

Annexe 2

Etude Hydropédologique

TERRA ENVIRONNEMENT

Juillet 2021



TERRA ENVIRONNEMENT

SOVI

40 Chemin de l'aviation

64 200 BASSUSSARRY

Lotissement

Commune de LIT ET MIXE (40)

ÉTUDE HYDROPÉDOLOGIQUE

Juillet 2021

TERRA ENVIRONNEMENT – SARL au capital de 6 000 euros – **SIRET** : 818 967 598 00017

Siège social : 8 route de Pau, 64 460 BALEIX

Agences : 437 rue Émile Despax, 40 990 SAINT-PAUL LES DAX

Tél : 06 71 14 67 55 – **Fax** : 05 59 13 77 56 – **Courriel** : contact@terra-environnement.fr

I OBJECTIF

↳ Source : Investigations de terrains, TERRA Environnement, Mai 2021

Une étude hydrogéologique a été menée le 05 Mai 2021 à l'emplacement du projet. Cette étude permet d'appréhender la nature du sol et donc le comportement de celui-ci vis-à-vis d'une future sollicitation à l'infiltration.

II IMPLANTATION DES SONDAGES

Les observations de sol ont été faites en profondeur à la faveur de sondages :

- 9 sondages pédologiques à la tarière manuelle ;
- 9 tests de perméabilité.

Ces sondages et tests de perméabilité sont localisés sur la figure ci-dessous.

