



**fondasol**

Muret (31)

# Construction d'une Installation de Maturation et d'Elaboration des mâchefers

---

Rapport n° PR.31GT.24.0038.002-DTHY- 1<sup>ère</sup> diffusion – 12/04/2024

**SUEZ**

Mission G5 Estimation des niveaux caractéristiques de nappe selon les Eurocodes

31 600 MURET

Cellule HYDROGEOLOGIE de TOULOUSE

7 Route de BESSIERES – CS 90016  
31241 L'UNION CEDEX

☎ 05.61.12.02.49

✉ [toulouse2@fondasol.fr](mailto:toulouse2@fondasol.fr)

## SUIVI DES MODIFICATIONS ET MISES A JOUR

FTQ.261-B

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	12/04/2024	77	1 <sup>ère</sup> diffusion	L.SCARAFAGIO	J.FORMAL
A					
B					
C					

REV PAGE	-	A	B	C	REV PAGE	-	A	B	C	REV PAGE	-	A	B	C
1	X				41	X				81				
2	X				42	X				82				
3	X				43	X				83				
4	X				44	X				84				
5	X				45	X				85				
6	X				46	X				86				
7	X				47	X				87				
8	X				48	X				88				
9	X				49	X				89				
10	X				50	X				90				
11	X				51	X				91				
12	X				52	X				92				
13	X				53	X				93				
14	X				54	X				94				
15	X				55	X				95				
16	X				56	X				96				
17	X				57	X				97				
18	X				58	X				98				
19	X				59	X				99				
20	X				60	X				100				
21	X				61	X				101				
22	X				62	X				102				
23	X				63	XS				103				
24	X				64	X				104				
25	X				65	X				105				
26	X				66	X				106				
27	X				67	X				107				
28	X				68	X				108				
29	X				69	X				109				
30	X				70	X				110				
31	X				71	X				111				
32	X				72	X				112				
33	X				73	X				113				
34	X				74	X				114				
35	X				75	X				115				
36	X				76	X				116				
37	X				77	X				117				
38	X				78					118				
39	X				79					119				
40					80					120				

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Présentation de notre mission</b>	<b>5</b>
A.1.	Mission selon la norme NF P94-500	5
A.2.	Documents à notre disposition pour cette étude	6
A.3.	Description du projet	6
<b>B.</b>	<b>Descriptif général du site et approche documentaire</b>	<b>8</b>
B.1.	Description générale du site	8
B.2.	Contexte géologique	11
B.3.	Contexte hydrogéologique	14
B.3.1.	Masses d'eau recensées en présence	14
B.3.2.	Piézométrie	14
B.3.3.	Points d'eau recensés à proximité du projet et données piézométriques d'archives	15
B.3.4.	Suivi piézométrique d'archive (ADES)	16
B.3.5.	Niveau piézométrique d'archive (FONDASOL)	18
B.3.6.	Remontée de nappes	19
B.4.	Contexte hydrographique	19
B.4.1.	Cours d'eau	19
B.4.2.	Les inondations par débordement de cours d'eau	20
<b>C.</b>	<b>Résultats des investigations in situ</b>	<b>21</b>
C.1.	Programme d'investigations	21
C.2.	Nivellement du piézomètre	22
C.3.	Lithologie	22
C.4.	Niveaux de nappe	23
<b>D.</b>	<b>Estimation des niveaux de références</b>	<b>25</b>
D.1.	Généralités	25
D.2.	Estimation des niveaux caractéristiques de nappe	26
D.2.1.	Battement saisonnier et interannuel (B)	26
D.2.2.	Niveau d'étiage (NA)	27
D.2.3.	Transmission de l'onde de crue ou de marée (A)	27
D.2.4.	Influence des pompages voisins (R)	27
D.2.5.	Effet barrage (C)	28
D.2.6.	Estimation des niveaux caractéristiques au droit du site	28
<b>E.</b>	<b>Avis sur les risques d'interférences avec le projet</b>	<b>30</b>
<b>F.</b>	<b>Suites à donner au rapport</b>	<b>31</b>
	<b>ANNEXES</b>	<b>32</b>
<b>1.</b>	<b>Conditions Générales de service</b>	<b>33</b>
<b>2.</b>	<b>Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)</b>	<b>36</b>
<b>3.</b>	<b>Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500)</b>	<b>37</b>

<b>4.</b>	<b>Plans d'implantation des sondages</b>	<b>38</b>
<b>5.</b>	<b>Coupes lithologique des sondages</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>Comptes rendus de pose des piézomètres</b>	<b>74</b>

# A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

Devis : N° SQ.31GT.23.12.042 en date du 25/01/2024

Commande : PO00222094 en date du 05/03/2024

SUEZ envisage la construction d'une Installation de Maturation de l'Elaboration des mâchefers sur la commune de Muret (31), avec la construction d'alvéoles couvertes, de bassins de rétention, de locaux, ainsi que diverses autres installations nécessaires au projet.

A la demande et pour le compte de SUEZ, FONDASOL a été missionné pour réaliser une étude géotechnique en phase AVP (G2AVP), une étude environnementale et une étude hydrogéologique (mission G5).

Ce présent rapport réalisé en phase AVP concerne l'estimation des niveaux caractéristiques de nappe selon les Eurocodes.

