

EXPERTISES ZONES HUMIDES

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

COMMUNE DE AUTUN (71)



CLIENT

NOM	ENERCOOP
ADRESSE	16-18 Quai de la Loire – 75 019 PARIS
INTERLOCUTEUR	BOUCHET Pierre

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGÉE D'AFFAIRES	BOUZIANE Maud
CHARGE D'ETUDES	CHAPOTIN Pauline

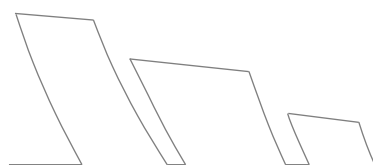
DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
14/11/2025	00	Expertise zones humides	CHAPOTIN Pauline	BOUZIANE Maud

Rédacteur	Contrôle interne
CHAPOTIN Pauline Chargée d'études environnement Ecologue botaniste 	BOUZIANE Maud Chargée d'affaires environnement 

AUTEURS DE L'ETUDE

L'expertise zones humides a été réalisée par :

ECR ENVIRONNEMENT – Agence de Besançon
92, rue de l'Esplanade Ouest – 25220 Thise
Tel : 03.81.80.27.10
E-mail : besancon@ecr-environnement.com



SOMMAIRE

1.1. ZONES HUMIDES	3
1.1.1. Analyse bibliographique	3
1.1.2. Analyse des habitats naturels.....	4
1.1.3. Analyse floristique	5
1.1.4. Analyse pédologique	11
1.1.5. Conclusion générale.....	14
ANNEXES	15

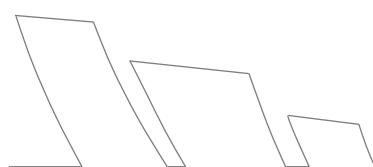
TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Méthodologie de détermination de zones humides (ECR Environnement, 2022)	3
Figure 2 : Application de la cartographie nationale des milieux humides à l'aire d'étude étendue	3
Figure 3 : Zone humide du site d'étude selon le critère habitat.....	5
Figure 4 : Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides.....	5
Figure 5 : Localisation des relevés floristiques au sein du site	6
Figure 6 : Conclusion de l'analyse du critère floristique	10
Figure 7 : Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)	11
Figure 8 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon, en fonction de leur taille et de leur densité (code Munsell) ...	11
Figure 9 : Localisation des sondages pédologiques effectués sur le site d'étude	12
Figure 10 : Conclusion de l'analyse du critère pédologique	12
Figure 11 : Localisation des zones humides de la zone d'étude	14

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des habitats potentiellement humides sur l'aire d'étude	4
Tableau 2 : Extrait de la norme AFNOR CARTO NF31-560.....	11
Tableau 3 : Synthèse des relevés pédologiques sur l'aire d'étude	13



1.1. Zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « 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 ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

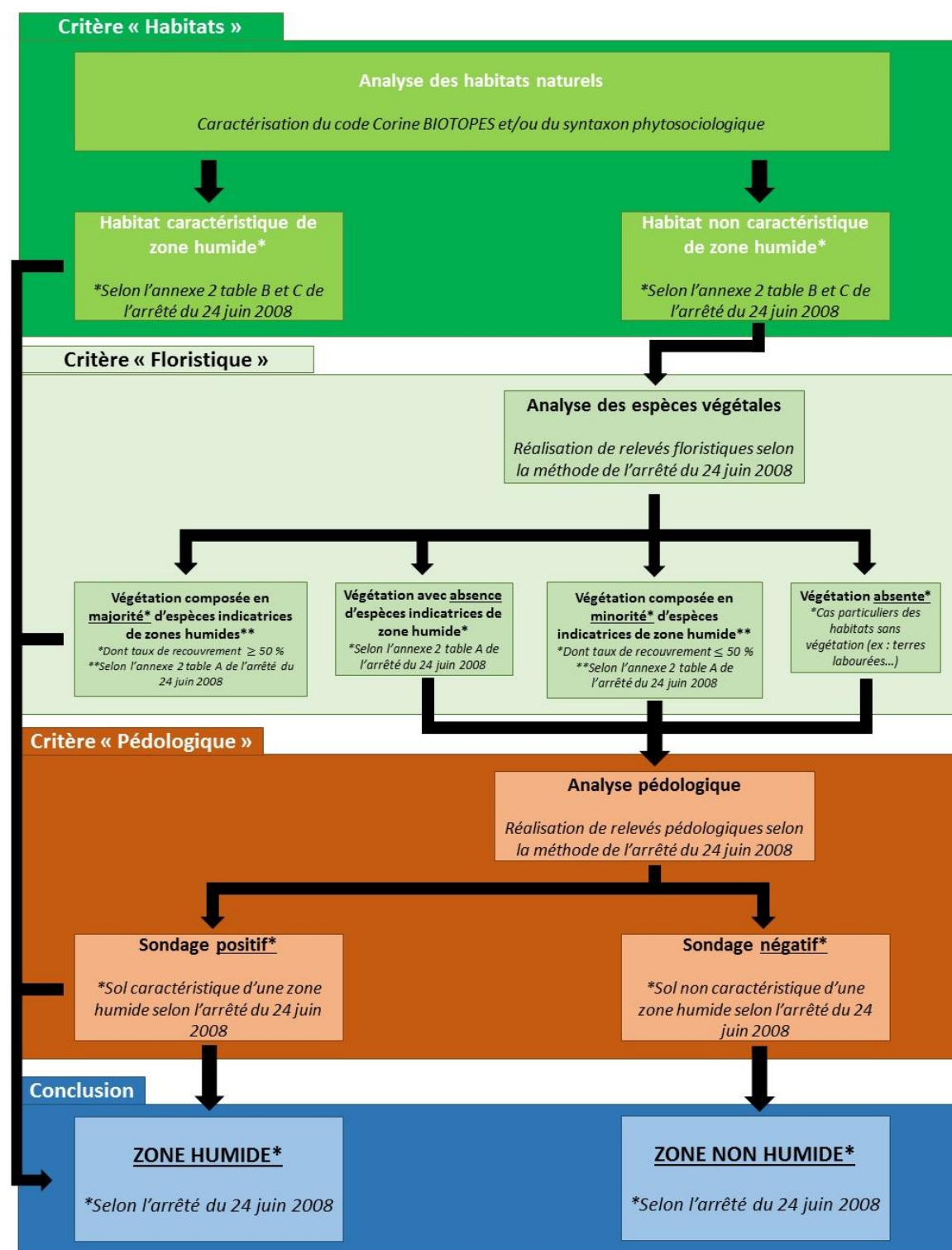


Figure 1 : Méthodologie de détermination de zones humides (ECR Environnement, 2022)

1.1.1. Analyse bibliographique

La cartographie des zones humides potentielles en France métropolitaine réalisée par *Patrinat* en 2023, met en évidence une forte présence potentielle de ces milieux autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), en lien avec les tronçons hydrographiques voisins. Au sein même de l'aire d'étude immédiate, le niveau de probabilité varie de modéré à élevé selon les secteurs, ce qui justifie une attention particulière lors de l'analyse de terrain.

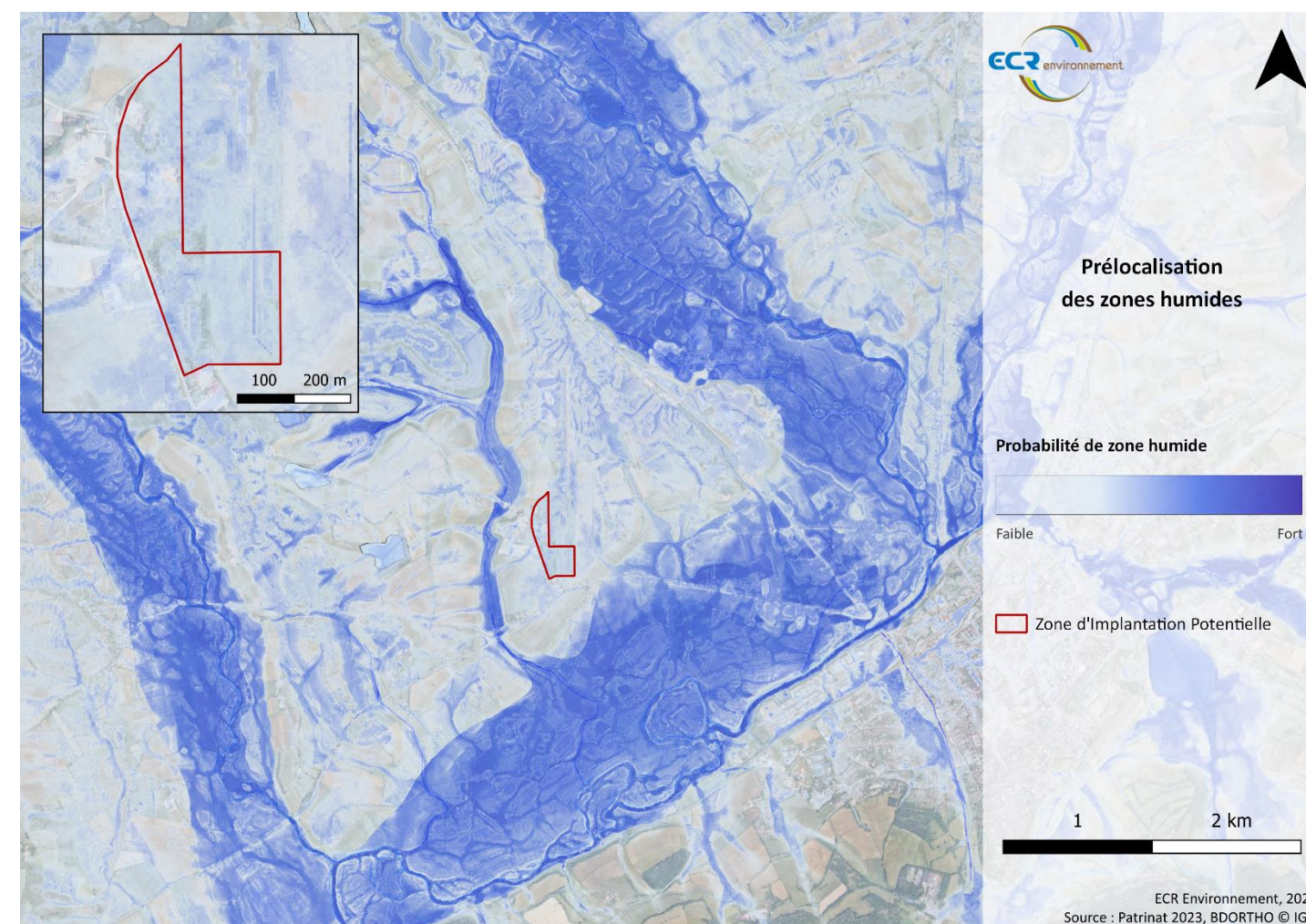


Figure 2 : Application de la cartographie nationale des milieux humides à l'aire d'étude étendue

Les analyses des habitats, floristiques et pédologiques développées ci-après permettront de caractériser et de délimiter les éventuelles zones humides présentes au sein de la ZIP.

