

Etude pédologique de détermination de zone humide

Projet La Guerche sur l'Aubois



Sommaire

I) Introduction

II) Méthodologie

1) *Sondages pédologiques*

2) *Relevés floristiques*

III) Zone étude

IV) Analyse terrain

1) *Analyse pédologique*

2) *Analyse floristique*

V) Conclusion

I) Introduction

Selon l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, les zones humides sont des « 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 ».

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 :

Article 1

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° 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. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° 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.

Article 2

S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

Article 3 : Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observations répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

1.1 Les sols des zones humides correspondent :

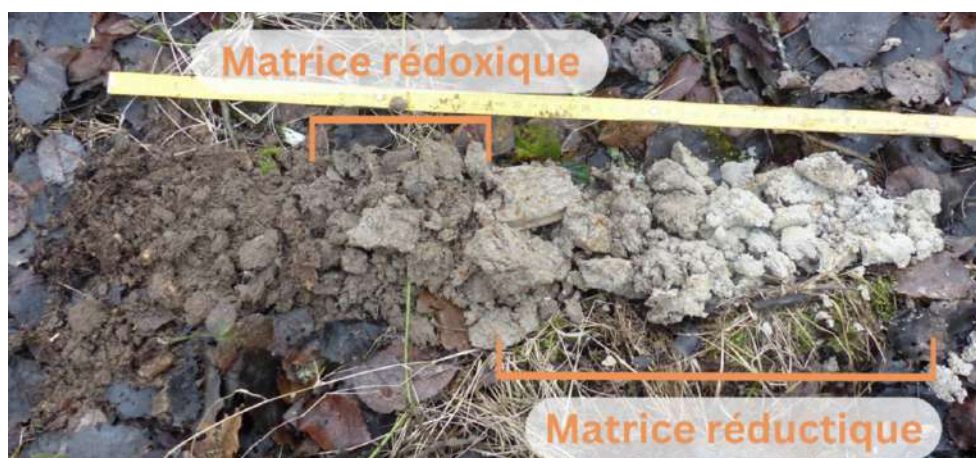
1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau 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 ;
3. 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.



Illustration traits rédoxiques



Illustrations traits réductiques



Comparaison traits rédoxiques et réductiques

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 25 novembre 2009, définit la façon d'identifier et de délimiter les zones humides sur la base de critères pédologiques et floristiques. Depuis le 22 février 2017 et l'arrêt du Conseil d'État, ces deux approches sont cumulatives

Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

II) Méthodologie

1) Sondages pédologiques

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, 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.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible, c'est à dire en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière plastique et graduée.

Pour chaque sondage seront renseignées les données suivantes :

- date et localisation précise
- Position topographique dans le paysage
- Occupation du sol et végétation spontanée
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ ou réductiques
- Profondeur atteinte
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Plus précisément, pour chaque horizon identifié seront identifiés :

- L'état d'humidité (engorgé/ humide/ frais/ sec)
- Texture : sableux (léger, terre jaune) ,limoneux (sable fin, limons plus ou moins légers) , argileux (lourds, glaiseux) ,et loameux (terres franches)
- Couleur de la matrice
- Traits d'hydromorphie (type de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches)
- Réaction à HCl : permet de savoir si la terre contient suffisamment de calcaire . Les tests seront effectués avec des échantillons prélevés à au moins 5 cm de profondeur.
- Éléments grossiers (nature , taille, pourcentage)

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 ; notés H, ils sont entièrement constitués de matières organique et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année).

Ils sont de plusieurs types en fonction de leur taux de "fibres frottées" et le degré de décomposition du matériel végétal : Hf, horizons H fibriques, avec 40% de fibres frottées (poids sec), Hm horizons H mésiques avec 10 à 40% de fibres frottées (poids sec), et horizon H sapriques Hs, avec moins de 10 % de fibres frottées.

- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;