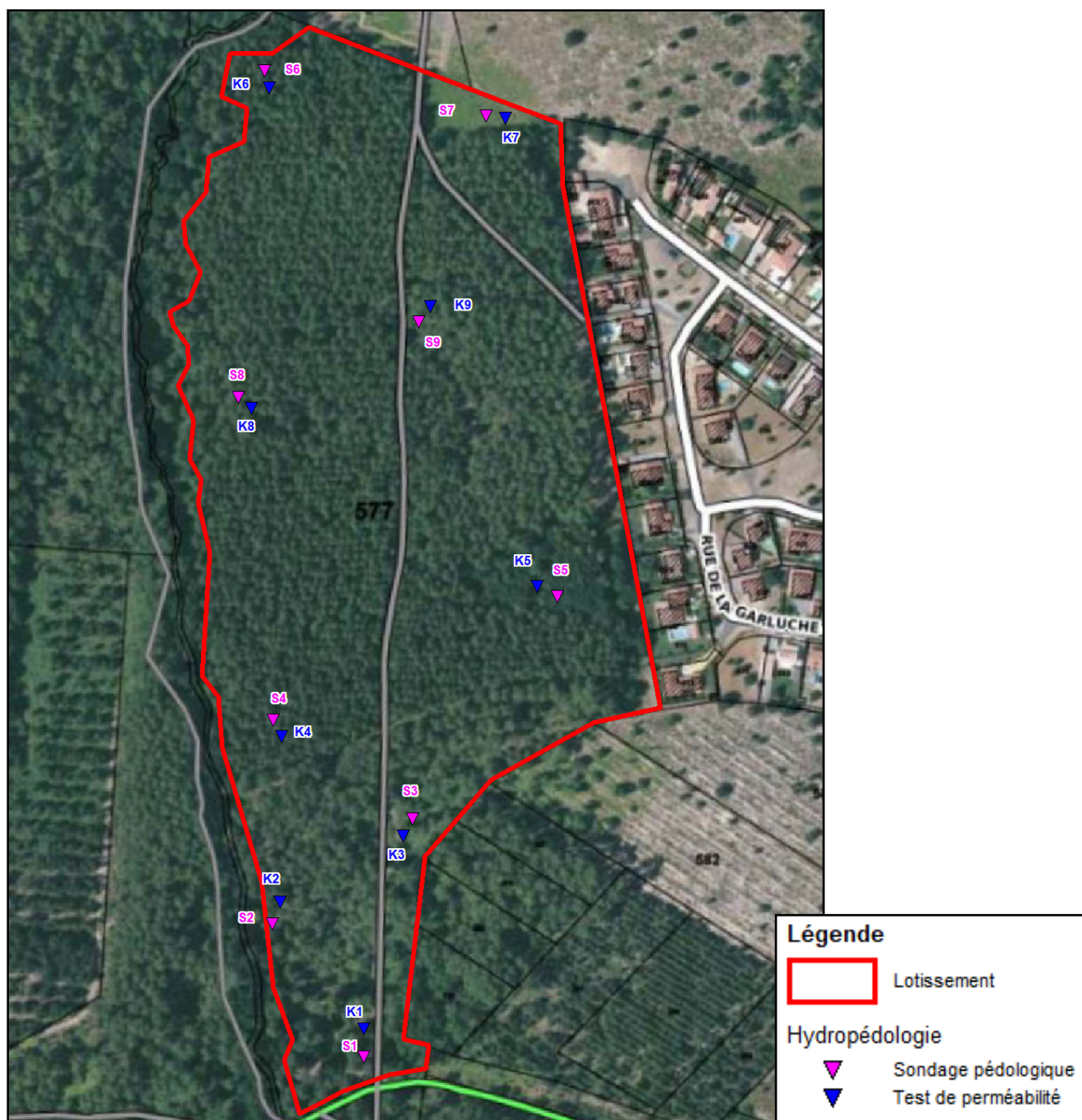


Figure 1 : Implantation des sondages de sol et des tests de perméabilité

III **DESCRIPTION DES SOLS**

Le sol est apparu relativement homogène sur les sondages réalisés sur la zone. L'ensemble des terrains rencontrés sont similaires, mais des différences ont été relevées.

Remarque : Dans la description des éléments grossiers des sondages suivants, l'analyse des classes granulométriques est faite en suivant la classification de N. M. Strakhov (1957) :

Maxi	Appellation	Mini
	Blocs	100 mm
100 mm	Galets	10 mm
10 mm	Graviers	1 mm
1 mm	Sables	100 µm
100 µm	Aleurites	10 µm
10 µm	Pélites	

Tableau 1 : Classe de granulométrie utilisée (Strakhov, 1957)

III.1 **NATURE DES SOLS**

Les sondages ont mis en évidence la présence, sur l'ensemble du site, de sols sableux, relativement homogène.

Aucune trace d'Alios n'a rencontrée sur les sondages.

Le sable présente un granoclasement caractéristique avec un sable fin en surface qui devient plus grossier en profondeur.

Ce sol est donc à dominante sableux, sans présence d'Alios sur tous les sondages.

Ce sol est de type podzol meuble, peu humifère, sableux, profond, sans éléments grossiers sur sable des Landes.

Il s'agit donc d'un podzosol meuble peu humifère.

III.2 PRESENCE DE LA NAPPE

Lors des investigations de terrain, la nappe a été rencontrée sur plusieurs sondages. Elle se situait, le jour des investigations de terrain, à une profondeur comprise entre – 1,30 m/TN et – 2,30 m/TN.

Des traces d'hydromorphies témoignent d'une zone de battement de nappe à moindre profondeur en Hautes eaux comprise entre – 1,20 m / TN et plus de – 1,30 m / TN.

III.3 COMPORTEMENT HYDRIQUE

Le comportement hydrique des terrains est très bon comme précisé ci-après par les tests de perméabilité à charge constante réalisés pour cette étude.

Néanmoins, ces valeurs sont fortement liées à la drainabilité des terrains, c'est à dire à la capacité horizontale de la perméabilité. En période de hautes eaux, la perméabilité est susceptible de diminuer. Par ailleurs la formation de mouillères plus ou moins localisées est possible suite à un évènement pluvieux prolongé (matrice organique en surface assurant une humidité résiduelle importante).

III.4 CONDUCTIVITE HYDRAULIQUE A SATURATION

L'estimation de la perméabilité des sols a pour but de vérifier les perméabilités trop faibles du sol ou trop grandes, avec un risque de percolation rapide et d'absence d'évolution des apports dans les couches et éventuellement de contamination de la nappe. La perméabilité a été mesurée à faible profondeur, à 0,40 et à 0,70 m de profondeur.

Les résultats des tests de perméabilité sont décrits ci-dessous :

Référence test	Profondeur du test	Horizon testé	Charge	Surface mouillée Diam. = 0,15 m	Volume infiltré en 1 h	Résultat
K1	0,40 m	A / B1 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	59,40 L	1,90.10⁻⁴ m/s 672,27 mm/h
K2	0,70 m	B1 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	37,89 L	1,19.10⁻⁴ m/s 428,88 mm/h
K3	0,50 m	A / B1 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	45,00 L	1,41.10⁻⁴ m/s 509,30 mm/h
K4	0,50 m	B1 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	36,00 L	1,13.10⁻⁴ m/s 407,44 mm/h
K5	0,60 m	B1 / B2 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	45,69 L	1,44.10⁻⁴ m/s 517,13 mm/h
K6	0,40 m	B1 Sable	0,15 m	88 357 mm ²	35,22 L	1,11.10⁻⁴ m/s 398,58 mm/h
K7	0,70 m	B Sable	0,15 m	88 357 mm ²	40,00 L	1,26.10⁻⁴ m/s 452,71 mm/h
K8	0,50 m	B Sable	0,15 m	88 357 mm ²	47,52 L	1,49.10⁻⁴ m/s 537,82 mm/h
K9	0,40 m	A / B Sable	0,15 m	88 357 mm ²	35,12 L	1,10.10⁻⁴ m/s 397,50 mm/h

Tableau 2 : Résultats des tests de perméabilité

La perméabilité mesurée est comprise entre 1,10.10⁻⁴ m/s et 1,90.10⁻⁴ m/s.