1.1.2. Analyse des habitats naturels

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Une zone est considérée comme humide si elle présente un des critères suivants :

« Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté.

Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté ».

Tableau 1 : Synthèse des habitats potentiellement humides sur l'aire d'étude

HABITATS		Surface	Interprétation*	Zone humide
Code EUNIS	CORINE BIOTOPE			
E3.442 - Gazons inondés	37.24 - Prairies à <i>Agropyre</i> et <i>Rumex</i>	0,089 ha	H.	Humide
E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1 x 87.2 - Terrains en friche x Zones rudérales	1,066 ha	p.	Potentiellement humide
F3.1 - Fourrés tempérés	31.8 - Fourrés	0,427 ha		
F3.1 x G1.922 - Fourrés tempérés x Bois de <i>Populus tremula</i> némoraux planitiaires	31.8 x 41.D2 - Fourrés x Bois de Trembles de plaine	0,129 ha		
F3.131 x G1 - Roncier x Forêts de feuillus caducifoliés	31.831 x 41 - Ronciers x Forêts caducifoliées	0,101 ha		
F4 x F9.2 - Landes arbustives tempérées x Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	31 x 44.92 – Landes et fruticées x Saussaies marécageuses	2,308 ha	H.	Humide
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	44.92 - Saussaies marécageuses	0,922 ha		
G1.922 - Bois de <i>Populus tremula</i> némoraux planitiaires	41.D2 - Bois de Trembles de plaine	0,302 ha	NC	Non humide
G1.C x G1 - Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés x Forêts de feuillus caducifoliés	83.3 x 41 - Plantations x Forêts caducifoliées	1,788 ha	p.	Potentiellement humide
I1.5 - Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines	87 - Terrains en friche et terrains vagues	0,285 ha		
J4 - Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure	86 - Villes, villages et sites industriels	0,066 ha	NC	Non humide

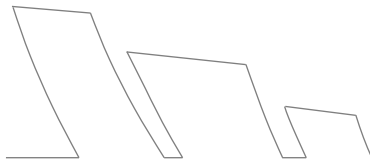
* D'après l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (Modifié le 25 novembre 2009) – Habitats caractéristiques des zones humides : « p. » : habitat potentiellement humide ; « H. »

La carte ci-dessous présente la localisation des habitats potentiellement humide d'après l'arrêté du 24 juin 2008.

Conformément à l'arrêté du 24 juin 2008, le site présente **trois habitats à caractères humides** :

- **E3.442** - Gazons inondés. Les dépressions locales et la compaction d'un sol perturbé, d'origine anthropique, ont favorisé le développement d'un groupement végétal caractéristique de ce type de milieu. La stagnation temporaire de l'eau au cours de l'année permet l'installation et le maintien de taxons hygrophiles.
- **F4 x F9.2** - Landes arbustives tempérées x Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*. Le milieu secondaire a connu plusieurs remaniements au cours des dernières décennies, selon les données disponibles. La gestion récurrente actuelle (défrichage et débroussaillage annuel) favorise le maintien d'une communauté végétale de lande à tendance mouilleuse (sol gorgé d'eau), caractérisée notamment par la présence du Petit genêt épineux (*Genista anglica*), de la Callune (*Calluna vulgaris*) et d'autres espèces acidophiles et hygrophiles typiques de ces milieux. Cependant, l'habitat présente un état de conservation relativement mauvais, en raison de l'historique et l'usage du site. L'embroussaillage de cette zone est très marqué la Bourdaine (*Frangula alnus*), le Peuplier tremble (*Populus tremula*) et le Saule à oreillette (*Salix aurita*), caractéristiques des saussaies et fourrés hygrophiles. Cet habitat se distingue également par la présence de zones d'eau temporaires, formant localement de petites mares ou dépressions humides. Ces conditions favorisent l'installation d'espèces inféodées aux milieux amphibies, adaptées aux alternances de phases d'inondation et d'assèchement estival.
- **F9.2** - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*. Au même titre que l'habitat décrit précédemment, celui-ci se caractérise par un développement dense de Bourdaine, de Peuplier tremble et de Saule à oreillette. Il est toutefois moins concerné par une gestion récurrente permettant le maintien de ces essences. Le sol y apparaît également moins détrempé, avec une proportion plus faible de taxons herbacés hygrophiles observés. À noter que la forte densité arbustive de cet habitat n'a pas permis une prospection exhaustive en son sein.

Remarque : Le boisement situé au sud de la zone d'implantation potentielle, décrit ici comme « G1.C x G1 – Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés x Forêts de feuillus caducifoliés », n'est pas identifié comme humide selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008. En revanche, plusieurs éléments suggèrent qu'il s'apparente à un boisement méso-hygrophile de bas-fonds secondaires — c'est-à-dire un boisement installé dans une dépression topographique, issue de transformations anthropiques récentes (ancien usage agricole, friche, plantations), où l'eau tend à s'accumuler de manière saisonnière. Dans ce contexte, ce boisement semble évoluer vers un habitat potentiellement inféodé aux zones humides (par ex. EUNIS G1.2 ou G1.4), mais reste actuellement dégradé et peu fonctionnel. Cette altération résulte notamment de l'ancienne plantation de diverses essences arborées — dont le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), aujourd'hui classé comme espèce exotique envahissante majeure — ainsi que du développement d'espèces caractéristiques du *Pruno spinosae* – *Rubion radulae*, contribuant à un embroussaillage important du sous-bois et limitant le fonctionnement écologique du milieu.



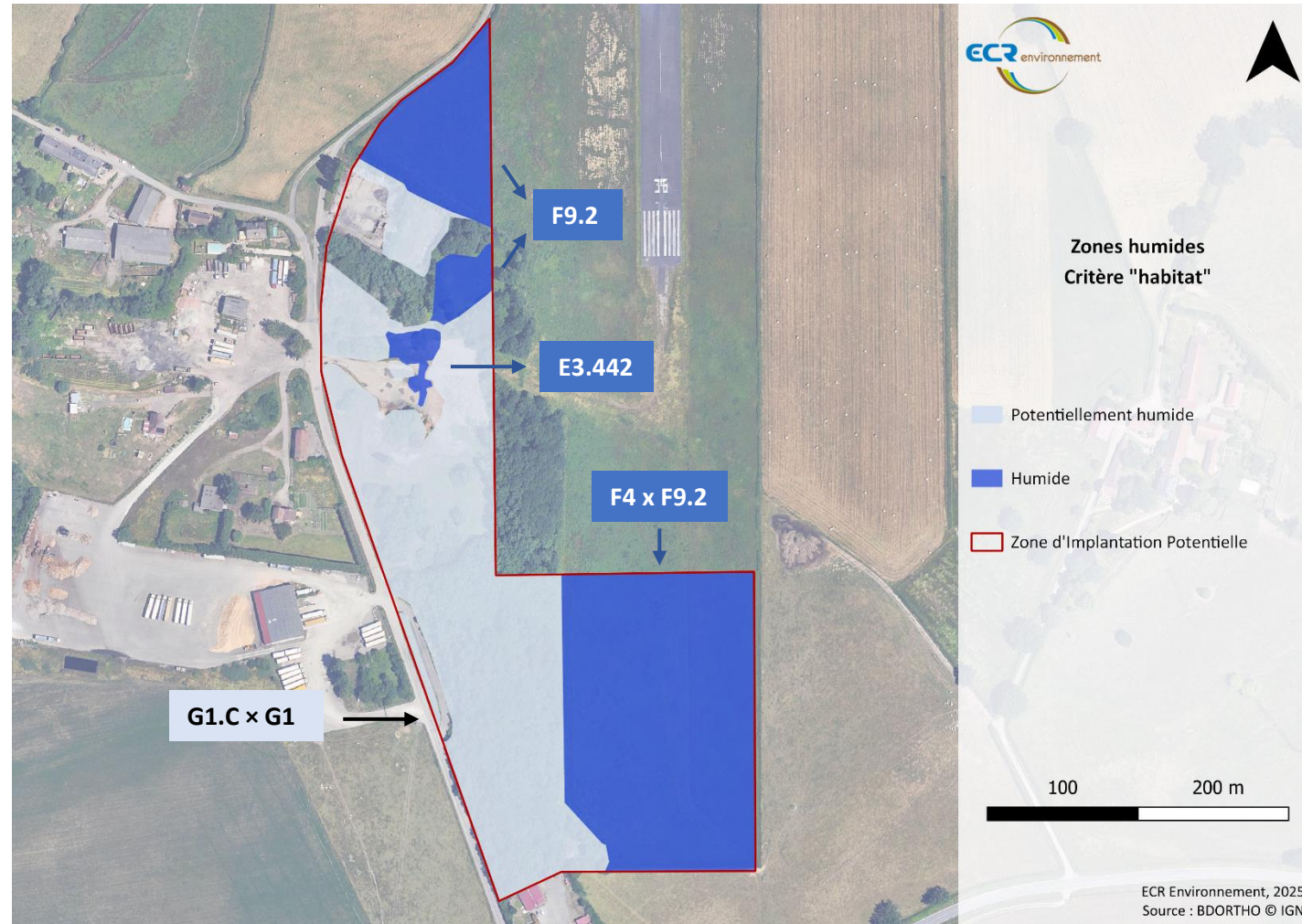


Figure 3 : Zone humide du site d'étude selon le critère habitat

Le critère habitat a permis de révéler la présence de zones humides au sein de la ZIP

1.1.3. Analyse floristique

En accord avec la méthodologie présente dans l'arrêté du 24 juin 2008, des relevés floristiques ont été réalisés sur les habitats potentiellement humides au sein de la zone d'étude (voir Figure 5 ci-après) selon le protocole défini ci-dessous :

- Réalisation d'un relevé de la flore sur une placette circulaire, d'un rayon de 1,5 à 10 mètres (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Etablissement d'une liste, pour chaque strate, comprenant les espèces dont le recouvrement cumulé atteint au moins 50 % et celles dont le recouvrement individuel atteint au moins 20 % ;
- Regroupement des listes obtenues en une liste d'espèces dominantes toutes strates confondues, soit :
 - À taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50 %
 - À taux de recouvrement individuel supérieur ou égal à 20 %
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste : si au moins la moitié figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide.

