

Zones humides : 5,93 ha de zones humides au droit des aires d'étude immédiates

Les aires d'étude immédiates sont comprises au sein du SAGE Midouze. Une compensation à hauteur de 150% est à prévoir si la compensation s'applique sur la même masse d'eau au sein du bassin de la Midouze, ou à hauteur de 175 % si la compensation s'effectue sur une autre masse d'eau du bassin de la Midouze.

Analyse bibliographique

❖ *Zones humides effectives*

Les **Zones Humides Effectives (ZHE)** mises à disposition par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne sont issues d'inventaires de terrain réalisés selon les critères floristique et/ou pédologique, et correspondent à des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1er octobre.

Une ZHE est présente au sein des deux ZIP, elle longe la ripisylve au nord de la ZIP nord et à l'est de la ZIP est.

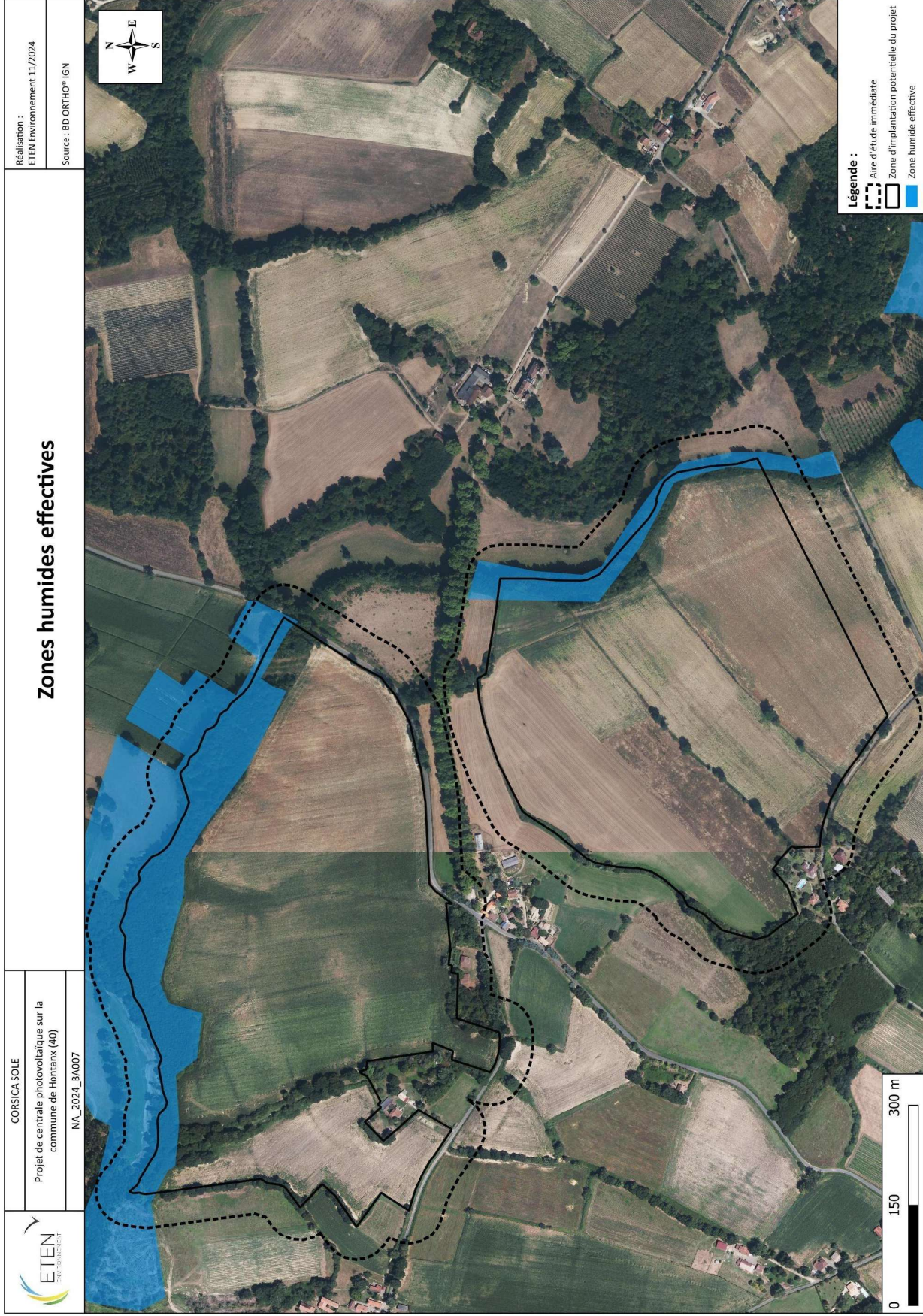
❖ *Zones humides probables*

Les Zones Humides Probables (ZHP) mises à disposition par le Réseau Partenarial des Données des Zones humides (RPDZH) sont des "prélocalisations" provenant de deux sources :

- La direction de l'eau et de la biodiversité, accompagnée par une équipe scientifique composée de l'université de Rennes 2, de l'UMS PatriNat (OFB-MNHN), de l'Institut Agro, d'INRAE et de la Tour du Valat. Ceux-ci ont publié, en février 2023, des cartes nationales des zones humides et des milieux humides. Ces cartes proposent une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, ...), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones
- de l'Agence de l'eau Adour Garonne qui a pré-localisé des zones humides via des données d'inventaires antérieures à 2007.

Des ZHP sont présentes au sein des deux ZIP avec une probabilité plus forte au niveau de la ripisylve.

Les cartes ci-dessous localisent les ZHE et les ZHP au sein des aires d'étude immédiates.



Carte : Zones humides effectives



Carte : Zones humides probables

Expertise de terrain

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les 2 méthodologies ou critères permettant d'identifier les zones humides :

- via la végétation (**critère floristique**) ;
- via la nature du sol (**critère pédologique**).

La caractérisation des zones humides est donc basée sur ces deux critères.

❖ Critère floristique

Les zones humides ont tout d'abord été recherchées par la présence **d'habitats caractéristiques des zones humides** (habitats caractéristiques listés en annexe IIB de l'arrêté du 24 juin 2008) ou par la présence d'au moins 50 % **d'espèces dominantes caractéristiques des zones humides** (espèces caractéristiques listées en annexe IIA de l'arrêté du 24 juin 2008) via la réalisation d'un relevé phytosociologique.

