

Projet agrivoltaïque 3304

Commune de Saint-Paul-lès-Monestier (38)

Diagnostic des zones humides

Document du 26 mai 2026

Référence // Watt&Co_SITELECO_PV3304_DIAG_ZH_20260526

Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement

Agence Sud de France // 385 avenue des Baronnes – 34 730 Prades-le-Lez

contact@siteleco.fr – 04 99 63 25 21

www.siteleco.fr



Votre projet

Projet agrivoltaïque 3304

Commune de Saint-Paul-lès-Monestier (38) - Diagnostic des zones humides

Groupe Watt&Co



9 rue Robert 69006 LYON

Interlocutrice

Mia-Sarah Charles

Chef de projet

Mia-sarah@groupewattetco.com

05 67 29 04 61 / 07 66 34 40 41

Siteleco



S.A.R.L Siteleco – Agence Sud de France

385 avenue des Barannes – 34 730 PRADES-LE-LEZ

04 99 63 25 21

contact@siteleco.fr

www.siteleco.fr

Sommaire

Cadrage préalable 4

Zone humide // Expertises & enjeux 5

1. Zones humides // Point réglementaire 5

2. Zones humides // Notions et définitions 5

2.1. Le rôle des zones humides 5

2.2. Les différents types de sol 6

2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains 6

2.2.2. Les horizons de sol hydromorphes 8

2.3. Zones humides // Méthodologies d’expertise 9

2.3.1. Analyse bibliographique 9

2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques 9

2.3.3. Application du critère végétation 11

3. Zone humide // Résultats & enjeux 11

Liste des cartes

Carte 1. Zones humides // Protocoles et résultats 14

Liste des figures

Figure 1. Zones humides // Localisation de la parcelle étudiée 4

Figure 2. Zones humides // Lacs et tourbières 6

Figure 3. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine 6

Figure 4. Zones humides // Calendrier et intervenant 10

Figure 5. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides *selon l’Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1.* 10

Figure 6. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes 10

Figure 7. Zones humides // Légende des sondages pédologiques 11

Figure 8. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques 11

Figure 9. Profil altimétrique ouest vers est de la partie sud 12

Figure 10. Prairie pâturée de la ZIP et paysage alentour 13

Figure 11. Zones humides // Enjeux 13

Cadrage préalable

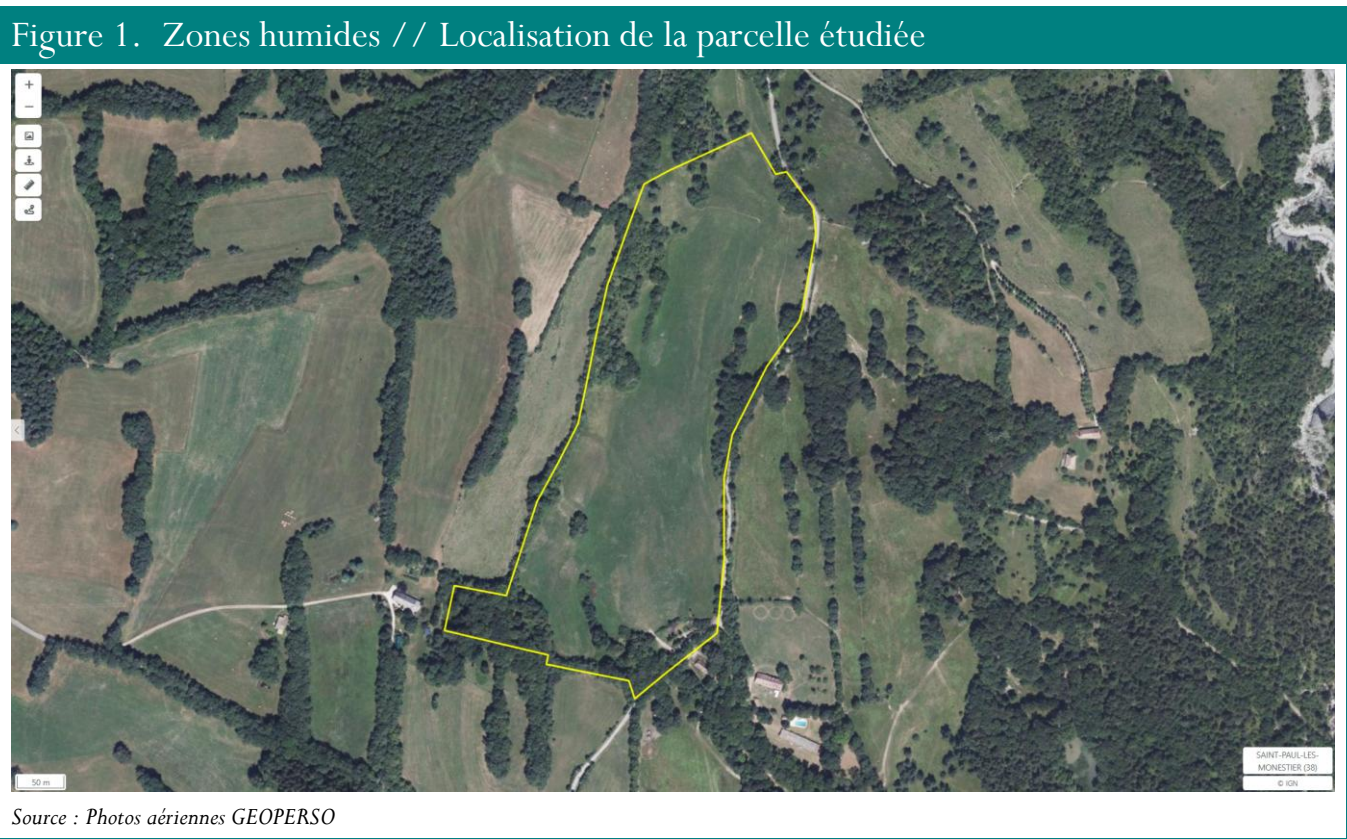
La zone d’implantation potentielle du **projet agrivoltaïque 3304** se trouve sur le territoire de la commune de **Saint-Paul-lès-Monestier** (38 650), dans le département de l’Isère en région Auvergne-Rhône-Alpes.