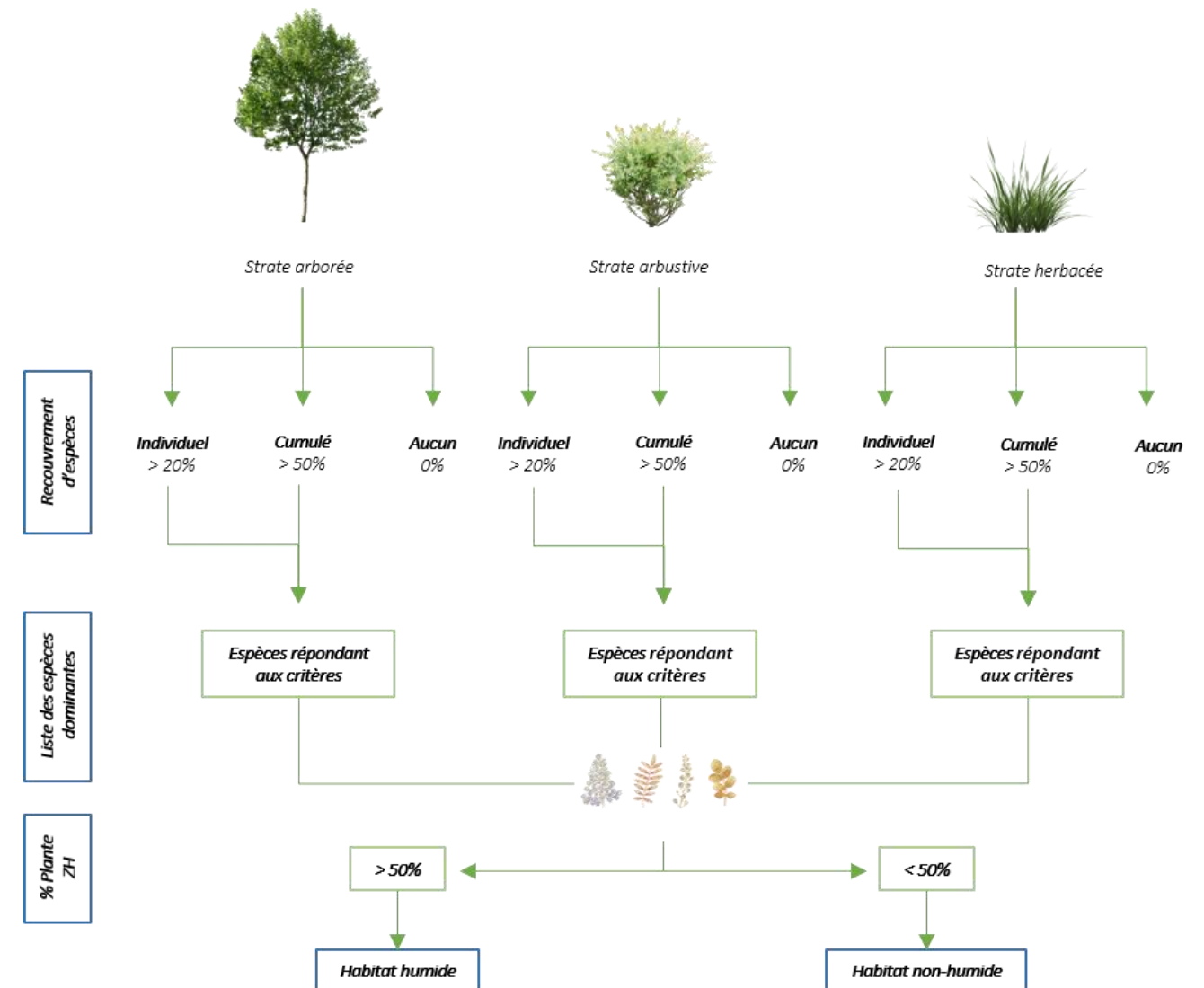


Figure 4 : Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides

Les relevés floristiques réalisés au sein de la ZIP lors des différentes campagnes de prospections sont représentés sur la cartographie ci-contre.

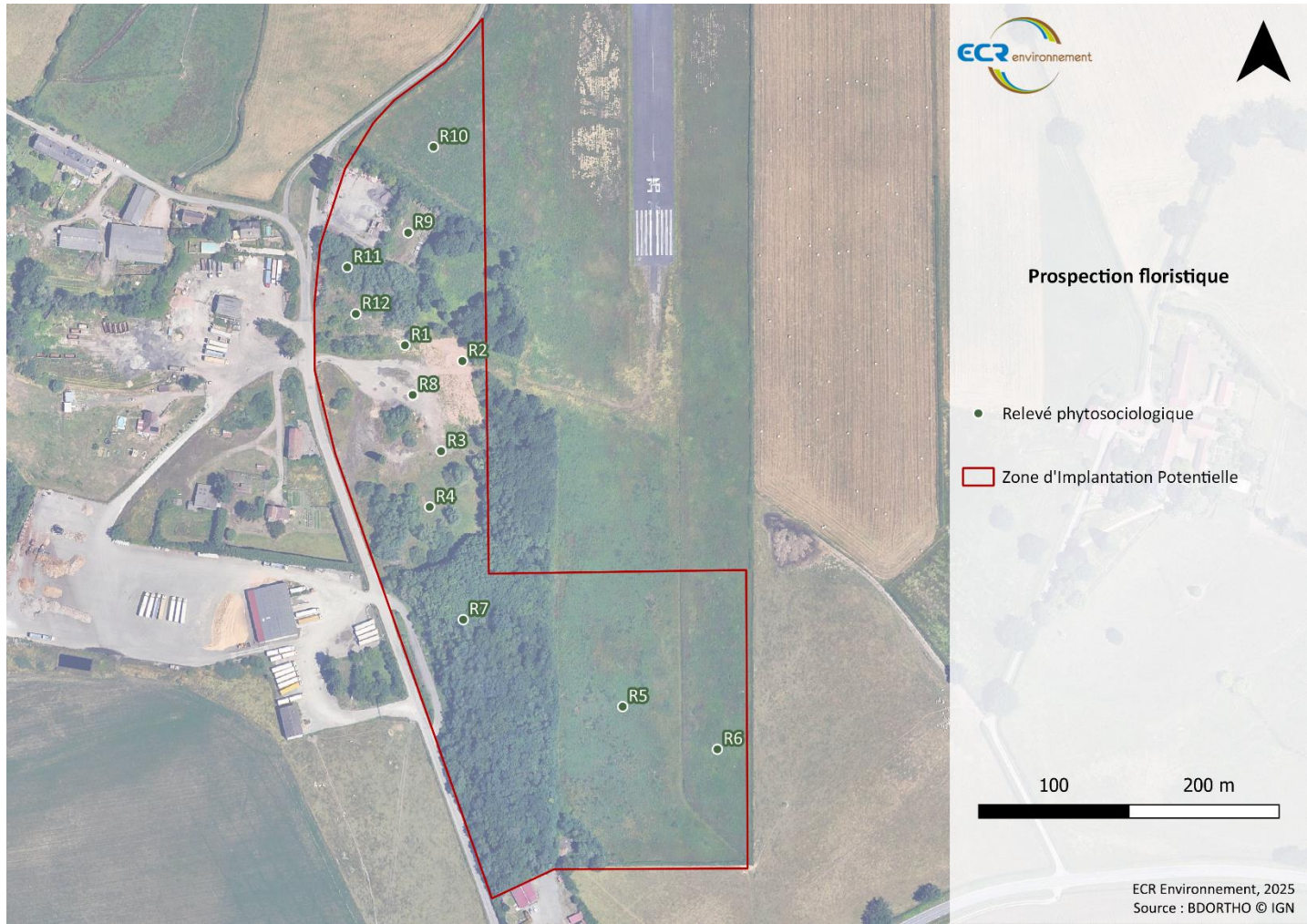


Figure 5 : Localisation des relevés floristiques au sein du site

Les relevés présentés ci-après ont pour objectif de vérifier le caractère humide ou non des habitats identifiés, selon les critères de l’arrêté du 24 juin 2008.

Les tableaux associés indiquent, pour chaque placette, le taux de recouvrement individuel des espèces recensées ainsi que le taux de recouvrement cumulé. Seules les espèces les plus représentées au sein de chaque relevé ont été retenues pour l’analyse, afin de refléter au mieux la composition végétale dominant.

Légende :

En souligné : espèces prises en compte comme espèces dominantes

En bleu : espèces déterminantes de zone humides selon l’arrêté du 24 juin 2008 modifié.

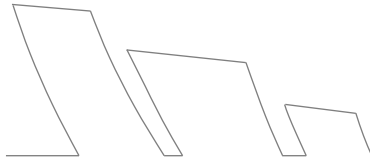
Localisation du relevé : au sein de l’habitat « E3.442 - Gazon inondées »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R1	Strate herbacée				Humide
	Mentha pulegium	35%	35%	Seuil de 50 % atteint	
	Juncus effusus	15%	50%		
	<i>Erigeron annuus</i>	10%	60%		
	<i>Daucus carota</i>	10%	70%		
	<i>Holcus lanatus</i>	2%	72%		
	<i>Juncus tenuis</i>	2%	74%		
	<i>Plantago lanceolata</i>	2%	76%		
	<i>Plantago major</i>	2%	78%		
	<i>Poa trivialis</i>	2%	80%		
	<i>Trifolium hybridum</i>	2%	82%		
	<i>Trifolium repens</i>	2%	84%		
	<i>Verbena officinalis</i>	2%	86%		
	Lotus pedunculatus	2%	88%		
	Epilobium tetragonum	2%	90%		
	Lythrum salicaria	0,5%	90,5%		
	Salix aurita (jeune plant)	0,5%	91%		
43 espèces autres	<0,5%	100%			

Localisation du relevé : au sein de l'habitat « E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (Alliance Dauco carotae subsp. carotae - Melilotion albi) »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R2	Strate herbacée				Non humide
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15%	15%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Dactylis glomerata</i>	15%	30%		
	<i>Daucus carota</i>	15%	45%		
	<i>Vulpia myuros</i>	15%	60%		
	<i>Holcus lanatus</i>	2,5%	62,5%		
	<i>Lotus corniculatus</i>	2,5%	65,0%		
	<i>Lotus tenuis</i>	2,5%	67,5%		
	<i>Melilotus albus</i>	2,5%	70,0%		
	<i>Melilotus officinalis</i>	2,5%	72,5%		
	<i>Plantago lanceolata</i>	2,5%	75,0%		
	<i>Rosa spp.</i>	2,5%	77,5%		
	<i>Rubus spp.</i>	2,5%	80,0%		
	<i>Dianthus armeria</i>	2,5%	82,5%		
	<i>Erigeron annuus</i>	1%	83,5%		
	<i>Hypericum perforatum</i>	1%	84,5%		
	<i>Medicago lupulina</i>	1%	85,5%		
	<i>Odontites vernus</i>	1%	86,5%		
	<i>Picris hieracioides</i>	1%	87,5%		
	<i>Poterium sanguisorba</i>	1%	88,5%		
	<i>Trifolium campestre</i>	1%	89,5%		
	<i>Thymus pulegioides</i>	1%	90,5%		
	25 espèces autres	<0,5% chacune	100%		