Les valeurs sont bonnes à très bonnes, quelque soit l'horizon testé et la position du sondage.

La valeur de perméabilité qui peut être retenue pour la l'infiltration des eaux pluviales est de $1,10.10^{-5}$ m/s.

IV **CONCLUSION**

Le tableau ci-dessous permet de se faire une idée des seuils d'infiltrabilité d'un terrain :

Coefficient k [m/s]	Type d'infiltration possible
$< 5 \cdot 10^{-8}$	Aucune infiltration possible
$5 \cdot 10^{-8} < 2 \cdot 10^{-5}$	Infiltration de surface possible.
$2 \cdot 10^{-5} < 2 \cdot 10^{-3}$	Secteur idéal pour tous les types d'infiltration
$5 \cdot 10^{-3}$	Aucune infiltration admissible, la perméabilité élevée offrant un risque de contamination de la nappe phréatique.

Tableau 3 : Seuils d'infiltrabilités

Les horizons pédologiques présents dans le sol, la hauteur de la nappe et les perméabilités mesurées conduisent à **privilégier l'infiltration pour la gestion des eaux pluviales du site.**

On retiendra la valeur de $1,10 \cdot 10^{-4}$ m/s pour le calcul des volumes utiles de rétention, afin de ne pas sous-dimensionner les volumes de gestion des eaux pluviales.

Annexe 1

Description des sondages pédologiques – Terra Environnement – Mai 2021

Sondage	S1		
Temps Couvert	COUVERT Prairie sous vieux Pins clairsemés		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,3	A	Sable gris, fin à moyen Friable et lâche, légèrement humide Peu de MO - éboulement	
1,1	B1	Sable, brun clair, fin à moyen Friable et lâche Légèrement humide Eboulement	
1,5 1,7	B2	Sable, brun clair / beige, fin à moyen Friable et lâche, légèrement humide Quelques traces d'oxydations à partir de - 1,50 m	..
1,9	B3	Sable légèrement argileux, brun foncé à noir, moyen, friable, humide Quelques traits réductiques	"
2,1	B4	Sable légèrement argileux, gris foncé, moyen, friable, humide Quelques traits réductiques	"
2,3 2,5	C	Sable, blanc / beige, grossier, friable, humide à mouillé Traits réductiques + nombreuses oxydations Nappe présente à - 2,30 m	▼
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 2,30 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,50 m Traces d'oxydations à partir de - 1,50 m (engorgement peu fréquent) Traces de réductions à partir de - 1,70 m (engorgement fréquent) Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 4 : Coupe pédologique du sondage S1



Sondage	S2		
Temps Couvert	COUVERT Clairière au sein d'une Pinède		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,2	A	Sable gris, assez fin, friable et lâche, assez sec Peu de MO - éboulement	
0,5	B1	Sable, gris clair, fin à moyen Friable et lâche, sec Eboulement	
0,8	B2	Sable, brun clair / jaune, fin à moyen Friable et lâche, sec	
1,1	B3	Sable, brun jaune marbré de gris, moyen Friable, légèrement humide Lentilles d'argiles sableuses grises	
1,2			"
1,4	C	Sable, gris foncé, moyen à grossier, friable, humide à mouillé Nombreuses oxydations à partir de - 1,20 m Traits réductiques à partir de - 1,40 m Nappe présente à - 1,40 m	▼
1,6			
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,40 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,20 m Traces d'oxydations à partir de - 1,20 m (engorgement peu fréquent) Traces de réductions à partir de - 1,40 m (engorgement fréquent) Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 5 : Coupe pédologique du sondage S2



Sondage	S3		
Temps Couvert	COUVERT Pinède sur lande à Fougère		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,4	A	Sable gris clair, assez fin, friable, assez sec Peu de MO	
0,7	B1	Sable, brun jaune, fin à moyen Friable, légèrement humide	
1,1	B2	Sable argileux, gris foncé, moyen à grossier Friable, légèrement humide	
1,3	C	Sable, brun foncé, moyen à grossier Friable et compact, humide à mouillé	" " " " " "
1,5		Traits réductiques dès - 1,30 m	
1,6		Nappe présente à - 1,50 m	
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,50 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,30 m Absence de traces d'oxydations jusqu'à - 1,60 m Traces de réductions à partir de - 1,30 m (engorgement fréquent) Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 6 : Coupe pédologique du sondage S3