La zone d’étude concerne une surface de **11 ha** 0 a 52 ca (*110 052 m²*). L’occupation du sol correspond à une **prairie pâturée** (bovins) pictées de **bosquets**.

Dans le cadre du développement du projet, une expertise zones humides est réalisée conformément aux dispositions du Code de l’environnement, notamment les articles L.211-1 et R.211-108 relatifs à la préservation des zones humides, ainsi qu’aux critères définis par l’arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précisant les modalités de délimitation des zones humides fondées sur les critères pédologiques et floristiques.

L’objectif de cette étude est d’identifier la présence éventuelle de zones humides au sein de la zone d’implantation potentielle, d’en caractériser les fonctionnalités écologiques et hydrologiques, et d’évaluer les enjeux environnementaux associés.

La zone d’implantation potentielle est présentée dans la figure suivante, contour jaune.



Zone humide // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet zones humides. Elle se décline de la manière suivante :

- **Point réglementaire** sur les zones humides ;
- **Notions et définitions** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux zones humides.

1. Zones humides // Point réglementaire

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L.211-1 du Code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides, dont il donne une définition en droit français. 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 est aujourd'hui en vigueur.

Ainsi une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants (les annexes sont consultables sur le site de Legifrance à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/>):



- **Critère pédologique** // 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 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définies 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.



- **Critère végétation** // 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 de l'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.

2. Zones humides // Notions et définitions

2.1. Le rôle des zones humides

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** notable, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de CO₂. Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquelles:

- Une ressource en eau ;
- La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses...) ;
- La lutte contre le changement climatique ;
- La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres ...). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XX^e siècle, **67 % de la surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

Dans les cas où elles présentent une végétation hygrophile, les zones humides sont de véritables **milieux supports pour la biodiversité**, plus particulièrement pour l'avifaune, les amphibiens, la flore et l'entomofaune. Ainsi, 50 % des oiseaux et 30 % des espèces végétales menacées dépendent des milieux humides (source : <http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques>).

Illustration 1. Zones humides // Les zones humides et la biodiversité



Source : <http://www.zones-humides.org/interets/fonctions/fonctions-ecologiques>

Figure 2. Zones humides // Lacs et tourbières



Certaines zones humides comme ce lac sont d’origines animales. Le Castor crée par exemple des zones inondables propices à toute la biodiversité. © Siteléco

2.2. Les différents types de sol

2.2.1. Les grandes catégories de sols métropolitains

Il existe 6 grandes catégories de sol en France métropolitaine qui se déclinent en 32 familles :

Figure 3. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine		
Les sols évolués // 21,5 %		
Familles	Définition	%
Fersialsols	Les fersialsols sont des sols caractérisés par une couleur rougeâtre. Ils se sont constitués sous des climats méditerranéens ou tropicaux. Leur couleur rougeâtre provenant de la présence de cristaux de fer est apparue au cours de leur processus de formation. L’horizon au contact de la roche est aussi plus argileux, très bien structuré, à bonne capacité d’échange et de rétention pour l’eau et les éléments nutritifs. Le matériau parental peut provenir de nombreux substrats géologiques, à l’exception des marnes.	1,6
Luvisols	Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l’importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d’argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.	6,9
Néoluvisols	Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols (cf. LUVISOLS) mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d’argile et de fer essentiellement sont moins marqués.	6,5
Véracrisols	Les véracrisols sont des sols caractérisés par leur acidité et l’accumulation de matière organique sur des épaisseurs d’au moins 50 cm, liée à l’intense activité biologique des vers de terre malgré l’acidité. Ils présentent toujours en profondeur des horizons peu perméables. Les véracrisols se développent principalement en situation plane dans les dépôts limoneux des terrasses anciennes des cours d’eau pyrénéens. Le terme de véracrisol combine « ver » (qui rappelle l’action essentielle des vers de terre) et « acrisol » employé par la FAO pour désigner un sol très acide.	0,1
Alocrisols	Les alocrisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d’épaisseur) acides à très acides, développés à partir d’altérites de grès, de schistes ou de roches cristallines, que l’on observe le plus souvent sous forêts ou végétation naturelle. Les alocrisols sont riches en aluminium échangeable, potentiellement assimilable et néfaste pour la nutrition des plantes.	3,4
Podzosols	Les podzosols sont des sols montrant une migration de constituants organométalliques de fer et/ou d’aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé. Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, les podzosols se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès...). Le mot « podzol » d’origine russe signifie « sous les cendres » et se réfère probablement à l’expérience des paysans russes qui avaient l’impression de trouver une sous-couche de cendres (horizon décoloré) suite au premier labour.	3
Les sols issus de matériaux calcaires // 24,4 %		
Familles	Définition	%
Rendisols	Les rendisols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d’épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendosols par leur abondance moindre en carbonates.	2,2
Calcisols	Les calcisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d’épaisseur). Bien qu’ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.	4,7