Localisation du relevé : au sein de l'habitat « E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (Alliance Dauco carotae subsp. carotae - Melilotion albi) »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R3	Strate arbustive				Non humide
	<i>Frangula alnus</i>	5%	5%		
	<i>Populus tremula</i>	2%	7%		
	<i>Prunus spinosa</i>	2%	9%		
	<i>Salix</i> spp.	2%	11%		
	Strate herbacée				
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	10%	21%		
	<i>Dactylis glomerata</i>	10%	31%		
	<i>Daucus carota</i>	10%	41%		
	<i>Holcus lanatus</i>	10%	51%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Lotus corniculatus</i>	10%	61%		
	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	10%	71%		
	<i>Trifolium hybridum</i>	2,5%	74%		
	<i>Agrostis capillaris</i>	2,5%	76%		
	<i>Trifolium repens</i>	2,5%	79%		
	<i>Vulpia myuros</i>	2,5%	81%		
	<i>Achillea millefolium</i>	2,5%	83,5%		
	<i>Alopecurus myosuroides</i>	0,5%	84,0%		
	<i>Bromus hordeaceus</i>	0,5%	84,5%		
	<i>Centaurea jacea</i>	0,5%	85,0%		
	<i>Cynosurus cristatus</i>	0,5%	85,5%		
	<i>Dianthus armeria</i>	0,5%	86,0%		
	<i>Erigeron annuus</i>	0,5%	86,5%		
	<i>Hypericum perforatum</i>	0,5%	87,0%		
	<i>Lotus tenuis</i>	0,5%	87,5%		
	<i>Poa trivialis</i>	0,5%	88,0%		
	<i>Trifolium campestre</i>	0,5%	88,5%		
	27 espèces autres	<0,5% chacune	100%		

Localisation du relevé : au sein de l'habitat « E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (Alliance Dauco carotae subsp. carotae - Melilotion albi) »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R4	Strate arbustive				Non humide
	<i>Frangula alnus</i>	5%	5%		
	<i>Populus tremula</i>	2%	7%		
	<i>Prunus spinosa</i>	2%	9%		
	<i>Salix</i> spp.	2%	11%		
	Strate herbacée				
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	20%	31%		
	<i>Dactylis glomerata</i>	20%	51%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Galium mollugo</i>	10%	61%		
	<i>Potentilla reptans</i>	10%	71%		
	<i>Daucus carota</i>	10%	81%		
	<i>Centaurea decipiens</i>	2,5%	84%		
	<i>Dipsacus fullonum</i>	2,5%	86%		
	<i>Jacobaea vulgaris</i>	2,5%	89%		
	<i>Erigeron annuus</i>	2,5%	91%		
	<i>Lotus corniculatus</i>	2,5%	94%		
	<i>Rumex crispus</i>	0,5%	94,0%		
	<i>Picris hieracioides</i>	0,5%	94,5%		
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,5%	95,0%		
	<i>Geranium columbinum</i>	0,5%	95,5%		
	18 espèces autres	<0,5% chacune		100 %	

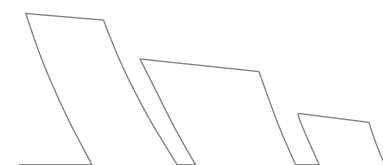
Localisation du relevé : au sein de l'habitat « F4 x F9.2 - Landes arbustives tempérées x Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R5	Strate arbustive				Humide
	<i>Frangula alnus</i>	20%	20%		
	<i>Populus tremula</i>	20%	40%		
	<i>Salix aurita</i>	15%	55%		
	<i>Prunus spinosa</i>	2%	57%		
	<i>Quercus robur</i>	2%	59%		
	Strate herbacée				
	<i>Juncus conglomeratus</i>	15%	74%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Rubus</i> spp.	10%	84%		
	<i>Juncus effusus</i>	5%	89%		
	<i>Genista anglica</i>	5%	94%		
	<i>Lotus pedunculatus</i>	2%	96%		
	<i>Calluna vulgaris</i>	0,5%	96,5%		
	<i>Ranunculus flammula</i>	0,1%	96,6%		
	<i>Achillea ptarmica</i>	0,1%	96,7%		
	<i>Cardamine pratensis</i>	0,1%	96,8%		
	<i>Carex otrubea</i>	0,1%	96,9%		
	<i>Carex vesicaria</i>	0,1%	97,0%		
	<i>Cirsium palustre</i>	0,1%	97,1%		
	<i>Galium palustre</i>	0,1%	97,2%		
	<i>Lythrum salicaria</i>	0,1%	97,3%		
	<i>Silene flos-cuculi</i>	0,1%	97,4%		
	15 espèces autres	<0,1% chacune		100 %	



Localisation du relevé : au sein de l'habitat « F4 x F9.2 - Landes arbustives tempérées x Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R6	Strate arbustive				Humide
	Frangula alnus	30%	30%		
	Populus tremula	20%	50%		
	Salix aurita	20%	70%		
	Prunus spinosa	5%	75%		
	Quercus robur	1%	76%		
	Strate herbacée				
	Agrostis gigantea	5%	81%	Seuil de 50 % atteint	
	Achillea ptarmica	5%	86%		
	Genista anglica	5%	91%		
	Rubus spp.	5%	95,5%		
	Carex flacca	1,0%	96,5%		
	Carex sp.	0,5%	97,0%		
	Galium mollugo	0,5%	97,5%		
	Potentilla erecta	0,5%	98 %		
	Cirsium palustre	0,1%	98,1%		
	16 espèces autres	<0,1% chacune	100 %		

Localisation du relevé : au sein de l'habitat « G1.C x G1 - Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés x Forêts de feuillus caducifoliés »						
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion	
R7	Strate arborée				Non humide	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	25%	25%	Seuil de 50 % atteint		
	<i>Populus tremula</i>	25%	50%			
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	10%	60%			
	<i>Quercus rubra</i>	10%	70%			
	<i>Prunus avium</i>	5%	75%			
	Strate arbustive					
	<i>Frangula alnus</i>	5%	80%			
	<i>Salix cinerea</i>	5%	85%			
	<i>Crataegus monogyna</i>	2,5%	87,5%			
	<i>Prunus spinosa</i>	2,5%	90%			
	<i>Salix caprea</i>	2,5%	92,5%			
	<i>Corylus avellana</i>	0,5%	93%			
	<i>Ulmus minor</i>	0,5%	94%			
	<i>Lonicera periclymenum</i>	0,5%	93,5%			
	Strate herbacée					
	<i>Rubus vestitus</i>	2,5%	96,0%			
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	0,1%	96,1%			
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1%	96,1%			
	<i>Juncus conglomeratus</i>	0,1%	96,2%			
	<i>Lythrum salicaria</i>	0,1%	96,2%			
	<i>Rumex sanguineus</i>	0,1%	96,3%			
	<i>Solanum dulcamara</i>	0,1%	96,3%			
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	0,1%	96,4%			
	<i>Rabelera holostea</i>	0,1%	96,5%			
	<i>Stachys sylvatica</i>	0,1%	96,6%			
	18 espèces autres	<0,1% chacune	100 %			

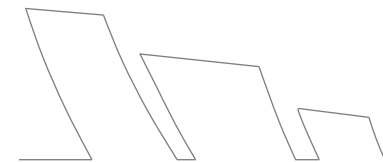
Localisation du relevé : au sein de l'habitat « I1.5 - Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines - communautés de sol piétiné du Polygono arenastri-poetea annuaes »				
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé	Conclusion
R8	Strate herbacée			Humide
	Trifolium hybridum	20%	20%	
	Daucus carota	10%	30%	
	Erigeron annuus	5%	35%	
	Melilotus officinalis	5%	40%	
	Mentha pulegium	5%	45%	
	Plantago coronopus	5%	50%	
	Plantago lanceolata	5%	55%	
	Potentilla reptans	5%	60%	
	Lythrum hyssopifolia	5%	65%	
	Hypochaeris radicata	1%	66%	
	Medicago lupulina	1%	67%	
	Melilotus albus	1%	68%	
	Poa trivialis	1%	69%	
	Verbena officinalis	1%	70%	
	Verbena officinalis	1%	71%	
	Digitaria sanguinalis	1%	72%	
	Erigeron canadensis	1%	73%	
	Euphorbia maculata	1%	74%	
	Juncus tenuis	1%	75%	
	Ambrosia artemisiifolia	0,5%	75,5%	
	Trifolium dubium	0,1%	75,6%	
	Centaurium erythraea	0,1%	75,7%	
	Echinochloa crus-galli	0,1%	75,8%	
	Galium mollugo	0,1%	75,9%	
	Lysimachia arvensis	0,1%	76,0%	
	Odontites vernus	0,1%	76,1%	
	Picris hieracioides	0,1%	76,2%	
	Plantago major	0,1%	76,3%	
	Polygonum aviculare	0,1%	76,4%	
	Portulaca oleracea	0,1%	76,5%	
	Lotus corniculatus	0,1%	76,6%	



Localisation du relevé : au sein de l’habitat « E5.12 - Communautés d’espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (Alliance Dauco carotae subsp. carotae - Melilotion albi) »				
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé	Conclusion
R9	Strate herbacée			
	<i>Daucus carota</i>	20%	20%	Seuil de 50 % atteint
	<i>Agrostis capillaris</i>	10%	30%	
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	10%	40%	
	<i>Holcus lanatus</i>	10%	50%	
	<i>Picris hieracioides</i>	10%	60%	
	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	5%	65%	
	<i>Hypericum perforatum</i>	5%	70%	
	<i>Pilosella officinarum</i>	5%	75%	
	<i>Plantago lanceolata</i>	5%	80%	
	<i>Rubus</i> spp.	5%	85%	
	<i>Melilotus albus</i>	5%	90%	
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1%	91%	
	<i>Bromus sterilis</i>	0,5%	92%	
	<i>Dianthus armeria</i>	0,5%	92%	
	<i>Dipsacus fullonum</i>	0,5%	93%	
	<i>Erigeron annuus</i>	0,5%	93%	Non humide
	<i>Galium aparine</i>	0,5%	94%	
	<i>Geranium columbinum</i>	0,5%	94%	
	<i>Medicago lupulina</i>	0,5%	95%	
	<i>Melilotus officinalis</i>	0,5%	95%	
	<i>Rumex acetosa</i>	0,5%	96%	
	<i>Trifolium campestre</i>	0,5%	96%	
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,1%	96,1%	
	<i>Cirsium vulgare</i>	0,1%	96,2%	
	<i>Echium vulgare</i>	0,1%	96,3%	
	<i>Erigeron canadensis</i>	0,1%	96,4%	
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1%	96,5%	
	<i>Fragaria vesca</i>	0,1%	96,6%	
	<i>Galium mollugo</i>	0,1%	96,7%	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	0,1%	96,8%	
	<i>Jacobaea erucifolia</i>	0,1%	96,9%	
	<i>Jacobaea vulgaris</i>	0,1%	97,0%	
	Lichen	0,1%	97,1%	
	<i>Linaria vulgaris</i>	0,1%	97,2%	
	<i>Petrorhagia prolifera</i>	0,1%	97,3%	
	<i>Prunella vulgaris</i>	0,1%	97,4%	
	<i>Rosa</i> spp.	0,1%	97,5%	
	<i>Senecio vulgaris</i>	0,1%	97,6%	
	<i>Solidago virgaurea</i>	0,1%	97,7%	
	<i>Teucrium scorodonia</i>	0,1%	97,8%	
	<i>Trifolium pratense</i>	0,1%	97,9%	
	<i>Valerianella locusta</i>	0,1%	98,0%	
	<i>Veronica persica</i>	0,1%	98,1%	
	<i>Vicia sepium</i>	0,1%	98,2%	
	<i>Viola reichenbachiana</i>	0,1%	98,3%	

