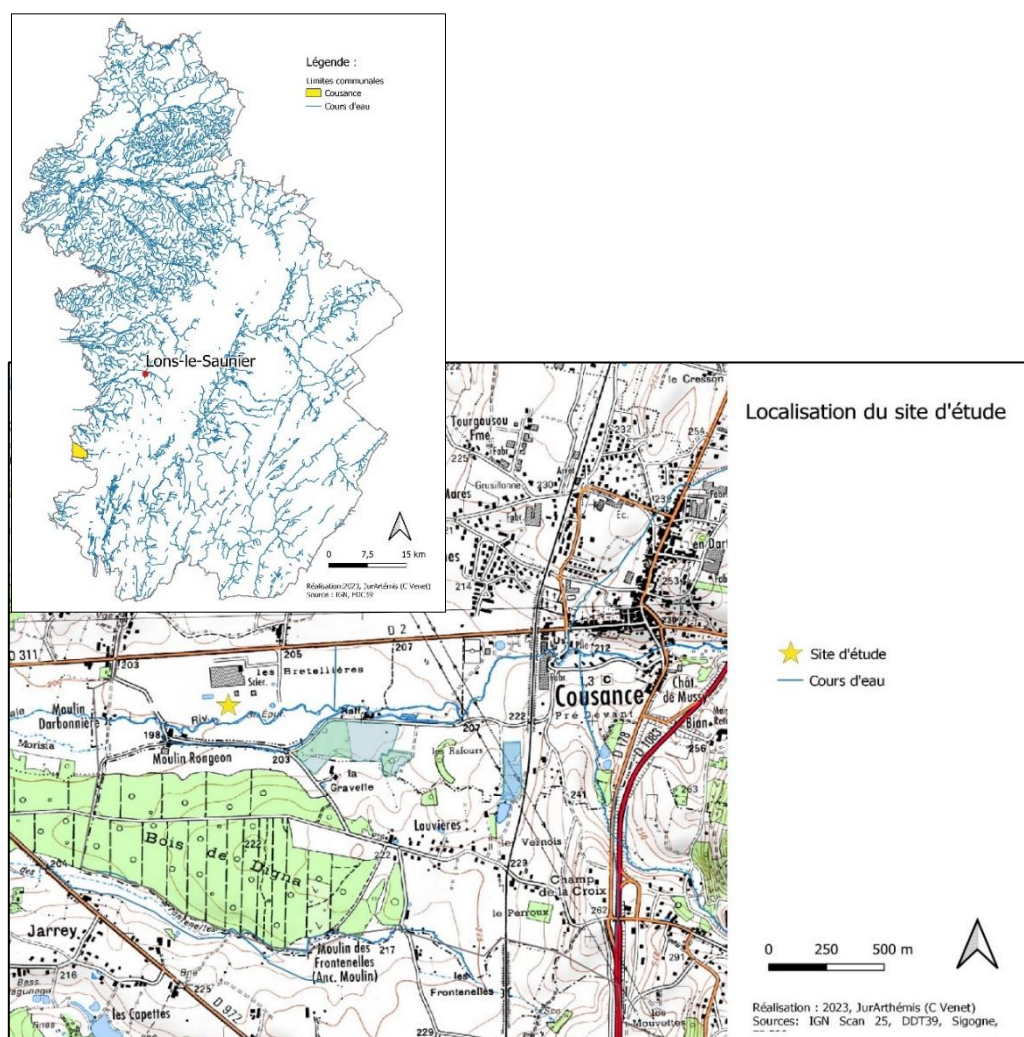


Figure 1 Localisation du site d'étude



Figure 2. Bande enherbée et culture (©C Venet)



Figure 3. Ripisylve et cours d'eau incisé (©C Venet)

3. Objectifs et méthodologie appliquée

3.1 Objectifs

Les objectifs de cette étude sont d'identifier les secteurs en zone humide réglementaire et de les délimiter précisément afin de pouvoir évaluer la surface potentiellement impactée par les futurs travaux.

3.2. Protocole

Le protocole utilisé pour la réalisation de cette étude est celui en vigueur décrit dans la circulaire du 18 Janvier 2010 suivant les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 précisant 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.

L'étude a été réalisée au mois de mars 2023, avant la période végétative. C'est pourquoi, la délimitation des secteurs de zones humides réglementaires s'est basée uniquement sur les critères pédologiques.

