

DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

Projet de parc photovoltaïque au sol

Département de la Gironde (33)
Commune de Maransin



MAITRE D'OUVRAGE



HELING ENR
14 Rue Euler
75008 Paris
Tél. : 08 92-97-65-76
contact@heling.fr
RCS 831-244-835
www.heling.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE



SAS CLIMAX INGENIERIE
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Lou VALENCE Vincent LAMBERT	Chargé d'études botaniste et zones humides	Investigation de terrain (critère pédologique et botaniques)	
Maëlle BERIOU	Chargé d'études botaniste et zones humides	Rédaction du diagnostic	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V0	15/11/2024	-	Héloïse CELERIER	

SOMMAIRE

PARTIE 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
1. Définition générale	4
2. Critères de définition et de délimitation des zones humides	5
2.1. Critère végétation	5
2.2. Critère pédologique	5
3. Fonctionnalité des zones humides	8
PARTIE 2 CONTEXTE DE L'ETUDE	10
1. Réglementation liée au projet	10
2. Aires d'étude	11
3. Localisation du projet	12
4. Contexte environnemental du site d'étude	13
4.1. Occupation du sol	13
4.2. Milieu physique	14
PARTIE 3 PROSPECTION ZONES HUMIDES	18
1. Analyse bibliographique	18
2. Analyse du critère de végétation	20
2.1. Méthodologie	20
2.2. Analyse des relevés de terrain	22
2.3. Conclusion – critère de végétation	25
3. Analyse du critère pédologique	25
3.1. Méthodologie	25
3.2. Inventaire de terrain et analyse des données	28
3.3. Conclusion – critère pédologique	30
PARTIE 4 CONCLUSION	33
PARTIE 5 AUTEURS DE L'ETUDE	36
ANNEXES	37
Annexe 1 Fiches descriptives des classifications GEPPA recensées	

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Synoptique d'identification des zones humides	6
Illustration 2 : Classes d'hydromorphie des sols	7
Illustration 3 : Présentation des fonctionnalités principales d'une zone humide	9
Illustration 4 : Localisation géographique du site du projet	12
Illustration 5 : Géologie du site d'étude et de son aire d'étude immédiate	14
Illustration 6 : Cours d'eau aux abords du site d'étude	16
Illustration 7 : Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée	19
Illustration 8 : Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides	20
Illustration 9 : Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides	21
Illustration 10 : Table de détermination du pourcentage de recouvrement	21
Illustration 11 : Classes d'hydromorphie	27
Illustration 12 : Localisation des sondages pédologiques	29
Illustration 13 : Synthèse des sondages pédologiques	32
Illustration 14 : Synthèse des critères végétation et pédologique	35

PARTIE 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. DEFINITION GENERALE

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides entendues au sens de cette convention, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

La législation française a mis en place une réglementation appropriée au territoire national avec une définition différente. Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

L'inventaire de terrain permet l'identification des potentialités humides d'un secteur. Cet inventaire doit être réalisé conformément à l'**Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009, qui précise 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.**

Cet inventaire est complété par la loi portant **création de l'Office Française de la Biodiversité (OFB)** du 26 juillet 2019 qui précise que « pour être considérée zone humide au sens réglementaire un espace doit satisfaire **les critères pédologiques ou les critères de végétation** des Arrêtés de 2008 et 2009 ». Les critères pédologiques et de végétations sont donc **alternatifs**. De fait, deux critères principaux sont utilisés pour identifier une zone humide :

- Le critère végétation défini par :
 - Les habitats naturels,
 - Les espèces végétales.
- Le critère pédologique défini par :
 - L'hydromorphie des sols.

Les 2 premiers critères, rassemblés sous l'appellation « critère végétation » sont analysés lors des inventaires écologiques. Le 3^{ème} critère est analysé par la réalisation de sondages pédologiques afin de caractériser les sols du site.



Fourrés humides à Saules & Jonchaies
Avril 2022, Artifex



Prairies humides
Avril 2022, Artifex

2. CRITERES DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Conformément aux 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, un terrain peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

2.1. Critère végétation

L'examen de la végétation (si elle existe) consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir des espèces végétales ou des habitats. Une zone humide est caractérisée par la présence d'au moins un des paramètres suivants :

- La présence d'au moins 50 % d'espèces végétales indicatrices de zones humides dans la liste des espèces dominantes (méthodologie de prospection et liste des espèces figurant à l'Annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008) ;
- La présence d'un habitat indicateur de zone humide selon la typologie « CORINE Biotopes » (méthodologie de prospection et liste des habitats figurant à l'Annexe 2.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008).

2.2. Critère pédologique

L'analyse pédologique s'appuie sur la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 et sur l'annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010 ainsi que sur la liste des sols hydromorphes figurant à l'annexe 1.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Ainsi, un sol hydromorphe est identifié selon l'examen de sondages pédologiques visant à vérifier leur correspondance avec les classes d'hydromorphie de zone humide définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). Les sols des zones humides correspondent :

- A des histosols (classe H du GEPPA) : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- A des réductisols (classe VI c et d du GEPPA) : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;
- Aux autres sols¹ présentant :
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classe V a, b, c et d du GEPPA) ;
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (classe IV d du GEPPA).

L'illustration en page suivante présente la classification GEPPA des sols considérés comme humides.

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Si l'une des caractéristiques citées précédemment est présente au niveau des terrains du site, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Un synoptique d'identification des zones humides est présent en page suivante afin de faciliter la compréhension entre les différents critères. En suivant le tableau GEPPA permettant la classification des sols.

¹ Les sols de classes IVd et Va peuvent être exclus par le préfet de région après avis du CSRP.

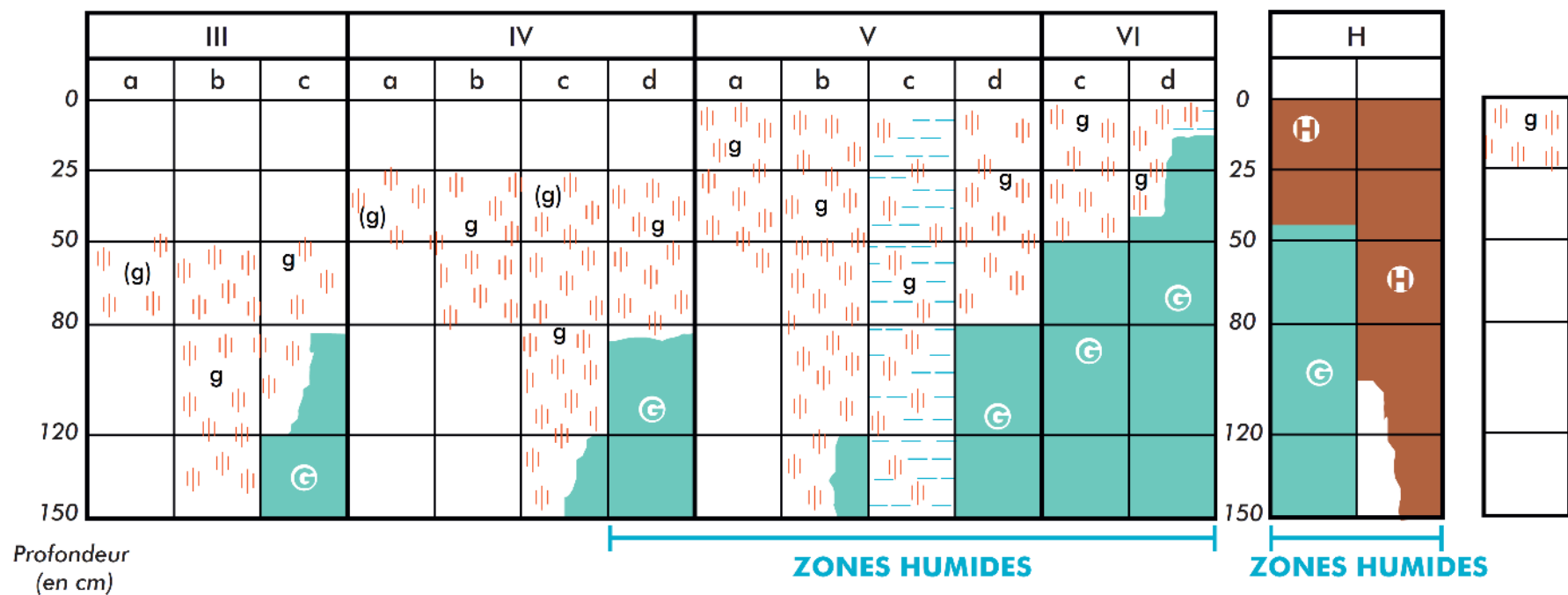
Illustration 1 : Synoptique d'identification des zones humides

Source : Artifex 2022



Illustration 2 : Classes d'hydromorphie des sols

Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2022



Morphologie des sols correspondant à des «zones humides»

Horizon rédoxique peu marqué

Horizon rédoxique marqué

Nappe

Horizon réductique

Horizon histique

Absence de trait d'hydromorphie des sols

3. FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES

Une fois les zones humides identifiées, il est possible de définir leurs fonctionnalités. Il existe deux types de zones humides, les zones humides fonctionnelles, ou altérées :

○ Zones humides fonctionnelles :

