



Une filiale de



Vestam

Allée de Cindais

ZA de la Porte de la Suisse

14320 Saint-André-sur-Orne

Etude zones humides

**Relatif au projet d'aménagement sur la commune
de Vaucelles (14)**



Avril 2022

Bureau d'études Pierre Dufrêne

Expertise faune flore

Patrimoine naturel

Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com



Sommaire

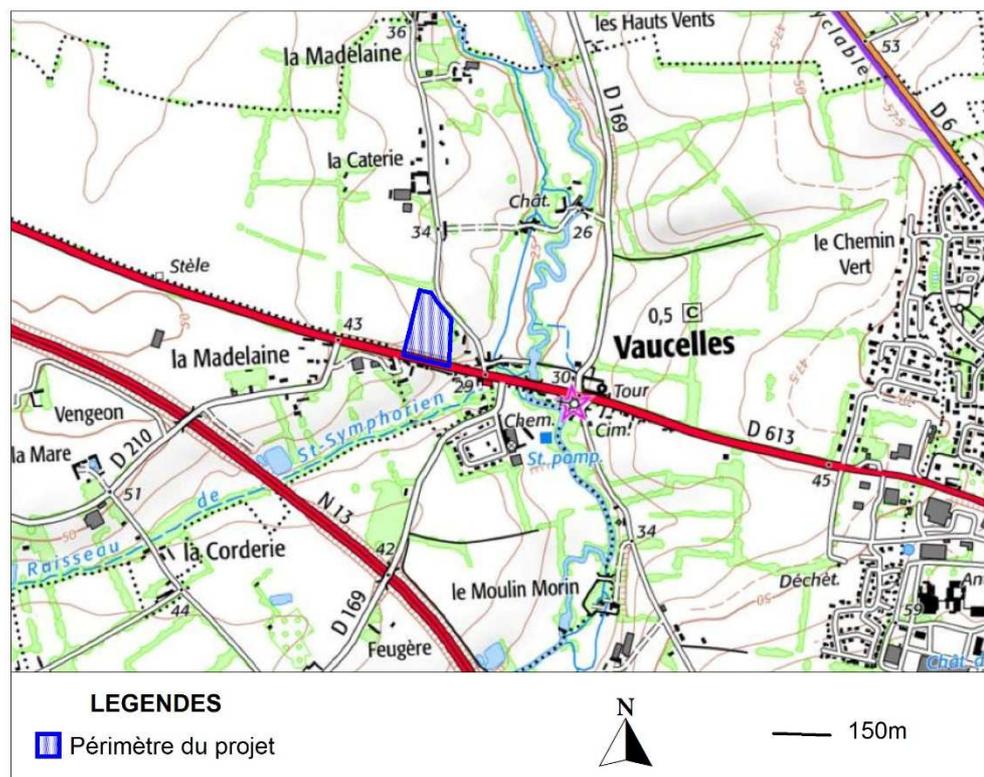
Contexte général	3
Diagnostic zones humides	4
A.- METHODES	4
I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX	6
II.- ETUDE DE LA FLORE	6
III.- ETUDE DES SOLS	9
IV.- CONCLUSION	14
V.- PERIODE D'INTERVENTION ET PROTOCOLE	14
B.- RESULTATS	15
I.- ATLAS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES	15
II.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX	16
III.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE	22
IV.- ETUDE DES SOLS	23
V.- CONCLUSION	25
BIBLIOGRAPHIE	26
ANNEXES	28

Remarque : Sauf indication contraire, toutes les photographies de la partie résultat ont été réalisées sur le site étudié

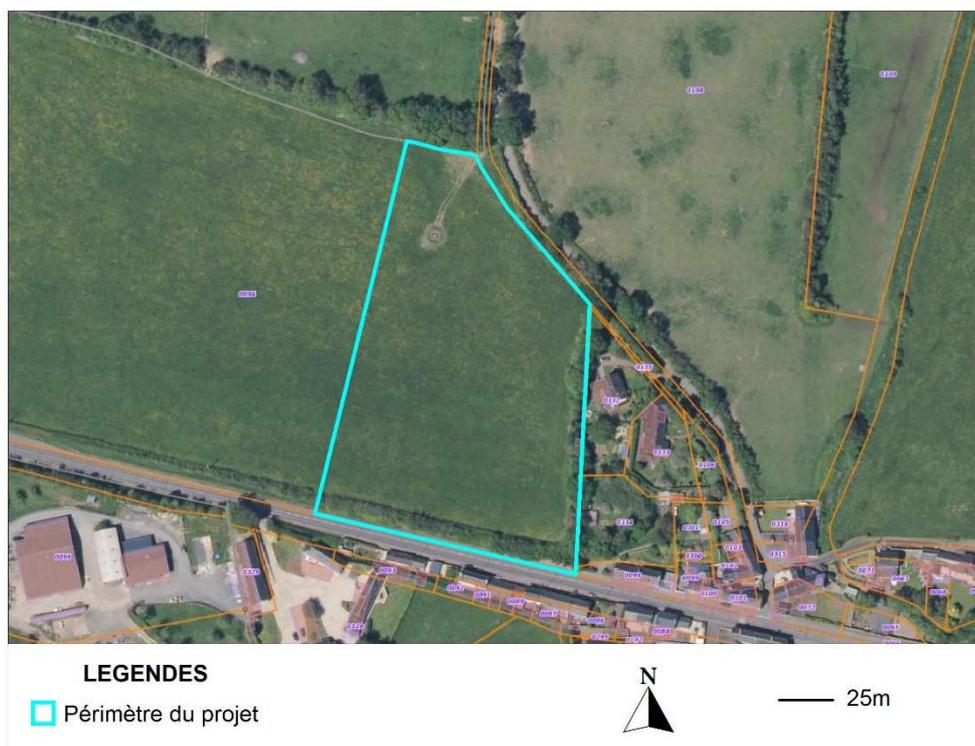
Contexte général

Le périmètre du projet couvre une superficie d'environ 1,7ha. Il est localisé sur les marges du petit bourg de Vaucelles (14).

Le site est occupé pâture bordée de haies bocagères. L'occupation du sol en Mai 2020 est illustrée par la [carte n°2](#).



Carte n°1 : Localisation du périmètre du projet



Carte n°2 : Occupation du sol en Mai 2020 (Géoportail)

Diagnostic zones humides

A.- METHODES

Les zones humides ont été identifiées au sens de l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de ses circulaires d'application. Il tient compte également de la Loi du 24 Juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'Arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017.

Une zone humide se définit comme : « *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salées ou saumâtres de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année* ».

La loi de Juillet 2019 a confirmé que les deux critères d'identification des zones humides, le sol et la végétation, doivent être pris en compte de manière alternative et non pas cumulative pour qualifier un terrain de « zone humide ». Le [tableau n°1](#) résume les différentes situations possibles qui sont commentées dans la suite de ce chapitre.

Tableau n°1 : Synoptique des critères de caractérisation d'une zone humide

Critères	SOL	VEGETATION		ZONES HUMIDES
1 ^{er} cas	OUI	OUI	Végétation spontanée	OUI
2 ^{ème} cas	OUI	Pas de végétation (labour par exemple)		OUI
3 ^{ème} cas	OUI	NON	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	OUI
4 ^{ème} cas	OUI	NON	Végétation spontanée	OUI
5 ^{ème} cas	NON	OUI	Végétation spontanée	OUI
6 ^{ème} cas	NON	OUI	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	Non applicable

Il existe également des configurations où les sols peuvent être perturbés. Néanmoins, les critères pédologiques sont, contrairement à la flore, le plus souvent applicable car les traces d'hydromorphie sont en général quand même observables, sauf rarement lorsque la perturbation est trop récente par exemple.

Les cas n°1 et 2 sont les plus fréquents et ne pose en général pas de problème d'interprétation bien que dans les cultures, la semelle de labour brouille la lecture des premiers horizons du profil pédologique, ce qui peut nuire à son interprétation.

Dans les milieux naturels et semi-naturels où la flore spontanée est diversifiée et abondante, la composition de la végétation (espèces indicatrices et groupements végétaux) est corrélée à la pédologie, ce qui est l'un des postulats le plus important de la science phytosociologique: "*La végétation est le reflet des conditions écologiques stationnelles*" (Guinochet, 1973).