Au sein des aires d'étude immédiates, 5 formations caractéristiques des zones humides (cotées « Humides ») ont été identifiées, couvrant une surface totale de 90 631,22 m² (ou 9,06 ha). Ces formations sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Formations d'habitats naturels et anthropiques cotées « humides »

Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Code EUR28/ Natura 2000	Surface dans les aires d'étude immédiates (m ²)
Friche humide à Joncs	E5.1	87.2	/	2984,69
Friche mésohygrophile pâturée	E3.44	37.23	/	1014,75
Prairie humide à <i>Juncus acutiflorus</i>	E3.42	37.22	/	12038,71
Ripisylve d'Aulne et de Frêne	G1.211	44.31	91E0*	69040,35
Ripisylve de Peuplier	G1.21	44.3	/	4822,48
Régénération de Frêne	G1.211	44.31	/	1744,97
Total				90631,22

Les habitats naturels cotés « pro parte » dans l'annexe IIB de l'arrêté du 24 juin 2008 doivent faire l'objet d'un relevé phytosociologique pour trancher sur leur caractère humide ou non. **22 formations d'habitats naturels cotées « pro parte »** ont été identifiées sur le site.

Il s'agit des formations d'habitats naturels suivantes :

Tableau 11 : Formations d'habitats naturels et anthropiques cotées « pro parte »

Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Code EUR28/ Natura 2000	Surface dans les AEI (m²)	Surface caractéristique des zones humides* (m²)
Chemin enherbé	E5.1	87.2	Chemin enherbé	/	/
Friche mésohygrophile	E5.1	87.2	Friche mésohygrophile	/	/
Jachère	I1.52	87.1	Jachère	/	/
Jachère mésophile	I1.52	87.1	Jachère mésophile	/	/
Alignement d'arbres	G5.1	84.1	Alignement d'arbres	/	/
Bande enherbée mésophile	E5.1	87.2	Bande enherbée mésophile	/	/
Bas-côté enherbé	E5.1	87.2	Bas-côté enherbé	/	/
Boisement de Frêne et de Chêne	G1.A1	41.2	Boisement de Frêne et de Chêne	/	/
Chemin enherbé	E5.1	87.2	Chemin enherbé	/	/
Fourré arbustif médio-européen	F3.111	31.811	Fourré arbustif médio-européen	/	/
Fourré de Saule	F3.1	31.8	Fourré de Saule	/	/
Friche mésohygrophile	E5.1	87.2	Friche mésohygrophile	/	/
Friche mésohygrophile avec patch de ronces	E5.1 x F3.131	87.2 x 31.831	Friche mésohygrophile avec patch de ronces	/	/
Friche mésohygrophile et reprise naturelle de Saule	E5.1 x F3.1	87.2 x 31.8	Friche mésohygrophile et reprise naturelle de Saule	/	/
Haie arbustive	F3.1112	31.81	Haie arbustive	/	/
Haie arbustive	F3.1112	31.81	Haie arbustive	/	/
Jachère mésohygrophile	I1.53	87.1	Jachère mésohygrophile	/	/
Jachère mésophile	I1.52	87.1	Jachère mésophile	/	/
Ourlet à Ortie dioïque	E5.43	37.72	Ourlet à Ortie dioïque	/	/
Plantation de Peuplier	G1.C12	83.321	Plantation de Peuplier	/	/
Prairie mésohygrophile	E3.41	37.21	Prairie mésohygrophile	/	/
Prairie mésophile	E2.2	38.2	Prairie mésophile	/	/
Prairie mésophile pâturée	E2.1	38.1	Prairie mésophile pâturée	/	/
Friche mésohygrophile pâturée	E3.44	37.23	/	1014,75	1014,75
Total				1014,75	1014,75

A l'issue des relevés floristiques réalisés, une formation d'habitat caractéristique des zones humides supplémentaire a été identifiée, il s'agit de la friche mésohygrophile pâturée (EUNIS : E3.44), sur une surface de 1 014,75 m².

Au total, 91 645 m² (ou 9,16 ha) de zones humides ont été identifiées au sein des aires d'étude immédiates selon le critère floristique.

❖ *Critère pédologique*

Une **expertise pédologique** a également été menée au droit de la ZIP en mai 2024 par ETEN Environnement dans l'objectif de :

- Décrire la composition/structure des sols en place au droit du projet ;

- Relever les indices témoignant de la présence d'une nappe d'eau souterraine ou d'un engorgement temporaire ou permanent du sol en eau ;
- Identifier les sols caractéristiques d'une zone humide selon le critère pédologique (selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Cette mission a consisté en la réalisation de **30 sondages à la tarière manuelle** jusqu'à une profondeur de 1,2 m ou refus de tarière, répartis sur l'ensemble de la ZIP.

Malgré les variations de topographie et la présence de milieux aquatiques, une homogénéité générale des profils pédologiques est apparue au cours de l'expertise de terrain.

Les sondages réalisés ont révélé un sol relativement homogène au droit de la ZIP, à **dominante limono-sableuse et argileuse en profondeur**.

Malgré cette homogénéité, 6 profils types peuvent être mis en évidence sur site et sont présentés dans les paragraphes suivants.

❖ *Profils pédologiques caractéristiques des zones humides*

Le **profil n°1** présenté ci-dessous correspond aux sondages 6, 9, 12 et 15. Cet horizon est rencontré au sein des boisements rivulaires du ruisseau.

Sur les 25 premiers centimètres, un horizon limono-sableux beige-brun a été relevé.

Des traits rédoxiques ont été observés dès 20 cm de profondeur, avec prolongement en profondeur.

Un horizon limoneux-sableux beige/brun, peu compact est ensuite identifié entre 25 et 70 cm de profondeur. Cet horizon, peu compact, pâtit d'un engorgement important en eau suite à une période d'intempéries.

Enfin, un horizon argileux, beige-orange, compact est apparu entre 70 et 120 cm.

Ce profil correspond à la classe Vc du GEPPA, **il est caractéristique des zones humides**.