Localisation du relevé : au sein de l’habitat « F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R10	Strate arbustive				Humide
	Frangula alnus	30%	30%	Seuil de 50 % atteint	
	Populus tremula	30%	60%		
	Salix aurita	20%	80%		
	Salix caprea	10%	90%		
	Prunus spinosa	1%	91%		
	Corylus avellana	1%	92%		
	Crataegus monogyna	1%	93%		
	Strate herbacée				
	Rubus spp.	5%	98%		
6 espèces autres	<0,5% chacune	100 %			

Localisation du relevé : au sein de l'habitat « G1.922 - Bois de <i>Populus tremula</i> némoraux planitiaires »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R11	Strate arborée				Non humide
	<i>Populus tremula</i>	25%	25%		
	<i>Quercus robur</i>	25%	50%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	10%	60%		
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	10%	70%		
	Strate arbustive				
	<i>Salix caprea</i>	5%	75%		
	<i>Crataegus monogyna</i>	5%	80%		
	<i>Prunus spinosa</i>	2%	82%		
	<i>Corylus avellana</i>	2%	84%		
	<i>Frangula alnus</i>	2%	86%		
	<i>Lonicera periclymenum</i>	0,5%	86,5%		
	<i>Ulmus minor</i>	0,5%	87%		
	Strate herbacée				
	<i>Hedera helix</i>	5,0%	92%		
	<i>Rubus</i> spp.	5,0%	97%		
	<i>Vinca minor</i>	2,0%	99%		
	<i>Rosa</i> spp.	0,2%	99,2%		
	<i>Teucrium scorodonia</i>	0,2%	99,4%		
	<i>Arum maculatum</i>	0,2%	99,6%		
	<i>Fragaria vesca</i>	0,2%	99,8%		
	<i>Stachys sylvatica</i>	0,1%	99,9%		
	<i>Orchis mascula</i>	0,1%	100%		



Localisation du relevé : au sein de l'habitat « F3.1 - Fourrés tempérés »					
N° du relevé	Espèces présentes	Taux de recouvrement de chaque espèce	Taux de recouvrement cumulé		Conclusion
R12	Strate arbustive				Non humide
	<i>Corylus avellana</i>	15%	15%		
	<i>Crataegus monogyna</i>	15%	30%		
	<i>Prunus spinosa</i>	15%	45%		
	<i>Populus tremula</i>	10%	55%		
	<i>Salix aurita</i>	5%	60%	Seuil de 50 % atteint	
	<i>Frangula alnus</i>	5%	65%		
	<i>Salix caprea</i>	1%	66%		
	<i>Quercus robur</i>	1%	67%		
	Strate herbacée				
	<i>Rubus</i> spp.	10%	77%		
	<i>Rosa</i> spp.	5%	82%		
	<i>Daucus carota</i>	3,0%	85,0%		
	<i>Achillea millefolium</i>	3,0%	88,0%		
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	3,0%	91,0%		
	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	3,0%	94,0%		
	<i>Stellaria media</i>	0,5%	94,5%		
	<i>Cytisus scoparius</i>	0,5%	95,0%		
	<i>Euphorbia stricta</i>	0,5%	95,5%		
	<i>Picris hieracioides</i>	0,5%	96,0%		
	<i>Dianthus armeria</i>	0,5%	96,5%		
	<i>Jacobaea erucifolia</i>	0,5%	97,0%		
	<i>Erigeron annuus</i>	0,1%	97,1%		
	<i>Agrostis capillaris</i>	0,1%	97,2%		
	Espèces autres	<0,1% chacune			

Sur l'ensemble des espèces recensées au sein de la ZIP, que ce soit lors des relevés phytosociologiques ou des prospections exhaustives, 29 espèces indicatrices de zones humides ont été observées dont une espèce remarquable, la Salicaire à feuilles d'Hysope (*Lythrum hyssopifolia*).

Au total, **quatre relevés phytosociologiques ont été qualifiés d'humides**. Ceux-ci correspondent aux placettes réalisées au sein des habitats déjà identifiés comme humides, confirmant ainsi leur caractère hygrophile.

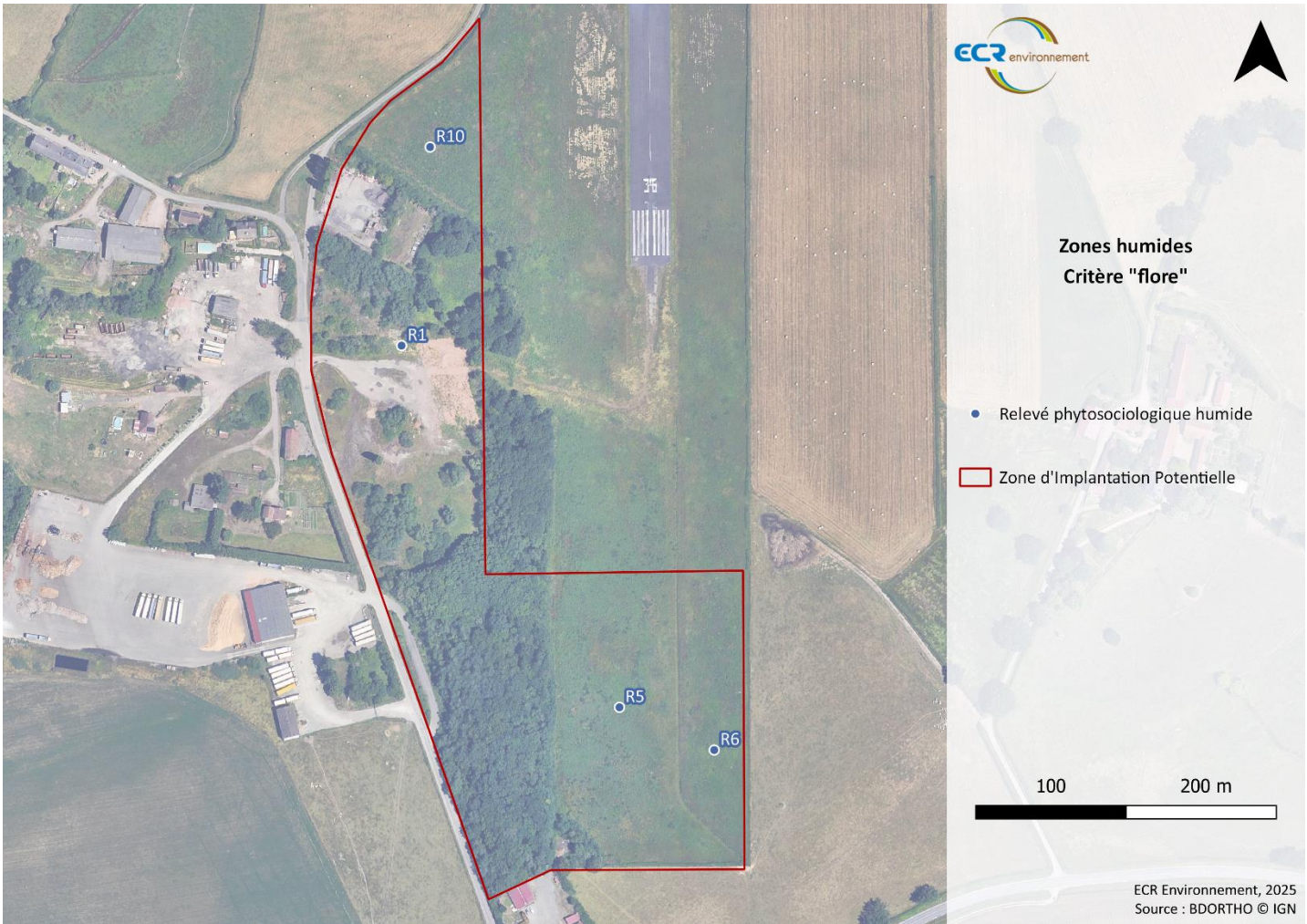
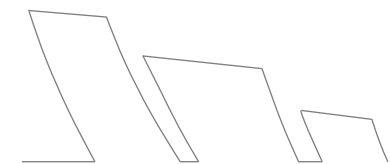


Figure 6 : Conclusion de l'analyse du critère floristique

Le critère floristique a permis de révéler la présence de zones humides au sein de la zone d'étude.



1.1.4. Analyse pédologique

Les sols de zones humides correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I :

« 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 GEPPA¹ modifié ;

A tous les réductisols, 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 ».