Il n'y a donc pas à priori de disjonction possible entre les critères sur la végétation spontanée et les sols.

Sur la photographie ci-contre, cette prairie de fauche mésophile appartient à l'association végétale de l'*Heracleo sphondyli - Brometum mollis*.

La présence de ce groupement végétal mésophile bien caractérisé et l'absence d'espèce indicatrice suffit à exclure à lui seul la présence d'une zone humide, toutefois des sondages pédologiques devront quand même être réalisés pour être conforme à la législation en vigueur afin de montrer que le sol est, lui aussi, non hydromorphe.

Moussonvilliers (61), 2014

Inversement, sous une végétation hygrophile (cariçaie, roselière, prairie humide...), on trouve en toute logique un sol hydromorphe. **Les cas n°4 et 5 sont donc des situations plutôt théoriques qui ne devraient pas être rencontrées sur le terrain.**

Le 3^{ème} cas est une situation rare où le profil est hydromorphe mais où la flore non spontanée ou trop fortement perturbée ne montre pas de caractère hygrophile. Ce peut être par exemple le cas d'une « prairie » très fortement pâturée ou tondue sur un sol hydromorphe, souvent à la limite de l'éligibilité.

Le dernier cas (6^{ème} cas) est plus fréquent. En effet, certaines espèces indicatrices, souvent rudérales, dont l'écologie est en même temps assez large, forment parfois des recouvrements importants dans les milieux perturbés.

L'exemple ci-contre montre un peuplement abondant de Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) sur un terre-plein d'une sortie d'autoroute, où le bâchage plastique confère à la station une fraîcheur favorable à cette espèce qui bénéficie également de l'absence de concurrence végétale. Il est pourtant difficile de considérer cette station comme une zone humide alors que les critères du décret sont remplis (recouvrement du liseron >50%).



Peuplement secondaire de Liseron des haies en situation très perturbée

Dans l'exemple ci-dessous, un peuplement secondaire de Saule blanc (*Salix alba*) a envahi par drageonnement une ancienne carrière équestre à l'abandon à partir d'individus existant plantés sur les marges. Le sol est frais sur cette station mais ne présente pas de trace d'hydromorphie.



Peuplement de secondaire de Saule blanc dans une ancienne carrière équestre à Hargeville (78)

Ce peuplement ne peut pas être rattaché à une Saulaie riveraine (Code Corine : 44.13 « *Forêts galeries de Saules blancs* »). Il s'agit d'une végétation secondaire non spontanée en situation anthropique.

Dans ces deux cas particuliers, les protocoles de l'arrêté de 2008 ne sont pas applicables en raison de la perturbation trop importante de ces stations.

I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Les groupements végétaux ont été étudiés à partir de relevés phytosociologiques standards (Guinochet, 1973). L'interprétation de ces relevés permet ensuite de rattacher la végétation observée à une association (ou éventuellement à une alliance) à l'aide de la bibliographie existante (De Foucault in Provost (1998), Cahiers scientifiques et techniques du CBN Brest, Baseflore, Catteau & al. (2021), etc.).

II.- ETUDE DE LA FLORE

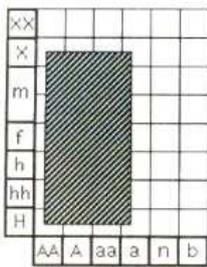
Le protocole est basé sur le recouvrement des espèces indicatrices répertoriées dans l'arrêté. Cette arrêté ne fait pas de différence entre les espèces, considérées comme étant toutes de même valeur indicatrice. Pourtant, leur écologie diffère souvent assez fortement, certaines étant des hygrophiles strictes, d'autres beaucoup plus ubiquistes et/ou rudérales vont également se développer dans des milieux mésophiles.

C'est le cas de plusieurs espèces banales et fréquentes comme l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Consoude (*Symphytum officinale*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*), etc.

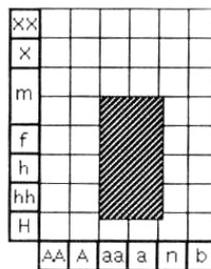


Présence d'une population de Consoude non significative sur le haut d'un talus routier mésophile (Rots, Calvados, 2017)

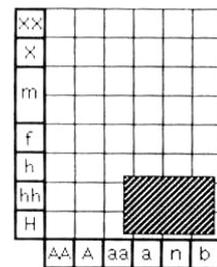
Les deux diagrammes ci-dessous (d'après Rameau & al., 1989) illustrent bien cette problématique où l'Iris faux-acore apparait nettement comme une hygrophile stricte alors que l'Agrostide stolonifère ou le Saule roux sont beaucoup plus ubiquistes.



Saule roux
(*Salix atrocinerea*)



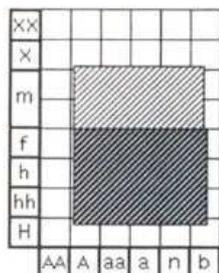
Agrostide stolonifère
(*Agrostis stolonifera*)



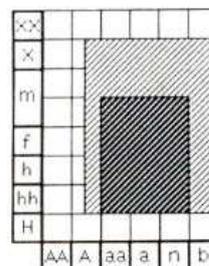
Iris faux-acore
(*Iris pseudacorus*)

Ces diagrammes écologiques montrent en abscisses le PH: AA = très acides; A = acides; aa = assez acides; a = faiblement acides; n = neutres; b = calcaires et en ordonnées l'hydromorphie: XX = très secs; X = secs; m = mésophiles; f = frais; h = assez humides; hh = humides; H = inondés en permanence.

D'autre part, certaines hygrophiles comme le Tremble ou le Saule marsault ont été exclues de la liste des indicatrices alors que leur écologie est au final assez proche des espèces précédemment citées.



Tremble (*Populus tremula*)



Saule marsault (*Salix caprea*)

La **période d'intervention peut également avoir un impact important sur le diagnostic** et notamment la détermination des groupements végétaux et du recouvrement des espèces indicatrices. En effet, ce dernier varie fortement au cours de l'année en fonction de la phénologie des espèces mais également de la gestion pratiquée. Dans l'idéal, il faudrait un suivi sur l'ensemble de la saison biologique pour apprécier pleinement la situation :

- en hiver (Novembre – Février) pour constater les secteurs de stagnation de l'eau en surface ;
- à la repousse de printemps (Mars –Avril) pour apprécier par exemple le recouvrement des joncs avant la mise en pâture des parcelles ;
- en pleine saison de végétation (Mai – Juin) pour détecter le maximum d'espèces, leur localisation, leur recouvrement et permettre la réalisation de relevé phytosociologique standard correct pour l'identification des associations végétales ;
- en période tardive (Juillet à Octobre) pour constater la situation des stations et des sols à l'étiage et le recouvrement des espèces tardives, comme par exemple du Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), un jonc annuel susceptible de former des recouvrements importants dans les labours humides après exploitation estivale.

Dans la pratique, lorsque les études zones humides sont découplées des études d'impacts sur le patrimoine naturel, ce suivi n'est pas appliqué et les études zones humides sont alors réalisées sur la base d'un seul passage sur le terrain.

Dans les habitats fortement anthropisés, l'absence de végétation diversifiée, comme dans les cultures où elle est décimée par les phytocides, ou encore la perturbation récente des sols et de la végétation (prairies temporaires, remblais, surpâturage très important...), ne permet pas toujours de statuer sur les seuls critères floristiques.

Une étude pédologique devient alors nécessaire lorsqu'il existe des soupçons de zones humides, et c'est dans ce cas le seul critère qui fait foi. Cependant, les paramètres suivants permettent le plus souvent d'infirmier ou de confirmer le diagnostic :

- proximité d'une rivière ;
- topographie et contexte environnant (présence / absence de zones humides limitrophes et/ou en situation topographique comparable) ;
- contexte géologique (roches mères, niveaux de sources...) ;
- cultures mal-venantes, jaunies ou avec des hétérogénéités importantes de croissance ;



Culture de Triticale jaunie par l'hydromorphie en début de saison (Amigny, Manche, Mars 2017)

- présence ponctuelle mais disséminée d'espèces hygrophiles ;
- microtopographie (replats, cuvettes, compacité superficielle des sols) ;
- etc.

