

ECOTECH - PICHET

**QUARTIER BLAGON
ROUTE DU TEMPLE
33138 LANTON**

DIAGNOSTIC DE ZONE HUMIDE

N° DOSSIER	2025	MEE	0080	A	a	ASL	AFS	-	PIECE	1/1	AGENCE	EAU BORDEAUX
03/06/2025	54316	A. STÖCKLE	L. FLOTTÉ				A. BRUN		50			PREMIERE DIFFUSION
DATE	CHRONO	REDACTRICE	CHEFFE DE PROJET				SUPERVISEUR		NB. PAGES			MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

GEOTECHNIQUE · RISQUES NATURELS · INVESTIGATIONS · REHABILITATION DES SOLS · ENVIRONNEMENT · EAU

TABLE DES MATIERES

I	CONTEXTE DE L'ETUDE.....	3
I.1	Objet de la demande	3
I.2	Contexte du projet	3
I.3	Référentiels et législation	4
I.4	Localisation du site	4
I.5	Urbanisme et programmes	5
I.6	Topographie du site	8
I.7	Géologie générale du site	9
I.8	Typologie des sols	9
I.9	Risque de retrait-gonflement des argiles	10
I.10	Hydrogéologie	11
I.11	Hydrographie à l'échelle de la commune	14
I.12	Hydrologie à l'échelle de la zone d'étude	15
I.13	Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)	15
I.14	Zones naturelles	15
I.15	Zones humides - Bibliographie	16
II	ETUDE DE TERRAIN	19
II.1	Contexte de l'étude	19
II.2	Morphologie des sols de zones humides	34
II.3	Description des sondages pédologiques	36
II.4	Synthèse	44
II.5	Interprétation	45
III	CONCLUSION	50

I CONTEXTE DE L'ETUDE

I.1 OBJET DE LA DEMANDE

Dans le cadre de notre expertise dans le domaine des zones humides, ABO-ERG Environnement a été mandatée pour effectuer un diagnostic de zone humide sur les critères pédologique et géomorphologique, pour le compte de ECOTECH, GROUPE PICHET sur la commune de LANTON (33).

Cette mission a été réalisée dans le cadre des devis (réf DE250210 et DE250477) envoyés le 08/04/2025 et le 16/04/2025 à ECOTECH, GROUPE PICHET.

I.2 CONTEXTE DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'un ensemble immobilier sur la commune de LANTON (33).

L'emprise cadastrale du projet présente une surface totale de 25113 m² sur 4 parcelles : section A, parcelles 779, 1523, 1530 et 1531.

Un diagnostic de zone humide est nécessaire afin de déterminer l'impact du projet sur l'environnement.

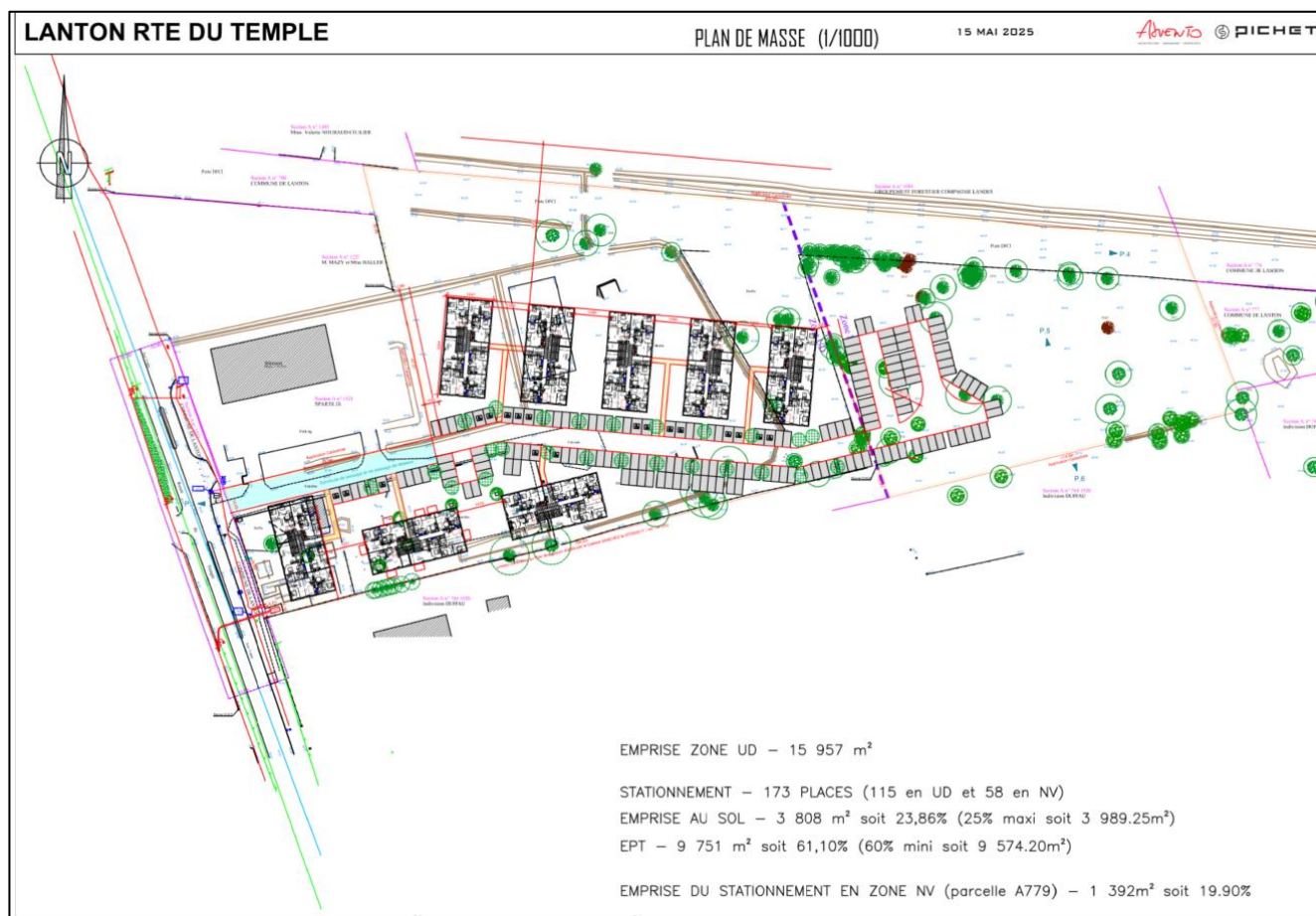


Figure 1 : Plan de masse du projet (Cabinet ADVENTO)

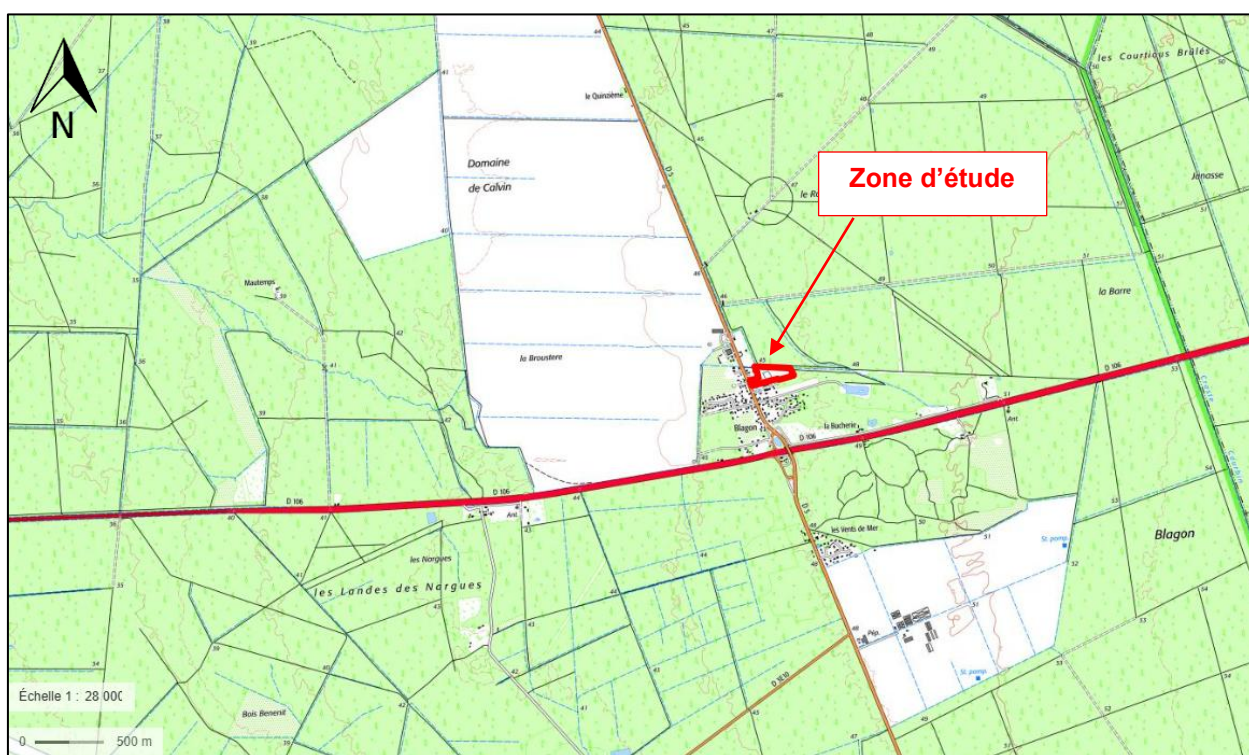
I.3 REFERENTIELS ET LEGISLATION

Afin de mener à bien cette étude et de respecter la réglementation et normes en vigueur, nous nous appuyons sur les documents suivants :

- 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 ;
- Nomenclature IOTA (annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement) concernant les installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- Fiches référence sols du groupement d'intérêt scientifique sur les sols (Gis Sol) ;
- Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne ;
- SAGE Nappes profondes de Gironde ;
- SAGE Lacs Médocains ;
- SAGE Leyre, cours d'eau côtier et milieux associés.

I.4 LOCALISATION DU SITE

Le terrain d'étude se situe sur la commune de LANTON, dans le département de la Gironde (33). La zone d'étude se situe 7, route du Temple à LANTON (Carte 1 et Carte 2).



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de carte IGN (www.geoportail.gouv.fr)



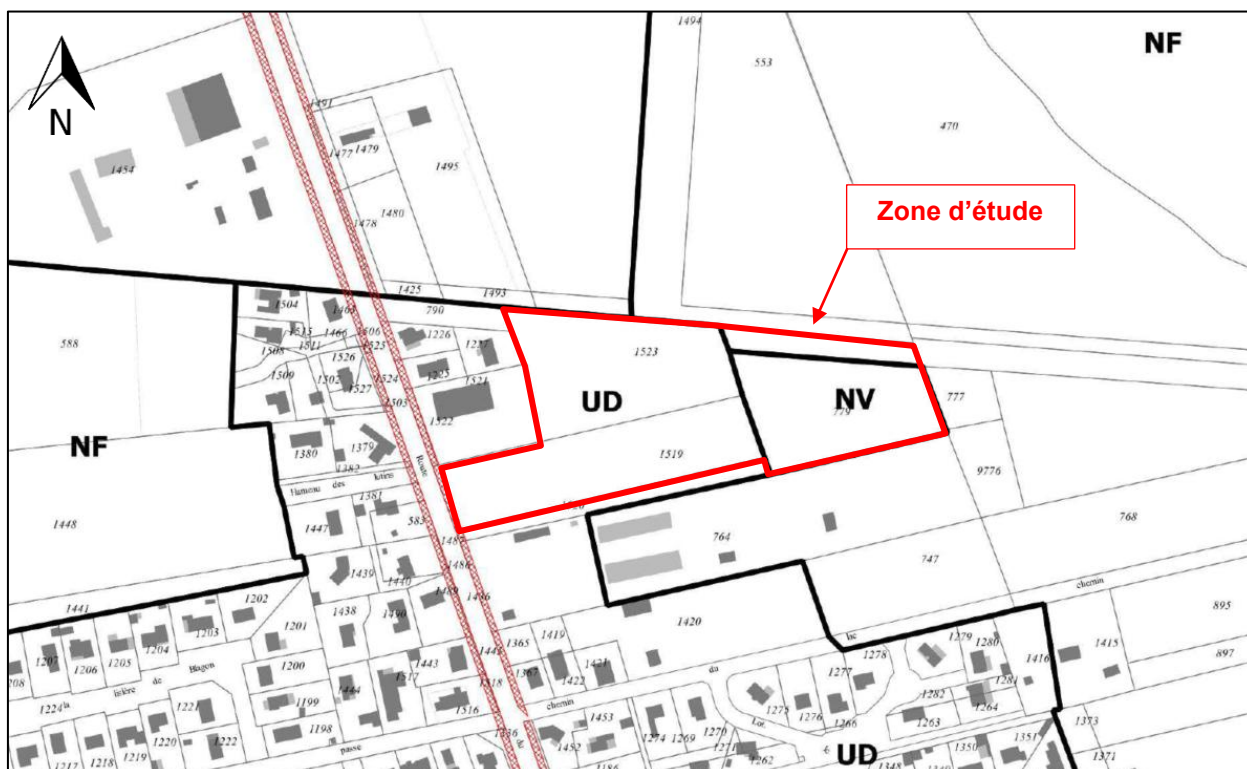
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude sur fond de photographie aérienne (www.geoportail.gouv.fr)