Figure 3. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine

Rendosols	Les rendosols sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.	6,5
Calcosols	Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.	10,8
Dolomitosol	Les dolomitosols sont des sols plus ou moins épais, reposant sur des dolomies (roche riche en calcaire et magnésium). Ce sont des sols plutôt argileux, parfois caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables.	0,2
Les sols peu évolués // 19,74 %		
Familles	Définition	%
Brunisols	Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental qui peut être de nature très diverse.	19,4
Andosols	Les andosols sont des sols de couleurs sombres à noires, issus le plus souvent de matériaux volcaniques. On distingue plusieurs catégories d'andosols selon la nature et l'ancienneté des dépôts, et selon les conditions climatiques qui vont déterminer des processus d'altérations bien spécifiques. Parmi ces catégories, se trouvent des sols riches en matières organiques, avec de bonnes capacités d'échange et de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs.	0,03
Vertisols	Les vertisols sont des sols de couleur foncée, épais, très argileux (teneur en argile supérieure à 40 %) et capables de se rétracter et de gonfler suivant les saisons alternativement sèches puis humides. Cette capacité de retrait/gonflement est due à la nature des argiles dites gonflantes ou smectitiques, issues de l'altération des roches ou présentes dans les sédiments fins. Les vertisols sont observés majoritairement dans les zones à climats contrastés subtropicaux à méditerranéens. La nature minéralogique des argiles et leur position en bas-fonds dans le paysage (plaines alluviales, dépressions karstiques, cuvettes...) expliquent aussi leur présence dans des régions plus humides, comme en France métropolitaine (région du Bergeracois par exemple).	0,01
Organosols	Les organosols sont des sols présentant des teneurs en matières organiques élevées et ne sont pas soumis à des excès d'eau. Ces matières organiques proviennent d'une évolution lente de matières végétales et faunistiques, en conditions aérées, qui s'accumulent dans des milieux contraignants comme ceux rencontrés en altitude. Ces sols peuvent présenter des pH acides ou basiques et reposer sur différents types de substrats géologiques.	0,3
Les sols des vallons, vallées et milieux côtiers // 11,4 %		
Familles	Définition	%
Colluviosols	Les colluviosols sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...), des charbons de bois, des débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50 cm. Les colluviosols sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente.	4,4
Fluviosols	Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.	6,3
Thalassosols	Les thalassosols sont des sols typiques des plaines littorales, des estuaires et des deltas, comme le long de la Manche, de l'océan Atlantique et de la Méditerranée. Ils sont développés à partir de dépôts marins ou fluvio-marins. À moins d'être asséchés à l'aide de digues et de fossés tels que dans les polders, ces terrains sont régulièrement recouverts par la mer en période de marées ou par les	0,4

Figure 3. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine

	rivières en période de crues. Ils subissent le plus souvent l'influence d'une nappe phréatique dont les eaux peuvent être plus ou moins salées.	
Sodisalisols	Les sols salins (salisols) et les sols sodiques (sodisols) se développent en présence de sel. Ce sel peut parfois être plus important dans des conditions particulières favorisant l'évaporation de l'eau telles que dans certains estuaires, lacs et lagunes, ou bien sous des climats secs et arides. Les salisols sont riches en sels solubles (chlorures, carbonates, sulfates, de sodium, de magnésium ou de calcium) dont le plus courant est le chlorure de sodium (NaCl). Ils peuvent ainsi présenter une forte salinité généralement liée à un apport marin ou à l'altération de certaines roches. Les sodisols, quant à eux, comportent très peu de sels solubles mais présentent tout de même une forte quantité de sodium (Na ⁺).	0,3
Les sols soumis à l'excès d'eau (sol hydromorphe) // 12,6 %		
Familles	Définition	%
Histosols	Les histosols sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe. Ils sont engorgés en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas-fond ou de dépressions où l'eau et les débris organiques s'accumulent.	0,4
Réductisols	Les réductisols sont des sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur. Cet engorgement quasi permanent leur confère une teinte majoritairement bleu-gris spécifique. Ces sols se rencontrent majoritairement en position basse du paysage, dans les zones de bas-fond.	1,8
Rédoxisols	La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge, voire s'intensifie, sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).	2,1
Colluviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des colluviosols (cf. COLLUVIOSOLS), formés par accumulation de terre arrachée du haut des versants, et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	0,1
Brunisols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des brunisols (cf. BRUNISOLS), présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface, et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	2,4
Néoluviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des néoluviosols (cf. NÉOLUVISOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) modéré d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	0,7
Luviosols-Rédoxisols	Ces sols présentent à la fois les critères des luviosols (cf. LUVISOLS), présentant un lessivage (entraînement en profondeur) marqué d'argile et de fer et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS), présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.	3,6
Planosols	Les planosols sont des sols caractérisés par un contraste très important entre les horizons supérieurs perméables et les horizons profonds dont la perméabilité est très faible ou nulle du fait d'une teneur en argile élevée. Il en résulte que les horizons supérieurs sont saisonnièrement gorgés d'eau, donc hydromorphes, et marqués par une coloration bariolée.	1,5
Les sols minéraux // 9,8 %		
Familles	Définition	%
Lithosols	Les lithosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (granite, calcaire, schiste...).	3,6
Régosols	Les régosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche meuble ou peu dure (marnes, sables...).	0,9
Rankosols	Les rankosols sont des sols peu épais (moins de 30 cm d'épaisseur), peu différenciés, développés à partir de roches non calcaires. Ce sont donc des sols plutôt acides. Les horizons des rankosols contiennent de nombreux éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...) issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente.	3,7