## A.1. Mission selon la norme NF P94-500

Le présent rapport, référencé PR.31GT.24.0038.002-DTHY, peut être rapproché d'une mission G5 selon la Norme NFP 94-500 de novembre 2013.

Conformément à notre offre référencée SQ SQ.31GT.23.12.042 en date du 25/01/2024, notre mission se conclut par un rapport comprenant :

- **Etude préliminaire du site :**
  - Synthèse des données existantes ;
- **Résultats bruts des levés in situ :**
  - Résultats des relevés de nappe (manuels) sur site et enquête de voisinage ;
  - Résultats bruts des sondages (coupe, implantation, équipement) ;
- **Analyse et synthèse du contexte géologique et hydrogéologique du site**
  - Description du système géologique et hydrogéologique local ;
  - Synthèse du suivi piézométrique sur l'ouvrage ;
  - Estimation des niveaux EE, EH et EB selon Eurocodes (NF P94-261/A1, P94262/A1 et EN 1990/NA Décembre 2011 (remplace P06-100-02), sur la base de l'analyse bibliographique et de terrain ainsi que du suivi piézométrique manuel et mensuel pendant une année hydrologique complète. Une première estimation est effectuée à l'issue du chantier (après la première mesure du niveau stabilisé), à confirmer à l'issue du suivi piézométrique ;
  - Avis sur le risque d'interaction avec l'ouvrage ;
- **Compléments éventuels à intégrer dans les missions ultérieures afin de réduire les incertitudes et les risques encore existants.**

## A.2. Documents à notre disposition pour cette étude

Nous disposons pour cette étude des documents suivants :

- [1]. Cahier des charges études géotechnique G2 AVP – 1<sup>ère</sup> diffusion – en date du 01/12/2023 ;
- [2]. Etude Géotechnique de Conception G2 AVP par Alios – 1<sup>ère</sup> diffusion – en date du 03/11/2016 ;
- [3]. Plan topographique par géoxitane – indice B – en date du 22/03/2024 ;
- [4]. Rapport G2 AVP par FONDASOL – 31GT.24.0038.001 – Indice 0 – en date du 05/04/2024.

## A.3. Description du projet

Le projet porte sur la construction d'une Installation de Maturation de l'Elaboration des mâchefers sur la commune de Muret (31). Outre la reconstruction des transformateurs, portiques, fosses déportées et autres ouvrages électriques du poste, l'opération portera sur les aménagements et ouvrages suivants :

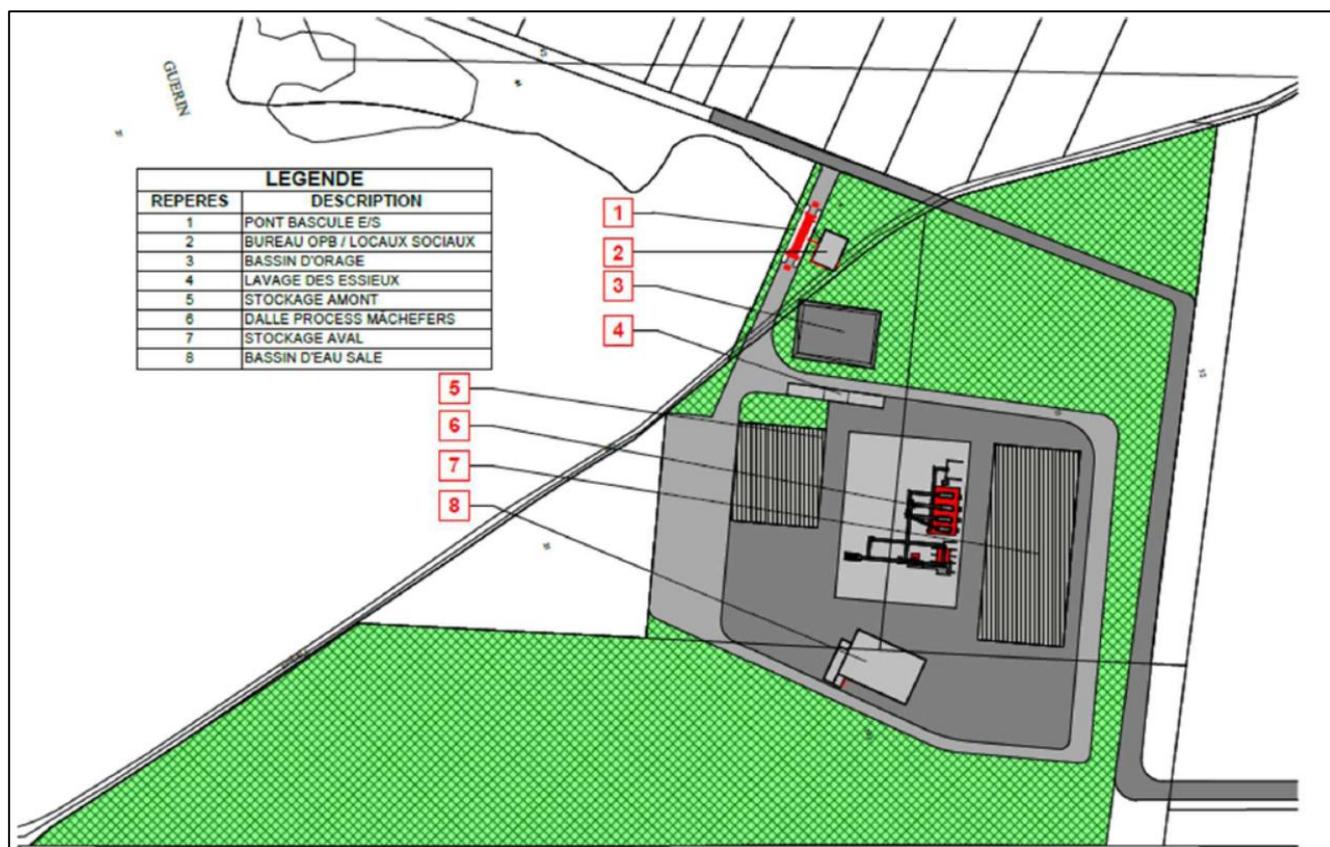
Les nouvelles structures de l'installation consistent en :