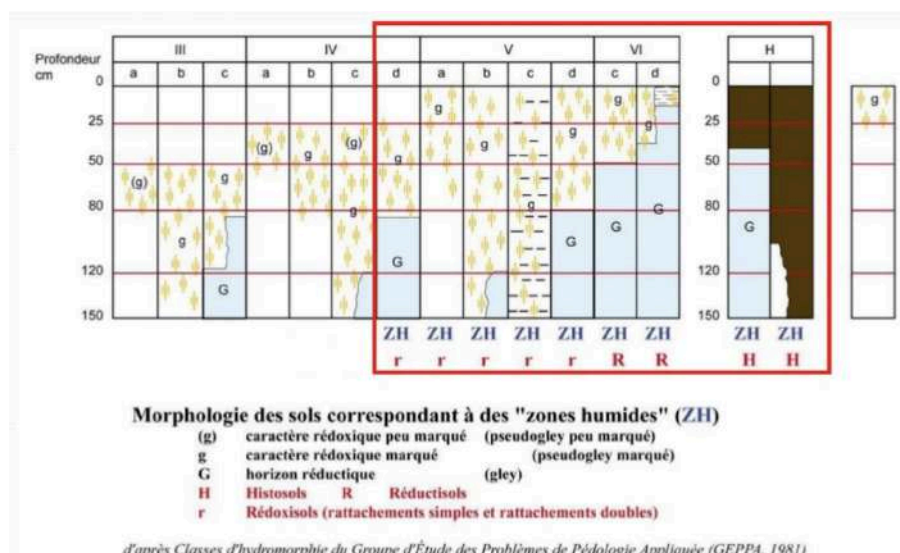
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

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.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

En complément de cette Annexe 1 le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides », publié par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, préconise l'usage des classes d'hydromorphie définie par le GEPPA en 1981, telles que présentées ci-après :



2) Relevés floristiques

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, 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 (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2.

Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

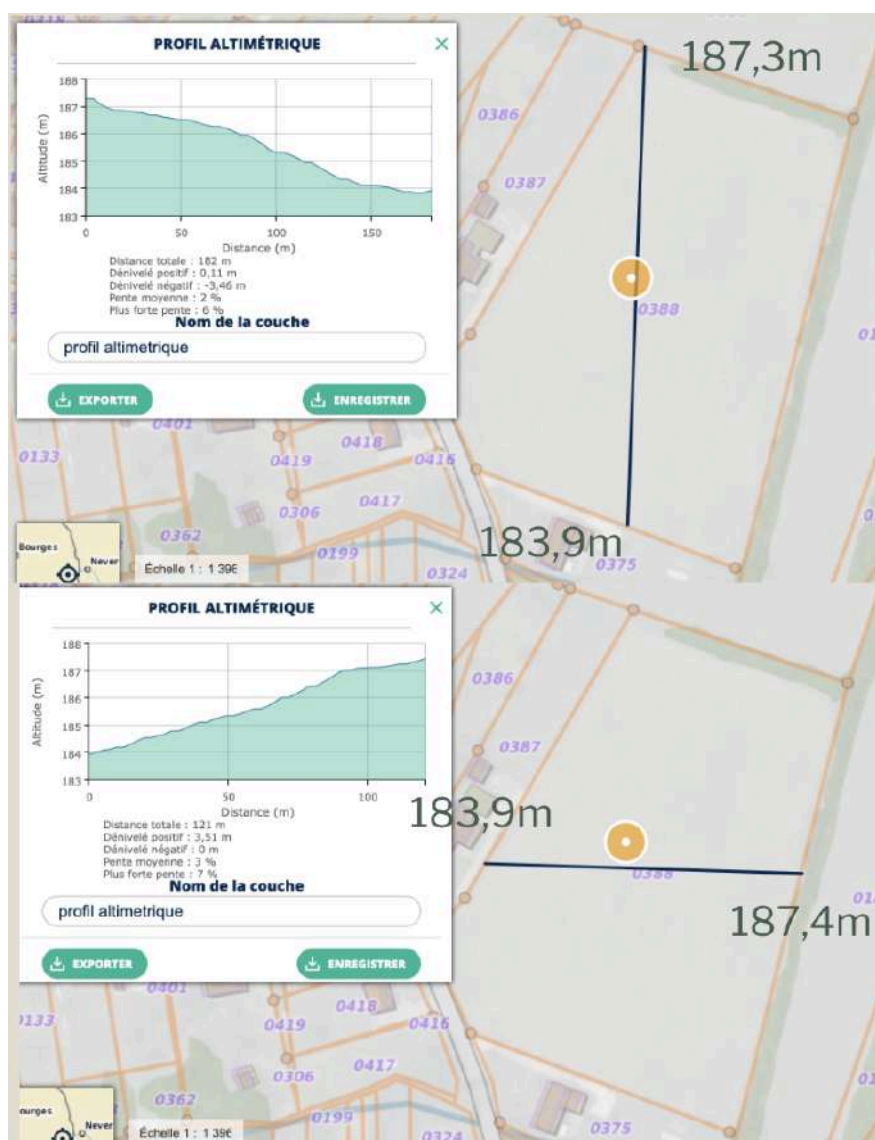
- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) , pour chaque strate :
- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;

- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4)
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

III) Zone de l'étude

La zone étudiée correspond à la parcelle AI388 de la commune de La Guerche sur l'Aubois

Les relevés topographiques indiquent que le terrain est plat , avec une pente moyenne de 2 à 3% :



Relevés topographiques, profils altimétriques. Source : Geoportail

La parcelle se situe dans un milieu probablement humide :



Carte SIG pré-localisation zones humides

IV) Analyse terrain

Les sondages pédologiques et floristiques ont été effectués le 1er Juillet 2024, par temps ensoleillé et à une température moyenne de 22 degrés.