I.5 URBANISME ET PROGRAMMES

I.5.1 Plan local d'urbanisme

La commune de LANTON fait l'objet d'un PLU. Celui-ci nous indique que la zone d'étude est présente en zones :

- **UD** « Cette zone est destinée à accueillir principalement de l'habitat, ainsi que les équipements, activités et aménagements divers compatibles avec la proximité de l'habitat. Le secteur ne dispose pas de système collectif d'évacuation des eaux usées et impose un système individuelle de traitement. »,
- **NV** qui correspond à « espaces verts aménagés de quartier »,
- **NF** qui corespond à une « forêt d'exploitation située en-dehors des coupures d'urbanisation» (Carte 2).



Carte 2 : PLU de la commune de LANTON (www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

I.5.2 SDAGE « Adour-Garonne »

La zone du projet fait partie du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) « Adour-Garonne », en vigueur ayant été approuvé le 10 mars 2022, et fixe les orientations pour la période 2022-2027. Ainsi, le SDAGE 2022-2027 propose 4 grandes orientations afin de protéger la ressource en eau et les milieux aquatiques :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorable ;
- Orientation B : Réduire les pollutions diffuses ;
- Orientation C : Améliorer la gestion quantitative ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les milieux aquatiques.

Chaque orientation est déclinée en objectif :

Orientation A :

- Mieux gérer l'eau au niveau local et rationaliser les efforts ;
- Renforcer les connaissances et partager les savoirs dans le contexte du changement climatique pour assurer les conditions d'une meilleure gestion des milieux aquatiques ;
- Mieux évaluer le coût des actions et les bénéfices environnementaux ;
- Prendre en compte les enjeux de l'eau dans l'aménagement du territoire.

Orientation B :

- Agir sur les rejets de polluants issus de l'assainissement et des activités industrielles ;
- Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
- Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
- Préserver et reconquérir la qualité des eaux et des milieux sur le littoral.

Orientation C :

- Approfondir les connaissances et valoriser les données ;
- Gérer durablement la ressource en eau en intégrant les impacts du changement climatique ;
- Gérer les situations de crise (sécheresses, ...).

Orientation D :

- Réduire l'impact des aménagements et des activités ;
- Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et le littoral ;
- Préserver et permettre la libre circulation des espèces piscicoles et le transport naturel des sédiments ;
- Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
- Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation.

Le projet rentre dans le cadre de l'orientation D, soit les objectifs :

- « Réduire l'impact des aménagements et des activités » ;
- « Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ».

L'application de la séquence ERC permettra de limiter l'impact du projet sur l'environnement en général et sur les zones humides en particulier.

I.5.3 SAGE « Nappes profondes de Gironde »

Le projet se situe dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) « Nappes profondes de Gironde » qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 juin 2013. Les objectifs ont été définis comme ci-après :

« L'objectif du SAGE est de garantir, dans des conditions socio-économiques acceptables, le cas échéant après l'avoir restauré, le "bon état" des ressources de son périmètre, ce qui renvoie :

- Pour le "bon état qualitatif", aux directives 2000/60/CE et 2006/118/CE du parlement européen et du conseil, qui arrêtent une liste de substances polluantes à rechercher et des valeurs limites ;

- Pour le "bon état quantitatif", à la définition adoptée par la CLE lors de sa réunion du 4 juillet 2011, qui combine une approche globale en bilan et des approches locales en pression, et dont il a été vérifié qu'il peut être atteint dans des délais compatibles avec les échéances du SDAGE. »

Les ressources entrant dans le périmètre du SAGE sont les nappes captives suivantes :

- Miocène ;
- Oligocène ;
- Eocène ;
- Campano-Maastrichtien ;
- Cénomano-Turonien.

Le Tableau 1 représente des Unités de Gestion (UG) que le SAGE vise à protéger et à pérenniser tant en qualité qu'en quantité, par masse d'eau et par répartition géographique.

	Centre	Médoc- estuaire	Littoral	Nord	Sud
Miocène	UG	UG	UG	pas de réservoir miocène	UG
Oligocène	UG	UG	UG	pas de réservoir oligocène	UG
Eocène	UG	UG*	UG*	UG*	UG
Campano- Maastrichtien	UG	UG	UG	UG	UG
Cénomano- Turonien	UG	UG	UG	UG	UG

* localement subdivisée en sous unités de gestion "Eocène supérieur" et "Eocène inférieur à moyen"

Tableau 1 : Unité de Gestion du SAGE Nappes Profondes de la Gironde (SAGE Nappes Profondes de Gironde, Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource - SMEGREG)

I.5.4 SAGE « Lacs Médocains »

Le projet se trouve dans le périmètre du SAGE « Lacs médocains ».

Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 juin 2013.

Les enjeux du SAGE sont au nombre de 5 :

- Préserver, voire améliorer la qualité des eaux ;
- Assurer une gestion quantitative satisfaisante pour les milieux et les usages ;
- Réguler les espèces invasives et préserver les espèces patrimoniales ;
- Entretenir et préserver les milieux humides ;
- Maintenir les usages de l'eau dans le respect des autres enjeux.

Ces enjeux se déclinent en 5 thèmes :

- Concertation ;
- Gestion qualitative ;
- Gestion quantitative ;
- Espèces invasives ;
- Milieux aquatiques et biodiversité.

Et sous la forme de 2 règles :

- Règle n°1 : préserver les zones humides ;
- Règle n°2 : compenser la destruction des zones humides.

I.5.5 SAGE « Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés »

Le projet se trouve dans le périmètre du SAGE « Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés ». Celui-ci a été approuvé par arrêté préfectoral le 13 février 2013.

Les enjeux du SAGE sont au nombre de 5, chacun décliné en objectifs et dispositions spécifiques :

- **Enjeu A** : Améliorer la qualité des eaux superficielles dans l'objectif d'atteinte du bon état des eaux (3 objectifs, 22 dispositions) ;

Pour améliorer les suivis de la qualité, éviter tout rejet direct dans les eaux superficielles (eaux usées, eaux pluviales), maîtriser les transferts de produits vers le bassin d'Arcachon.

- **Enjeu B** (5 objectifs, 16 dispositions) : Assurer une gestion hydraulique satisfaisante pour les milieux aquatiques, les nappes plio-quaternaires et les usages ;

Pour améliorer la gestion quantitative de la ressource et la connaissance sur les relations entre les eaux superficielles et les eaux souterraines.

- **Enjeu C** : Assurer une gestion raisonnée des réseaux superficiels pour le maintien de l'équilibre biologique, physique et hydromorphologique (4 objectifs, 13 dispositions) ;

Pour partager des principes de gestion sur les cours d'eau mais aussi sur les fossés, éviter le transport de sable et permettre la circulation d'espèces inféodées au milieu aquatique.

- **Enjeu D** : Préserver et gérer les zones humides du territoire pour renforcer leur rôle fonctionnel et patrimonial (6 objectifs, 23 dispositions) ;

Les deux règles du SAGE sont liées à cet enjeu.

Pour empêcher la destruction des zones humides, partager les conditions de leur préservation adaptées aux différents types de milieux (lagunes, landes humides...).

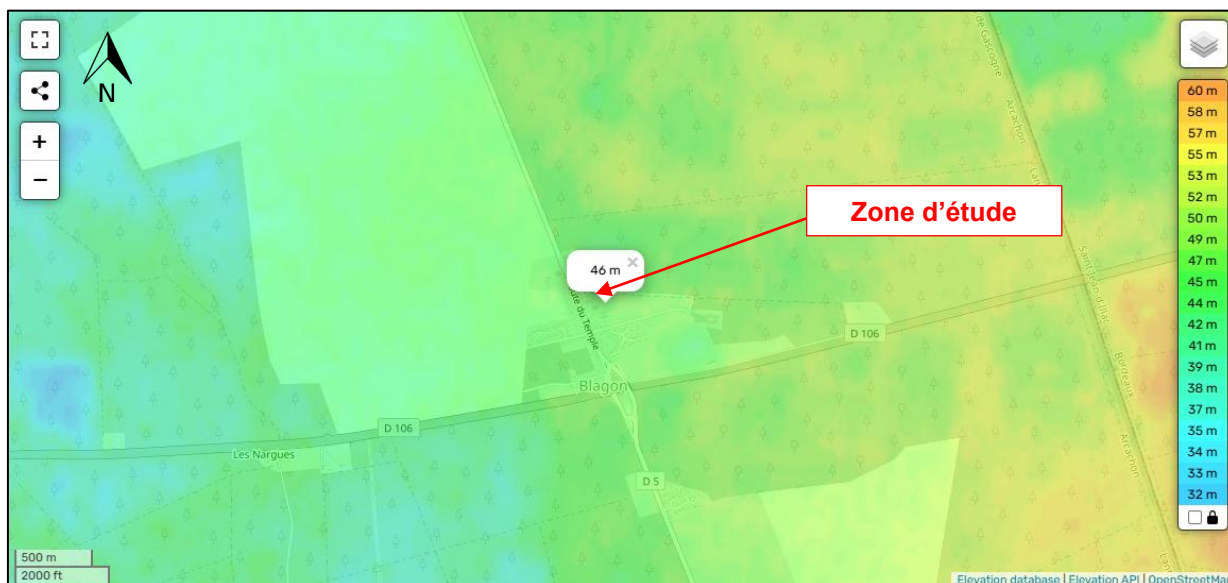
- **Enjeu transversal** : Mettre en œuvre le SAGE et conforter la gouvernance sur l'eau (4 objectifs, 14 dispositions) ;

Pour informer, rendre le SAGE vivant, faire de la CLE (Commission Locale de l'Eau) un interlocuteur privilégié.

I.6 TOPOGRAPHIE DU SITE

La zone concernée par le projet est située au nord-est du quartier de Blagon et se trouve à une cote avoisinant 46 m NGF.

