

Délimitation des zones humides : Critère pédologique et floristique

Commune de Charlas (81)

TSE ENERGY



Rainette
1 rue des fonds hanons,
59144 JENLAIN

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

Date
30.07.2025
Version 1.1

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Révision

N° de version	Date	Rédaction	Validation	Objet de la mise à jour
1.1	30.07.2025	Claire CANARD Elise GIBOULOT Josselin COLLE	Tatjana MANDY Elsa YKEN	Délimitation de zones humides selon le critère pédologique et floristique

Sommaire

Révision.....	1
Sommaire	2
Table des illustrations.....	4
1. Contexte et objectif de l'étude	6
1.1. Contexte géographique	6
1.2. Contexte réglementaire	6
1.3. Objectifs de l'étude	6
2. Analyse des méthodes	8
2.1. Equipe missionnée	8
2.2. Zone d'étude.....	8
2.3. Consultation et bibliographie.....	8
2.4. Méthode pour la caractérisation des zones humides.....	10
2.4.1. Dates d'intervention	10
2.4.2. Rappel du cadre réglementaire	10
2.4.3. Méthodologie pour le critère botanique	10
2.4.3.1. Etude des habitats.....	11
2.4.3.2. Etude des espèces végétales.....	11
2.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique.....	12
2.5. Evaluation des limites	17
2.5.1. Du point de vue de la flore et des habitats	17
2.5.2. Du point de vue pédologique	17
3. Bibliographie relative aux zones humides.....	19
3.1. Définition juridique des zones humides (ZH)	19
3.2. Protection réglementaire des zones humides.....	19
3.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH).....	19
3.3.1. Le SDAGE du bassin Adour-Garonne.....	19
3.4. Situation vis-à-vis des SAGE	22
3.4.1. Vallée de la Garonne.....	22
3.5. Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE).....	23
3.5.1. Agence de l'eau Adour-Garonne.....	23
3.6. Conclusion	23
4. Délimitation des zones humides.....	25
4.1. Description générale de la zone d'étude	25
4.2. Description des habitats et de la flore associée	25
4.2.1.1. Végétations prairiales.....	25
4.2.1.2. Végétations de friches	27

4.2.1.3.	Végétations préforestières et forestières	30
4.2.1.4.	Milieux aquatiques.....	33
4.2.1.5.	Végétations des milieux anthropogènes.....	34
4.2.1.6.	Végétations des milieux artificiels.....	37
4.3.	Délimitation selon le critère floristique	39
4.3.1.	Étude des habitats	39
4.3.2.	Étude des espèces	40
4.3.3.	Conclusion selon le critère « floristique »	44
4.4.	Délimitation selon le critère pédologique	45
4.4.1.	Etat des lieux et pré-localisation des zones humides	45
4.4.2.	Localisation des sondages	48
4.4.3.	Description des sondages	50
4.4.4.	Conclusion selon le critère pédologique.....	61
4.5.	Conclusion des deux critères.....	61
5.	Bibliographie	63

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau	13
Figure 2 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide.....	14
Figure 3 : Exemple de délimitation de zone humide.....	14
Figure 4 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA.....	16

PHOTOS

Photo 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude - Photo prise sur site, © Rainette, 2025	25
Photo 2 : Prairie fauchée © Rainette, 2025	26
Photo 3 : Prairie pâturée © Rainette, 2025	27
Photo 4 : Chemin enherbé © Rainette, 2025.....	27
Photo 5 : Bande enherbée © Rainette, 2025	28
Photo 6 : Friche © Rainette, 2025	29
Photo 7 : Jachère © Rainette, 2025.....	29
Photo 8 : Roncier © Rainette, 2025	30
Photo 9 : Fourré tempéré © Rainette, 2025.....	31
Photo 10 : Haie © Rainette, 2025.....	31
Photo 11 : Bosquet de Chêne © Rainette, 2025.....	32
Photo 12 : Alignement de Chêne © Rainette, 2025.....	33
Photo 13 : Mare © Rainette, 2025.....	33
Photo 14 : Cours d'eau © Rainette, 2025.....	34
Photo 15 : Alignement de Platane © Rainette, 2025.....	35
Photo 16 : Champ cultivé © Rainette, 2025.....	35
Photo 17 : Terre labourée nue © Rainette, 2025.....	36
Photo 18 : Fossé © Rainette, 2025.....	37
Photo 19 : Route © Rainette, 2025.....	37
Photo 20 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et luviq (Sondage P7) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025	51
Photo 21 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond, à texture limono-argileuse dominante et fortement caillouteux de moyenne profondeur (Sondage P12) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025	51
Photo 22 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond à texture limono-argileuse dominante et localement à traits hydromorphes accessoires de moyenne profondeur (Sondage P13) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025.....	52
Photo 23 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et à texture limono-argileuse (Sondage P14) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025.....	52
Photo 24 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond et à texture dominante limono-argileuse dominante en surface (Sondage P1) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025	53
Photo 25 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond et à texture dominante limoneuse (Sondage P2) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025.....	53
Photo 26 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond, caillouteux et à texture dominante limoneuse (Sondage P5) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025.....	54
Photo 27 : Profil pédologique d'un BRUNISOL pachique, à texture dominante limoneuse et à horizon rédoxique secondaires de profondeur (Sondage P6) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025.....	54
Photo 28 : Profils pédologiques de BRUNISOLS relativement profonds, à texture limono-argileuse dominante et à horizon rédoxiques secondaire de profondeur (Sondages P8-P9-P10-P11 et P15) - Photos prises sur site, © Rainette, 2025.....	55
Photo 29 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et luviq (Sondage P4) - Photo prise sur site, © Rainette, 2025	56

CARTES

Carte 1 : Localisation du projet.....	7
Carte 2 : Délimitation des zones d'études.....	9
Carte 3 : Zones à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.....	21
Carte 4 : Zones Humides Effectives de l'Agence de l'eau Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude	24
Carte 5 : Cartographie des habitats.....	38
Carte 6 : Localisation des zones humides et des relevés d'espèces associés pour la détermination des zones humides par le critère floristique ».....	43
Carte 7 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte géologique.....	46
Carte 8 : Analyse de la zone d'étude à partir de la carte topographique de l'IGN.....	47
Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques.....	49
Carte 10 : Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS).....	59
Carte 11 : Localisation des Zones humides / Zones non humides selon le critère pédologique	60
Carte 12 : Localisation des zones humides / non humides selon le critère floristique et le critère pédologique	62

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet.....	8
Tableau 2 : Dates des prospections et conditions météorologiques associées.....	10
Tableau 3 : Caractère humide des habitats identifiés sur le site d'étude.....	39
Tableau 4 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (1/3).....	40
Tableau 5 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (2/3).....	41
Tableau 6 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (3/3).....	42
Tableau 7 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009.....	57

1. Contexte et objectif de l'étude

1.1. Contexte géographique

La zone d'étude concernée par la délimitation des zones humides se situe sur la [commune de Charlès](#), dans le département de la Haute-Garonne (31), en région Occitanie. La zone d'étude couvre une surface d'environ **19,11 ha**.

 La carte en [page suivante](#) illustre la localisation du projet.

1.2. Contexte réglementaire

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la [Loi sur l'eau](#). Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une [rubrique 3.3.1.0](#) sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à [déclaration](#), et à [autorisation](#) si la surface est supérieure à 1 ha.

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans [l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 24 juillet 2019](#). Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

[La circulaire du 18 janvier 2010](#) en précise les modalités de mise en œuvre.

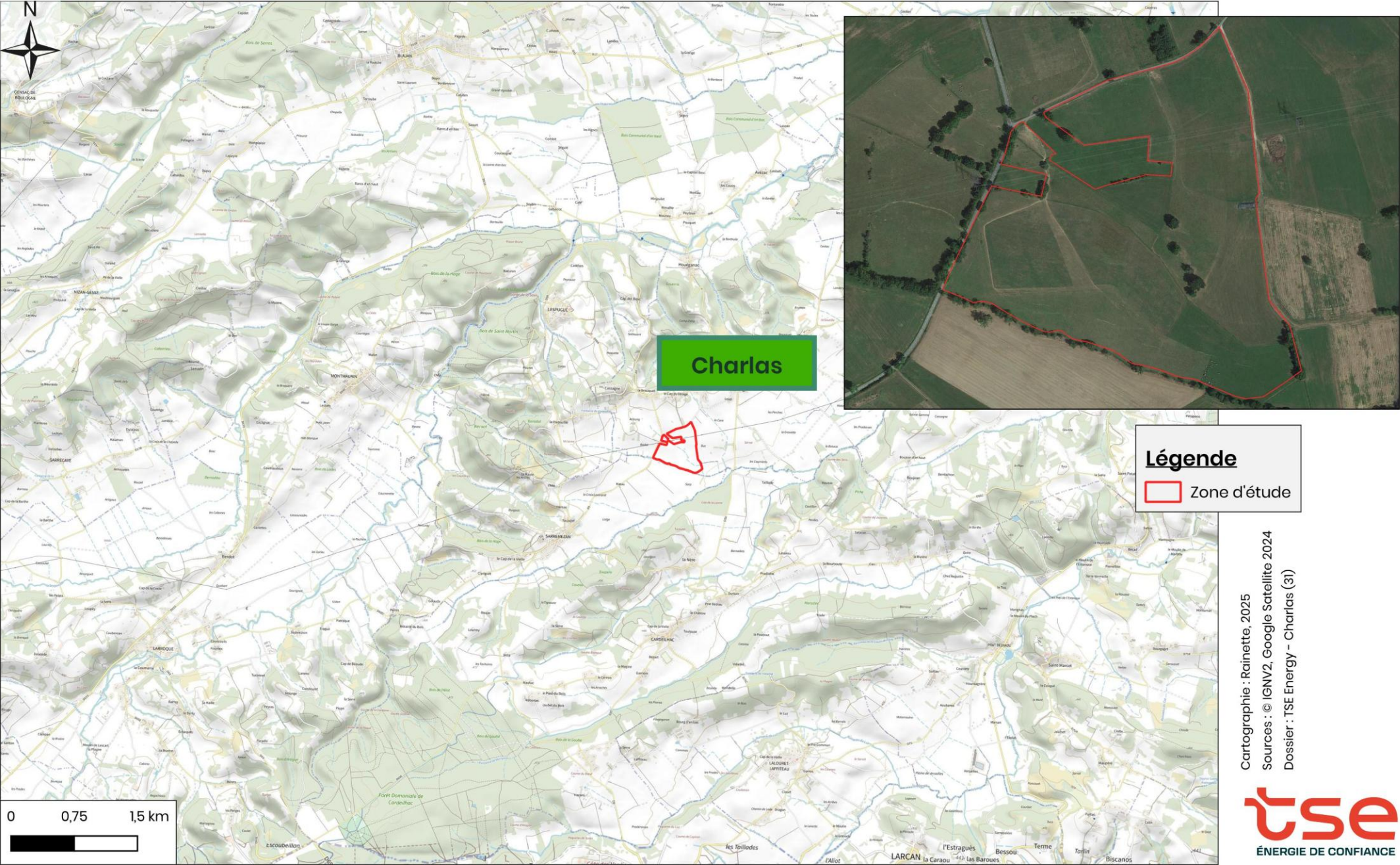
Les critères de délimitation de zone humide ont été reprecisés par [le Conseil d'Etat](#) dans la [note technique du 26 juin 2017](#). Cette note technique précise qu'une végétation doit être « [spontanée](#) » pour pouvoir constituer un critère de caractérisation d'une zone humide. D'après l'article 23 de la Loi 2019-773 du 24 juillet 2019, dans le cas de végétation spontanée, les critères pédologique et botanique s'avèrent [cumulatifs](#). Dans le cas de végétation « non spontanée », seul le critère pédologique est appliqué.

1.3. Objectifs de l'étude

Le bureau d'étude Rainette a été missionné pour réaliser une [délimitation de zones humides selon le critère pédologique et floristique](#) sur le secteur d'étude, conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, [reprécisés par l'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019](#).

Notre expertise permettra ainsi de mettre en évidence la présence ou l'absence de zones humides, pour une prise en compte dans les futurs projets.

Localisation du projet



2. Analyse des méthodes

2.1. Equipe missionnée

La direction et la coordination de l'étude ont été réalisées par **Maximilien RUYFFELAERE**, gérant.

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Chef de projets		Josselin COLLE
Chargé.es d'études	Pédologie	Elise GIBOULOT
	Flore	Claire CANARD
Cartographie		Ensemble des personnes mobilisées sur le dossier

2.2. Zone d'étude

La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation).

Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.

 La carte en page suivante présente la délimitation de la zone d'étude.

2.3. Consultation et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- Les cartes pédologiques disponibles, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- Les cartes topographiques (Scan 25, BD Carto, BD topo...). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- Les cartes géologiques. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.
- Les cartes de localisation des Zones à Dominante Humide (ZDH) des SDAGE. Cette cartographie au 1/5 000ème, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est constitué à 100% de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « Zones à Dominante Humide ».
- Et enfin, lorsqu'elles existent, les cartes de localisation des zones humides des SAGE.

Ces différentes sources d'informations permettent d'orienter ou de guider la délimitation des zones humides, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir d'une information pédologique ou botanique obtenue par le biais de relevés sur le terrain.