Figure 3. Zones humides // Les différents catégories de sol de France métropolitaine		
Arénosols	Les arénosols sont des sols sableux, sur au moins 120 cm d'épaisseur. Très perméables, ils ne sont pas ou très peu affectés par un excès d'eau. Les arénosols sont des sols assez peu différenciés (textures et couleurs très proches).	0,6
Peyrosols	Les peyrosols sont des sols présentant une très forte charge en éléments grossiers (graviers, cailloux et/ou pierres) dès la surface et sur une épaisseur de plus de 50 cm.	1
Source : Pédologie Les sols dominants en France métropolitaine Descriptions des grandes familles de sols 2019. Messant A.1 , Chafchafi A. Ducommun C. Jalabert S. , Lagacherie P. , Lehmann S. , Lemercier B. , Moulin J , Mure J.P , Noraz A. , Laroche B., Sauter J.		

2.2.2. Les horizons de sol hydromorphes

Les sols hydromorphes se déclinent en trois types de morphologies appelés « horizon ».

Les horizons rédoxiques

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. 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 précipite de nouveau sous forme de taches ou d'accumulations de rouille, de nodules ou de films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Les horizons réductiques

Les horizons réductiques résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît à l'air (par réoxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons réductiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H₂S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés. Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc plus d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les horizons histiques

Les horizons histiques sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau

ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

unima

IV. Méthodologie de terrain

Etape 5 : inventaire de terrain / identification critère sol

SOL SAIN	SOLS HYDROMORPHES		
Brun, homogène	Gris et/ou brun clair ou blanchis à tâches rouilles (Sol rédoxique)	Gris-bleu (Sol réductique)	Tourbe (Histosol)



Source : SAGE Sèvre niortaise – Marais Poitevin (<https://www.slideshare.net/AunisAtlantique17/prsentation-inventaire-des-zones-humides>)

Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique d'un réductisol.

Illustration 3. Zones humides // Carotte d'un réductisol



© Siteléco

Ci-après est illustrée une carotte de sol issue d'un sondage pédologique.

Illustration 4. Zones humides // Carotte de sol



© Siteléco

2.3. Zones humides // Méthodologies d'expertise

La méthode d'expertise des zones humides s'échelonne en plusieurs étapes constructives qui sont :

- L'analyse **bibliographique** ;
- L'application du critère des **sondages pédologiques** ;
- L'application du **critère végétation**.

2.3.1. Analyse bibliographique

En amont de la phase terrain, une première **analyse bibliographique** est réalisée sur **orthophotographie** afin de prédéfinir l'emplacement des sondages à réaliser. Nous repérons ainsi l'ensemble des éléments pouvant visuellement constituer une zone humide comme les cours d'eau, les tourbières et prairies humides et les sols à tendance humide.

Les données du **SIG zones humides** présentées dans le prédiagnostic sont également considérées à cette étape.

Illustration 5. Zones humides // Analyse sur orthophotographie



Sur cette orthophoto, on distingue clairement les reliefs créés par le réseau hydrique. Ils sont très certainement tamponnés de sols hydromorphes. Quant aux données SIG, elles nous renseignent sur la présence d'un cours d'eau (linéaire bleu clair). Source : Géoportail