III.- ETUDE DES SOLS

Il est préférable de réaliser l'étude pédologique à l'étiage ou sur des sols ressuyés car la présence d'eau libre dans les horizons perturbe leur observation. La profondeur de la nappe à l'étiage est également une information importante sur sa battance et donc dans l'interprétation du sol. D'autre part, la présence d'eau libre en surface en période hivernale pourrait fausser l'interprétation car celle-ci ne préjuge pas du caractère hydromorphe, par exemple si la visite a été effectuée après une période de fortes pluies. Elle peut cependant apporter un éclairage sur la présence / absence de zone inondable et leur cartographie qui peut être corrélée à la présence de zones humides.

Plus concrètement, il est souvent difficile et parfois impossible d'effectuer mécaniquement les sondages à la tarière en période estivale en raison de la sécheresse des sols.

En pédologie, la "détermination" d'un sol repose sur la compréhension de son fonctionnement. Aussi, l'observation des traits réductiques et rédoxiques est complétée par un diagnostic plus général. Pour chaque sondage, tous les horizons ont été étudiés: type d'humus, profondeur, texture (pour la méthode de détermination de la texture au champ (cf. annexe), couleur, etc.

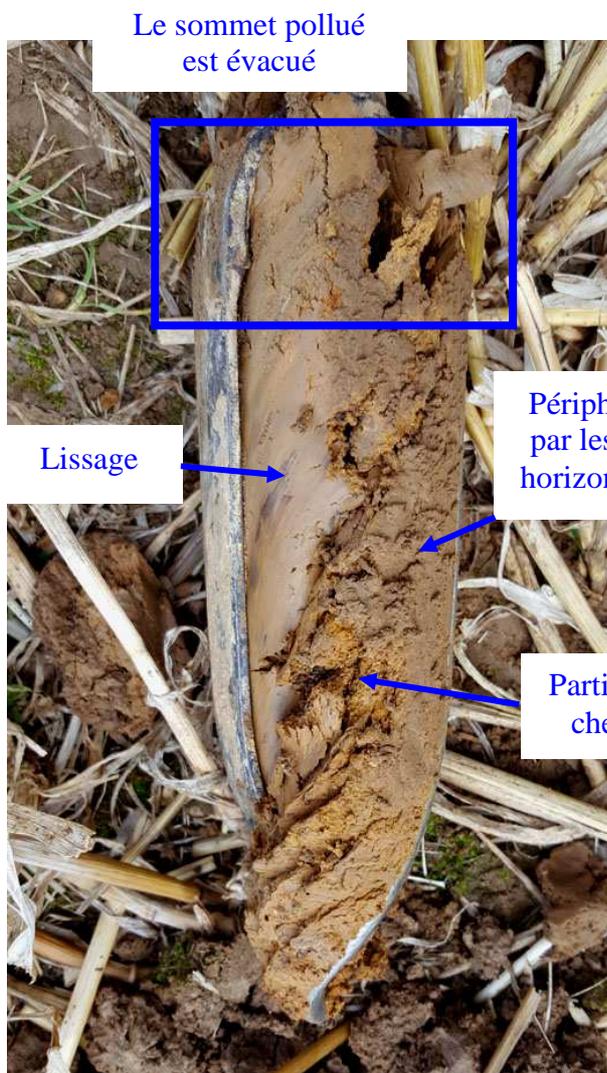
La nature de la (es) roche (s) mère (s), la situation topographique et la végétation sont également prises en compte et complètent le diagnostic interprétatif.



Matériel utilisé

Pour chaque sondage, un trou à la bêche est tout d'abord effectué. Il permet de mieux observer les horizons supérieurs, et notamment l'humus dont les caractères sont très importants pour l'identification du sol.

Le trou est ensuite prolongé à la tarière à main. Les parties externes du « boudin » extrait sont polluées et lissées par la tarière, en particulier dans les sols argileux. De même, le sommet de la tarière est enlevé car pollué par les horizons supérieurs. Le reste du « boudin » est extrait à la main puis cassé en deux de façon à faire apparaître l'intérieur non pollué et éviter les effets de lissage par la tarière.



Tarière extraite



Partie interne (argiles) déposée sur la planchette après ouverture en deux du « boudin »

Un peu de chaque horizon et de chaque tarière est ainsi prélevé et disposé sur une planchette graduée afin de reconstituer l'ensemble du profil.

La texture est déterminée par des tests tactiles (cf. annexe). Au besoin, la terre est humidifiée avec de l'eau pour la réalisation du test.



Test tactile au champ: la réalisation d'un boudin et le touché "poisseux" lorsque l'on pince alternativement la terre entre le pouce et l'index indique une teneur en argile supérieure à 40% sur cet échantillon extrait de l'horizon (B) structural d'un profil (cf. méthode des tests tactile INRA en annexe)

Interprétation des profils

Si les horizons réductiques (ou histiques) sont facilement identifiables, les horizons rédoxiques sont parfois plus difficiles à qualifier. Le "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013) précise :

"Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de tâches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres".

Toutefois ce guide précise: "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".



Le profil ci-contre prise à Ouistreham en 2014 montre un humus de type anmoor (blocage de la minéralisation secondaire de la matière organique) sur un horizon de « gley réduit » où l'engorgement prolongé du sol provoque une anoxie et une réduction du fer qui prend cette teinte gris-vert-bleu caractéristique.

Ce sol correspond à un « gley réduit à anmoor » dans la classification de Duchaufour (1988).



Dans ce profil réalisé à Lestre (50) en 2013, le gley réduit qui présente une superbe couleur bleue est surmonté d'un horizon sableux blanchi appauvri en fer (gley albique).

L'humus est toujours de type anmoor et confirme un engorgement important et prolongé de la station.

La photographie ci-contre d'un horizon rédoxique a été prise à Trun (14) en 2017. Elle montre un horizon bien marqué de type « gley oxydé » selon la classification de Duchaufour (1988), et à un pseudogley *sensu lato* selon la classification MEDDE (2013).



La battance de la nappe alluviale provoque des alternances de période d'anoxie où le fer se réduit (couleur gris-vert-bleu) et d'autres où il s'oxyde (couleur rouille) donnant à l'horizon cet aspect bicolore typique.



Cette photographie prise à La Haye (50) en 2020 montre ici un horizon bariolé tricolore typique d'un horizon rédoxique de pseudogley *sensu stricto* selon la classification de Duchaufour (1988). Sa coloration est marquée par les différents états du fer mobilisé par une nappe temporaire avec de nombreuses alternances d'engorgements et d'assèchements.

Cet horizon comporte des **zones brunes** qui correspondent à la coloration normale des sols bruns donnée par le fer en l'absence d'hydromorphie, des **zones blanches** appauvries en fer mobilisé par la nappe temporaire en période d'engorgement et enfin des **zones rouilles** où le fer se redépose et se concentre sous forme de fer ferrique, hydraté (couleur ocre-rouille) ou non (couleur rouille intense).

Remarquez également la présence de **concrétions ferro-manganiques** typiques (concrétions noires ici particulièrement grosses sur la photographie) de ces horizons de pseudogley s.s. L'humus correspondant à ces pseudogleys est un hydromull si l'hydromorphie est suffisamment proche de la surface du sol.

Lorsque l'engorgement des sols est encore moins important, on observe **la présence ponctuelle de traits rédoxiques** ("tâches rouilles" isolées) **mais qui seront insuffisantes pour qualifier l'horizon de rédoxique**. Le sol sera alors considéré comme "frais" mais non humide. Ces horizons sont symbolisés (g) dans la classification MEDDE.

C'est le cas par exemple lorsque les horizons superficiels sont compacts ou tassés avec une stagnation ponctuelle temporaire de l'eau en surface ou bien en présence de limons battants à structure compact dans l'horizon (B) structural lorsque la teneur en limon du sol est importante (profil de type IV ou IVb par exemple).



Dans cet exemple pris à Presles-en-Brie (77) en 2016, la présence ponctuelle de tâches rouilles est nettement insuffisante pour qualifier cet horizon de rédoxique.