Ces zones sont marquées par une grande richesse biologique et diverses fonctions ce qui les représentent comme de vraies infrastructures naturelles. Les fonctions et les services rendus par ces milieux sont nombreux :

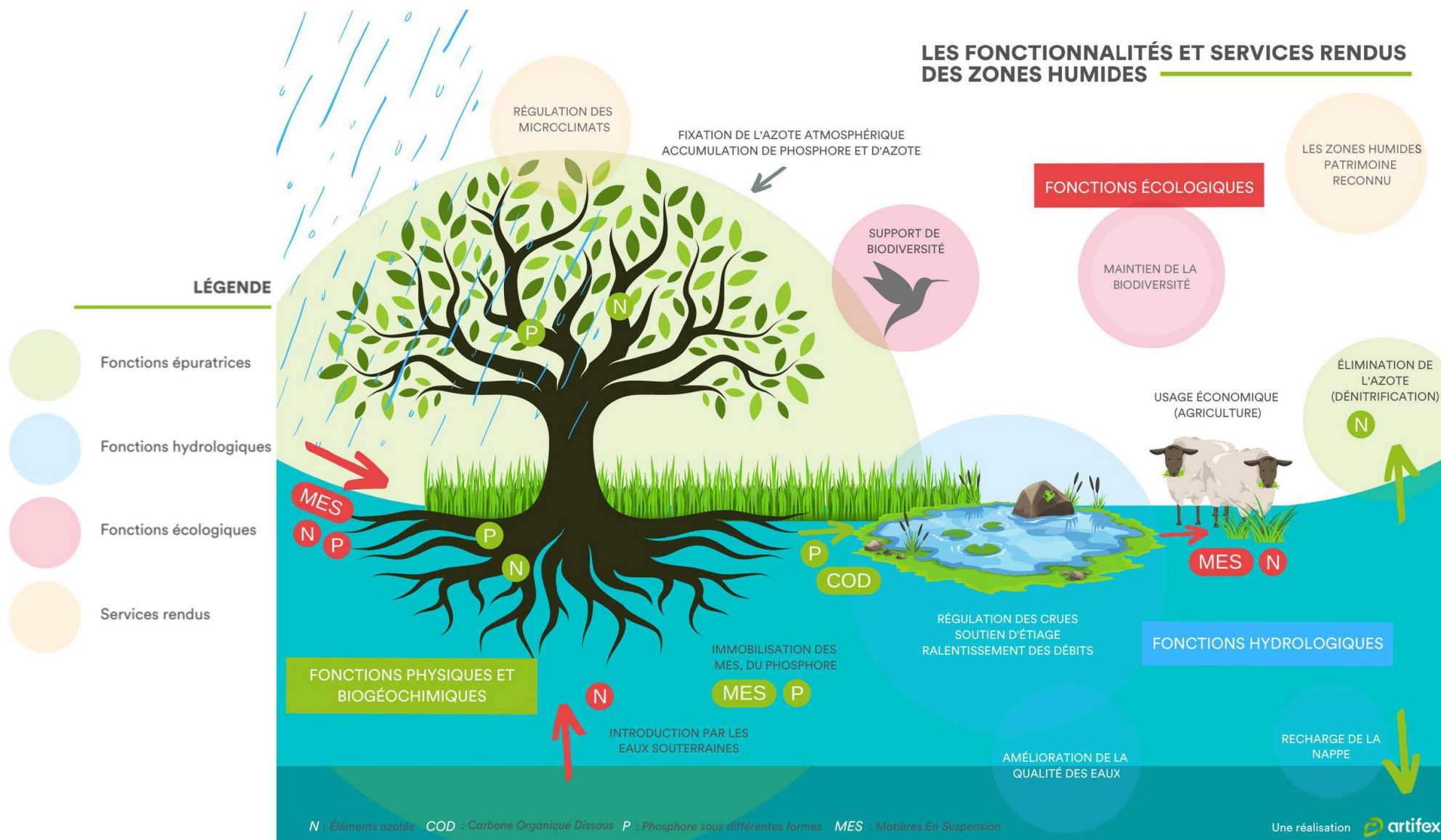
- ❖ **Fonctions hydrologiques.** Les milieux humides sont des « **éponges naturelles** », permettant de **réguler les crues** en stockant l'eau et en retardant les ruissellements, ce qui en fait un rôle essentiel dans la prévention contre les inondations. A contrario, ils permettent de **soutenir les débits d'étiages** en période de sécheresse en restituant progressivement les eaux stockées en période pluvieuses. Enfin, la **recharge des nappes phréatiques** est assurée par l'infiltration des apports d'eau stockés.
- ❖ **Fonctions physiques et biogéochimiques.** Les zones humides sont les « **reins** » de la **planète** permettant l'amélioration de la qualité de l'eau. Ce sont des **filtres physiques** : elles piègent les matières en suspension, les polluants, et les nutriments par le biais des végétaux. Ce sont également des **filtres biologiques** : elles régulent les éléments nutritifs (azote, nitrates, phosphates) par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.
- ❖ **Fonctions écologiques.** Les zones humides constituent de véritables **réservoirs de biodiversité**. Elles présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.
- ❖ **Les autres services rendus par les zones humides.** Elles participent à la régulation du climat. Elles constituent de véritables puits à carbone, influencent localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Elles ont également des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine.

○ Zone humide altérée :

Il s'agit d'une zone qui a perdu une partie de ses fonctions à la suite d'aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture, etc.). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l'environnement.

Illustration 3 : Présentation des fonctionnalités principales d'une zone humide

Source : SAGE RFBB ; Réalisation : Artifex 2022



PARTIE 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

1. REGLEMENTATION LIEE AU PROJET

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Une étude d'impact environnementale est donc nécessaire dans le cadre de la demande de permis de construire.

L'étude d'impact environnementale comprendra un diagnostic écologique ayant pour objectif d'analyser le contexte écologique du site d'étude retenu et de déterminer ses enjeux afin d'affiner le projet d'aménagement. Dans le cadre de cette étude, l'analyse de la végétation (habitats et espèces) permettra de définir la présence de zones humides et de les délimiter sur le critère de la végétation.

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009 et complété par la loi portant création de l'OFB (26 juillet 2019) précise que pour être considérée zone humide un espace doit satisfaire les critères végétations ou les critères pédologiques. **Ainsi, l'absence du critère de végétation sur le site d'étude ne suffit plus à considérer l'absence de zone humide.**

Les prospections de zone humide ont porté sur l'ensemble du site d'étude, présenté ci-après, à noter que l'aire d'étude immédiate n'a pas été prospectée pour les sondages pédologiques.



2. AIRES D'ETUDE

La société HELING ENR porte un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Maransin dans le département de Gironde (33).

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic zones humides. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-dessous.

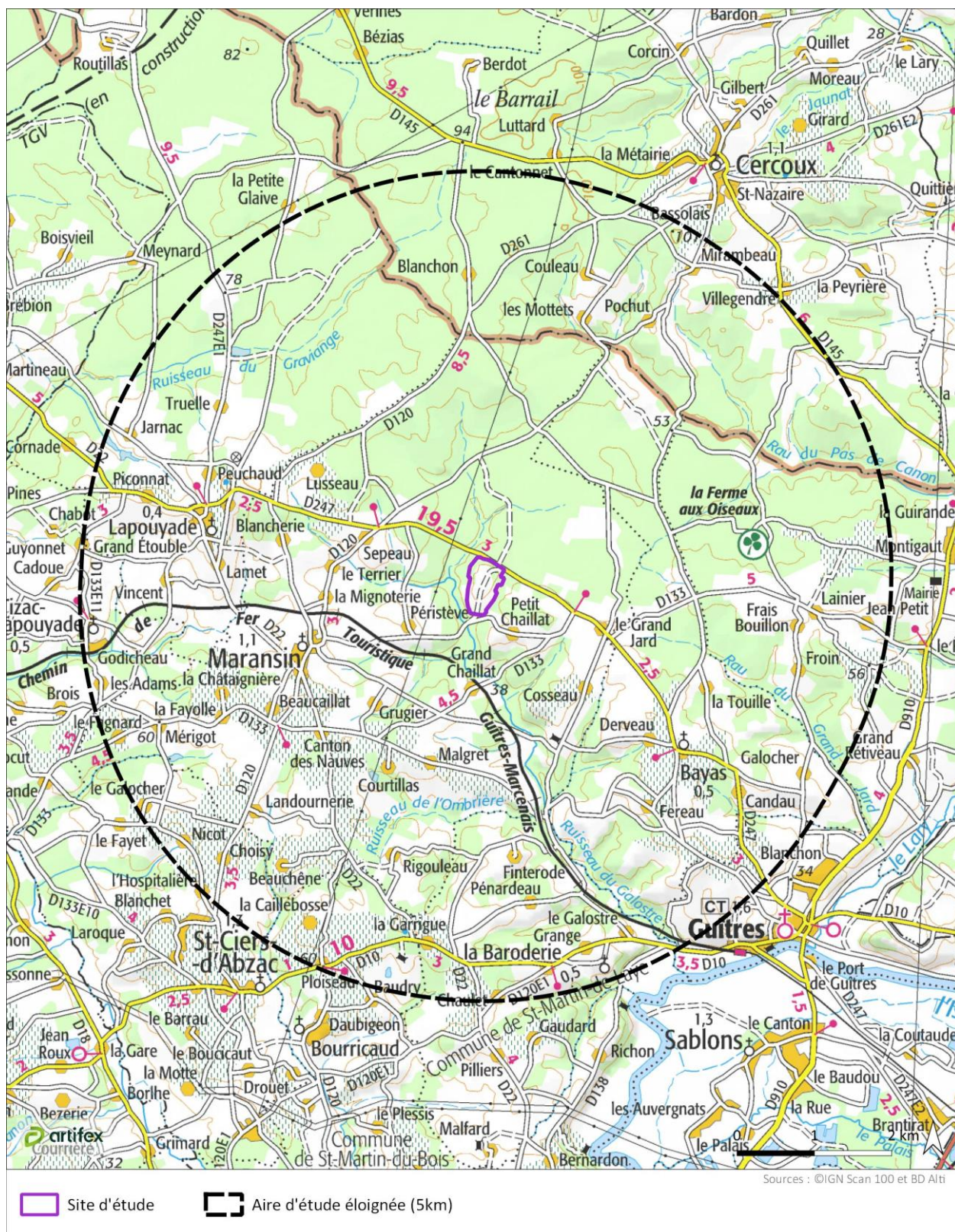
Définition	Emprise
Aire d'étude éloignée	Rayon de 5 km
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 50 m
Cette aire d'étude correspond à une bande de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour du site d'étude. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité.	