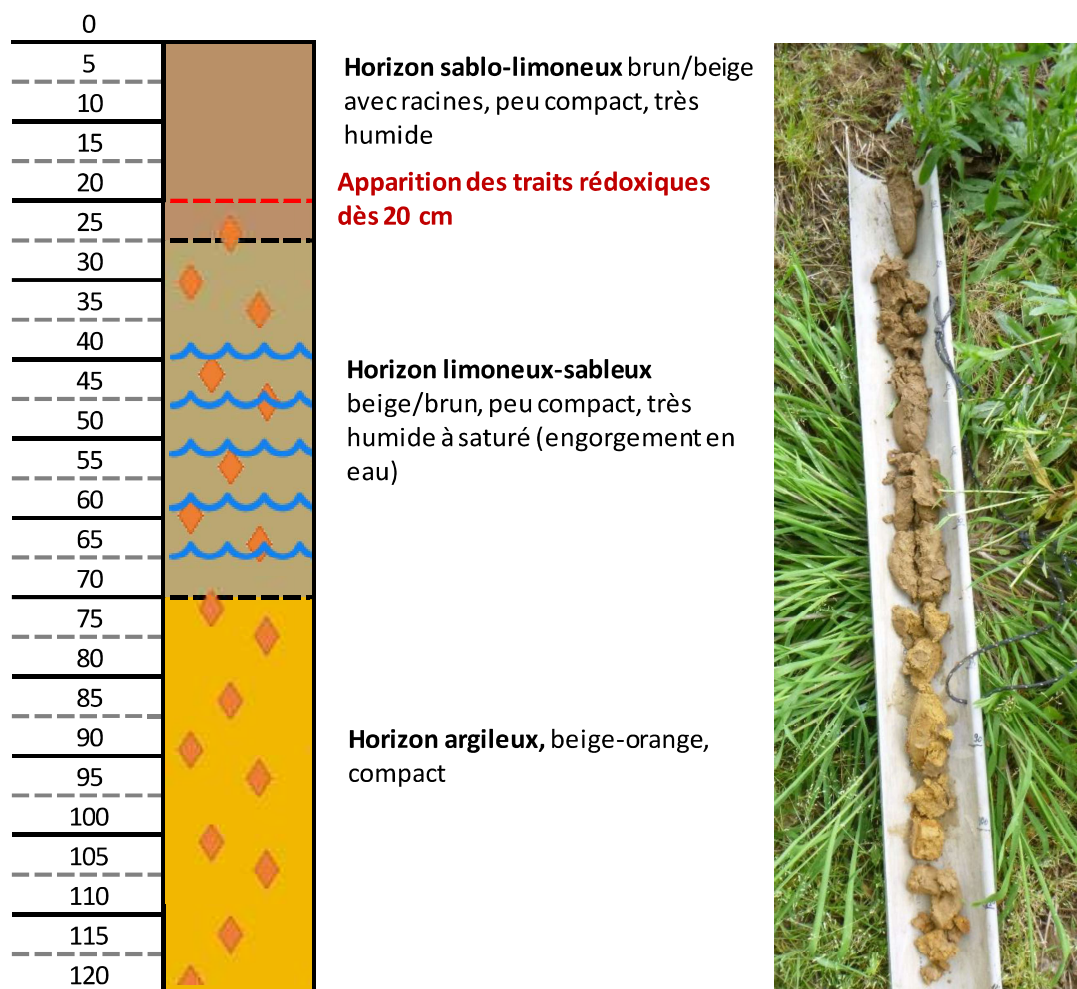


Figure 4 : Profil n°1

Le **profil n°2** correspond aux sondages 27, 29 et 30. Cet horizon est également rencontré en secteurs dépressionnaires (réceptacles naturels des eaux de ruissellement), à proximité du ruisseau.

Sur les 40 premiers centimètres, un horizon labouré, sablo-limoneux, brun/beige, peu compact, très humide à saturé en eau a été relevé. Cet horizon, peu compact, pâtit d'un engorgement important en eau suite à une période d'intempéries, une venue d'eau étant constatée entre 15 et 80 cm environ.

Entre 40 et 80 cm, un horizon limoneux-sableux beige/brun est relevé, suivi d'un horizon argileux beige-orange dès 80 cm. Cet horizon argileux est marqué par une importante compacité.

Des traits rédoxiques ont été observés dès 20 cm de profondeur, avec prolongement jusqu'à 80 cm environ. Au-delà, des concrétions ferro-manganiques sont observées.

Ce profil correspond à la classe Vc du GEPPA, **il est caractéristique des zones humides.**