Chaque profil est ensuite interprété et rattaché à une catégorie présentée dans la figure n°1, afin de pouvoir statuer sur son caractère indicateur d'une zone humide. La synthèse des informations sur l'ensemble des horizons permet d'identifier le sol sur la base des classifications existantes et notamment Duchaufour (1983 & 1988) ainsi que Baize & Girard (1992) et de confirmer le diagnostic réalisé sur la base du guide MEDDE / GIS Sol (2013).

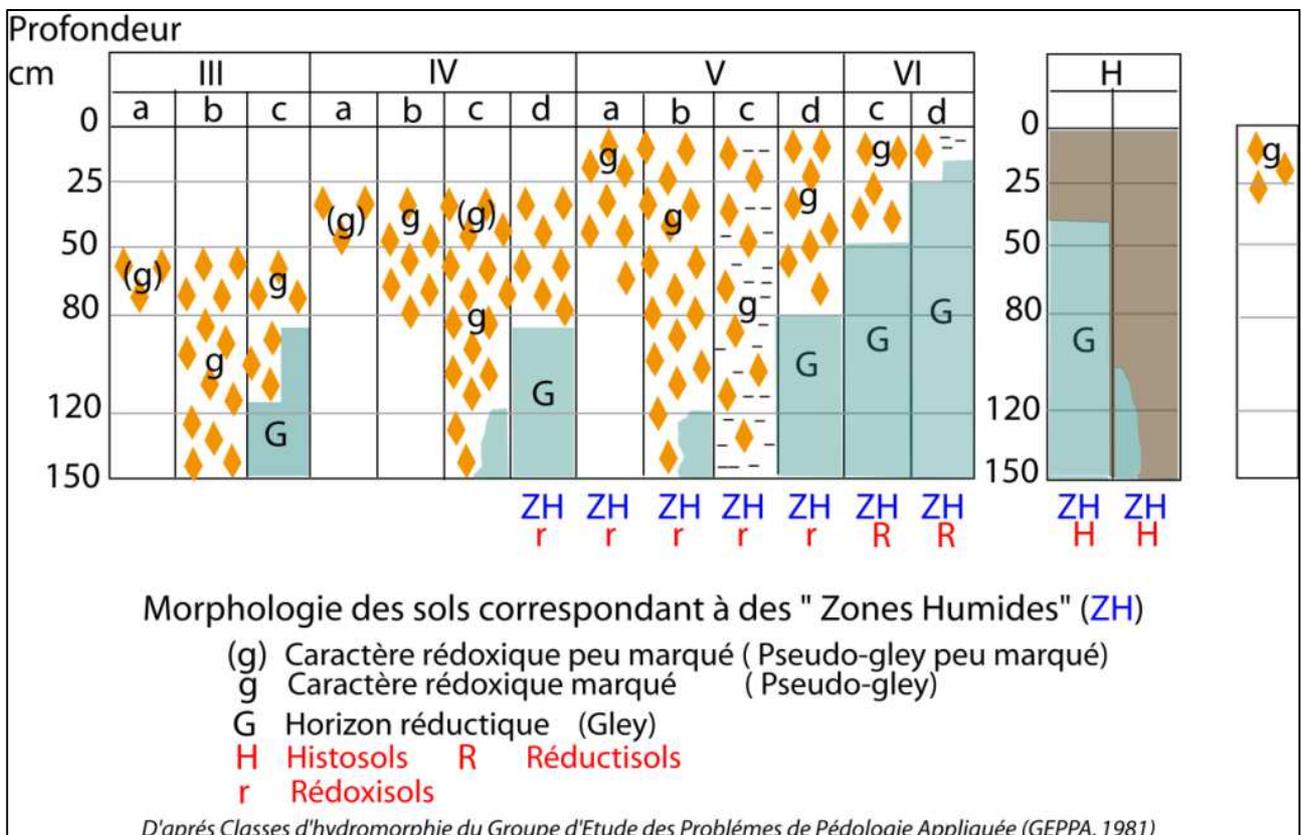


Figure n°1: extrait du "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013)

Certaines situations assez fréquentes ne sont pas représentées dans ce schéma.

0		Hydromorphie superficielle peu marqué liée à une compacité de l'horizon supérieur (sol tassé)		Anmoor, humus organique mais non histique (pas de blocage de l'humification primaire), noir, plastique au toucher, parfois profond
25		Horizon (B) structural caractéristique des sols bruns		Gley oxydé : exondation estivale
50				
80		Pseudogley		Gley réduit : présence quasi permanente de la nappe
120				

Sol frais, humide en profondeur et compact en surface

« Gley oxydé à anmoor » (Duchaufour, 1988) typique des zones alluviales sous cariçaies, mégaphorbiaies...

IV.- CONCLUSION

L'arrêté ministériel décline une méthodologie permettant de classer en zone humide ou zone non humide les territoires étudiés sur la base de critères floristiques et pédologiques précis. Dans la plupart des cas, cette analyse permet de démontrer facilement le caractère hydromorphe d'une station.

Toutefois, dans certaines situations ambiguës, seule une expertise recoupant de nombreux aspects permettra d'apprécier et de statuer sur le caractère humide d'une parcelle.

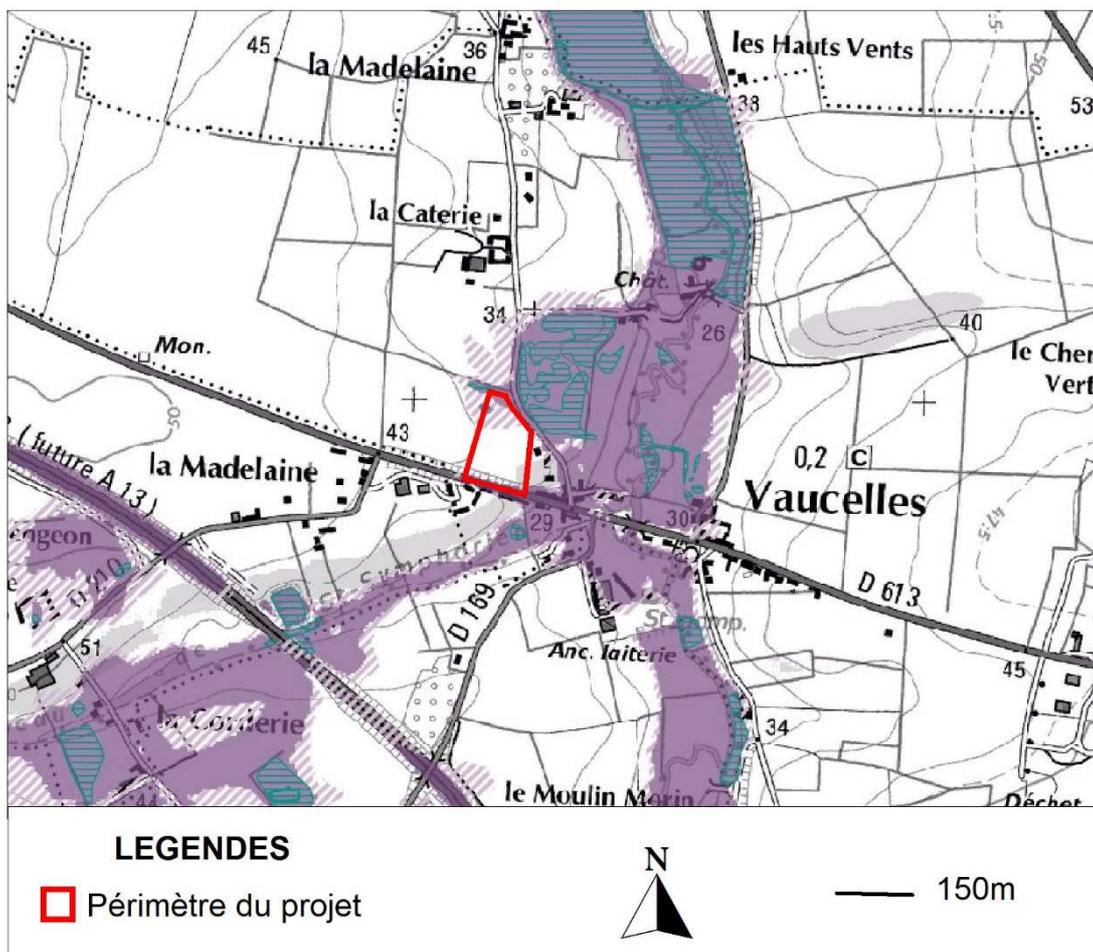
V.- PERIODE D'INTERVENTION ET PROTOCOLE

Le site a été prospecté le 07 Avril 2022. 3 relevés phytosociologiques (stations 1, 2 et 4) et 4 sondages pédologiques ont été réalisés sur 4 stations d'étude détaillée.