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google Satellite 2025
Dossier : TSE Energy - Charlas (31)

2.4. Méthode pour la caractérisation des zones humides

2.4.1. Dates d'intervention

Tableau 2 : Dates des prospections et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Pédologie	Flore/Habitats	Météorologie
			Jour
05.02.2025			Température : 7°C ; Vent : nul ; Précipitations : Nulles
19.02.2025			Température : 15-17°C ; Vent : Faible ; Précipitations : Nulles
08.04.2025			Température : 15°C ; Vent : Faible ; Précipitations : Nulles
18.06.2025			Température : 25°C ; Vent : Faible ; Précipitations : Nulles

2.4.2. Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient repreciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, une zone humide est à présent considérée comme telle : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, le secteur concerné est considéré en zone humide si l'un ou l'autre des 2 critères (pédologique ou floristique) conclut à la présence d'une zone humide.

2.4.3. Méthodologie pour le critère botanique

La caractérisation en « zone humide » d'un secteur donné est également réalisée par l'examen des espèces floristiques présentes (espèces caractéristiques des milieux humides) et/ou des habitats observés.

2.4.3.1. Etude des habitats

Lorsque les relevés de terrain permettent une détermination fine de l'habitat, selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France (rattachement phytosociologique précis), il est souvent possible de déterminer si l'habitat concerné doit être considéré comme un habitat caractéristique de zones humides, c'est-à-dire s'il est mentionné dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

La réalisation sur le terrain d'une cartographie des habitats, à une échelle de levés appropriée, rend alors compte de la **surface précise caractérisée en zone humide** au titre de **l'Arrêté du 1er octobre 2009**.

PROTOCOLE DE TERRAIN

L'examen des habitats 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 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer **un relevé phytosociologique** et à déterminer s'il correspond à **un ou plusieurs habitats caractéristiques de zones humides**, c'est-à-dire mentionnés dans la Table B de l'arrêté du 1er octobre 2009.

2.4.3.2. Etude des espèces végétales

Comme pour les habitats, l'examen des espèces végétales 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 celle-ci est **caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides**, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces espèces sont identifiées selon le protocole ci-dessous.

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 le milieu : respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, il convient d'effectuer une **estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces** pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.

Pour chaque strate, il s'agit de :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Classer ces espèces par ordre décroissant ;
- Etablir 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.

L'opération est répétée pour chaque strate. Les listes obtenues sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues.

Il s'agit ensuite d'examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.4.4. Méthodologie pour le critère pédologique

La caractérisation pédologique se divise en 4 phases.

PHASE 1 : ÉTAT DES LIEUX ET PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Cette première phase, réalisée en amont au bureau, consiste en un état des lieux de la zone d'étude, afin de définir des critères larges (probabilité forte, moyenne et faible) de probabilité de présence de zones humides. Ces critères sont décrits dans les cartes d'analyse de la zone d'étude (carte géologique, topographique, occupation des sols...) du **chapitre 4.4.1.**

La phase 1 est réalisée à partir de la **synthèse des données** disponibles concernant la zone à l'étude :

- La délimitation du secteur d'étude validée par le maître d'ouvrage ;
- L'occupation des sols via les ortho photos ;
- La topographie générale de la zone d'étude appréciée à partir des courbes de niveau via les SCAN 25 (la topo-séquence des unités pédologiques est fortement corrélée au relief) ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les cartes géologiques, hydrogéologiques et pédologiques ;
- Toutes autres données utilisables.

Ces vestiges constituent une information sur les zones où il existe une potentialité de zones humides. Selon l'INRA, même si un étang n'existe plus, d'un point de vue pédologique, des traces d'oxydo-réductions doivent être présentes encore dans les sols (hydromorphie fossile).

À cela s'ajoute une analyse critique des secteurs pré-localisés afin de mettre en évidence les usages et les perturbations éventuelles ayant pu les affecter (comblement, creusement, drainage...). L'objectif étant d'évaluer le degré d'altération du fonctionnement hydrologique.

Une attention a été portée sur les anthroposols construits ou artificiels (action volontaire de génie pédologique), ne rentrant pas dans la nomenclature des sols de zones humides et de ce fait ont été retirés des zones pré-localisées.

La phase 1 aboutit donc à la pré-localisation des sondages à effectuer.

Cette préparation en amont de la phase de terrain est indispensable avant tout travail sur le terrain.

PHASE 2 : VISITE DE SITE ET STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE AFFINEE (NOMBRE PRECIS ET POSITIONNEMENTS DES SONDAGES EFFECTIFS)

En amont des investigations de terrain, la visite de site permet d'affiner la stratégie d'échantillonnage (systématique ou raisonnée) préalablement établie.

Le nombre et la localisation des sondages effectifs répondent aux deux règles suivantes :

Règle de la lecture du pédopaysage :

Cette méthode consiste à redéfinir (si besoin) les différentes zones homogènes préalablement établies à partir de critères d'observation de terrain : topographie, occupation du sol, caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, structure de surface). Celle-ci prend en compte également la synthèse des données bibliographiques existantes (phase 1).

Règle de cartographie des sols :

Le choix de l'échelle de restitution d'une carte des sols dépendant de la finalité d'utilisation de la carte et donc de sa précision attendue : la pression de sondage (Nb sondages/Ha) est donc corrélée à l'échelle de la carte.

Par ailleurs, afin de délimiter précisément les zones humides, le positionnement des sondages effectifs intègre les deux situations suivantes :

- Présence de cours d'eau ;
- Absence de cours d'eau.

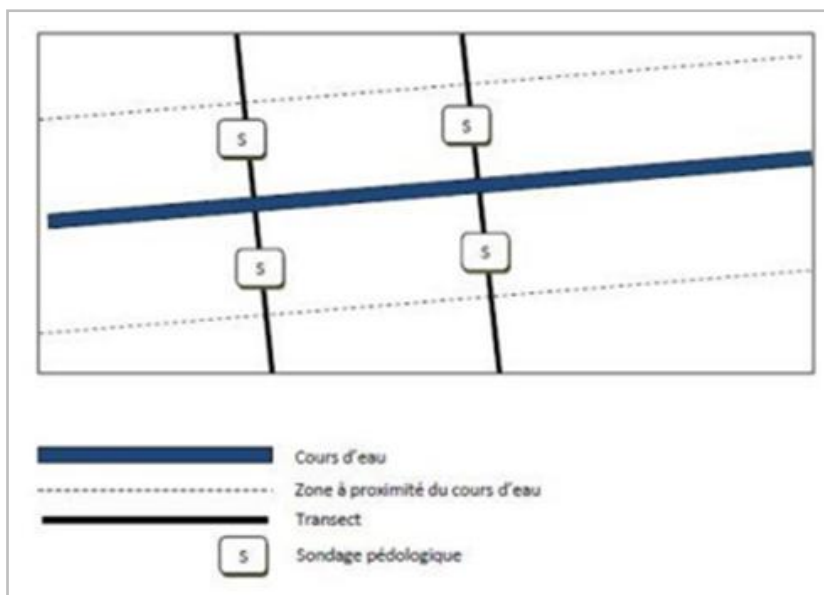


Figure 1 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau

Ces sondages sont donc réalisés sur des transects perpendiculaires au cours d'eau, en commençant par réaliser les sondages à proximité du cours d'eau, dans la zone potentiellement humide.

En absence de cours d'eau, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'observer avec précision les parcelles concernées pour conjecturer la présence/absence d'une zone humide. Dans ce cas précis, **la densité des sondages peut être modifiée.**

Si le sondage confirme le critère humide, un second sondage est réalisé, toujours sur le transect, mais en s'éloignant du cours d'eau. Et ainsi de suite jusqu'à ce que le sondage ne confirme plus le caractère humide du sol.

Lorsque le sondage ne correspond plus aux critères des zones humides, alors d'autres sondages sont réalisés sur le transect entre les deux sondages (humide et non humide) afin de préciser la limite de la zone humide.

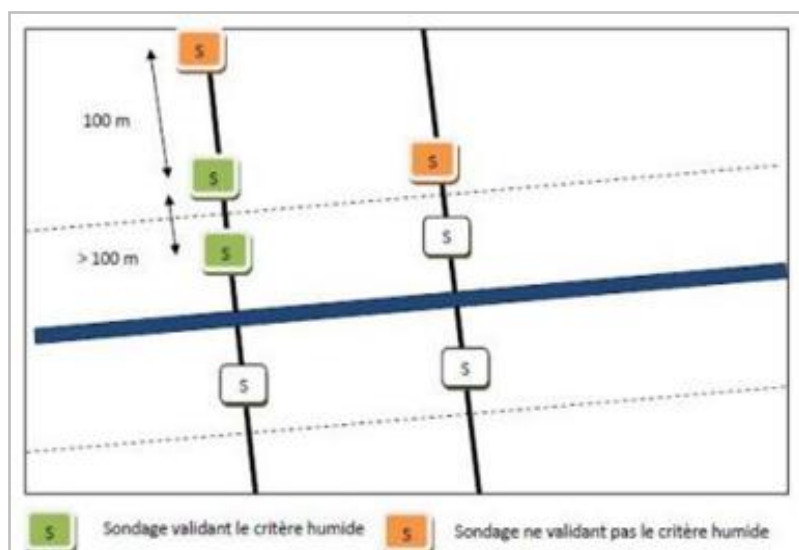


Figure 2 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide

Une fois les sondages réalisés, l'enveloppe de la zone humide est délimitée comme indiquée dans l'article 3 de l'arrêté du 1er octobre 2009, c'est-à-dire en s'appuyant, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de la nappe phréatique, soit sur la courbe topographique correspondante, comme indiqué sur le schéma ci-dessous extrait de la circulaire du 18 janvier 2010.

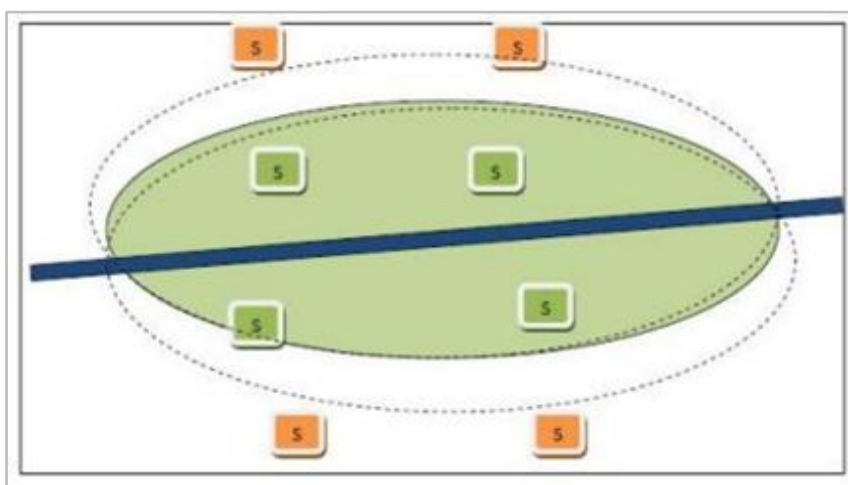


Figure 3 : Exemple de délimitation de zone humide

PHASE 3 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de pédologue, tarière permettant en fonction du type de sol une prospection jusqu'à 1,20m.

Son diamètre de 6 cm permet d'obtenir un volume de matière suffisant et approprié pour la description visuelle.

Un profil de sol est reconstitué dans la mesure du possible, dans une gouttière graduée à partir du prélèvement de 6 « carottes » de sol de 20 cm chacune environ.

La lecture de ce profil reconstitué permet de mettre en évidence les différents horizons d'après la description de leur couleur, leur texture, leur profondeur d'apparition et leur niveau d'hydromorphie.

Le positionnement de chaque sondage est marqué par GPS.

PHASE 4 : INTERPRETATION DES SONDAGES (EN TENANT COMPTE DES CONDITIONS MESOLOGIQUES)

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

Pour obtenir une délimitation précise, il faut au préalable identifier le gradient hydrique à l'aide de la topographie. Les contours de la zone humide peuvent être affinés par les observations de terrain liées à des limites naturelles :

- Les ruptures de pente ;
- La végétation, quand la limite, entre les différentes formations végétales, est franche ;
- Le réseau hydrographique ;
- Les aménagements humains (routes, talus, haies, ou autres éléments paysagers) ;
- Les cotes de crues ou le niveau phréatique.

Une fois ces données synthétisées, des UTS (Unités Typologiques de Sols) et UCS (Unités Cartographiques de Sols) sont alors délimitées et pourront être cartographiées grâce au logiciel de Système d'Information Géographique : QGIS.

Critères relatifs à l'hydromorphie

Selon l'arrêté du 1er octobre 2009, chaque sondage doit être si possible d'une profondeur de l'ordre de 1,20m, puis l'échantillon est analysé par le pédologue.

Un sol est considéré en zone humide s'il laisse apparaître la présence :

- **Cas 1 : d'horizons histiques (ou tourbeux)** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- **Cas 2 : de traits réductiques** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante Go et/ou Gr apparaissant avant 50 cm ;
- **Cas 3 : de traits rédoxiques** débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. On indiquera g avant 25 cm ;
- **Cas 4 : de traits rédoxiques** débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. On indiquera ici un g avant 50 cm se prolongeant par un Go et/ou Gr entre 80 et 120 cm.

Les classes d'hydromorphie GEPPA sont schématisées dans le tableau en page suivante (source : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, Baize et Ducommun, 2014).