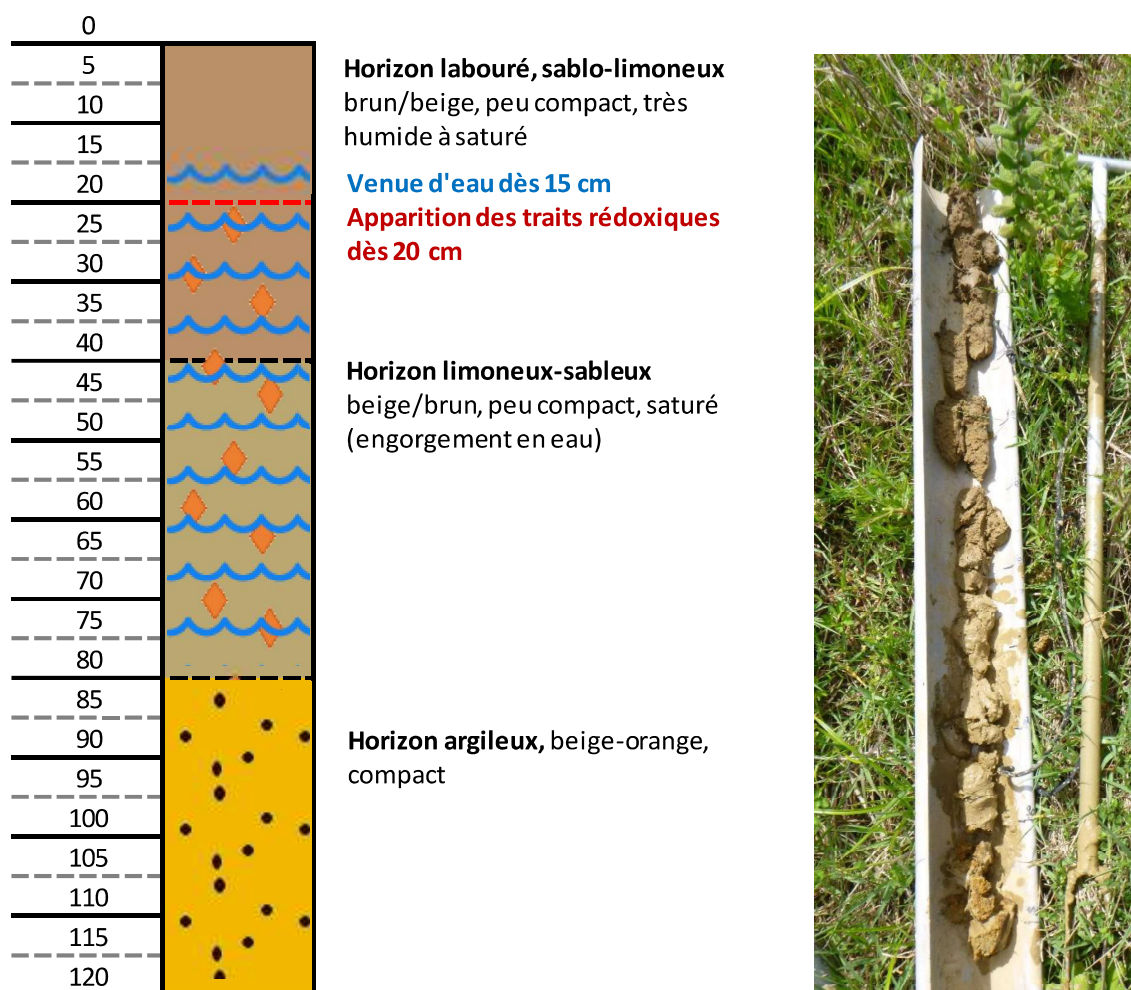


Figure 5 : Profil n°2

❖ *Profils pédologiques non caractéristiques des zones humides*

Le **profil n°3** présenté ci-dessous correspond aux sondages 1, 2, 4 et 5.

Sur les 25 premiers centimètres, un horizon sablo-limoneux brun-beige a été relevé.

Un horizon limoneux-sableux beige/brun, peu compact est ensuite identifié entre 25 et 80 cm de profondeur. Cet horizon, peu compact, pâtit d'un engorgement important en eau suite à une période d'intempéries.

Enfin, un horizon argileux, beige-orange, compact est apparu entre 80 et 120 cm.

Aucune trace rédoxique ou réductique apparente n'a été identifiée sur le profil n°3.

Ce profil correspond à la classe Ia du GEPPA, **il n'est pas caractéristique des zones humides.**

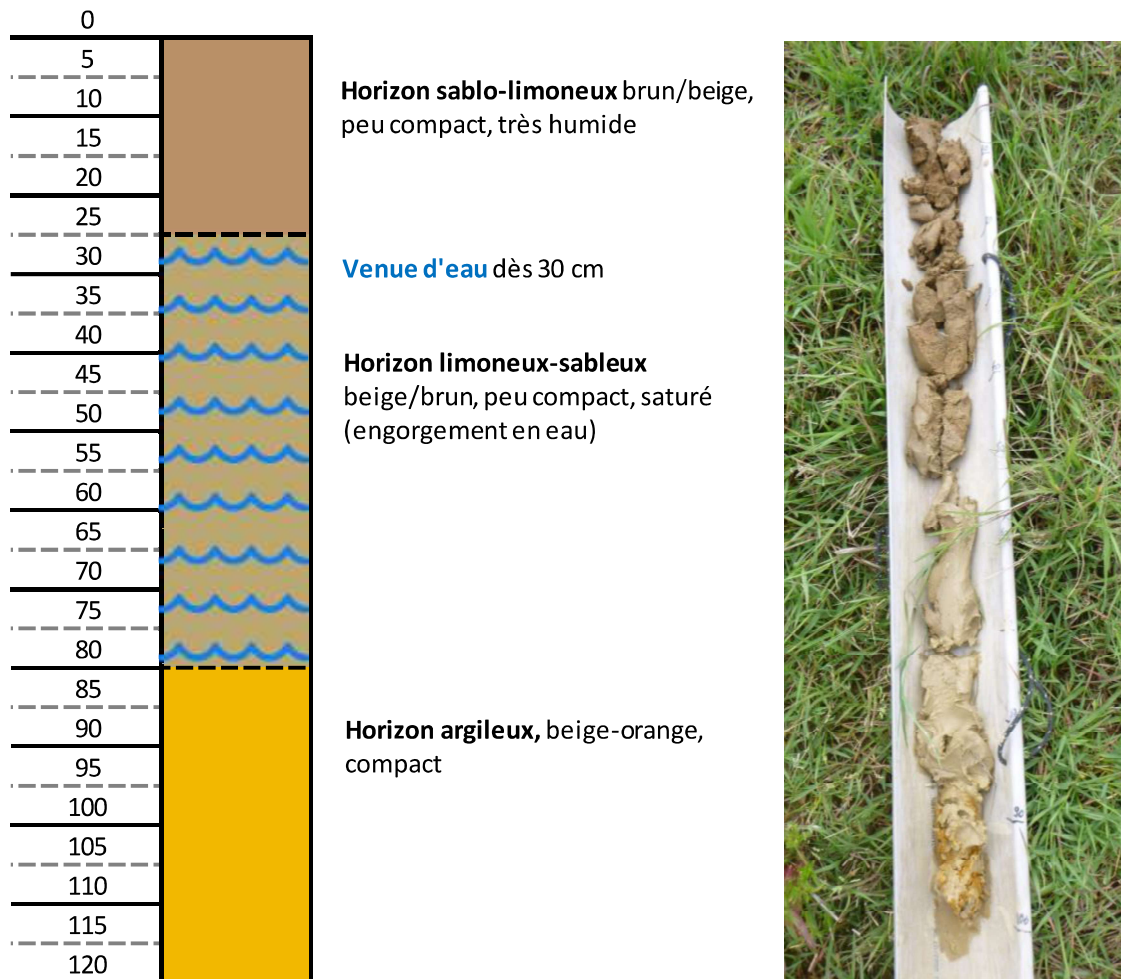


Figure 6 : Profil n°3

Le **profil n°4** présenté ci-dessous correspond au sondage 3.

Sur les 25 premiers centimètres, un horizon sablo-limoneux brun-beige a été relevé.

Un horizon limoneux-sableux beige/brun, peu compact est ensuite identifié entre 25 et 70 cm de profondeur.

Enfin, un horizon argileux, beige-orange, compact est apparu entre 80 et 120 cm.

Aucune trace rédoxique ou réductique apparente n'a été identifiée sur le profil. De plus, aucune venue d'eau significative n'a été constatée au cours des sondages précités.