Sondage	S4		
Temps Couvert	BEAU Pinède		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,2	A	Sable gris, assez fin, friable, sec Beaucoup de MO	
1	B1	Sable, brun clair / jaune, fin à moyen Friable, légèrement humide	
1,5	B2	Sable brun jaune, fin à moyen Friable, légèrement humide	
1,8 1,6	C	Sable, gris jaune, moyen à grossier Friable, humide à mouillé Traits réductiques Nappe présente à - 1,80 m	" " " " ▼ "
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,80 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,50 m Absence de traces d'oxydations jusqu'à - 1,80 m Traces de réductions à partir de - 1,50 m (engorgement fréquent) Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement		
05/05/2021	Comportement hydrique général bon à très bon		

Tableau 7 : Coupe pédologique du sondage S4



Sondage	S5			
Temps Couvert	COUVERT			
Chênaie sur lande à Fougère et Muguet				
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie	
0				
0,2	A	Sable gris foncé, assez fin, friable, légèrement humide Beaucoup de MO		
0,6	B1	Sable, brun clair, assez fin Friable et lâche, assez sec		
1,2	B2	Sable, beige, fin à moyen Friable et lâche, assez sec		
1,3	B3	Sable, beige / gris clair, fin à moyen Fiable lâche, assez sec	"	
1,5		Traces d'oxydations à partir de - 1,30 m	"	
1,7	C	Sable, gris foncé, moyen à grossier, friable, humide à mouillé	"	
1,8		Traits réductifs + nombreuses oxydations Nappe présente à - 1,70 m	"	
Arrêt sur nappe				
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,70 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,30 m Traces d'oxydations à partir de - 1,30 m (engorgement peu fréquent) Traces de réductions à partir de - 1,50 m (engorgement fréquent) Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon			
05/05/2021				

Tableau 8 : Coupe pédologique du sondage S5



Sondage	S6		
Temps Couvert	COUVERT Zone rudérale entre pinède et cours d'eau		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,2	A	Sable gris, fin à moyen, friable, sec Beaucoup de MO - éboulement	
0,7	B1	Sable, brun clair, fin à moyen Friable et lâche, assez sec Eboulement	
1,2	B2	Sable, brun, fin à moyen Friable, assez sec Rares traces d'oxydations à partir de - 1,20 m	"
1,4			
1,5	C	Sable, beige, moyen à grossier, friable, humide à mouillé Nombreuses oxydations - Nappe présente à - 1,50 m	▼ "
1,6			
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,50 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,20 m Traces d'oxydations à partir de - 1,20 m (engorgement peu fréquent) Absence de traces de réductions Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 9 : Coupe pédologique du sondage S6



Sondage	S7		
Temps Couvert	COUVERT		
Coupe rase - Lande à Fougère entre Pinède et lotissement (pare feu)			
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,2	A	Sable gris, assez fin, friable et lâche, assez sec Peu de MO - éboulement	
1,2	B	Sable, beige, fin à moyen Friable et lâche, assez sec Eboulement	
1,4 1,5	C	Sable, beige, moyen à grossier, friable, humide à mouillé Nombreuses oxydations Nappe présente à - 1,40 m	" ▼ "
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,40 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,20 m Traces d'oxydations à partir de - 1,20 m (engorgement peu fréquent) Absence de traces de réductions Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 10 : Coupe pédologique du sondage S7



Sondage	S8		
Temps Couvert	COUVERT Landes à Fougère entre Pinède et cours d'eau		
Profondeur (m/sol)	Horizon	Description du profil	Hydromorphie
0			
0,2	A	Sable gris, assez fin, friable et lâche, assez sec Peu de MO - éboulement	
1,2	B	Sable, brun clair, fin à moyen Friable et lâche, assez sec Eboulement	
1,3	C	Sable, gris clair, moyen à grossier, friable, humide à mouillé quelques traces d'oxydations	▼
1,5		Nappe présente à - 1,30 m	"
Arrêt sur nappe			
Remarque	Nappe présente le jour des investigations de terrain à - 1,30 m Nappe en Hautes eaux susceptible de remonter à - 1,20 m Traces d'oxydations à partir de - 1,20 m (engorgement peu fréquent) Absence de traces de réductions Absence d'horizon aliotique Sol à dominante sableuse, avec granoclassement Comportement hydrique général bon à très bon		
05/05/2021			

Tableau 11 : Coupe pédologique du sondage S8

