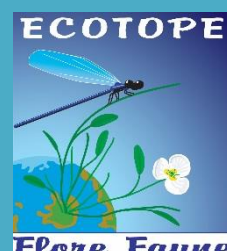


Projet « MACH 1 » - ZAC du Font de l'Or Cleppé (42)

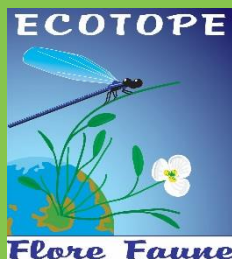
Délimitation de zones humides. V2

ECOTOPE FLORE FAUNE

2022



V1 du 6/05
V2 du 16/05



Écotope Flore Faune

Bureau spécialisé dans l'étude des milieux naturels

SARL au capital de 40 000 €
R.C.S. Bourg en Bresse 51380001100027
TVA intracommunautaire FR 11513800011

138 Rue des écoles 01150 Villebois
Tél. : 04.74.36.66.38
www.ecotope-flore-faune.com

Sommaire

I.	CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE	3
I.A	Contexte général	3
I.B	Localisation générale du site	3
II.	NOTE METHODOLOGIQUE	3
II.A	Périmètre d'étude	3
II.B	Dates de passage	4
II.C	Méthodologie - Rappel et texte de loi	5
III.	DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES	7
III.A	Données bibliographiques	7
III.B	Approche par les habitats naturels	8
III.B.1	Habitats naturels	8
III.B.2	Relevés de végétation	8
III.B.3	Cartographie des habitats naturels	13
III.C	Approche pédologique	15
III.C.1	Résultats généraux	15
III.C.2	Conclusion	17
III.D	Synthèse des approches	17
IV.	CONCLUSION GENERALE	18

Index des figures

Figure 1.	Localisation du périmètre d'étude	4
Figure 2.	Morphologie des sols correspondant à des zones humides (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA, modifié)	6
Figure 3.	Localisation des zones humides de l'inventaire régional dans les environs du site	7
Figure 4.	Relevé R01, vue de la végétation échantillonnée	9
Figure 5.	Relevé R02, vue de la végétation échantillonnée	10
Figure 6.	Relevé R03, vues de la végétation échantillonnée	11
Figure 7.	Relevé R04, vue de la végétation échantillonnée	12
Figure 8.	Relevé R05, vue de la végétation échantillonnée	13
Figure 9.	Cartographie des habitats naturels	14
Figure 10.	Localisation des relevés et végétations déterminantes de zones humides	14
Figure 11.	Détail du sondage S02 de classe III :vue d'ensemble et détail vers 50 cm	16
Figure 12.	Localisation des points de sondage	17
Figure 13.	Synthèse de la délimitation de zone humide	18

Index des tableaux

Tableau 1.	Tableau de synthèse des prospections	4
Tableau 2.	Synthèse des habitats naturels	8
Tableau 3.	Relevé R01, fossé avec végétation hélophytique : faciès à Joncs	9
Tableau 4.	Relevé R02, fossé avec végétation hélophytique : faciès à Massette	10
Tableau 5.	Relevé R03, ornière à Joncs au sein de la zone de friche	11
Tableau 6.	Relevé R04, complexe de friches rudérales : faciès à Genêts	12
Tableau 7.	Relevé R05, complexe de friches rudérales : faciès à Peupliers	13
Tableau 8.	Synthèse des informations relatives aux sondages pédologiques	15

I. Contexte général de l'étude

I.A Contexte général

Le bureau d'études techniques Ecotope est missionné pour une délimitation de zones humides au droit d'un projet de bâtiment industriel, soumis à la réalisation d'études réglementaires dans le cadre de la loi sur l'eau.

I.B Localisation générale du site

Le projet est situé sur la ZAC du Font de l'Or, sur la commune de Cleppé, dans le département de la Loire en France métropolitaine.

II. Note méthodologique

II.A Périmètre d'étude

RAPPEL : La zone d'étude ne peut se limiter à la zone proposée pour le projet. Il faut en effet réfléchir à une échelle plus vaste, afin de mieux cerner la fonctionnalité écologique dans son ensemble et évaluer le niveau d'impact global du projet. *Nous définissons 2 aires d'études : rapprochée et de référence.*

Aire d'étude rapprochée :

Elle intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. Ce périmètre comprend l'ensemble des parcelles sollicitées pour l'aménagement futur, incluant base vie, implantations des panneaux et raccordements.

Niveau d'inventaire : Analyse exhaustive de l'état initial :

- Inventaire des zones humides par sondages pédologiques
- Cartographie des habitats, dont habitats déterminants de zone humide

Le périmètre d'étude retenu pour le diagnostic, ci-après « périmètre d'extension », correspond aux parcelles cadastrales B705 et ZB10 p.p.