2.3.2. Application du critère des sondages pédologiques

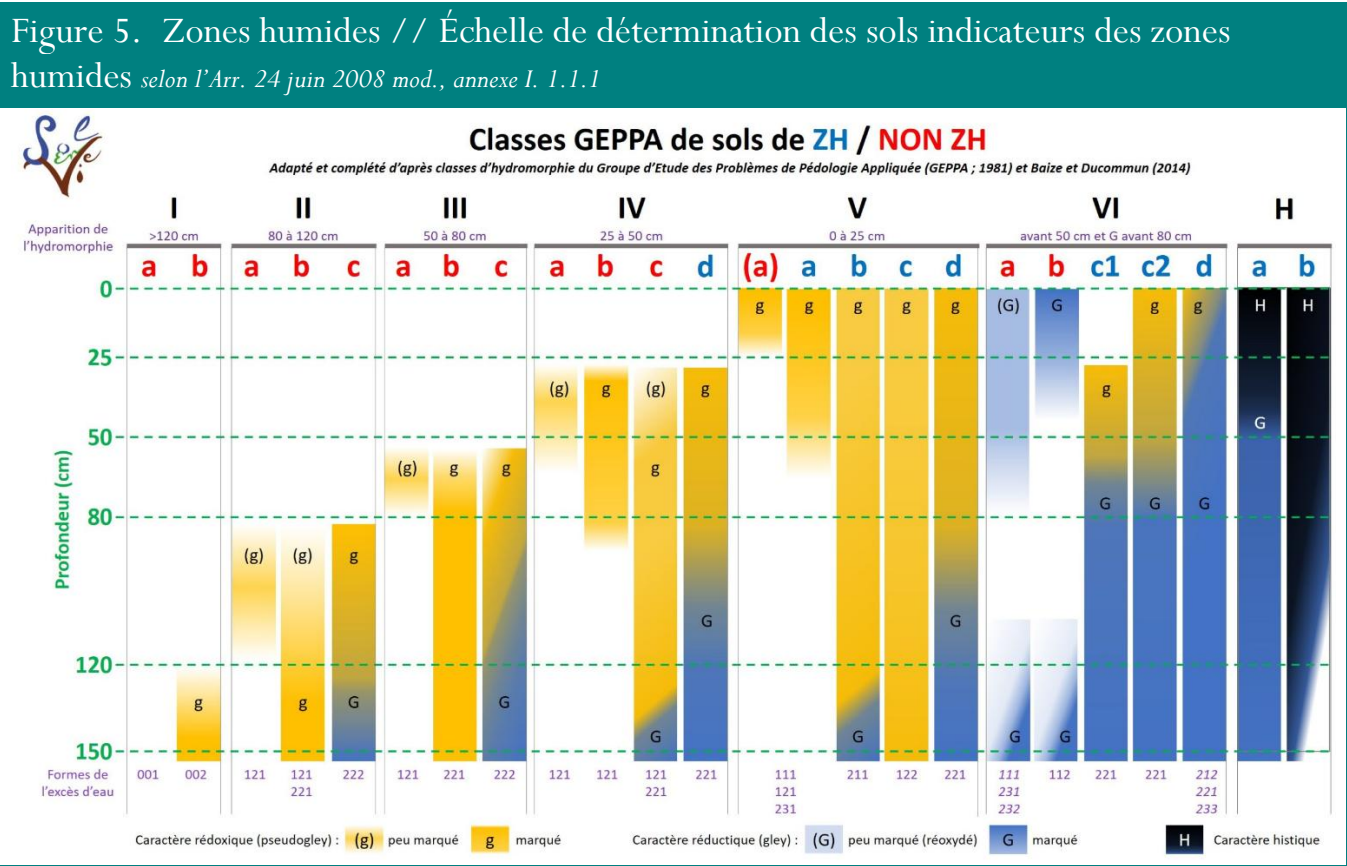
Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l'emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (morphologie, flore, etc.).

Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètre, à l'aide d'une tarière **manuelle**. Chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Durant ces carottages, la nature ainsi que la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d'**oxydo-réduction** sont mesurées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des expertises, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 4. Zones humides // Calendrier et intervenant			
Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
 Expertise printanière	21 mai 2026	Guillaume WRONA	Sondages pédologiques et applications sur critère flore

Les caractéristiques des carottes prélevées sont ensuite reportées sur l'échelle de détermination du GEPPA (Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée) suivante, qui permet de classer le sol en zone humide ou non.



Grâce à ces données, nous pouvons ensuite identifier les **sols hydromorphes** selon la typologie des sols décrite dans l'Arrêté du 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1. qui stipule que les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;

- À 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 ;
- 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.
- Aux **autres sols caractérisés par 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 débutant entre 80 et 120 centimètres.

Nous utilisons également le « guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides / Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ».

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse.

Figure 6. Zones humides // Listes de différents types de sols hydromorphes	
DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (Références » du Référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	CONDITION COMPLÉMENTAIRE pour constituer un sol de zone humide
Histosols (toutes références d').	Aucune.
Réductisols (toutes références de).	Aucune.
Rédoxisols.	Aucune.
Fluviosols - rédoxisols (1) (toutes références de).	Aucune.
Thalassosols - rédoxisols (1) (toutes références de).	Aucune.
Planosols typiques.	Aucune.
Luvisols dégradés - rédoxisols (1).	Aucune.
Luvisols typiques - rédoxisols (1).	Aucune.
Sols salsodiques (toutes références de).	Aucune.
Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée).	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous).
Podzols humiques et podzols Humoduriques	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers » ci-dessous).
(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux références » du Référentiel pédologique.	

Source : legifrance.gouv.fr

2.3.3. Application du critère végétation

La définition donnée par la loi sur l’eau mentionne la présence d’une végétation dominée par des plantes hygrophiles. Cette présence n’est pas obligatoire, la loi prenant soin de préciser « la végétation, quand elle existe ». Toutefois, si la présence de ce type de végétation est confirmée, **leur domination doit être constatée** dans l’espace mais aussi dans le temps, « pendant une partie de l’année » (art. L. 211-1 du Code de l’environnement).

