



Reconstruction des hôpitaux de Tarbes Lourdes

SUIVI PIEZOMETRIQUE

Colline de Croueau,
LANNE (65 380)



Dossier 641126 - Octobre 2025

Centre hospitalier de Tarbes Lourdes
Boulevard de Lattre de Tassigny,
B. P. 1330
65013 TARBES Cedex 9

CLIENT

MAITRISE D'OUVRAGE	Centre Hospitalier de Tarbes - Lourdes
ADRESSE	Boulevard de Lattre de Tassigny, B. P. 1330, 65013 TARBES CEDEX 9
INTERLOCUTEURS	M. SABATIER – Directeur M. HEINS – Direction des Travaux – CH Tarbes-Lourdes M. LEMAITRE – Direction technique de Projet AMO – A2MO M. PICOT – Chargé d'affaires - OTÉIS

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Quentin Savenier
CHARGE D'ETUDES	Pierre PUJOS

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
	01	Création du document	P. PUJOS	Q. SAVENIER
22/10/2025	02	Ajout des données de 2025	P. PUJOS	Q. SAVENIER

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	4
1.1.	OBJET DE LA MISSION	4
2.	PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET	5
2.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE.....	5
2.2.	NATURE DU PROJET	9
3.	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	13
3.1.	GEOLOGIE	13
3.1.1.	Contexte Général.....	13
3.1.2.	Contexte géologique du projet.....	14
3.2.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL	15
3.2.1.	Remontée de nappe	15
3.2.2.	Masse d'eau souterraine au droit du site.....	16
3.2.3.	Inventaires des points d'eau	17
3.3.	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE.....	18
3.4.	CONTEXTE CLIMATIQUE_2024-2025	19
4.	CADRE REGLEMENTAIRE ET RISQUES NATURELS	21
4.1.	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	21
4.2.	ESPACES NATURELS REGLEMENTES	22
5.	PRESENTATION DES RESULTATS.....	23
5.1.	DESCRIPTION DES OUVRAGES PIEZOMETRIQUES	23
5.2.	SUIVI DE CONTROLE DES EQUIPEMENTS.....	30
5.3.	SUIVI CONTINU – RESULTATS DES CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES_2024	30
5.1.	SUIVI CONTINU – RESULTATS DES CHRONIQUES PIEZOMETRIQUES_2025	32
6.	ESTIMATION DU NIVEAU DES PLUS HAUTES-EAUX (CAMPAGNE 2024)	40
6.1.	DEFINITION DU NIVEAU D'ETIAGE – EB.....	40
6.2.	INCIDENCE DES POMPAGES VOISINS (AP)	41
6.3.	DETERMINATION DES VARIATIONS SAISONNIERES (VS)	41
6.4.	INCIDENCE DES ONDES DE CRUE (CS)	42
6.5.	DEFINITION DU NPHE	42
7.	CONCLUSION	43
8.	OUVRAGES COMPLEMENTAIRES.....	45

FIGURES

Figure 1	Localisation de l'étude - Extrait de la carte IGN	5
Figure 2	- Vue aérienne du site – Image IGN-Géoportail® août 2022	6
Figure 3	Topographie à l'échelle de la zone d'étude.....	6

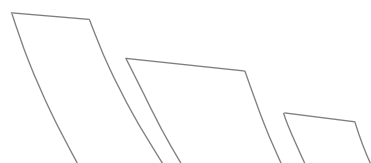
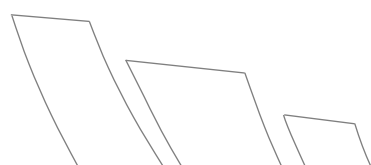


Figure 4– Image GoogleEarth® octobre 2018.....	7
Figure 5 - Photographies ECR Environnement – novembre 2023	7
Figure 6 - Plan de masse du projet avec implantation du projet et aménagements extérieurs (version du 11/08/2023)	9
Figure 7 - Coupe 03 – pièce APS du 18 août 2023.....	12
Figure 8 - Extrait de la carte géologique n° 1053 – Bagnères-De-Bigorre	14
Figure 9 - Extrait de la carte d'aléa remontée de nappe	16
Figure 10 - Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-(infoterre).....	17
Figure 11 - Réseaux hydrographiques proches de la zone d'étude.....	18
Figure 12 - Extrait de plan du PPRi de la commune de Lanne (Géorisques)	21
Figure 13 - Localisation des zones réglementées	22
Figure 14 - Localisation de la zone humide	23
Figure 15 - Localisation des piézomètres	24
Figure 16 - Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet	25
Figure 17 - Coupe de PZ3.....	27
Figure 18 - Coupe de PZ6.....	28
Figure 19 - Coupe de PZ7	29
Figure 20 - Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 14/12/2023 au 02/12/2024.....	31
Figure 20 - Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 14/12/2023 au 02/12/2024.....	33
Figure 21 - Chronique piézométrique Pz3 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (parking silo + internat)	36
Figure 22 - Chronique piézométrique Pz6 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (bâtiment principal Sud).....	37
Figure 23 - Chronique piézométrique Pz7 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (bâtiment principal Sud).....	38
Figure 24 - Côte NPHE en m NGF sur coupe du projet	43

TABLEAU

Tableau 1 : Côtes références du projet	10
Tableau 2 : Masses d'eau souterraines identifiées au droit du site concerné par le projet d'après le référentiel du SDAGE 2022-2027	16
Tableau 3 : Caractéristiques des piézomètres.....	26
Tableau 4 : Relevés manuels des niveaux piézométriques (m/TN) sur la période de suivi.....	30
Tableau 5 : synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi.....	30
Tableau 5 : synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi.....	32
Tableau 4 : Relevés manuels des niveaux piézométriques (m/TN) sur la période de suivi.....	46



1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

À la demande et pour le compte du **Centre Hospitalier de Tarbes-Lourdes** [Boulevard de Lattre de Tassigny, B. P. 1330, 65013 TARBES CEDEX 9], la société ECR Environnement - Agence de Pau, a réalisé une étude visant à **réaliser un suivi piézométrique au droit du projet de reconstruction des Hôpitaux de Tarbes-Lourdes** sur la commune de Lannes (65380).

L'étude réalisée répond au bon de commande du client acceptant les propositions techniques et financières n°**6410529** et **6410530** le **20/04/2023**.

Dans ce but et sur l'ensemble du projet, trois piézomètres ont été mis en place entre le 16/11 et le 30/11/2023

Trois sondes automatiques de type Diver et une sonde barométrique ont été installées sur les piézomètres. Le suivi piézométrique automatisé a été réalisé sur **1 an du 23/12/2023 au 06/12/2024**.

Le suivi sur ces trois piézomètres est reconduit sur l'année 2025, dont les premiers résultats sont présentés au sein de ce rapport.

Ces derniers ont donc été instrumentés pour un suivi sur **12 mois + 12 mois (mission complémentaire)**.

Conjointement, ECR Environnement a réalisé une étude G2AVP et PRO. Ces études sont présentées dans des rapports distincts.

2. PRESENTATION DU SITE ET DU PROJET

2.1. Situation géographique et topographique

Le site d'étude est localisé sur le versant Sud de la colline de Croueau, sur la commune LANNE (65380) et s'inscrit sur les parcelles cadastrales ZB 64 à 71 et ZB 154 d'une superficie d'environ 7 ha.

Il s'agit d'un terrain d'exploitation agricole.

Il y a lieu de signaler la présence d'un lotissement récemment aménagé à environ 90 m de distance de la limite Est du projet, et du cours d'eau La Geune à environ 100 m à l'Ouest.

Dans l'environnement plus lointain, nous pouvons noter la présence d'une entreprise de transport située à 400 m au Nord du projet, ainsi que de l'aéroport Tarbes-Ossun-Lourdes à environ 800 m à l'Ouest.

Coordonnées Géographiques (Lambert 93)

X= 455 987 m

Y = 6 233 997 m

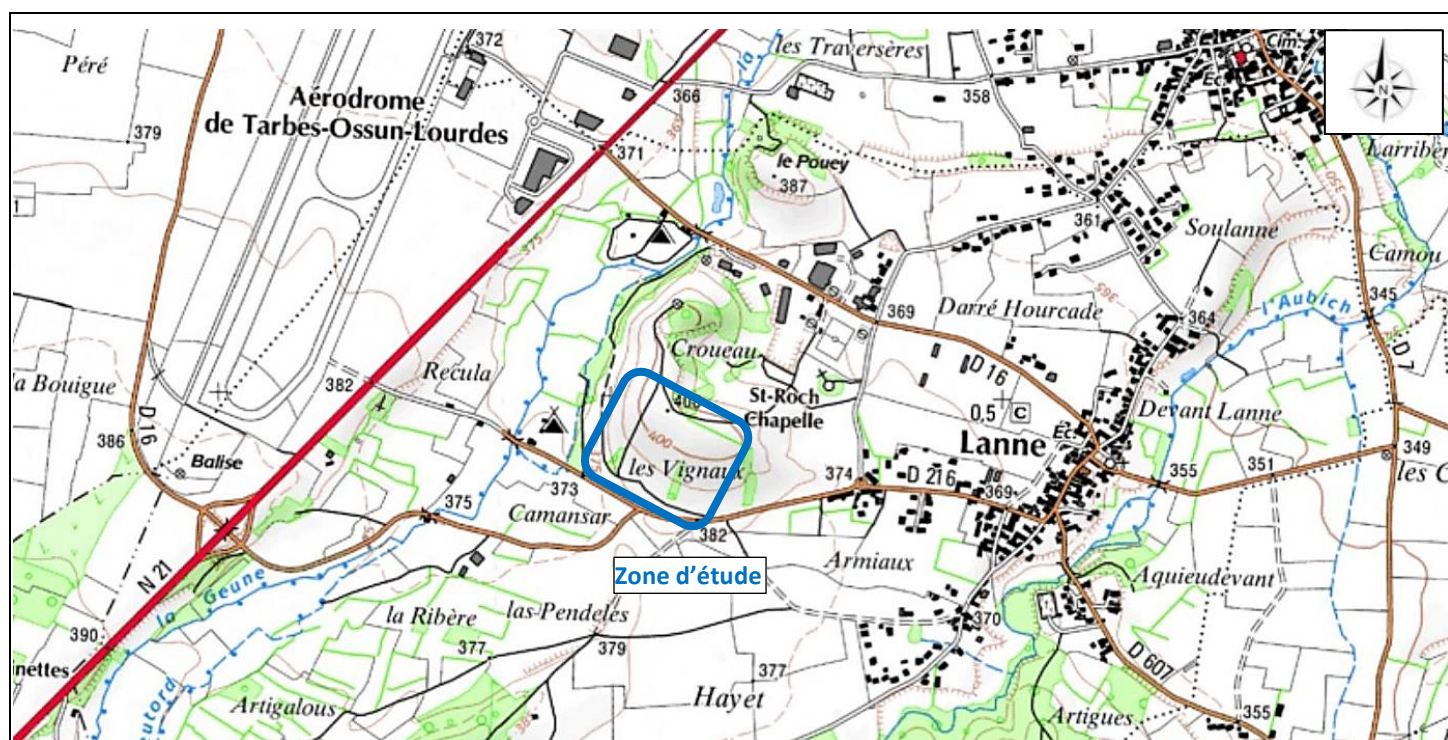
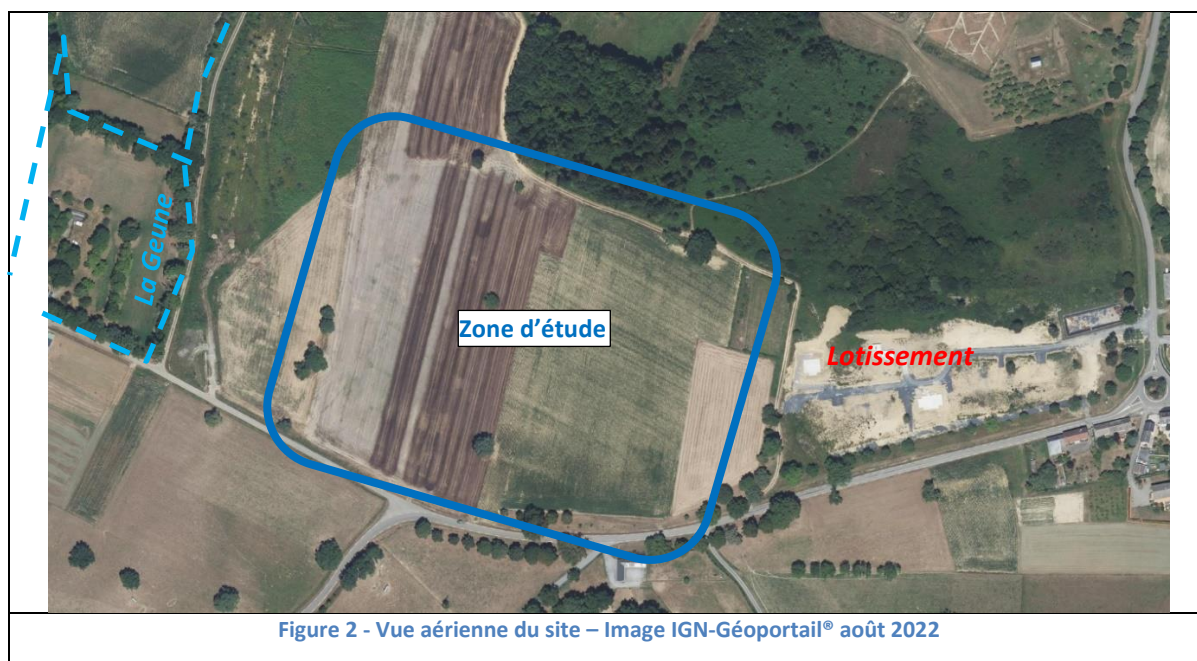


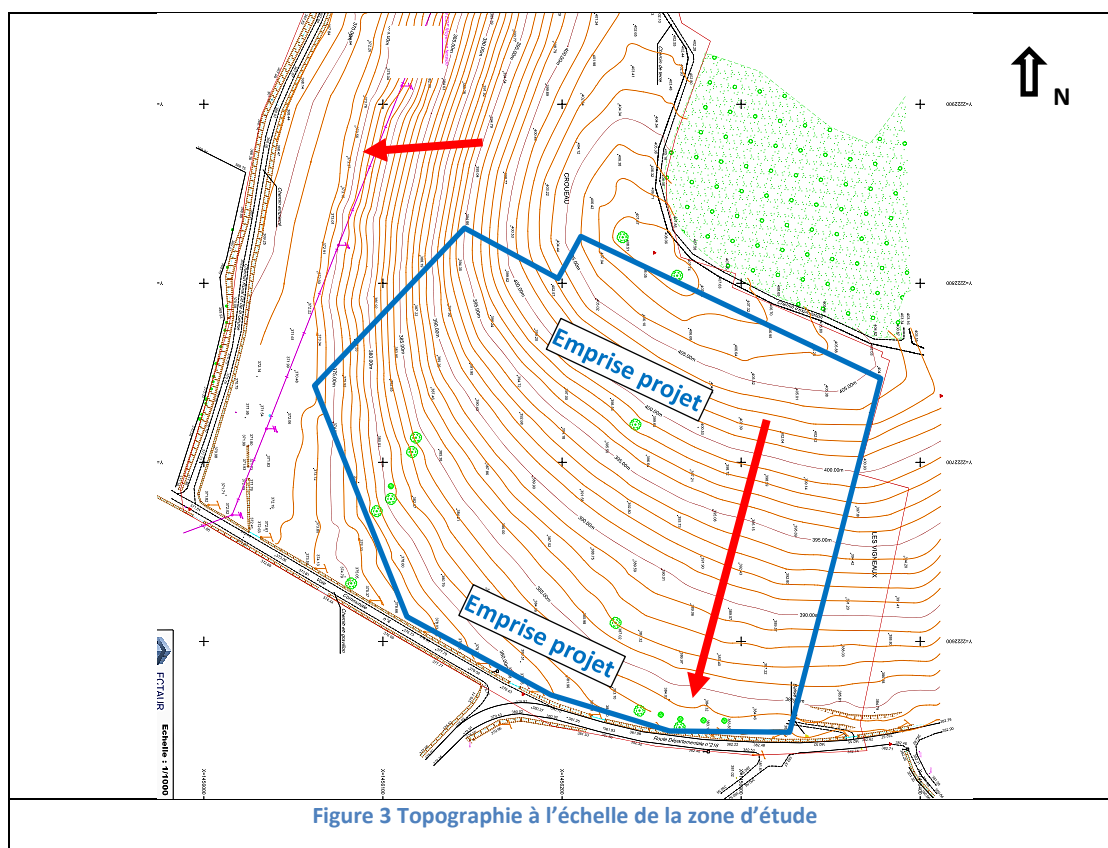
Figure 1 Localisation de l'étude - Extrait de la carte IGN



L'altimétrie du site est comprise **entre 371 et 408 m NGF** d'après le plan topographique fourni – soit un **dénivelé global atteignant 37 m**.