3. LOCALISATION DU PROJET

Le site d'étude et son aire d'étude éloignée (zone tampon de 5km) couvrent une superficie totale de 36,26 ha.

Illustration 4 : Localisation géographique du site du projet

Réalisation : Artifex 2024



4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE D'ETUDE

4.1. Occupation du sol

Situé dans le département de la Gironde, en périphérie de l'agglomération bordelaise, le site d'étude s'inscrit dans un contexte de polyculture marqué. L'ensemble du site d'étude est principalement constitué de prairies de fauches qui abritent un cortège d'espèces plutôt acidiphiles.

Dans l'aire d'étude immédiate, quelques prairies humides sont présentes dans la partie Est et Sud-Est ainsi qu'une aulnaie marécageuse. Le reste de l'AEI est principalement occupé par des coupes forestières récentes, des fourrés, des boisements en cours de colonisations et des boisements de types chênaies acidiphiles et chênaies charmaies.

A noter que le site est encore en cours d'évolution due à l'entretien mécanique effectué par le propriétaire.



Prairie sur le site d'étude
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Fourré sur le site d'étude
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Boisement caducifolié dans l'aire d'étude immédiate
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Pinède dans l'aire d'étude immédiate
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024

4.2. Milieu physique

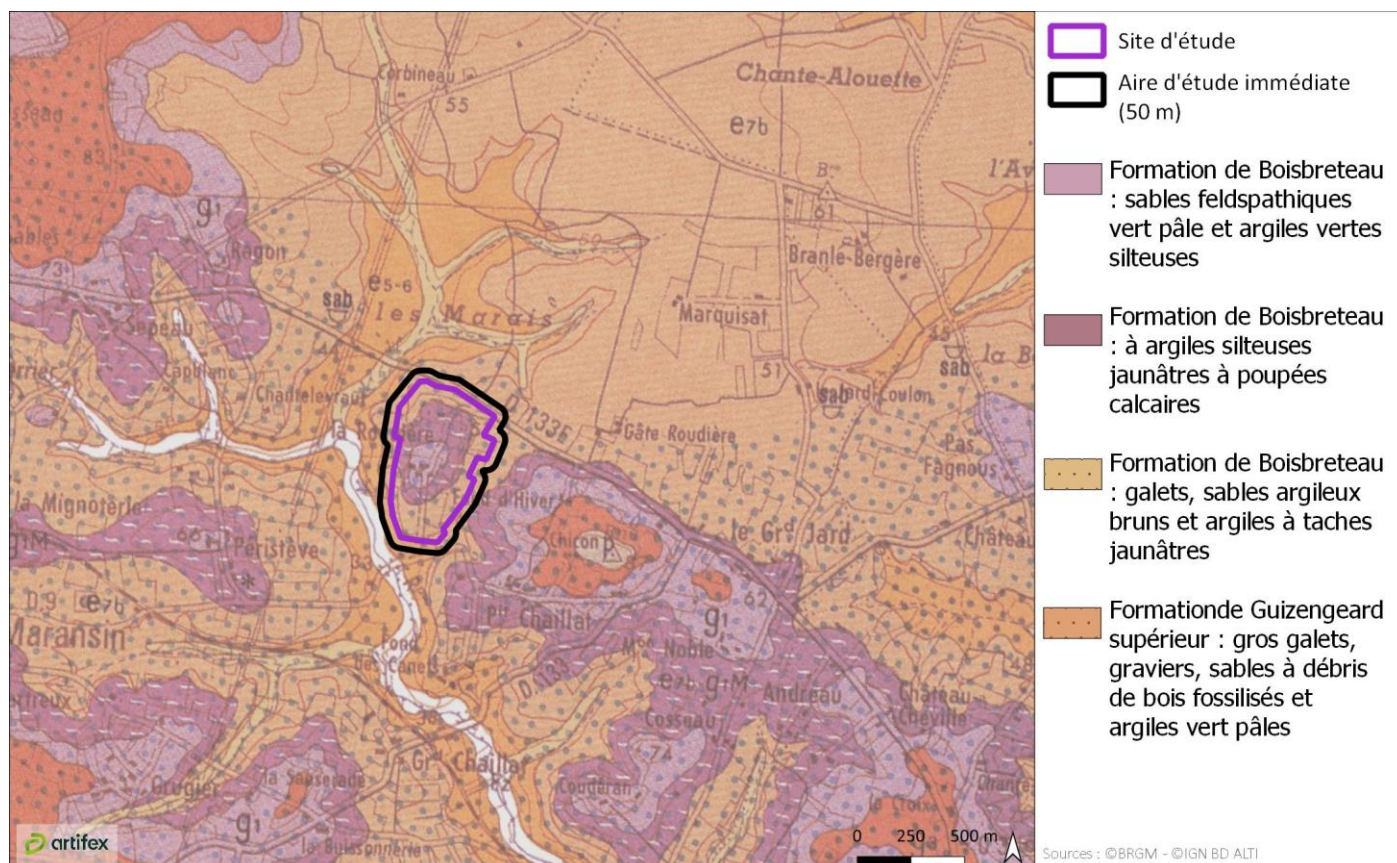
4.2.1. Sol

D'un point de vue **géologique**, le site d'étude se place au droit de quatre formations distinctes à dominante sableuse et argileuse. La différence entre les deux formations en violet, se traduit par la composition plus ou moins grossière des éléments.

D'un point de vue **pédologique** le site est largement situé sur des Brunisols, avec un Fluviosol qui borde l'aire d'étude immédiate au Sud-Ouest.

Illustration 5 : Géologie du site d'étude et de son aire d'étude immédiate

Réalisation : Artifex 2024



Les sols du site d'étude font partie des **Unités Cartographiques des Sols (UCS)** suivantes :

- **UCS n°50** – « Petits affluents de l’Isle non calcaires, hydromorphes, sans éléments grossiers ». **Fluviosols** majoritaires (50 %). Sols d’origine alluviale ou colluviale, profonds, majoritairement limono-sableux.
- **UCS n°116** – « Plateau à dominante sableuse éocène, généralement hydromorphe, de la Saintonge boisée sous forêt ». **Brunisols** majoritaires (31 %). Sols sableux, profonds, non calcaires, sans éléments grossiers.
- **UCS n°117** – « Ensemble à dominante limono-sableuse, hydromorphe, de la Saintonge boisée sous culture ». **Brunisols** majoritaires (40 %). Sols majoritairement limono-sableux, profonds, non calcaires, sans éléments grossiers.

Ainsi, quelle que soit l'UCS rencontrée au sein de site d'étude, les sols y sont principalement **sableux** donc perméables.