Il précise aussi que les **801 plantes hygrophiles indicatrices des zones humides** sont répertoriées dans des listes établies par région biogéographique (art. R. 211-108 du Code de l’environnement).

Les investigations doivent **porter prioritairement sur des points situés de part et d’autre de la frontière supposée de la zone humide**, suivant le long des transects perpendiculaires à cette frontière.

La superficie des placettes circulaires varie respectivement de 1,5 m, 5 m ou 10 m de rayon selon que l’on se trouve en milieu herbacé, arbustif ou arborescent. Pour chaque strate de végétation (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés et classés. La liste d’espèces ainsi obtenue doit donc comporter la **présence de plus de 50 % d’espèces hygrophiles** mentionnées au tableau A de l’annexe II de l’arrêté.

3. Zone humide // Résultats & enjeux

La zone prospectée s’inscrit dans un contexte de prairie permanente pâturée localisée sur un versant présentant une pente modérée à marquée. La topographie générale induit un drainage globalement fonctionnel des eaux vers l’aval, avec toutefois une accumulation relative de l’humidité dans les secteurs de bas de pente où les conditions apparaissent plus fraîches.

Afin de caractériser le fonctionnement pédologique du site, **10 sondages pédologiques** ont été réalisés le **21 mai 2026**. Les investigations mettent en évidence des sols à **texture dominante limono-argileuse à argilo-limoneuse**, relativement homogènes sur l’ensemble de la parcelle.

La majorité des sondages ne présente **aucun indice d’hydromorphie significatif**, avec des profils bien drainés et une absence de traits réductiques observables dans les profondeurs investiguées.

Les **sondages n°8, 9 et 10**, localisés dans la partie basse du versant, mettent en évidence la présence de **traits rédoxiques discrets et peu contrastés**, se traduisant par quelques marbrures d’oxydation ferrique diffuses. Ces indices traduisent vraisemblablement des **phénomènes d’engorgement temporaire et localisé liés au ralentissement des circulations d’eau de subsurface en position topographique défavorable**, sans installation durable d’un fonctionnement hydromorphe marqué.

Au regard des observations réalisées, les sols rencontrés correspondent majoritairement à des **sols bruns peu évolués à tendance colluviale**. Les manifestations ponctuelles d’hydromorphie observées dans les sondages aval restent limitées et ne permettent pas, à elles seules, de caractériser une zone humide pédologique.

La figure suivante présente la légende des classes hydromorphologique.

Figure 7. Zones humides // Légende des sondages pédologiques	
Horizons du sol : symboles	Signification
(g)	Horizon rédoxique peu marqué
g	Horizon rédoxique marqué
(G)	Horizon réductique peu marqué
G	Horizon réductique marqué
0	Absence d’hydromorphologie
/	Fin du sondage

Le tableau suivant présente en détail la structure hydromorphique des sols sondés.

Figure 8. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques											
Sondage	Horizons du sol (cm)					Profondeur atteinte (cm)	Niveau de la nappe (cm)	Type de sol	Flore hygrophile	Sols indicateurs (GEPPA)	Zone humide
	0 - 25	25 - 50	50 - 80	80 - 120	120 - 150						
1	/	/	/			80	-	limono-argileuse à argilo-limoneuse	-	I – II	NON
2	/	/	/			50	-		-	I – II - III	NON
3	/	/	/			60	-		-	I – II	NON
4	/	/	/			60	-		-	I – II	NON
5	/	/	/			50	-		-	I – II - III	NON
6	/	/	/			80	-		-	I – II	NON
7	/	/	/			60	-		-	I – II	NON
8	/	/	(g)			70	-		-	IIIa	NON
9	/	(g)	(g)			60	-		-	IVa	NON
10	/	(g)	(g)			80	-		-	IVa	NON
11	/	/	/			60	-			I - II	NON
12	/	/	/			60	-			I - II	NON