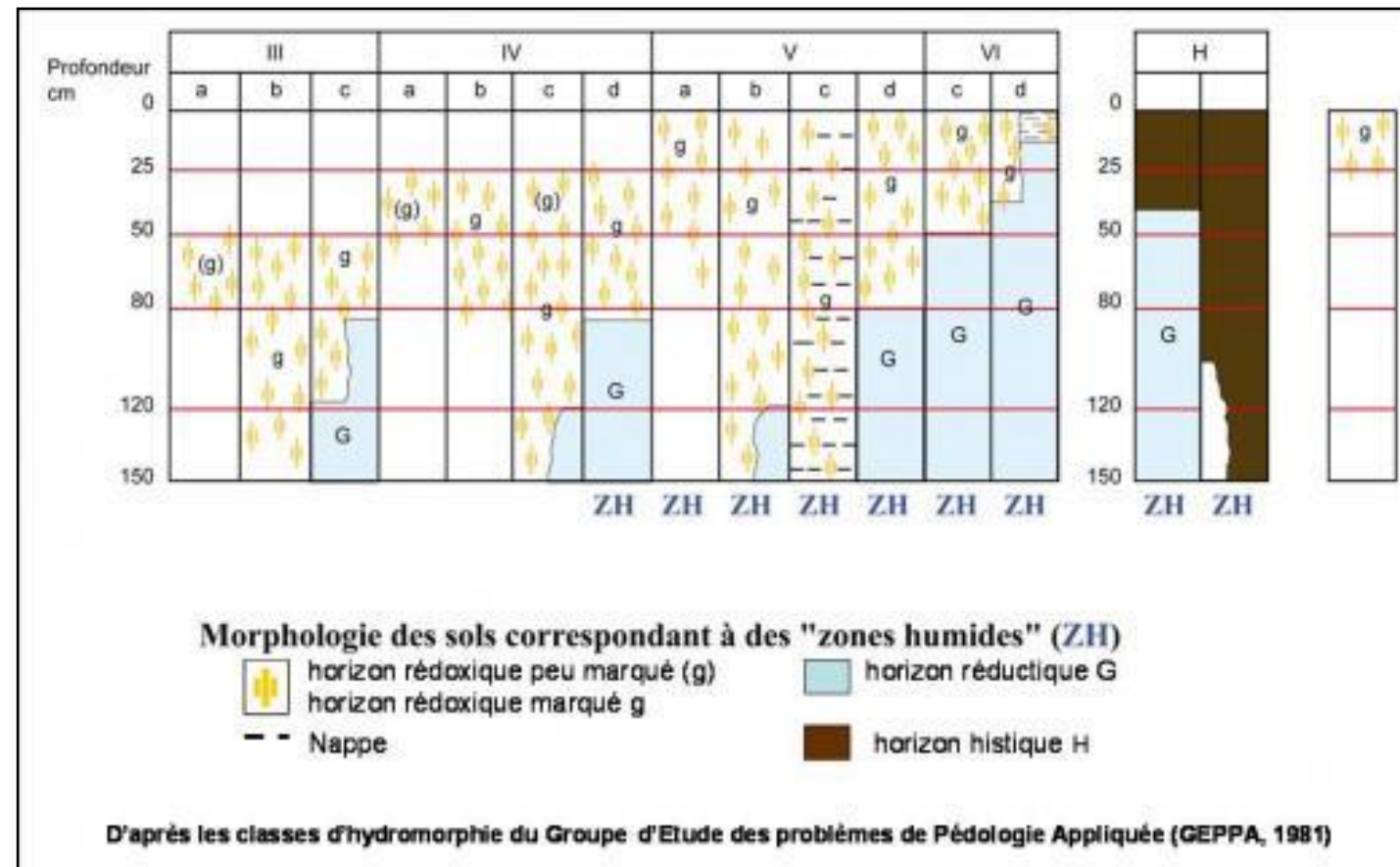


Figure 7 : Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)

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. Ci-dessous la figure montre que cette présence est bien identifiable et ce, même à faible pourcentage.

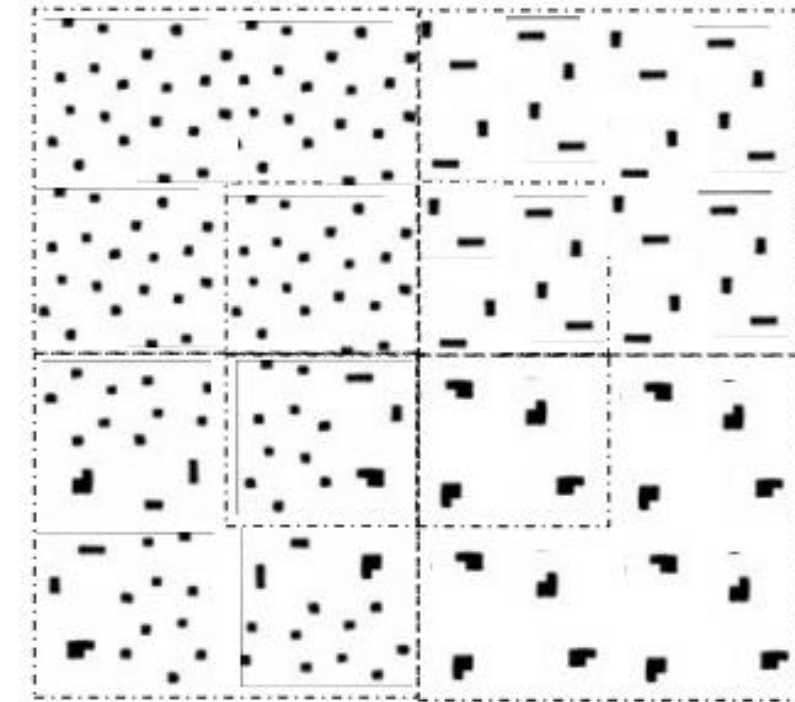
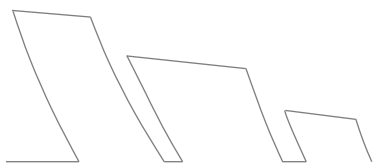


Figure 8 : Représentation de 5% de tâches d'un horizon, en fonction de leur taille et de leur densité (code Munsell)

Le Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides établi en 2013 par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie ainsi que GIS Sol précisent que la densité des observations (des sondages) sera fonction de l'échelle de restitution souhaitée. Le tableau ci-dessous fixe la densité d'observation en fonction de l'échelle de représentation, il est extrait de la norme AFNOR CARTO NF31-560.

Tableau 2 : Extrait de la norme AFNOR CARTO NF31-560			
	Exemple	Echelle de restitution	Sondages
Petite échelle	Bassin versant, formations géologiques, chaînes de montagnes	1 : 250000	1 pour 200 ha à 600 ha
Moyenne échelle	Agglomération, paysage local, occupation du sol	1 : 100000	1 pour 30 ha à 60 ha
		1 : 50000	1 pour 10 ha à 30 ha
		1 : 25000	1 pour 5 ha à 10 ha
Grande échelle	Parcelle, ville, village, quartier	1 : 10000	1 pour 2 ha à 3 ha

¹ Classes d'hydromorphie établies par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981.



Dans le cadre de cette étude, **7 sondages** pédologiques ont été réalisés le 29 et 30 octobre 2025 au sein de l'aire d'étude (voir Figure 9 ci-dessous). Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans chaque carotte de sol extraite et les sondages ont été géolocalisés à l'aide d'un GPS.

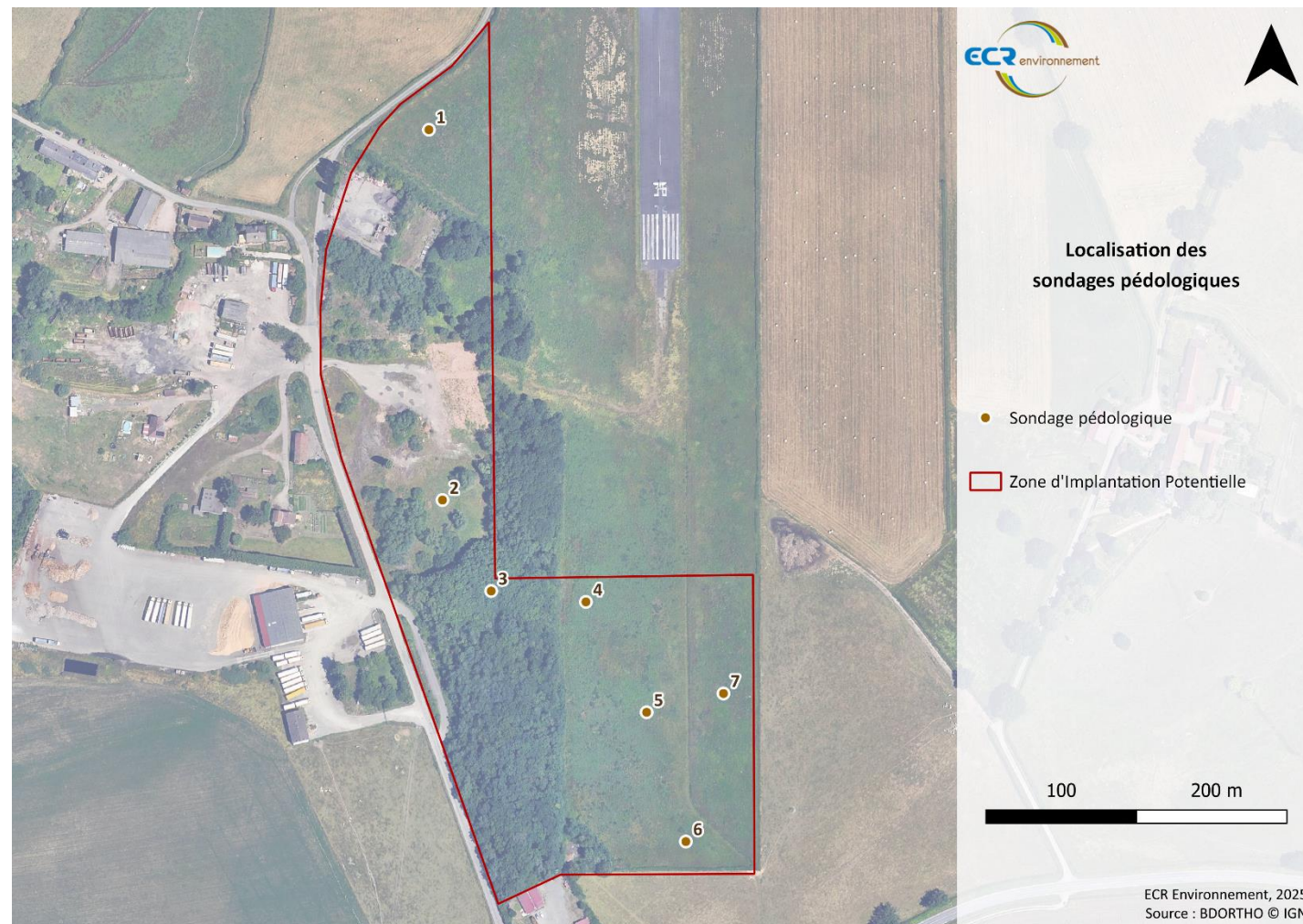


Figure 9 : Localisation des sondages pédologiques effectués sur le site d'étude

Le tableau, présenté en page suivante, présente les résultats obtenus et le détail de ceux-ci est présenté en Annexe 1.