4.2.2. Eau superficielle

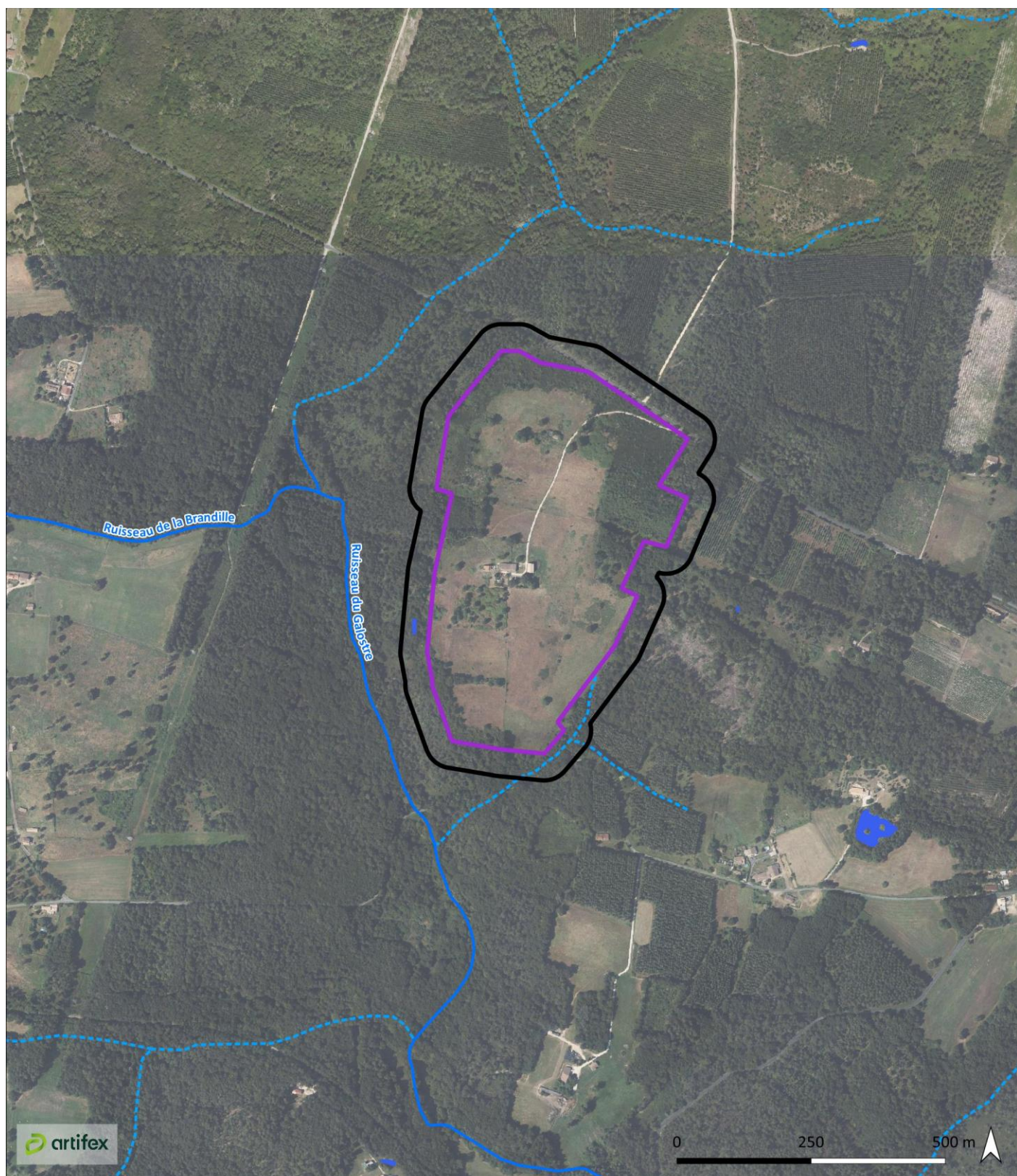
Le site d'étude se place dans la région hydrographique de **La Dordogne**, au sein de la zone hydrographique « **Le Galostre** ». **Le Ruisseau de Galostre** se trouve à 110 m à l'Ouest du site d'étude. Il s'agit d'un ruisseau d'une longueur de 9,9 km, prenant sa source à environ 2 km au Nord du site d'étude, sur la commune de Maransin, et se jetant dans l'Isle entre les communes de Guîtres et de Saint-Martin-de-Laye.

Aussi, un **cours d'eau sans nom**, affluent du ruisseau de Galostre, se trouve en bordure Sud-Est du site d'étude. Il se jette dans le ruisseau de Galostre à 200 m au Sud du site d'étude. Un **plan d'eau** d'une superficie de 230 m² se trouve par ailleurs à 25 m au Sud-Ouest du site d'étude. Des **fossés** longent également la route départementale au Nord-Est du site d'étude.

La cartographie des cours d'eau localisés aux abords du site d'étude est présente à la page suivante.

Illustration 6 : Cours d'eau aux abords du site d'étude

Réalisation : Artifex 2024



Sources : © IGN Orthophotographie, BD Alti et BD Topage

- | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| Site d'étude | Cours d'eau | Plan d'eau - Retenue |
| Aire d'étude immédiate (50 m) | Intermittent | |
| | Permanent | |

4.2.3. Eau souterraine

Le site d'étude se positionne au droit de 8 masses d'eau souterraines, représentées dans le tableau suivant de la plus superficielle à la plus profonde :

FRFG116 : Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne Système imperméable localement aquifère – Majoritairement libre Superficie : 2702 km²
FRFG072 : Calcaires et grès du Campano-Maastrichtien majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 120070 km²
FRFG073B : Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 19954 km²
FRFG075A : Calcaires du Cénomanién majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 20898 km²
FRFG080A : Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 20898 km²
FRFG113 : Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 6320 km²
FRFG114 : Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain Dominante sédimentaire non alluviale – Majoritairement captif Superficie : 15052 km²
FRFG116 : Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne Système imperméable localement aquifère Superficie : 2702 km²

Aucun piézomètre n'a été recensé à proximité du site d'étude (rayon de 15 km) pour la masse d'eau libre FRFG116.



PARTIE 3 PROSPECTION ZONES HUMIDES

1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

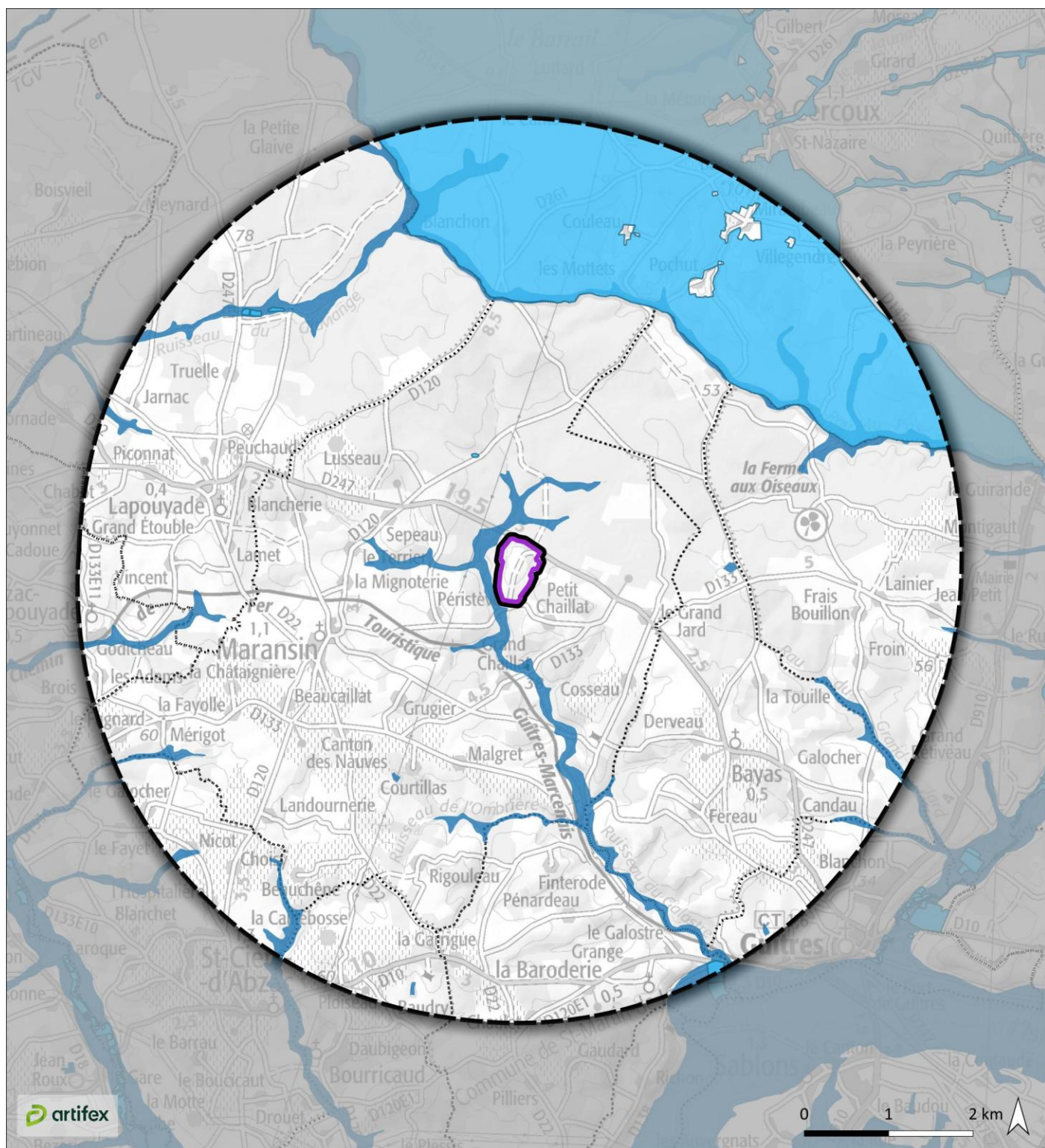
La présence de zone humide a été recherchée sur la base de l'inventaire cartographique des zones humides de l'Adour-Garonne réalisé par la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Aucune zone humide effective n'est identifiée au sein du site d'étude. Une zone humide effective, associée au cours d'eau la Rouchère, borde néanmoins le site d'étude à l'Ouest.