B.- RESULTATS

I.- ATLAS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

L'atlas des zones humides potentielles de la DREAL Normandie signale des territoires plus ou moins prédisposés ainsi qu'une zone humide avérée par photo-interprétation à l'extrémité Nord du périmètre du projet. Toutefois, cet atlas ne présage pas de la présence ou de l'absence effective de zones humides que seule une expertise de terrain permet de confirmer.



Carte n°3 : Extrait de l'atlas des zones humides potentielles (DREAL, 2022)

LEGENDES

Zones humides

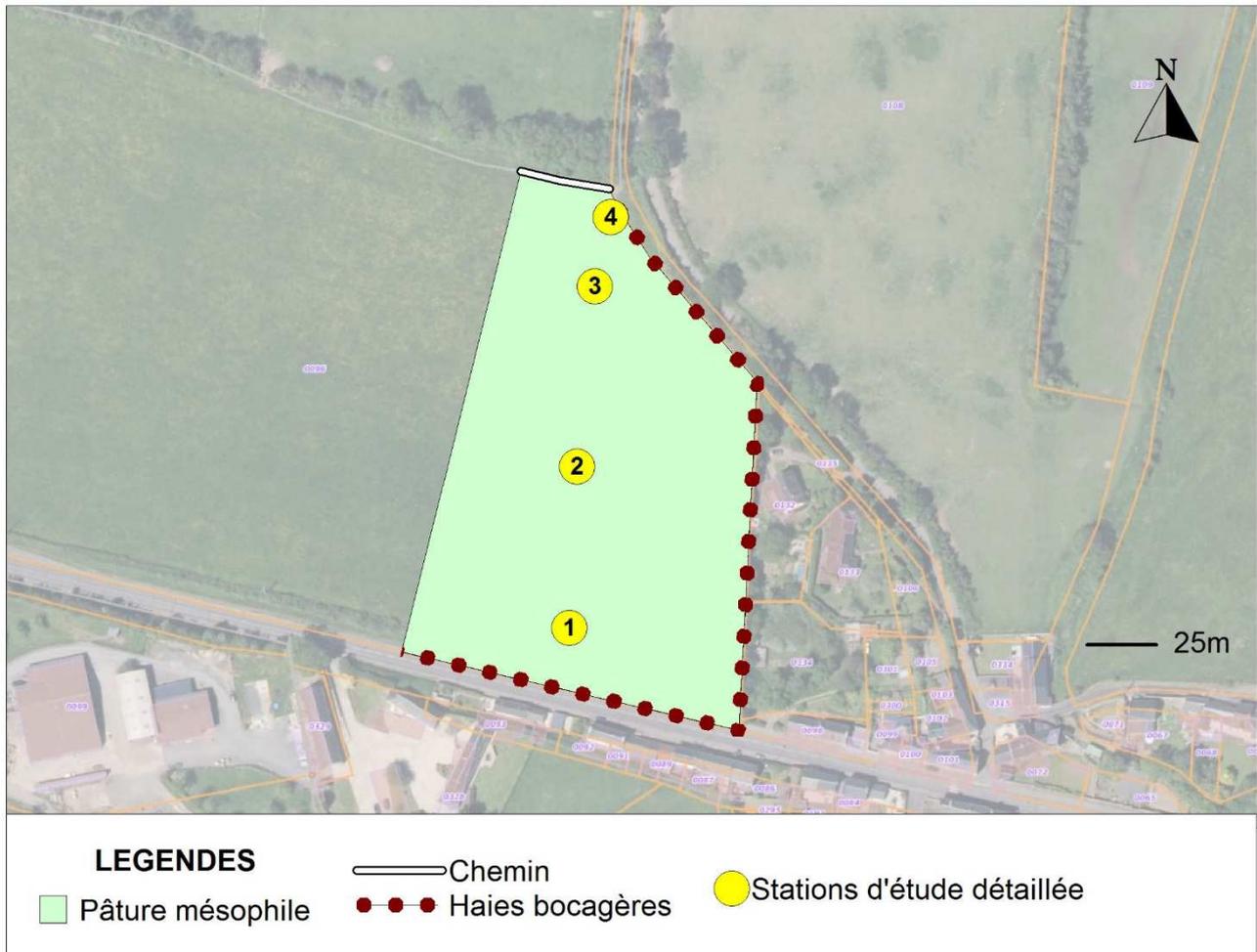
- Inventaire terrain ou Réglementaire
- ▨ Autres (Photo-interprétation, Non défini)

Milieux prédisposés à la présence de ZH

- Milieux fortement prédisposés à la présence de ZH
- ▨ Milieux faiblement prédisposés à la présence de ZH

II.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

Une unité de végétation surfacique et deux linéaires ont été distinguées.



Carte n°4 : Localisation des unités de végétation et des stations d'études détaillées

Des relevés phytosociologiques standards ont été réalisés sur les stations n°1, 2 et 4 dont les résultats et l'analyse sont présentés dans le [tableau n°2](#).

Ces relevés montrent un cortège végétal caractéristique d'une prairie pâturée (*Cynosurion*) même si celle-ci fait parfois l'objet d'une fauche avec pâturage du regain certaine année comme l'illustre la photographie Google Earth ci-contre.



Tableau n°2 : Résultats et analyse des relevés phytosociologiques

Relevés	1	2	4		1	2	4
Prairiales mésophiles (<i>Arrhenatheretalia</i>)				Espèces des friches anthropiques			
<i>Plantago lanceolata</i>	+			<i>Rumex obtusifolius</i>		+	1
<i>Rumex acetosa</i>	1	1		<i>Cerastium glomeratum</i>			+
<i>Agrostis capillaris</i>	2	2		<i>Geranium dissectum</i>			+
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1		<i>Medicago arabica</i>			+
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	3		<i>Stellaria media</i>			+
<i>Holcus lanatus</i>	3	3		<i>Lolium multiflorum</i>			1
<i>Cerastium vulgare</i>	+	+		<i>Veronica persica</i>			1
<i>Ranunculus acris</i>	2	2	1	<i>Poa annua</i>			2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1		<i>Poaceae</i>			3
Groupe des pâtures mésophiles (<i>Cynosurion</i>)							
<i>Trifolium repens</i>	+	1					
<i>Bellis perennis</i>	+	+					
<i>Cirsium arvense</i>	+	+					
<i>Lolium perenne</i>	1	1	2				
<i>Taraxacum</i>	+	+	+				
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	3				
<i>Rumex crispus</i>		+	1				

1.- Pâtture mésophile

Code EUNIS : E2.1 Pâturages permanents mésotrophes

Code Corine Biotope : 38.1 Pâtture mésophile (*Cynosurion*)

Surface : 1,7ha

Groupements végétaux : Pâtture mésophile (*Cynosurion*)

Zones humides : **Groupement non indicateur**

La parcelle est une pâtture mésophile, parfois fauchée, dont le cortège végétal montre un tapis graminéen dense de Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), de Houlque (*Holcus lanatus*), d'agrostide à tige capillaire (*Agrostis capillaris*) ou encore de Dactyle (*Dactylis glomerata*).



Houlque laineuse



Vulpin des prés



Tapis végétal station n°2

Quelques dicotylédones ubiquistes prairiales mésophiles parsèment ce tapis graminéen : Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Renoncule âcre (*Ranunculus acris* subsp. *acris*), etc.



Renoncule âcre



Plantain lancéolé



Trèfle des prés (photographie Périgueux, 2022)

Un groupe d'espèces caractéristiques des prairies pâturées montre ici par son importance l'appartenance du groupement végétal au *Cynosurion* comme la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), le Ray-grass (*Lolium perenne*), le Pissenlit (*Taraxacum*), la Porcelle enracinée (*Hypochoeris radicata*), ou les refus de pacage comme le Chardon des champs (*Cirsium arvense*) ou la Grande ortie (*Urtica dioica*).