1) Analyse pédologique

9 sondages ont été réalisés sur ce terrain, nous permettant de réaliser une analyse précise de la typologie du sol :



Emplacements des sondages réalisés

a) S1

Le premier sondage a été effectué avec une profondeur maximale de 120 cm. Le premier horizon, d'une épaisseur de 72cm, démontre un sol frais, limoneux-argileux, de teinte marron foncé 10Y 3/2. Le deuxième horizon est beaucoup plus sableux, sec, de teinte marron clair/ beige 10Y 7/2. Ce deuxième horizon comporte des traces rédoxiques orangées de teinte 10Y 6/8.

Le test HCl effectué sur ce sondage a montré une effervescence très forte et immédiate, le sol est donc riche en carbonate de calcium.



1er sondage

b) S2

Le deuxième sondage, réalisé à 110cm de profondeur, démontre aussi un sol frais, avec un premier horizon de 50cm limoneux-argileux avec une terre très malléable, de teinte marron foncé 10Y 3/2, puis un deuxième horizon moins argileux, plus clair de teinte 10Y 4/4, sans démontrer de traces rédoxiques.

On note également la présence de cailloux blancs, à hauteur de 5% sur l'ensemble du sondage.



2ème sondage

c) S3

Le troisième sondage n'a pu être effectué qu'à une profondeur maximale de 30 cm, un obstacle (roche dure) ayant été rencontré. Le sol y est frais, limoneux de teinte marron foncée 10Y 4/2 , sans traces rédoxiques relevées.



3ème sondage

d) S4

Le quatrième sondage, de 90cm, a démontré un sol frais, avec un premier horizon de 40cm d'épaisseur de teinte marron foncé , sol limoneux faiblement argileux, puis un deuxième horizon jusqu'à 90cm de teinte plus marron orangée 10Y 5/4 , limoneux. Aucune trace n'a été relevée sur ce sondage. On note aussi la présence de cailloux , de l'ordre de 2 à 3 %.



4ème sondage

e) S5

Le cinquième sondage réalisé à 100 cm de profondeur démontre deux horizon , le premier de 70cm d'épaisseur avec un sol frais, à texture argileuse , de teinte marron foncé 10Y 3/2 . Le deuxième horizon a une texture moins argileuse, à tendance limoneuse, de teinte plus claire 10Y 4/4. On note la présence plus importante de cailloux, de l'ordre de 5 à 10%.



5ème sondage

f) S6

Le sixième sondage mesure 55cm , ceci étant dû à la présence d'un obstacle (roche) rencontré à ce niveau. Le sol est sec, limoneux, de teinte marron foncé 10Y 3/2 , toujours sans traces rédoxiques mais avec une présence plus importante de cailloux (plus de 10%). Un test HCl démontre également une forte présence de carbonate de calcium (réaction vive) .



6ème sondage

g) S7

Le septième sondage a une longueur de 70cm , ceci étant dû au fait de beaucoup de cailloux rencontrés (20%) sur le sondage. On distingue néanmoins deux horizons, le premier avec une épaisseur de 40cm avec un sol frais, limoneux, de teinte marron foncé 10Y 3/2 , et un deuxième de teinte plus claire 10 Y 4/2 limoneux à tendance argileuse. Aucun trace n'a été relevée sur ce sondage.



7ème sondage

h) S8

Une première tentative ayant échoué avec un refus/ obstacle à 50cm , un deuxième sondage à 1 mètre de distance a été effectué , avec un résultat plus satisfaisant de 100cm de profondeur (obstacle , roche rencontrée à 50 cm) . Un premier horizon de 50cm démontre un sol frais, limoneux , comportant environ 20% de cailloux, de teinte marron 10Y 4/2. Le deuxième horizon a une teinte plus claire orangée , 10Y 4/4 , de texture un peu plus malléable,limoneux à tendance argileuse , avec plus de cailloux que l'horizon précédent. Des traces rédoxiques modérées orangées ont été rencontrées à partir de 50 cm (teinte 10Y 6/6).