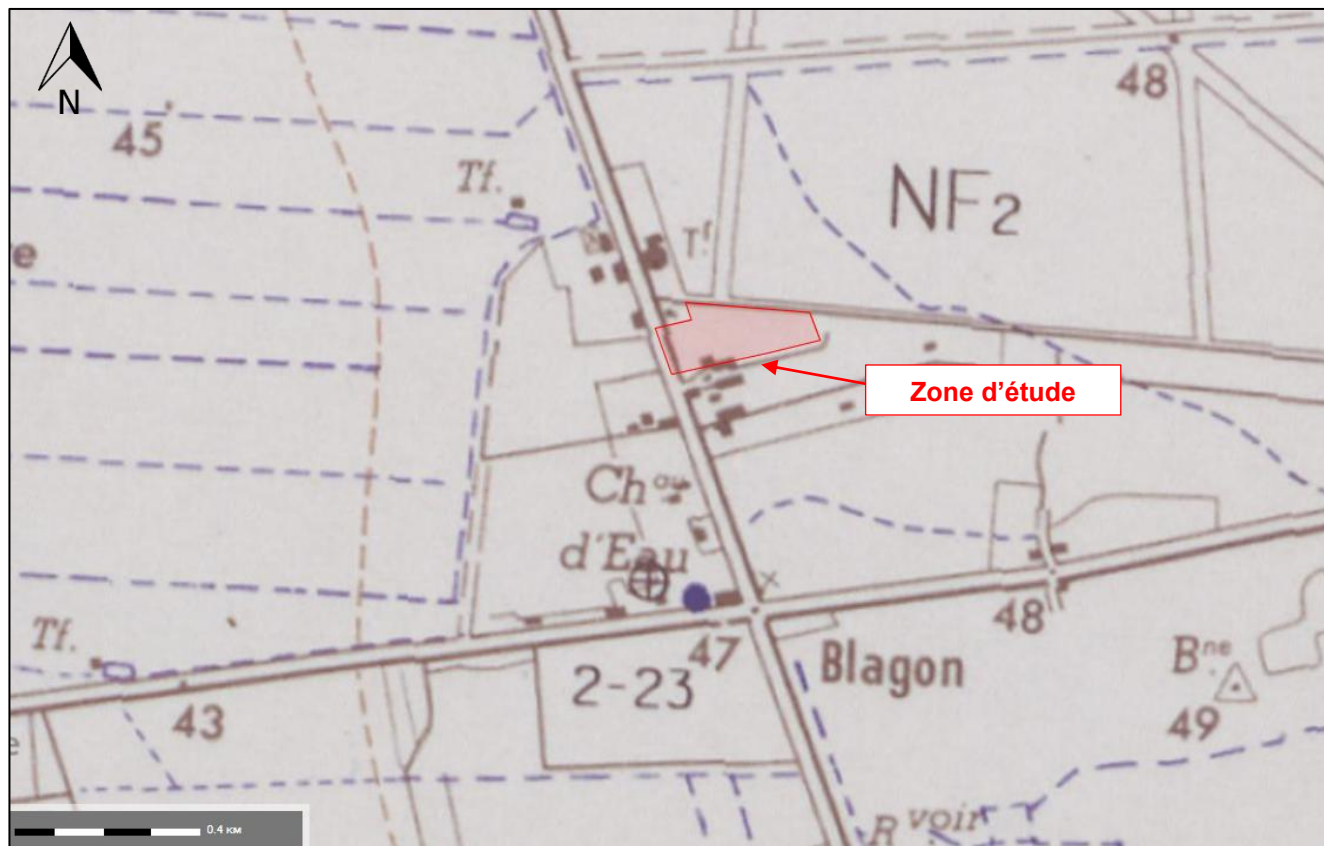
La pente générale du secteur est assez faible (environ 1%) et est en direction de l'ouest.



Carte 3 : Topographie de la zone d'étude (www.fr-fr.topographic-map.com)

I.7 GEOLOGIE GENERALE DU SITE

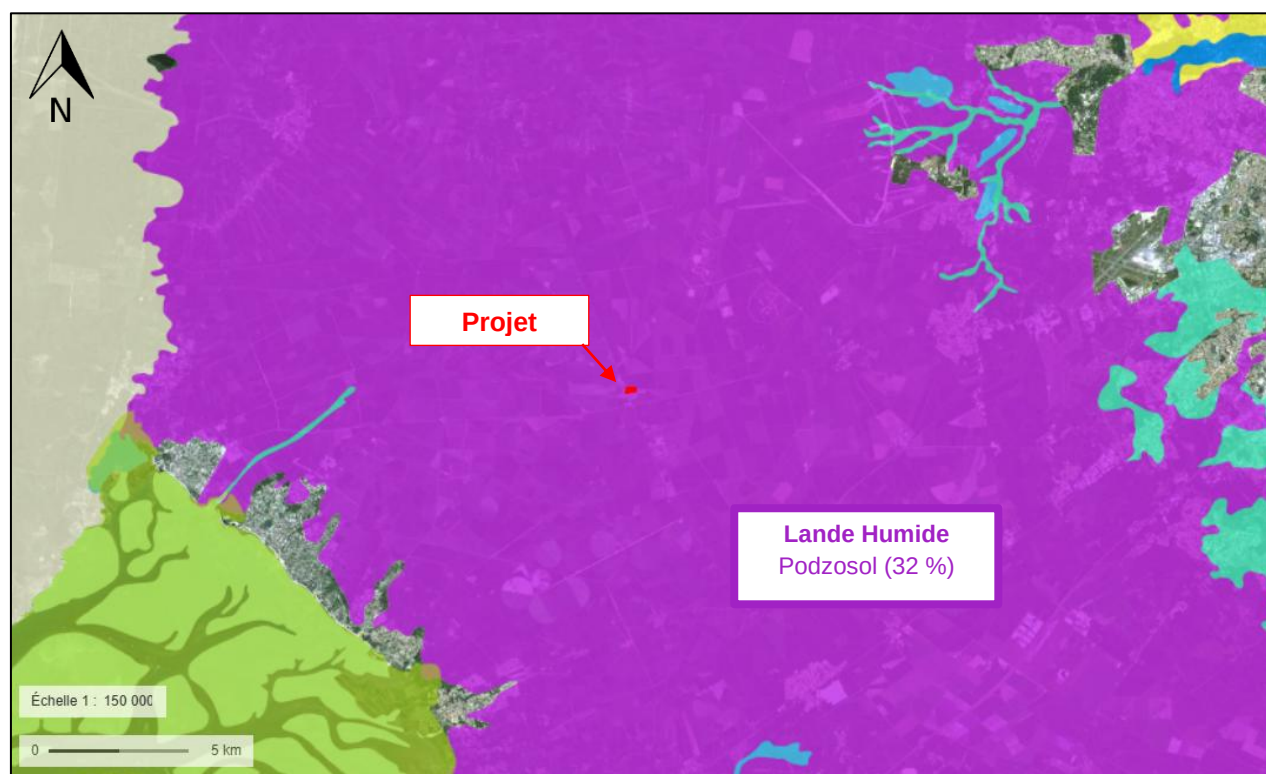
D'après la carte géologique Feuille N°826 – **AUDENGE** aux éditions du BRGM 1/50 000, la zone d'étude se situe sur la couche **NF2**. Il s'agit de Formations fluvio-éoliennes du Pléistocène supérieur composé de Sables des Landes : « Sables fins gris-jaunes, éolisés ».

Carte 4 : Géologie du secteur d'étude (www.infoterre.brgm.fr, BRGM)

I.8 TYPOLOGIE DES SOLS

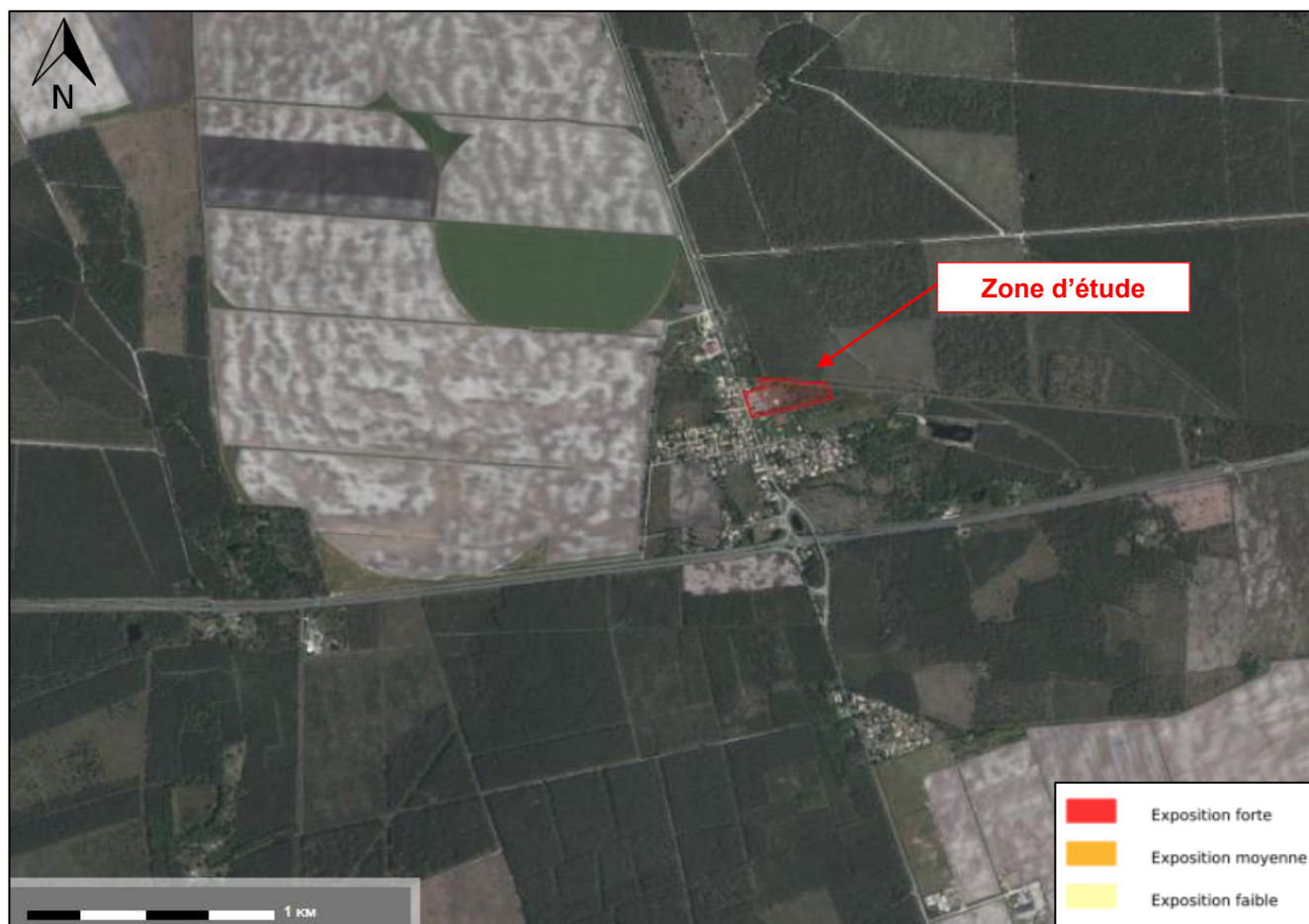
La zone du projet est située sur une unité cartographique de sol (UCS) correspondant à de la « Lande Humide » (code UCS n°62). Cette unité est caractérisée par des sols dominants de type Podzosol à 32% (Carte 5).

Les **podzosols** représentent 3 % du territoire métropolitain. Ce sont des sols montrant une migration de constituants organo-métalliques de fer et/ou d'aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé. Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, les podzosols se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès...). Le mot « podzol » d'origine russe signifie « sous les cendres » et se réfère probablement à l'expérience des paysans russes qui avaient l'impression de trouver une sous-couche de cendres (horizon décoloré) suite au premier labour.

Carte 5 : Typologie des sols (www.geoportail.gouv.fr)

I.9 RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le site internet *Infoterre* a établi un recensement des zones touchées par le retrait-gonflements des sols argileux. La zone d'étude apparait en dehors des zonages d'exposition à cet aléa, le projet n'est pas soumis au risque de retrait-gonflement d'argiles (Carte 6).



Carte 6 : Risques de retrait-gonflements des argiles (www.infoterre.brgm.fr)

I.10 HYDROGEOLOGIE

I.10.1 Hydrogéologie du secteur

Plusieurs ouvrages ont été identifiés à proximité de la zone d'étude.