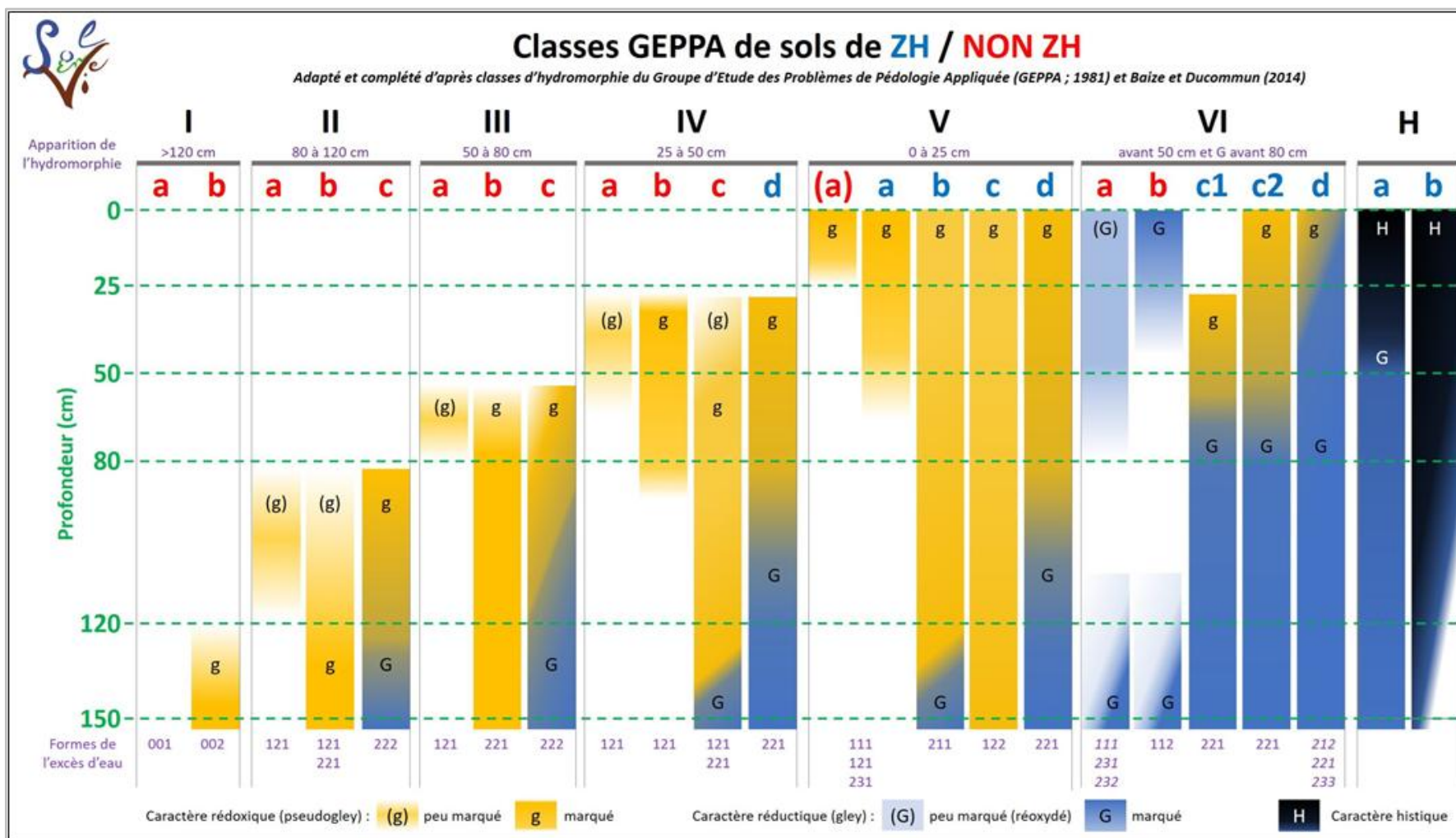


Figure 4 : Schématisation des classes d'hydromorphie du GEPPA

2.5. Evaluation des limites

2.5.1. Du point de vue de la flore et des habitats

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif. Les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Deux phases de prospection ont été réalisées dans une **période favorable à l'observation de la flore : avril et juin 2025**. Cette prospection a permis d'observer suffisamment d'espèces végétales pour une caractérisation fiable des habitats et la réalisation de relevés floristiques selon l'**Arrêté du 24 juin 2008 concernant la recherche de zones humides**.

Toutefois, lors de la première phase de prospection en avril, certaines zones de la prairie de fauche présentaient une végétation à tendance hygrophile, suggérant un possible caractère humide. Le second passage en juin aurait pu permettre de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse grâce à une végétation plus développée. La prairie ayant été fauchée peu avant cette seconde prospection, les observations floristiques n'ont pas pu être exploitées de manière optimale pour valider les analyses phytosociologiques.

Il est toutefois important de rappeler que ces critères de détermination de zones humides ne sont pas applicables lorsque les milieux sont artificiels ou fortement anthropogènes. Les milieux aquatiques, cours d'eau temporaires ou permanents et masses d'eau sont également exclus des zones humides.

Sur le site, ces limites concernent plusieurs milieux. Tout d'abord, les **surfaces artificielles ne sont pas caractérisables** par le critère floristique. Ici, cela concerne les alignements de Platane, le champ cultivé, les routes et les fossés. Les limites concernent également les **milieux aquatiques** : le cours d'eau et la mare.

Pour les dix autres habitats, la totalité des relevés de végétation a pu être interprétée.

2.5.2. Du point de vue pédologique

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers ou bien lorsque la sécheresse et la compacité du sol est trop importante.

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis) ;
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux) ;
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée ;
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé à la suite de certains aménagements tels que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Aucun sondage n'est concerné par cette limite.

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou les micas noirs).

LIMITES ET ATOUTS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Toutes les zones ont pu être étudiées dans le cadre des critères botaniques et pédologiques et une conclusion quant à la nature humide des différents secteurs a pu être donnée.

3. Bibliographie relative aux zones humides

3.1. Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

3.2. Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

3.3. Situation par rapport aux Zones à Dominante Humide (ZDH)

3.3.1. Le SDAGE du bassin Adour-Garonne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.

Le SDAGE du bassin a été adopté le 10 mars 2022, pour une entrée en vigueur le 04 avril 2022 (publication au JORF), après un travail de concertation de tous les acteurs concernés et la publication d'un état des lieux. Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présumées.

L'ambition du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 est d'atteindre 70% de masses d'eau de surface en bon état écologique. Le SDAGE donne des échéances aux acteurs du grand Sud-Ouest et s'impose à l'ensemble des programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau. Il répond aux enjeux locaux, environnementaux et économiques et vise une gestion concertée et équilibrée de la ressource en eaux par les différents usagers, afin de limiter les conflits et de partager l'eau.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Adour-Garonne sont organisées selon 4 enjeux :

- **Enjeu A :** Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- **Enjeu B :** Réduire les pollutions ;

- **Enjeu C** : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- **Enjeu D** : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Un **Programme de mesures** (PDM) accompagne le SDAGE. Il regroupe des actions techniques, réglementaires et organisationnelles à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE.

Concernant la mise en œuvre de la séquence ERC en vue de préserver les milieux humides, le SDAGE stipule dans l'orientation D (Disposition D-41 : « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides ») :

« Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution **au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités**, à la zone humide détruite et s'inscrire dans **une logique de gain net** ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.

Ainsi, le pétitionnaire démontre que le **taux de compensation** qu'il propose (...) apporte, **pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités** (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC. En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée **à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue** (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications).

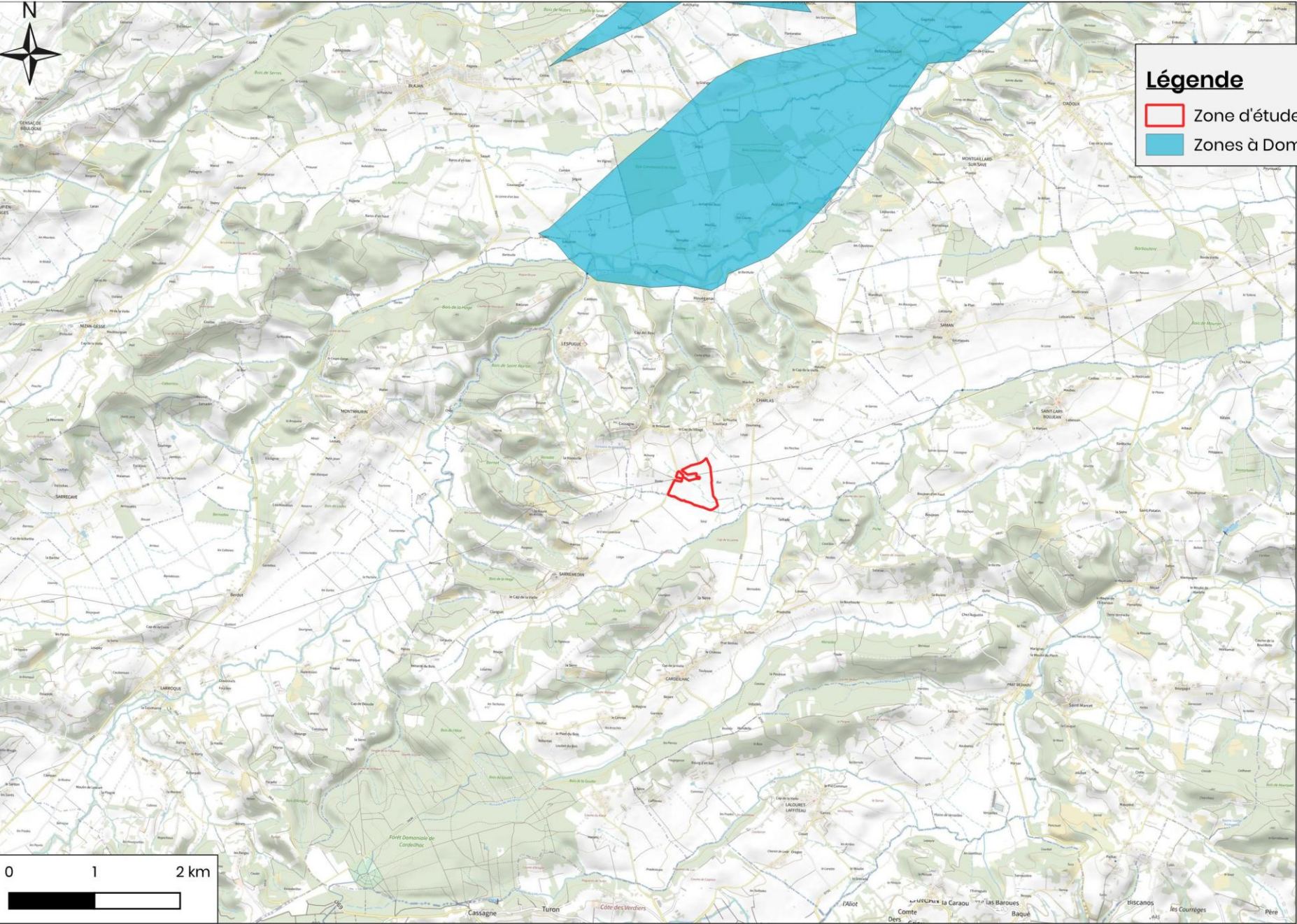
Par référence à **l'article L163 1 II du code de l'environnement** relatif à la mise en œuvre des mesures de compensation, celle-ci sera **localisée prioritairement dans le bassin versant** de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion (PAOT ; voir Carte A1 1) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. Un état initial fiable et précis est attendu non seulement pour les zones humides impactées mais également pour les sites candidats à la compensation de zones humides, afin de pouvoir comparer correctement les pertes liées à l'impact et les gains pressentis liés à la compensation, dans le but d'atteindre la nécessaire équivalence écologique et fonctionnelle. »

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

 La carte en page suivante illustre la localisation des ZDH (Zone à Dominante Humide) du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude.

A la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude ne se situe pas au droit d'une zone à dominante humide identifiée dans le SDAGE Adour-Garonne.

Zones à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude



Légende

- Zone d'étude
- Zones à Dominante Humide

Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © IGNV2
Dossier : TSE Energy – Charlas (31)



3.4. Situation vis-à-vis des SAGE

3.4.1. Vallée de la Garonne

Les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

Le projet est situé dans le périmètre du SAGE de la vallée de la Garonne. Ce dernier est actuellement mis en œuvre, c'est-à-dire que l'arrêté d'approbation est signé et que la réalisation d'actions concrètes sur le terrain a déjà commencé.

Le document inscrit **six enjeux** :

- Réduire les déficits quantitatifs actuels et anticiper les impacts du changement climatique pour préserver la ressource en eau souterraine, superficielle, les milieux aquatiques et humides et concilier l'ensemble des usages.
- Développer les politiques intégrées de gestion et de prévention du risque inondation et veiller à une cohérence amont/aval
- Améliorer la connaissance, réduire les pressions et leurs impacts sur la qualité de l'eau tout en préservant tous les usages
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides de manière à préserver, les habitats, la biodiversité et les usages
- Favoriser le retour au fleuve, sa vallée, ses affluents et ses canaux pour vivre avec et le respecter (Approche socio-économique, prix de l'eau, assurer un développement durable autour du fleuve)
- Améliorer la gouvernance pour mettre en œuvre le SAGE

Ce document présente **sept grandes thématiques pour ses enjeux** :

- «1. Animation, sensibilisation et concertation
2. Gestion qualitative
3. Gestion quantitative
4. Crues et inondations
5. Gouvernance et aménagement du territoire
6. Continuité écologique
7. Zones humides ».