L'examen du sol a été effectué par des sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la partie de la zone humide concernée par le projet, en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Dans le cas de notre étude, n'ayant aucune donnée sur la présence potentielle de milieu humide, les transects ont été disposés perpendiculairement au cours d'eau de manière à pouvoir constater la présence ou non d'un gradient d'humidité pouvant débiter depuis le milieu aquatique présent. La topographie de la zone d'étude constitue également un paramètre important pour le positionnement des profils pédologiques.

Le nombre, la répartition et la localisation précise des sondages dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel (conditions mésologiques). Les sondages sont réalisés manuellement à l'aide d'une tarière jusqu'à environ 1,2 mètre (dans la mesure du possible).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Le schéma suivant (figure 4) permet l'identification d'un sol et de caractériser ou non son rattachement aux sols d'une zone humide réglementaire.

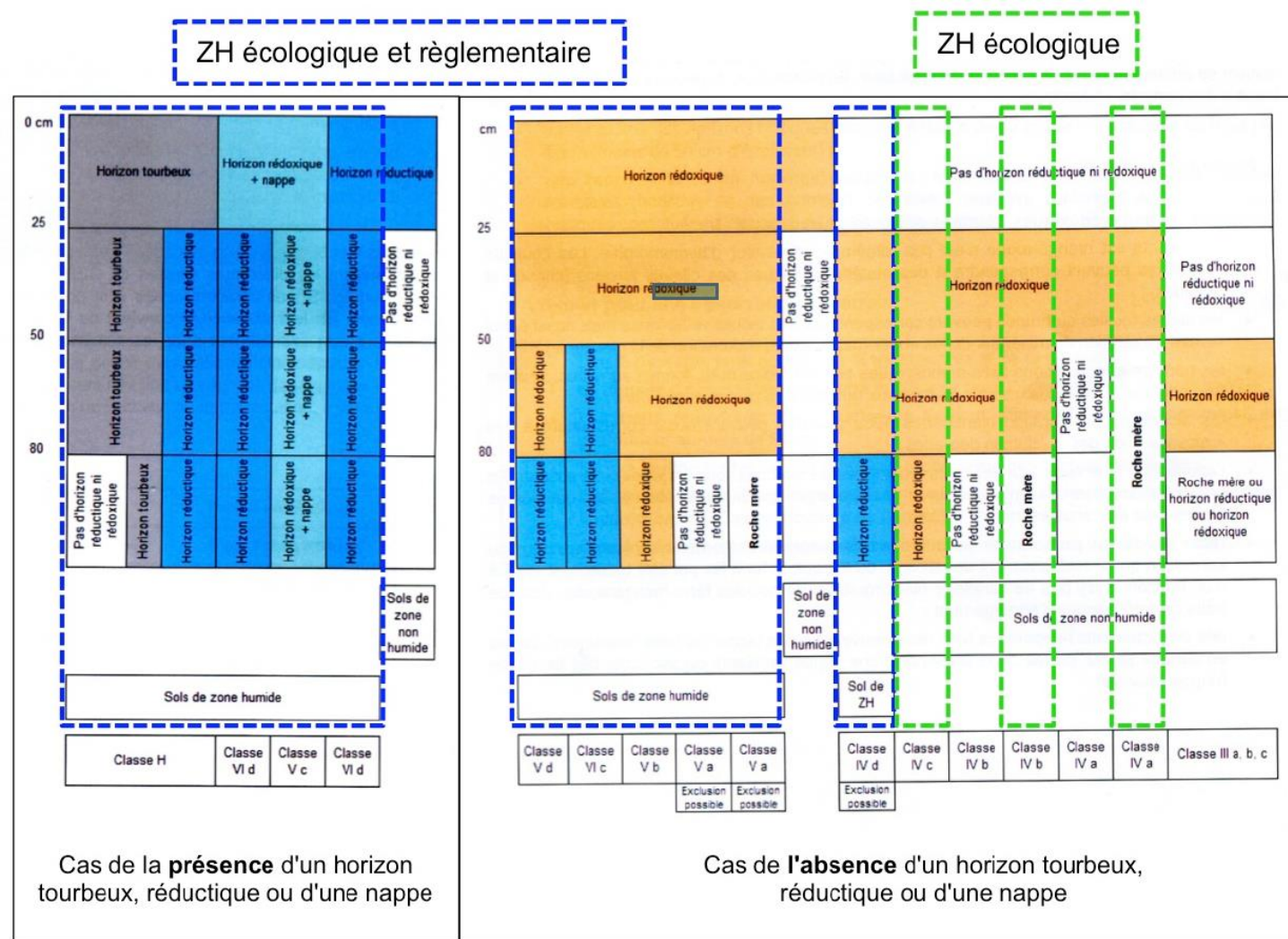


Figure 4 : clé de détermination des sols de zone humide d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (MEDDE, GIS Sol 2013 modifié et GEPPA, 1981 modifié) et d'après leurs fonctions écologiques (milieux humides)

La carte suivante (figure 5) présente la localisation des profils pédologiques réalisés.