Ref. Forage	Nature	Distance avec la zone d'étude	Date de l'inspection	Profondeur de l'ouvrage (m)	Cote de l'ouvrage/sol (mNGF)	Utilisation	Cote Piézométrique (mNGF)
BSS001ZEFE	Forage	500 m	30/11/2008	44,5	47	Piézomètre	/
BSS001ZDTE	Puits	293 m	21/11/1967	1,90	46	Eau individuelle	45,35

Tableau 2 : Ouvrages d'eau référencés à proximité de la zone d'étude (www.infoterre.brgm.fr)



Carte 7 : Ouvrages autour de la zone d'étude (www.infoterre.brgm.fr)

I.10.2 Pose de piézomètre

Un piézomètre a été installé par notre prestataire le CERAG et sous notre supervision le 10/04/2025. Celui-ci a été prévu pour réaliser un suivi de la nappe tout au long de l'année. Voici ses caractéristiques :

Ouvrage	Elévation*	Latitude	Longitude	Profondeur	Diamètre
PZ	+ 46,61 mNGF	44,788069	-0,934577	4,43 m/Terrain Naturel	Ø 51-60mm

* : Cotes fournies par une canne GPS Trimble

Figure 2 : Caractéristiques du piézomètre (CERAG)

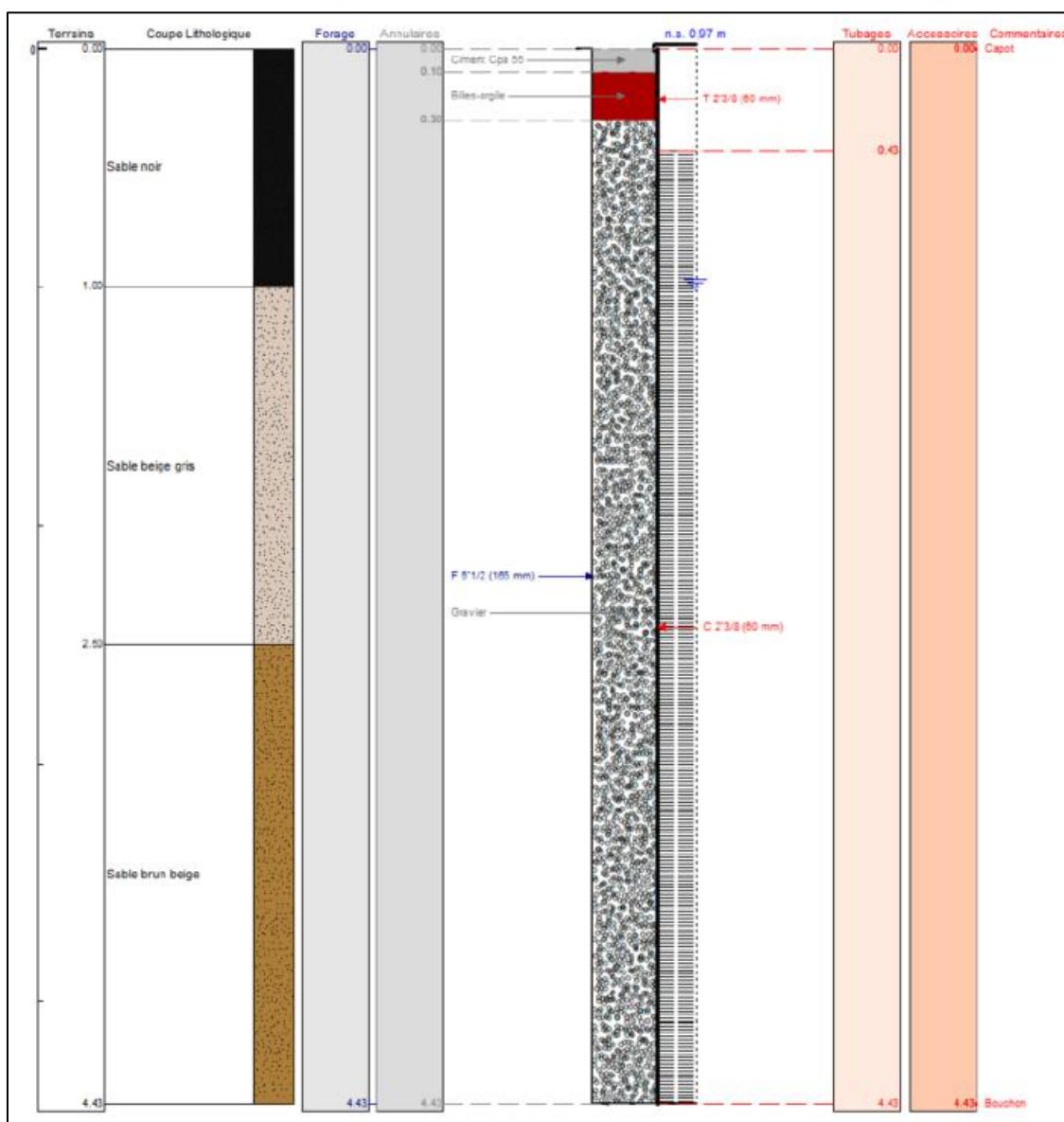


Figure 3 : Coupe technique et lithologique du piézomètre (CERAG)

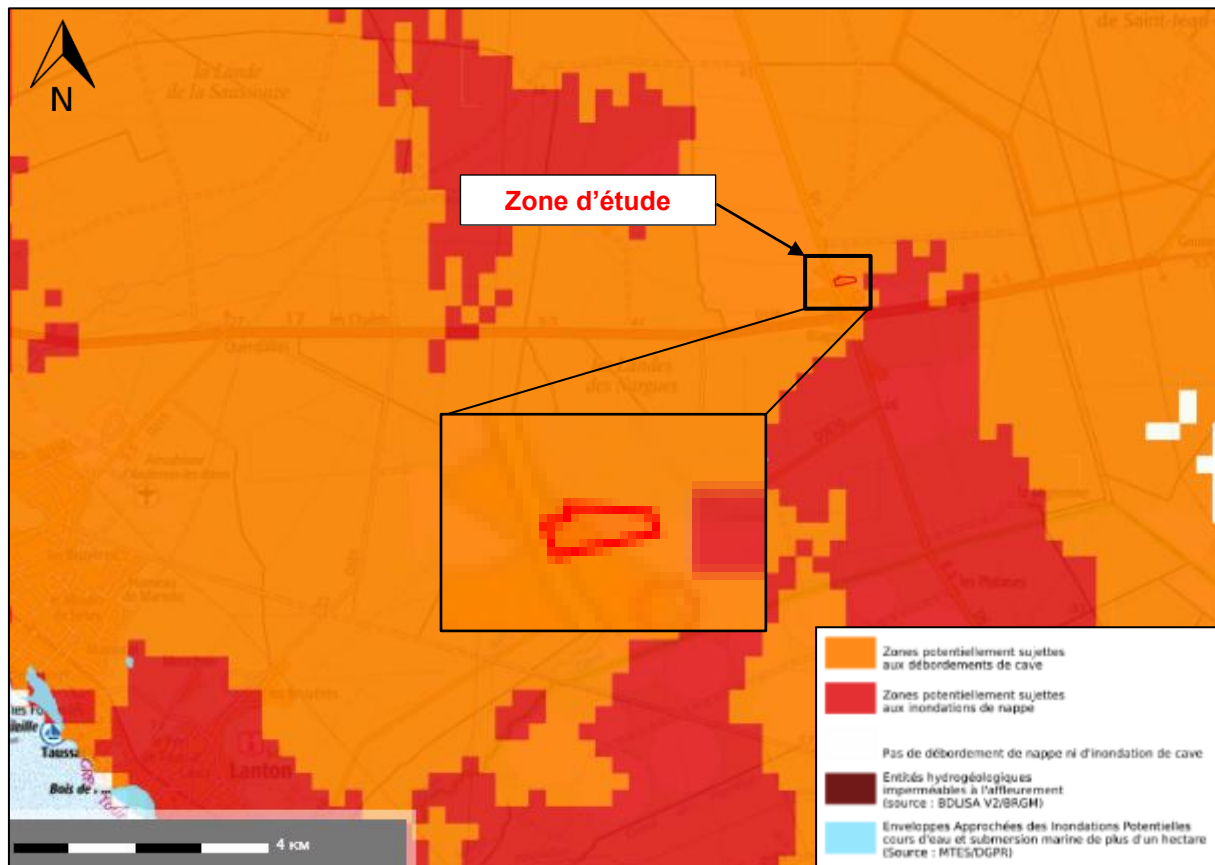
Le niveau d'eau dans le forage a été relevée à – 0,97 m/TN lors de la pose de l'ouvrage le 10/04/2025, soit à une altimétrie de 45,64 m NGF.

Lors de nos investigations sur le terrain le 06/05/2025 pour réaliser nos sondages pédologiques et tests d'infiltration, la nappe a été relevée à – 0,77m/TN dans le piézomètre, soit à une altimétrie de 45,84 m NGF.

L'implantation du piézomètre est reportée sur la Carte 17.

I.10.3 Remontée de nappe

Les données concernant les zones sensibles aux remontées de nappes indiquent que l'emprise du projet est potentiellement sujette aux débordements de cave (Carte 8).



Carte 8 : Zones sensibles aux remontées de nappes (www.infoterre.brgm.fr)

I.11 HYDROGRAPHIE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

Le projet, situé à LANTON, appartient au bassin versant du Ruisseau de Cirès qui s'écoule à 5 km à l'ouest du site. Les eaux tombant sur la zone d'étude se dirigent, via un réseau de fossés et ruisseaux temporaires, vers le Ruisseau de Cirès, puis se jettent ensuite dans le Bassin d'Arcachon (Carte 9 et Carte 10).



Carte 9 : Réseau hydrographique général (www.geoportail.gouv.fr)



Carte 10 : Réseau hydrographique local (www.geoportail.gouv.fr)

I.12 HYDROLOGIE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE

A l'échelle de la zone d'étude, plusieurs fossés sont présents dans l'emprise du projet en direction de la route du Temple vers l'ouest où les eaux de ruissellement générées par la zone d'étude rejoignent le fossé situé au nord.



Carte 11 : Hydrologie de la zone d'étude (www.geoportail.gouv.fr)

I.13 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

La commune de LANTON ne fait pas l'objet d'un PPRI mais fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques de Submersion Marine. La zone d'étude n'est pas concernée par le zonage réglementaire de ce PPRSM.

I.14 ZONES NATURELLES

La zone d'étude ne se situe pas dans des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Carte 12), ni en zone Natura 2000 (Carte 13). En effet, elle se situe à :

- 14,2 km de la ZNIEFF I : « Conche Saint-Brice et réservoirs à poissons de la pointe des Quinconces » ;

- 14,2 km de la ZNIEFF II : « Bassin d'Arcachon » ;
- 16,8 km de la ZNIEFF I : « Prés salés et réservoirs à poissons d'Arès » ;
- 14,2 km de la zone Natura 2000 : « Bassin d'Arcachon et Cap Ferret ».



Carte 12 : Carte de localisation des ZNIEFF (source : www.geoportail.gouv.fr)



Carte 13 : Localisation des sites Natura 2000 - Directive habitats (www.geoportail.gouv.fr)

I.15 ZONES HUMIDES - BIBLIOGRAPHIE

Les zones humides sont définies en France d'après l'article 2 de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 comme « 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 ». Elles jouent un rôle particulièrement important car elles :

- Abritent de nombreux écosystèmes divers ;
- Participent à la régulation des inondations ;
- Participent au soutien d'étiage des cours d'eau ;