Le document présente également **deux règles** :

1. **Préserver les zones humides et la biodiversité** : « Les projets et opérations faisant l'objet d'une autorisation environnementale ou d'une déclaration [...], ne peuvent entraîner la mise en péril ou la destruction partielle ou totale des zones humides identifiées. Sont considérées [...] : L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblaiement de zone humide ou de marais, la réalisation de réseaux de drainage. Toutefois, cette règle ne s'applique pas aux projets suivants : Les projets déclarés d'utilité publique (DUP) ou d'intérêt général (DIG, PIG) [...]. »

Limiter les ruissellements par temps de pluie : « Les installations, ouvrages, travaux ou activités, soumis à autorisation environnementale ou à déclaration [...] sont interdits s'ils aggravent le risque d'inondation et ne permettent pas une gestion des eaux pluviales pour une pluie de temps de retour minimum de 20 ans. Cette règle ne s'applique pas dans les zones couvertes par un schéma d'assainissement [...] par enquête publique et identifiant les zones non soumises à enjeu ruissellement. »

3.5. Situation par rapport aux Zones Humides Effectives (ZHE)

3.5.1. Agence de l'eau Adour-Garonne

L'agence de l'eau Adour-Garonne fait partie de l'une des six agences françaises chargées de la lutte contre la pollution et la protection des milieux aquatiques. L'agence exerce ses missions dans le sud-ouest de la France, au sein du bassin versant de l'Adour-Garonne.

Dans l'objectif de contribuer et d'améliorer les connaissances sur les zones humides du bassin, l'Agence de l'eau Adour-Garonne met à disposition les **Zones Humides Effectives (ZHE)** provenant de la compilation d'inventaire de terrain réalisé sur le bassin. Ces données sont issues de données d'inventaires financés par l'Agence de l'eau. Elle repose sur l'identification et la **délimitation technique des zones humides** par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ». La dernière mise à jour de la donnée a été réalisée le **19 octobre 2022**.

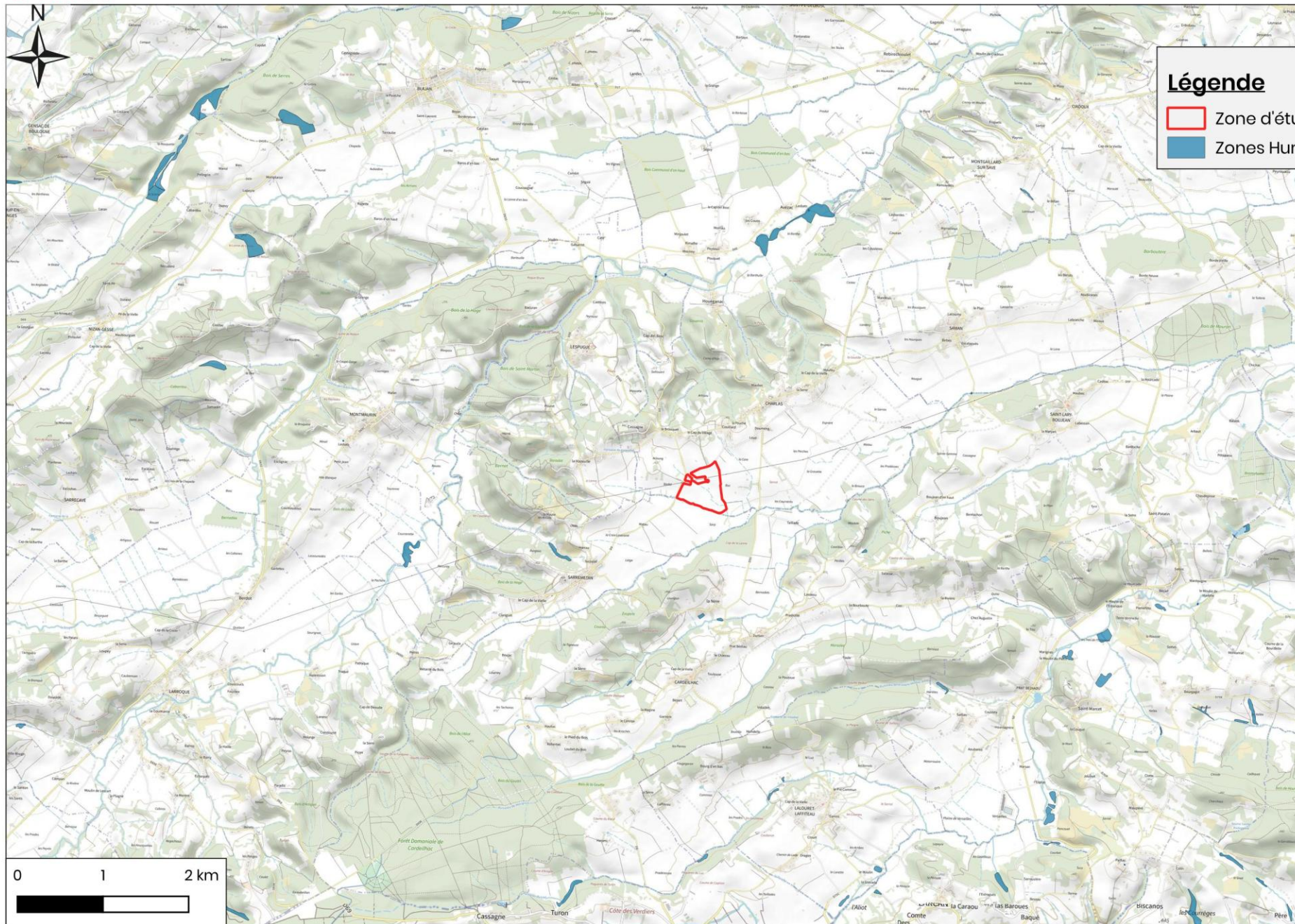
📖 La carte suivante illustre la localisation des ZHE (Zones Humides Effectives)

A la lecture de la carte en page suivante, il apparaît que la zone d'étude **ne se situe pas** au droit d'une Zone Humide Effective (ZHE).

3.6. Conclusion

A la lecture des cartes, il apparaît que la zone d'étude n'est pas située au droit d'une Zones à Dominante Humide du SDAGE Adour-Garonne défini pour la période 2022-2027. La zone d'étude ne se trouve pas au droit d'une Zone Humide Effective. Néanmoins, cette analyse ne suffit pas pour confirmer l'absence ou la présence de zones humides sur la zone d'étude. Ces délimitations n'ayant pas de portée juridique. Seule une expertise de terrain permet de conclure sur ce point.

Zones Humides Effectives de l'Agence de l'eau Adour-Garonne à proximité de la zone d'étude



Légende

- Zone d'étude
- Zones Humides Effectives

Cartographie : Rainette, 2025

Sources : © IGN V2

Dossier : TSE Energy - Charlax (31)



4. Délimitation des zones humides

4.1. Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude est située à la limite Sud de la commune de Charlras, dans le département de la Haute-Garonne, en région Occitanie. Il s'agit d'une parcelle de pâture, avec pour limite Sud le ruisseau du Badet. La parcelle est également traversée par un cours d'eau temporaire. D'un point de vue topographique, le site prend place sur un versant faiblement penté, d'en moyenne 3%, vers le Sud-Est. Géologiquement, il prend place sur des alluvions de basses et moyennes terrasses, tandis que dans la partie Nord de la zone d'étude, ce sont des formations loessiques composées de limons épais décalcifiés.

A plus grande échelle, le site s'insère dans un contexte paysager agricole et bocager faiblement anthropisé (présence de quelques habitations et villages à proximité).



Photo 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

4.2. Description des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. À chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.2.1.1. Végétations prairiales

PRAIRIE FAUCHEE

Description :

Ce type de prairie constitue l'habitat dominant, couvrant environ 85% de l'aire d'étude immédiate et 65% de l'aire d'étude rapprochée.

La gestion en place dans ce milieu permet l'expression de cortège floristique s'apparentant à des prairies de fauche mésophiles, dominées principalement par des Poacées telles que le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), la Houle laineuse (*Holcus lanatus*) et l'Agrostide commune (*Agrostis capillaris*).

Ces prairies sont également composées par des Fabacées, comme la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), la Luzerne d'Arabie (*Medicago arabica*) et le Lotier à feuilles étroites (*Lotus tenuis*), aptes à fixer l'azote dans le sol, et par des plantes communes des prairies telles que le Trèfle blanc (*Trifolium repens*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Par ailleurs, certaines zones, notamment au sud et le long de la bordure Est de l'aire d'étude immédiate, présentent une végétation plus hygrophile, avec des espèces comme la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) et le Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*).

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitude)
CORINE Biotope	38.2 (Prairies de fauche de basse altitude)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 2 : Prairie fauchée © Rainette, 2025

PRAIRIE PATUREE

Description :

A l'Ouest de l'aire d'étude se trouve plusieurs parcelles pâturées par des vaches. Ces parcelles ont une composition floristique proche des prairies fauchées décrites précédemment.

Correspondance typologique :

EUNIS	E2.1 (Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage)
CORINE Biotope	38.1 (Pâtures mésophiles)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 3 : Prairie pâturée © Rainette, 2025

4.2.1.2. Végétations de friches

CHEMIN ENHERBE

Description :

Cet habitat longe l'aire d'étude immédiate dans sa partie Est. Sa composition se rapproche de celle des prairies fauchées qui le bordent, mais présente également des espèces plus pelousaires et typiques des milieux piétinés, comme la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*) ou encore le Gêranium découpé (*Geranium dissectum*).

Ce milieu est régulièrement fauché mais ne semble peu dégradé par le passage des engins lourds qui doit se faire occasionnellement.

Correspondances typologiques :

EUNIS	11.52 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 4 : Chemin enherbé © Rainette, 2025

BANDE ENHERBEEDescription :

De longues bandes enherbées bordent les routes autour du site. Des espèces rudérales et prairiales constituent le cortège de ces milieux. Il est possible de citer la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et le Trèfle blanc (*Trifolium repens*).

Cet habitat est colonisé par une espèce végétale exotique envahissante : la Véronique de Perse (*Veronica persica*).

Correspondance typologique :

EUNIS	11.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 5 : Bande enherbée © Rainette, 2025

FRICHEDescription :

Une friche mésophile est présente à l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude immédiate. Le cortège floristique y est dominé par le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), accompagné d'espèces nitrophiles et pionnières telles que le Millepertuis perfolié (*Hypericum perforatum*), la Ronce (*Rubus* sp.) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

Cette zone semble entretenue à certains moments de l'année, ce qui limite l'implantation et l'expansion de ligneux comme la Ronce (*Rubus* sp.).

Correspondances typologiques :

EUNIS	11.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 6 : Friche © Rainette, 2025

JACHERE

Description :

Ces parcelles ont été remaniées puis recolonisées progressivement par des espèces végétales.

le cortège floristique de ce milieu accueille quelques espèces prairiales provenant des prairies voisines. Il est cependant dominé par des espèces typiques des milieux rudéraux, telles que la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) ou encore l'Andryale sinueuse (*Andryala integrifolia*).

Correspondance typologique :

EUNIS	11.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 7 : Jachère © Rainette, 2025

RONCIERDescription :

Deux linéaires de ronciers sont présents sur la zone d'étude. Le premier se situe dans la continuité de la haie, au Sud-Est. Et le second se trouve entre deux parcelles de jachère, au Nord-Ouest. Ces milieux sont entièrement composés de Ronce (*Rubus sp.*).

Correspondance typologique :

EUNIS	F3.131 (Ronciers)
CORINE Biotopes	31.831 (Ronciers)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 8 : Roncier © Rainette, 2025

4.2.1.3. Végétations préforestières et forestières**FOURRE**Description :

De nombreux fourrés sont présents au sein du site, sous forme de linéaires. Il est possible de retrouver cet habitat au Nord-Ouest de la zone d'étude, où ils jouent le rôle de séparation entre les parcelles. Des fourrés sont également présents au Sud où ils lient les différents fragments de haies.

Ils sont constitués en grande majorité par la Ronce (*Rubus sp.*), mais il est également possible de retrouver le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), le Prunier épineux (*Prunus spinosa*) ou encore le Lierre commun (*Hedera helix*).

La strate herbacée qui borde ce milieu est également composé d'espèces très communes, comme le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Correspondance typologique :

EUNIS	F3.1 (Fourrés tempérés)
CORINE Biotope	31.8 (Fourrés)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 9 : Fourré tempéré © Rainette, 2025

HAIE

Description :

Des haies sont présentes en bordures de l'aire d'étude immédiate. Elles accueillent un cortège floristique riche présent dans les différentes strates.

Dans la strate arborée, il est possible de retrouver des espèces telles que le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ou encore le Saule gris (*Salix atrocinerea*). La strate arbustive est, quant à elle, dominée par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Ronce (*Rubus* sp.) et Prunier épineux (*Prunus spinosa*). Au sol, se trouve des espèces herbacées comme la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), l'Arum d'Italie (*Arum italicum*) ou encore l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*).

D'autres espèces telles que Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*) et la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*), viennent enrichir ce cortège.

Correspondance typologique :

EUNIS	FA.3 (Haies d'espèces indigènes riches en espèces)
CORINE Biotopes	84.2 (Bordures de haies)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 10 : Haie © Rainette, 2025

BOSQUET DE CHENEDescription :

Cet habitat de faible superficie se situe au Nord de la zone, en dehors de l'aire d'étude immédiate. La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). La Ronce (*Rubus sp.*) a largement colonisé les bordures de cet habitat.