Le terrain sur l'emprise projet présente une **pente orientée vers le Sud (≈ 10 à 15% - soit 5 à 10°)** et une **pente orientée vers l'Ouest (≈ 25 à 30% - soit 15 à 20°)**.

Les pentes s'annulent pratiquement en parties basses du site (plaines alluviales, plaine dépendage).



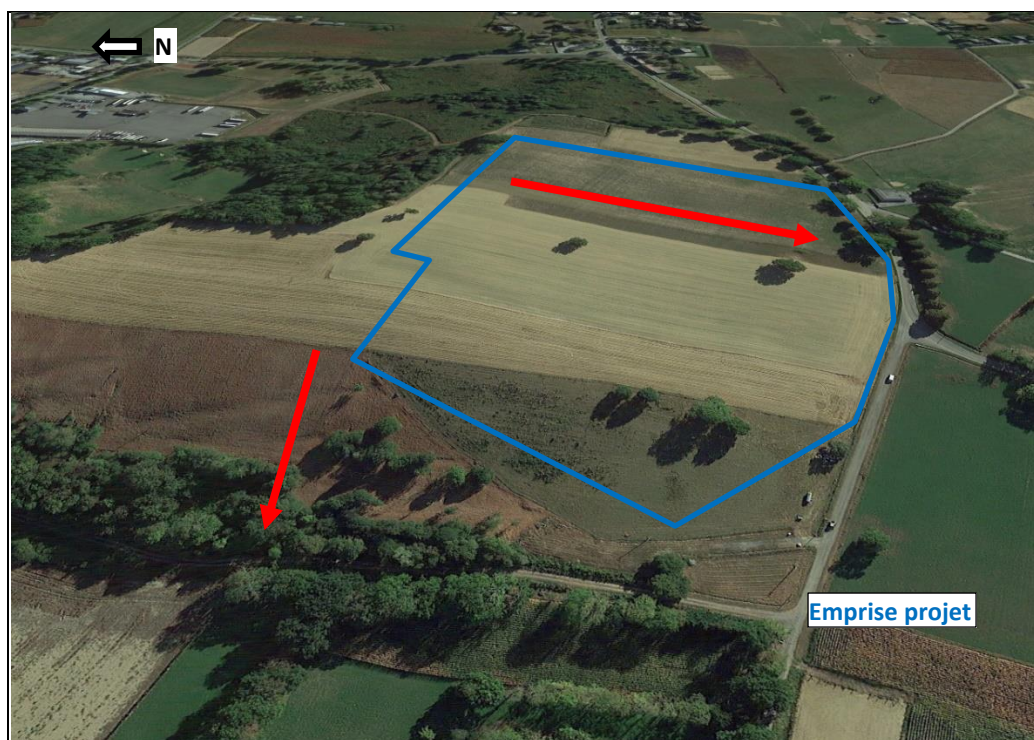
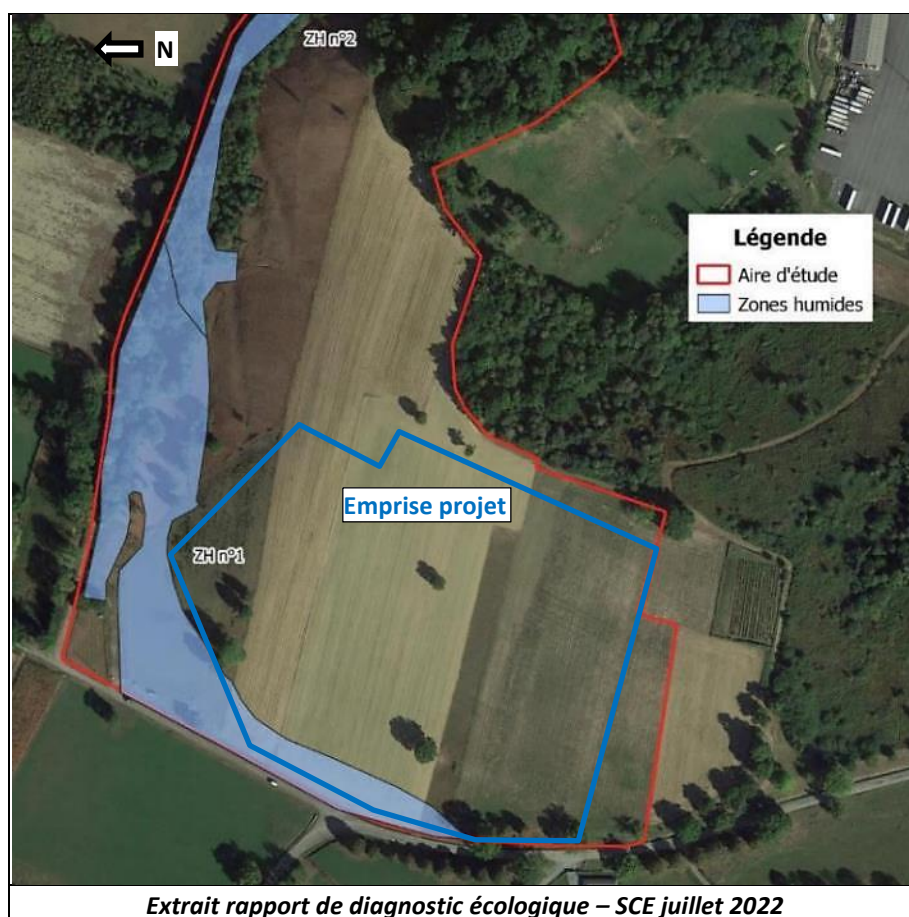


Figure 4– Image GoogleEarth® octobre 2018



Figure 5 - Photographies ECR Environnement – novembre 2023

Il y a lieu de souligner l'existence **des zones humides aux extrémités Ouest / Sud-ouest de l'emprise projet** (zones de restrictions). D'après le rapport Diagnostic « Zones humides » SCE, celles-ci sont principalement liées à la remontée saisonnière de la nappe alluviale mais est également alimentée par les eaux de ruissellements.



2.2. Nature du projet

Le projet prévoit la reconstruction à neuf des hôpitaux de Tarbes et Lourdes, avec la réalisation de plusieurs structures plus ou moins imposantes, comprenant notamment :

- un **bâtiment principal [BN+BS]** en cœur de projet, occupant une emprise totale de l'ordre de 15 500 m² (≈ 150 m x 105 m), avec une partie Nord [BN] de 3 niveaux et une partie Sud [BS] de 7 à 8 niveaux ;
- un **parking silo [PS]** de 3 niveaux enterrés surmonté d'un bâtiment **Internat** de 1 niveau, occupant une emprise de l'ordre 8 000 m² (≈ 200 m x 40 m) à l'arrière du bâtiment principal, en limite de propriété Nord ;
- une **zone logistique [ZL]** coté Ouest du site, avec structures de 2 niveaux enterrés en parties arrières occupant une emprise d'environ 2 000 m², et une cours logistique d'environ 4 000 m² ([ZL] ≈ 80 m x 70 m) ;
- un **parvis urgences [URG]** en amont de la zone logistique, d'environ 2 600 m² (≈ 80 m x 30 m) ;
- un **parvis dialyse + UACA [DIAL-UACA]** coté Est du site, avec au moins 2 niveaux de plateformes occupant une emprise d'environ 4 500 m² (≈ 120 m x 35 m) ;
- un **parking visiteurs [pVL]** occupant une emprise d'environ 8 500 m² (≈ 215 m x 40 m) ;

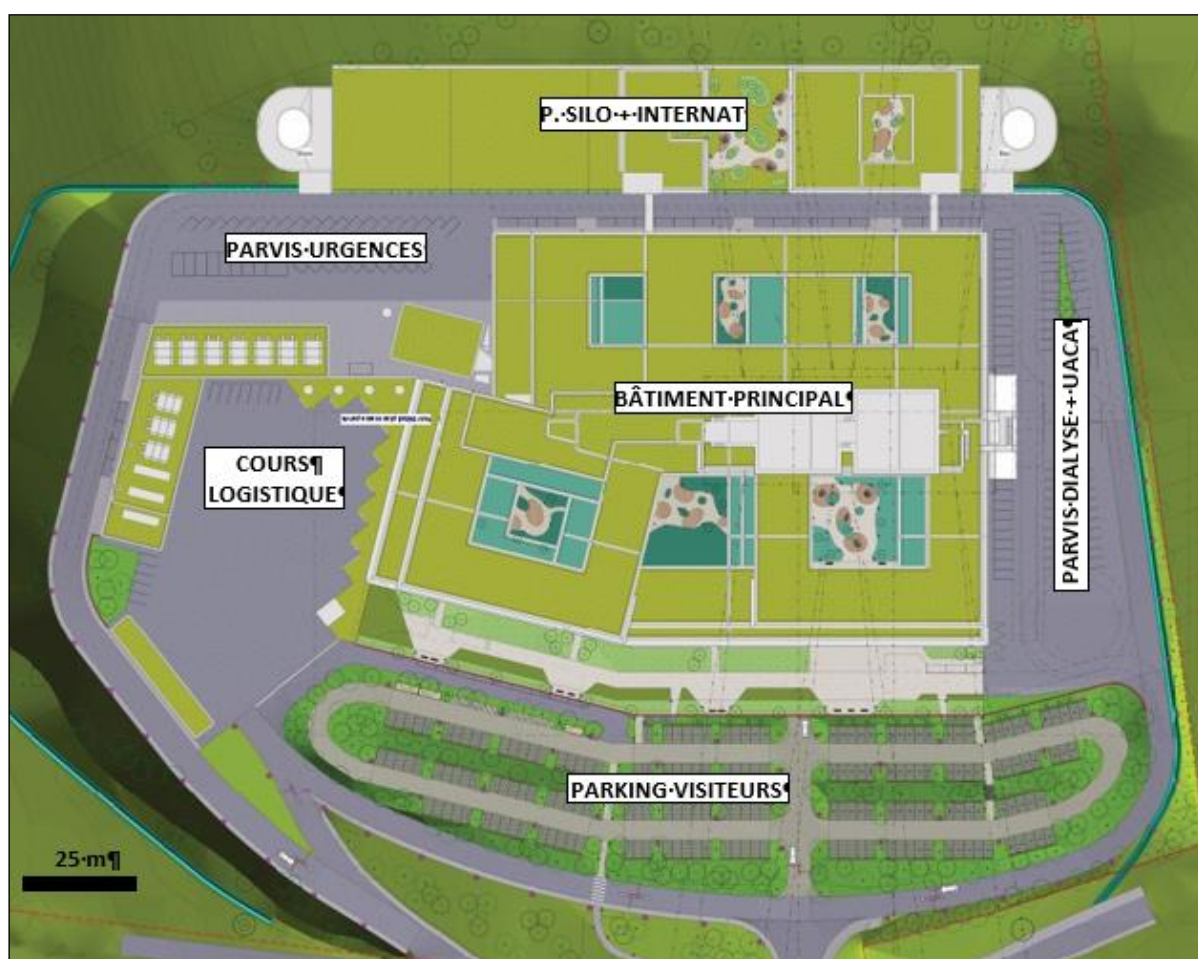


Figure 6 - Plan de masse du projet avec implantation du projet et aménagements extérieurs (version du 11/08/2023)

La réalisation du projet en adaptation avec la topographie du site est prévue avec un **encastrement presque intégral du projet dans le relief, avec un volume de déblais important.**

Le **niveau 00** correspond au niveau RDC du bâtiment principal Sud [BS], prévu à la **cote altimétrique 391,2 m NGF**.

Le bâtiment principal Sud [BS] comprend un niveau de sous-sol SS1 constituant le niveau bas de l'ouvrage (en rez-de-jardin côté Sud) prévu à la **cote altimétrique 386,9 m NGF** (-4,3 m / niv. 00) ; et certaines parties prévues avec vide sanitaire VS sous dalle basse à la **cote altimétrique 385,1 m NGF** (-1,8 m / niv. SS1).

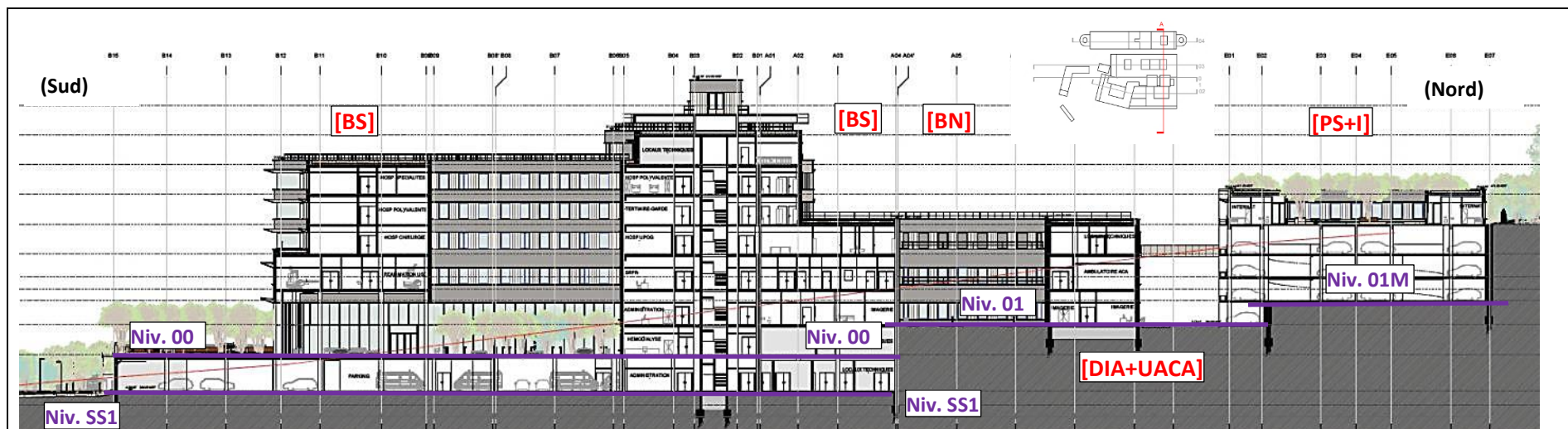
Le niveau de la zone logistique [ZL] côté Ouest sera calé au niveau VS.

Le bâtiment principal Nord [BN] comprendra également certaines parties avec vide sanitaire.