Pissenlit



Pâquerette, Trèfle blanc, Oseille, Plantain lancéolé...



Restes de Chardon des champs

2.- Haies bocagères

Code EUNIS : FA Haies

Code Corine Biotope : 84.2

Linéaire : 330 m.l.

Groupements végétaux : Haies bocagères arborées et/ou arbustives (*Prunetalia*) et lisières eutrophes des Galio-Urticetea

Zones humides : **Groupement non indicateur**

Des haies bocagères bordent la parcelle à l'exception de la marge Ouest où elle se prolonge. Elles sont composées de ligneux de haut jet comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*) mais surtout arbustif comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), etc.



Vue sur la haie bocagère à l'Est du périmètre



Prunellier



Sureau noir

La strate herbacée en marge des haies est occupée par une lisière nitrophile : Grande ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Patience des bois (*Rumex sanguineus*), Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*), Lamier blanc (*Lamium album*), etc.



Ourlet nitrophile



Cerfeuil des bois



Lamier blanc

3.- Chemin

Linéaire : 30 m.l.

Le bord de la haie au Nord du périmètre est utilisé comme voie de circulation préférentielle par les engins agricoles. On observe sur ce « chemin » une végétation piétinée à Ray-grass (*Lolium perenne*), Grand plantain (*Plantago major*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*), etc. (association du *Lolio-Plantaginietum* et du *Polygono-Matricarietum*).



Vue sur le chemin en contrebas à l'entrée de la parcelle



Matricaire discoïde

Végétation piétinée du chemin agricole

4.- Cas particulier de la station n°4

La station n°4 est localisé à l'entrée de la parcelle où un petit espace se trouve en contrebas du reste de la parcelle (point bas du site).



Vue sur la station n°4 à l'entrée de la parcelle

Le relevé effectué sur cette station montre un cortège hétérogène d'espèces prairiales d'une part, et, d'autre part, des friches anthropiques. Cette station perturbée est probablement un point d'affouragement. Une grande graminée cultivée y formait un recouvrement important (orge ?).



Vue sur la station n°4

La présence d'un petit peuplement de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) sur cette station est liée à la perturbation du sol. En effet, cette espèce indicatrice à large amplitude écologique est favorisée par sa multiplication végétative sur les sols remaniés (« plaie des jardiniers »).

5.- Conclusion

Le site est occupé par une une pâture mésophile bordée de haies bocagères. Aucun groupement végétal indicateur de zones humides n'a été découvert sur le périmètre du projet.

II.- ETUDE DE LA FLORE INDICATRICE

2 espèces indicatrices de zones humides ont été inventoriées sur le site. La liste de ces espèces est donnée dans le [tableau n°3](#) ainsi que l'importance de leurs populations et leurs localisations.

[Tableau n°3](#) : Liste des espèces indicatrices inventoriées sur le site

Noms scientifiques	Noms français	Populations
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Petite population sur la station n°4, ponctuellement présente ailleurs dans la pâture et en lisière des haies
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience des bois	Quelques pieds en lisière nitrophile le long des haies



Renoncule rampante sur la station n°4



Renoncule rampante sur le chemin à l'entrée du site



Patience des bois en lisière de la haie

Deux espèces indicatrices sont présentes de manière anecdotique non significative sur le site.

III.- ETUDE DES SOLS

4 profils pédologiques ont été effectués dont les photographies sont consignées en annexe. Paradoxalement, aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur la station n°4 où la Renoncule rampante forme un petit peuplement. Sur les trois autres profils très limoneux, quelques traces à peine visible et non significatives, notamment au niveau racinaire, sont présentes dans le sommet du profil, probablement en raison d'un tassement superficiel des limons par les engins agricoles. Ensuite, on ne relève plus aucune trace d'hydromorphie, même en profondeur.



Les quatre profils peuvent être schématiser de la manière suivante.

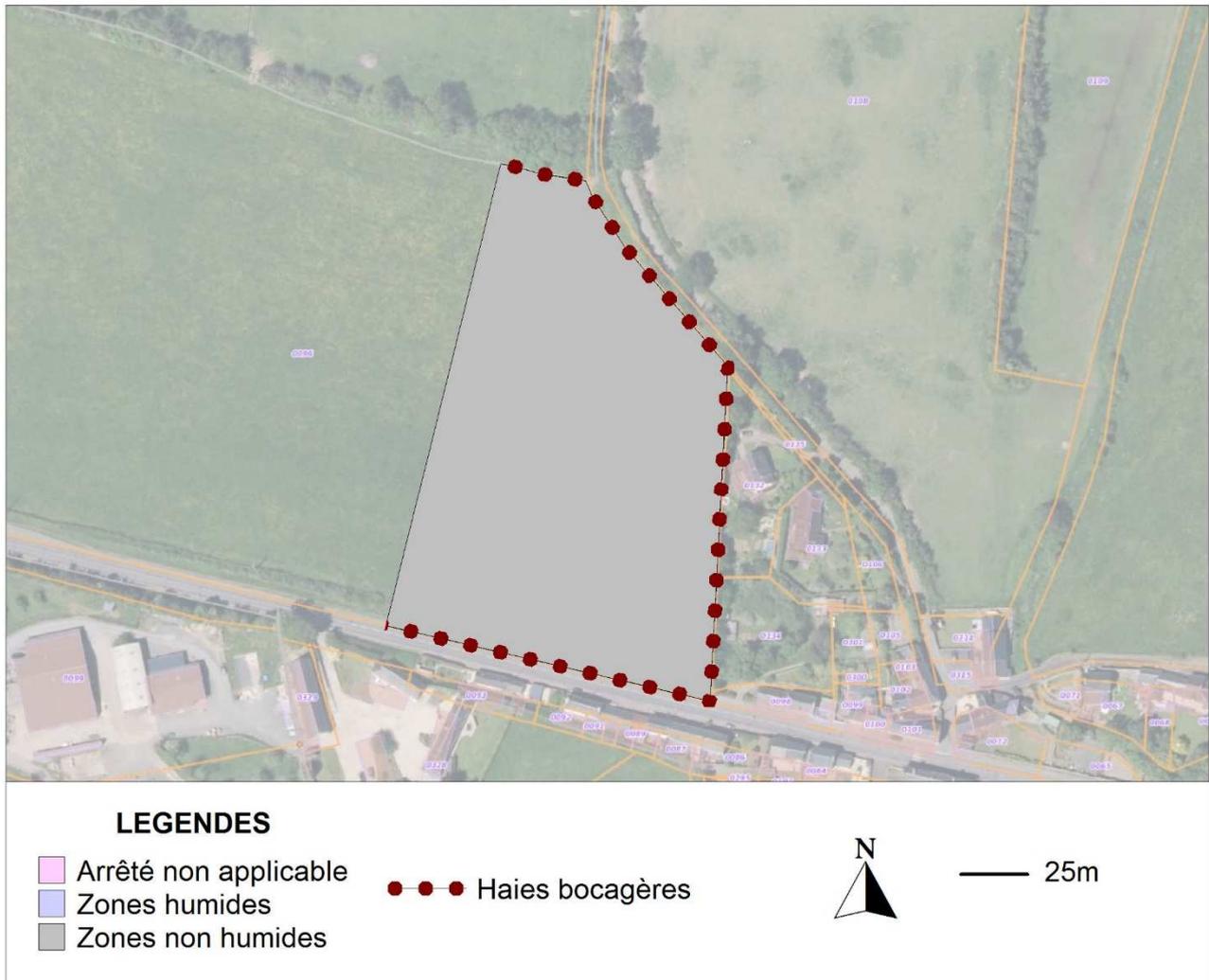
Tableau n°4 : Schématisation des profils

Profils	4	1, 2 et 3
0 25 50 80 120 150	RAS	
Catégories MEDDE	Hors catégorie	Hors catégorie
	Non indicateur	Non indicateur

**Les quatre profils réalisés sont caractéristiques de sols bruns limoneux et ne sont pas
indicateur de zones humides.**

V.- CONCLUSION

La [carte n°5](#) montre les résultats de l'étude de délimitation des zones humides en application de l'arrêté ministériel.