Aire d'étude de référence :

*Cette aire est constituée d'une enveloppe plus importante. L'analyse se base essentiellement sur les fonctionnalités écologiques locales et les analyses des effets cumulés. Son objectif est d'évaluer par exemple les effets sur de possibles écoulements d'eau souterrains ou une évaluation des impacts indirects du projet ou cumulatifs du projet avec d'autres projets connus se réalisant de manière concomitante et touchant les mêmes milieux et habitats. Cette aire intègre aussi la recherche de zones de compensation s'il s'avère que le projet porte atteinte au bon état de conservation des habitats humides. **Le niveau de détail des prospections est moindre et est essentiellement bibliographique.***

Localisation du périmètre d'étude

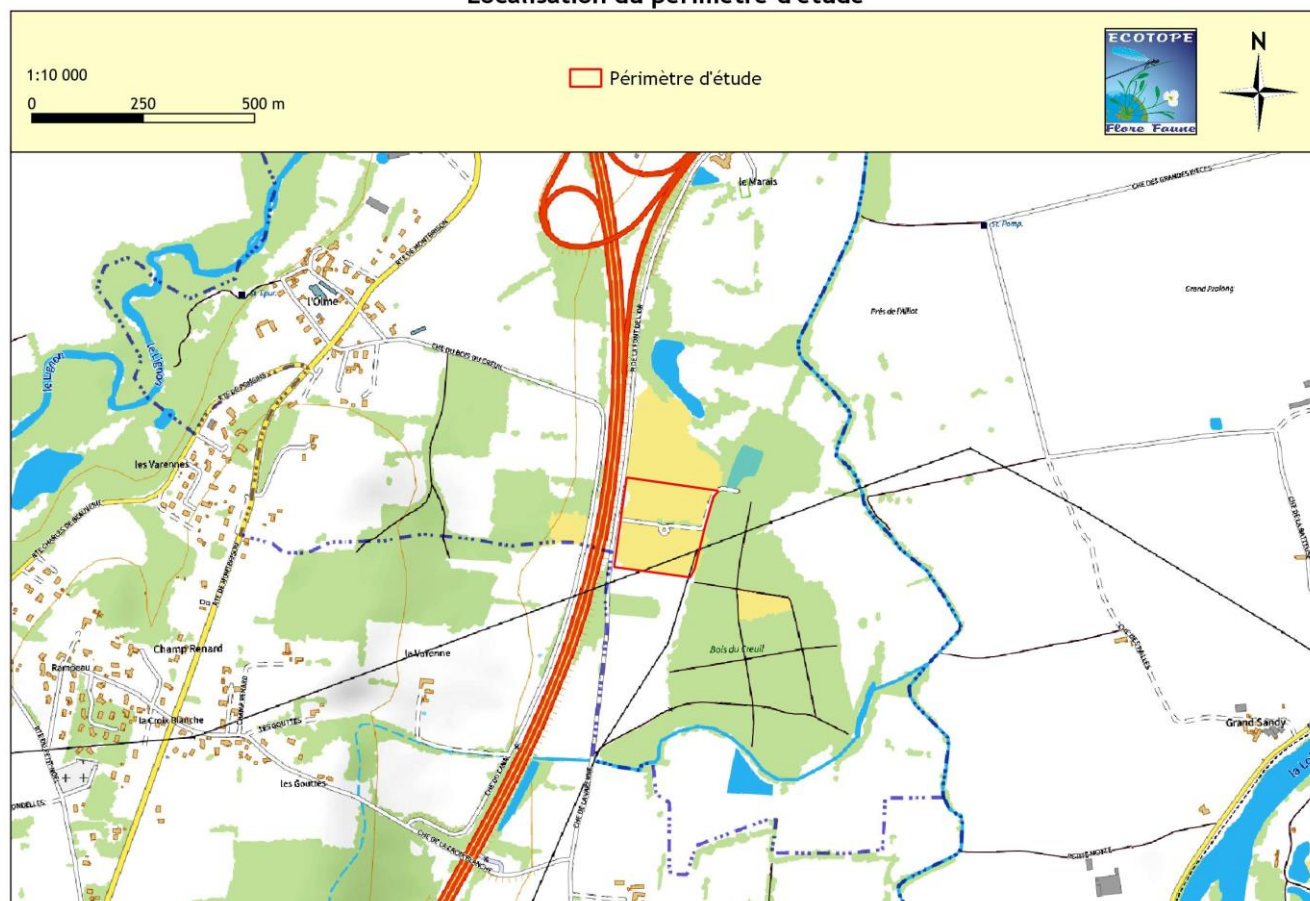


Figure 1. Localisation du périmètre d'étude

II.B Dates de passage

L'étude s'est déroulée sur un passage en avril 2022. La date et les conditions de passage sont données dans le tableau ci-après.