Ce profil correspond à la classe Ia du GEPPA, il **n'est pas caractéristique des zones humides**.

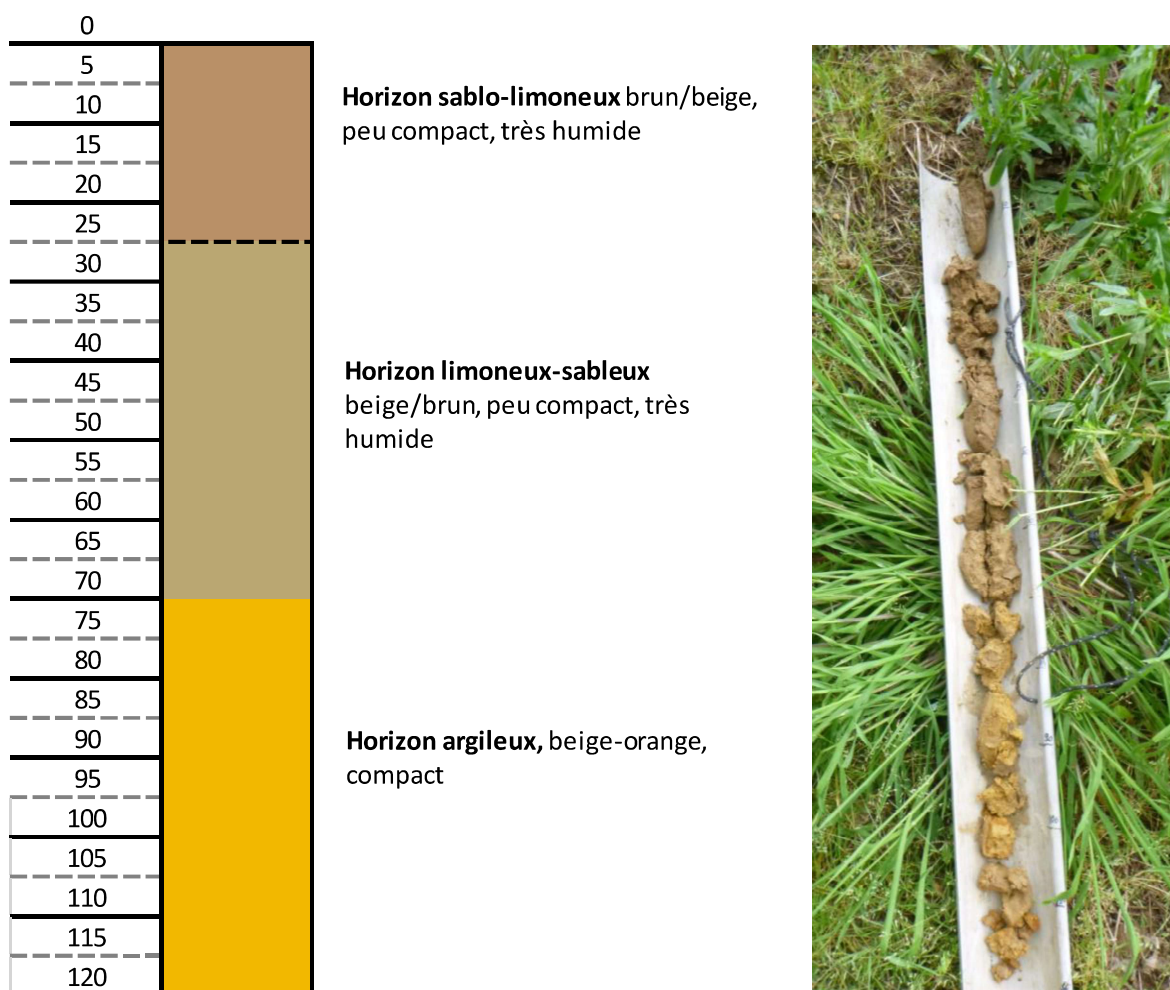


Figure 7 : Profil n°4

Le **profil n°5** présenté ci-dessous correspond aux sondages 7, 8, 10, 11, 13, 19, 22, 23, 25, 26, 28.

Sur les 25-30 premiers centimètres, un horizon sablo-limoneux brun-gris a été relevé.

Un horizon limoneux-sableux beige-gris, peu compact est ensuite identifié jusqu'à 70-80 cm de profondeur.

Enfin, un horizon argileux, beige-orange, compact est apparu jusqu'à 120 cm.

Les sondages caractéristiques du profil n°5 présentent des traces d'oxydations et/ou ferro-manganiques au-delà de 25 cm de profondeur, se prolongeant en profondeur ou s'interrompant au contact de l'horizon argileux sous-jacent.

Enfin, aucun trait réductique n'a été identifié.

Selon les sondages, ce profil correspond aux classes IIa, IIb, IIIa, IIIb, IVa ou IVb du GEPPA, **il n'est pas caractéristique des zones humides.**