Les niveaux bas des principales structures et niveaux de plateforme des parvis sont prévus tels que :

Structure	Position niveau bas / niveau référence 00	Altimétrie NGF Niveau bas	Cotes approx NGF terrain actuel	Prof. niveau bas - PF / terrain actuel
[BS] Bât. Principal Sud en R+6 à R+7 (dont 1 SS)	Niv. VS Niv. SS1	385,1 386,9	≈ 390 à 399	≈ -3 à -14
[BN] Bât. Principal Nord en R+2	Niv. 01	394,9	≈ 399 à 403	≈ -4 à -8 m
[PS] Parking silo en R-3 + Internat RDC	Niv. 01 Niv. 01M	394,9 397,8	≈ 405 à 408	≈ -10
[ZL] Zone logistique en R+1	Niv. VS	385,1	≈ 385 à 395	≈ ±0 à -10
[URG] Parvis urgences	Niv. 01	394,9	≈ 393 à 403	≈ +1 à -8
[DIA+UACA] Parvis dialyse + UACA	Niv. 00 Niv. 01	391,2 394,9	≈ 390 à 405	≈ ±0 à -10

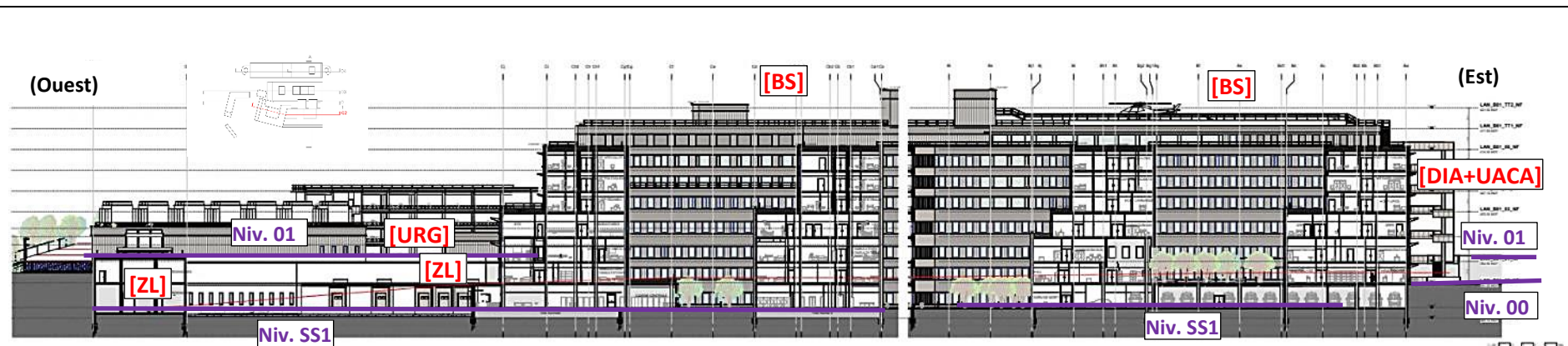
Tableau 1 : Cotes références du projet



Coupe AA' – pièce APS du 18 août 2023



Coupe 01 – pièce APS du 18 août 2023



Coupe 02 – pièce APS du 18 août 2023

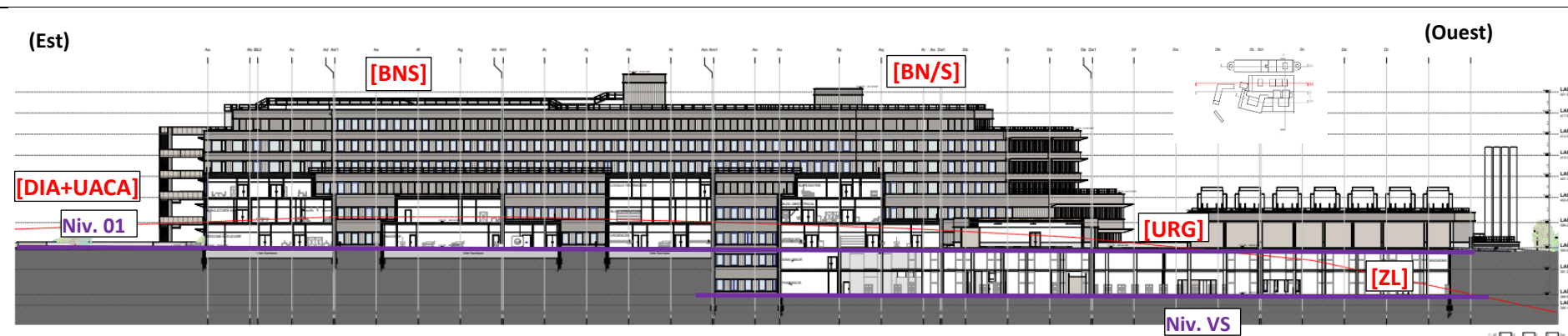


Figure 7 - Coupe 03 – pièce APS du 18 août 2023

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1. Géologie

3.1.1. Contexte Général

D'après la carte géologique de Bagnères-De-Bigorre (n°1053) au 1/50 000 éditée par le BRGM et les résultats de l'étude G1 INGESOL, les terrains d'assise (substratum) au droit du site sont constitués par les **Flyschs ardoisiers albo-cénomaniens [n7b-c1]**.

D'après la notice BRGM, le Flysch Noir albo-cénomaniens des Pyrénées correspond à une unité stratigraphique de grande échelle. La série des Flysch « ardoisier » est puissante de plus de 4000 m en Bigorre.

Elle se compose de formations sédimentaires turbiditiques pélo-gréseuses / et de brèches marneuses à calcaires, accumulées dans les fossés d'effondrement qui jalonnaient le pied des Pyrénées, dont le mode de dépôt puis la tectonique ont engendré des **plissements schisteux et métamorphiques**.

Il en résulte des **corps sédimentaires prismatiques, indépendants** les uns des autres et **d'épaisseur variable**, de 0 à plusieurs centaines de mètres.

Dans le secteur, le substratum est morcelé en blocs basculés vers l'Ouest ou vers le Sud par des **failles normales** à regard oriental (direction N-S) ou septentrional (direction O-E).

La carte géologique figure des failles identifiées sur le secteur et laisse supposer des failles cachées sous les faciès de recouvrement. Les figurés de **pendage des couches** indiquent une orientation Nord-ouest / Sud-est et une inclinaison prononcée allant de 40 à 80°, principalement vers le Sud / Sud-ouest, voire sub-v verticale.

Les altérations de surface du substratum sont de nature à accentuer sensiblement et aléatoirement la fracturation des terrains.

Ces terrains d'assise, constituant la géomorphologie en relief du site, sont recouverts par ;

- **des dépôts colluvionnaires principalement argilo-limoneux, d'épaisseur limitée sur les pentes / parties hautes (couche de labour) ;**
- des faciès alluvionnaires anciens [Fx1] composés de galets et de graviers +/- altérés dans une matrice sablo-argileuse (Terrasse de l'aéroport d'Ossun), a priori présentes en partie basse côté Est de la zone d'étude ;
- des faciès alluvionnaires récents [Fz] composés de sols fins argilo-limono-sableux peu compacts, présentes en partie basse côté Ouest (zone humide, lit majeur de la Geune)



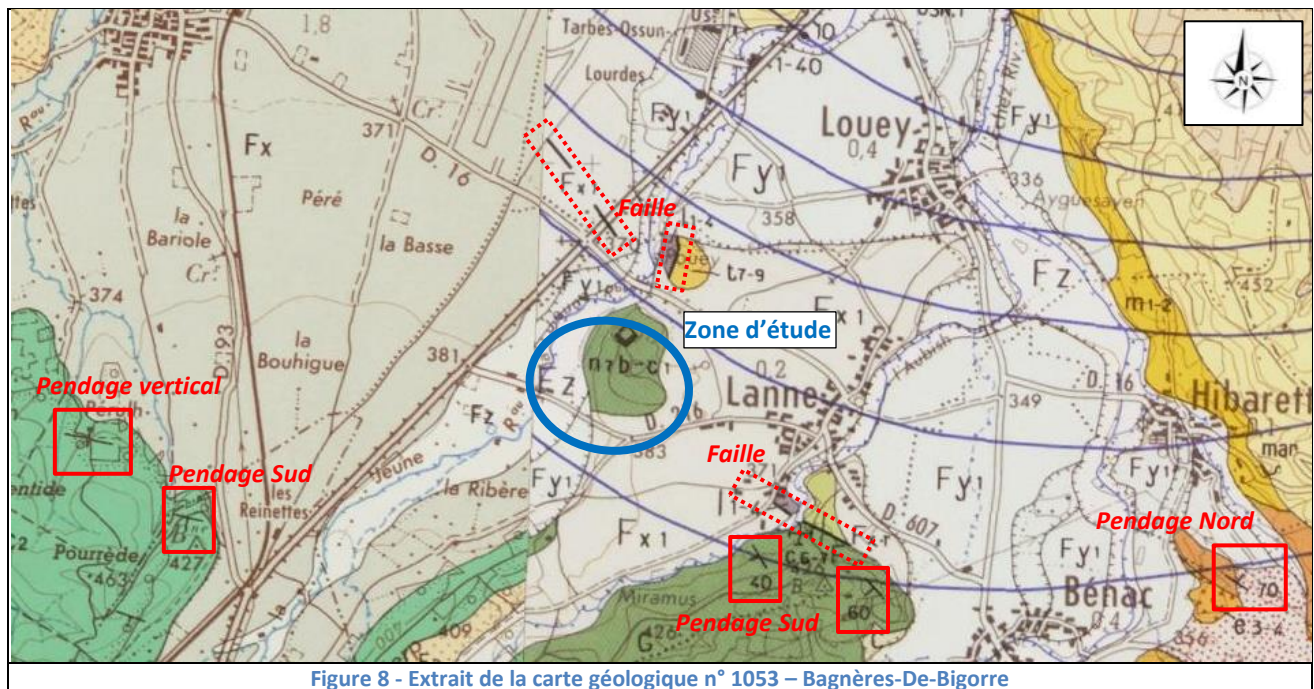


Figure 8 - Extrait de la carte géologique n° 1053 – Bagnères-De-Bigorre

3.1.2. Contexte géologique du projet

D'après les investigations géotechniques réalisées dans le cadre de la mission G2AVP (ECR environnement) la géologie locale est caractérisée principalement :

- des sols superficiels et une frange d'altération superficielle d'épaisseurs variables, pouvant se décomposer en :
 - **horizon U1a/ : couverture argileuse**
il s'agit d'argiles [marron/beige] +/- plastiques et collantes identifiés sur **0,5 à 1,0 m d'épaisseur** en moyenne au droit de nos sondages – correspondant à la couche de labour, recouvrant ;
 - **horizon U1b/ : Frange d'altération argileuse à cailloutis / blocs**
il s'agit d'argile [beige/ocre] présentant des bancs de schistes ardoisiers +/- altérés, identifiée jusque 1,3 à 1,8 m/TA en moyenne ;
- et le substratum albo-Cénomaniens comprenant :
 - **horizon U2/ : substratum très fracturé à altéré**
il s'agit de **flyshs et schistes ardoisiers [gris/noirs] +/- fracturés à très fracturé**, admettant quelques passages / remplissages argilo-limoneux, d'épaisseurs variables (2 à 3 m en moyenne) et rencontrés localement jusqu'à 4,0 à 5,0 m/TA ;





➤ **horizon U3/ : substratum peu fracturé**

il s'agit de **flyschs et schistes ardoisiers / Flysch [gris/noir]** +/- massifs reconnus jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages les plus profonds arrêtés entre 15,0 et 20,0 m/TA. Des passages +/- fracturés et localement argileux ont été ponctuellement identifiés au sein de cette unité.



Cette succession lithologique rencontrée lors de notre campagne de sondage est concordante avec les résultats obtenus lors de l'étude G1-PGC réalisée par INGÉSOL en 2021.

3.2. Contexte hydrogéologique général

3.2.1. Remontée de nappe

La carte des risques de remontées de nappes établie par le BRGM (sur la base d'un modèle régional / à grande échelle) répertorie le site :

- en zone sans risque de débordement de nappe ou inondation de caves en partie haute ;
- en zone potentiellement sujette aux inondations de cave, voire débordement de nappe en partie basse ;
- et en enveloppe approché d'inondation de cours d'eau sur la zone humide côté Ouest.



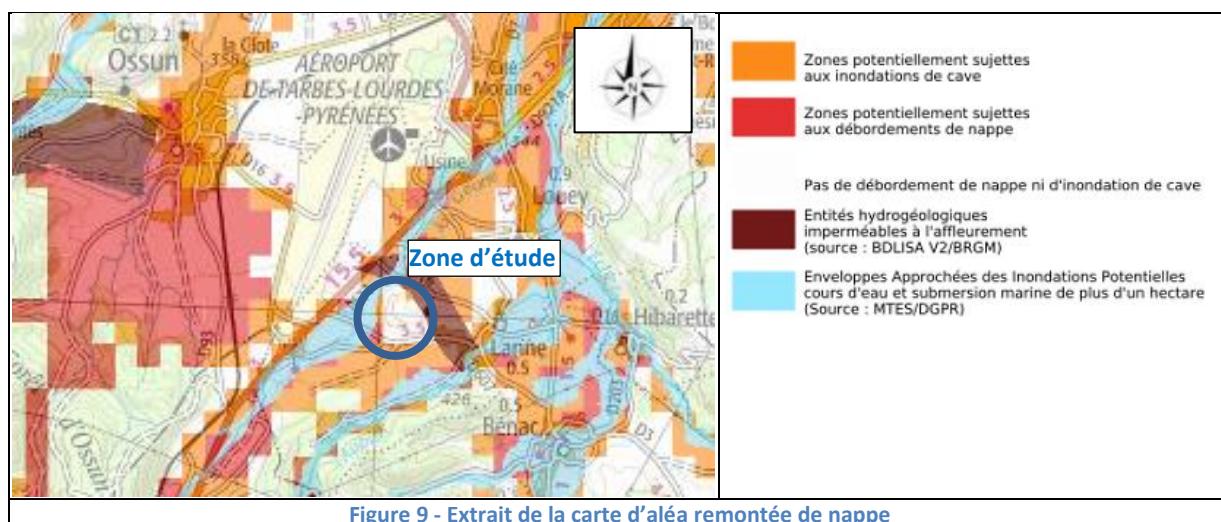


Figure 9 - Extrait de la carte d'aléa remontée de nappe

3.2.2. Masse d'eau souterraine au droit du site

D'après le référentiel des masses d'eau intégré au SDAGE 2022-2027 Adour Garonne, le site se situe au droit d'une masse d'eau souterraine (MESO)¹

Tableau 2 : Masses d'eau souterraines identifiées au droit du site concerné par le projet d'après le référentiel du SDAGE 2022-2027

Code MESO	Désignation	Type	Etat hydraulique	Etat quantitatif	Etat chimique	Pressions
FRFG050	Terrains plissés du bassin versant de l'Adour	Système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagnes	Libre	Bon	Bon	Pas de pressions ou non significatives

D'après les données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'état quantitatif et chimique de la masse d'eau FRFG050 est bon avec une absence de pressions significatives.

Le référentiel hydrogéologique national BDLISA permet également d'appréhender le contexte hydrogéologique local. Elaborée au 1/50 000ème, cette base de données cartographie décrit l'ensemble des entités hydrogéologiques présentes sur le territoire. Chaque entité est caractérisée selon quatre attributs principaux : thème, nature, milieu, état.