- Des alvéoles couvertes pour stocker les mâchefers (MIDND).
- Une zone process à l'air libre avec les équipements de convoyage et de séparation posées sur des fondations ou directement sur le dallage process ainsi qu'une alvéole de mâchefer constituée d'un dallage et de 3 voiles en U.
- Des alvéoles couvertes en aval du process pour stocker le mâchefer traité.
- Un bassin de rétention des eaux process qui pourrait être en béton ou bien en géomembrane (d'environ 5 m de profondeur/TA).
- Traitement des eaux de toiture soit par un bassin de rétention en géomembrane soit par une infiltration.
- Des réseaux d'EP :
  - Dite sale pour la « voirie » connecté à un décanteur et un déshuileur vers un bassin à créer (d'environ 3 m de profondeur/TA),
  - Dite propre pour la « toiture » connecté à un bassin ou un exutoire.
- Un pont bascule et un décrotteur de roues.
- Une station GNR pour les engins du site (cuve, rétention, équipements associés).
- Des locaux sociaux et des locaux techniques qui ne feront pas plus de deux étages.
- Le reste de la parcelle sera constitué de voiries PL desservant les différentes zones de l'installation et une voirie d'accès VL pour accéder au locaux sociaux/parking.
- Des portes d'accès pour VL et PL

Les coupes avec les côtes précises de terrassement et des niveaux finis ne nous ont pas été transmises à date de rédaction du rapport, pour l'estimation des débits de mise hors d'eau

notamment. Les surfaces imperméabilisées à prendre en compte ne nous ont pas été transmises non plus pour la gestion des eaux pluviales.

On se référera au plan suivant qui présente le projet version B.



Plan projet (source : Pièces Cahier des charges études géotechnique G2 AVP – 1<sup>ère</sup> diffusion – en date du 01/12/2023)

## B. DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

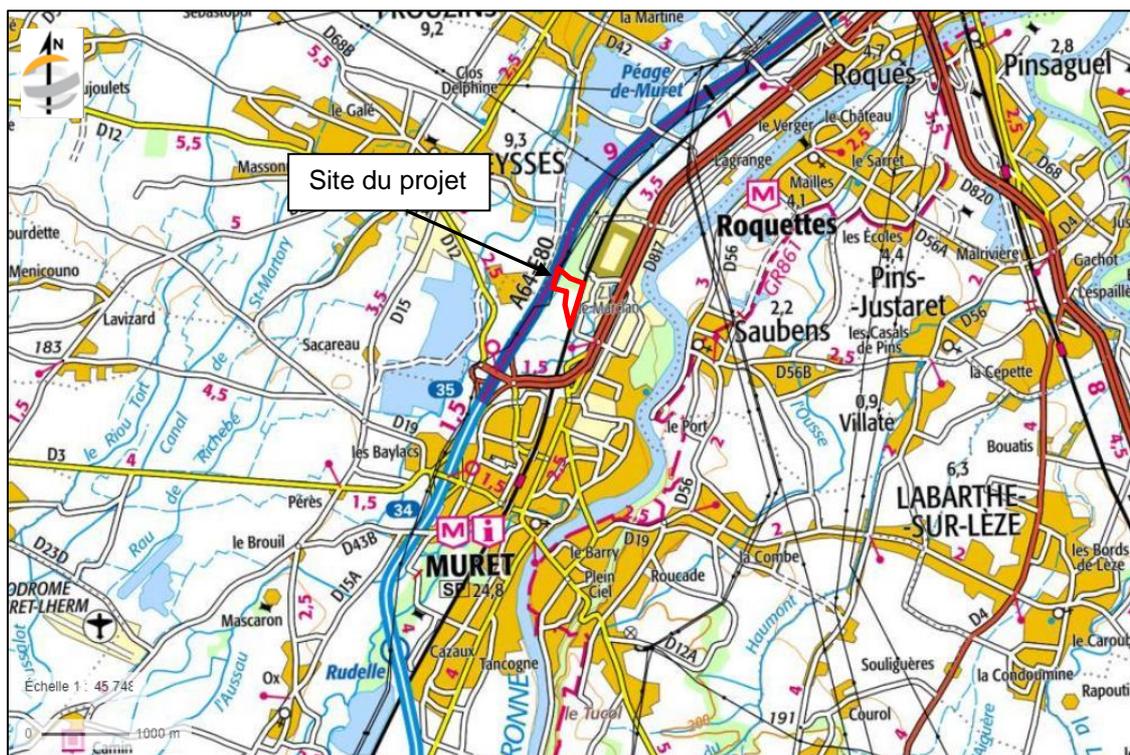
### B.1. Description générale du site

Le site d'étude se situe au Nord de la commune de Muret (31), au droit d'une ancienne gravière remblayé. Site actuellement non exploité.