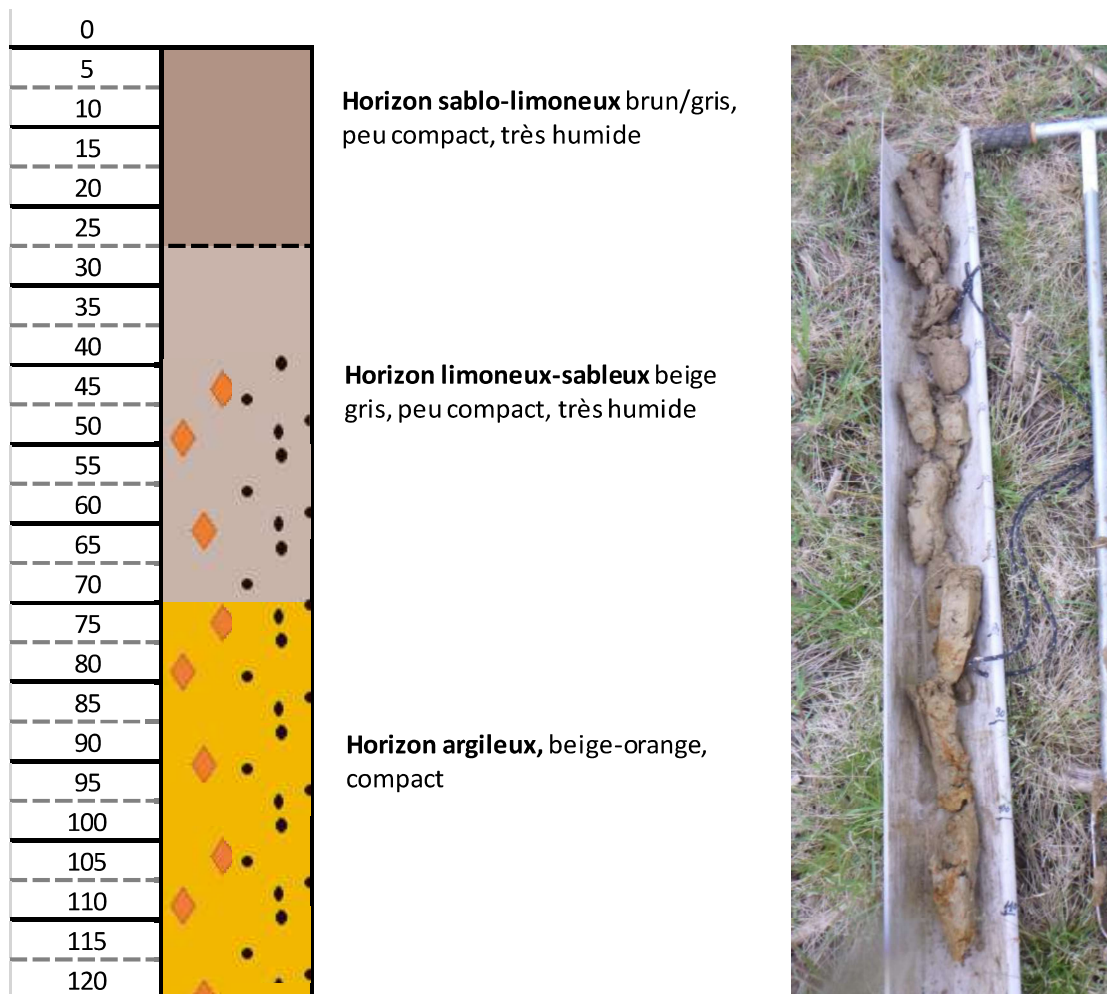


Figure 8 : Profil n°5

Le **profil n°6** présenté ci-dessous correspond aux sondages 16, 17, 18, 20, 21 et 24.

Sur les 25-30 premiers centimètres, un horizon sablo-limoneux brun-beige a été relevé.

Un horizon limoneux-sableux beige-brun, peu compact est ensuite identifié jusqu'à 70 cm de profondeur.

Enfin, un horizon argileux, beige-orange, compact est apparu jusqu'à 120 cm.

Les sondages caractéristiques du profil n°6 présentent des traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm de profondeur.

Enfin, aucun trait réductique n'a été identifié.

Selon les sondages, ce profil correspond à la classe IIb du GEPPA, **il n'est pas caractéristique des zones humides.**

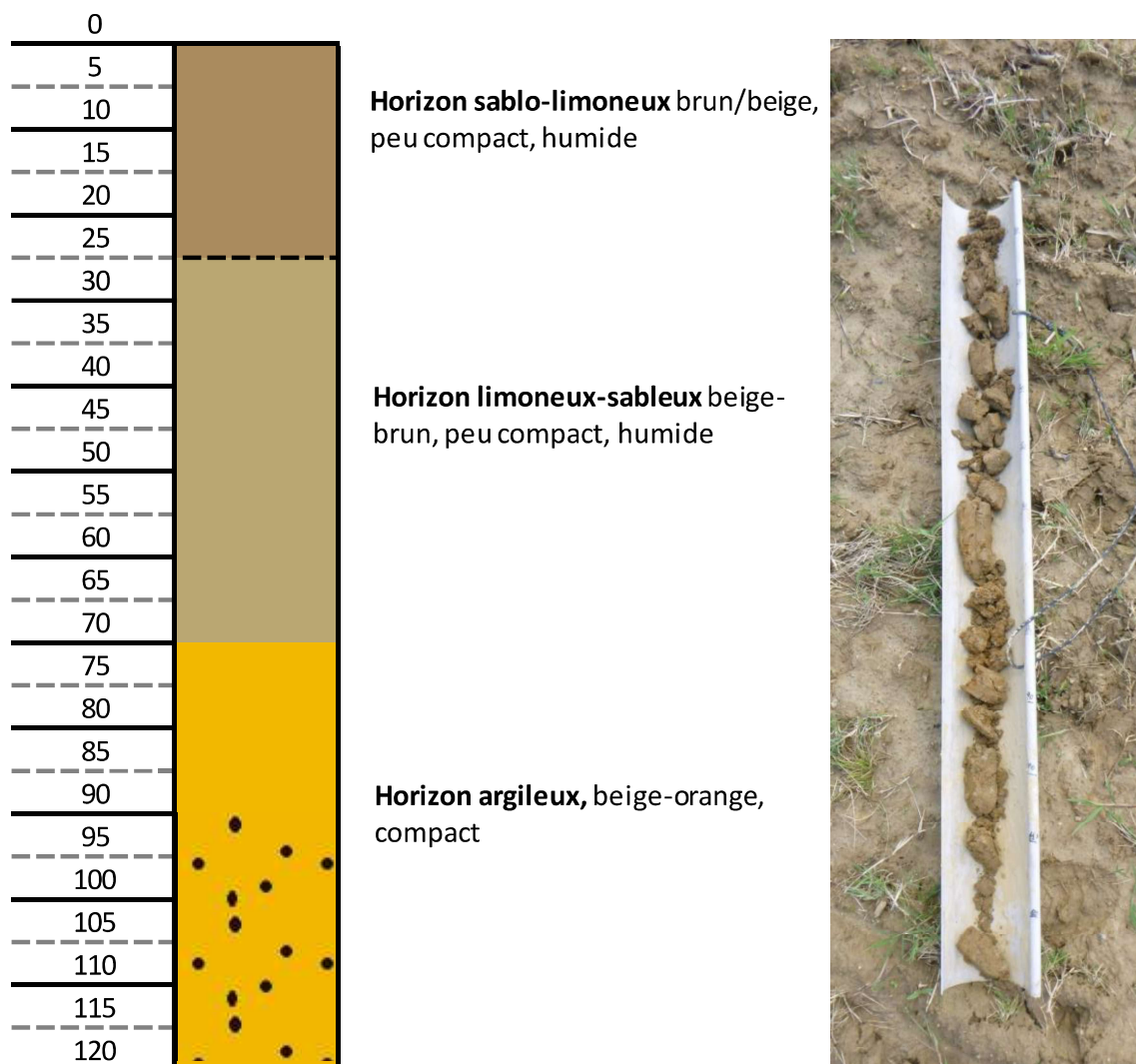


Figure 9 : Profil n°6

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques hydromorphiques des sondages réalisés.