La cartographie des zones humides identifiées dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude est présente à la page suivante.

Illustration 7 : Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée

Réalisation : Artifex 2024



Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - RPDZH

-  Site d'étude
-  Aire d'étude éloignée (5km)

Zones humides

-  Effectives
-  Probables

2. ANALYSE DU CRITERE DE VEGETATION

2.1. Méthodologie

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

L'étude des habitats naturels et de la flore est réalisée sur l'ensemble du site d'étude ainsi que sur sa zone tampon (environ 50 m autour du site). Les investigations sur le terrain sont réalisées à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est privilégiée. Afin de dresser la cartographie des habitats du site et d'étudier la flore présente, le site est parcouru de manière à couvrir l'ensemble des différents types de milieux, mais en donnant une importance particulière aux milieux reconnus à enjeux.

2.1.1. Critère habitat de végétation

L'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols. Les habitats sont caractérisés suivant le système d'information européen sur la nature EUNIS (complété par la nomenclature CORINE Biotopes). Sur cette base, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste de l'Annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

A noter que l'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié² précise **2 codifications** d'habitats humides.

La mention d'un **habitat coté « H »** signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

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), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), 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. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée conformément aux modalités énoncées aux annexes de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Illustration 8 : Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides

Source : Annexe II table B ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié²

CODE CORINE	HABITAT	HABITATS de zones humides
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques.	p.
37.85	Mégaphorbiaies corses à Cymbalaria.	p.
37.86	Mégaphorbiaies corses à Doronicum.	H.
38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.

² L'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.fr.

2.1.2. Critère espèces végétales

Le premier de ces deux critères (habitat) est privilégié. Le critère flore est utilisé seulement dans certains cas spécifiques (habitats naturels complexes, milieux dénaturés, etc.).

L'examen des espèces végétales, si des espèces hygrophiles sont identifiées, est réalisé par placettes (zone de 1,5 à 10 m de rayon), par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. En cas de présence d'une zone humide, sa délimitation se fait en positionnant les placettes d'étude de part et d'autre de la limite supposée.

Une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation est réalisée, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. Ainsi, l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié définit la méthodologie d'analyse suivante (pour chaque strate) :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer 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.

Ainsi, pour chaque strate, une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue. Les 3 listes (strate herbacée, arbustive et arborescente) sont regroupées. Si celles-ci montrent que la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008, le milieu est considéré comme humide ; sinon il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

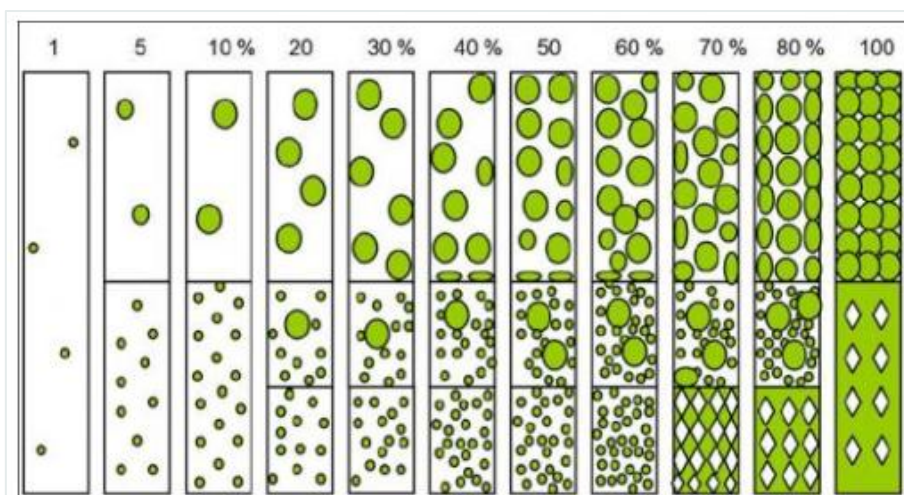
Illustration 9 : Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides

Source : Annexe II table A ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	Achillea ageratum L.
79921	Achillea ptarmica L.
80009	Aconitum burnatii Gayer.
80037	Aconitum napellus L.
80086	Acorus calamus L.
80185	Adenostyles briquetii Gamisans.

Illustration 10 : Table de détermination du pourcentage de recouvrement

Source : N Fromont d'après PRODON



2.1.3. Inventaire de terrain

Dans le cas de ce projet, 3 visites de terrain dédiées à la flore et aux habitats naturels et réalisées par le **bureau d'études ARTIFEX** et un **partenaire, GAGEA**, ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Thématique
	Lou VALENCE Vincent LAMBERT	14/03/2024	Habitats / Flore
	Maëlle BERIOU	27/05/2024	Habitats / Flore
	Benjamin SUZE	13/06/2024	Habitats / Flore

2.2. Analyse des relevés de terrain

Des inventaires de terrain ont été effectués entre mars et juin 2024 afin de caractériser la végétation du site d'étude et de son aire d'étude immédiate. Les photographies ci-après présentent les principaux habitats de végétation qui occupent le site d'étude.



Landes à Fougères dans l'aire d'étude immédiate
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Jonchaies dans l'aire d'étude immédiate
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Zones inondées sur le site d'étude
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024



Jonchaies sur le site d'étude
Maëlle BERIOU (ARTIFEX), 27-05-2024

2.2.1. Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate, 5 habitats humides ont été recensés selon le critère « habitat de végétation » (au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit des habitats naturels suivants :

- Prairies humides [E3.41] ;
- Jonchaies [E3.417] ;
- Chênaies acidiphiles [G1.81]
- Chênaies acidiphiles x Plantation de Pinus pinaster [G1.81xG3.71]
- Aulnaies marécageuses [G1.41]

2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les 3 habitats *pro parte* inventoriés sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, aucun ne sont recouverts à plus de 50% d'espèces hygrophiles référencées dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008 : ces habitats sont donc pas considérés comme humides.

Pour les habitats *pro parte* suivants, le critère « espèces végétales » ne permet pas de conclure sur la nature humide de l'habitat. Une étude pédologique est donc nécessaire :

- Landes à Fougères aigles [E5.31] ;
- Coupe forestières récentes x Landes à Fougères aigles [G5.81xE5.31] ;
- Chênaies-Charmaies [G1.A12].

Le tableau ci-dessous liste les 18 habitats composant le site d'étude et son aire d'étude immédiate :

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface (ha) ou longueur (ml)
Prairies humides	E3.41		-	-	H.	0,37 ha
Jonchaies	E3.417				H.	0,71 ha
Chênaies acidiphiles	G1.81				H.	5,38 ha
Chênaies acidiphiles x Plantation de Pinus pinaster	G1.81xG3.71		-	-	H.	0,64 ha
Aulnaies marécageuses	G1.41		-	-	H.	0,56 ha
Landes à Fougères aigles	E5.31				p.	0,45 ha
Coupe forestières récentes x Landes à Fougères aigles	G5.81xE5.31				p.	0,63 ha
Chênaies-Charmaies	G1.A12				p.	2,05 ha
Oulets à Brachypodium rupestre	E1.263				Non humide	0,06 ha
Ourlets mésophiles x	E5.22 x F3.14				Non humide	0,32 ha



Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface (ha) ou longueur (ml)
Fourrés à Cytisus scoparius						
Fourrés mésophiles	F3.11				Non humide	1,79 ha
Fourrés mésophiles x Fourrés à Cytisus scoparius	F3.11 x F3.14				Non humide	0,7 ha
Fourrés à Cytisus scoparius	F3.14				Non humide	0,36 ha
Plantations de Pinus pinaster	G3.71				Non humide	0,39 ha
Prébois caducifoliés	G5.6				Non humide	4,62 ha
Coupes forestières récentes	G5.81				Non humide	1,68 ha
Habitations, jardins et voiries	J1.2				Non humide	1,01 ha
Cours d'eau	C2.1				Aquatique	115 ml

2.3. Conclusion – critère de végétation

Selon le critère de végétation, 5 habitats humides ont été observés sur l'ensemble du site d'étude augmenté de son aire d'étude immédiate.

La quasi-totalité des habitats caractéristiques de zones humides recensée est présente hors du site d'étude, dans l'aire d'étude immédiate.

Au total, les habitats caractéristiques de zones humides identifiés occupent une surface cumulée d'environ 7,69 ha.

3. ANALYSE DU CRITERE PEDOLOGIQUE

3.1. Méthodologie

Une première analyse permet de déterminer les zones les plus favorables à l'accueil de zones humides. Cette analyse se base sur les **données bibliographiques** (carte pédologique, topographique, inventaires existants...), les inventaires écologiques s'ils ont eu lieu et les observations de terrain.

Des **sondages pédologiques** sont ensuite effectués dans les zones prédéterminées.

Les investigations de terrain relatives à la prospection de zone humide sur critère pédologique sont effectuées conformément à la réglementation en vigueur. L'examen des sols 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 sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, précise 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 :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater, sur le terrain, la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible. A noter que l'absence de trait d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres induit l'absence de zone humide.
- L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence de traits hydromorphiques traduisant des horizons histiques, rédoxiques ou réductiques.

Il s'agit de sondages réalisés à la tarière manuelle Edelman d'une profondeur généralement comprise entre 0,6 et 1,20 m. Si aucune trace hydromorphique n'est identifiée dans les 50 premiers centimètres du sol, le sondage est stoppé.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.