Illustration 6. Zones humides // Illustration des sondages pédologiques



Illustration 6. Zones humides // Illustration des sondages pédologiques

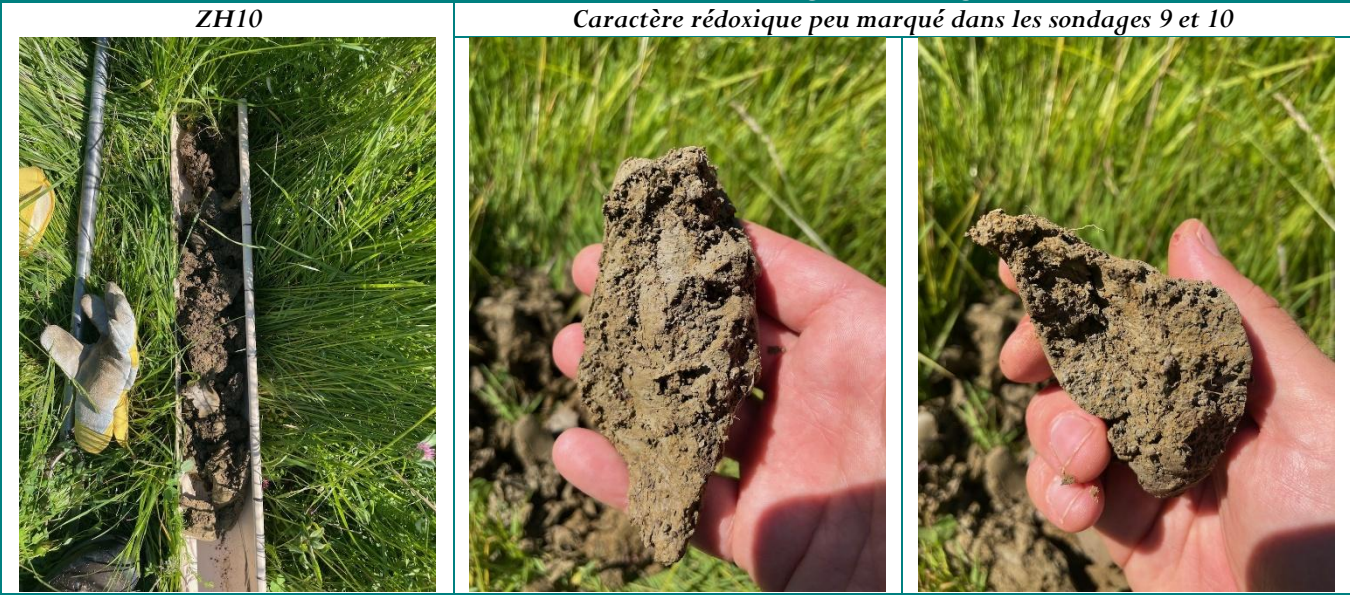
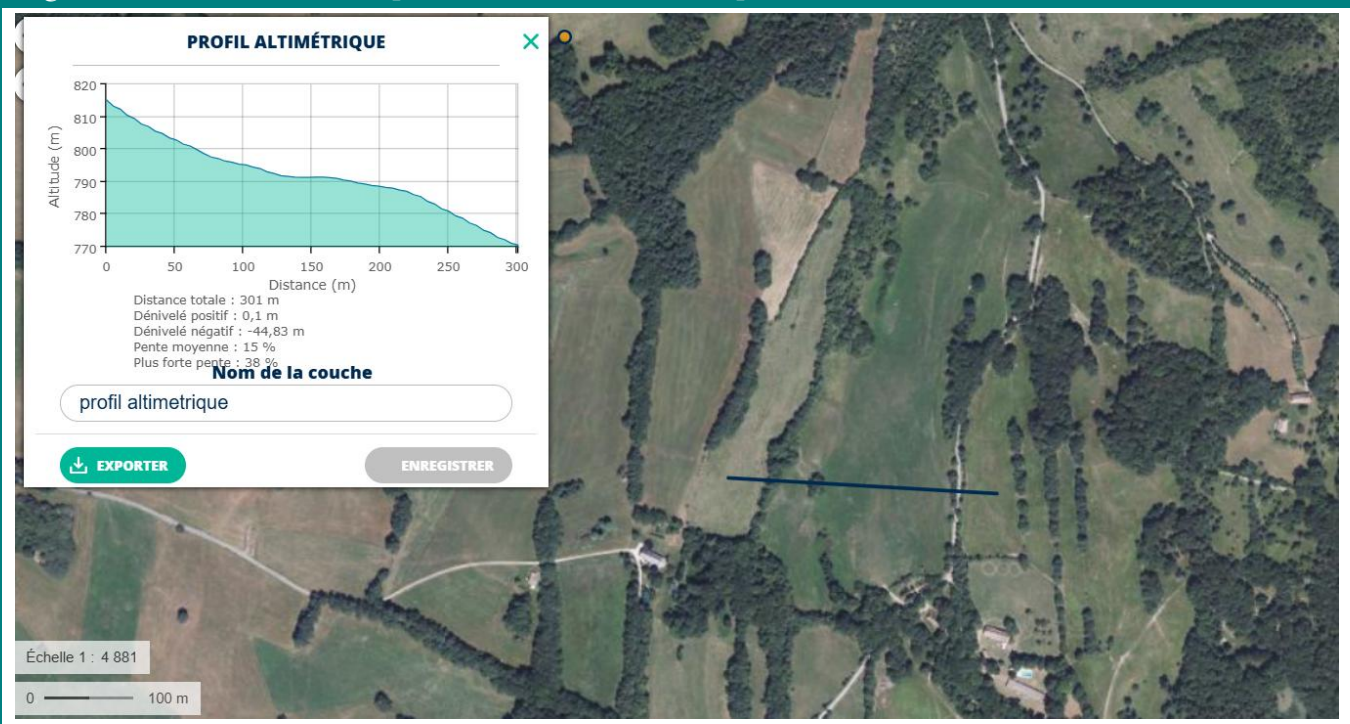


Figure 9. Profil altimétrique ouest vers est de la partie sud



La topographie du site indique une pente descendante vers le sud et l’est en direction du ruisseau du Fanjaret. La zone sud présente un caractère plus frais en bas de pente (sondages 8,9 et 10) sans toutefois répondre aux caractères de définition d’une zone humide.