Tableau 12 : Caractéristiques des sondages pédologiques réalisés

N° de sondage	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Venue d'eau / Suintements	Remarques	Classe d'hydromorphie du GEPPA	Sol caractéristique des zones humides
01	Non apparents	Absence d'horizon réductique	Venue d'eau entre 30 et 80 cm	/	Ia	Non
02	Non apparents	Absence d'horizon réductique	Venue d'eau entre 30 et 80 cm	/	Ia	Non
03	Non apparents	Absence d'horizon réductique	/	/	Ia	Non
04	Non apparents	Absence d'horizon réductique	Venue d'eau entre 30 et 80 cm	/	Ia	Non
05	Non apparents	Absence d'horizon réductique	Venue d'eau entre 30 et 80 cm	/	Ia	Non
06	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Horizons supérieurs engorgés en eau	/	Vc	Oui
07	Présence de traits rédoxiques entre 40 cm et 70 cm	Absence d'horizon réductique	Venue d'eau dès 65 cm	/	IIIa	Non
08	Traces ferro-manganiques entre 70 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIa	Non
09	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Horizons supérieurs engorgés en eau	/	Vc	Oui
10	Présence de traits rédoxiques entre 40 cm et 70 cm	Absence d'horizon réductique	venue d'eau dès 65 cm	/	IIIa	Non
11	Traces ferro-manganiques entre 70 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIa	Non
12	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Horizons supérieurs engorgés en eau	/	Vc	Oui
13	Présence de traits rédoxiques entre 40 cm et 70 cm	Absence d'horizon réductique	venue d'eau dès 65 cm	/	IIIa	Non

N° de sondage	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Venue d'eau / Suintements	Remarques	Classe d'hydromorphie du GEPPA	Sol caractéristique des zones humides
14	Traces ferro-manganiques entre 25 et 55 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
15	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Horizons supérieurs engorgés en eau	/	Vc	Oui
16	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
17	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
18	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
19	Légers traits rédoxiques entre 40 cm et 60 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
20	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
21	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
22	Légers traits rédoxiques entre 40 cm et 60 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
23	Légers traits rédoxiques entre 40 cm et 60 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
24	Traces ferro-manganiques entre 90 et 120 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIb	Non
25	Légers traits rédoxiques entre 40 cm et 60 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
26	Légers traits rédoxiques entre 30 cm et 80 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non
27	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Engorgement en eau entre 15 et 80 cm	/	Vc	Oui
28	Légers traits rédoxiques entre 40 cm et 60 cm	Absence d'horizon réductique	/	/	IIIa	Non

N° de sondage	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Venue d'eau / Suintements	Remarques	Classe d'hydromorphie du GEPPA	Sol caractéristique des zones humides
29	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Engorgement en eau entre 15 et 80 cm	/	Vc	Oui
30	Présence traits rédoxiques à partir de 20 cm, se prolongeant en profondeur	Absence d'horizon réductique	Engorgement en eau entre 15 et 80 cm	/	Vc	Oui

En conclusion, sur les 30 sondages réalisés, 7 sont caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrête du 1^{er} octobre 2009. Ces sondages caractéristiques des zones humides sont localisés dans les secteurs dépressionnaires (réceptacles naturels des eaux de ruissellement) et proches du réseau hydrographique.

Une délimitation potentielle des zones humides pédologiques au droit des ZIP a été réalisée en fonction des caractéristiques des sondages pédologiques réalisées et de la topographie.

Ainsi, le RGE alti© avec une précision de 1 m a été utilisé, ce qui permet une représentation de la topographie de la ZIP et par conséquent de faciliter la délimitation approximative des zones humides pédologiques.

Concernant la délimitation des zones humides, il s'agit d'une délimitation hypothétique dans les zones d'implantation potentielle du projet (ZIP). Cette délimitation ne prend pas en compte les aires d'étude immédiates car aucun sondage pédologique n'a été réalisé. Seule une expertise pédologique exhaustive, avec un échantillonnage systématique*, permettrait de délimiter avec précision les zones humides pédologiques.

***Echantillonnage systématique :** L'échantillonnage systématique consiste à découper la zone d'étude en un quadrillage régulier, puis à faire un sondage à chaque point d'intersection de ce quadrillage. Cette méthode assure la détection des zones humides d'une taille supérieure ou égale à la surface d'un carré du quadrillage.

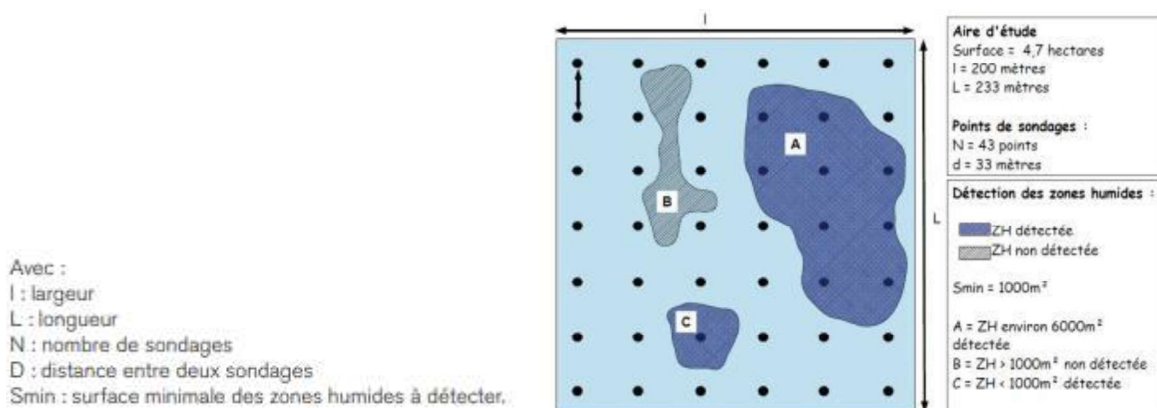


Figure 10 : Détermination des zones humides avec la mise en place d'un échantillonnage systématique
(Source : GUIDE MÉTHODOLOGIQUE pour la caractérisation des zones humides selon des critères pédologiques sur le territoire du SAGE "Estuaire de la Gironde et milieux associés", novembre 2017)

Selon la délimitation potentielle réalisée à partir des résultats des sondages pédologiques et de la topographie des ZIP, 100 074 m² de zones humides selon le critère pédologique (soit 10 ha) seraient présentes dans les ZIP.