Tableau 1. *Tableau de synthèse des prospections*

Dates de passage	Nombre de techniciens	Météorologie	Interventions
29 avril	1 technicien	Ensoleillé 23°C	Cartographie des végétations du site Sondages pédologiques

II.C Méthodologie - Rappel et texte de loi

La loi sur l'eau, loi n°92-3 du 3 janvier 1992 - article 2, donne une définition des zones humides : «On entend par « zones humides », les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année [...] ».

Un arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifie l'arrêté du 24 juin 2008 et précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124- 7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Pour qu'un espace soit considéré comme une zone humide, il doit remplir des critères en termes de types de sols ou d'espèces végétales présentes figurant dans l'annexe de l'arrêté.

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide dans les cas suivants :

- Dans le cas où la zone présente une végétation spontanée, une zone humide se caractérise par :
 - o La présence de sol déterminant de zone humide d'après les critères pédologiques définis dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009,
 - o OU la présence d'une végétation hygrophile ou d'un habitat naturel humide ou potentiellement humide.
- Dans le cas où la végétation spontanée est absente, une zone humide se caractérise par :
 - o La présence de sol déterminant de zone humide d'après les critères pédologiques définis dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Dans le cadre de cette étude, trois méthodes ont été employées séquentiellement : (1) **caractérisation des habitats déterminants de zone humide**, confirmée par (2) **relevés de végétation**, puis (3) **réalisation de sondages pédologiques**.

Les méthodologies employées pour chacune de ces approches sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

Critère « habitats naturels »

L'ensemble du site est prospecté et tous les types d'habitats naturels et semi-naturels sont caractérisés phytosociologiquement lorsque c'est possible, afin d'effectuer les rattachements aux différentes typologies : catalogue des végétations de Rhône-Alpes, typologie EUR28 (Natura 2000), CORINE Biotopes, EUNIS. Les habitats dits ici déterminants de zone humide sont ceux notés **H**. dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Critère de composition de la végétation

Pour peu que la topographie et la physionomie globale de la végétation permettent d'émettre des doutes, des relevés de végétation sont effectués afin de confirmer ou infirmer le caractère déterminant de zone humide des différentes végétations.

Cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides d'après la liste présentée dans l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Le protocole de terrain est le suivant :

- Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, on effectue une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Pour chaque strate, une liste des espèces dominantes est établie : les espèces sont classées par ordre décroissant de recouvrement, on retient les espèces dont les recouvrements cumulés atteignent 50% et on ajoute le cas échéant les espèces ayant individuellement un recouvrement égal ou supérieur à 20%.

- Les listes obtenues pour chaque strate sont regroupées en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues.
- On examine le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides telle que définie à l'annexe 2 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et le relevé correspondant est dit positif. Dans le cas contraire, le relevé est dit négatif.

Critère pédologique

La délimitation s'est appuyée sur la cartographie des habitats naturels. Les sondages ont été répartis sur le périmètre d'étude de manière à couvrir l'ensemble des habitats du site susceptibles d'être classés en zone humide, puis les limites des zones humides ont été recherchées le cas échéant par de nouveaux sondages, de part et d'autre de leur frontière supposée.

Le sol est sondé à la tarière à main, jusqu'à une profondeur d'environ 120 cm. L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points 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.

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 ;
- de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- 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.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

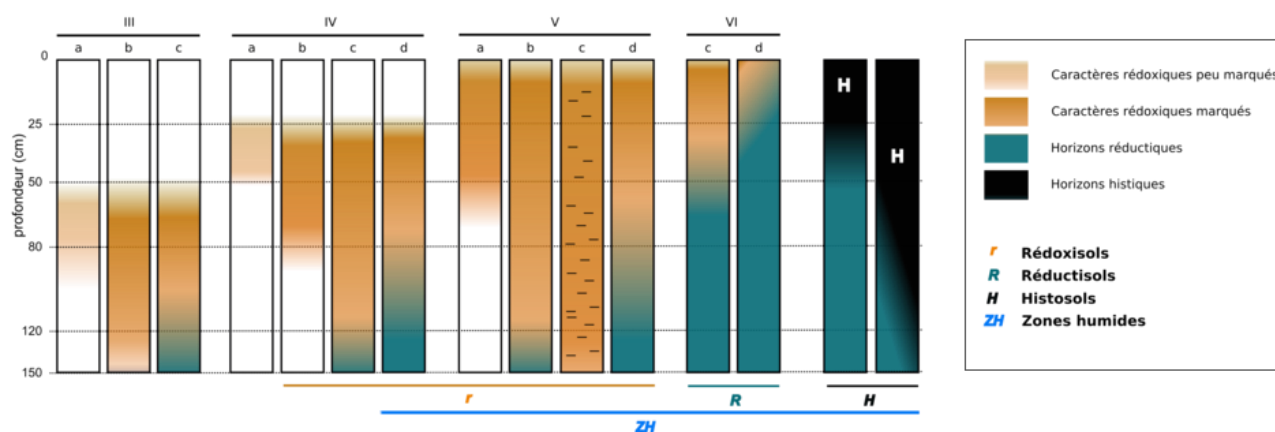


Figure 2. Morphologie des sols correspondant à des zones humides (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA, modifié)