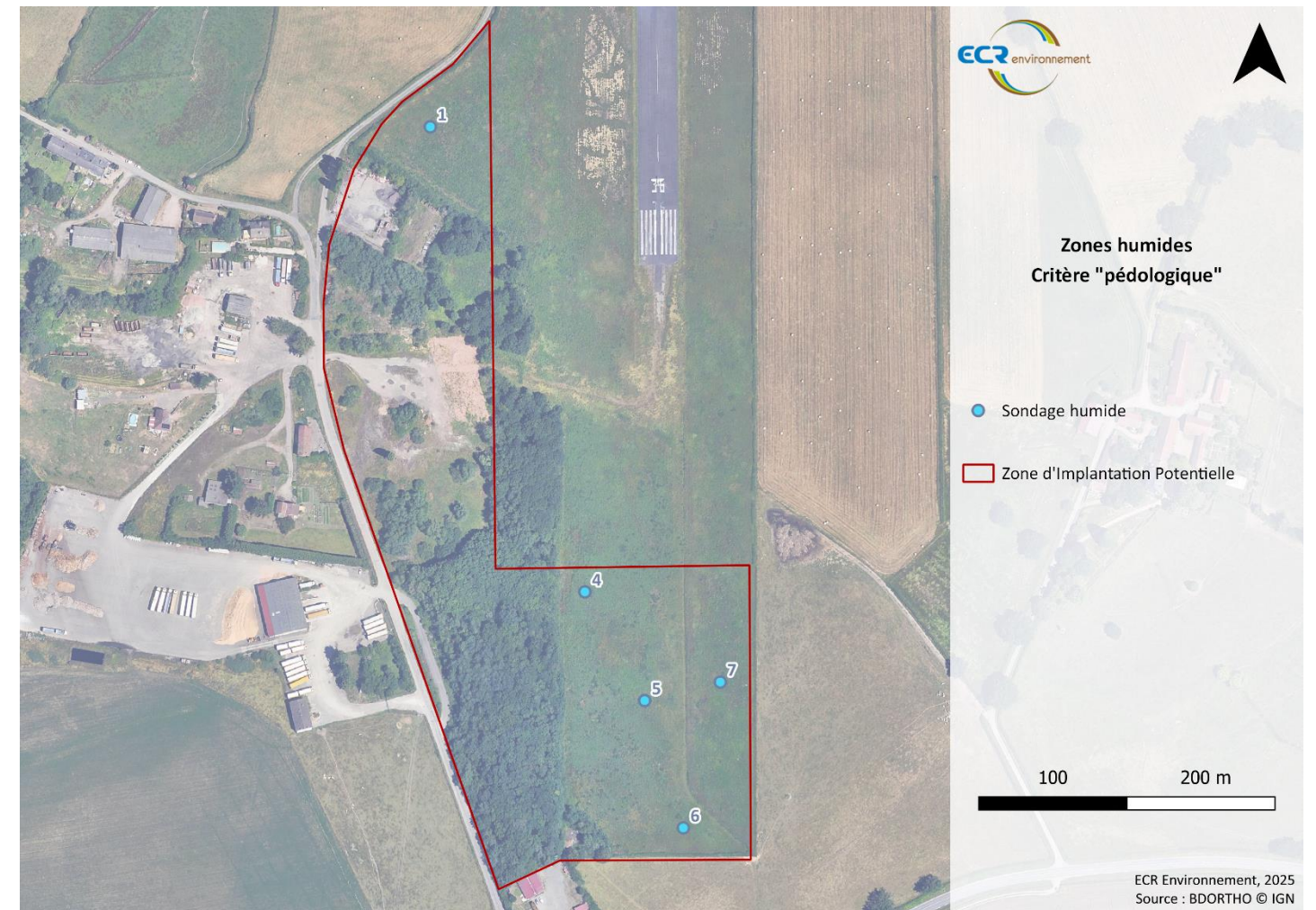


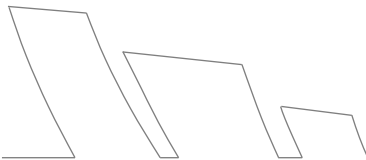
Figure 10 : Conclusion de l'analyse du critère pédologique

Selon la réglementation (loi du 24 juillet 2019), le critère pédologique a permis de révéler la présence de zones humides au sein de la zone d'étude

Les traces d’hydromorphie ont été recherchées dans chaque carotte de sol extraite et les sondages ont été géolocalisés à l’aide d’un GPS. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

Tableau 3 : Synthèse des relevés pédologiques sur l'aire d'étude

N° du relevé	Habitat	Profondeur du sondage (cm)	Horizons	Description	% de traces d'hydromorphie	Apparition hydromorphie (5%)	Classe GEPPA (1981)	Caractère humide
1	EUNIS F9.2	35	0 – 27 cm	Horizon limono faiblement argileux, marron ocre, frais et malléable.	Traits rédoxiques >5%	5 cm	V	OUI
			27 – 35 cm	Horizon limono faiblement argileux, marron ocre, frais et malléable. Refus sur rotation.				
2	EUNIS E5.12	2	0 – 2 cm	Structure extrêmement compacte et densifiée, caractéristique d'un revêtement de tout-venant associé à des matériaux de remblai fins ; entraînant refus systématique, malgré plusieurs tentatives.	-	-	Autre	Non
3	EUNIS G1.C x G1	25	0 – 25 cm	Horizon sablo-limoneux, marron noirâtre (humus), frais et malléable avec systèmes racinaires. Refus sur cailloux après plusieurs tentatives.				
4	EUNIS F4 x F9.2	65	0 – 25 cm	Horizon limoneux, marron clair, malléable, gorgé d'eau. Traits rédoxiques marqués.	Traits rédoxiques 5%	5 cm	V	OUI
			25 – 40 cm	Horizon limoneux, marron clair, malléable, fortement gorgé d'eau.	Traits rédoxiques >5%			
			40 – 65 cm	Horizon limoneux, marron clair, sol détrempé (liquide) avec une siccité très faible.				
5		60	0 – 25 cm	Horizon limoneux, brun-gris, malléable, gorgé d'eau. Traits rédoxiques marqués.	Traits rédoxiques 5%			
			25 – 40 cm	Horizon limoneux, gris et orange, malléable, gorgé d'eau avec une forte proportion de traits rédoxiques.	Traits rédoxiques >5%			
			40 – 50 cm	Horizon limoneux, orangé, gorgé d'eau avec une siccité faible et forte proportion de traits rédoxiques.				
			50 – 60 cm	Horizon limoneux, orangé, sol détrempé avec une siccité très faible et une forte proportion de traits rédoxiques.				
6		51	0 – 30 cm	Horizon limoneux, marron, malléable, gorgé d'eau. Traits rédoxiques marqués.	Traits rédoxiques 5%			
			30 – 40 cm	Horizon limoneux, marron orangé, plus compact, très humide et forte proportion de traits rédoxiques.	Traits rédoxiques >5%			
			40 – 50 cm	Horizon limoneux, marron orangé, très humide avec une siccité très faible au fond du sondage et forte proportion de traits rédoxiques.				
7		51	0 – 27 cm	Horizon limono-argileux, marron orangé pale, frais et malléable. Sol non engorgé d'eau au droit du drain (plus sec) mais traits rédoxiques marqués.	Traits rédoxiques >5%	10 cm		
			27 – 40 cm	Horizon limono-argileux, ocre, frais, malléable, avec des concrétion ferro-manganiques.				
			40 – 51 cm	Horizon limono-argileux, ocre grisâtre, peu frais, avec des concrétion ferro-manganiques.				



1.1.5. Conclusion générale

Conformément à l'arrêté du 24 juin 2008, l'analyse des trois critères — habitats, flore indicatrice et pédologie — a permis d'identifier la **présence d'une zone humide** au sein de l'aire d'étude.

Trois habitats humides ont été identifiés sur le site. Ces milieux présentent un **cortège floristique hygrophile associé dont le recouvrement cumulé est dominant**. L'ensemble des **relevés phytosociologiques (quatre)** réalisé dans ces habitats a ainsi été classé comme « humide ».

Les **sondages pédologiques** viennent confirmer de cette interprétation dès lors qu'ils ont pu être effectués. En effet, l'historique du site (sol remanié, horizons anthropisés, forte compaction) n'a pas toujours permis la pénétration de la tarière, notamment dans le secteur central et le secteur boisé où la nature du substrat et/ou son état de compactage rendait l'analyse impossible. Au total, **cinq sondages présentent un caractère hydromorphe**.

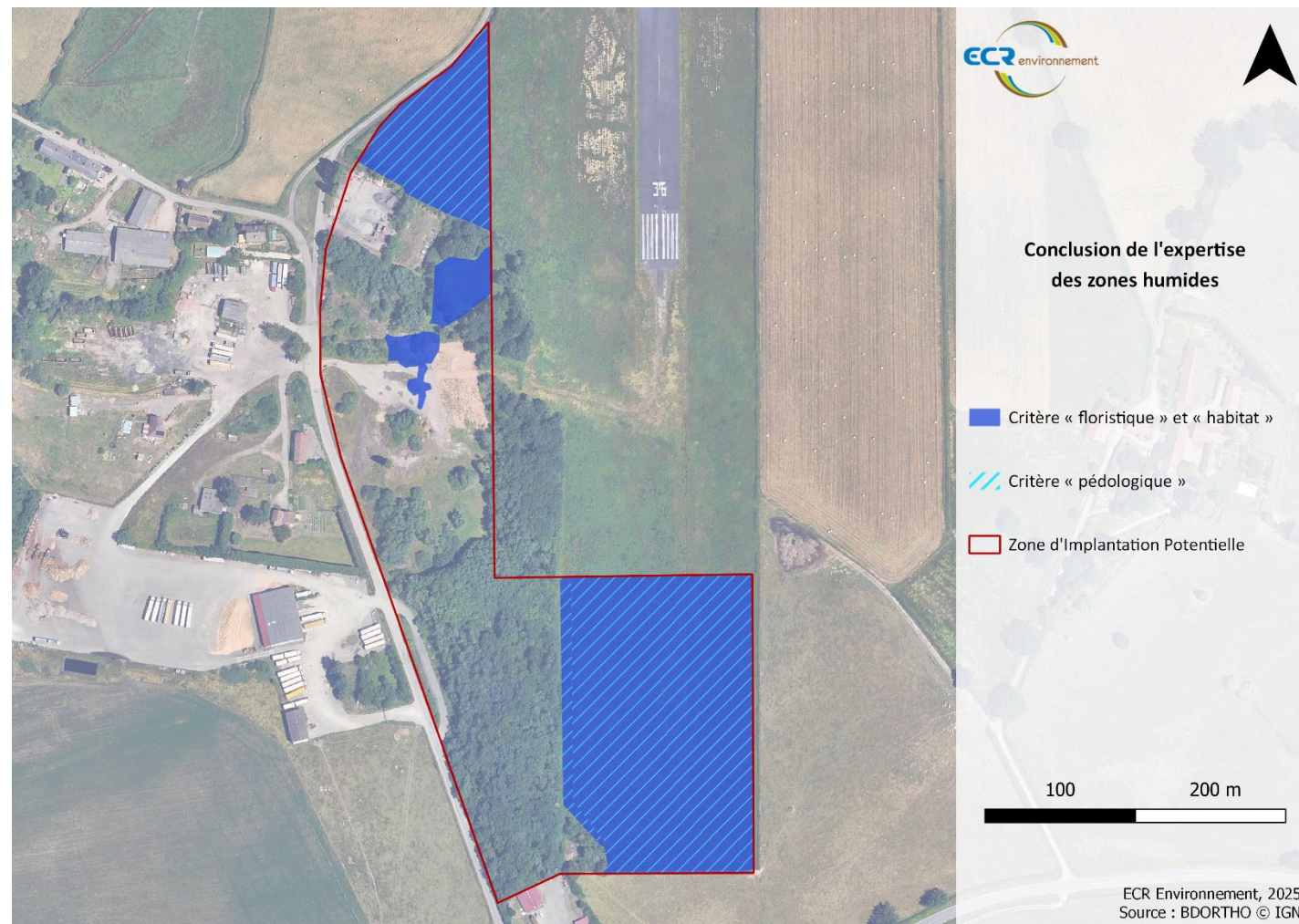
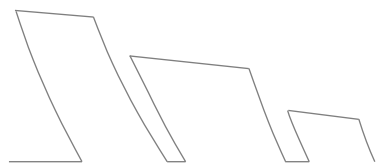


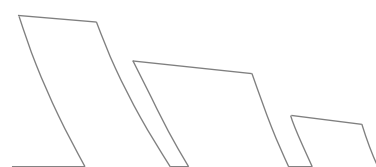
Figure 11 : Localisation des zones humides de la zone d'étude

Selon la réglementation (loi du 24 juillet 2019), les critères « floristique », « habitat » et « pédologique » ont permis de révéler **la présence de 3,32 hectares de zone humide (soit 44,35 % du site)** au sein de la zone d'étude.