[Carte n°5](#) : Localisation des zones humides sur le site en application de l'arrêté ministériel

Le périmètre du projet ne comporte aucune zone humide.

BIBLIOGRAPHIE

Textes et circulaires officielles

- Arrêté du 1er Octobre 2009** modifiant l'arrêté du 24.06.2008 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: 8.
- 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. 72.
- Arrêt du Conseil d'Etat du 22.02.2017** relatif à la définition des zones humides.
- Circulaire du 25 juin 2008** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. 27.
- Loi du 24 Juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité.
- MEEDDM (2010)**. Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. 19.
- MTES (2017)**. Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides NOR : TREL1711655N (Texte non paru au journal officiel). Paris: 6.

Guides

- DDTM78, 2019**.- Doctrine départementale des Yvelines pour les zones humides. 26p.
- MEDDE, G. S. (2013)**. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Paris, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63.
- MISEN 14, 2019**.- Guide pour la préservation des zones humides dans les projets de territoires. DDTM 14, 44p.
- ONEMA (2016)**. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ONEMA (Office national de l'Eau et des Milieux Aquatiques). 190p.
- Lesaux, Y., J. Marcinkowski, et al. (2016)**. Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier loi sur l'eau ou un document d'urbanisme, DREAL Centre-Val de Loire. 94.

Ouvrages techniques : Pédologie

- Baize, D. (1988)**. Guide des analyses courantes en pédologie : choix - expression - présentation - interprétation. Paris, INRA. 172.
- Baize, D. and M.-C. Girard (1992)**. Référentiel pédologique des principaux sols d'Europe. Paris, AFES - INRA. 222.
- Baize, D. and B. Jabiol (1995)**. Guide pour la description des sols. Paris, INRA. 375.
- Duchaufour, P. (1985)**. "Groupes écologiques et pédologie : rôle des facteurs de nutrition et de toxicité." Colloques Phytosociologiques XIV (Phytosociologie et foresterie): 313-321.
- Duchaufour, P. (1989)**. "Pédologie et groupes écologiques : I - Rôle du type d'humus et pH." Bulletin d'Ecologie 20(1): 1-6.
- Duchaufour, P. (1989)**. "Pédologie et groupes écologiques : II - Rôle des facteurs physiques : aération et nutrition en eau." Bulletin d'Ecologie 20(2): 99-107.
- Duchaufour, P. and F. Toutain (1986)**. "Apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes." Bulletin d'Ecologie 17(1): 1-9.
- Duchaufour, P. (1983)**. Pédologie : 1. Pédogénèse et classification. Paris, Masson. 491.
- Duchaufour, P. (1988)**. Abrégé de pédologie. Paris, Masson. 224.

Ouvrages techniques : Phytosociologie

- Bardat, J., Bioret, F., Botineau, M., Boulet, V., Delpech, R., Gehu, J.M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.C., Royer, J.M., Roux, G., Touffet, J., 2004.**- Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Patrimoines naturels 61. 171 p.
- Delassus, L., Magnanon, S. & al. (2014).** Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest, Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest. 266p.
- Catteau et al., 2021.** *Végétations du Nord de la France - Guide de détermination*. Conservatoire Botanique national de Bailleul. Biotope, Mèze, 400p.
- Catteau, E. & Duhamel, F. (coord.), 2014.** - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50p.
- Delpech, R. (1983)** - Une méthode de diagnostic utilisant la connaissance des affinités sociologiques des taxons: application à des phytocoenoses commensales de cultures. *Colloque Phytosociologique*, XII (Les végétations nitrophiles et anthropogènes, Bailleul 1984): 401-408.
- Fernez, T. and G. Causse (2015).** Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. Version 1 - avril 2015, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, MNHN et DRIEE. 89p.
- François, R., T. Prey, et al. (2012).** Guide des végétations des zones humides de Picardie. Bailleul, Centre régional de Phytosociologie agréé - Conservatoire Botanique National de Bailleul. 526p.
- Guinochet, M., (1973).** Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Rameau & al., (1989).** *Flore forestière française (guide écologique illustré): plaines et collines*. Institut pour le développement forestier, Dijon. Quetigny, 2421p.

ANNEXES

Noms scientifiques	Noms français	Statuts
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	TC
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	TC
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	TC
<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Persil des bois, Cerfeuil sauvage	TC
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	TC
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre, Scolopendre officinale	TC
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i> (Vis.) Hayek, 1929	Ballote du Midi, Ballotte fétide	AC
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	TC
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun, Mouron d'alouette	TC
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	TC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	TC
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	TC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	TC
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Pied-de-poule, Dactyle aggloméré	TC
<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>fertilis</i> (A.R.Clapham ex Laegaard) Stace, 2009	Ficaire fertile	variété
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	TC
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	TC
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	TC
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	TC
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	TC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	C
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i> L., 1753	Grande Berce, Berce des prés	TC
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	TC
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	TC
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	TC
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	TC
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	subspontanée
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass commun	TC
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	naturalisée

<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	C
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	TC
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753	Plantain à bouquet, Grand plantain	TC
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	TC
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> L., 1753	Pied-de-coq, Renoncule âcre	TC
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	TC
<i>Rubus</i> L., 1753	groupe des Ronces des bois	?
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	TC
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	TC
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	TC
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine, Patience des bois	TC
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	TC
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	TC
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	TC
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780	groupe des Pissenlits officinaux	?
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	TC
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	TC
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	TC
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	TC
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	TC

Statuts en Basse-Normandie établis d'après les cartes du CBN Brest (ecalluna) : TC = espèces très communes en Basse-Normandie, C = communes
AC = assez communes PC = peu communes AR = assez rares R = rares TR = très rares SMC = statut mal connu.

Les espèces indicatrices de zones humides sont surlignées en bleu

Nomenclature d'après Taxref14

TESTS DE DETERMINATION TACTILE DE LA TEXTURE AU CHAMP

CHAIRE DE SCIENCE DU SOL

INA - Paris Grignon

CHAIRE D'AGRONOMIE

INA - Paris Grignon

Séance prestage : OBSERVATION DES TERRES

1 - Appréciation tactile de la texture :

1-1 - définition de la texture :

Deux définitions peuvent être données de la texture : l'une basée sur la composition granulométrique, l'autre beaucoup plus générale, basée sur un ensemble de propriétés se traduisant par un comportement spécifique de l'échantillon (S. HENIN, R. GRAS, G. MONIER dans le "profil Cultural" Masson 1969).

La deuxième définition répond plus à des observations de terrain. Le comportement au champ est lié à la composition granulométrique (taille des particules) et minéralogique des constituants de la terre.

L'humidité a une grande importance.

1-2 - tests tactiles (A. FLEURY, B. FOURNIER)

L'appréciation de la texture peut être effectuée au moyen de tests simples réalisables facilement sur le terrain sans outil de mesure.

Cette appréciation s'effectue au doigt en évaluant d'abord la proportion d'éléments de dimensions extrêmes, c'est-à-dire le pourcentage de sable et celui d'argile, ensuite celui des fractions intermédiaires.

.../...

+ tests sur terre sèche

- 1 - En faisant passer la terre entre deux doigts, on sent des particules dures; il peut s'agir de sables grossiers ($> 100 \mu$) ou d'argile, cohérente à l'état sec (ça gratte)
- 2 - Un salissement jaunâtre de la main est souvent attribué à la présence de limons; il est également dû à la présence d'oxydes ferriques, d'où un risque élevé d'erreurs
- 3 - Un toucher soyeux ou talqueux traduit une quantité importante de limons fins (2 - 20 μ).

+ tests sur terre humide

ATTENTION : une terre riche en argile est longue à humecter; au début, on pensera à une teneur faible en argile.

- 4 - Si le test 1 a donné un résultat "ça gratte" mouiller la terre, l'étaler dans le creux de la main ou sur le doigt en couche mince ($\approx 1/10$ mm), observer la taille et le nombre des grains. En effet, on a toujours tendance à exagérer la teneur en sables grossiers.
- 5 - " Boudin " - Sur la terre humide, on va chercher à utiliser la "plasticité" que confère l'argile à la terre, pour en apprécier la teneur, et en déduire, par différence, l'importance des autres fractions.