III. Diagnostic zones humides

III.A Données bibliographiques

L'examen préalable des zones humides connues ou soupçonnées a pour but de préciser, lors de l'intervention de terrain, les zones à investiguer en priorité. L'inventaire des zones humides du département de la Loire utilisé ci-après a été réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Rhône-Alpes entre 2012 et 2015 et concerne les zonages de plus d'un hectare.

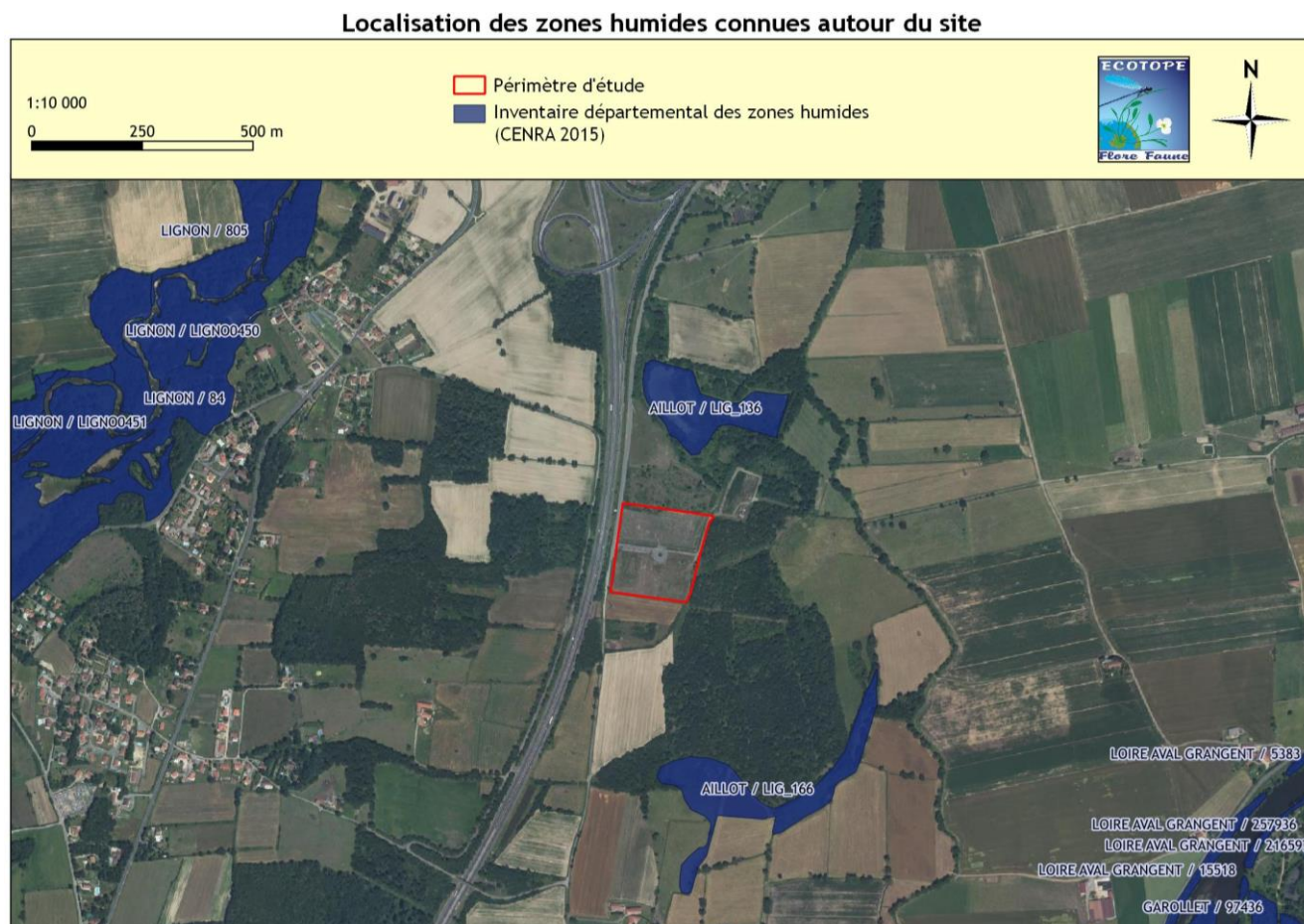


Figure 3. Localisation des zones humides de l'inventaire régional dans les environs du site

L'inventaire départemental renseigne la présence d'une zone humide à 140 mètres au nord du site. La méthodologie de cet inventaire à grande échelle ne permettant pas la précision et l'exhaustivité d'un diagnostic complet, la suite de l'étude doit définir dans quelle mesure ce zonage s'étend sur les emprises.