¹ Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE)



Ce projet concerne l'entité 400AF06 – Flyschs crétacés du sud du Bassin aquitain (unité semi -perméable)

3.2.3. Inventaires des points d'eau

D'après la Base de données du Sous-Sol (Infoterre, BRGM), dans un rayon de 700 m autour du projet, il y a un ouvrage d'eau déclaré au nord du projet

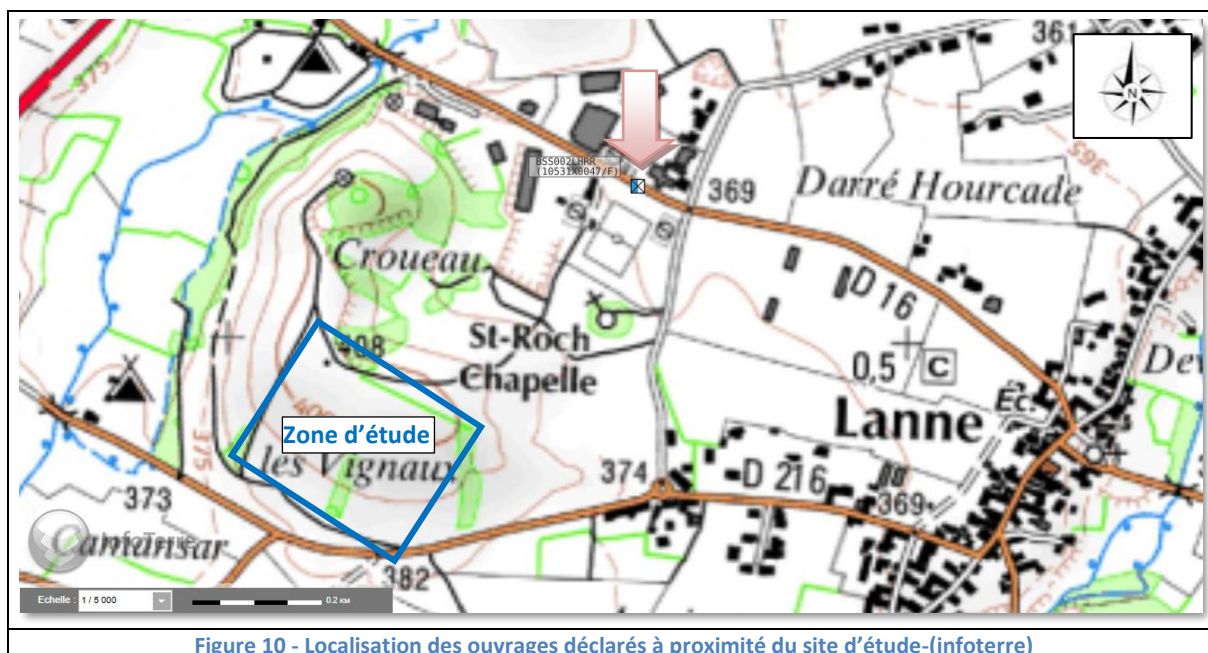


Figure 10 - Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-(infoterre)

BSS - Tous les ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BRGM)

Identifiant national	Ancien code	Nature	Profondeur (m)	Point d'eau	Services
BSS002LHRR	10531X0047/F	FORAGE	13.50	Oui	Fiche détaillée

L'ouvrage d'eau déclaré est un forage, qui a été réalisé en 1996 pour la recherche d'eau.

Un niveau d'eau a été mesuré à 3.15 m/TN en 1996.

Un essai de pompage avait été réalisé. Pour une durée de pompage de 60 min, un débit de pompage de 3 m3/h, le rabattement en fin d'essai était de 10,50 m

Aucune autre information n'est disponible sur le site ADES

Nota : ce constat n'exclut pas l'existence d'ouvrages non déclarés dans ce périmètre.



3.3. Contexte Hydrographique

La zone d'étude est située sur le bassin-versant hydrographique du cours d'eau « de la Geune ». Il s'écoule dans la plaine alluviale en direction du nord au pieds de la partie ouest du projet.

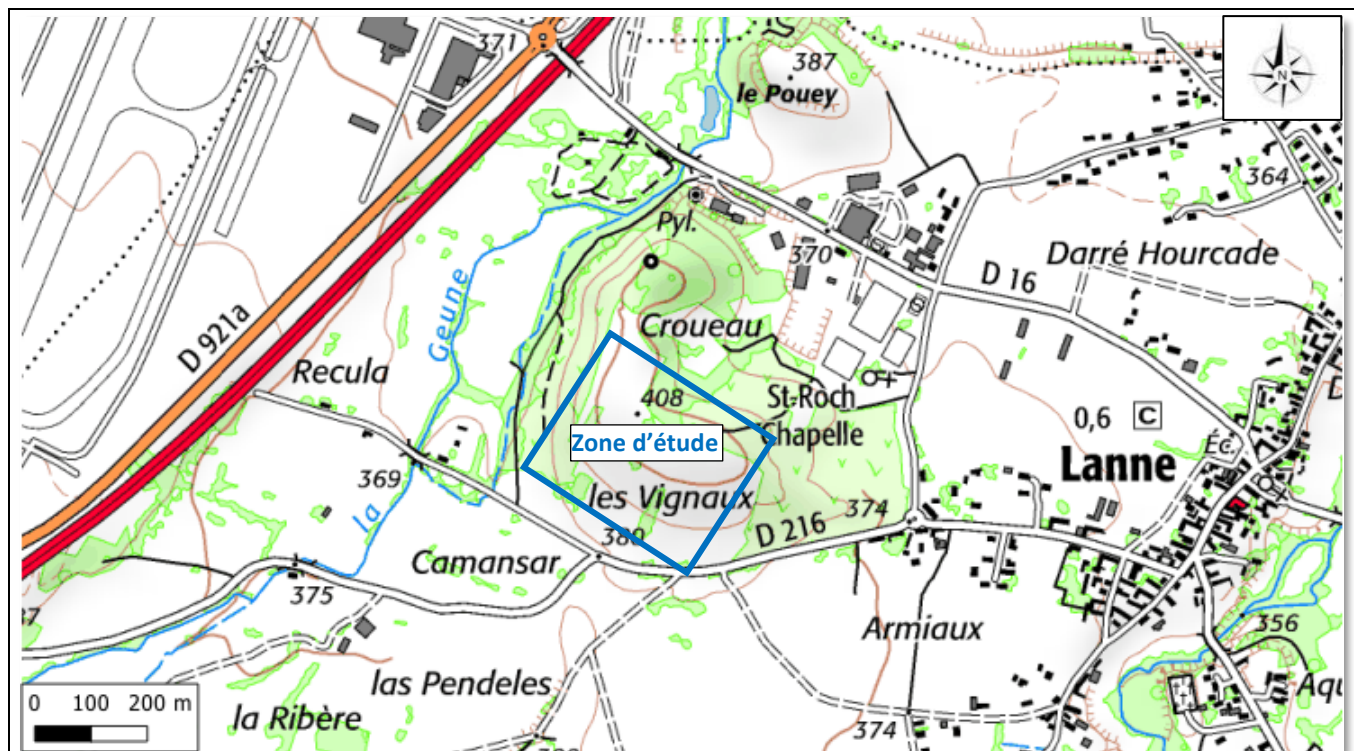
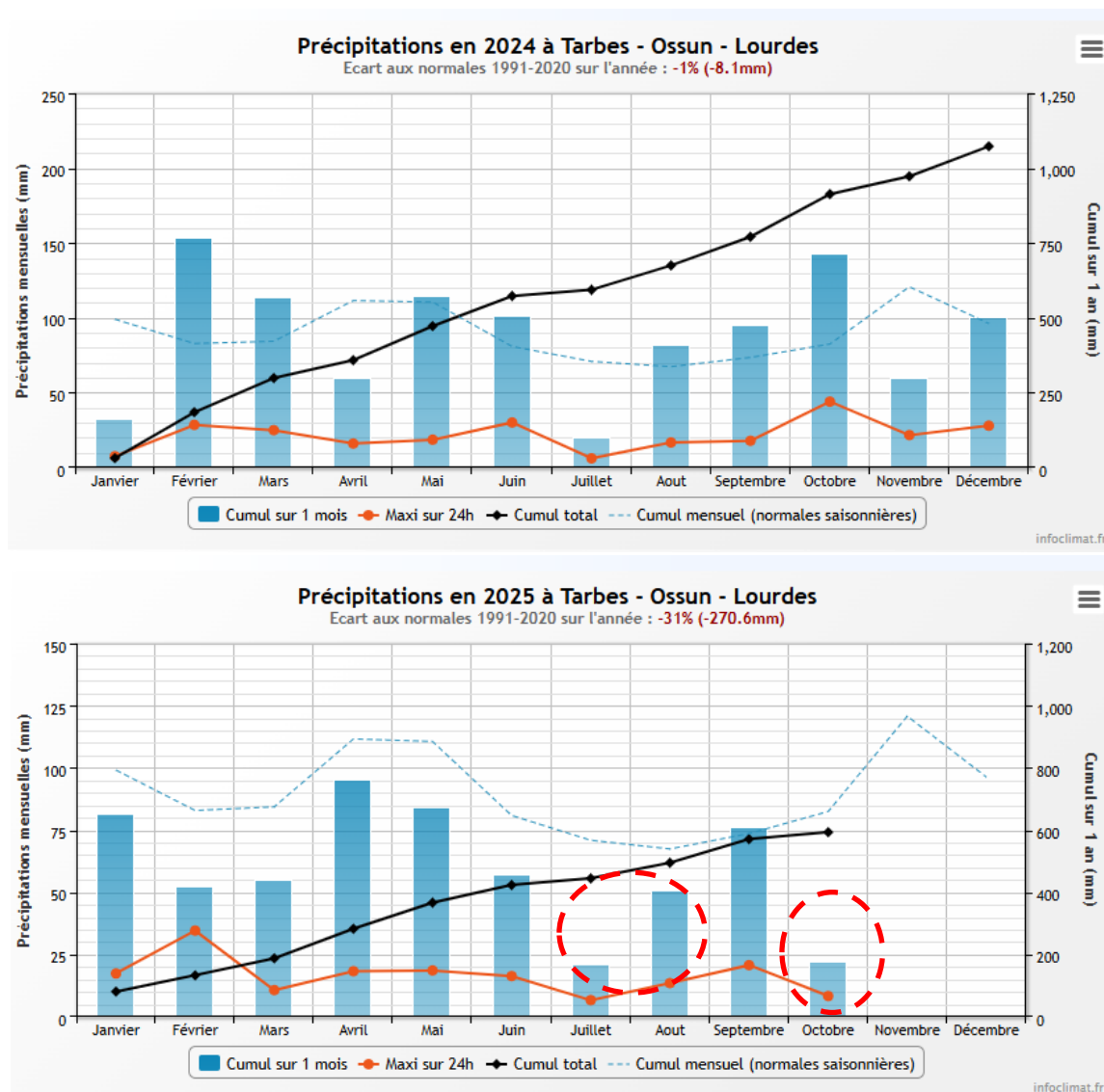


Figure 11 - Réseaux hydrographiques proches de la zone d'étude

3.4. Contexte climatique_2024-2025



Les observations suivantes peuvent être faites pour l'année 2024 :

- Un fort cumul de précipitation a été enregistré de mi-février à mi-mars 2024 avec des valeurs nettement au-dessus des normales saisonnières ;
- Sur le mois d'avril, les cumuls de précipitation sont faibles et en dessous des normales saisonnières ;
- A partir de début mai, le cumul pluviométrique augmente plus progressivement, lié à la pluviométrie relativement constante et soutenue (≈ 100 mm) sur cette période jusqu'à atteindre un plateau fin juin ;
- Des précipitations très faibles sur le mois de juillet très en dessous des normales saisonnières ;



Cet intervalle correspond à la période estivale où les températures sont les plus élevées et les cumuls de précipitation les plus faibles.

- A partir de fin août début septembre, les précipitations augmentent brutalement pour atteindre des cumuls mensuels proches voire au-dessus des normales saisonnières. Cette remontée brutale est liée à de forts épisodes pluvieux observés en fin août début septembre.
- Une tendance à une augmentation plus progressive du cumul de précipitation jusqu'au mois de novembre puis baisse progressivement sur le mois de décembre
- Sur le mois d'octobre 2024, des précipitations plus importantes par rapport aux normales saisonnières.

Sur l'ensemble de l'année le cumul de précipitation par mois est inférieur aux normales saisonnières.

Les observations suivantes peuvent être faites pour **l'année 2025*** :

- Cumul de précipitation sur les mois de février et mars très en dessous des normales saisonnières.
- Cumul de précipitation de 94,9 mm sur le mois d'Avril soit proche des normales saisonnières et sur une période de recharge pluviométrique en 2025
- Cumul de précipitation de 16,7 mm sur le mois de Juillet : cumuls inférieurs aux normales saisonnières et **contexte représentatif d'un étiage sévère** - Cumul de 30% inférieur à la période de référence (1991-2020) Sur le mois d'avril, les cumuls de précipitation sont faibles et en dessous des normales saisonnières ;
- Légère augmentation des précipitations sur le mois d'Aouts mais le cumul reste très en dessous des normales saisonnière
- Cumul de précipitation sur le mois de septembre proche des normales saisonnières

De manière générale, à date du mois d'octobre 2025, l'année 2025 apparaît comme particulièrement sèche (-30% de précipitations / normales)

***(le suivi est toujours en cours)**



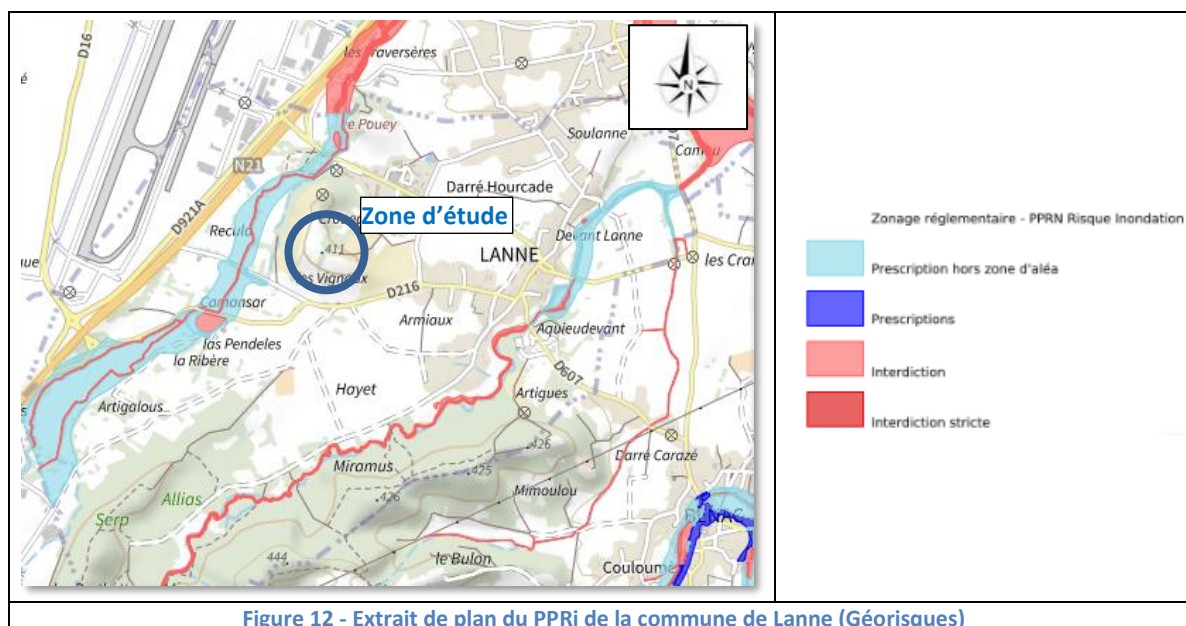
4. CADRE REGLEMENTAIRE ET RISQUES NATURELS

4.1. Plan de Prévention des Risques

La commune de Lanne fait l'objet de 4 arrêtés de catastrophes naturelles au titre d'inondations et/ ou Coulées de Boues. Par ailleurs, elle est soumise à un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI – LANNE, approuvé le 24/01/2010).

Le plan couvre les aléas suivants :

- **Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.**
- **Le projet n'est concerné par aucune prescription.**



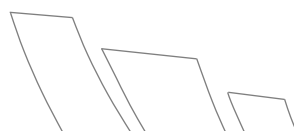
4.2. Espaces naturels réglementés

Le site d'étude est partiellement situé dans l'emprise d'une ZNIEFF de type 1 dénommée « Collines de Lanne Saint-Roch » (id : 730030351).



Figure 13 - Localisation des zones réglementées

Il y a lieu de souligner l'existence des zones humides aux extrémités Ouest / Sud-ouest de l'emprise projet (zones de restrictions). D'après le rapport Diagnostic « Zones humides » SCE, celles-ci sont principalement liées à la remontée saisonnière de la nappe alluviale mais est également alimentée par les eaux de ruissellements.