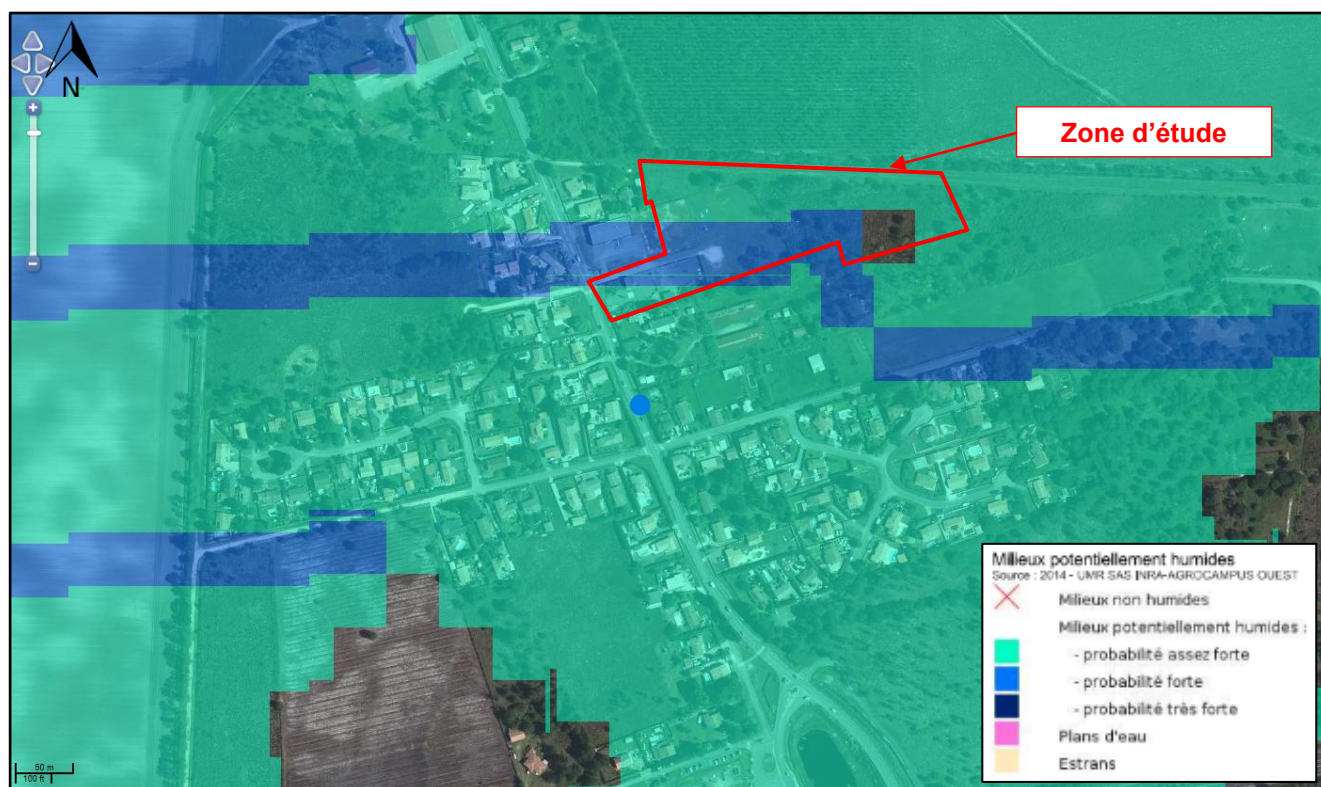
- Jouent un rôle d'épuration sur les eaux.

D'après les bases de données centralisées sur le portail cartographique Réseau Zones Humides, les zones humides recensées sur le secteur et les zones et milieux humides potentiels sont présentés sur les Carte 14, Carte 15 et Carte 16.

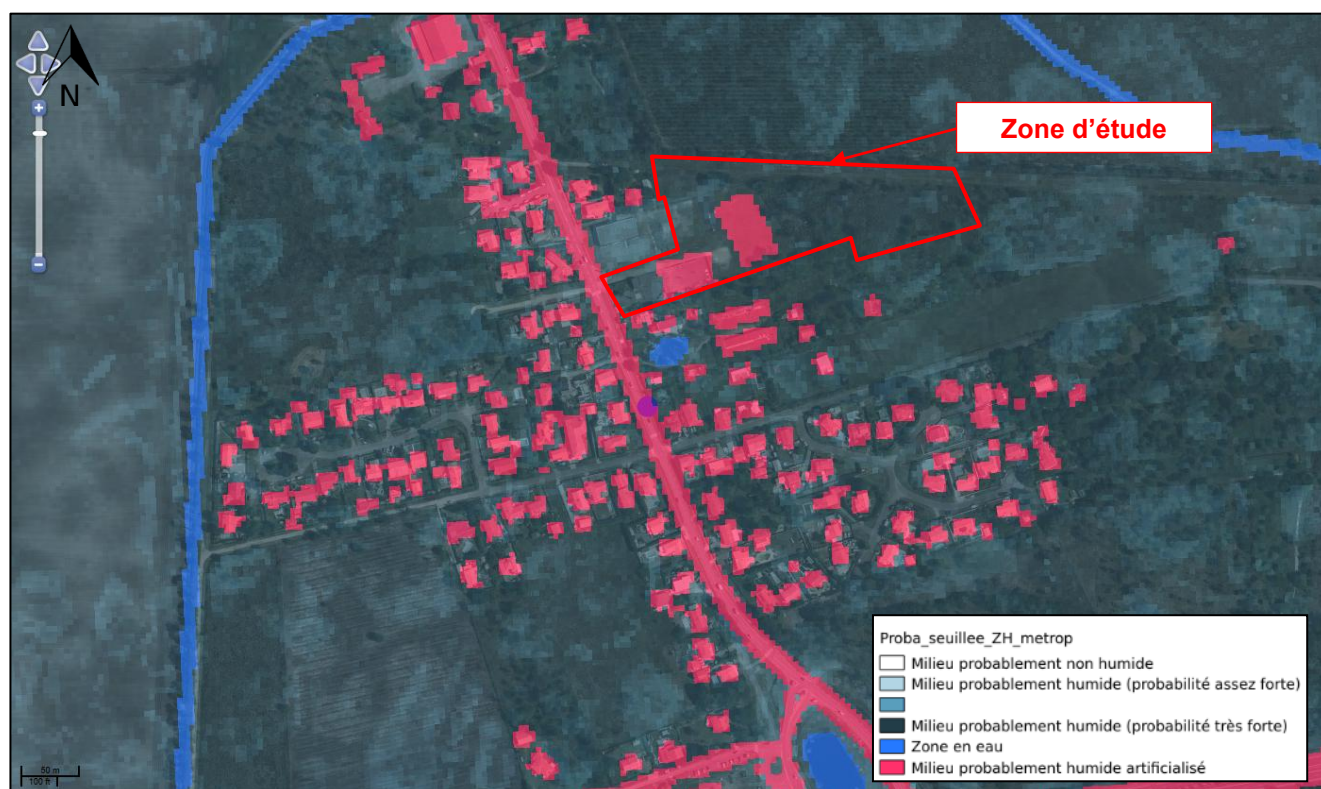
En dehors des zones imperméabilisées, la probabilité de trouver une zone humide sur site est assez forte à très forte.



Carte 14 : Zones humides effectives (www.sig.reseau-zones-humides.org)



Carte 15 : Localisation des milieux potentiellement humides - 2014 (www.sig.reseau-zones-humides.org)



Carte 16 : Pré-localisation des zones humides - 2023 - seuil (www.sig.reseau-zones-humides.org)

II ETUDE DE TERRAIN

II.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Nature du terrain	Espaces verts enherbés – boisement épars entretenu
Conditions météorologiques	0 mm durant les 72 dernières heures précédant l'intervention (station de Bordeaux-Mérignac).

La figure ci-après (Figure 4) présente les hauteurs de précipitations mesurées sur la station de Bordeaux-Mérignac au mois de mai 2025. L'intervention a eu lieu le 06/05/2025.

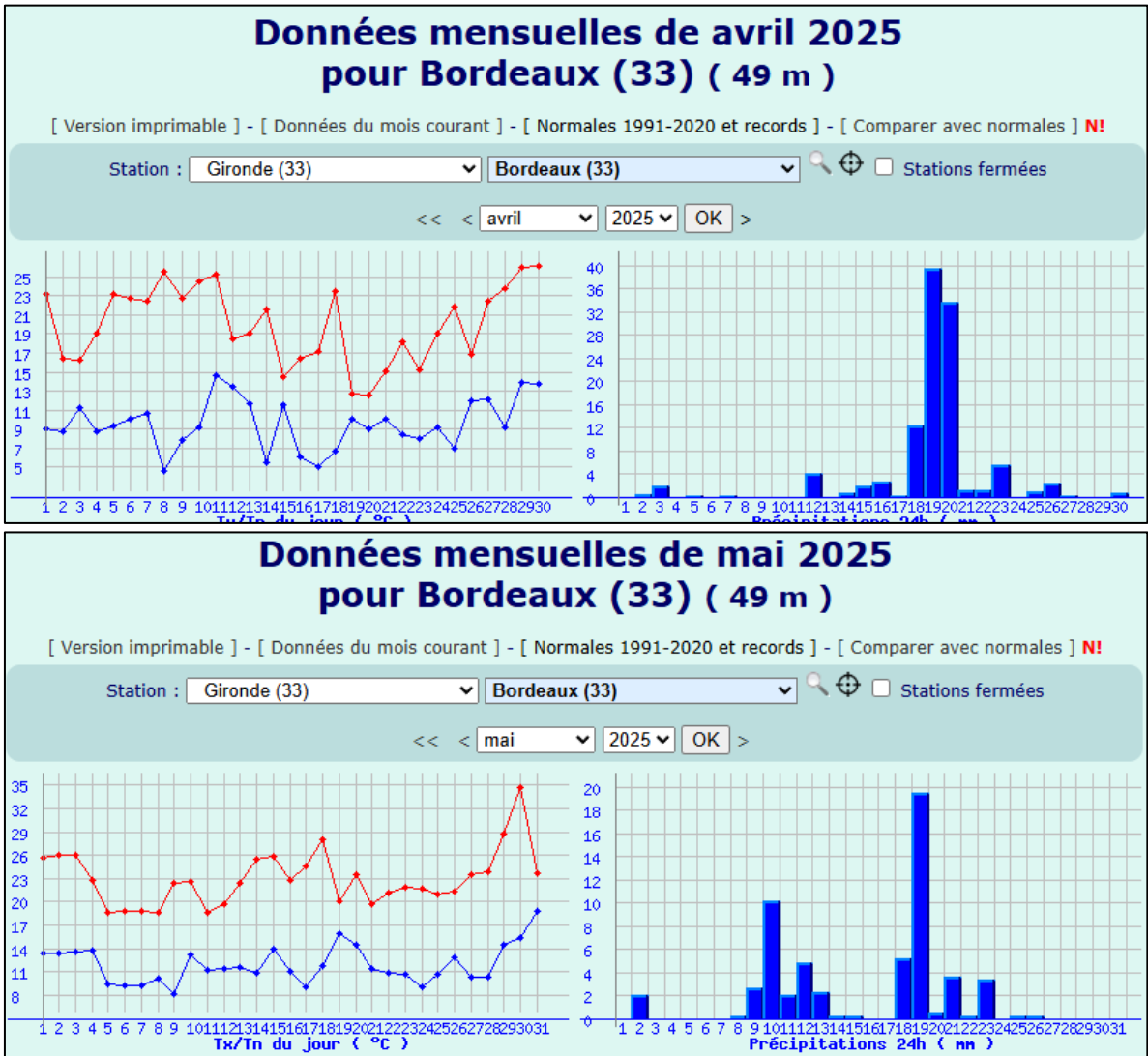


Figure 4 : Données climatiques de la station de Bordeaux-Mérignac en avril et mai 2025 (www.météociel.fr)

Le site d'étude est partiellement artificialisé (parcelle 1530 au sud-ouest, et également présence d'un skate-park sur la parcelle 1523).

Il a été prévu de réaliser des sondages à la tarière manuelle de sorte à quadriller l'ensemble du site où le projet prévoit l'implantation d'aménagements.

La Carte 17 présente la localisation de l'ensemble des sondage et tests qui ont été réalisés sur site.

Un reportage photographique a été réalisé lors des interventions de terrain du 10/04/2025 et du 06/05/2025. Les points de vue des Photographie 1 à Photographie 26 sont décrits en légendes.