III.B Approche par les habitats naturels

III.B.1 Habitats naturels

Le tableau ci-après synthétise les différents types d'habitats recensés, et donne les correspondances typologiques et phytosociologiques (Corine biotope, EUNIS). Les habitats déterminants et potentiellement déterminants de zone humide sont signalés en nuances de bleu.

Tableau 2. Synthèse des habitats naturels

Intitulé	Phytosociologie	Code CORINE	Code EUNIS	Zone humide	Surface (ha)	Part relative
Fossés avec végétation hélophytique	<i>Typhetum latifoliae</i> et groupements voisins	53.13	C3.23	H.	0,098	2,58%
Lande à Genêt	<i>Sarothamnion scoparii</i>	31.84	F3.14	p.	0,134	3,52%
Alignement d'arbres	-	84.1	G5.1	-	0,005	0,13%
Complexe de friches rudérales	<i>Thero-Airion</i> x Groupements à <i>Galium mollugo</i> et <i>Arrhenatherum elatius</i>	87.2	E5.12	-	2,722	71,40%
Fossés non végétalisés	-	89.22	J5.41	-	0,100	2,63%
Voirie et pistes	-	86	J4.1	-	0,266	6,97%
Zones récemment terrassées	-	86	J3	-	0,487	12,77%
Total :					3,813	100%
Dont habitats déterminants :					0,098	2,58%
Liste des habitats naturels déterminants de zone humide: Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides H. : habitat déterminant ; p. : habitat déterminant <i>pro parte</i> , nécessitant l'examen complémentaire des critères de composition de la végétation ou de pédologie						

L'étude des habitats naturels met en évidence un habitat déterminant de zone humide, correspondant aux végétations des fossés et couvrant près de 1000 m². On note également la présence d'un habitat potentiellement déterminant, présent uniquement aux marges du site d'étude et hors des emprises strictes du projet, avec les landes à Genêt.

III.B.2 Relevés de végétation

Afin de préciser le rattachement et le caractère déterminant des habitats recensés, **5 relevés de végétation ont été effectués**. Parmi les relevés **trois révèlent une végétation hygrophile**. Deux d'entre eux correspondent aux habitats précédemment définis comme déterminants de zone humide et ne constituent qu'une simple confirmation. Le troisième, effectué dans un faciès à jonc au sein d'une ornière de la zone de friche, vient adjoindre environ 30 m² de zone humide aux zonages précédemment délimités.

Le détail des relevés est présenté ci-après.

Tableau 3. Relevé R01, fossé avec végétation hélophytique : faciès à Joncs

R01 - Positif (Dominantes 2/2)			
	Nom binomial	Recouvrement	ZH
Sp. dominantes - Strate herbacée	Juncus articulatus L.	25%	H.
	Juncus effusus L.	25%	H.
Autres - Strate herbacée	Glyceria notata Chevall.	10%	H.
	Mentha suaveolens Ehrh.	10%	H.
	Ranunculus repens L.	10%	H.
	Salix cinerea L.	5%	H.
	Holcus lanatus L.	5%	-
	Lemna minuta Kunth	5%	-
	Lycopus europaeus L.	2%	H.
	Ranunculus sceleratus L.	2%	H.



Figure 4. Relevé R01, vue de la végétation échantillonnée

Tableau 4. Relevé R02, fossé avec végétation hélophytique : faciès à Massette

R02 - Positif (Dominantes 1/1)			
	Nom binomial	Recouvrement	ZH
Sp. dominantes - Strate herbacée	<i>Typha latifolia</i> L.	75%	H.
	<i>Juncus effusus</i> L.	10%	H.
Autres - Strate herbacée	<i>Lycopus europaeus</i> L.	5%	H.
	<i>Ranunculus repens</i> L.	5%	H.
	<i>Lemna minuta</i> Kunth	5%	-



Figure 5. Relevé R02, vue de la végétation échantillonnée

Tableau 5. Relevé R03, ornière à Joncs au sein de la zone de friche

R03 - Positif (Dominantes 1/1)			
Nom binomial		Recouvrement	ZH
Sp. dominantes - Strate herbacée	Juncus effusus L.	50%	H.
Autres - Strate herbacée	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	10%	-
	Agrostis capillaris L.	5%	-
	Carex hirta L.	5%	-
	Cytisus scoparius (L.) Link	5%	-
	Echium vulgare L.	5%	-
	Ervilia hirsuta (L.) Opiz	5%	-
	Hypericum perforatum L.	5%	-