Correspondance typologique :

EUNIS	G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés)
CORINE Biotope	84.3 (Petits bois, bosquets)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 11 : Bosquet de Chêne © Rainette, 2025

ALIGNEMENT DE CHENEDescription :

Deux alignements de Chêne sont présents dans l'aire d'étude. Le premier se situe au cœur de l'aire d'étude immédiate, au sein des prairies de fauche. Cet alignement présente des individus âgés. Le second alignement est composé d'individus plus jeunes et est localisé à l'Est de l'aire d'étude.

La strate herbacée est similaire à la végétation des prairies fauchées dans lesquelles ces alignements sont localisés.

Correspondance typologique :

EUNIS	G5.1 (Alignements d'arbres)
CORINE Biotope	84.1 (Alignements d'arbres)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 12 : Alignement de Chêne © Rainette, 2025

4.2.1.4. Milieux aquatiques

MARE

Description :

Une unique mare est présente au Sud du site, localisée au bord de la haie. Elle est en lien avec le cours d'eau. Son cortège floristique est limité. Elle présente un recouvrement important de feuilles mortes et de Lentille d'eau mineure (*Lemna minor*). En bordure se trouve des espèces arbustives similaires à celles retrouvées dans la haie, notamment l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).

Elle ne s'assèche pas au fil des saisons, ce qui traduit un caractère permanent.

Correspondances typologiques :

Code EUNIS	C1.2 (Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents)
CORINE Biotopes	22.12 (Eaux mésotrophes)
UE (Cahiers d'habitats)	/

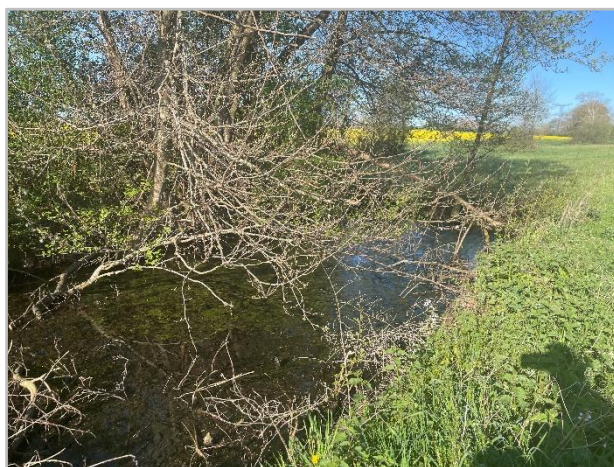


Photo 13 : Mare © Rainette, 2025

COURS D'EAUDescription :

Un cours d'eau s'écoule le long de la haie au sud de l'aire d'étude. Quelques espèces herbacées caractéristiques s'y développent, comme la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), le Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*) ou encore la Grande prêle (*Equisetum telmateia*) en bordure. La présence de ce cours d'eau influence également la composition de la haie décrite ci-dessus.

Correspondance typologique :

EUNIS	C2.3 (Cours d'eau permanent non soumis aux marées, à débit régulier)
CORINE Biotope	24.1 (Lits des rivières)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 14 : Cours d'eau © Rainette, 2025

4.2.1.5. Végétations des milieux anthropogènes**ALIGNEMENT DE PLATANE**Description :

Des individus de Platane à feuilles d'érable (*Platanus x hispanica*) ont été planté de part et d'autre de la route au sud-ouest de la zone d'étude. Ces alignements ne sont composés que d'une seule espèce caractérisée comme exotique envahissante. La strate herbacée de ce milieu correspond à une bande enherbée, régulièrement entretenue et pauvre en espèces.

Correspondance typologique :

EUNIS	G5.1 (Alignements d'arbres)
CORINE Biotope	84.1 (Alignements d'arbres)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 15 : Alignement de Platane © Rainette, 2025

CHAMP CULTIVE

Description :

Une parcelle de champ cultivé se situe au sud, en dehors de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une monoculture intensive de Colza. La gestion intensive ne permettant pas l'installation de taxons indigènes, sauf quelques espèces, souvent rudérales, tolérant ces conditions extrêmes.

Correspondance typologique :

EUNIS	11.12 (Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha))
CORINE Biotope	82.11 (Grandes cultures)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 16 : Champ cultivé © Rainette, 2025

TERRE LABOUREEDescription :

Une zone au centre de l'aire d'étude a été fortement labourée, laissant la terre nue. Lors du second passage d'inventaire en juin, des espèces végétales commençaient à recoloniser cette zone, notamment la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) et Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*).

Ces perturbations ont cependant favorisé la colonisation de la Véronique de Perse (*Veronica persica*), une espèce exotique envahissante.

Correspondance typologique :

EUNIS	11.51 (Terres labourées nues)
CORINE Biotope	87.1 (Terrains en friche)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 17 : Terre labourée nue © Rainette, 2025

FOSSEDescription :

Cet habitat artificiel se situe en bordure de route et au centre de l'aire d'étude immédiate. Il accueille une flore commune et peu diversifiée, dominée par des espèces prairiales. Ce cortège est influencé par les habitats à proximité : les bandes enherbées et les prairies de fauche.

Correspondance typologique :

EUNIS	J5.41 (Canaux d'eau non salée complètement artificiels)
CORINE Biotope	89.22 (Fossés et petits canaux)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 18 : Fossé © Rainette, 2025

4.2.1.6. Végétations des milieux artificiels

ROUTE

Description :

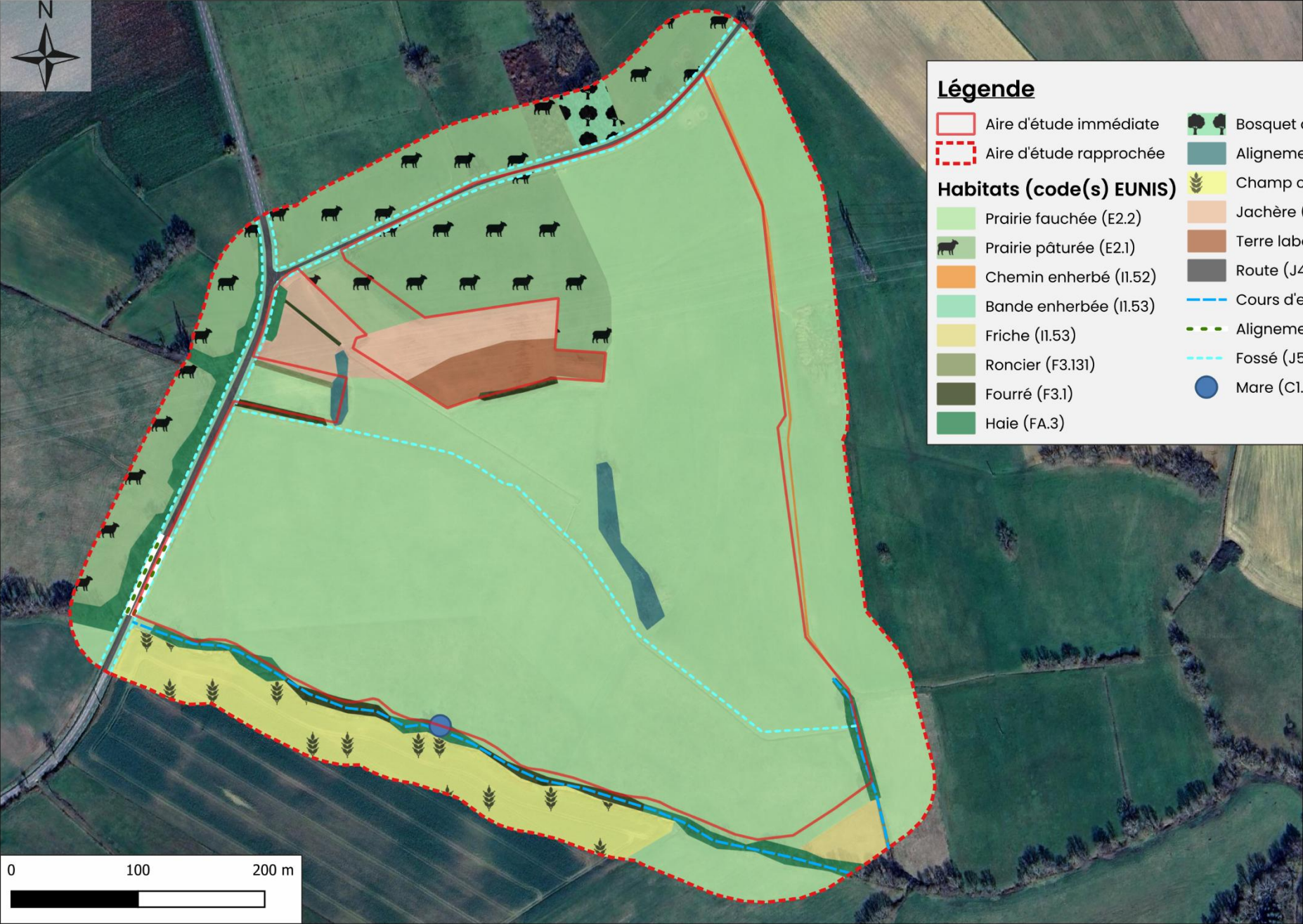
Deux axes routiers bordent la zone d'étude au Nord et à l'Ouest. Ces surfaces artificialisées ne comportent aucune végétation.

Correspondance typologique :

EUNIS	J4.2 (Réseaux routiers)
CORINE Biotopes	86 (Villes, villages et sites industriels)
UE (Cahiers d'habitats)	/



Photo 19 : Route © Rainette, 2025



4.3. Délimitation selon le critère floristique

4.3.1. Étude des habitats

Les relevés de végétation ont été réalisés selon les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse de l'habitat identifié sur le site permet d'évaluer son caractère humide ou non, en lien avec la typologie CORINE Biotope et les indications fournies par l'arrêté du 24 juin 2008.

Le tableau ci-après rend compte des correspondances entre les habitats (code CORINE Biotope) et leur caractère humide au sens de l'arrêté.

Tableau 3 : Caractère humide des habitats identifiés sur le site d'étude

Habitats	Code Corine Biotopes	Habitats caractéristiques de zones humides
Prairie fauchée	38.2	p.
Prairie pâturée	38.1	p.
Chemin enherbé	87.1	p.
Bande enherbée	87.1	p.
Friche	87.1	p.
Jachère	87.1	p.
Roncier	82.11	NE
Fourré	31.8	p.
Haie	84.2	p.
Bosquet de Chêne	84.3	p.
Alignement de Chêne	84.1	Non
Mare	22.12	NA
Cours d'eau	24.1	NA
Alignement de Platane	84.1	NA
Champ cultivé	82.11	Non
Terre labourée	87.1	p.
Fossé	89.22	Non
Route	86	Non

Légende : p. = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. **NA** = Non applicable, pour les milieux artificiels, plantés et aquatiques. **NE** = Non évaluable, pour les milieux qui ne seront pas caractérisable par la flore

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, plusieurs habitats présents sur site sont considérés comme « pro parte » et doivent donc faire l'objet d'une étude des espèces végétales.

4.3.2. Étude des espèces

Une étude des espèces végétales s'avère nécessaire pour les habitats car ils sont considérés comme pro parte. Pour cela, des relevés de végétation ont été réalisés, afin de tenter de vérifier si ces derniers sont qualifiés de milieux humides ou non humides.

Ces relevés sont localisés sur la carte en fin de chapitre et présentés pour information dans le tableau ci-après, associés aux espèces dominantes à prendre en compte pour la caractérisation en zone humide des habitats.

Tableau 4 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (1/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Prairie fauchée	38.2	2	<i>Urtica dioica</i>	Non	Non
			<i>Poa pratensis</i>	Non	
			<i>Lamium purpureum</i>	Non	
			<i>Cruciata laevipes</i>	Non	
		3	<i>Medicago sativa</i>	Non	Non
			<i>Poa pratensis</i>	Non	
			<i>Medicago arabica</i>	Non	
			<i>Plantago lanceolata</i>	Non	
		7	<i>Poa pratensis</i>	Non	Non
			<i>Plantago lanceolata</i>	Non	
			<i>Cardamine pratensis</i>	Oui	
			<i>Trifolium repens</i>	Non	
Prairie pâturée	38.1	11	<i>Poa pratensis</i>	Non	Non
			<i>Plantago lanceolata</i>	Non	
			<i>Trifolium repens</i>	Non	
Chemin enherbé	87.1	1	<i>Poa pratensis</i>	Non	Non
			<i>Poa annua</i>	Non	
			<i>Bellis perennis</i>	Non	
			<i>Plantago lanceolata</i>	Non	
			<i>Taraxacum</i>	Non	
Bande enherbée	87.1	9	<i>Anisantha sterilis</i>	Non	Non
			<i>Lamium purpureum</i>	Non	
			<i>Potentilla reptans</i>	Non	
			<i>Veronica persica</i>	Non	

Tableau 5 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (2/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Friche	87.1	11	<i>Lolium perenne</i>	Non	Non
			<i>Trifolium pratense</i>	Non	
			<i>Hypericum perforatum</i>	Non	
			<i>Rubus*</i>	Non	
Jachère	87.1	10	<i>Rumex acetosa</i>	Non	Non
			<i>Mercurialis annua</i>	Non	
			<i>Ranunculus acris</i>	Non	
			<i>Veronica persica</i>	Non	
		18	<i>Lolium perenne</i>	Non	Non
			<i>Plantago lanceolata</i>	Non	
			<i>Andryala integrifolia</i>	Non	
			<i>Potentilla reptans</i>	Non	
Fourré	31.8	17	<i>Rubus*</i>	Non	Non
			<i>Dipsacus fullonum</i>	Non	
			<i>Hedera helix</i>	Non	
		20	<i>Rubus*</i>	Non	Non
			<i>Dipsacus fullonum</i>	Non	
			<i>Urtica dioica</i>	Non	