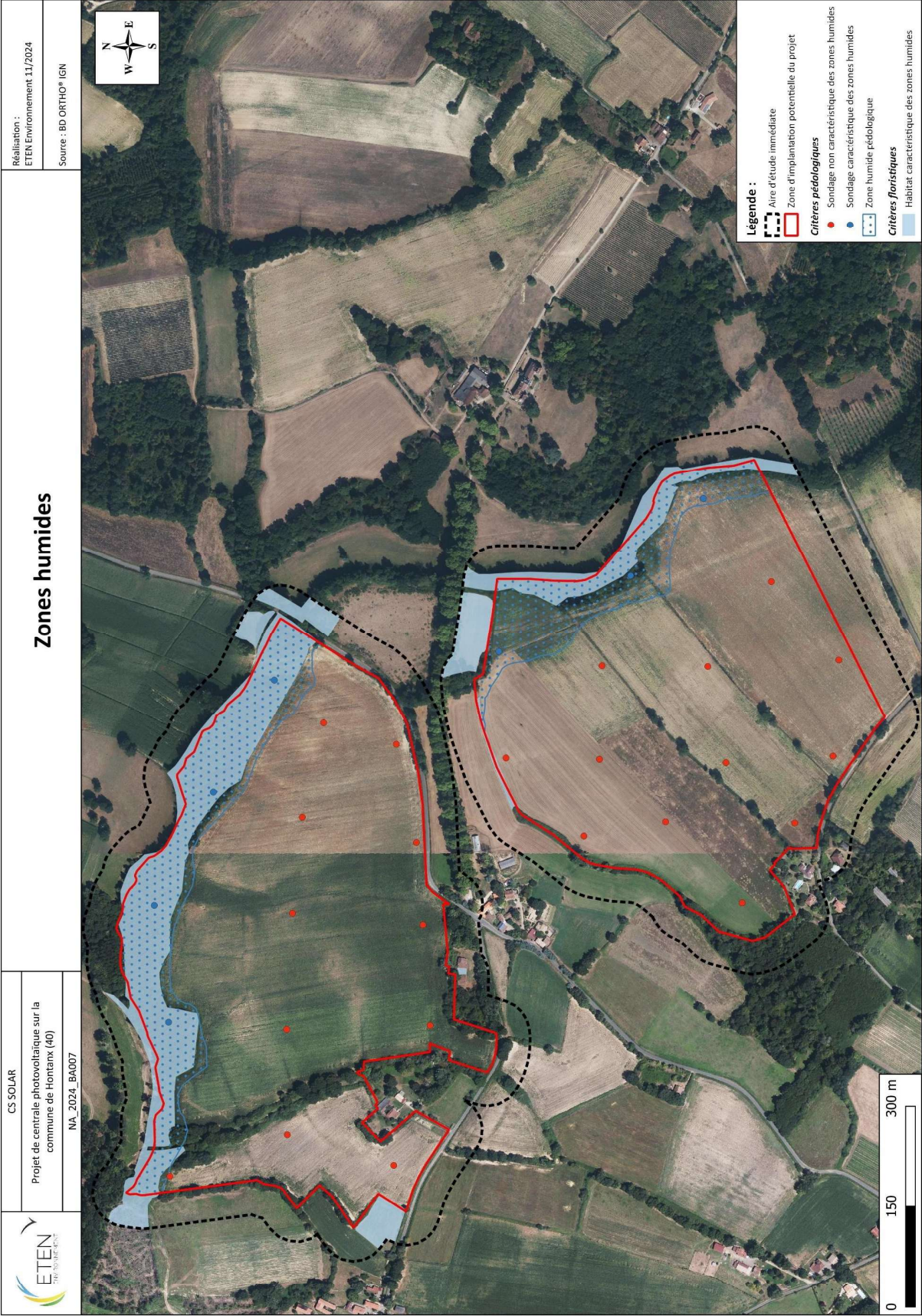
L'AEI Nord comptabilise 61 669 m² (6,17 ha) tandis que l'AEI Sud totalise 38 405 m² (3,84 ha) de zones humides pédologiques.

>>> Ce qu'il est important de retenir :

Au total en superposant le critère floristique et le critère pédologique, 13 238 m² (13,24 ha) de zones humides ont été identifiés au sein des aires d'étude immédiates selon les critères floristiques et pédologiques.

A noter que la délimitation potentielle des zones humides selon le critère pédologique a été effectuée exclusivement au droit des ZIP.

La carte page suivante localise les zones humides identifiées dans les aires d'étude immédiates.



Carte : Zones humides

Analyse simplifiée du fonctionnement des zones humides identifiées

Les zones humides identifiées sur le site reposent sur des terrains à proximité du cours d'eau du Ludon. Au regard de la configuration du site, **l'alimentation de ces zones humides est principalement liée au système alluvial et au ruissellement.**

La zone contributive correspond donc au bassin versant alimentant le cours d'eau du Ludon.

D'après les données à disposition, la ripisylve assure des **fonctions de zones humides moyennes à majeures**. Le tableau ci-dessous liste les niveaux de fonctionnalités :

Tableau 13 : Synthèse des fonctionnalités des zones humides des aires d'étude immédiates

Fonction	Sous-fonction	Niveau de fonctionnalité
Hydrologie	Ralentissement des ruissellements	Moyen
	Recharge des nappes	Moyen
	Rétention des sédiments	Moyen
Biogéochimie	Dénitrification	Moyen
	Assimilation végétale de l'azote	Moyen
	Adsorption, précipitation du phosphore	Moyen
	Assimilation végétale des orthophosphates	Moyen
	Séquestration du carbone	Moyen
Accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Majeur
	Connexion des habitats	Moyen

>>> Ce qu'il est important de retenir :

La ripisylve assure un niveau de fonctionnalité moyen pour un grand nombre de fonction, grâce aux différentes strates végétales composant la ripisylve qui jouent des rôles diversifiés, avec une fonctionnalité majeure en tant que support des habitats pour les espèces.