Figure 6. Relevé R03, vues de la végétation échantillonnée

Tableau 6. Relevé R04, complexe de friches rudérales : faciès à Genêts

R04 - Négatif (Dominantes 0/4)			
	Nom binomial	Recouvrement	ZH
Sp. dominantes - Strate herbacée	Agrostis capillaris L.	20%	-
	Cytisus scoparius (L.) Link	10%	-
	Plantago lanceolata L.	10%	-
	Rumex acetosella L.	10%	-
Autres - Strate herbacée	Aira praecox L.	5%	-
	Erigeron annuus (L.) Desf.	5%	-
	Ervilia hirsuta (L.) Opiz	5%	-
	Holcus lanatus L.	5%	-
	Poa pratensis subsp. pratensis L.	5%	-
	Potentilla neglecta Baumg.	5%	-
	Thymus pulegioides L.	5%	-
	Vulpia bromoides (L.) Gray	5%	-
	Carex divulsa Stokes	2%	-
	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	2%	-
	Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	2%	-
	Galium album Mill.	2%	-



Figure 7. Relevé R04, vue de la végétation échantillonnée

Tableau 7. Relevé R05, complexe de friches rudérales : faciès à Peupliers

R05 - Négatif (Dominantes 1/5)			
	Nom binomial	Recouvrement	ZH
Sp. dominantes - Strate arbustive	<i>Populus nigra</i> L.	75%	H.
Sp. dominantes - Strate herbacée	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.	20%	-
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	10%	-
	<i>Holcus lanatus</i> L.	10%	-
	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray	10%	-
Autres - Strate herbacée	<i>Aira caryophyllea</i> L.	5%	-
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	5%	-
	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	5%	-
	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	5%	-
	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	5%	-
	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) W.T.Aiton	5%	-
	<i>Thymus pulegioides</i> L.	5%	-
	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	5%	-
	<i>Cerastium brachypetalum</i> subsp. <i>brachypetalum</i> Pers.	2%	-



Figure 8. Relevé R05, vue de la végétation échantillonnée

III.B.3 Cartographie des habitats naturels

Sont présentées ci-après la carte générale des habitats naturels ainsi que la carte localisant les végétations déterminantes de zone humide.

A noter que les noues paysagères étant totalement artificialisées, les zones humides au critère végétation qui ont colonisé le fond de ces fossés ne seront pas comptabilisées lors de la synthèse des approches au chapitre IIID.