Les figures suivantes localisent la zone du projet.



*Localisation du site d'étude sur photographie aérienne (Source : IGN – Géoportail – consulté le 03/04/2024)*



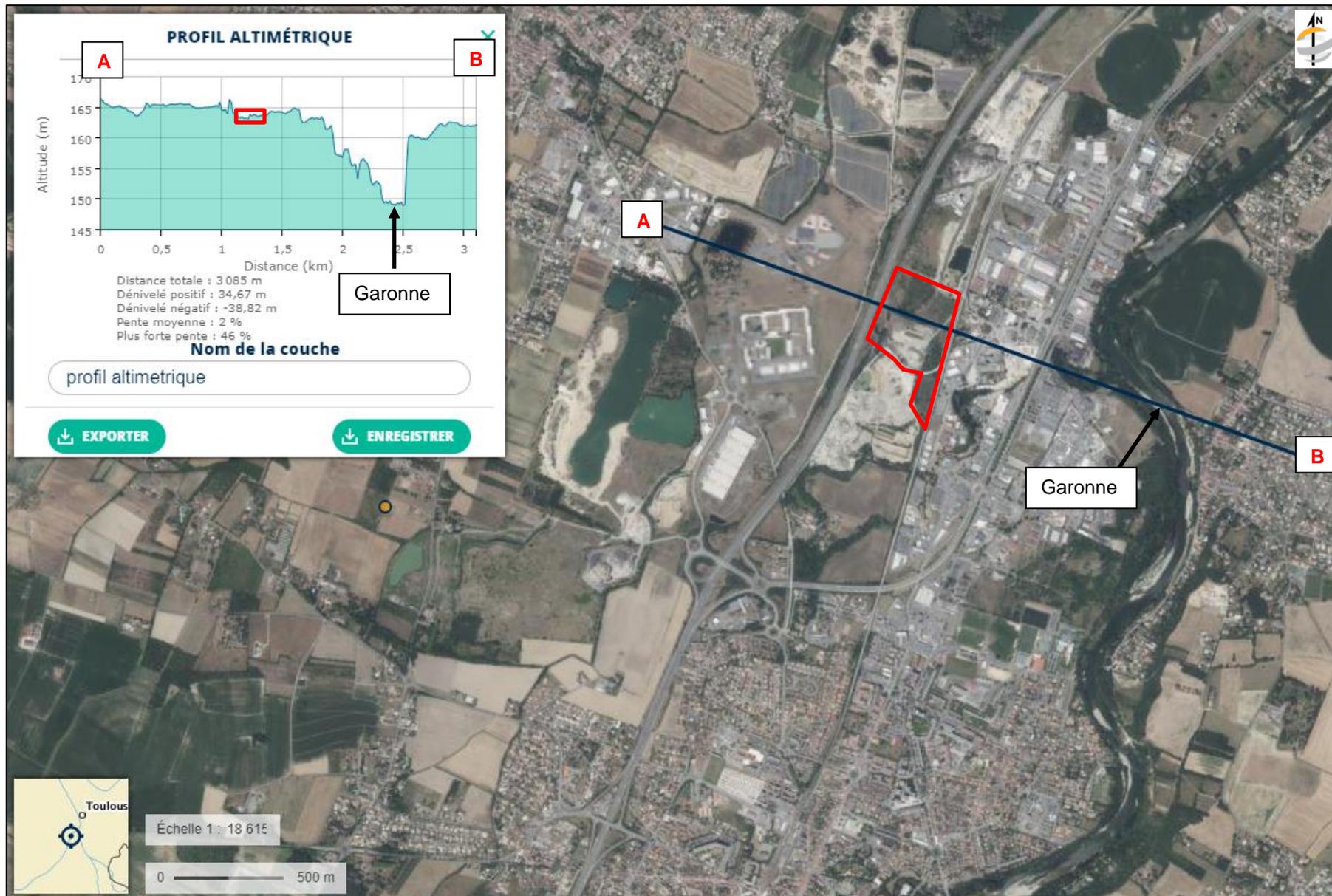
Localisation du site d'étude sur fond IGN (Source : IGN – Géoportail – avril 2024)



Localisation du projet sur fond cadastral (source : IGN – Géoportail – avril 2024)

Le site d'étude se situe sur les parcelles cadastrées 35, 34, 36, 4 et en partie sur les parcelles 33 et 100 de section AK.

D'après Géoportail, l'altimétrie au droit du site serait comprise entre environ 165.7 et 163.4 mNGF. La pente moyenne serait de l'ordre de 2 % de l'Ouest vers l'Est en direction de la Garonne.