Résultats de prospections pédologiques à la tarière Edelman
Source : Artifex 2022

Ces investigations permettent de sortir des carottes (échantillons représentatifs de la pédologie du site), afin de les analyser. La caractérisation d'une zone humide sur la base de relevés pédologiques passe par l'observation de traits hydromorphiques dans le sol qui sont principalement marqués par les phénomènes suivants :

- Traits histiques : colorations brunes dues à la décomposition de la matière organique ;
- Traits réductiques : colorations uniformes gris - bleuâtres/verdâtres dues à la réduction du fer (milieu anaérobie) ;
- Traits rédoxiques : colorations orange-rouille dues à l'oxydation du fer (milieu aérobie).


Traits histiques
Source : Artifex

Traits réductiques
Source : Artifex

Traits rédoxiques
Source : Artifex

Ces traits sont plus ou moins représentés et marqués dans les sols suivant les conditions de formation de la zone humide.

Rappel :

Pour être considéré comme une zone humide, le sol (et la présence de ces traits) doit se conformer à la classification d'hydromorphie des sols, en référence aux classes du tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

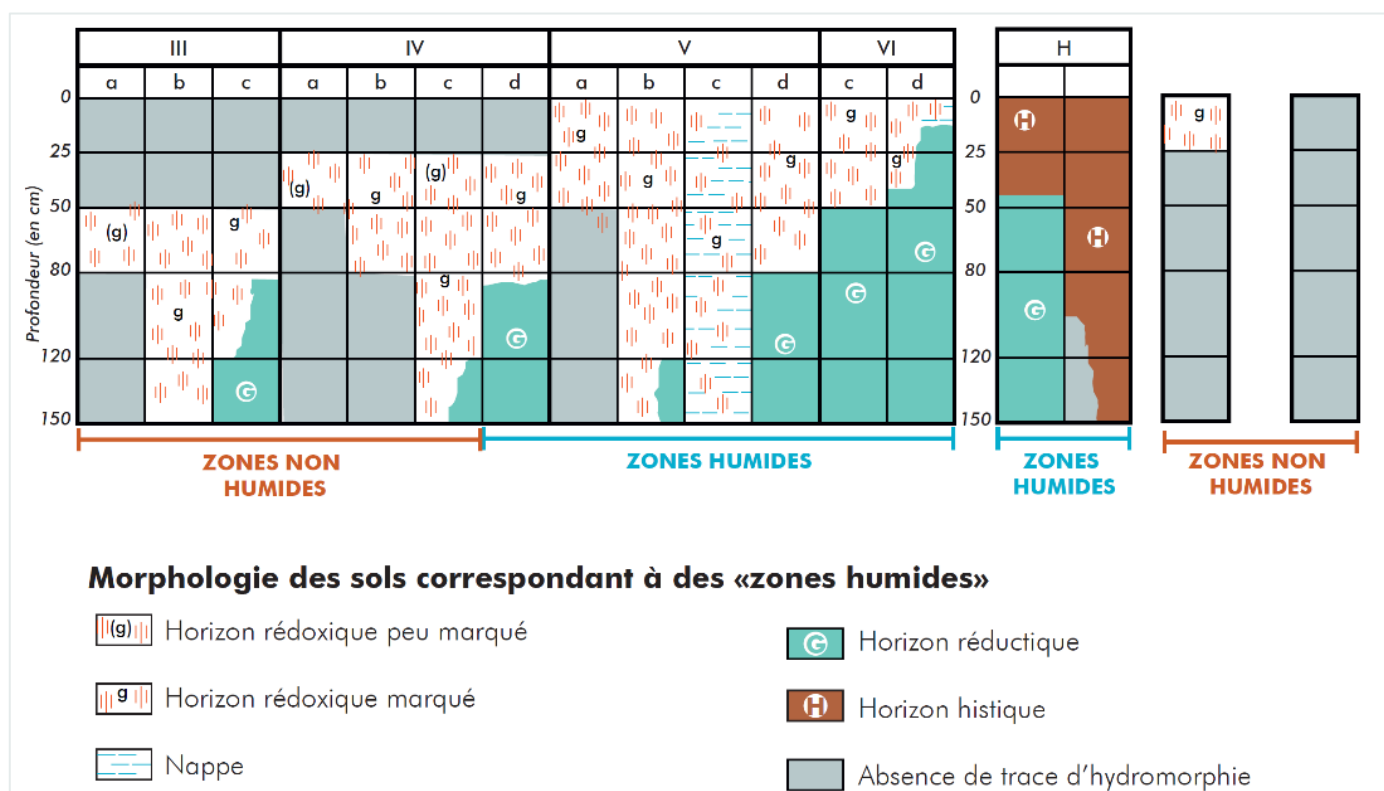
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g), on distingue des traits d'oxydation du fer (couleur rouille). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G), on distingue des traits de réduction du fer (couleur grise), le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Illustration 11 : Classes d'hydromorphie

Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2022



Si ces caractéristiques sont présentes, le sol est considéré comme hydromorphe. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro- géomorphologiques³.

³ Pour certain type de sol (fluviosol) le lessivage important ne permet pas d'observer de trait d'hydromorphie. La mise en place d'un suivi piézométrique est donc nécessaire afin de déterminer si la présence de la nappe dans la couche supérieure du sol (50 premiers centimètres) est durable, traduisant la présence d'une zone humide, ou non.

3.2. Inventaire de terrain et analyse des données

Sur le site d'étude, le sol se compose d'environ 10 cm de terre végétale puis d'un substrat sablo-argileux pouvant être plus ou moins humide avec une venue d'eau lors des sondages. L'épaisseur de sol superficiel analysée sur le site est variable, entre 35 et 75 cm.

Lors des investigations sur le terrain, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Ces 18 sondages pédologiques ont été répartis de façon stratégique en fonction de la présence de végétation hygrophile, des habitats *pro parte*, de la géomorphologie du site, en s'appuyant sur la composition géologique des sols (cf. partie précédente) et des possibilités d'accès. Dans l'aire d'étude immédiate, les autorisations de sondages n'ont pas été demandées, aucun sondage n'a donc été réalisé.

Les sondages sont présentés sur la carte en page suivante, les habitats sont classés en 3 catégories : humide (bleu), pro parte (jaune), non humide (absence de symbolologie).

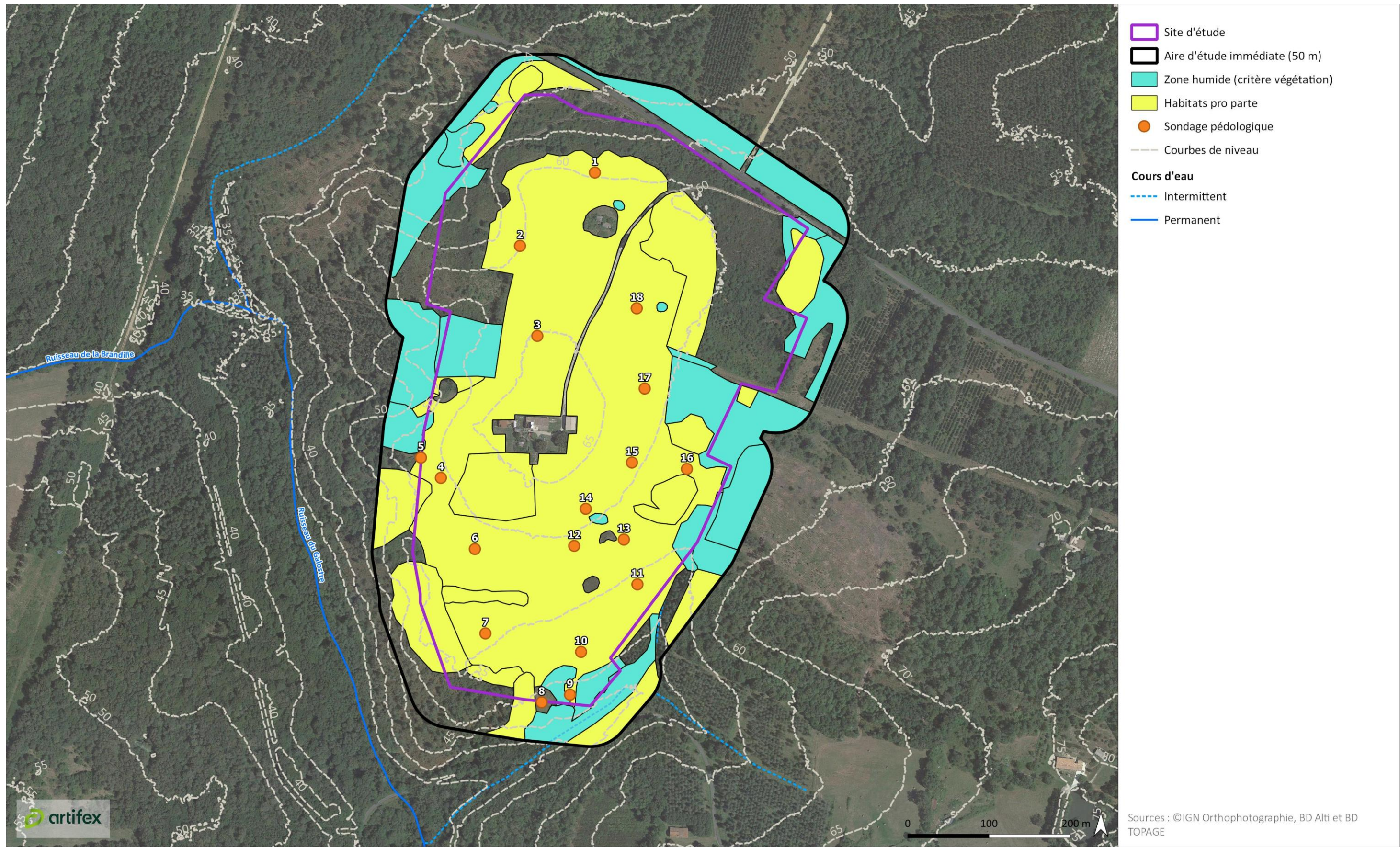


*Sondage sur le site de Maransin
Lou VALENCE (ARTIFEX), 14-03-2024*

Dans le cas de ce projet, le **bureau d'études ARTIFEX** a réalisé une journée de terrain afin d'effectuer une identification de zone humide sur critère pédologique :