Cartographie des habitats

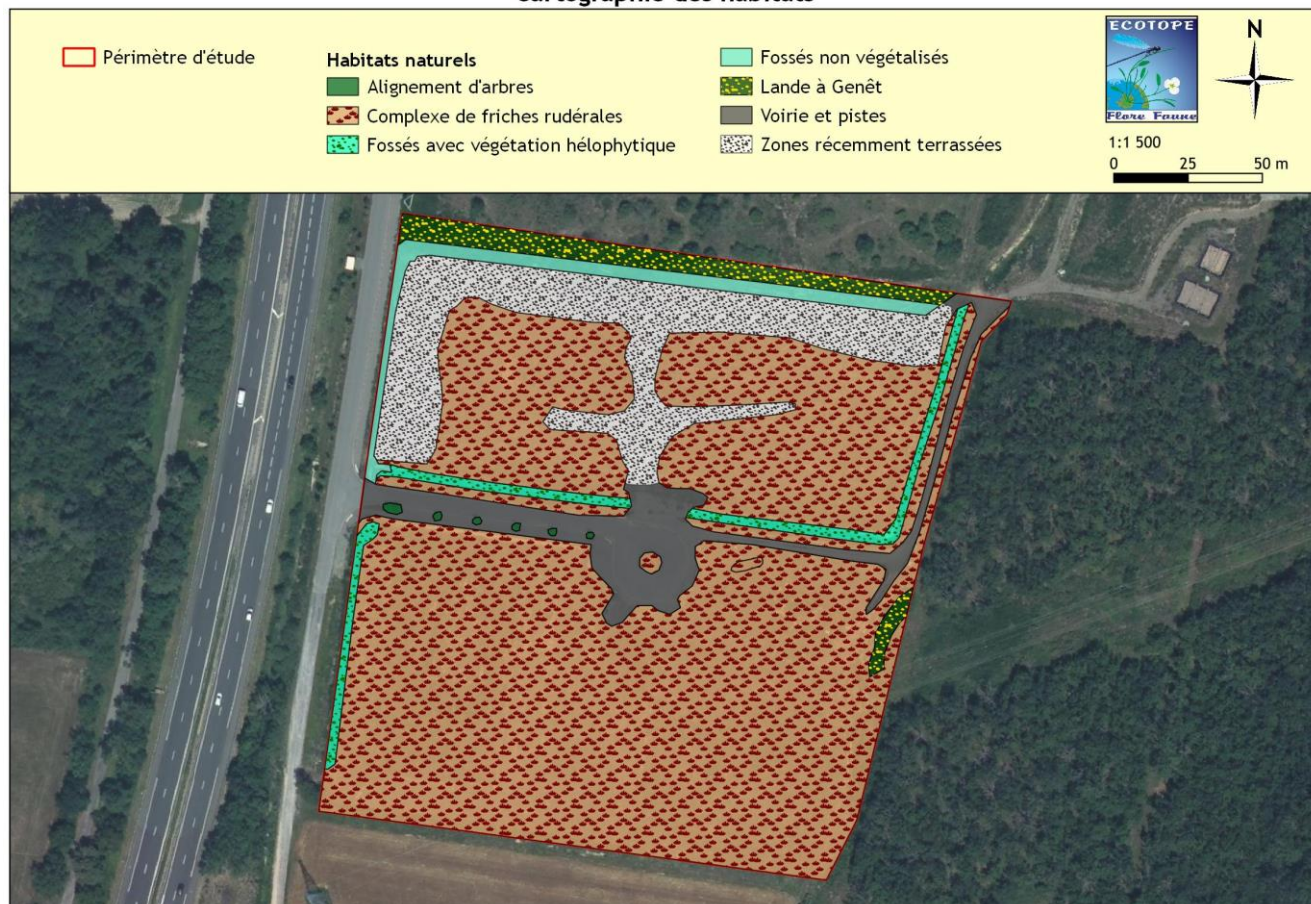


Figure 9. Cartographie des habitats naturels

Localisation des habitats déterminants de zone humide et relevés de végétation

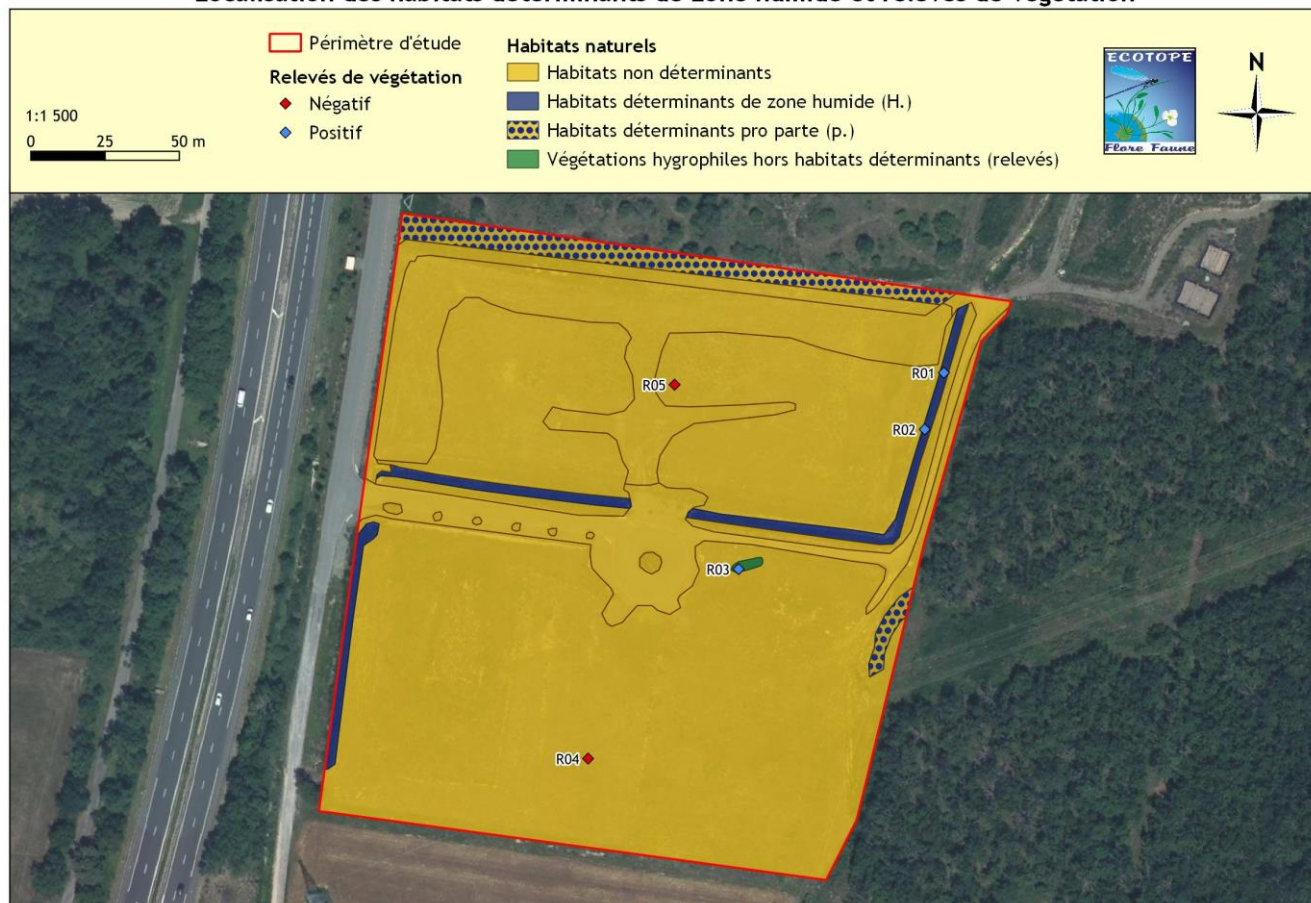


Figure 10. Localisation des relevés et végétations déterminantes de zones humides