Du fait de la topographie, de la particularité du site et de la présence d'un cours d'eau, 6 sondages pédologiques ont été réalisés. Ils ont été positionnés selon des transects perpendiculaires à la fois aux secteurs potentiels des futurs travaux et aux cours d'eau afin notamment d'apprécier le gradient d'humidité.

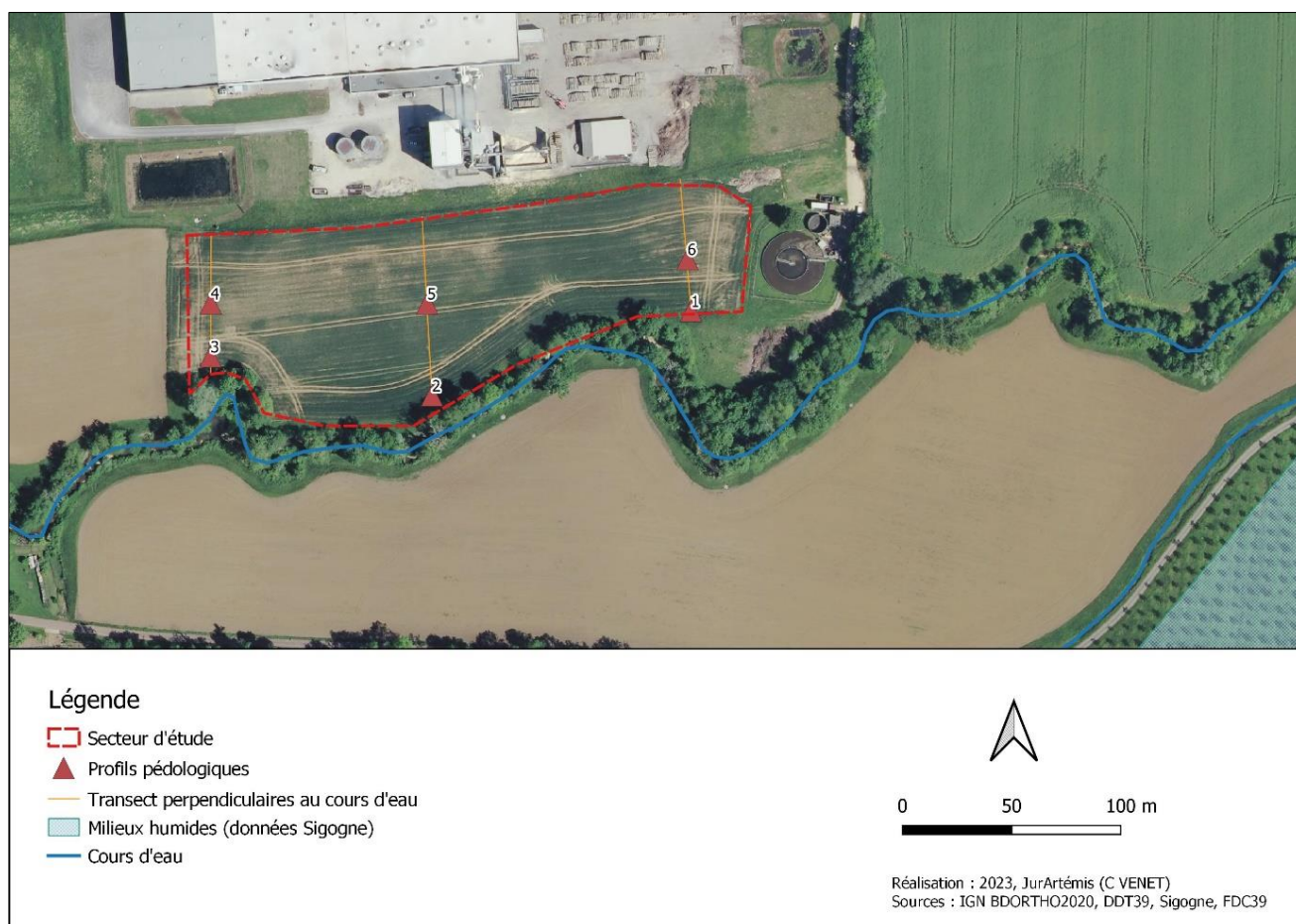


Figure 5. Localisation des profils pédologiques

4. Résultats

4.1. Description des sols

Lors de la description du sol, plusieurs paramètres ont été pris en compte. Pour chaque horizon, différents critères ont été relevés : l'épaisseur, la couleur, la texture, la structure, la présence ou l'absence de traces d'oxydation, de réduction, de décoloration et de concrétions de manganèse et leurs profondeurs d'apparition, la présence de racines et d'activité biologique, d'éléments grossiers et la porosité. Les données brutes sont présentées dans un tableau en annexe 1. Les détails et les photos des sols sont présentés en annexe 2.