ANNEXES

Annexe 1 : Détail des sondages pédologiques	16
---	----



Annexe 1 : Détail des sondages pédologiques

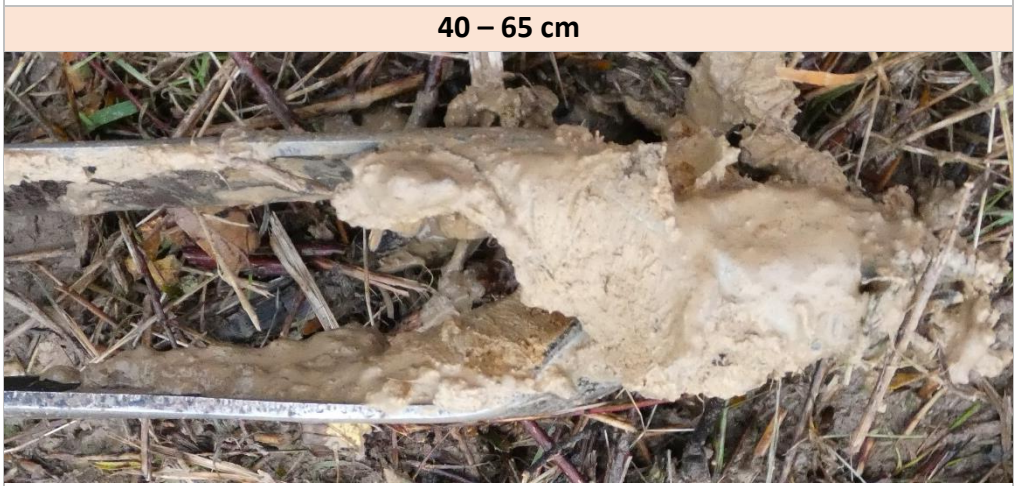
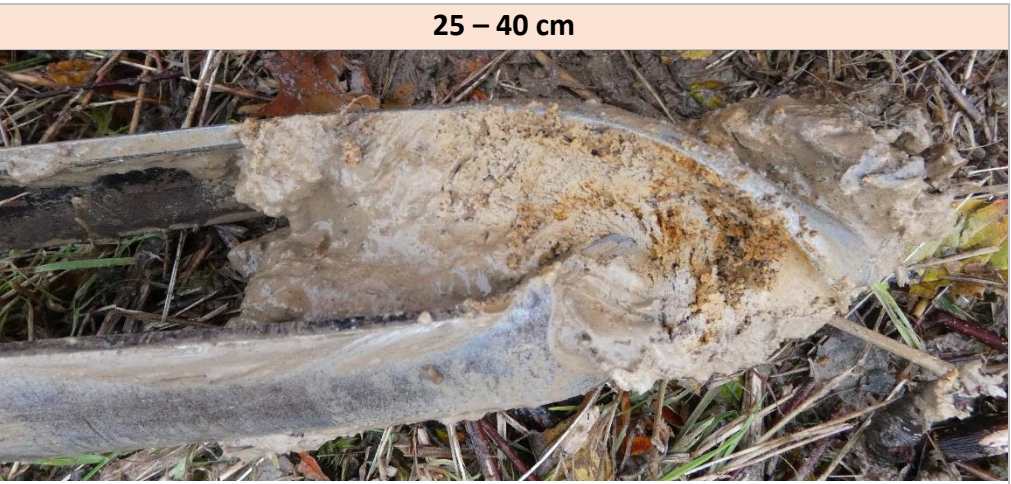
SONDAGE PEDOLOGIQUE N°1		
Localisation (RGF93 – Lambert 93) : X : 795718,387 Y : 6652268,094 Date : 30/11/2025		
	0 – 27 cm	27 – 35 cm
		

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°2	0 – 2 cm
Localisation (RGF93 – Lambert 93) : X : 795727,405 Y : 6652022,080 Date : 29/11/2025	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°3	0 – 25 cm
Localisation (RGF93 – Lambert 93) : X : 795759,778 Y : 6651961,613 Date : 29/11/2025	

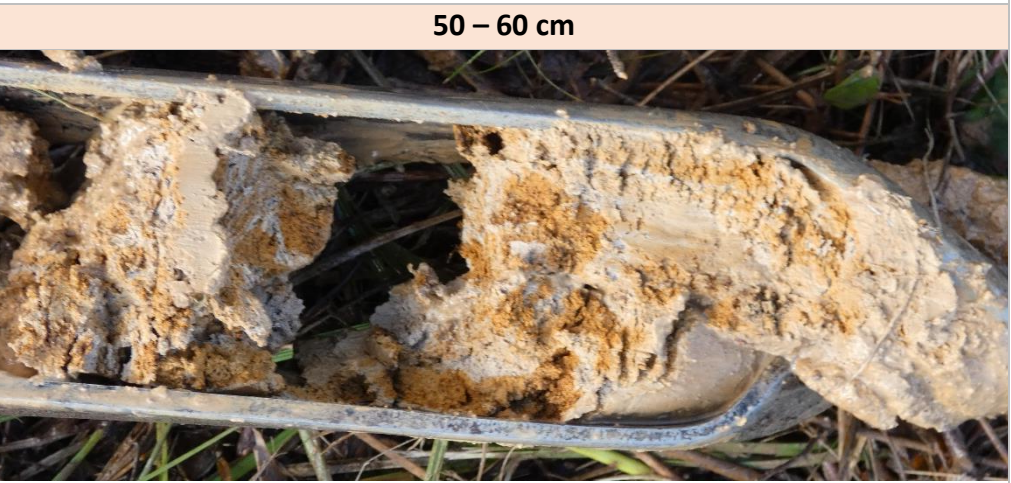
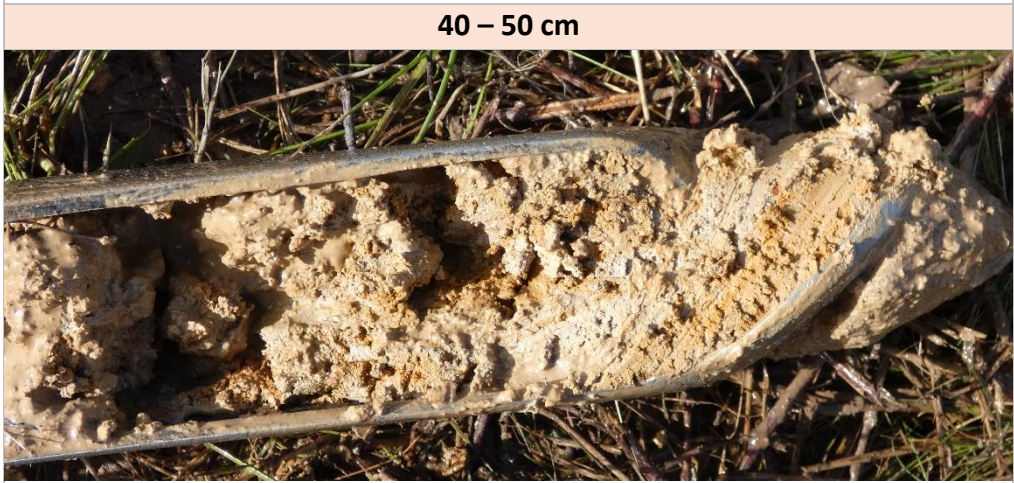
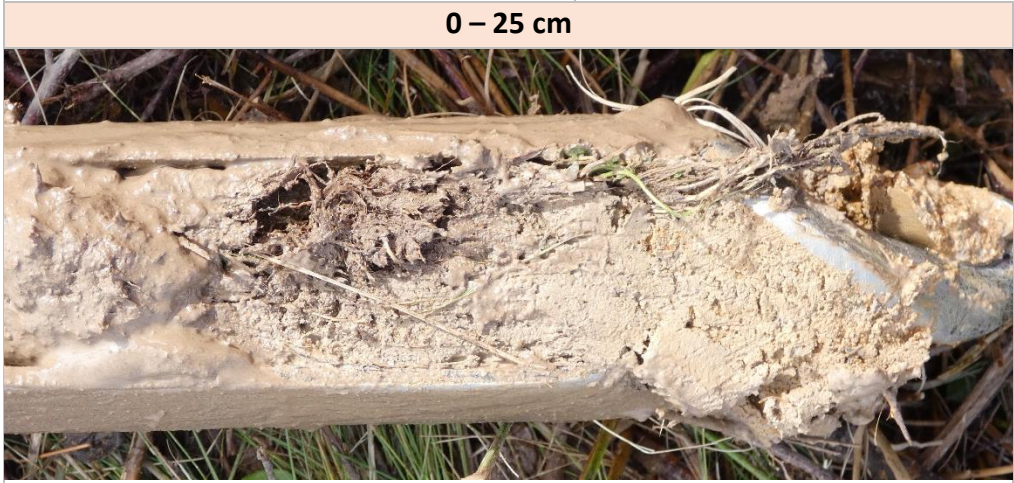
SONDAGE PEDOLOGIQUE
N°4

Localisation
(RGF93 – Lambert 93) :
X : 795822,711
Y : 6651954,397
Date : 29/11/2025



SONDAGE PEDOLOGIQUE
N°5

Localisation
(RGF93 – Lambert 93) :
X : 795863,049
Y : 6651881,060
Date : 30/11/2025



SONDAGE PEDOLOGIQUE N°6	
Localisation (RGF93 – Lambert 93) : X : 795889,138 Y : 6651795,166 Date : 30/11/2025	
	
0 – 30 cm	30 – 40 cm
	
40 – 50 cm	
	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°7	
Localisation (RGF93 – Lambert 93) : X : 795914,109 Y : 6651893,539 Date : 30/11/2025	
	
0 – 27 cm	27 – 40 cm
	
40 – 51 cm	
	