Chargé de mission		Dates	Thématique
	Lou VALENCE Vincent LAMBERT	14/03/2024	Prospection pédologique de zones humides

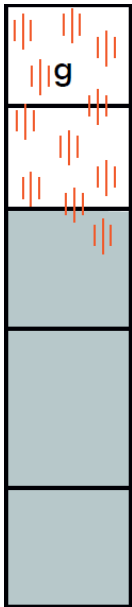
Illustration 12 : Localisation des sondages pédologiques
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.3. Conclusion – critère pédologique

Le tableau ci-après présente une synthèse des analyses pédologiques, caractérisées sur la base des classes d'hydromorphie du GEPPA présentées précédemment.

Sondage	Coupe de sondage	Description	Photographie	Classement GEPPA	Zone humide - critère pédologique
N° 1à2 ;4 à 8 ;10 à 13 ; 15 à 18		Sols sablo-argileux, avec un horizon organique de 10 cm. Aucune trace d'hydromorphie marquée, mais changement brutal de couleur (orange) à 35cm.		I	Non
N° 3 et 14		Sols sablo-argileux, avec un horizon organique de 10 cm. Traces rédoxiques marquées qui commencent à 50 cm et s'intensifient jusqu'à 75 cm. Venue d'eau à 50 cm.		IIIb	Non

Sondage	Coupe de sondage	Description	Photographie	Classement GEPPA	Zone humide - critère pédologique
N°9		Sols argileux, avec un horizon organique de 10 cm. Traces rédoxiques qui commencent à 20 cm et s'intensifient jusqu'à 45 cm. Arrêt car cailloux.		Va	Non

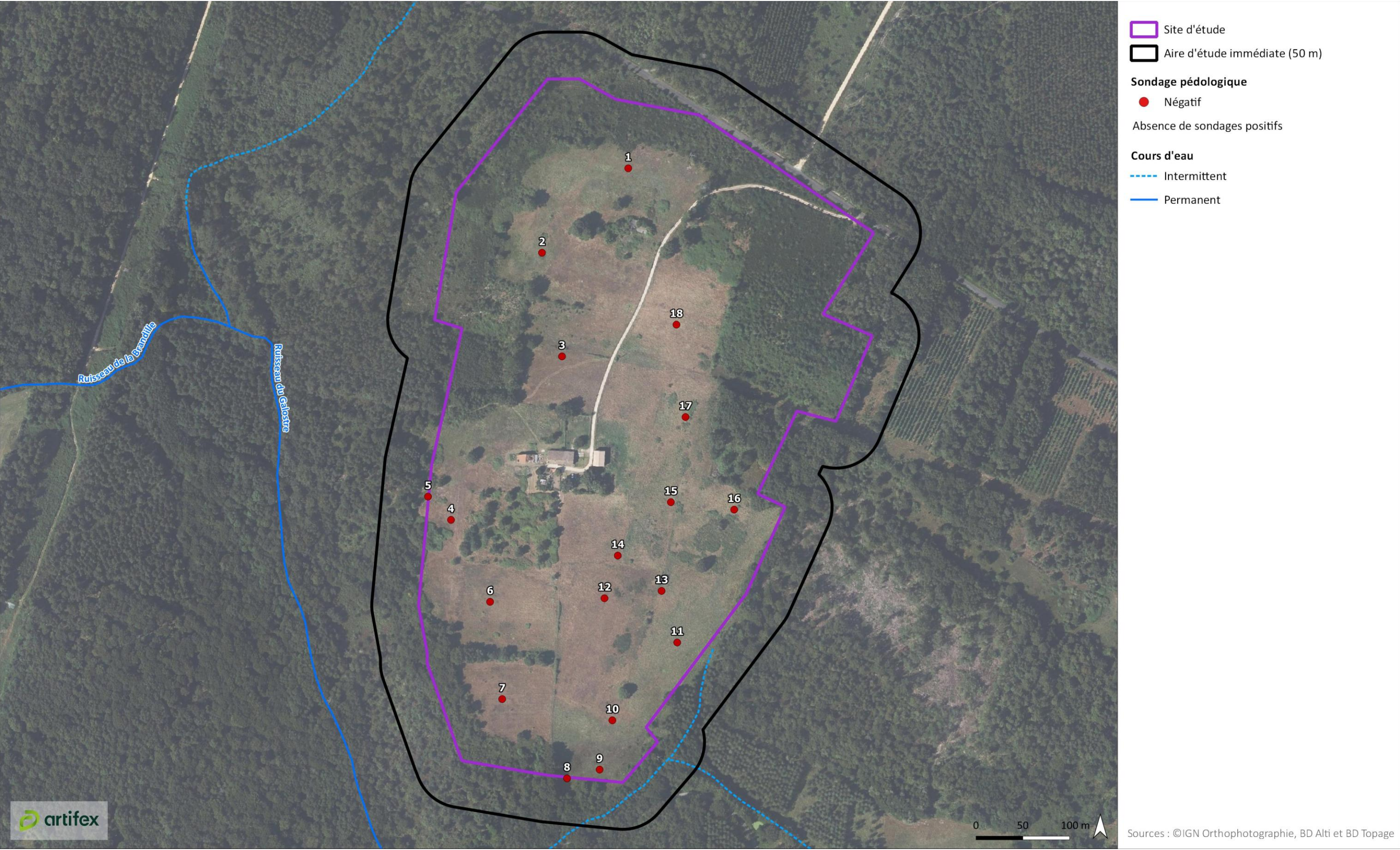
Chaque classification GEPPA recensée sur le site fait l'objet d'une fiche descriptive présentée en Annexe 1 .

Aucun sondage n'a démontré la présence de zones humides sur le site d'étude.

A noter que le sondage 9 est dans la classification GEPPA Va (zone humide), néanmoins les traces rédoxiques ne se poursuivent pas sur 50 cm (seulement 25 cm), il n'est donc pas considéré comme un sondage caractéristique des zones humides.

La carte ci-après localise le résultat des différents sondages pédologiques réalisés.

Illustration 13 : Synthèse des sondages pédologiques
Réalisation : ARTIFEX 2024



PARTIE 4 CONCLUSION

Conformément à la réglementation, et notamment l'article R211-108 du Code de l'environnement, les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique [...] ». »

Dans le cadre des analyses réalisées sur le site d'étude, il ressort :

- La présence de 5 habitats caractéristiques de zones humides ;
- L'absence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides.

Ainsi, la synthèse de ces éléments traduit la présence de zones humides au niveau du site d'étude de Maransin. La surface de zones humides identifiées par les deux critères au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate est de 7,69 ha.

La carte à la page suivante synthétise les résultats d'observation des critères végétation et pédologique. Elle représente les zones humides identifiées dans leur totalité.

Suivant l'implantation du projet, des impacts directs ou indirects peuvent apparaître :

- **L'impact direct** est généré par la superposition du projet sur les zones humides induisant la destruction ou l'altération des zones humides.
- **L'impact indirect** apparaît quand les modifications d'alimentation des zones humides sont altérées. Ce qui peut induire, la perte des fonctionnalités existantes. D'autres facteurs peuvent entrer en jeu comme l'assèchement, le drainage, le prélèvement d'eau, le remblaiement des terres et la pollution et rompre l'équilibre des écosystèmes. Une zone humide en dehors de l'emprise projet peut donc être impactée par celui-ci.

L'analyse de ces impacts devra alors avoir lieu afin de quantifier les surfaces de zones humides impactées par le projet. Un guide compensatoire sera alors produit afin de compenser l'impact du projet sur les zones humides. L'analyse des impacts et le guide compensatoire feront l'objet d'une autre prestation.