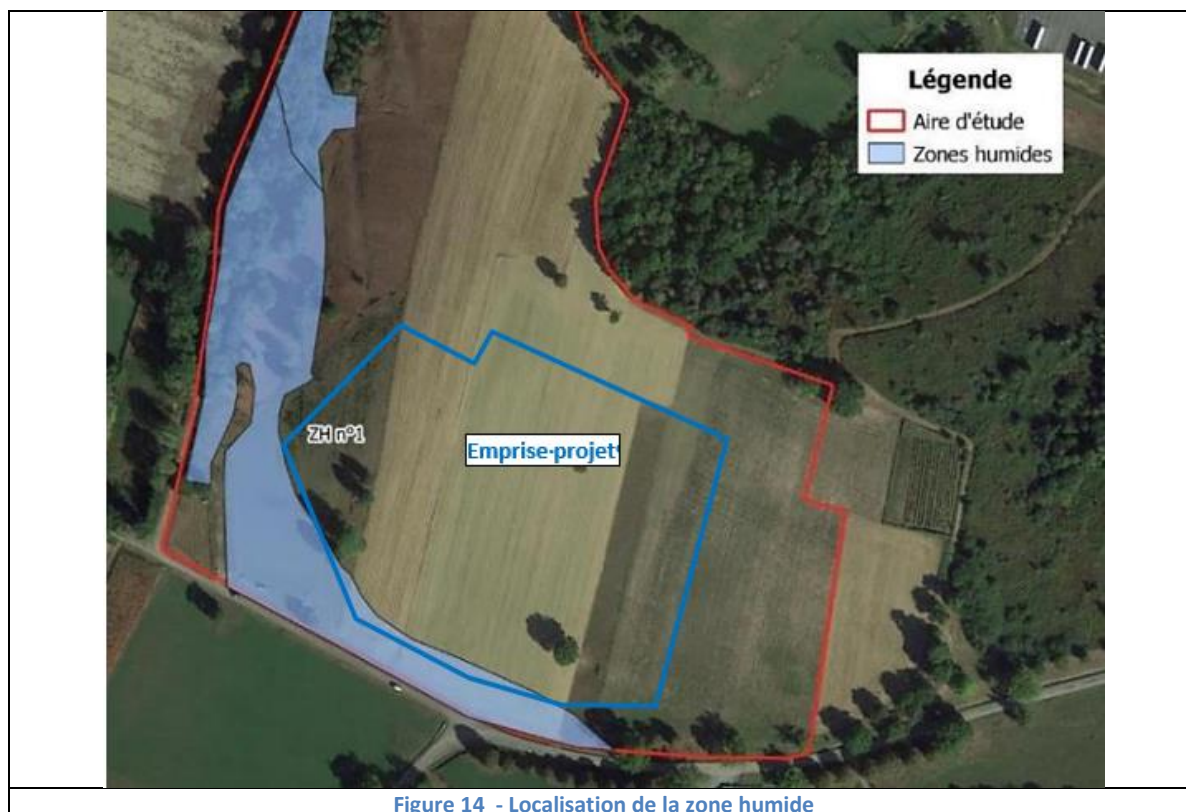


Figure 14 - Localisation de la zone humide

5. PRESENTATION DES RESULTATS

5.1. Description des ouvrages piézométriques

Trois piézomètres ont été implantés sur site par ECR Environnement en Décembre 2023 afin de suivre les niveaux d'eaux en sous-sol sur une année et déterminer le niveau de plus haute eaux (NPHE).

Les piézomètres ont été équipés de sondes automatisées de type DIVER permettant d'enregistrer les variations de pressions au-dessus de la sonde de manière continue sur un pas de temps de 2 h.

Une sonde barométrique qui enregistre la pression atmosphérique a été installée sur le piézométrique Pz3. La différence de pressions obtenue entre ces deux sondes traduit ainsi la hauteur d'eau dans le piézomètre par rapport à un référentiel (terrain en place ou tubage).

En complément, un suivi manuel trimestriel a été réalisé, dans le but de vérifier la véracité des données enregistrées et de veiller au bon état et fonctionnement des sondes. **Aucune perturbation significative n'a été observée durant la période de suivi.**





Sondages	x	y	Cote NGF	Profondeur
Pz3	1456348.10	2222745.85	405,50	17 m
Pz6	1456258.26	2222692.48	395,90	12 m
Pz7	1456166.93	2222697.95	389,00	15 m

La carte ci-dessous permet de situer ces différents ouvrages au sein de la zone d'étude.



Plan d'implantation des sondages et des essais
Colline de Croueau, 65380 LANNE

Janvier 2024

Dossiers n° 6410941 & 6411083

Projet : Reconstruction des hôpitaux de Tarbes-Lourdes

Client : CH de Tarbes-Lourdes

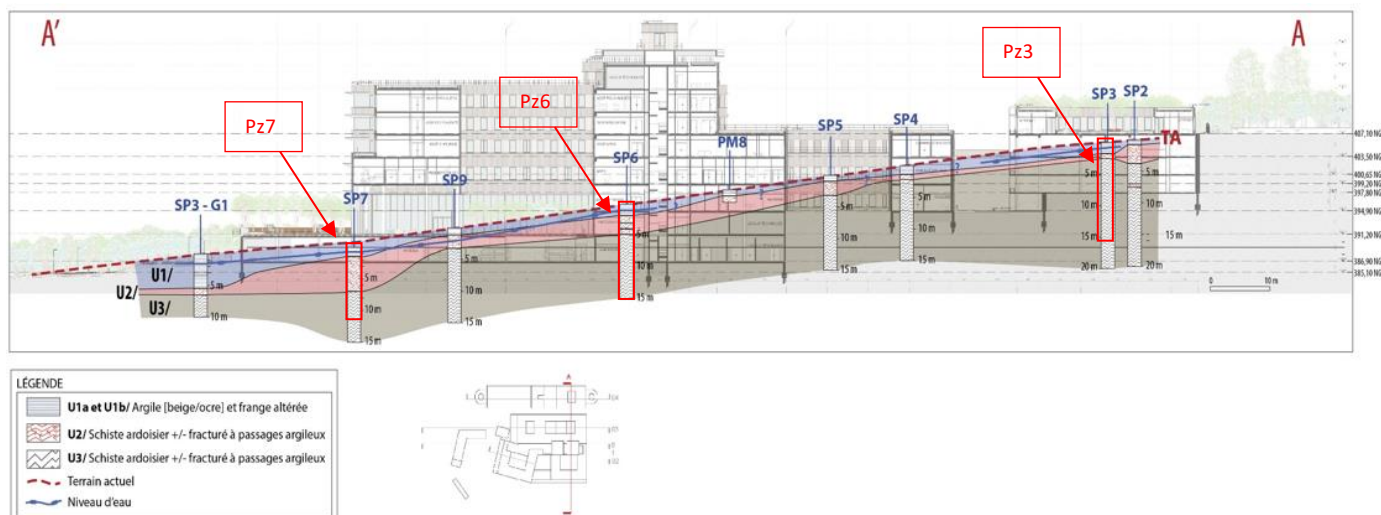
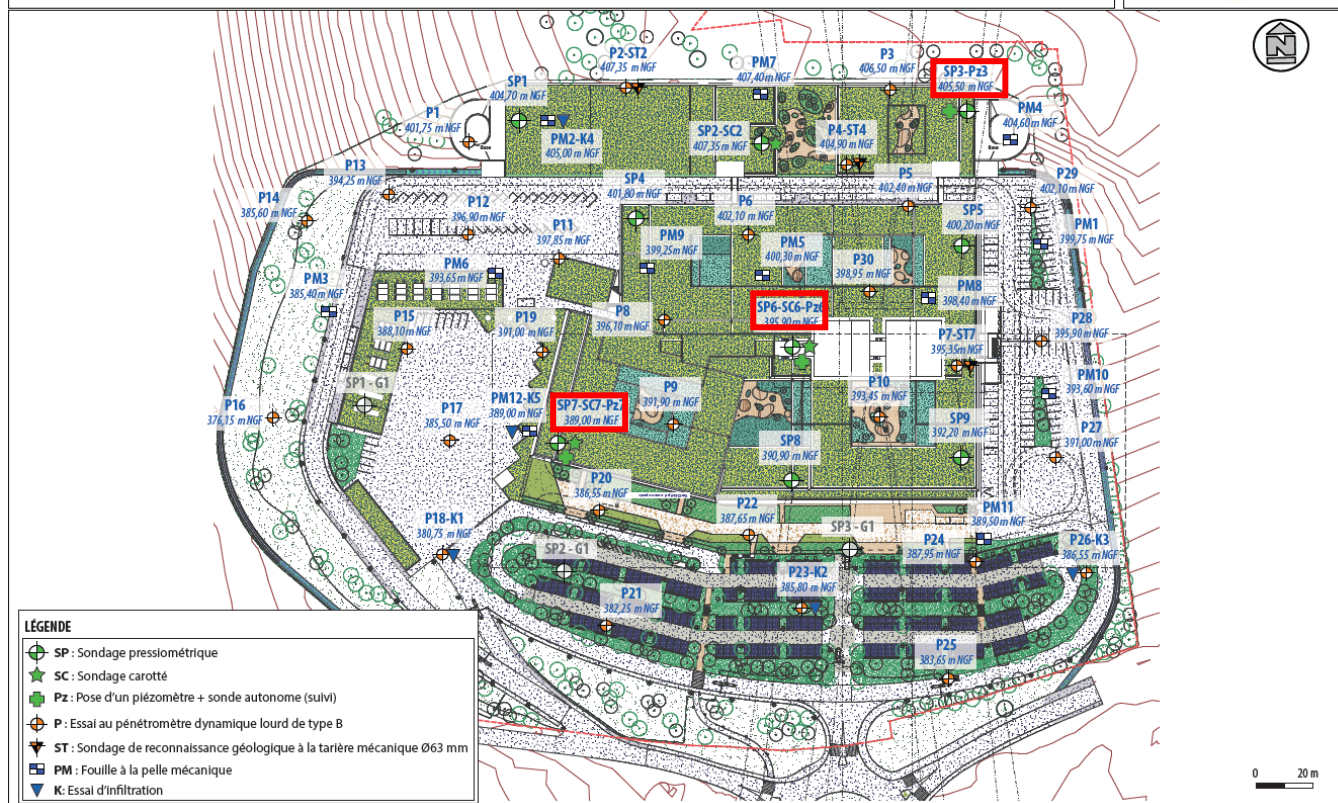


Figure 16 - Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet

Le piézomètre Pz3 est situé, au point le plus haut du site au droit du futur parking silo et de l'internat.



Le piézomètre Pz6 est situé au centre du site au niveau du Bâtiment principal.

Le piézomètre Pz7 est quant à lui situé au sud-ouest du site entre le flanc ouest du bâtiment principal, le parking visiteur au sud et la cour logistique à l'extrémité ouest du site

Leurs principales caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Caractéristiques des piézomètres

Sondage	Profondeur (m/TA)	Profondeur sonde (m/tube)	Hauteur tube	Equipement		Diamètre forage	Protection	Equipement
Pz3	17	16,99	0,60	<u>Tube plein (Ø45/50 mm) jusqu'à 3,0 m/TA</u> Tube crépiné jusqu'à la base de l'ouvrage	Bille argile sur 1 m + graviers sur 16 m	Ø63 mm	Tête de protection hors sol + cadenas scellé à une margelle béton (60 x 60 cm)	Diver + Baro
Pz6	12	10,95	0,35	<u>Tube plein (Ø45/50 mm) jusqu'à 1,0 m/TA</u> Tube crépiné jusqu'à la base de l'ouvrage	Bille argile sur 1 m + graviers sur 11 m	Ø63 mm		Diver
Pz7	15	12,10	0,60	<u>Tube plein (Ø45/50 mm) jusqu'à 3,0 m/TA</u> Tube crépiné jusqu'à la base de l'ouvrage	Bille argile sur 1 m + graviers sur 14 m	Ø63 mm		Diver

Ce suivi continu doit permettre de cerner les variations des hauteurs d'eaux au droit des piézomètres et d'établir le Niveau de Plus Haute Eaux qui est susceptible d'interférer avec le projet.

A noter les **niveaux d'eaux observés** lors de la mise en place des ouvrages (28 Novembre 2023) :

- 0,3m soit à la côte 405,20 m NGF au droit de PZ3
- 0,5m soit à la côte 395,40 m NGF au droit de PZ6
- 0,7m soit à la côte 388,30 m NGF au droit de PZ7

Les coupes des piézomètres sont rappelées en suivant.



	Construction de l'Hôpital de Tarbes-Lourdes Colline de Croueau 65380 LANNE	Dossier n° 6410941
	Date : 28/11/2023	Cote Z : 405,50 m NGF Machine : GEO 305 Client : CH Tarbes - Lourdes

1/100

Sondage : Pz3

Cote Z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	OUTIL	EAU	PIEZO	EQUIPEMENT
403,7	1,8	Argile [marron / beige]	Tricône BWJ 63 + eau	0,3 m		PVC plein Ø45-50
402,9	2,6	Schiste ardoisier +/- fracturé avec quelques passages argileux [gris / beige]				
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12	Schiste ardoisier / Flysch [gris / noir] +/- massif				PVC crépiné Ø45-50
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
385,5	20					

Figure 17 - Coupe de PZ3



	Construction de l'Hôpital de Tarbes-Lourdes Colline de Croueau 65380 LANNE		Dossier n° 6410941
	Date : 16/11/2023	Cote Z : 395,90 m NGF Machine : GEO 305 Client : CH Tarbes - Lourdes	

1/100

Sondage : Pz6

Cote Z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	OUTIL	EAU	PIEZO	EQUIPEMENT
394,1	1,8	Argile [beige / ocre] avec des bancs de schistes ardoisiers altérés	TAR. Ø 63 mm	0,5 m		PVC plein Ø45-50
393,0	2,9	Schiste ardoisier +/- fracturé avec quelques passages argileux [gris / beige]				
392,0	3,9	Schiste ardoisier / Flysch [gris / noir] +/- massif				
391,1	4,8	Schiste ardoisier +/- fracturé avec quelques passages argileux [gris / beige]				
	5		Tricône BWJ 63 + eau			PVC crépiné Ø45-50
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11	Schiste ardoisier / Flysch [gris / noir] +/- massif				
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
380,9	15,0					

Figure 18 - Coupe de PZ6



	Construction de l'Hôpital de Tarbes-Lourdes Colline de Croueau 65380 LANNE	Dossier n° 6410941
	Date : 30/11/2023 Cote Z : 389,00 m NGF Machine : GEO 305 Client : CH Tarbes - Lourdes	

1/100

Sondage : Pz7

Cote Z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	OUTIL	EAU	PIEZO	EQUIPEMENT
388,4	0,6	Argile +/- limoneuse [marron / gris]	Tricône BWJ 63 + eau	0,7 m		PVC plein Ø45-50
387,7	1,3	Argile [beige / gris] avec des bancs de schistes ardoisiers altérés				
	2	Schiste ardoisier +/- fracturé avec quelques passages argileux [gris / beige]				
385,7	3,3					
	4	Schiste ardoisier / Flysch [gris / noir] +/- massif avec quelques passages + friables				
	5					
382,5	6,5					
	7	Schiste fracturé +/- friable [noir] avec quelques passages argileux				
381,3	7,7					
	8					
	9		Tricône BWJ 63 + eau			PVC crépiné Ø45-50
	10	Schiste ardoisier / Flysch [gris / noir] +/- massif				
	11					
	12					
	13					
	14					
374,0	15,0					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					

Figure 19 - Coupe de PZ7



5.2. Suivi de contrôle des équipements

Un suivi piézométrique manuel a été réalisé en parallèle du suivi automatisé, et a débuté en même temps que celui-ci, à savoir en mars Décembre 2023.

Les mesures manuelles des niveaux piézométriques sont compilées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Relevés manuels des niveaux piézométriques (m/TN) sur la période de suivi

Date	Pz3	Pz6	Pz7
19/01/24	0.19		0.6
24/0/24	0.25	0.5	0.56
03/10/24	0.34	0.25	0.74
03/12/24	0.28	0.41	0.4
13/05/2025	0.30	0.10	0.55
26/08/2025	2.63	3.41	2.30
17/10/2025	3.01	4.08	2.77

Ces mesures sont ponctuelles et ne constituent pas une chronique représentative sur la période de suivi.

5.3. Suivi continu – résultats des chroniques piézométriques _ année 2024

Les chroniques enregistrées sur les piézomètres entre le 15/12/23 et le 03/12/2024 sont présentées ci-dessous sous forme graphique.

Les principales observations remarquables sont les suivantes.