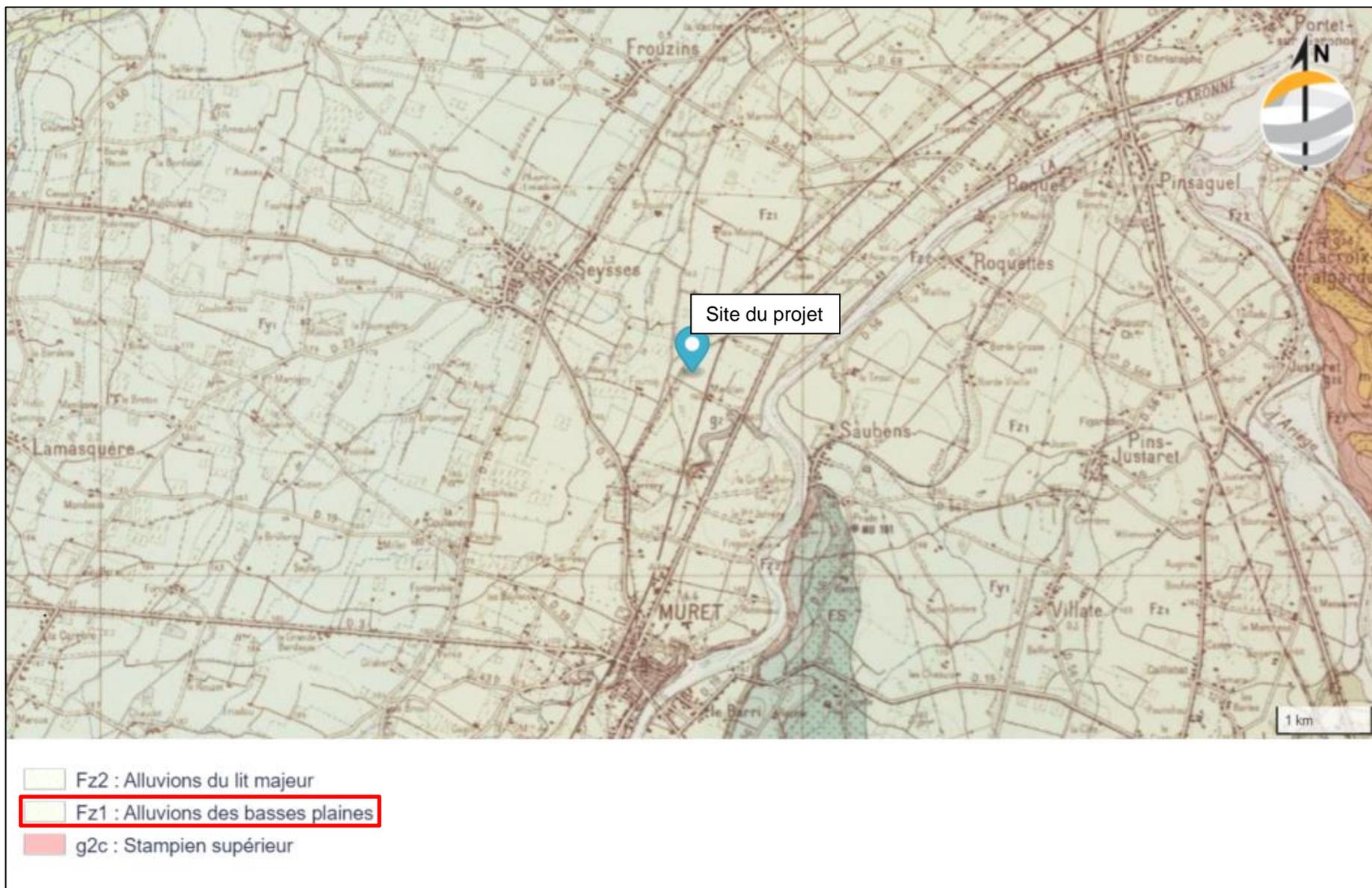


Profil altimétrique au droit du site (source : IGN – Géoportail – consulté le 03/04/2024)

## B.2. Contexte géologique

D'après la carte géologique de MURET (n°1009) au 1/50 000ème (infoterre.brgm.fr), les formations du sous-sol au droit du site devraient correspondre, sous d'éventuels remblais, de haut en bas, à :

- [Fz1] : Alluvions des basses plaines composé de graves, limons et sables d'une épaisseur de l'ordre de 6 à 7 m au droit du site ;
- [g2c] : Marnes et molasses du substratum Stampien composées de marnes et d'argiles, d'une épaisseur de l'ordre de 200 m.



Extrait de la carte géologique du secteur au 1/50 000ème et sa légende (Source : Infoterre – BRGM consulté le 03/04/2024)

L'ouvrage BSS002HSPK, situé à 500 m au Nord-Est du site d'étude est constitué des formations décrites sur la coupe ci-dessous.