Le **SDAGE Adour-Garonne 2022-2027** précise que « Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du Code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC, à savoir, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable. Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers de l'étude d'évaluation environnementale, de l'étude d'impact ou du document d'incidence :

- Identifie et délimite / caractérise les zones humides (selon les prescriptions et protocoles définis dans l'Arrêté interministériel du 24/06/2008 modifié le 1er octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010), que son projet va impacter ;
- Justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides (« éviter »), ou réduire au maximum l'impact de son projet sur les zones humides ;
- Évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de la masse d'eau. Il est recommandé d'appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA-MNHN juin 2016) ou une méthode équivalente ou plus précise pour évaluer les fonctions ;
- Prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations ou déclarations. Les associations naturalistes locales et structures gèmapiennes pourront être associées à l'élaboration et au suivi de ces mesures.

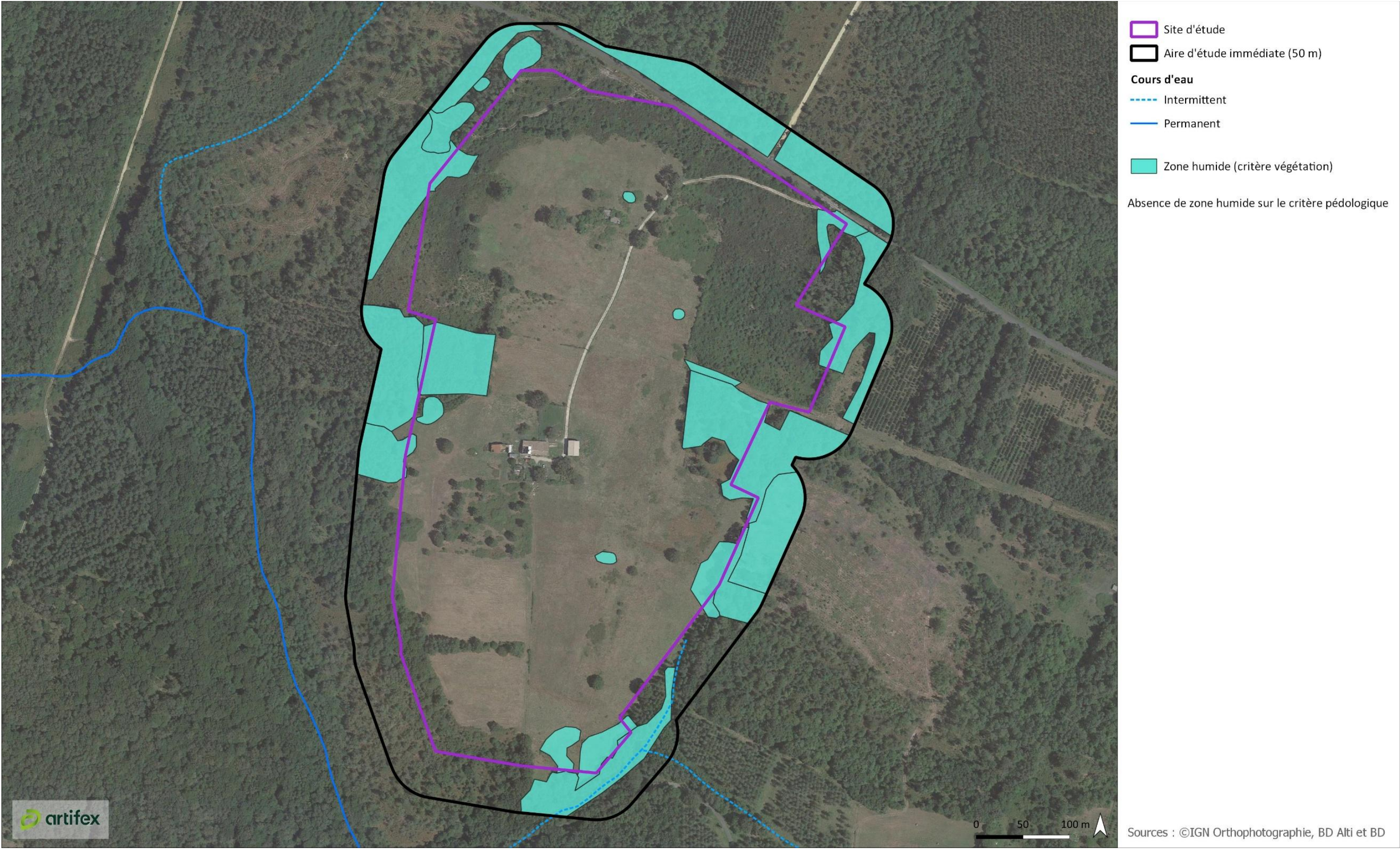
Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir 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 L.163-1-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. 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. »

Illustration 14 : Synthèse des critères végétation et pédologique
Réalisation : ARTIFEX 2024



PARTIE 5 AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude :

Personne(s)	Contribution	Organisme
VALENCE Lou LAMBERT Vincent	Visite de terrain	
BERIOU Maëlle	Rédaction	
CELIERIER Héloïse	Relecture / validation	

Vincent LAMBERT

Chargé d'études - Ecologue botaniste et pédologue – Pôle Biodiversité

Vincent LAMBERT est un botaniste diplômé du master 2 biologie Végétale - parcours écologie végétale et environnement à l'université Toulouse III Paul Sabatier. Après plusieurs expériences liées à la botanique, puis un stage de fin d'études à ARTIFEX, il a intégré le pôle biodiversité au sein du bureau d'études en 2020. Il réalise des inventaires et diagnostics écologiques sur la flore et les habitats naturels. Il réalise également les campagnes de sondages pédologiques dans le cadre des études de délimitation des zones humides et assure la qualité des prestations en tant que relecteur.

Lou VALENCE

Chargée d'études Flore et Habitats naturels – Pôle Biodiversité

Lou VALENCE est titulaire d'un master en gestion et conservation du patrimoine naturel. Diplômée de l'Université de Rennes 1 en 2021, une expérience en bureau d'études et plusieurs bénévolats en associations naturalistes (GRETIA, LPO) lui ont permis de consolider des compétences en écologie végétale, et notamment en botanique. C'est en Octobre 2022 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant que botaniste au sein du pôle Biodiversité.

Maëlle BERIOU

Chargée d'études - Ecologue botaniste et pédologue – Pôle Biodiversité

Maëlle BERIOU est chargée d'études botaniste et est diplômée d'un Master en Ecologie Végétale et Environnement (EVE) à l'Université Paul Sabatier Toulouse III. Plusieurs expériences professionnelles, d'abord au Québec, en revégétalisation minière puis en France en bureau d'étude en tant que chargée d'études botaniste (CERA) lui ont permis d'approfondir ses connaissances en botaniques. C'est en avril 2024 qu'elle rejoint l'équipe ARTIFEX au sein du pôle biodiversité.

Héloïse CÉLÉRIER

Chargée d'études Zones humides – Pôle Environnement

Héloïse CÉLÉRIER est géomorphologue spécialisée dans l'études des zones humides et des milieux aquatiques, diplômée de la Sorbonne en 2020. Plusieurs expériences en tant que chargée d'études en collectivités et en bureaux d'étude en environnement (Fédération de chasse de Jura, Naturalia Environnement) lui ont permis de travailler sur différents dossiers et de développer ses compétences sur tout le spectre réglementaire lié aux zones humides et aux milieux aquatiques. C'est en novembre 2022 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Environnement.

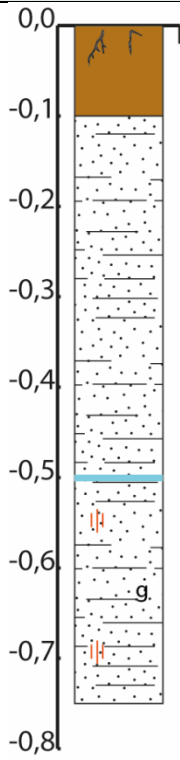


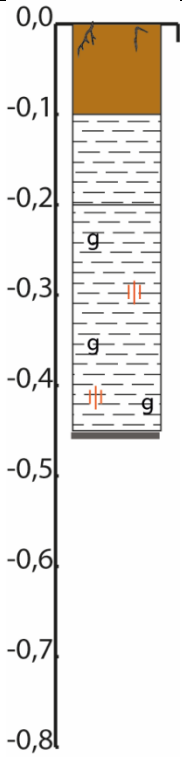
ANNEXES



ANNEXE 1 FICHES DESCRIPTIVES DES CLASSIFICATIONS GEPPA RECENSEES

SONDAGE N°1		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
	0,0 -0,1 -0,2 -0,3 -0,4 -0,5 -0,6 -0,7 -0,8	Substrat sablo-argileux brun Changement brutal de couleur : orange Profondeur atteinte : 60 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage	Echantillon du profil	
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide – Classe GEPPA I		

SONDAGE N°3		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
		Substrat sablo-argileux brun Venue d'eau à partir de 50 cm. Traces rédoxyques marquées s'intensifiant jusqu'à la fin Profondeur atteinte : 75 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage	Echantillon du profil	
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide – Classe GEPPA IIIb		

SONDAGE N°9		
Vue d'ensemble du profil	Profondeur (m)	Description
		Substrat argileux Traces rédoxiques marquées à 20 cm se prolongeant et s'intensifiant jusqu'à 45 cm. Profondeur atteinte : 45 cm
Photographies du sondage		
		
Localisation du sondage	Echantillon du profil	
Conclusion		
Sol non caractéristique de zone humide – Classe GEPPA Va		



artifex

SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