Tableau 6 : Relevés de végétations au niveau du site d'étude (3/3)

Habitats	Code Corine Biotopes	Relevés	Espèces dominantes	Espèce déterminante de zone humide	Habitat caractéristique de zone humide
Haie	84	4	<i>Cruciata laevipes</i>	Non	Non
			<i>Stellaria graminea</i>	Non	
			<i>Rubus*</i>	Non	
			<i>Urtica dioica</i>	Non	
		5	<i>Quercus robur</i>	Non	Non
			<i>Rosa canina</i>	Non	
			<i>Salix aurita</i>	Oui	
			<i>Prunus spinosa</i>	Non	
		6	<i>Fraxinus excelsior</i>	Non	Non
			<i>Quercus robur</i>	Non	
			<i>Alnus glutinosa</i>	Oui	
			<i>Prunus spinosa</i>	Non	
		13	<i>Fraxinus excelsior</i>	Non	Non
			<i>Quercus robur</i>	Non	
			<i>Crataegus monogyna</i>	Non	
			<i>Cornus sanguinea</i>	Non	
			<i>Solanum dulcamara</i>	Oui	
		14	<i>Fraxinus excelsior</i>	Non	Non
			<i>Viburnum lantana</i>	Non	
			<i>Euonymus europaeus</i>	Non	
		15	<i>Quercus robur</i>	Non	Non
			<i>Crataegus monogyna</i>	Non	
			<i>Prunus spinosa</i>	Non	
		16	<i>Quercus robur</i>	Non	Non
			<i>Prunus avium</i>	Non	
			<i>Prunus spinosa</i>	Non	
Bosquet de Chêne	84.3	21	<i>Quercus robur</i>	Non	Non
			<i>Crataegus monogyna</i>	Non	
			<i>Prunus spinosa</i>	Non	
Terre labourée	87.1	19	<i>Potentilla reptans</i>	Non	Non
			<i>Convolvulus arvensis</i>	Non	
			<i>Veronica persica</i>	Non	

*Bien que le genre *Rubus* soit complexe, il est possible de certifier que l'espèce dominante présente dans les relevés concernés ne correspond pas à la Ronce bleue (*Rubus caesius*), seule espèce déterminante de zone humide de ce genre.

L'analyse des taxons, présents au sein des habitats « pro parte », permet de démontrer l'absence de zones humides, par le critère « espèce » sur la zone d'étude selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008).



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google Satellite, 2025
Dossier : TSE – Charlias (31)

4.3.3. Conclusion selon le critère « floristique »

L'examen du critère floristique au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) a permis de mettre évidence **l'absence de zones humides sur le site**. Quatre habitats ne sont pas caractérisables par le critère floristique car aquatiques, anthropogènes ou artificiels.

4.4. Délimitation selon le critère pédologique

La réalisation de sondages pédologiques est nécessaire afin de vérifier le caractère humide des habitats décrits ci-dessus. La campagne de sondage s'est déroulée sur deux passages durant le mois de février 2025. Le premier passage a eu lieu le 5 février 2025 pour appréhender le pédo-paysage de la parcelle investiguée. C'est pourquoi **sept** premiers sondages ont été effectués aux points les plus susceptibles de présenter des témoins d'hydromorphie, caractéristiques d'une zone humide. Le deuxième passage a eu lieu le 19 février 2025 pour compléter le quadrillage et la caractérisation de la parcelle, avec la réalisation de **huit** sondages répartis sur l'ensemble non investigué de la parcelle. L'ensemble des sondages couvrent ainsi l'entièreté de la zone d'étude (**Carte 9**).

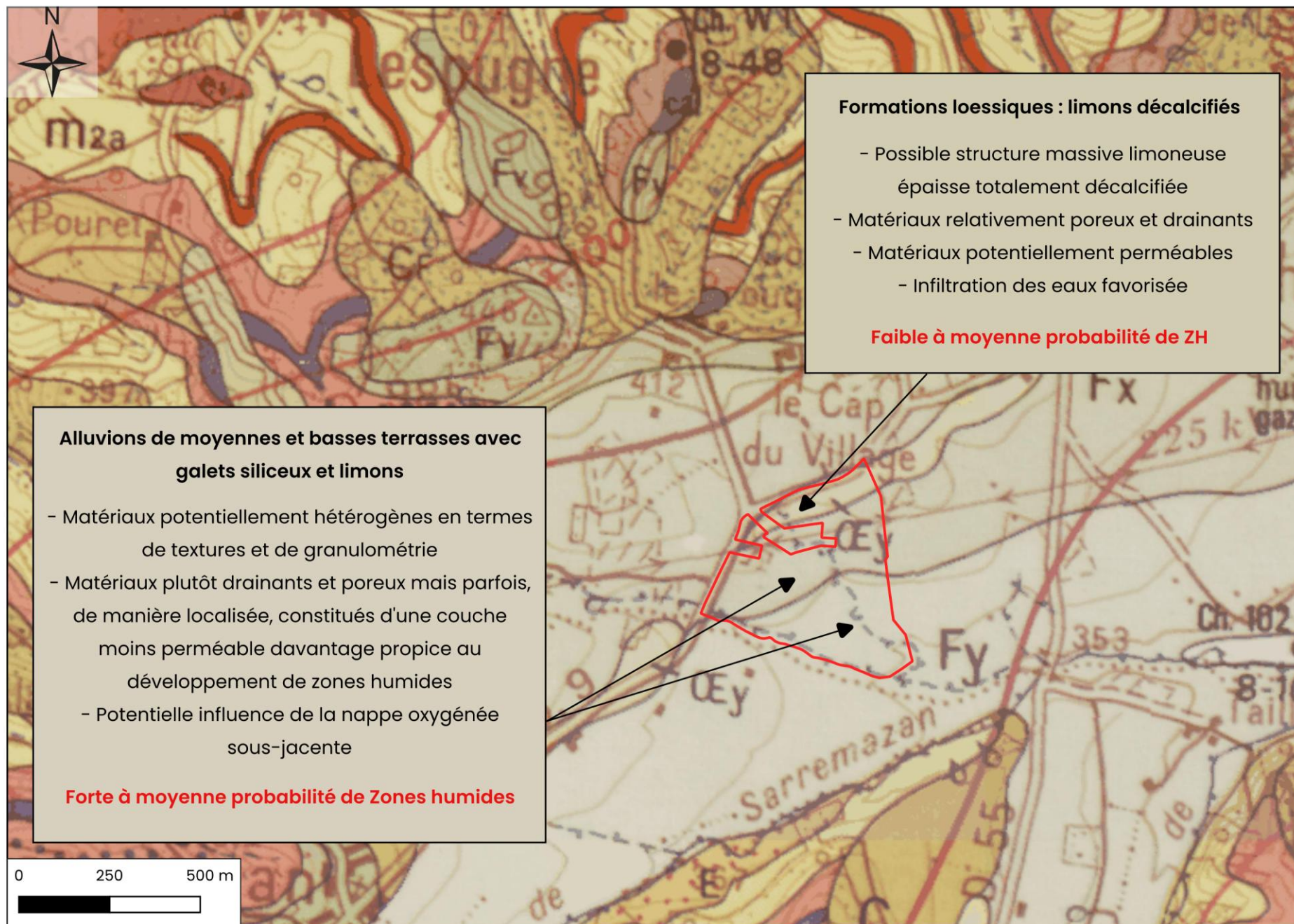
4.4.1. Etat des lieux et pré-localisation des zones humides

Les critères larges, de probabilité de présence de zones humides, doivent être interprétés comme des critères d'effort de prospection à produire lors de la réalisation des inventaires de terrain qui ont lieu par la suite.

Ces critères (forte, faible et moyenne probabilité) sont définis, principalement, à partir des informations, recueillies au préalable, sur la géologie, l'occupation des sols et la topographie. Ils sont précisés par les multiples retours d'expériences de Rainette.

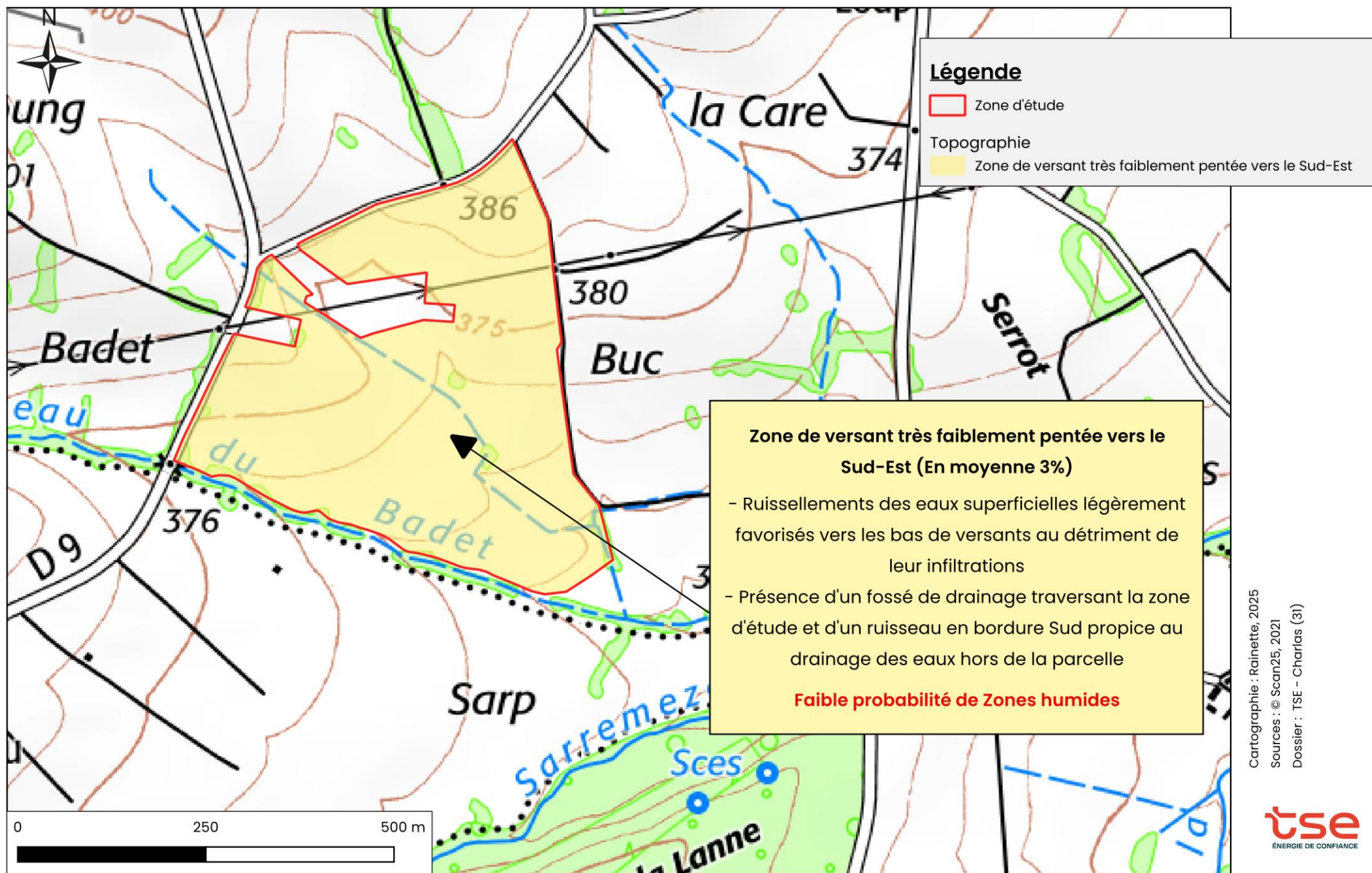
La carte de l'occupation des sols (Corine Land Cover, 2018) n'a pas été prise en compte dans la définition des critères, du fait de la présence majoritaire de « Système culturaux et parcellaires complexes » et de « Prairies et autres surfaces toujours en herbes à usage agricole » sur l'ensemble de la zone d'étude.

 Les critères considérés à partir de l'analyse géologique et topographique sont quant à eux exposés dans les cartes ci-dessous.



Légende

 Zone d'étude



4.4.2. Localisation des sondages

Au total, **quinze** sondages pédologiques ont été effectués sur l'intégralité de la zone d'étude (**Carte 9**).

 La carte ci-dessous localise ces sondages.

L'étude de la carte du GISSOL et du Référentiel Régional Pédologique de Midi-Pyrénées du département de la Haute-Garonne, a révélé une hétérogénéité des sols sur l'ensemble de la zone d'étude. Le secteur est décrit par deux Unités Cartographiques de Sols. Tout d'abord, l'UCS n°3201, principalement présente dans la partie Nord-Est de la Zone et décrit des « sols bruns d'épaisseur variable, localement hydromorphes et localement caillouteux des plateaux de ligne de crête et microglacis argileux de la Gascogne », avec majoritairement les UTS suivantes :

- Des « BRUNISOLS DYSTRQUES-REDOXISOLS pachiques » (à hauteur de 30%) ;
- Des « BRUNISOLS moyennement épais à épais et faiblement gravo-caillouteux » (à hauteur de 30%) ;
- Des « BRUNISOLS limono-sablo-argileux et caillouteux, localement colluvionnés » (à hauteur de 30%) ;
- Plus localement des « BRUNISOLS-REDOXISOLS limono-argilo-sableux » (à hauteur de 5%) ;
- Et des « BRUNISOLS-REDOXISOLS argileux » (à hauteur de 5%).