## BSS002HSPK

Ancien code - avant 2017  
10093D0001

### Log géologique numérisé

Nombre de niveaux : 7

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	SUPERF: TERRE	QUATERNAIRE
De 0,5 à 2,7 m	ALLUV: SABLE, FIN ARGILEUX	QUATERNAIRE
De 2,7 à 5,2 m	ALLUV: MEL/GALET/GRAVIER/	QUATERNAIRE
De 5,2 à 5,5 m	ALLUV: MARNE, TENDRE	QUATERNAIRE
De 5,5 à 6,8 m	ALLUV: GRAVIER	QUATERNAIRE
De 6,8 à 8 m	MARNE, GRIS JAUNE	STAMPIEN
De 8 à 10 m	MARNE, CONSISTANT	STAMPIEN

*Coupe géologique de l'ouvrage BSS002HSPK (source : BSS-BRGM consultée le 03/04/2024)*

D'après cette coupe, les alluvions des basses plaines auraient une épaisseur de 6.8 m surmontant les molasses et marnes du Stampien, jusqu'à la base du forage (10 m/TA).

La figure suivante présente la localisation de cet ouvrage par rapport à la zone du projet.



*Localisation de l'ouvrage de la BSS possédant un log géologique à proximité du site (source : BSS et Géoportail consultés le 03/04/2024)*

## B.3. Contexte hydrogéologique

### B.3.1. Masses d'eau recensées en présence

D'après les bases de données SIGES et Infoterre du BRGM, une masse d'eau, susceptible d'interférer avec le projet, est référencée au droit du site :

- FRFG020 : Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou.

Cette nappe d'eau est alluviale et à écoulement libre, considérée comme unité aquifère au droit du site d'après la base de données.

Le substratum molassique peut constituer un aquifère secondaire à la faveur de la présence des faciès sableux, gréseux ou calcaires, mais il est généralement peu productif et d'extension limitée en raison de l'organisation le plus souvent lenticulaire de ces horizons productifs.

Localement après une période pluvieuse, une nappe superficielle et plus ou moins temporaire peut se créer au sein des formations superficielles et les éventuels remblais.

### B.3.2. Piézométrie

D'après l'esquisse piézométrique des nappes alluviales de la Garonne et de ses affluents (sans date de réalisation) consultable sur la base de données SIGES Occitanie du BRGM, le sens d'écoulement de la nappe au droit du projet se ferait globalement d'Est en Ouest en direction de la Garonne, avec un gradient d'environ 0,3 % .

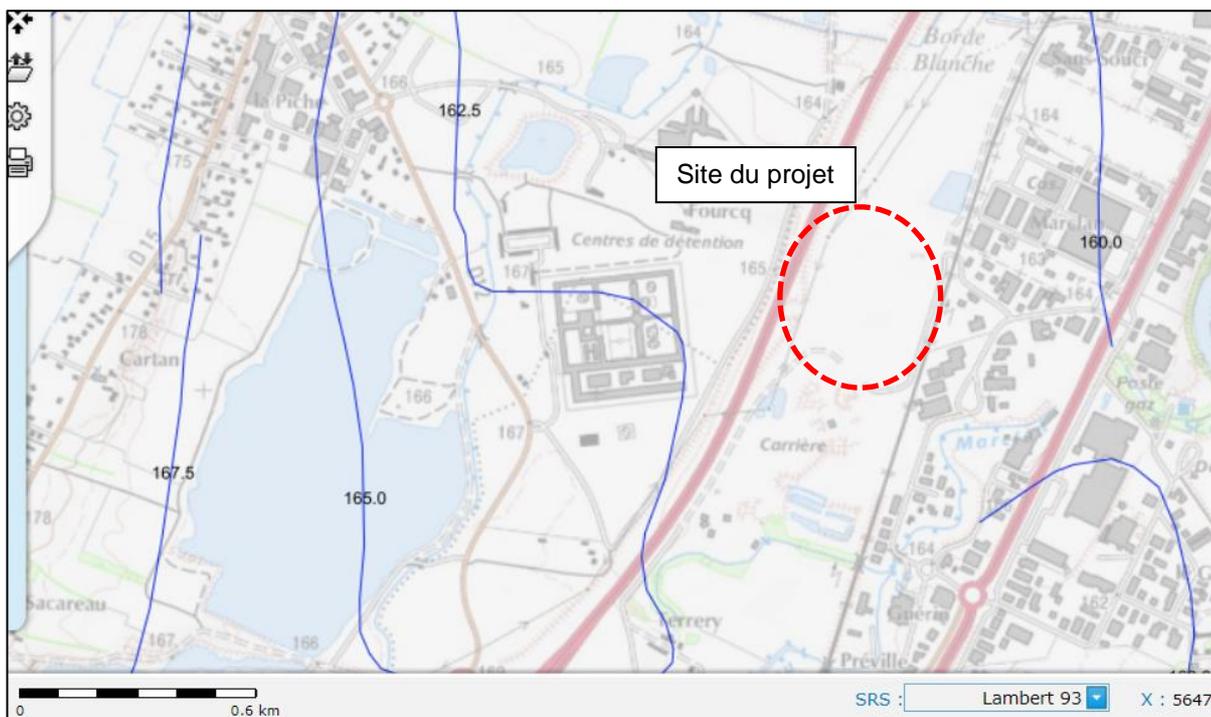
D'après cette esquisse piézométrique, le niveau de la nappe se situerait approximativement à une altitude voisine de 161,0 m NGF au droit du site (période de réalisation inconnue).