III.C Approche pédologique

III.C.1 Résultats généraux

III.C.1.a Synthèse

8 sondages ont été réalisés sur le périmètre d'étude sur l'ensemble du site.

Aucun de ces sondages n'est déterminant de zone humide. Une classe de sol est présente et est décrite ci-après.

- **Classe d'hydromorphie III** : cette classe d'hydromorphie se caractérise par l'absence de traces d'oxydation dans les 50 premiers centimètres de sol, et par-delà des traces d'oxydation très diffuses, souvent à peine perceptibles, ne se prolongeant pas au-delà de 80 centimètres. Les sondages révélant cette classe d'hydromorphie ne sont pas déterminants de zone humide.

Ci-après le détail des informations relatives à chaque point de sondage.

Tableau 8. Synthèse des informations relatives aux sondages pédologiques

Numéro de sondage	Classe de sol	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Accentuation des marqueurs d'oxydation	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique
S01	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S02	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S03	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S04	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S05	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S06	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S07	III	> 50 cm	Faible accentuation	-
S08	III	> 50 cm	Faible accentuation	-

III.C.1.b Détails des sondages

La classe d'hydromorphie présente sur le site est illustrée ci-après par un sondage présentant des caractéristiques typiques.



Figure 11. *Détail du sondage S02 de classe III :vue d'ensemble et détail vers 50 cm*

Le détail de sondage figuré ci-dessus présente un sol à texture sableuse, très riche en éléments minéraux grossiers, ce qui rend la lecture du sondage assez délicate. Des traces d'hydromorphie, peu accentuées et très ponctuelles, sont présentes vers 50 centimètres et ne se poursuivent pas en profondeur.

III.C.1.c Cartographie des zones humides et points de sondages

Localisation des zones humides et points de sondage



Figure 12. Localisation des points de sondage

III.C.2 Conclusion

Dans le cadre de l'approche pédologique complétant l'approche par la végétation et les habitats naturels, **8 sondages ont été réalisés, aucun d'entre eux n'étant déterminant de zone humide**. Les résultats de l'approche pédologique ne font donc pas évoluer les conclusions précédentes.

III.D Synthèse des approches

La législation en vigueur prévoit la délimitation de zones humides sur la base des habitats naturels déterminants OU sur la base de critères pédologiques. Il est donc possible de croiser les résultats des différentes approches pour obtenir une délimitation de la zone humide cumulant l'ensemble des critères admis.

L'approche par la pédologie étant restée sans résultat, les zones humides sur le site étudié se cantonnent aux zones délimitées de végétations ou d'habitats déterminants. **Des zones humides sont présentes au sein du site, essentiellement dans les fossés végétalisés (noues) où elles s'organisent en plusieurs linéaires distincts : ces milieux totalement artificialisés représentent 990m². La petite zone humide définie au critère de végétation en condition plus « naturel » présente sur la plate forme est d'une surface de 30m².**

Localisation des zones humides - Synthèse



Figure 13. Synthèse de la délimitation de zone humide

IV. Conclusion générale

Pour conclure quant au diagnostic :

- L'analyse des zones humides connues ne révèle la présence d'aucune zone humide à moins de 140 m du site.
- La délimitation de zones humides par identification des habitats déterminants et relevés de végétation révèle des de zone humide, localisée essentiellement au droit des noues paysagères artificielles créées. L'approche par la pédologie reste sans résultat. **1020 m² de zones humides sont délimitées au droit du site, dont 990m² localisée dans les noues en conditions artificielles et 30m² environ sur la plateforme à venir.**

Les atteintes aux zones humides considérées comme « destruction » d'après la loi sur l'eau comprennent l'imperméabilisation (par la voirie ou les bâtiments par exemple), le remblaiement, l'assèchement et la mise en eau. Rappelons que la destruction de zones humides est soumise au régime de déclaration entre 1000 m² et 1 hectare, et au régime d'autorisation au-delà de 1 hectare, et doit prévoir une compensation de 200 % de la surface détruite dans le bassin Loire-Bretagne.

Au vu des conclusions de ce rapport, les surfaces de zones humides détruites (30m²) sont inférieures à ce seuil et aucune compensation n'est nécessaire.