Les profils n°1, 2 et 3 ont été réalisés au plus près du cours d'eau, le long de la bande enherbée. Les profils n°4, 5 et 6 ont été réalisés en milieu de pente dans la zone cultivée.

Globalement, la texture de ces sols est argilo-limoneuse, et est assez homogène tout au long des profils. La structure est grumeleuse jusqu'à environ 60 cm de profondeur puis devient massive et assez dense. Ces sols sont assez poreux au niveau des 30 premiers centimètres puis deviennent

compacts en profondeur. La présence d'éléments grossiers est constatée pour l'ensemble des profils. Concernant les trois premiers profils, ces éléments peuvent être d'origine alluviale. Les cailloux ont probablement été apportés par le cours d'eau. Pour les trois profils suivants (4, 5 et 6), l'origine des éléments grossiers observés, dont les dimensions sont plus importantes, est plus hypothétique (au moins pour les profils n°4 et 5). Les figures suivantes (figures 6 et 7) comparent les photos aériennes datant de 2001 et de 2006, où l'on peut constater l'évolution de l'urbanisation du secteur avec l'implantation d'une entreprise. Sur la photo datant de 2006, on observe la présence d'une potentielle zone de remblai ou de stockage de matériaux lors des travaux de construction de l'entreprise. Dès lors, le remaniement des sols sur ce secteur lors des travaux pourrait expliquer la présence d'éléments grossiers dans les premiers horizons des sols.

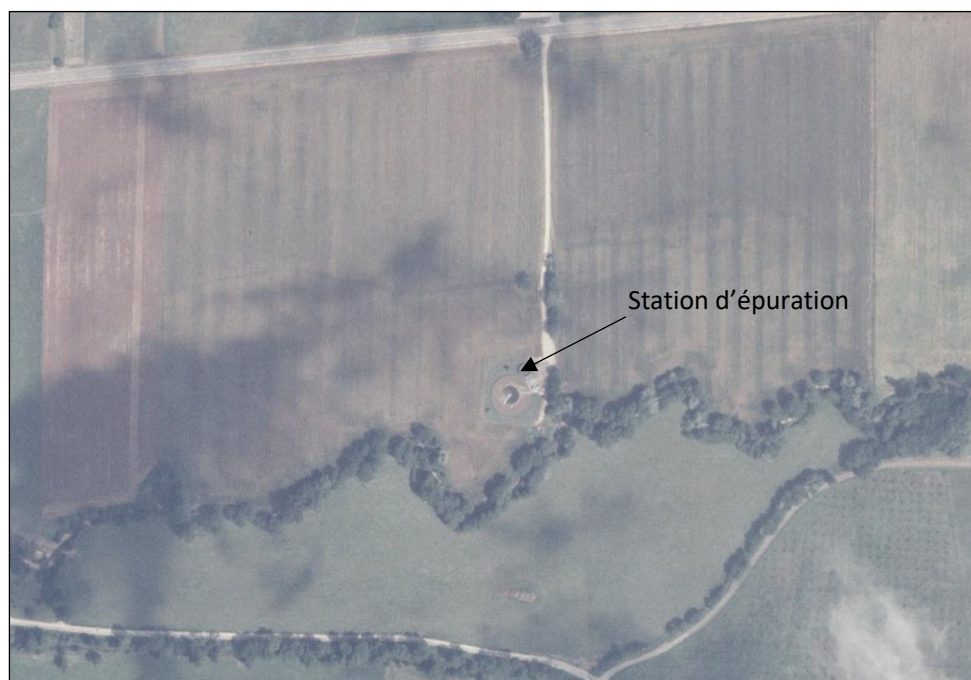


Figure 6. Photo aérienne de 2001 avant création de l'entreprise (©IGN Remonter le temps)