A noter que localement, des structures et ouvrages souterrains anthropiques des différents bâtiments aux alentours sont susceptibles de modifier localement la piézométrie de la nappe.

De même, de nombreux lacs d'anciennes gravières sont présents à proximité. Ces gravières, plus ou moins remblayées, sont susceptibles de modifier localement l'écoulement de la nappe.

De plus, l'esquisse présentée est une esquisse à grande échelle. Il se pourrait que la nappe puisse être localement drainée de manière plus ou moins conséquente en fonction des lithologies rencontrées ou potentiels ouvrages anthropiques.

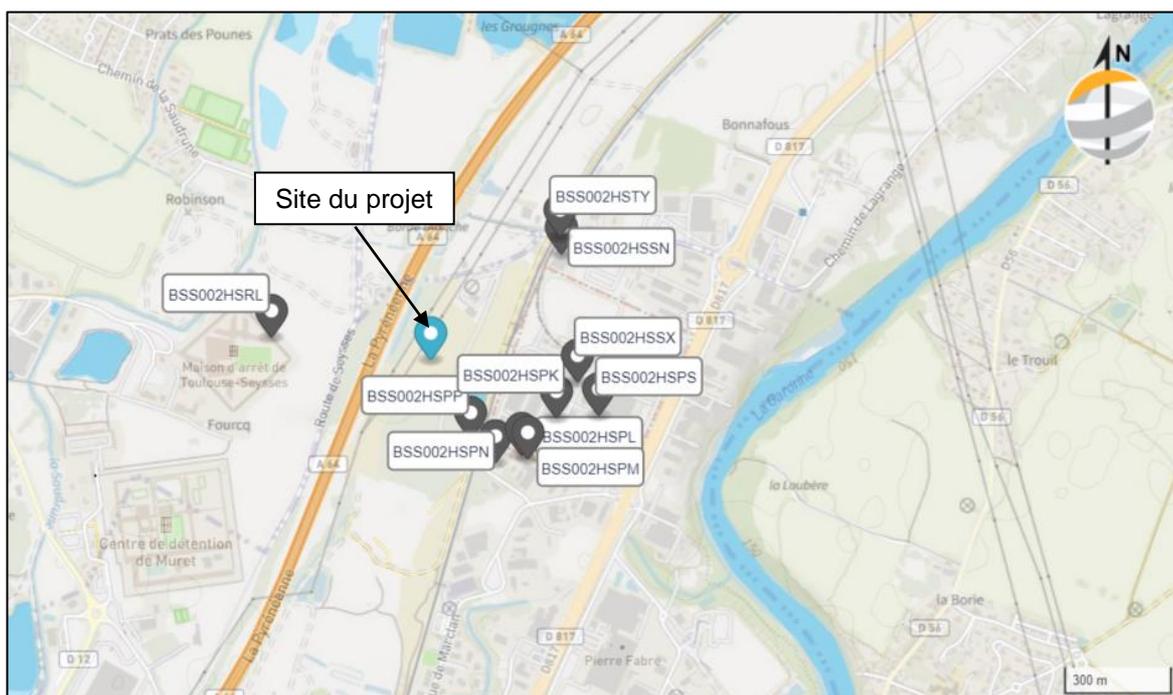
La figure suivante présente l'esquisse piézométrique :



*Esquisse piézométrique des nappes alluviales de la Garonne et de ses affluents au droit de la zone d'étude (Source : SIGES Occitanie consulté le 03/04/2024)*

### B.3.3. Points d'eau recensés à proximité du projet et données piézométriques d'archives

D'après la base de données BSS du BRGM, 8 ouvrages possédant une mesure du niveau d'eau sont référencés dans un rayon de 500 m autour du site d'étude et recoupant la même entité hydrogéologique. Ces ouvrages sont localisés sur la figure suivante :



*Localisation des ouvrages à proximité du site (source : Infoterre BRGM consulté le 03/04/2024)*

Les données bancarisées de ces ouvrages sont recensées dans le tableau suivant :

ID BSS	Côte du sondage (mNGF)	Profondeur d'investigation (m)	Niveau d'eau par rapport au sol (m)	Côte de la nappe (mNGF)	Date mesure du niveau d'eau	Distance (m)
<a href="#">BSS002HSPP</a>	164.5	11.77	3.4	161.1	14/01/1963	246
<a href="#">BSS002HSPN</a>	164.	6.70	3.5	160.5	12/02/1969	340
<a href="#">BSS002HSPL</a>	163.5	8.50	2.9	160.6	29/03/1963	367
<a href="#">BSS002HSPK</a>	163.	10.00	2.8	160.2	10/10/1961	385
<a href="#">BSS002HSPM</a>	163.5	9.25	4.4	159.1	28/03/1963	388
<a href="#">BSS002HSSX</a>	163.	5.00	2.6	160.4	10/10/1961	412
<a href="#">BSS002HSRL</a>	164.	6.00	2.4	161.6	01/01/1965	450
<a href="#">BSS002HSPS</a>	163.	3.50	3.3	159.7	28/08/1962	494

*Niveaux d'eau recensés sur les ouvrages à proximité de la zone d'étude (Source : Infoterre consulté le 03/04/2024)*