Carte 17 : Implantation des sondages et tests de perméabilité réalisés le 06/05/2025, ainsi que du piézomètre posé le 10/04/2025



Photographie 1 : Prise de vue de S9 vers T2 (10/04/2025)



Photographie 2 : Prise de vue de S9 vers S2 (10/04/2025)



Photographie 3 : Prise de vue de S9 vers S6 (10/04/2025)



Photographie 4 : Prise de vue de S9 vers S7 (10/04/2025)



Photographie 5 : Prise de vue de S9 vers S13 (10/04/2025)



Photographie 6 : Prise de vue du nord du skate-park vers S2 (10/04/2025)



Photographie 7 : Prise de vue du nord du skate-park vers S7 (10/04/2025)



Photographie 8 : Prise de vue depuis le nord du skate-park vers S10 (10/04/2025)



Photographie 9 : Prise de vue du nord de T2 vers le nord de S3 (10/04/2025)



Photographie 10 : Prise de vue du nord du T2 vers le nord du S10 (10/04/2025)



Photographie 11 : Prise de vue du nord de S10 vers S7 (10/04/2025)



Photographie 12 : Prise de vue du sud de S8 vers S4 (10/04/2025)



Photographie 13 : Prise de vue du sud de S8 vers S14 (10/04/2025)



Photographie 14 : Prise de vue depuis le sud-ouest de S4 vers S14 (10/04/2025)



Photographie 15 : Prise de vue du piézomètre posé le 10/04/2025 depuis le sud-est (10/04/2025)



Photographie 16 : Prise de vue de S1 vers S4 (06/05/2025)



Photographie 17 : Prise de vue de S1 vers le sud (06/05/2025)



Photographie 18 : Prise de vue de T3 vers T4 (06/05/2025)



Photographie 19 : Prise de vue de S14 vers T4 (06/05/2025)



Photographie 20 : Prise de vue de T3 vers S13 (06/05/2025)



Photographie 21 : Prise de vue de T3 vers S11 (06/05/2025)



Photographie 22 : Prise de vue de T3 vers S14 (06/05/2025)



Photographie 23 : Prise de vue de S13 vers T4 (06/05/2025)



Photographie 24 : Prise de vue de S12 vers S6 (06/05/2025)



Photographie 25 : Prise de vue du bassin existant à l'ouest de S2 depuis le sud vers le nord (06/05/2025)



Photographie 26 : Prise de vue rapprochée du bassin existant à l'ouest de S2 (hors emprise projet) (06/05/2025)

II.2 MORPHOLOGIE DES SOLS DE ZONES HUMIDES

La morphologie des sols de zones humides peut révéler un engorgement des sols par l'eau, se traduisant par des traces permanentes communément appelées « **traits d'hydromorphie** ». Ces traces peuvent être présentes en quantité importante ou non. Aussi, un ou plusieurs traits d'hydromorphie peuvent être caractérisés sur un même horizon ou faciès, tels que : en traits rédoxiques (trace rouille), en horizons réductiques (trace gris bleuté) et en horizons histiques (matières organiques).

Le fer et le manganèse sont des éléments constituant les sols. On peut les retrouver sous différentes formes en fonction des processus plus ou moins intenses que subit l'horizon qui les contient.

Les **traits rédoxiques** témoignent d'engorgements temporaires par l'eau engendrant des alternances d'oxydation et de réduction. Ainsi le fer soluble migre puis reprécipite sous formes de taches / accumulations de rouille ou nodules bruns ou noirs. En parallèle les horizons appauvris en fer présentent des teintes de décoloration pâle ou blanchâtre.

Les **horizons réductiques** (ou traits suivant la quantité) témoignent d'engorgements permanents ou quasi permanents traduisant un manque d'oxygène dans le sol et favorisant un milieu réducteur riche en fer réduit. Ces horizons ou traces s'identifient par une couleur uniforme verdâtre à bleuâtre.

Les **horizons histiques** se forment en milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (> 6 mois/an) et sont constitués en totalité ou presque par des matières organiques.

Il est important de comprendre l'origine des traits d'hydromorphie pour interpréter le fonctionnement d'un sol et en comprendre son rôle. Il est donc impératif de connaître le contexte général et l'environnement proche du sol étudié afin de déterminer si l'observation des traces d'hydromorphie sont des traits fonctionnels (engorgements actuels permanents ou temporaires) ou fossiles (engorgements passés). A l'inverse une zone humide peut être présente sans pour autant qu'il y ait présence de traces d'hydromorphie. Ces dernières étant issues d'une ségrégation, d'une accumulation ou d'une perte en fer et manganèse, leur formation ne se développe que dans certains matériaux favorables permettant une mobilité abondante du fer.

Le Référentiel pédologique présente et caractérise des sols appelés « références » pédologiques. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 reprend les références typiques des zones humides. Un sol peut être caractérisé par plusieurs sols de référence pour permettre une conservation de l'information la plus complète possible et la plus représentative de la réalité du terrain.

En parallèle le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981, modifié) a établi un classement des traces d'hydromorphie permettant de caractériser la morphologie des sols de zones humides :

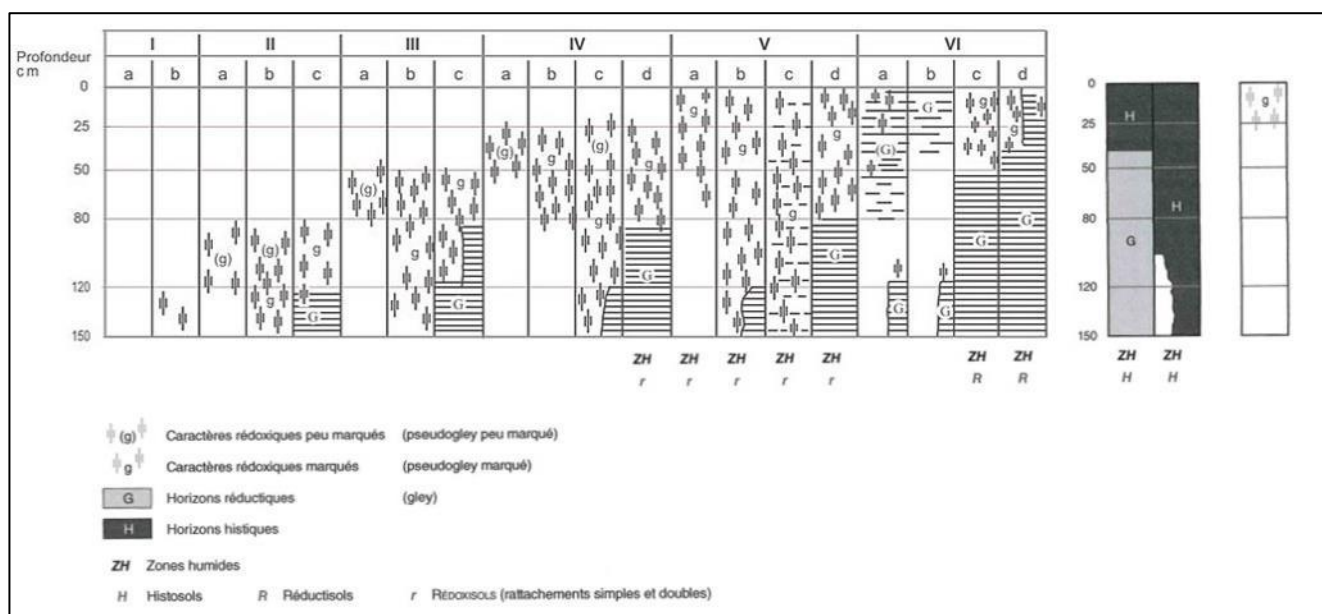


Figure 5 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981, modifié)

II.3 DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

- Sondage S1 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,10 m	Terre végétale organique	Noir	Non	Non
0,10 – 0,45 m	Terre végétale organique	Noir	Non	Non
Classification GEPPA : Classification I / II / III → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Pas de nappe observée ;
- Refus tarière à 0,45 m/TN (remblai).



- Sondage S2 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 1,00 m	Sables limoneux	Noir	Non	Humide à - 0,60 m/TN
1,00 – 1,30 m	Sables	Marron	Traits rédoxiques à 80 % - couche aliosée indurée	Humide
Classification GEPPA : Classification II b → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 1,00 m/TN ;
- Nappe présente à – 1,00 m/TN.



• Sondage S3 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,70 m	Sables limoneux	Noir / Marron	Non	Non
0,70 – 1,00 m	Sables limoneux	Noir	Non	Non
1,00 – 1,25 m	Sables	Gris	Non	Légèrement humide
1,25 – 1,50 m	Sables limoneux	Marron	Traits rédoxiques à 60 % - couche aliosée indurée	Humide
1,50 – 1,70 m	Sables limoneux	Noir	Non	Saturé
Classification GEPPA : Classification I b → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 1,25 m/TN ;
- Nappe présente à partir de - 1,20 m/TN.



• Sondage S4 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,70 m	Sables limoneux	Noir	Non	Non
0,70 – 0,90 m	Sables limoneux	Marron	Traits rédoxiques à 80 % à – 0,80 m	Humide
0,90 – 1,20 m	Sables limoneux	Noir / Marron	Traits rédoxiques à 80 % jusqu'à – 0,95 m	Saturé
Classification GEPPA : Classification III b / III c → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,70 m/TN ;
- Nappe présente à partir de – 0,80 m/TN.



• Sondage S5 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,50 m	Sables limoneux + Matières organiques	Noir	Non	Non
0,50 – 0,80 m	Sables	Grisâtre	Non	Légèrement humide
0,80 – 1,40 m	Sables limoneux	Noir / légèrement blanc	Non	Humide et saturé à – 1,20 m/TN
Classification GEPPA : Classification I a → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à partir de – 0,70 m/TN.



• Sondage S6 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,50 m	Sables limoneux	Noir	Non	Non
0,50 – 1,15 m	Sables limoneux	Gris	Non	Humide à – 0,70 m/TN
Classification GEPPA : Classification I a / I b → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à partir de – 0,75 m/TN.



• Sondage S7 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,70 m	Sables limoneux + Matières organiques	Noir	Non	Non
0,70 – 1,00 m	Sables limoneux	Gris / légèrement marron	Traits rédoxiques à 50 % - couche aliosée indurée	Légèrement humide
Classification GEPPA : Classification III b / III c → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,70 m/TN ;
- Pas de nappe observée.



• Sondage S8 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,30 m	Sables limoneux + Matières organiques	Noir	Non	Non
0,30 – 0,50 m	Sables argileux	Noir / orangé	Traits rédoxiques à 40 %	Non
0,50 – 1,30 m	Sables limoneux	Marron	Traits rédoxiques à 50 à 60 %	Humide et saturé à – 1,10 m/TN
Classification GEPPA : Classification IV c → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,30 m/TN ;
- Nappe présente à partir de – 0,75 m/TN.

La photographie du sondage n'a pas été réalisée.

• Sondage S9 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,60 m	Sables limoneux + quelques traces d'argiles	Noir	Non	Humide à partir de – 0,40 m/TN
0,60 – 1,00 m	Sables limoneux	Marron	Non	Humide et saturé à – 0,70 m/TN
Classification GEPPA : Classification I a / I b → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à partir de – 0,65 m/TN.



• Sondage S10 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,90 m	Sables limoneux	Noir / Gris	Non	Humide à – 0,80 m/TN
0,90 – 1,30 m	Sables limoneux	Orangé	Traits rédoxiques à 80 %	Saturé
Classification GEPPA : Classification II b → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,90 m/TN ;
- Nappe présente à partir de – 0,75 m/TN.



• Sondage S11 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,40 m	Sables limoneux	Noir	Non	Non
0,40 – 1,35 m	Sables	Gris / Blanc	Non	Humide et saturé à partir de – 1,20 m/TN
Classification GEPPA : Classification I a → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à partir de – 0,57 m/TN.



• Sondage S12 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,40 m	Sables limoneux	Noir	Non	Légèrement humide
0,40 – 1,10 m	Sables limoneux	Marron	Traits rédoxyques à 60 %	Saturé à – 0,90 m/TN
Classification GEPPA : Classification IV c → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,40 m/TN ;
- Nappe présente à partir de – 0,50 m/TN.



• Sondage S13 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,60 m	Sables limoneux	Noir	Non	Humide
0,60 – 1,00 m	Sables	Gris	Non	Saturé
Classification GEPPA : Classification I a / I b → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à partir de – 0,62 m/TN.



• Sondage S14 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,25 m	Sables limoneux	Noir	Non	Non
0,25 – 0,35 m	Sables légèrement argileux	Noir	Non	Non
0,35 – 0,50 m	Sables	Marron	Non	Humide
0,50 – 0,85 m	Sables	Blanc	Non	Saturé
Classification GEPPA : Classification I a / I b → Non ZH				

- Pas de traces d'hydromorphie ;
- Nappe présente à – 0,60 m/TN.