Ensuite, l'UCS n°1504 décrit l'ensemble restant de la zone d'étude et présente des « sols majoritairement lessivés, profonds et hydromorphes, localement caillouteux, et parfois pétro-ferriques des terrasses des rivières secondaires gasconnes ». Cette UCS met en évidence les UTS suivantes :

- Des « LUVISOLS TYPIQUES-REDOXISOLS à horizon pétro-ferrique à moyenne profondeur » (à hauteur de 45%) ;
- Des « LUVISOLS DEGRADES-REDOXISOLS faiblement caillouteux » (à hauteur de 25%) ;
- Des « NEOLUVISOLS peu épais » (à hauteur de 20%) ;
- Et des « LUVISOLS TYPIQUES-REDOXISOLS sur-rédoxiques, limoneux en surface et argileux en profondeur, majoritairement faiblement graveleux » (à hauteur de 10%).

Ainsi, on peut s'attendre à observer des traits d'hydromorphie dans certains sondages à des profondeurs plus ou moins significatives. La probabilité de rencontrer des zones humides reste donc relativement modérée.



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google, 2025
Dossier : TSE – Charlas (31)

4.4.3. Description des sondages

Les données pédologiques recueillies in situ, ponctuelles et surfaciques, sont étudiées puis intégrées dans un logiciel SIG qui les regroupe sous forme d'**Unité Cartographique de Sol (UCS)** et d'**Unité typologique de Sol (UTS)**. Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle utilisée lors de la cartographie.

L'ensemble des informations pédologiques ponctuelles recensées et acquises au cours des prospections, a été mobilisé afin de définir et de délimiter les UTS le plus précisément possible.

Ces limites correspondent généralement aux limites topographiques, géologiques, pédologiques ou de changement d'occupation du sol. Or, les sols n'ont que très rarement des limites nettes. La transition entre deux entités est toujours plus ou moins floue. Ainsi, lors de l'expertise pédologique, on recherchera une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein du secteur étudié.

Dans la présente étude, **deux UTS** a été considérées et délimitées. **L'UTS 1**, qui correspond aux sols bruns, non humide, moyennement profonds. Et **l'UTS 2**, correspond à des sols bruns, non humide, relativement profonds, présentant des traits rédoxiques non fonctionnels.

À l'issue de l'interprétation de ces deux UTS, une délimitation probante des zones humides/non humides est réalisée. Elle est représentée dans la **Carte 10**.

Des profils synthétiques sont définis ci-dessous pour chaque UTS considérées, regroupant les sondages ayant un profil pédologique relativement similaire. Ces profils permettent de visualiser de manière synthétique, la succession des horizons des sols en place pour chaque unité.

 Les résultats des différents sondages sont présentés dans le tableau suivant.

Pour décrire les horizons rencontrés, les abréviations suivantes sont utilisées :

- A : Horizon organo-minéral ;
- S : Horizon structural ;
- g : Horizon à traits rédoxiques abondants et marqués ;
- (g) : Horizon à traits rédoxiques accessoires peu abondants et/ou peu marqués (jugés non significatifs) ;
- g-nf : Traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie dite fossile)

DESCRIPTION DE L'UTS 1 (SONDAGES P7, P12, P13 ET P14)

Cette UTS correspond à la bande centrale de la zone d'étude, à savoir des sols bruns, non humide, moyennement profonds, à texture limono-argileuse dominante et localement caillouteux.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé, pour l'ensemble des sondages de cette UTS. Seuls des traits d'hydromorphie fonctionnelle accessoire ont été observés pour une minorité des sondages de cette UTS.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés de **BRUNISOLS moyennement profonds, à texture limono-argileuse dominante et localement caillouteux**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique du sondage 7 :

- 0 à 5 cm : Horizon **A*** **non humide**, de couleur marron, à texture limono-argileuse dominante et à structure grumeleuse ;
- 5 à 40 cm : Horizon **S1*** **non humide**, de couleur marron, à texture argilo-limoneuse et à structure polyédrique ;
- 40 à 50 cm (arrêt dû à un refus sur la roche mère) : Horizon **S2*** **non humide**, de couleur marron, à texture argilo-limoneuse, à structure polyédrique et présentant une apparition de concrétions ferromanganiques.



Photo 20 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et luviq (Sondage P7) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 12 :

- 0 à 10 cm : Horizon **A*** **non humide**, de couleur brun foncé, à texture dominante limono-argileuse et à structure grumeleuse ;
- 10 à 40 cm : Horizon **S1*** **non humide**, de couleur brun clair, à texture dominante limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant des concrétions ferromanganique et une charge modérée en éléments grossiers (graviers et cailloux) ;
- 40 à 50 cm (arrêt dû à un refus sur la roche mère) : Horizon **S2*** **non humide**, de couleur marron, à texture limono-sablo-argileuse et présentant une forte charge en éléments grossiers. Cet horizon présente un aspect humide au touché mais ne présente pas de traits rédoxiques significatifs.



Photo 21 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond, à texture limono-argileuse dominante et fortement caillouteux de moyenne profondeur (Sondage P12) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 13 :

- 0 à 10 cm : Horizon **A*** **non humide**, de couleur brun, à texture dominante limono-argileuse et à structure grumeleuse ;
- 10 à 30 cm : Horizon **S*** **non humide**, de couleur marron, à texture dominante limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant quelques concrétions ferromanganique ;

- 30 à 50 cm (arrêt dû à un refus sur la roche mère) : Horizon **S(g)* non humide**, de couleur marron, à texture dominante limono-argilo-sableuse, à structure polyédrique et présentant des traits rédoxiques accessoires peu marqués et localisés autours des éléments grossiers, ainsi que des concrétions ferromanganiques plus nombreuses.



Photo 22 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond à texture limono-argileuse dominante et localement à traits hydromorphes accessoires de moyenne profondeur (Sondage P13) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 14 :

- 0 à 10 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur brun, à texture limono-argileuse et à structure grumeleuse ;
- 10 à 40 cm : Horizon **S1* non humide**, de couleur marron, à texture limono-argileuse et à structure polyédrique ;
- 40 à 50 cm (dû à un refus sur la roche mère) : Horizon **S2* non humide**, de couleur marron à ocre, à texture limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant quelques concrétions ferromanganiques.



Photo 23 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et à texture limono-argileuse (Sondage P14) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

DESCRIPTION DE L'UTS 2 (SONDAGES P1 A P6 ; P8 A P11 ET P15)

Cette UTS correspond à l'ensemble restant de la zone d'étude, à savoir des sols bruns, non humide, moyennement profonds à profonds, à texture dominante limoneuse à limono-argileuse et localement à traits rédoxiques accessoires et secondaire de profondeur.

Aucun trait d'hydromorphie fonctionnelle n'a été observé pour l'ensemble des sondages de cette UTS. Seuls des traits d'hydromorphie fonctionnelle accessoire et relativement secondaire ont été observés pour certains sondages de cette UTS. Ces traits ont été observé au-delà des profondeurs d'apparition de l'hydromorphie imposées par l'arrêt en vigueur.

Les sols de cette UTS peuvent donc être qualifiés de **BRUNISOLS profonds et à texture limono-argileuse dominante**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Profil synthétique du sondage 1 :

- 0 à 10 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur brun foncé, à texture limono-argileuse dominante et à structure grumeleuse ;

- 10 à 20 cm : Horizon **S(g)* non humide**, de couleur marron, à texture limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant des traits rédoxiques accessoires peu marqués ;
- 20 à 70 cm (arrêt volontaire) : Horizon **S* non humide**, de couleur marron, composé de limon fins, à structure massive et présentant des concrétions ferromanganiques.



Photo 24 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond et à texture dominante limono-argileuse dominante en surface (Sondage P1) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 2 :

- 0 à 10 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur brun, à texture limoneuse et à structure grumeleuse ;
- 10 à 50 cm : Horizon **S1* non humide**, de couleur marron, à texture limoneuse et à structure polyédrique ;
- 50 à 60 cm (arrêt volontaire) : Horizon **S2* non humide**, de couleur marron, composé de limon fins, à structure polyédrique et présentant des concrétions ferromanganiques.



Photo 25 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond et à texture dominante limoneuse (Sondage P2) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 5 :

- 0 à 5 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur brun, à texture limoneuse et à structure grumeleuse ;
- 5 à 25 cm : Horizon **S1* non humide**, de couleur marron, à texture limoneuse, à structure polyédrique et présentant une faible charge en éléments grossiers (cailloux) ;
- 25 à 40 cm : Horizon **S2* non humide**, de couleur marron, à texture limoneuse, à structure polyédrique et présentant une charge modérée en éléments grossiers (cailloux) ;
- 40 à 50 cm (arrêt volontaire) : Horizon **S3* non humide**, de couleur marron, composé de limon fins à lourds et à structure polyédrique.



Photo 26 : Profil pédologique d'un BRUNISOL relativement profond, caillouteux et à texture dominante limoneuse (Sondage P5) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 6 :

- 0 à 15 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur marron, à texture limoneuse, à structure grumeleuse et présentant une faible charge en éléments grossiers ;
- 15 à 40 cm : Horizon **S* non humide**, de couleur marron, à texture limoneuse, à structure polyédrique et présentant une faible charge en éléments grossiers (graviers) ;
- 40 à 80 cm (arrêt dû à un refus sur la roche mère) : Horizon **S(g-nf)* non humide**, de couleur marron ocre composé de limon fins à lourds, à structure polyédrique et présentant des concrétions ferromanganiques et des traits rédoxiques non significatifs (hydromorphie dite fossile).



Photo 27 : Profil pédologique d'un BRUNISOL pachique, à texture dominante limoneuse et à horizon rédoxique secondaires de profondeur (Sondage P6) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique des sondages 3, 8, 9 10, 11 et 15 :

- 0 à 15 cm : Horizon **A* non humide**, de couleur brun, à texture limono-argileuse et à structure grumeleuse ;
- 15 à 30 cm : Horizon **S* non humide**, de couleur brun, à texture limono-argileuse et à structure grumeleuse à polyédrique ;
- 30 à 55 cm : Horizon **S(g)* non humide**, de couleur brun à marron, à texture limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant des concrétions ferromanganiques autour des éléments grossiers type gravier.
- 55 à 60 cm (arrêt volontaire) : Horizon **Sg* non humide**, de couleur brun à marron, à texture limono-argileuse, à structure polyédrique et présentant des concrétions ferromanganiques.

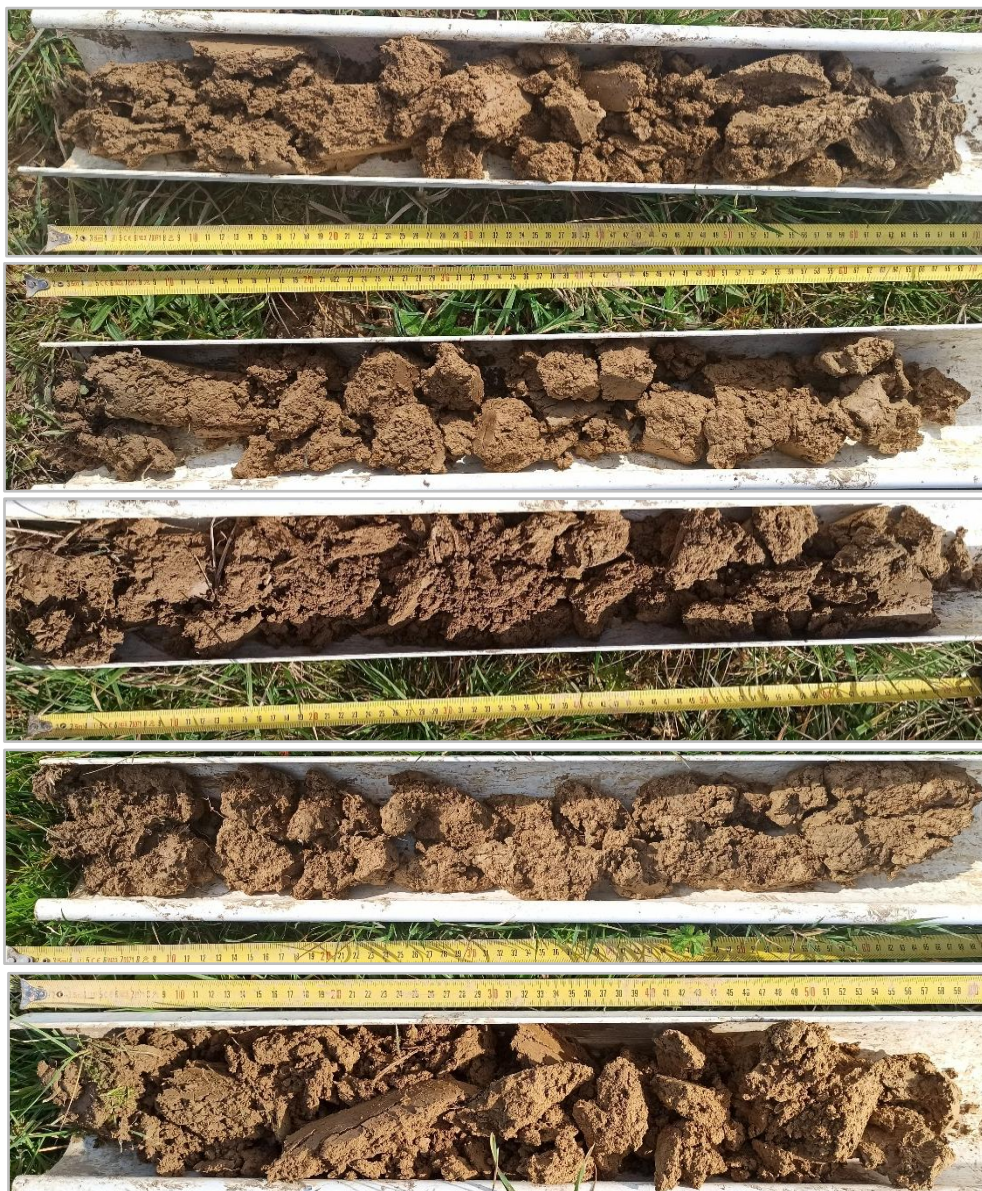


Photo 28 : Profils pédologiques de BRUNISOLS relativement profonds, à texture limono-argileuse dominante et à horizon rédoxiques secondaire de profondeur (Sondages P8-P9-P10-P11 et P15) – Photos prises sur site, © Rainette, 2025

Profil synthétique du sondage 4 :

- 0 à 15 cm : Horizon **A*** **non humide**, de couleur marron, à texture limono-argileuse et à structure grumeleuse ;
- 15 à 50 cm : Horizon **S1*** **non humide**, de couleur marron, à texture limono-argileuse et à structure polyédrique ;
- 50 à 60 cm (arrêt volontaire) : Horizon **S2(g-nf)*** **non humide**, de couleur marron, à texture dominante argilo-limoneuse, à structure polyédrique et présentant des traits rédoxiques non significatifs (hydromorphie dite fossile).