Tableau 5 : synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi

Profondeur maximum (m/TN)	2.66/3.30/2.46	02/09/2024
Profondeur minimum (m/TN)	0.17/0.03/0.14	10/02/2024
Amplitude	2.49/3.27/2.32	/
Profondeur maximum (m NGF)	402.84/392.6/386.53	02/09/2024
Profondeur minimum (m NGF)	405.33/395.9/388.86	10/02/2024



Amplitude	2.49/3.27/2.32	/
Légende de couleur	PZ3/PZ6/PZ7	

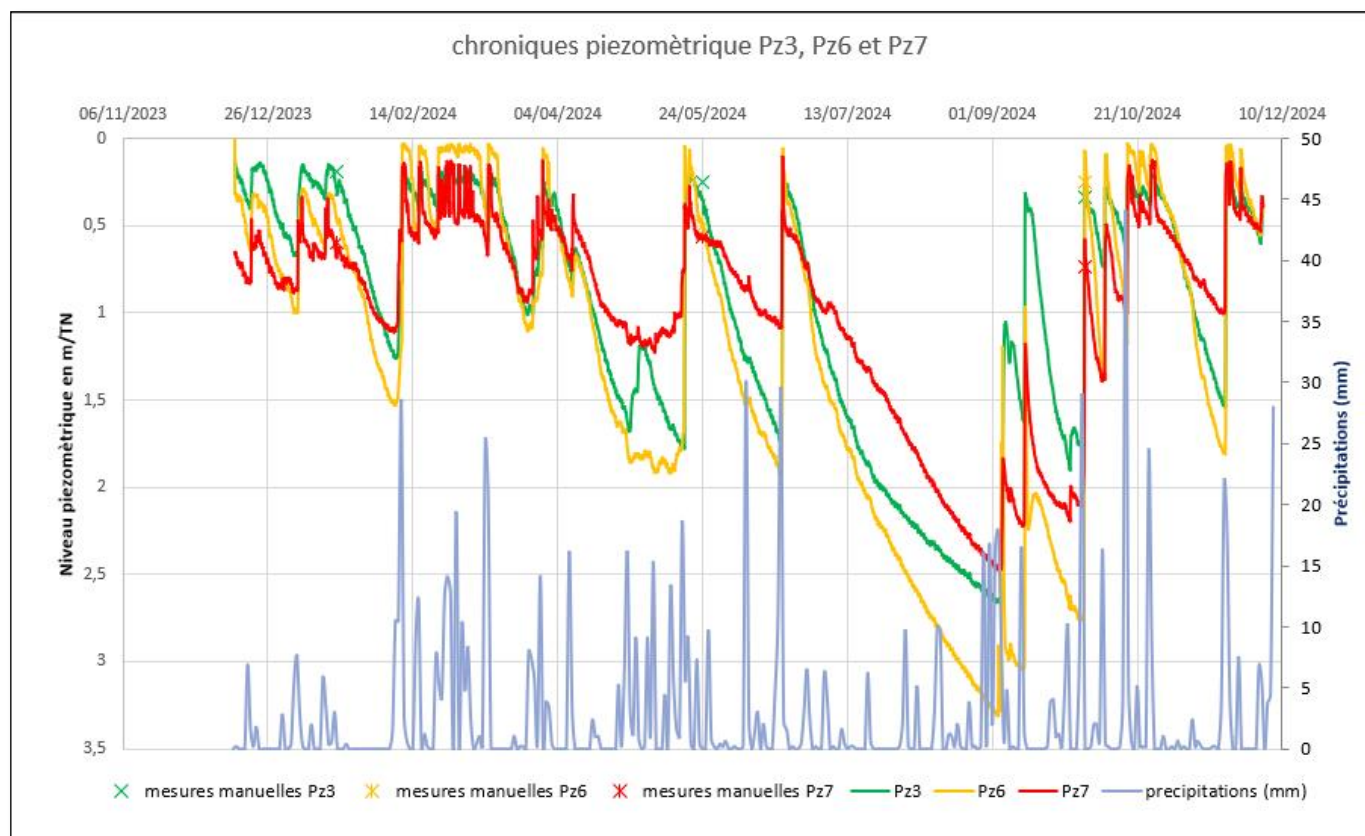


Figure 20 - Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 14/12/2023 au 02/12/2024

La variation des niveaux d'eaux enregistrés est similaire pour les trois points de mesure ce qui induit un comportement relativement similaire des écoulements d'eaux en sous-sol sur ces 3 secteurs (confirmé par les relevés manuel).

La description du comportement des circulations d'eaux peut être synthétisé pour les trois points de mesure tel que :

- Des niveaux d'eau intercepté à faible profondeur ($\approx -0,5$ m/TN) et de manière relativement constante en début de suivi (Décembre 2023 – janvier 2024)
- A partir du 17/01 jusqu'au 11/02/2024, une baisse notable des niveaux pour atteindre les -1 et -1,5 m/TN de profondeur. **Cette baisse ponctuelle est à corrélérer aux faibles précipitations mesurées à cette période.**
- De février à juin 2024 les niveaux d'eau sont relativement constants avec une profondeur proche de celle observée en début d'année voire très proche du TN ($\approx -0,5$ m/TN). On notera cependant un niveau d'eau



plus bas sur le mois de mai (entre -1 et 1,50 m/TN) associé à des précipitations plus fréquentes mais moins importantes

- Des niveaux de plus basses eaux est observé sur la période du 22/06 jusqu'au 01/09/2024 (-2 m/TN) qui correspond à la période estivale caractérisée par des précipitations très faibles ($\approx < 5$ mm).
 - ***A noter cependant que lors de cette période, un évènement pluvieux important de l'ordre de 30mm/jour fait réagir rapidement les écoulements en sous-sol sur l'ensemble des ouvrages suivi provoquant une saturation instantanée des sols avec des niveaux enregistrés à 20cm de profondeur.***
- Au début du mois de septembre, et suite aux précipitations intenses, on observe une importante et rapide amplitude des niveaux d'eaux avec une remontée très rapide (en moyenne +1,94 m) montrant la réactivité de l'hydrogéologie locale.
- Le niveau de plus hautes eaux est atteint le 22/10/2024 (entre -0.08 et -0.5 m/TN).

Cette amplitude des niveaux d'eaux correspond à la recharge hivernale des « poches d'eaux » liée au fort cumul de précipitation identifié à cette période (Septembre/octobre).

5.1. Suivi continu – résultats des chroniques piézométriques _ année 2025

Les chroniques enregistrées sur les piézomètres entre le 03/12/24 et le 17/10/2025 sont présentées ci-dessous sous forme graphique.

Les principales observations remarquables sont les suivantes.

Tableau 6 : synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi

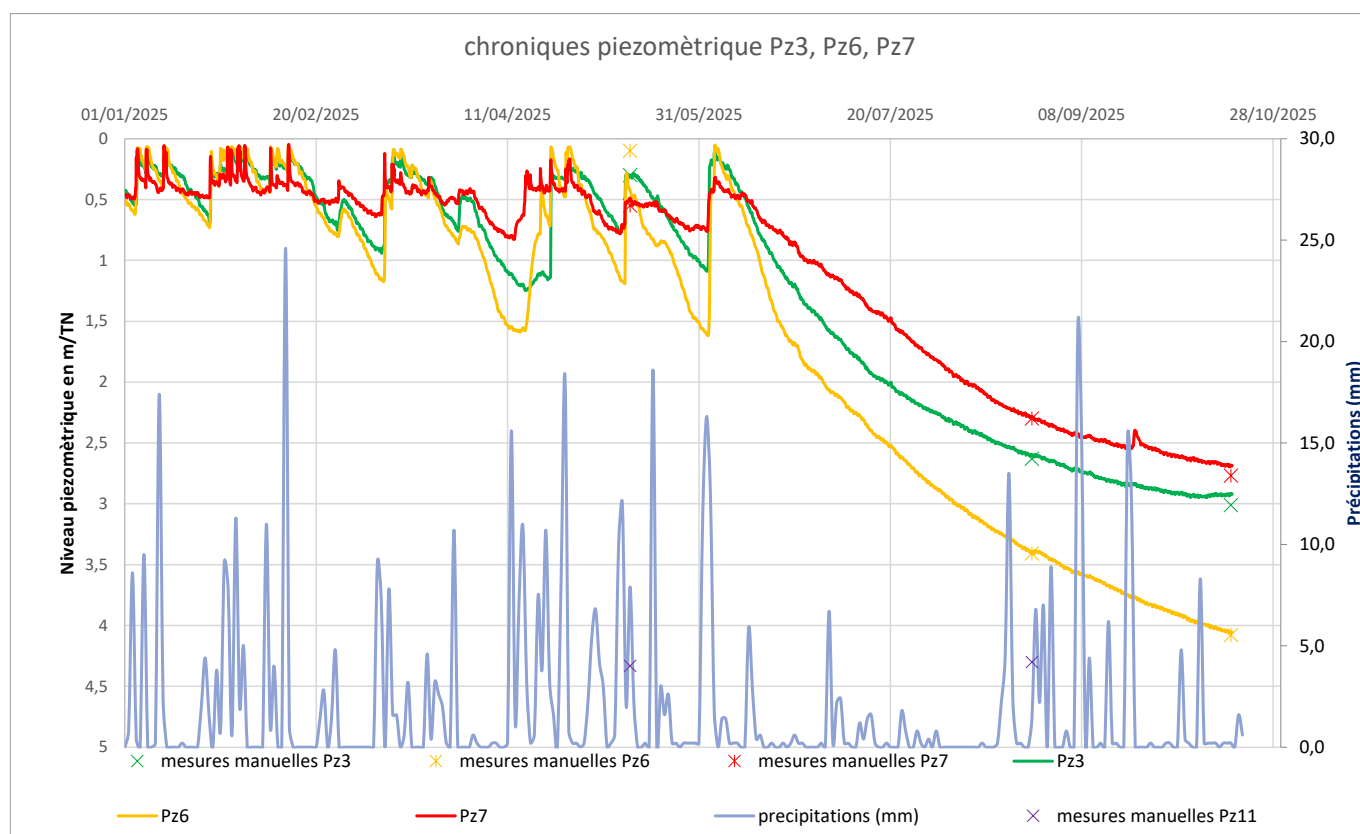
Profondeur maximum (m/TN)	2.92/4.06/2.70	17/10/2025
Profondeur minimum (m/TN)	0.17/0.03/0.14	entre janvier/février 2025
Amplitude	2.75/4.03/2.56	/
Profondeur maximum (m NGF)	402.58/391.8/386.31	17/10/2025



Profondeur minimum **405.20/395.6/388.75** **10/02/2024**
(m NGF)

Amplitude **2.62/3.80/2.44** **/**

Légende de couleur **PZ3/PZ6/PZ7**



La variation des niveaux d'eaux enregistrés est similaire pour les trois points de mesure par leur réaction aux évènements pluvieux. Ceci induit un comportement similaire des écoulements d'eaux en sous-sol sur ces 3 secteurs (confirmé par les relevés manuel).

La description du comportement des circulations d'eaux peut être synthétisé pour les trois points de mesure tel que :

- Des niveaux d'eau intercepté à faible profondeur ($\approx 0,5$ m/TN) et de manière relativement constante en début de suivi jusqu'au 31/05/2025 et très réactif pour des évènements pluvieux significatifs (**similaire au suivi 2024**)



- A partir de fin Mai jusqu'à la fin du suivi, une baisse notable des niveaux pour atteindre les 3 à 4 m/TN de profondeur. **Cette baisse progressive est à corrélérer aux faibles précipitations mesurées à cette période particulièrement marquée sur l'année 2025 ou les cumuls de précipitation de juin à Aout nettement en dessous des normales saisonnières.**
- Les précipitations modérées de septembre 2025 ne suffisent pas à faire remonter les niveaux d'eau.

L'hydrogéologie locale peut être interprétée telle que :

Les écoulements d'eaux superficiels provenant des événements pluvieux interceptés par le bassin versant topographique du projet, percolent sur les premiers mètres des horizons de surfaces jusqu'au substratum de schistes ardoisier (entre 2,5 et 7 m de profondeur).

Les circulations d'eaux se font dans ces horizons de sub-surface à la faveur des lithologies plus perméables (limons, zones de blocs) au droit des horizons U1a et U1b puis au droit des passages fracturées de l'horizon U2.

L'horizon U3 de schistes ardoisier massif constituant le plancher de ces écoulements souterrains.

Dans ce contexte pédo-géologique, il ne peut être interprété un niveau de « nappe » continue à l'échelle du projet avec une réalimentation pérenne de par la taille limitée du bassin versant drainé.

Cependant, les écoulements souterrains peuvent être appréhendées comme des enveloppes aquifères perchées, connectées ou non entre elles, avec comme caractéristiques communes une forte réactivité aux précipitations importantes et une zone de battement à faible profondeur (entre le substratum et le TN).

Du fait des faibles volumes disponibles en sous-sol entre le substratum et les passages argileux des premiers horizons, les sols se trouvent rapidement saturés avec des niveaux d'eau proches du TN.



Il peut être retenus les informations clés suivantes à l'échelle de la période du suivi de 2024 à octobre 2025 dans le cadre du projet :

- Niveau d'eau en subsurface (≈ 0.5 m/TN) sur une grande partie de l'année, de septembre à mai (**similaire entre 2024 et 2025**);
- La variation des niveaux d'eau est très réactive aux variations de pluviométrie ;
- Le niveau de plus hautes eaux enregistré (**0.17/0.03/0.11** m/TN) est atteint en février-mars (recharge printanière) (**similaire entre 2024 et 2025**) et octobre 2024 (recharge hivernale) (**non visible en 2025**);
- Le niveau des plus basses eaux est observé sur la période estivale
 - entre le 22/06 et le 01/09 pour l'année 2024 ($\approx$ -entre 2,4 et 3,3 m/TN)
 - entre le 31/05/2025 et le 17/10 pour l'année 2025 ($\approx$ -entre 2,7 et 4,0 m/TN) -> Baisse notable
- A l'échelle d'une année (2024), 36% des jours présentent un niveau d'eau compris entre 0,1 et 0,50 m/TN
- Les données pour l'année 2025 seront actualisées en fin de suivi.

Les graphiques suivants transposent les chroniques piézomètres par rapport aux cotes NGF du terrain naturel et des projets futurs implantés au droit des piézomètres.