- Sondage S15 :

Profondeur (m)	Type de sol	Couleur	Hydromorphie	Présence d'eau
0 – 0,50 m	Sables limoneux	Gris / Noir	Non	Non
0,50 – 0,80 m	Alios	Orange	Traits rédoxiques à 80 % - couche aliosée indurée	Humide
0,80 – 1,10 m	Sables	Marron	Traits rédoxiques à 20 %	Saturé à – 1,00 m/TN
Classification GEPPA : Classification III b / III c → Non ZH				

- Traces d'hydromorphie à partir de – 0,50 m/TN ;
- Nappe présente à partir de – 0,60 m/TN.



II.4 SYNTHÈSE

Les 15 sondages répartis sur la zone d'étude présentent des sols plutôt homogènes avec des horizons sableux fins plus ou moins mélangés à de la terre végétale (matière organique) noire (à l'exception du sondage S1 pour lequel un refus de tarière sur du remblai n'a pas permis d'aller au-delà de 0,45 m de profondeur). Cela correspond à l'attendu, soit le Sable des Landes décrit en partie I.7 Géologie générale du site.

Dans l'ensemble des sondages réalisés, les traces d'hydromorphie qui ont été mises en évidence sont des traits rédoxiques orange et des couches indurées identifiées comme de l'alias (S2, S3, S7 et S15). Aucun trait réductique n'a été mis en évidence le jour de l'intervention le 06/05/2025.

Les traits rédoxiques orange représentatifs de l'hydromorphie dans les sols en alternance aérobie-anaérobie sont retrouvés au droit des sondages S2, S3, S4, S7, S8, S10, S12 et S15. La profondeur des traces d'hydromorphie est compris entre -0,30 m/TN (S8) et -1,25 m/TN (S3).

Le niveau de nappe a été mesuré dans les sondages entre -0,50 m/TN (S12) et -1,20 m/TN (S3).

La succession de couleurs (bien marqué sur S3 par exemple) évoque un lessivage en profondeur des horizons sableux.

L'ensemble des sondages a été confronté à la classification GEPPA (Figure 5). La synthèse de classification est présentée ci-après :

Sondage	Classification GEPPA	Classement en ZH
S1	I / II / III	Non
S2	IIb	Non
S3	Ib	Non
S4	IIIb / IIIc	Non
S5	Ia	Non
S6	Ia / Ib	Non
S7	IIIb / IIIc	Non
S8	IVc	Non
S9	Ia / Ib	Non
S10	IIb	Non
S11	Ia	Non
S12	IVc	Non
S13	Ia / Ib	Non
S14	Ia / Ib	Non
S15	IIIb / IIIc	Non

Tableau 3 : Classification GEPPA pour les sondages réalisés

Ainsi, aucun sondage réalisé ne témoigne d'un sol typique de zone humide selon la classification GEPPA.

II.5 INTERPRETATION

II.5.1 Analyse des profils pédologiques

L'ensemble des sondages présente un sol homogène sableux typique des podzosols des Landes de Gascogne (Figure 6 et Figure 7).

Les podzosols des Landes de Gascogne peuvent se différencier selon 4 types de solums-concept en fonction du degré d'humidité présent dans le solum étudié, et notamment avec la profondeur de la nappe phréatique superficielle. L'amplitude de battance de la nappe joue un rôle important dans le processus de podzolisation et dans la caractérisation du type de podzol.

On distingue ainsi la lande sèche avec un podzol humique, la lande mésophile avec un podzol humique à alios et hydromorphie de profondeur, la lande humide avec un podzol humique hydromorphe à horizons spodiques meubles et la lande très humide et anciennes lagunes avec un sol hydromorphe humique à gley (ou horizon réductique) (Figure 7)

Un niveau de sables aliosés a été observé sur les sondages S2, S3, S7 et S15 à des profondeurs respectives de -1,00 m/TN, -1,25 m/TN, -0,70 m/TN et - 0,50 m/TN et leur épaisseur varie de 20 à 30 cm. Ce niveau d'alios correspond au niveau des premières traces d'hydromorphie sur ces sondages.

Les autres traces d'hydromorphie observées sont des traits rédoxiques orange présents sur les sondages S4, S8, S10 et S12 à des profondeurs variant de -0,40 m/TN (S12) à -0,70 m/TN (S4).

Ces premières traces d'hydromorphie témoignent d'un niveau haut de battance de la nappe phréatique. Ce niveau des plus hautes eaux pourra être confirmé avec le suivi piézométrique en période de hautes eaux.

Celle-ci a par ailleurs été mesurée au droit des sondages le jour des investigations à des profondeurs allant de - 0,50 m/TN à - 1,20 m/TN.

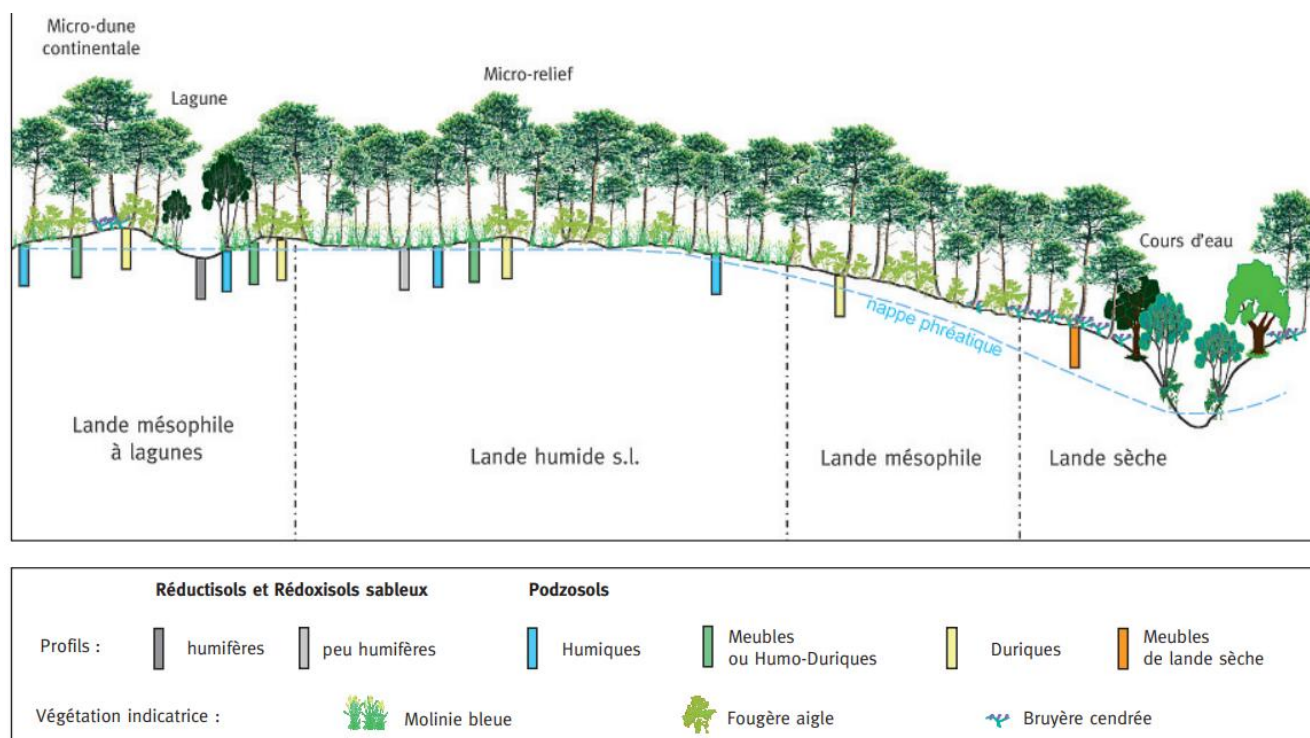


Figure 6 : Représentation schématique de l'organisation des principaux pédopaysages des Landes de Gascogne (d'après Jolivet, 2000, adapté de GERE, 1985)

L'observation des sondages a permis d'établir le **solum-concept** suivant (de la surface vers la profondeur) :

- Sous couvert de terre végétale (organique soit **O**), nous observons un mélange de sable et terre végétale (horizon **A**) suivi d'un niveau pouvant être décoloré (sables gris) correspondant à un appauvrissement en fer, aluminium et minéraux argileux (horizon éluvial **E**).
- S'il existe, le niveau d'aliots plus ou moins induré selon le sondage, correspond à l'horizon podzolique **BP** qui est formé par des produits amorphes à base de matière organique et d'aluminium, avec ou non du fer ;
- Enfin, sous ce niveau d'aliots nous retrouvons la roche mère (horizon **C**), ce qui correspond au « Sable des Landes » qui se compose de sables fins gris-jaunes, éolisés.

Ainsi, en tenant compte du solum-concept établi, des épaisseurs des différents horizons, d'un point de vue pédologique le terrain de la zone étudiée correspondrait à un **podzol humique à aliots et hydromorphie de profondeur** (podzosol durique) caractéristique d'une **lande mésophile** dans les Landes de Gascogne (Figure 7). **Ce type de sol n'est pas représentatif d'une zone humide.**

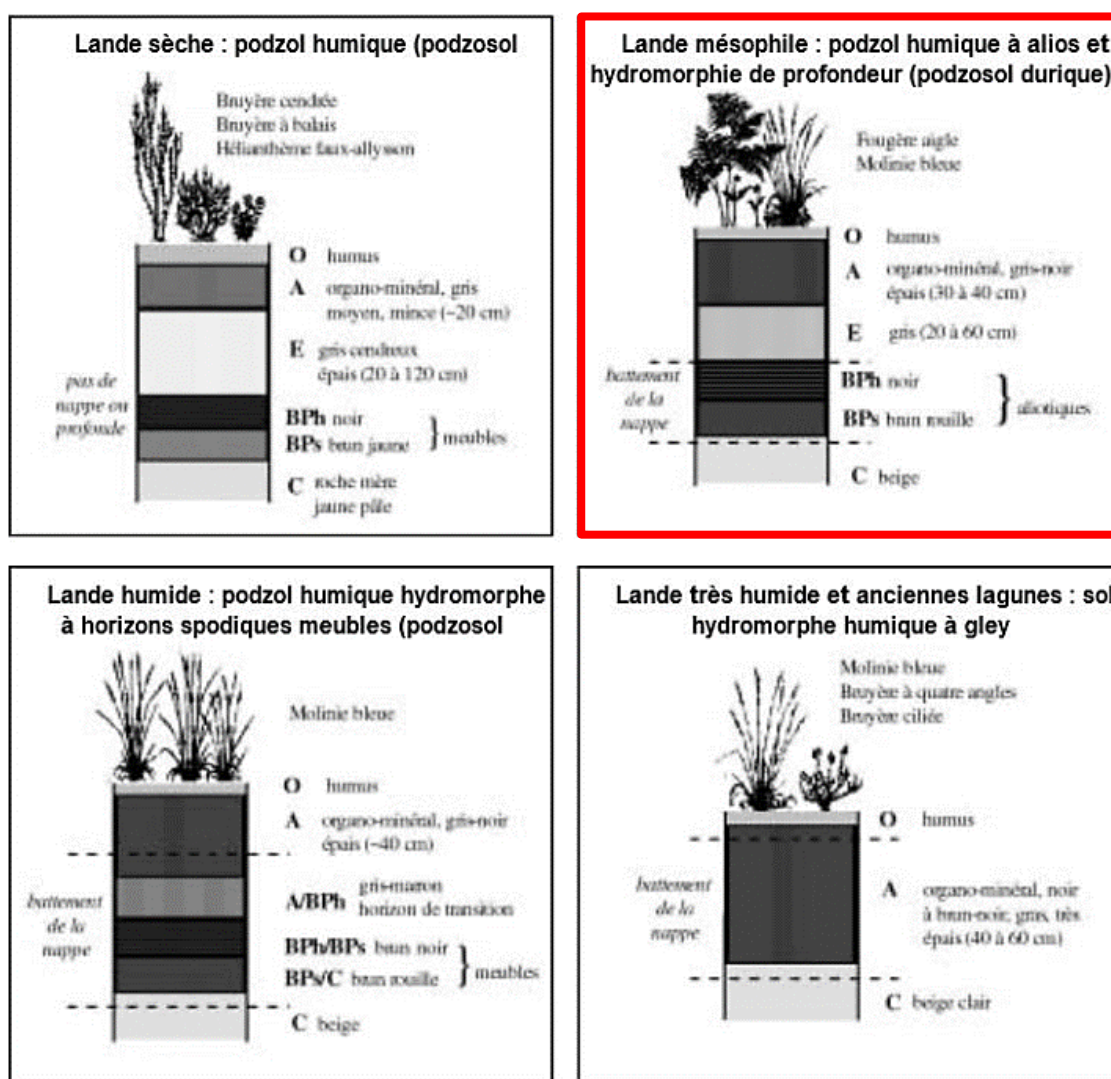


Figure 7 : Les différents types de sols des habitats des landes

II.5.2 Analyse hydrogéomorphologique – Indice topographique d'humidité

L'expertise des conditions hydrogéomorphologiques est recommandée par le guide du ministère de l'écologie pour les types de sol dont l'appréciation des traits d'hydromorphie est complexe (absence de coloration franche). Dans notre cas les traces d'hydromorphie sont assez bien marquées mais il est malgré tout intéressant de réaliser une expertise à partir de l'outil du calcul de TWI afin de **vérifier les secteurs favorables à la formation de zones humides en fonction de l'indice topographique d'humidité.**