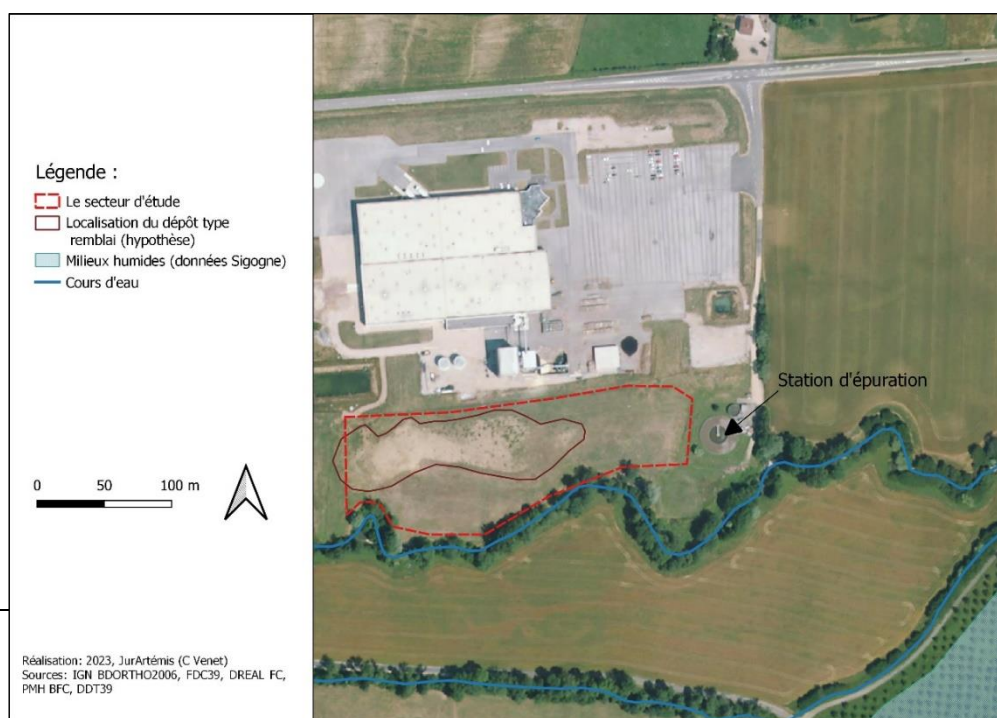


Figure 7. Localisation du dépôt potentiel de matériaux sur l'Orthophoto de 2006)

Seuls les profils n°1, 2, 3 et 6, présentent des traces d'hydromorphie toutefois assez légères. Le profil n°1 présente des traces d'oxydo-réduction entre 27 et 34 cm de profondeur puis ces dernières disparaissent au-delà de 34 cm de profondeur. Pour les profils 2, 3 et 6, les traces d'hydromorphie apparaissent entre 30 et 45 cm de profondeur voire 80 cm de profondeur pour le profil n°3.

Les profils 4 et 5 sont peu profonds. Les éléments grossiers, en densité importante à partir de 30 cm de profondeur, n'ont pas permis de poursuivre le profil à la tarière. Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur ces deux profils.

Parmi les 6 profils réalisés, aucun n'est caractéristique de sols de zones humides réglementaires. Deux peuvent être classés comme des sols de milieux humides au sens écologique du terme (sols des profils n°2 et n°6). Le sol du profil n°1 présente une hydromorphie entre 27 cm et 34 cm mais celle-ci ne se poursuit pas en profondeur. Cette caractéristique ajoutée à l'aspect compact de l'horizon amène à penser que le sol a subi une pression à cette profondeur (passage d'engin par exemple) mais ne permet pas de le classer en tant que sol de milieux humides ou de zones humides réglementaires. Quant au sol du profil n°3, il a été classé comme sol à hydromorphie de profondeur étant donné qu'il présente ces caractéristiques uniquement à partir de 80 cm de profondeur.

En conclusion, la parcelle étudiée ne présente aucune surface en zone humide réglementaire.

4.2. Cartographie

La figure suivante présente la localisation des différents sols observés (figure 8).