La plasticité dépend de la teneur en eau : il faut donc amener les terres à des humidités comparables, proches de la capacité au champ (lorsqu'en pressant l'échantillon il n'en sort ni eau ni boue).

Après avoir mouillé et malaxé un peu de terre dans sa main on cherche à réaliser un boudin de quelques millimètres de diamètre (5 à 6 mm). Si ce n'est pas possible, c'est que la teneur en argile est faible ($< 10 \%$), il y a beaucoup de limon et de sable.

- 6 - " Anneau " - Si le boudin est fait on cherche à faire progressivement un anneau de 4 à 5 cm de diamètre :
 - . il y a fissuration avant que l'on ait un demi-tour : $L \gg A$ (argile entre 10 et 15 %)
 - . on peut fermer au 3/4 pas plus : $L > A$ (argile autour 20 %)
 - . on peut le fermer complètement sans fissuration (argile $> 30 \%$).

7 - Quand la terre est bien humide, on en tient une pincée entre pouce et index, que l'on écarte et serre alternativement pour en éprouver la capacité d'adhérence. La chaleur de la main fait sécher peu à peu la terre. Si elle devient très collante en séchant Argile > 40 à 45 %.

NB : Sur échantillon broyé et tamisé à 2 mm des minéraux peu résistants (calcaire) ont pu être écrasés : on exagère ainsi la teneur en limon aux dépens des sables. Cela peu se produire aussi, quand la terre est humide par écrasement à la main.

La présence de petits graviers ou sables grossiers gênent l'estimation de la teneur en argile ; ils provoquent souvent une fissuration de l'anneau.

La présence de matière organique évoluée en grande quantité (> 3 à 4 %) modifie les propriétés de l'argile (cohésion, adhérence) : on exagère alors la teneur en limon (important dans les régions où des prairies ont été retournées récemment).

Pour obtenir une bonne approximation de la texture par l'appréciation au toucher, il est indispensable que l'opérateur ait l'habitude de ce travail. Un étalonnage avec un certain nombre d'échantillons dont les caractéristiques sont bien connues (analyse granulométrique, réaction à l'humidité...) est nécessaire.

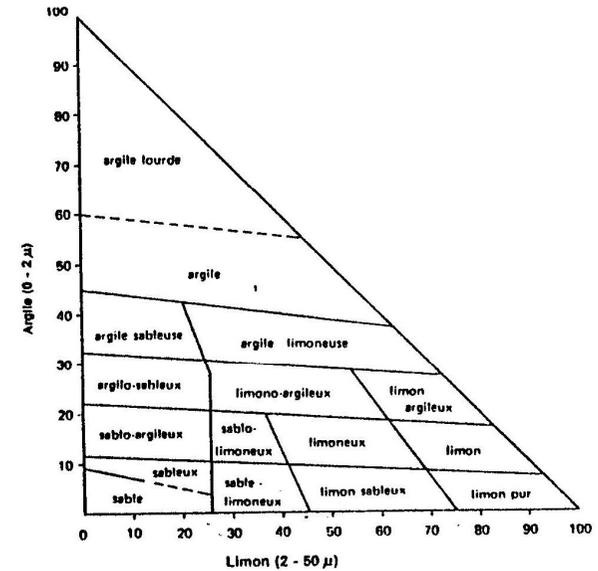
1-3 - triangle de texture

définition

Le regroupement de terres ayant des sensations tactiles voisines à l'état sec ou humide a permis de définir des classes texturales : terres ayant des propriétés voisines.

Si l'on analyse ces échantillons ainsi classés et que l'on porte les résultats sur un diagramme triangulaire où chaque côté représente une classe de particules (argile < 2 μ, limon 2-50 μ, sable 50-2000 μ) on obtient le triangle textural.

exemple de triangle textural :



Classification des terres d'après des sensations tactiles.

ATTENTION

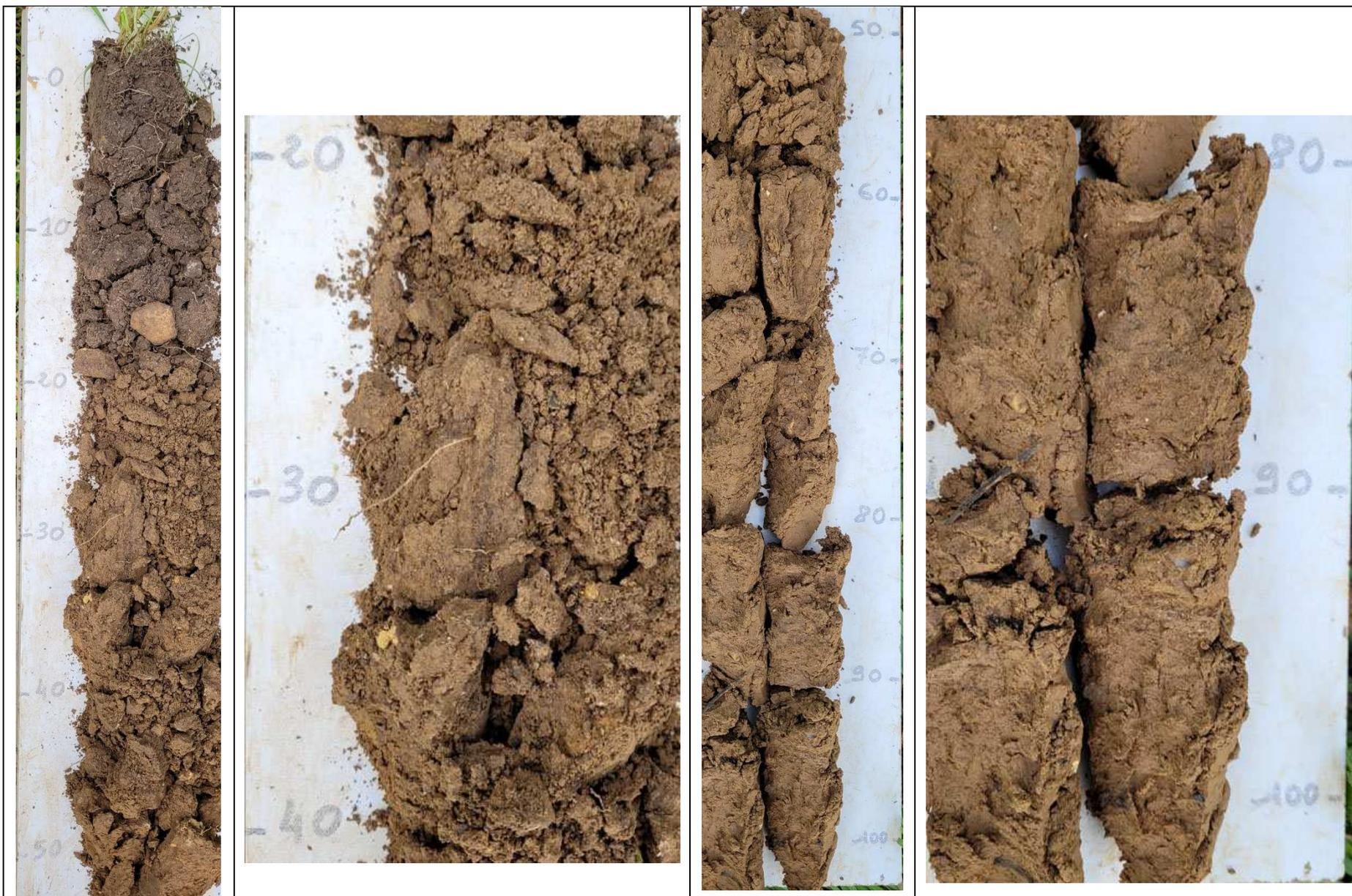
Ces tests ne constituent qu'un élément de l'appréciation d'une terre ; ils doivent être complétés par des observations de la terre en place, au champ : forme des éléments structuraux, fissuration et fragmentation par variation d'humidité, cohésion à l'état sec, battance et autres symptômes d'instabilité structurale



Profil n°1

Profil n°2

Profil n°3



Profil n°4