Figure 10. Prairie pâturée de la ZIP et paysage alentour



© Siteléco.

Les enjeux attribués aux zones humides sont présentés dans la figure suivante.

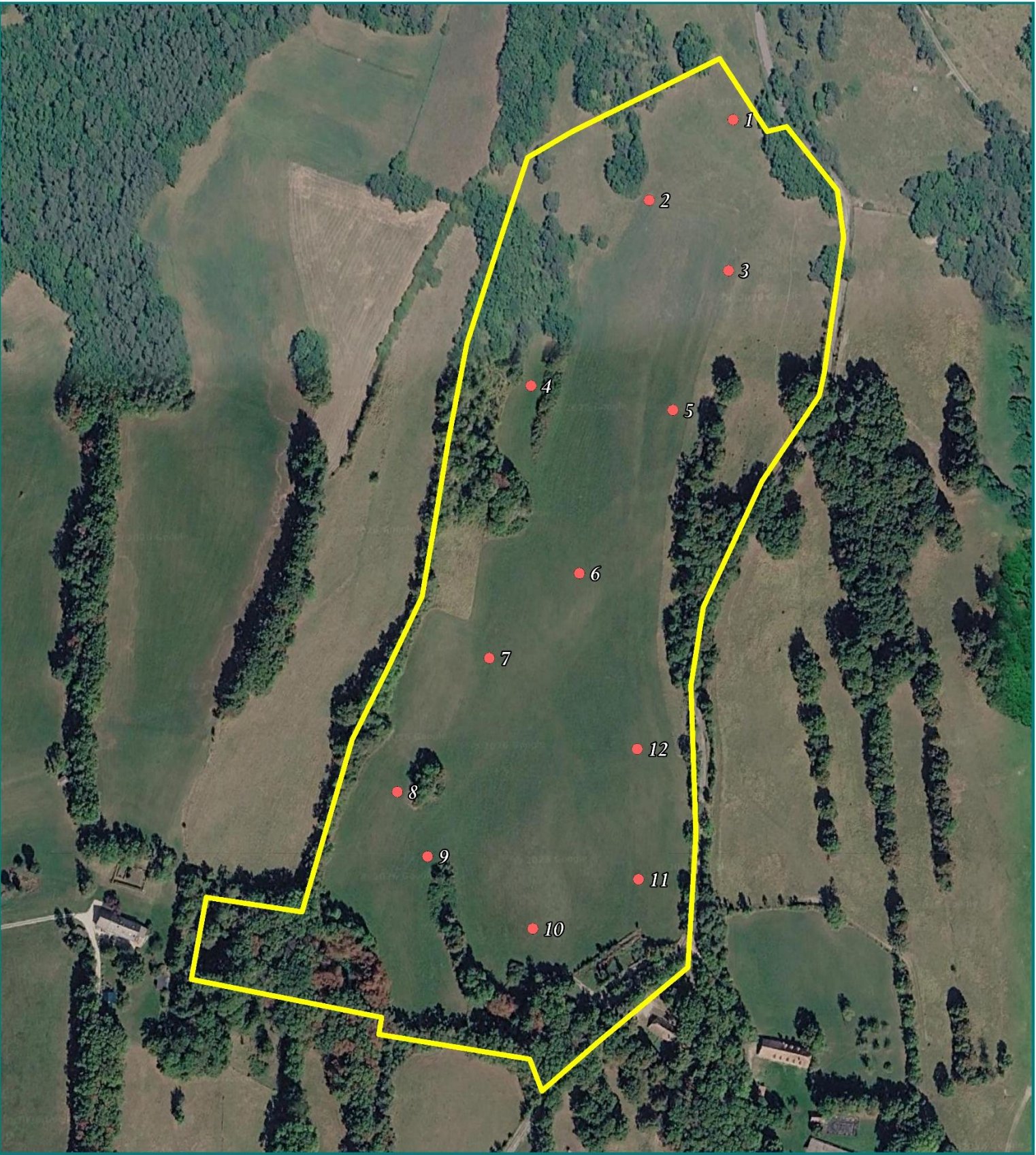
Figure 11. Zones humides // Enjeux					
	Zones humides	Critères	Surface	Pourcentage	Enjeux
	NON	Zones non humides	11,00 ha	100 %	N

L'essentiel...

La zone expertisée ne présente pas de zone humide au sens des critères pédologiques investigués. Les 10 sondages réalisés au sein de la prairie pâturée mettent en évidence des sols majoritairement bien drainés, à texture limono-argileuse à argilo-limoneuse, sans manifestation d'hydromorphie significative. Des traits rédoxiques faibles (g) et ponctuels ont néanmoins été observés au niveau des sondages 8, 9 et 10, localisés dans un secteur de bas de pente plus frais, traduisant un engorgement temporaire limité sans fonctionnement hydromorphe durable. Au regard des observations réalisées, aucune zone humide n'a été délimitée au sein de la zone d'étude.

La carte suivante présente les sondages effectués et les résultats de la recherche de zone humide à l'échelle de la zone d'étude.

Carte 1. Zones humides // Protocoles et résultats



Aire d'étude
 Zone d'implantation potentielle

Résultats du protocole d'expertise
 Sondages pédologiques négatifs