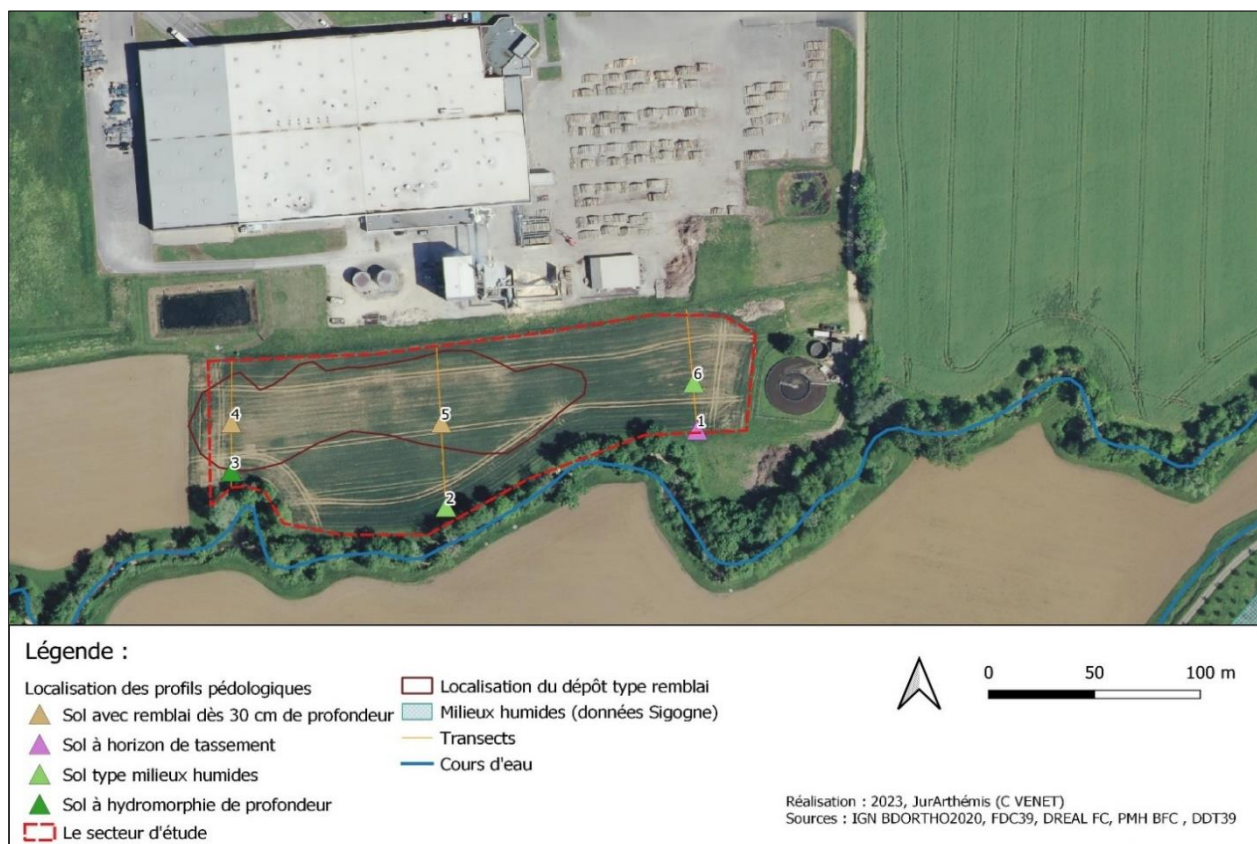


Figure 8. Localisation des différents types de sols

5. Conclusion

L'approche pédologique du secteur étudié a permis de mettre en avant la présence de sols de milieux humides au sens écologique du terme et de sol non hydromorphe à caractère anthropique.

Aucun profil réalisé ne présente de sol de zone humide réglementaire sur lequel s'applique la Loi sur l'Eau.

Toutefois, il est important de prendre en compte la présence rapprochée du cours d'eau ainsi que la présence de sol de type milieu humide écologique lors de la réalisation des travaux. En effet, pour ces derniers, même si la Loi sur l'eau ne s'applique pas, ils restent des milieux fragiles présentant notamment des fonctionnalités et des valeurs écologiques et socio-économiques importantes, qu'il est nécessaire de préserver le mieux possible.

6. Bibliographie

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.
- Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant 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.
- Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- MEDDE, GIS Sol. 2013 Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

Annexe1 : tableau des données brutes

N° profil	Date	Groupement végétal	Topographie	Caractère hydromorphe	Taches oxydo-réductions	Nappe
1	23/03/2023	Bande enherbée	Plat - bas de pente	Faible	Peu	Non
2	23/03/2023	Bande enherbée	Plat - bas de pente	Faible	Peu	Non
3	23/03/2023	Bande enherbée	Plat - bas de pente	Faible	Peu	Non
4	23/03/2023	Culture colza	Mi-pente - pente faible	Non	Non	Non
5	23/03/2023	Culture colza	Mi-pente - pente faible	Non	Non	Non
6	23/03/2023	Culture colza	Mi-pente - pente faible	Faible	Oui	Non