Photo 29 : Profil pédologique d'un BRUNISOL moyennement profond et luvisque (Sondage P4) – Photo prise sur site, © Rainette, 2025

Les résultats des différents sondages sont présentés dans le [tableau ci-dessous](#).

Tableau 7 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

SONDAGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Profondeur	70	60	80	60	50	80	50	65	60	65	65	50	50	50	60
0 à 15 cm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(g)	(g)	/	/	/	/
15 à 30 cm	(g)	/	/	/	/	/	/	/	/	(g)	(g)	/	/	/	/
30 à 50 cm	/	/	(g)	/	/	(g-nf)	/	(g)	(g)	(g)	(g)	/	(g)	/	/
50 à 70 cm	/	/-AV	(g)-/	(g-nf)-AV	/-AV	(g-nf)	/-AR	g-AV	g-AV	g-AV	g- AV	/-AR	(g)-AR	/-AR	(g)-AV
70 à 95 cm	AV		/-AV			(g-nf)									
95 à 120 cm						AR									
Nappe (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthroposol	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA	IV a	-	IV a	III a	-	III b	-	IV c	IV c	IV c	IV c	-	III a	-	IV a

	Non humide
	Humide

Légende :

/ : absence de traits d'hydromorphie fonctionnelle

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation des zones humides

g : traits rédoxiques fonctionnels avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction

g - esm : traits rédoxiques fonctionnels (+ eaux stagnantes météoriques pendant les prospections)

g-nf : traits rédoxiques non fonctionnels (hydromorphie fossile etc.)

Go : horizon réductique partiellement réoxydé

Gr : horizon réductique totalement réduit

H : horizon histique

Dg : horizon de grève alluviale typique des FLUVIOSOLS BRUTS-REDOXISOLS

Anthroposol : sol perturbé qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine

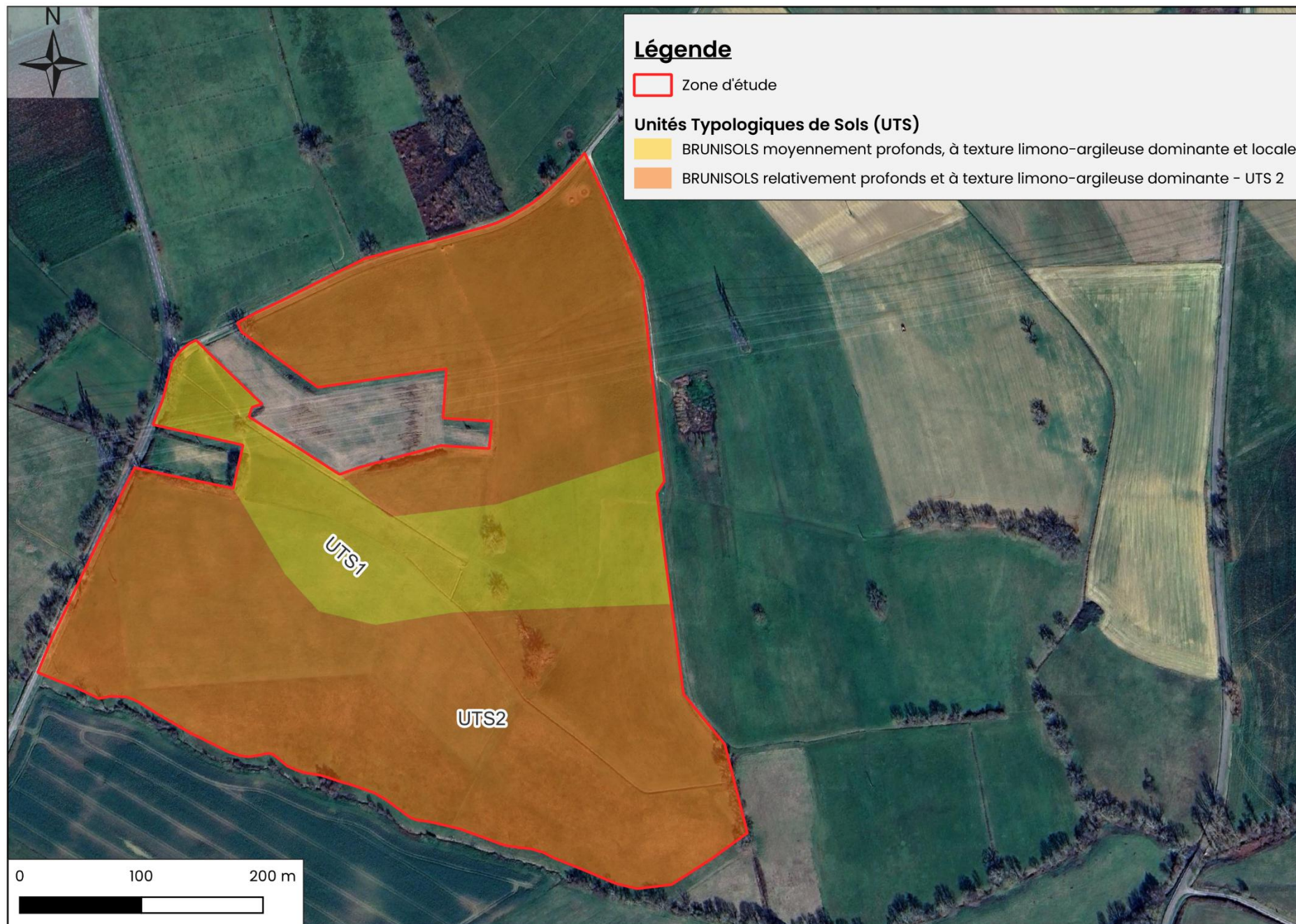
AC : arrêt sur lit de cailloux

AR : arrêt sur roche

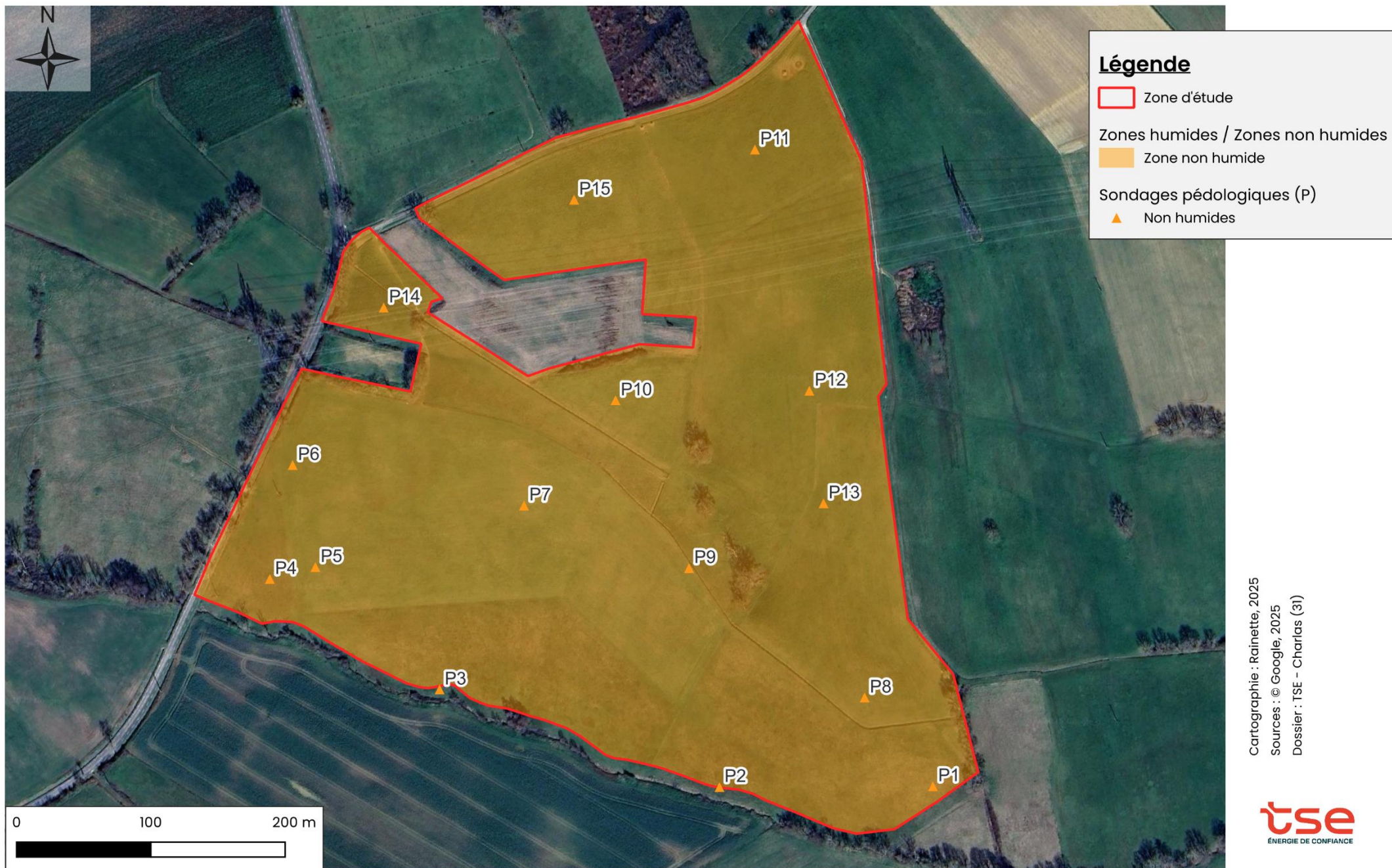
AV : arrêt volontaire (compacité du sol trop élevée, carottage trop intrusif ou venue d'eau trop importante etc.)

d : Lors d'un refus précoce, le critère hydromorphie peut être alors validé par l'analyse hydrogéologique et/ou l'observation de la végétation

Carte des Unités Typologiques de Sols (UTS)



Localisation des Zones humides / Zones non humides selon le critère pédologique



4.4.4. Conclusion selon le critère pédologique

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, **aucune zone humide** n'a été identifiée et délimitée selon le critère pédologique, au sein de la zone étudiée.

4.5. Conclusion des deux critères

Ainsi, aucune zone humide n'a pu être identifiée ni délimitée selon le critère pédologique. Parallèlement, l'application du critère floristique a également confirmé l'absence de zone humide.

En conclusion, il ressort de l'analyse, défini selon les méthodes définies par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009, qu'aucune zone humide, selon les critères floristique et pédologique, n'est présente sur l'ensemble de la zone d'étude.

 Les cartes en pages suivantes localisent les zones humides délimitées selon les deux critères.

Localisation des zones humides / non humides selon le critère floristique et le critère pédologique



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Google Satellite 2025
Dossier : TSE Energy - Charlas (31)



5. Bibliographie

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

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant 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 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprecisant les critères de définition des zones humides

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

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPE A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic in situ de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.



SIEGE – AGENCE NORD

📍 **ADRESSE**
1 rue des fonds hanons
59144 JENLAIN

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE GRAND EST

📍 **ADRESSE**
110 rue des quatre éléments
54340 POMPEY

☎ **TELEPHONE**
03.83.51.20.38
06.42.08.52.94

✉ **l.lobjois@rainette-ecologie.com**

AGENCE NORD OUEST

📍 **ADRESSE**
App. 4, 5bis rue de la cavée
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

☎ **TELEPHONE**
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

✉ **c.villedieu@rainette-ecologie.com**

AGENCE ILE-DE-FRANCE

📍 **ADRESSE**
10 route de saint-leu
77240 CESSON

☎ **TELEPHONE**
07.72.51.53.92

✉ **s.guingand@rainette-ecologie.com**

ANTENNE OISE

📍 **ADRESSE**
18 rue d'allonne
60000 BEAUVAIS

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE SUD OUEST

📍 **ADRESSE**
43 rue de Bayard
31500 TOULOUSE

☎ **TELEPHONE**
07.50.59.83.47

✉ **r.berrabah@rainette-ecologie.com**