Le TWI (Topographic Wetness Index en anglais ou Indice Topographique d'Humidité) est un modèle permettant de quantifier la capacité de chaque surface élémentaire à collecter les eaux de ruissellement en amont et à les stocker périodiquement. Elle dépend de 2 facteurs : la pente et le tracé du réseau hydrographique et se calcule selon l'équation suivante :

$$TWI = \ln \frac{a}{\tan b}$$

Avec :

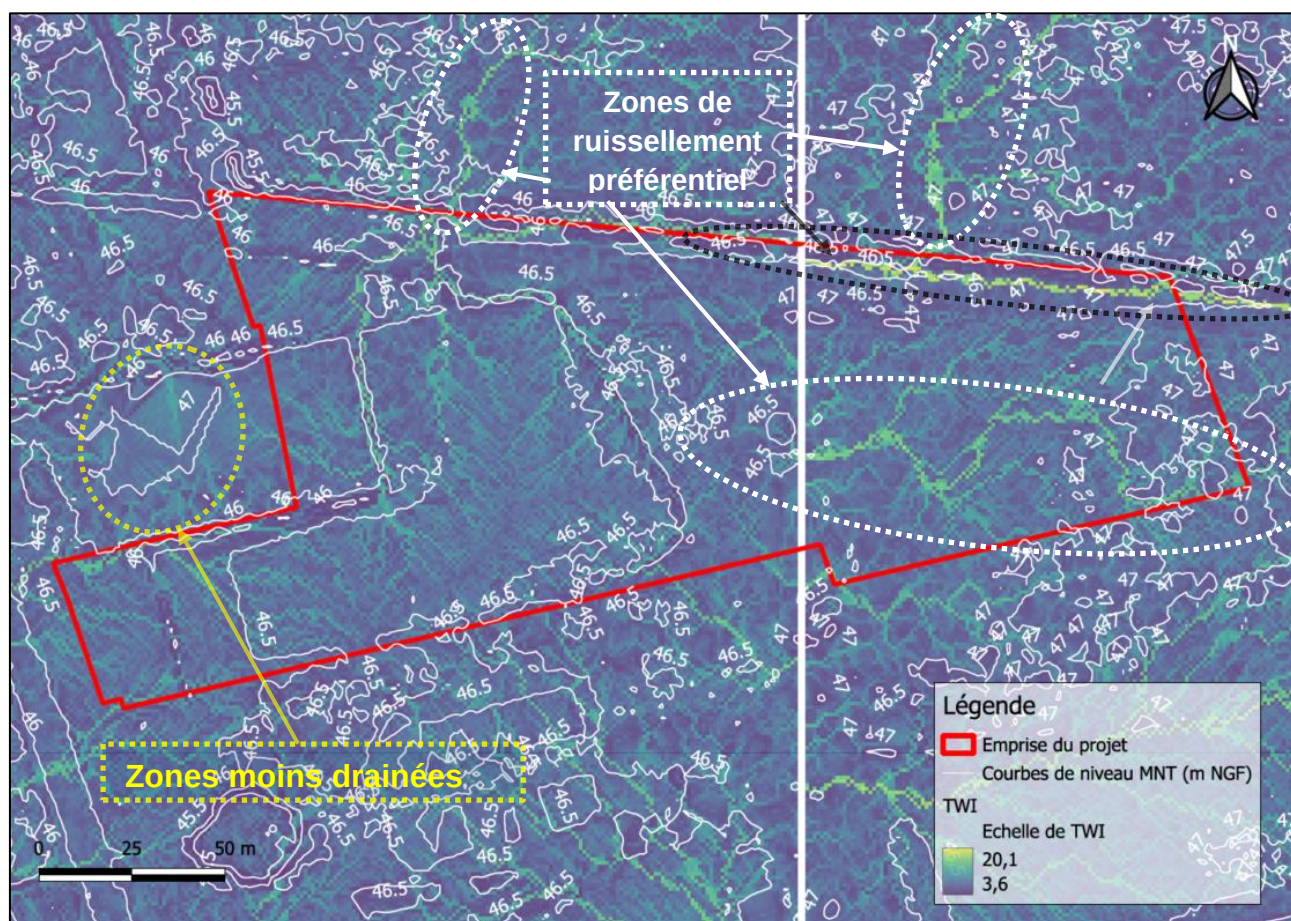
- a = zone de contribution en amont (m²)
- b = Pente vers l'aval au point de collecte (en radians)

Sur les cartes du TWI ci-après (Carte 18 et Carte 19), les zones les plus claires (jaune) correspondent à celles où l'indice d'humidité est le plus élevé du secteur. A l'inverse, les zones plus foncées sont celles où l'indice d'humidité est le plus faible du secteur.

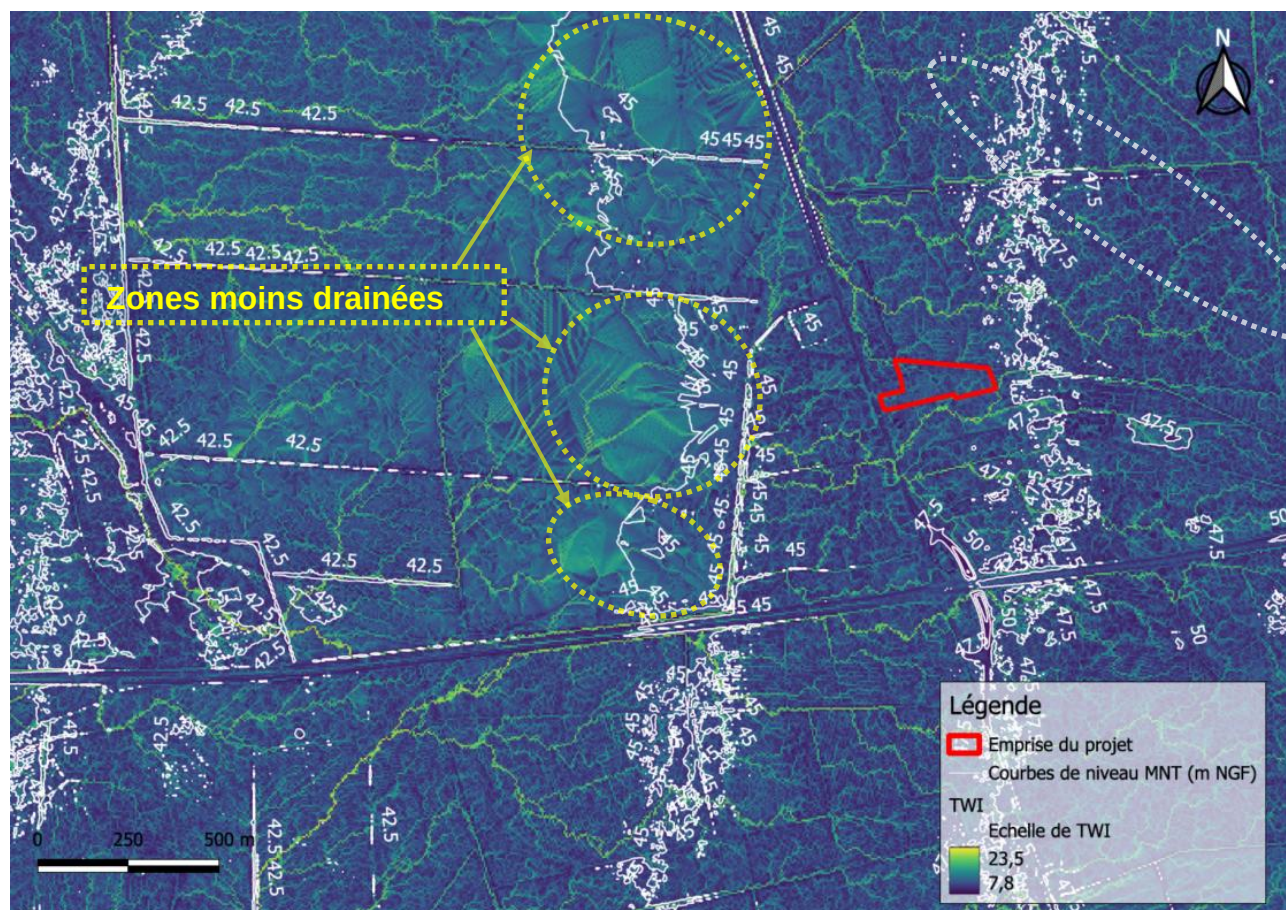
On remarque alors des zones de ruissellement préférentiel qui correspondent notamment en limite nord du projet au fossé qui se dirige de l'est vers l'ouest. Ces zones où les écoulements sont concentrés drainent les zones alentours beaucoup plus foncées (Carte 18).

Par ailleurs, on remarque des zones dont la teinte claire est plus diffuse. Ceci peut correspondre à des zones moins bien drainées expliquant cet aspect diffus. Ces zones où l'indice d'humidité est plus élevé et de manière diffuse, peuvent être favorables à la formation de zones humides. On les remarque à l'ouest du projet (Carte 18 et Carte 19) mais pas particulièrement dans l'emprise de celui-ci.

L'ensemble du secteur d'étude est plutôt bien drainé (Carte 18), témoignant d'une localisation peu favorable à la mise en place de zone humide.



Carte 18 : Carte du TWI avec courbes de niveaux – Zone d'étude (réalisée sous QGIS)



Carte 19 : Carte du TWI avec courbes de niveaux – Secteur communal (réalisée sous QGIS)

II.5.3 Critères flore et habitat

D'après les investigations de l'écologue mandaté sur site pour réaliser un diagnostic de zone humide sur le critère flore et habitat, certains fossés présentent une végétation spécifique de zone humide (en bleu clair sur la Carte 20). Certains secteurs présentent par ailleurs les caractéristiques de lande humide avec la présence de molinie bleue (en violet sur la Carte 20).



Carte 20 : Localisation des zones humides (critère flore-habitat) et enjeux écologiques (Gérard GARBAYE)

Ce premier retour cartographique de délimitation de zone humide sur critère flore et habitat sera confirmé avec le rapport complet de l'écologue.

III CONCLUSION

Les sondages ont été confrontés à la classification GEPPA. Ils ont été catégorisés dans les classes allant de I à IVc pour les 15 sondages. Aucune de ces classes n'est représentative de zone humide.

L'analyse hydrogéomorphologique conclut sur la présence de zones de ruissellement préférentiel notamment au nord du projet, ainsi que sur la mise en évidence de zones plus favorables au développement de zone humide mais en dehors de l'emprise du projet (à l'ouest). L'ensemble de l'emprise du projet est plutôt bien drainé et peu propice au développement de zones humides.

La présente étude de diagnostic de zone humide conclut sur l'absence de zone humide sur critère pédologique au droit du projet, dans l'emprise des investigations menées.

D'après les premiers retours de l'écologue sur le critère flore et habitat pour la délimitation de zone humide, 3 fossés sont concernés par le développement de flore typique de zone humide, et deux secteurs sont caractérisés comme de la lande humide à molinie bleue.

Ainsi, les zones humides à prendre en compte dans le cadre du présent projet d'aménagement correspondent aux emprises délimitées par l'écologue sur critère flore et habitat.