N° profil	Profondeur horizon (cm)				Epaisseur horizon (en cm)				Structure				Texture			
	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4
1	0-14	14-34	34-70	-	14	20	36	-	Grumeleuse	Grumeleuse	Grumeleuse	-	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	-
2	0-16	16-31	31-60	60-100	16	15	29	40	Grumeleuse	Grumeleuse	Massif	Massif	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse
3	0-24	24-48	48-70	70-100	24	24	22	30	Grumeleuse	Grumeleuse	Grumeleuse	Massif	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argileuse faiblement limoneuse
4	0-15	15-30	-	-	15	15	-	-	Grumeleuse	Indéterminé	-	-	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	-	-
5	0-23	23-30	-	-	23	7	-	-	Grumeleuse	Indéterminé	-	-	Argilo-limoneuse	Argileuse faiblement limoneuse	-	-
6	0-27	27-40	40-68	68-70	27	13	28	2	Grumeleuse	Grumeleuse	Massif	Indéterminée	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Argilo-limoneuse	Indéterminée

N° profil	Oxydation (%)				Oxydation (profondeur apparition en cm)				Réduction (%)				Réduction (profondeur apparition en cm)			
	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4
1	Non	1%	Non	-	Non	27	Non	-	Non	1%	Non	-	Non	27	Non	-
2	Non	2% (dû à la respiration racinaire)	10%	2%	Non	23	45	60	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
3	Non	Non	Non	10%	Non	Non	Non	80	Non	Non	Non	Diffus	Non	Non	Non	80
4	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-
5	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-	Non	Non	-	-
6	Non	40	20	Non	Non	30	40	Non	Non	40	Non	Non	Non	30cm	Non	Non

N° profil	Porosité				Eléments grossiers				Racines				Remarques
	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	Horizon 1	Horizon 2	Horizon 3	Horizon 4	
1	Poreux	Compact	Poreux	-	20%	Non	50%	-	Oui	Oui	Non		Dernier horizon très caillouteux (cailloux de différents diamètres, faible présence de sable, de tuile et de petits morceaux de charbon) présence potentiel de remblais
2	Poreux	Poreux	Compact	Compact	Non	Non	10%	50% (de 60 à 65 cm de profondeur)	Oui	Oui	Oui	Non	Présence d'une grande quantité de cailloux entre 60 et 65 cm de profondeur plus rien après
3	Poreux	Poreux	Poreux	Compact	20%	Non	10%	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	
4	Poreux	Indéterminée	-	-	20%	60%	-	-	Oui	Oui	-	-	Profil peu profond, présence de nombreux cailloux, impossible d'aller plus loin. Hypothèse : présence de remblai
5	Poreux	Indéterminée	-	-	10%	60%	-	-	Oui	Non	-	-	Profil peu profond, présence de nombreux cailloux, impossible d'aller plus loin. Hypothèse : présence de remblai
6	Poreux	Compact	Compact	Indéterminée	10%	Non	Non	60%	Oui	Oui	Oui	Non	

Annexe 2 : détails des profils de sol

Profil 1 :



Figure 9 : profil
pédologique n°1

- **Horizon 1 : de 0 à 14 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune olive (2.5Y 4/3). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 10 % de l'échantillon). Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 14 à 34 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune olive clair (2.5Y 5/4). Les premières traces d'oxydation apparaissent dès 27 cm de profondeur et représentent moins de 1 % de l'échantillon observé. Il n'y a pas de traces de réduction. Cet horizon est compact à cette profondeur.

- **Horizon 3 : de 34 à 70 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/6). Il n'y a pas de présence de traces d'oxydo-réduction. Les concrétions de manganèse sont toujours présentes à cette profondeur. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 50% de l'échantillon). Cet horizon redevient poreux à cette profondeur.

Au vu des observations, ce sol appartient à la classe GEPPA IVa. Ce n'est pas un sol de zone humide réglementaire ni un sol de milieu humide au sens écologique du terme.

Profil 2 :

Figure 10 : profil
pédologique n°2

- **Horizon 1 : de 0 à 16 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/4). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 16 à 31 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/4). Des traces d'oxydation apparaissent à partir de 23 cm. Leurs aspects filamenteux témoignent d'une certaine activité racinaire (respiration) exercée au niveau de cet horizon. Cet horizon est poreux.

- **Horizon 3 : de 31 à 60 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure massive. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/4). Les taches d'oxydation représentent 10 % de l'échantillon à partir de 45 cm de profondeur. Il n'y a pas de trace de réduction ou manganèse au niveau de cet horizon. Cet horizon est très compact.