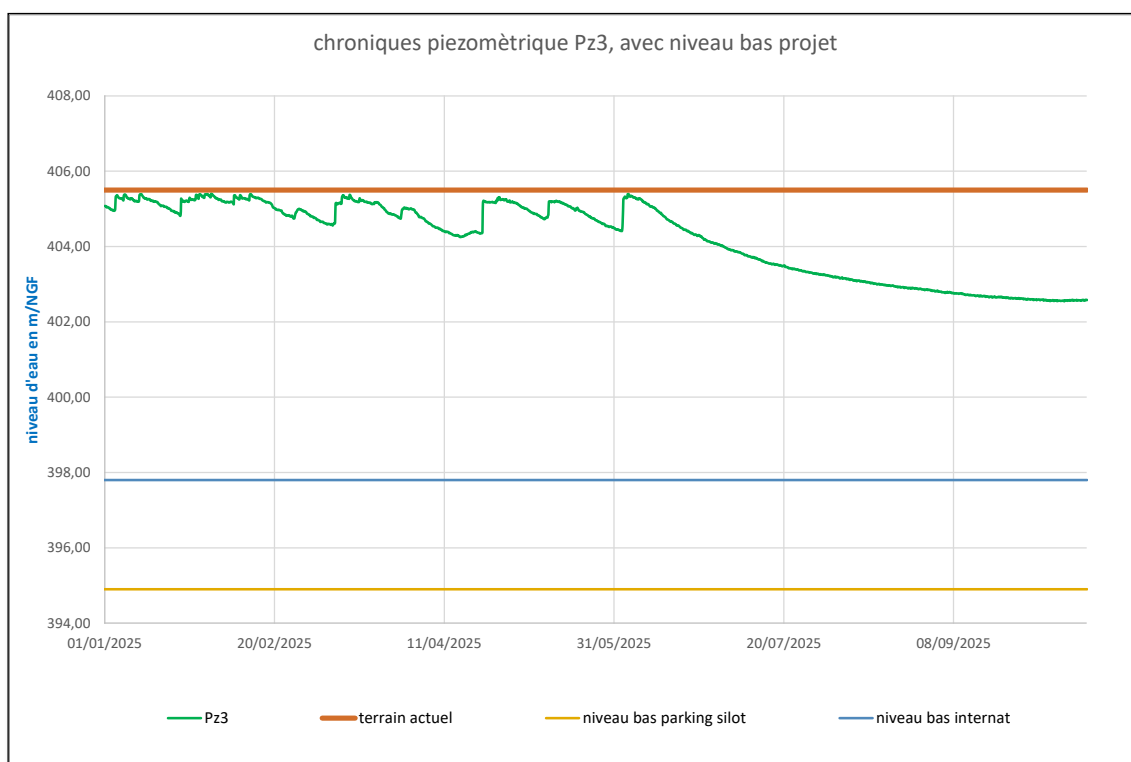
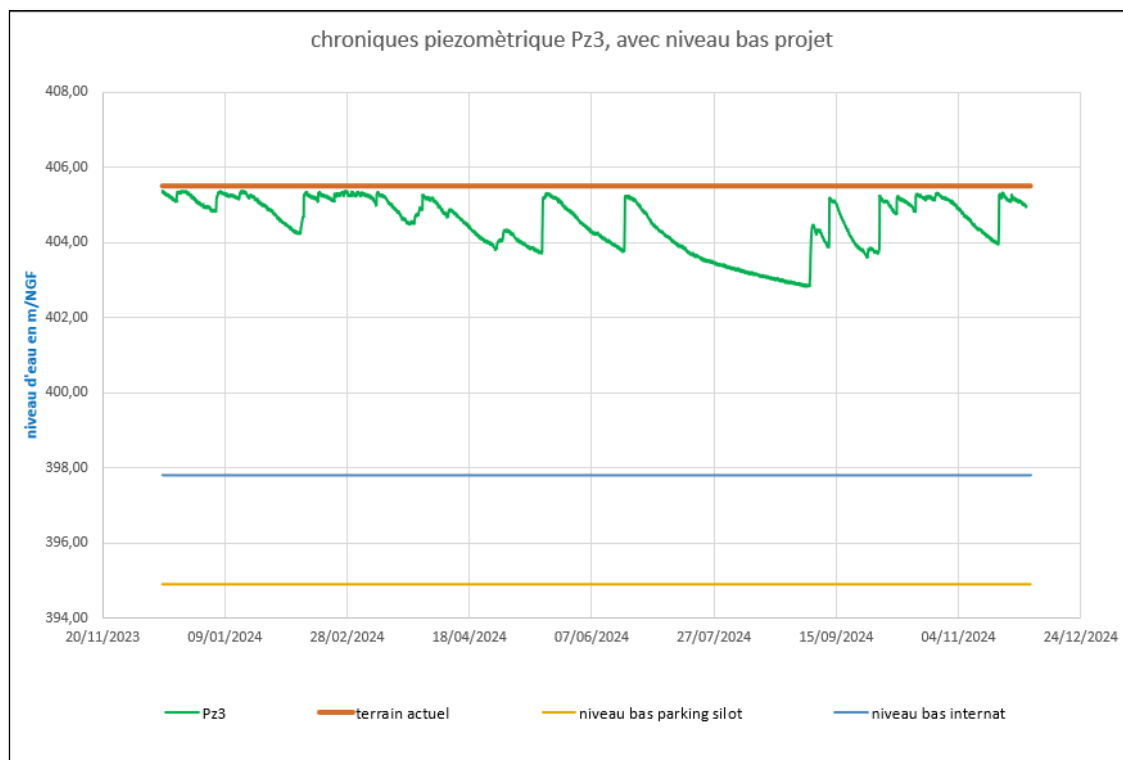


Figure 22 - Chronique piézométrique Pz3 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (parking silo + internat)



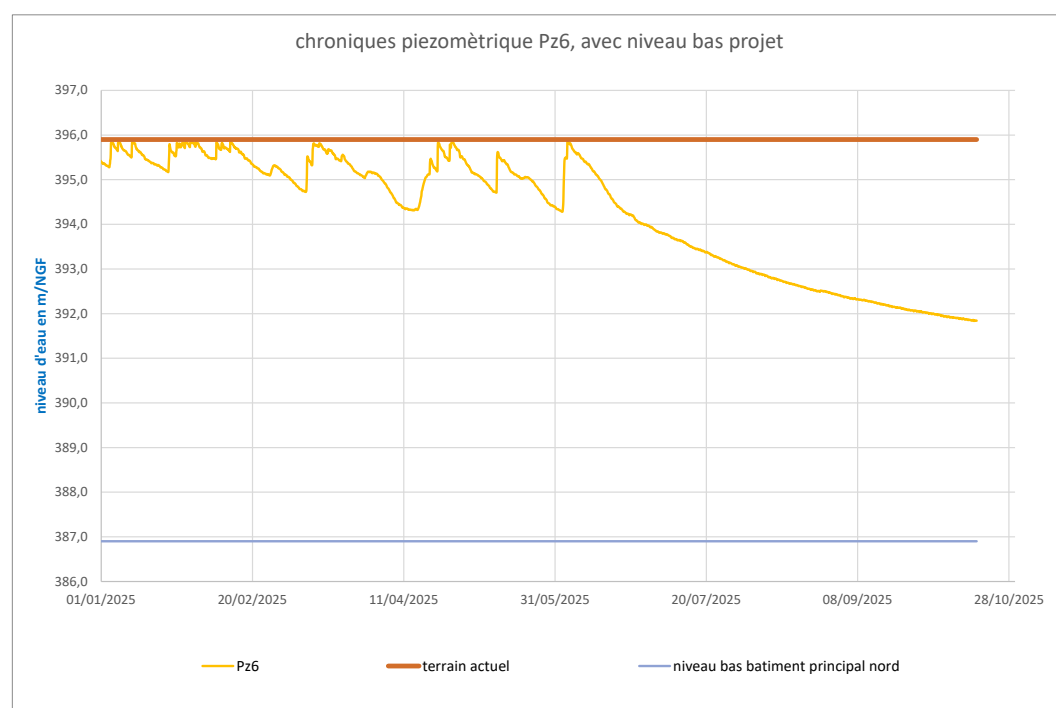
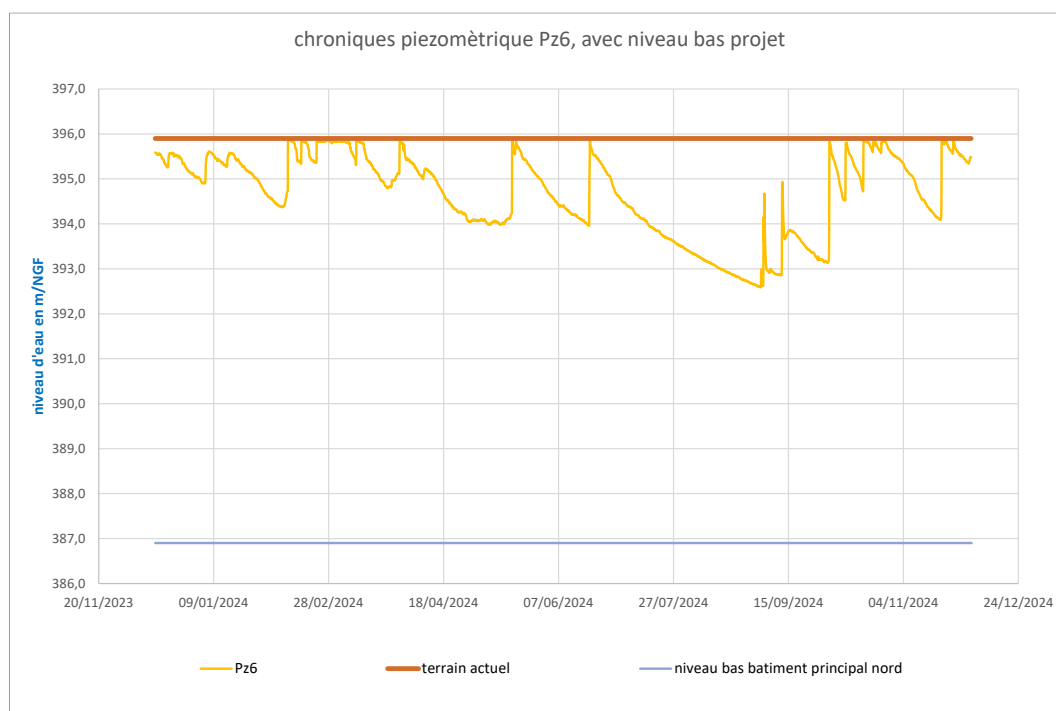


Figure 23 - Chronique piézométrique Pz6 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (bâtiment principal Sud)



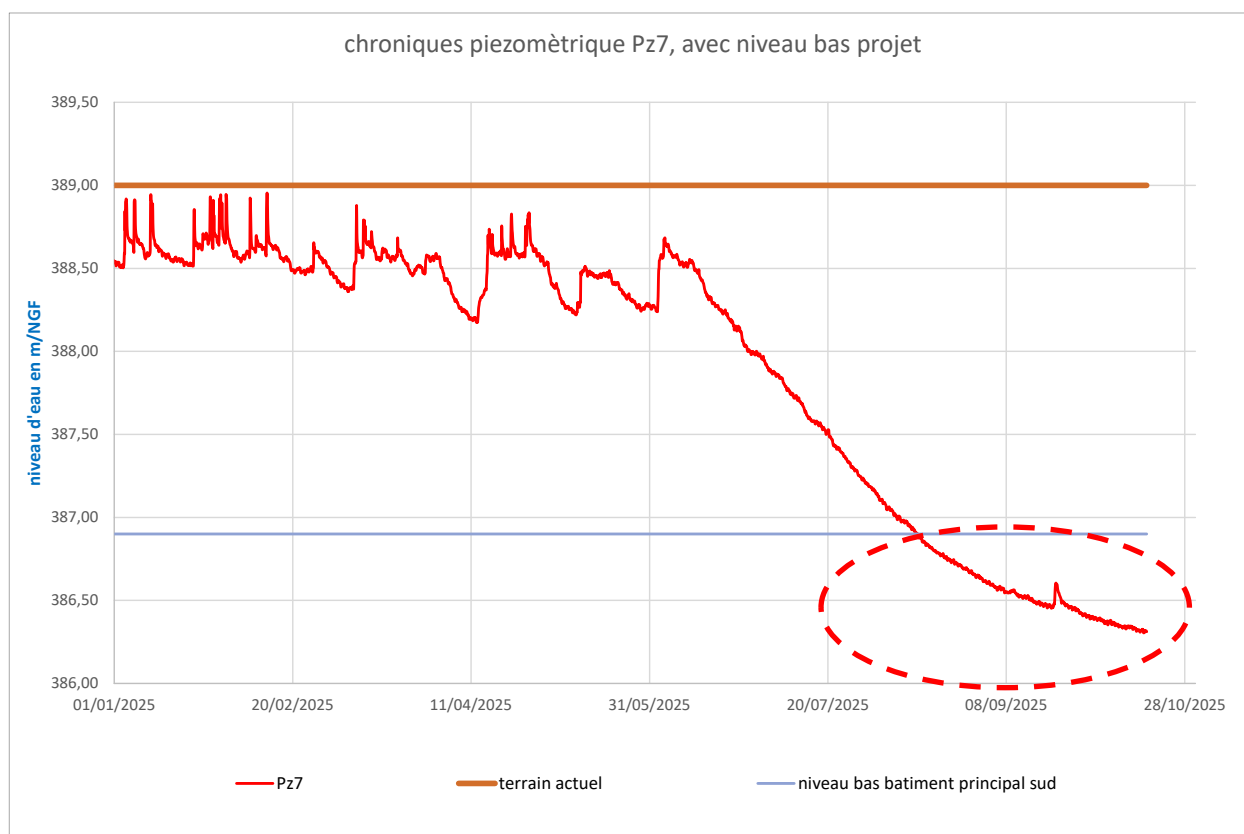
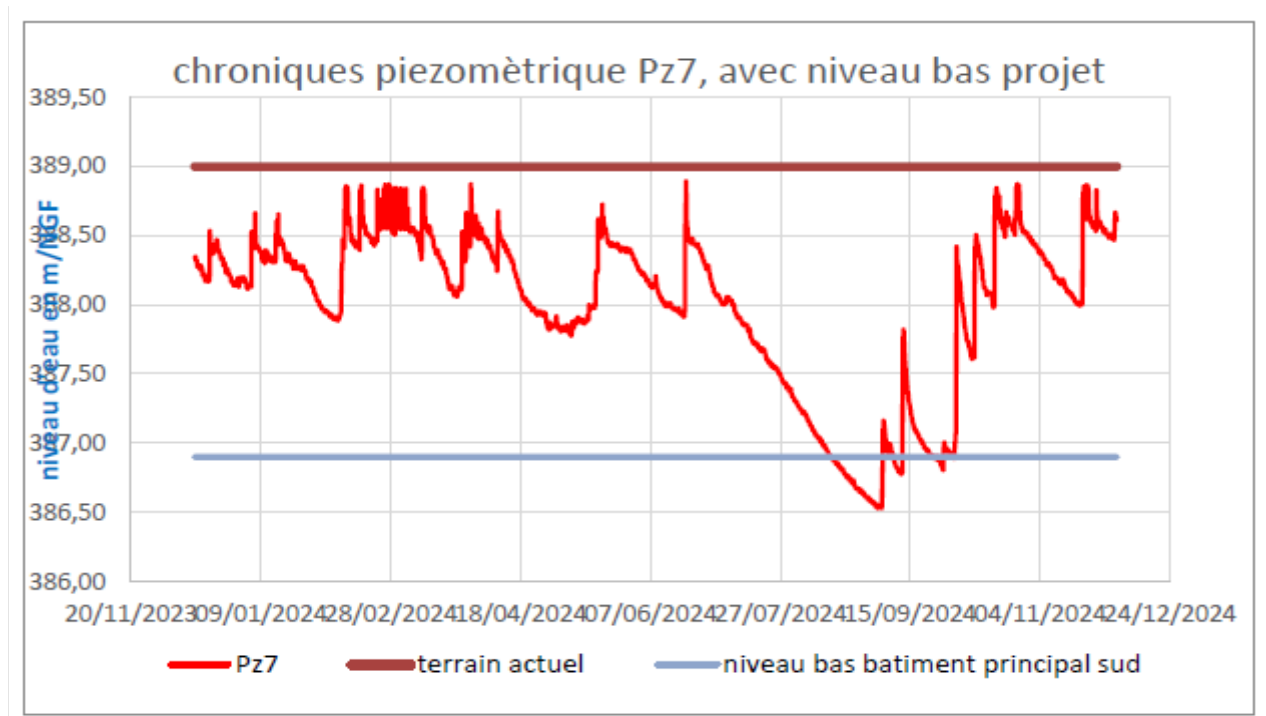


Figure 24 - Chronique piézométrique Pz7 avec terrain actuel et niveau bas projet en m NGF (bâtiment principal Sud)



- **Autres données disponibles sur le secteur**

Aucun autre ouvrage n'est répertorié à proximité du site dans la même masse d'eau souterraine.



6. ESTIMATION DU NIVEAU DES PLUS HAUTES-EAUX (CAMPAGNE 2024)

Selon l'analyse du contexte hydrogéologique local, les paramètres influant sur les niveaux d'eaux susceptibles d'interférer avec le projet sont les suivants :

- Les variations saisonnières des écoulements en sous-sol ;
- Les précipitations exceptionnelles dans le cas des aquifères superficiels (mm) ;

A partir des données disponibles, les niveaux de plus hautes eaux (Nmax) sont déterminés selon la formule suivante reprenant les différents paramètres concernés :

$$N_{\max} = EB + AP + VS + CS$$

Avec :

EB (Nétiage) : niveau d'eau le plus bas caractéristique d'une situation d'étiage (m NGF) ;

AP : remontée des niveaux induite par l'arrêt éventuel des pompages environnants dans le même aquifère (m) ;
non concerné

Vs : variations saisonnières dues à la recharge (m) ;

CS : amplitude amortie d'une onde de crue d'un cours d'eau connecté à l'aquifère considéré (m) ; **non concerné**

Dans le cadre de cette étude, seules les variations saisonnières sont susceptibles d'interférer avec le projet. Aussi, l'estimation du Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) sera effectuée à partir des données enregistrées sur les piézomètres **PZ3**, **Pz6** et **Pz7**, équipés tout au long du suivi.