8ème sondage

i) S9

Le neuvième et dernier sondage , d'une profondeur totale de 105cm , démontre deux horizons. Le premier de 60cm d'épaisseur avec un sol frais, sec, limoneux et de teinte marron foncé 10Y 3/2. Le deuxième avec un sol à texture un peu plus malléable , limoneux argileux , de teinte marron-orangée 10Y 4/4, comportant 10+ de cailloux. Aucune trace n'a été constatée sur ce sondage.



9ème sondage

Tableau récapitulatif sondages :

SONDAGE	Type de sol - Profil pédologique	Observations (hydromorphie-Engorgement)	Sol de zone humide- Classe geppa
1	-0 à 72cm sol limoneux argileux , marron foncé -72 à 120cm sol sableux marron/beige	Traces rédoxiques à 72cm	IIIb
2	-0-50cm sol limoneux argileux marron foncé -50 à 110cm sol limoneux marron clair	/	/
3	35cm	/	/
4	-0 à 40cm sol limoneux marron foncé -40 à 90cm sol limoneux marron-orangé	/	/
5	-0 à 70cm sol limoneux argileux marron foncé -70 à 100cm sol limoneux argileux marron clair	/	/
6	55cm , sol limoneux marron foncé	/	/
7	-0 à 40cm sol marron foncé limoneux -40 à 70cm sol marron clair limoneux argileux	/	/
8	-0 à 50cm sol limoneux marron -50 à 100cm sol limoneux argileux marron clair orangé	Traces rédoxiques à 50cm	IIIb
9	-0 à 60cm sol limoneux marron foncé -60 à 105cm sol limoneux argileux marron-orangé.	/	/

En résumé , tous les sondages ont démontré un sol frais mais sec limoneux à tendance argileuse , avec des traces rédoxiques faibles à modérée relevées dans 2 cas , à une profondeur minimale de 50cm.

En outre, les tests d' effervescence généralisée à HCl à froid révèlent une terre riche en carbonate de calcium. On peut donc en déduire qu'il s'agit d'un sol de type calcosol.

Les sols étudiés ne correspondent ni à des histosols, ni à des réductisols. Les quelques traces rédoxiques observées n'apparaissent qu'à partir de 50 cm . Nous pouvons donc affirmer que l'analyse des sols ne révèle pas la présence de zones humides sur ce terrain. L'absence des caractéristiques de zones humides dans cette analyse pédologique nous amène donc à confirmer la nature du terrain avec une analyse complémentaire floristique.

2) Inventaires floristiques

a) Premier relevé

Rayon : 3m

Surface analysée environ 28m²

Recouvrement 100% strate H

Photographie zone étudiée et tableau d'analyse



Taxon latin	% Représentation
Stenotaphrum secundatum	80%
Hypnum Plumaeforme	20%

b) Deuxième relevé

Rayon : 3m

Surface analysée environ 28m²

Recouvrement 100% strate H

Photographie zone étudiée et tableau d'analyse



Taxon latin	% Représentation
Stenotaphrum secundatum	95%
Hypnum Plumaeforme	5%

Sur les deux inventaires floristiques réalisés, aucune espèce considérée comme représentative d'une zone humide n'a été répertoriée.

A noter que l'intégralité du terrain est similaire en termes de végétation, il n'a pratiquement aucune végétation spontanée.

V) Conclusion

Suite aux relevés et analyses effectuées , nous pouvons dresser le tableau récapitulatif suivant :

Sondage	Profondeur totale	Oxydo-réduction	Apparition	Classe d'hydromorphie
1	120cm	Modérée	72cm	IIIb
2	110cm	/	/	
3	35cm	/	/	
4	90cm	/	/	
5	100cm	/	/	
6	55cm	/	/	
7	70cm	/	/	
8	100cm	Modérée	50cm	IIIb
9	105cm	/	/	

Cela signifie que la zone échantillonnée n'est pas une zone humide d'après le critère pédologique et selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Les sols étudiés (calcosols) ne correspondent ni à des histosols, ni à des réductisols. Les quelques traces rédoxiques observées n'apparaissent qu'à partir de 50 cm .

Aussi, les inventaires floristiques ont été menés à deux endroits différents , en sachant qu' l'intégralité du terrain possède une végétation similaire, c'est à dire que pratiquement aucune végétation spontanée n'y a été relevée. Sur ces deux inventaires, aucun espèce considérée comme représentative d'une zone humide probable n'a été relevée.

Nous pouvons donc affirmer que cette parcelle ne peut pas être considérée comme une zone humide.