- **Horizon 4 : de 60 à 100**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure massive. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 4/4). Les taches d'oxydation s'intensifient légèrement vers 60 cm. Nous pouvons noter la forte présence d'éléments grossiers à partir de 60 cm profondeur et concentrés sur environ 5 cm d'épaisseur.

Au vu des observations, ce sol appartient à la classe GEPPA IVc. Ce n'est pas un sol de zone humide réglementaire, mais il est toutefois représentatif d'un sol de milieu humide au sens écologique du terme

Profil 3 :

Figure 11 : profil
pédologique n°3

- **Horizon 1 : de 0 à 24 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/4). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 20 % de l'échantillon). Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 24 à 48 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/4). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. Cet horizon est poreux à cette profondeur.

- **Horizon 3 : de 48 à 70 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/6). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. Cet horizon est poreux à cette profondeur.

Horizon 4 : de 70 à 100

Il s'agit d'un horizon à texture argileuse faiblement limoneuse et à structure massive. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/4). Les taches d'oxydation représentent 10 % de l'échantillon à partir de 80 cm de profondeur. Les taches de réduction apparaissent également dès 80 cm de profondeur et recouvrent moins de 5 % de la surface de l'échantillon. Le sol est assez compact à cette profondeur.

Au vu des observations, ce sol appartient à la classe GEPPA IIIb. Ce n'est pas un sol de zone humide réglementaire ni un sol de milieu humide au sens écologique du terme.

Profil 4 :

Figure 12 : profil
pédologique n°4

- **Horizon 1 : de 0 à 15 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/4). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 20% de l'échantillon). Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 15 à 30 cm (le fort pourcentage de cailloux rend difficile la réalisation du sondage)**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure indéterminée assez collante. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/6). On peut noter la présence d'éléments grossiers en grande quantité (environ 60% de l'échantillon). Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. L'aspect de cet horizon fait penser à du remblai.

Au vu des observations et de la présence d'un remblai, il est difficile de classer ce sol parmi les classes d'hydromorphie du tableau du GEPPA (figure 4)

Profil 5 :

Figure 13 : profil
pédologique n°5

- **Horizon 1 : de 0 à 23 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/4). Aucune trace d'oxydation ou de réduction n'est visible à ce niveau. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 10 % de l'échantillon). Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 23 à 30 cm (le fort pourcentage de cailloux rend difficile la réalisation du sondage)**

Il s'agit d'un horizon à texture argileuse faiblement limoneuse et à structure indéterminée. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/6). Aucune trace d'oxydation ou de réduction n'est visible à ce niveau. On peut noter la présence d'éléments grossiers en grande quantité (environ 60 % de l'échantillon). Cet horizon est poreux.

Au vu des observations et de la présence d'un remblai, il est difficile de classer ce sol parmi les classes d'hydromorphie du tableau du GEPPA (figure 4)

Profil 6 :

Figure 14 : profil
pédologique n°6

- **Horizon 1 : de 0 à 27 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et de structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre (10YR 5/4). Aucune trace d'oxydation ou de réduction n'est visible à ce niveau. On peut noter la présence d'éléments grossiers (environ 10 % de l'échantillon). Cet horizon est assez poreux.

- **Horizon 2 : de 27 à 40 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure grumeleuse. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (10YR 4/4). Les premières traces d'oxydation apparaissent dès 30 cm de profondeur et représentent environ 40 % de l'échantillon observé. Les traces de réduction apparaissent dès 30 cm de profondeur et représentent environ 40% de l'échantillon. Cet horizon est compact.

- **Horizon 3 : de 40 à 68 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argilo-limoneuse et à structure massive. La couleur du sol est brune jaunâtre foncée (2.5Y 4/4). A partir de 40 cm de profondeur les taches d'oxydation diminuent en intensité et ne représentent plus que 20 % de l'échantillon. Les taches de réduction ne sont pas présentes dans cet horizon. Cet horizon est très compact.

- **Horizon 4 : de 68 à 70 cm**

Il s'agit d'un horizon à texture argileuse faiblement limoneuse et à structure indéterminée assez collante. Il n'y a pas de traces d'oxydation ni de réduction. On peut noter la présence d'éléments grossiers en grande quantité (environ 60 % de l'échantillon). L'aspect de cet horizon fait penser à du remblai.

Au vu des observations, ce sol appartient à la classe GEPPA IVb. Ce n'est pas un sol de zone humide réglementaire mais il est toutefois représentatif d'un sol de milieu humide au sens écologique du terme.