6.1. Définition du niveau d'étiage – EB

Le niveau d'étiage local correspond au niveau le plus bas pouvant être atteint au droit des ouvrages de suivi. Suite au suivi piézométrique réalisé, le niveau de plus basses eaux s'observe sur la période estivale.

$$N_{\text{étiage}} = 402.84 ; 392.6 ; 386.53 \text{ m NGF}$$

***PZ3**/**PZ6**/**PZ7**



6.2. Incidence des pompages voisins (AP)

Dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet, il n'y a pas d'ouvrage de pompage dans la masse d'eau souterraine FRFG050. Il n'y a donc pas d'influence sur ce secteur d'étude.

AP = + 0 m

6.3. Détermination des variations saisonnières (VS)

Les variations saisonnières correspondent à l'amplitude entre les niveaux de hautes eaux et de basses eaux sur une année hydrogéologique.

ECR Environnement a réalisé un suivi piézométrique manuel et via des sondes d'enregistrement autonomes entre décembre 2023 et décembre 2024.

Au droit de **Pz3** le battement de nappe maximal enregistré a été de **2.49** m entre le niveau d'étiage estival et le niveau de plus hautes eaux enregistré.

Au droit de **Pz6** le battement de nappe maximal enregistré a été de **3.27** m entre le niveau d'étiage estival et le niveau de plus hautes eaux enregistré.

Au droit de **Pz7** le battement de nappe maximal enregistré a été de **2.32** m entre le niveau d'étiage estival et le niveau de plus hautes eaux enregistré.

L'amplitude de variation retenue est donc :

VS = + **2.49**; **3.27**; **2.32** m

***PZ3/PZ6/PZ7**



6.4. Incidence des ondes de crue (CS)

Ce paramètre s'applique dans le cas de nappe superficielle pouvant subir des variations liées au niveau de base imprimé par un cours d'eau en relation. Dans le cadre du projet, le cours d'eau de la Geune est situé au pieds du flanc ouest du projet, en aval et sans connexion avec la zone de suivi.

Ce paramètre d'incidence n'a donc pas d'impact dans le cadre du projet.

CS = + 0,00 m

6.5. Définition du NPHE

L'estimation des niveaux caractéristiques a été réalisée à partir de l'évaluation des phénomènes suivants :

- Le niveau d'étiage observé ;
- Les variations saisonnières observées sur une année complète ;

Nmax = + 405.4 ; 395.9 ; 388.9 m NGF

Le niveau NPHE a été obtenu grâce au suivi des niveaux d'eau sur Pz3, Pz6 et Pz7 pendant 1 ans.

Au défaut d'avoir un suivi sur plusieurs années, le niveau NPHE mesuré lors de la présente étude est basé sur une variation annuelle (2023-2024).

A noter que sur cette période, la pluviométrie est représentative d'une année moyenne avec un cumul de précipitations équivalent aux normales sur la période 1991-2020.

	<u>Côte NPHE</u>	<u>EB</u> <u>(Nétiage)</u>	<u>AP</u>	<u>VS</u>	<u>CS</u>
Pz3	405.4	402.84	0	2.49	0
Pz6	395.9	392.6	0	3.27	0
Pz7	388.9	356.53	0	2.32	0



7. CONCLUSION

Au vu des principales observations sur les chroniques piézométriques et du contexte hydrogéologique local, le site d'étude ne semble pas présenter une nappe à part entière mais plutôt des « **poches d'eau** » **emprisonnées à l'interface entre les flyschs et schistes ardoisiers fracturés à très fracturés observés entre 1,8 et 5 m/TN et le substratum massif, peu fracturé (flyschs et schistes ardoisiers) observé jusqu'à la fin des sondages (entre 15 et 20 m).**

En effet, sur l'ensemble du site, les niveaux d'eau sont majoritairement situés en subsurface et bien qu'ils varient fortement en réponse aux variations de précipitations (très forte réactivité aux variations de pluviométrie), ils reviennent à leurs niveaux d'équilibre.

Ces observations sont cohérentes avec une entité hydrogéologique à écoulements préférentiels (fractures/lentilles) influencés par les conditions atmosphériques (précipitation) avec des circulations de subsurfaces

Pour rappel :

- Au droit de **Pz3**, le niveau bas du projet (parking silo + internat) est estimé à une altimétrie de 397.8 à 394.9 m NGF ;
- Au droit de **Pz6 et Pz7**, le niveau bas du projet (bâtiment principal sud) est estimé à une altimétrie de 389.9 à 385.1m NGF ;

Au droit du projet, le suivi de la nappe souligne un potentiel de niveau de plus hautes eaux de nappe à la côte **405.4 ; 395.9 ; 388.9 m NGF**

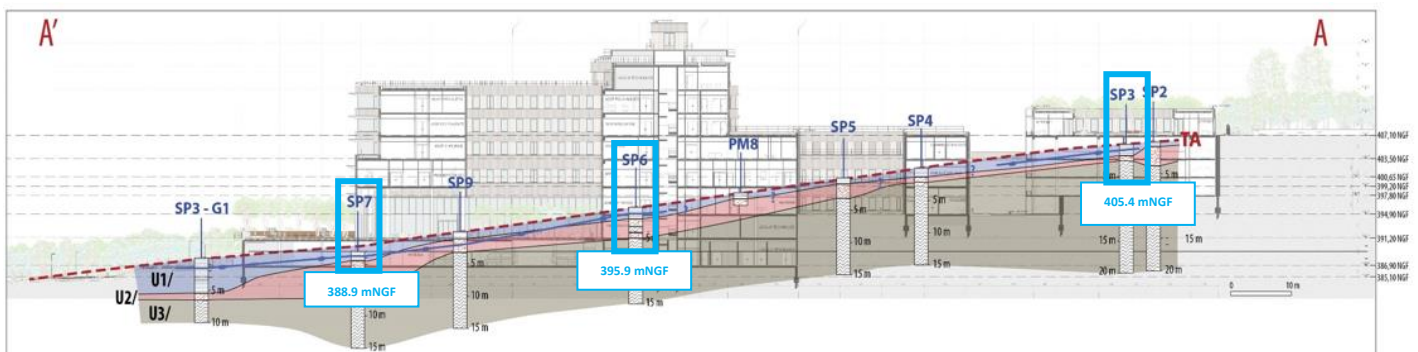


Figure 25 - Côte NPHE en m NGF sur coupe du projet

Tenant compte de ces données, **il apparaît que les travaux de terrassement sont susceptibles d'intercepter des niveaux d'eau et ce jusqu'au TN.**



Un suivi en phase chantier est ainsi à prévoir avec d'éventuels moyens de pompage lors des terrassements.

Afin de contrôler le rabattement ou limiter les débits, nous recommandons de privilégier une exécution des terrassements en période météorologique favorable (basses eaux de la nappe superficielle, sans pluie ...).

Le suivi piézométrique présente une période de basses eaux entre juin et septembre.

Une analyse incorporant les campagnes géophysiques effectuées en 2024 et 2025 sera incluse dans le rapport géotechnique dédié.



8. OUVRAGES COMPLEMENTAIRES – REALISES EN 2025

Trois autres piézomètres notés Pz11, Pz2 et Pz13 ont été implantés respectivement le 12/24, 06/2025 et 08/2025

Ces derniers ont été instrumentés pour un suivi sur 12 mois et feront l'objet d'un rapport complémentaire.
Le suivi est en cours.



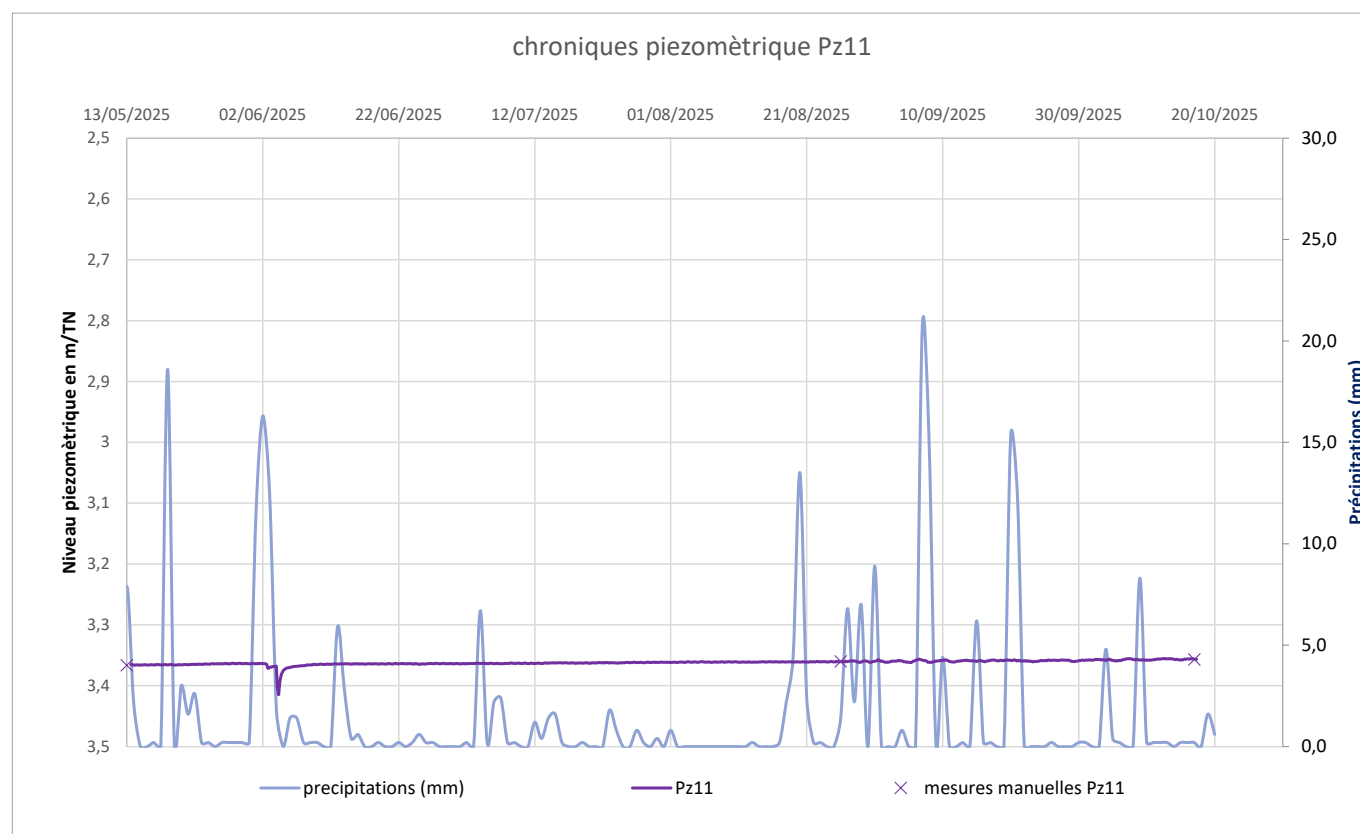
Les mesures manuelles des niveaux piézométriques sur les piézomètres Pz11, Pz13 et Pz2 sont compilées dans le tableau suivant :



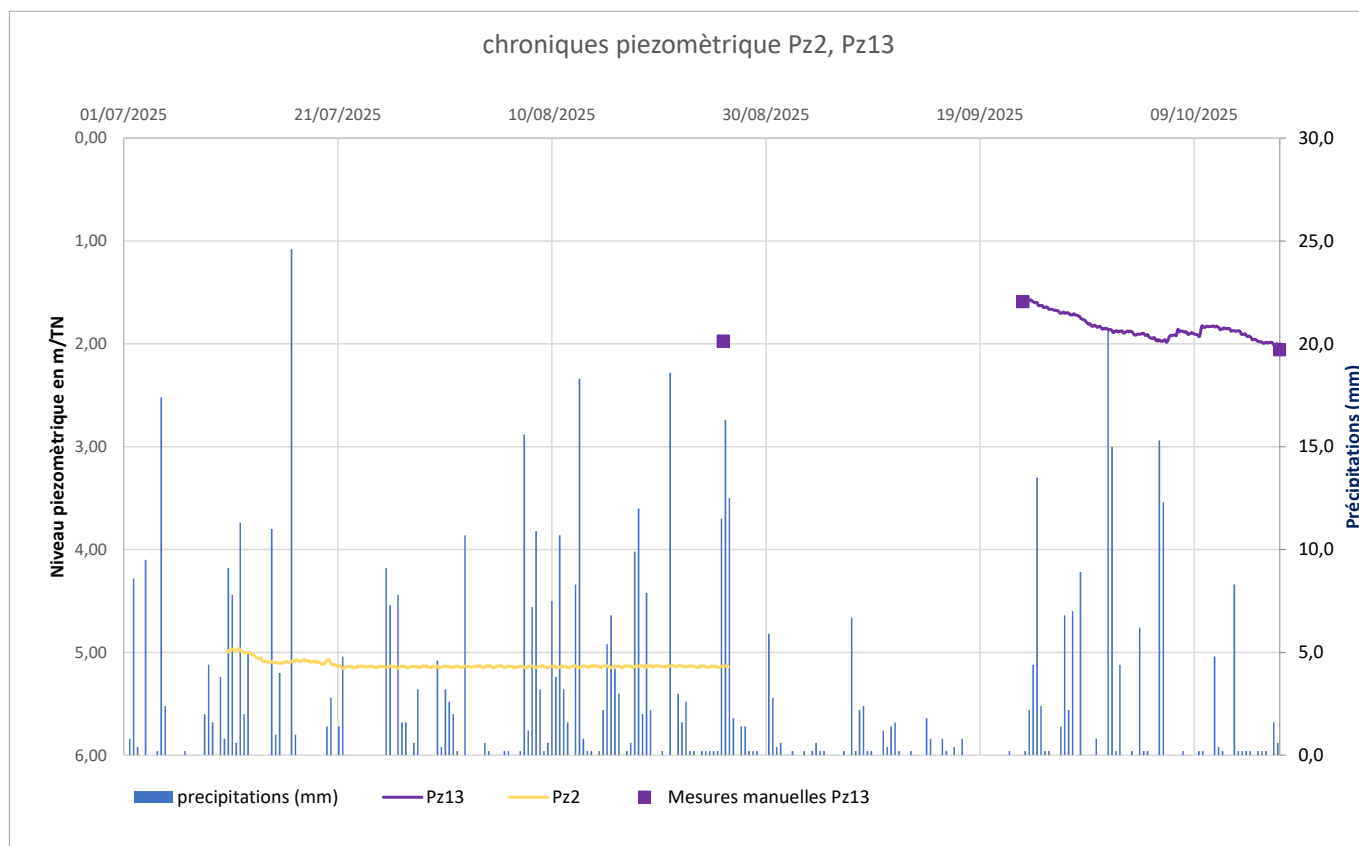
Tableau 7 : Relevés manuels des niveaux piézométriques (m/TN) sur la période de suivi

Date	Pz11	Pz2	Pz13
03/12/2024	3,5	/	
13/05/2025	4	/	0.55
10/07/2025	/	5,1	/
26/08/2025	4,19	sec	2.30
23/09/2025	/	/	1,59
17/10/2025	4,29	/	2,06

Ces mesures sont ponctuelles et ne constituent pas une chronique représentative sur la période de suivi.



chroniques piezométrique Pz2, Pz13



CONDITIONS PARTICULIÈRES

.....

Le présent rapport ou Procès-verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du Rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

Cette étude est une étude de faisabilité de mise en place d'une infiltration des eaux pluviales, il ne s'agit en aucun cas d'une mission quelconque de maîtrise d'œuvre (avant-projet sommaire, projet...). Nous conseillons donc au client de faire réaliser les travaux avec le conseil et le suivi d'un maître d'œuvre compétent.

.....



Annexes