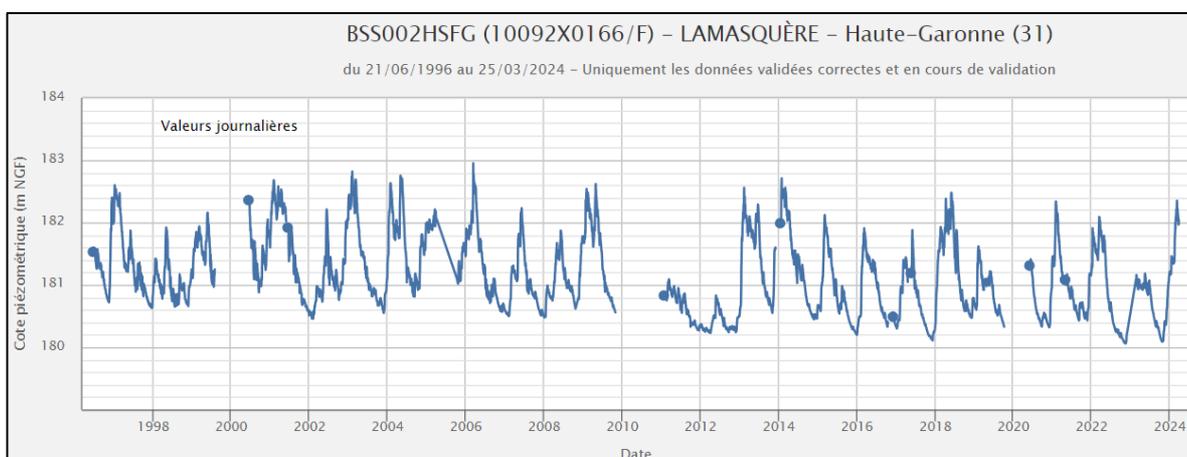
Les données d'archives disponibles sur la BSS indiquent la présence de la nappe, entre 3 et 5 m de profondeur par rapport au terrain actuel selon les points et dates de mesure. Ces mesures sont cohérentes avec l'esquisse piézométrique des alluvions de la Garonne et ses affluents.

Ces mesures restent des données ponctuelles et ne permettent pas d'estimer les fluctuations de la nappe.

### B.3.4. Suivi piézométrique d'archive (ADES)

Un ouvrage de suivi de la base de données ADES est recensé à proximité (<8 km) du site et instrumenterait la même masse d'eau que celle pouvant interagir avec le projet.

Il s'agit de l'ouvrage de référence ADES, le BSS002HSFG, recensé à une distance d'environ 7,5km à l'Ouest du site étudié. Cet ouvrage instrumente les alluvions de la Garonne et dispose de 8620 mesures entre le 21/06/1996 et le 25/03/2024 (voir la figure suivante).



*Graphique des fluctuations de la nappe au droit de l'ouvrage ADES BSS002HSFG (Source : ADES consulté le 03/04/2024)*

Le maximum atteint sur la période du suivi est de 1,87 m/TA (soit 182,71 mNGF) le 29/01/2014 et le minimum est de 4,89 m/TA (soit 180,46 mNGF) le 06/02/2002, soit une fluctuation minimale de 3 m.

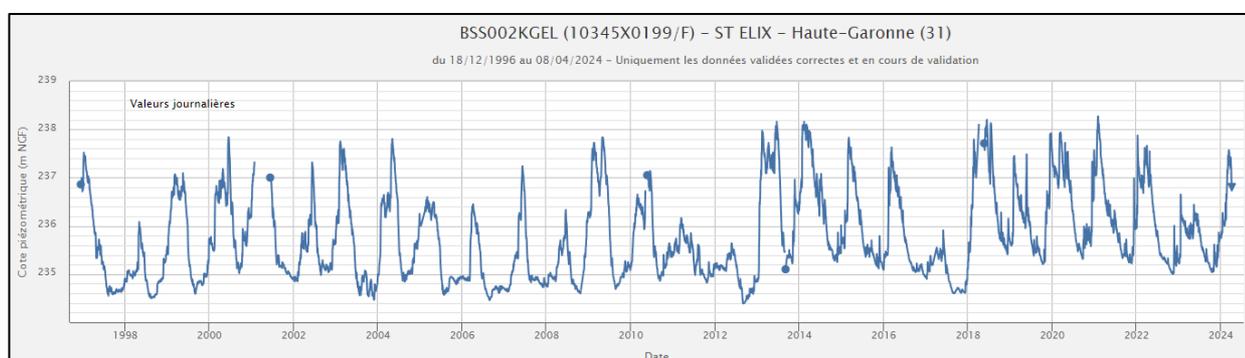
La période des hautes eaux serait de mars à juin et la période de basse eau d'aout à janvier.

Ces mesures manuelles ponctuelles ne permettent pas d'enregistrer d'éventuels extremums entre deux mesures successives durant la période de suivi, qui de plus est courte.

A noter des absences de mesures durant le suivi entre aout 1999 – juin 2000, octobre 2009 – février 2011 et octobre 2019 – juin 2020.

Un ouvrage proche de la Garonne est recensé à 26 km au Sud du projet.

Il s'agit de l'ouvrage de référence ADES, le BSS002KGEL. Cet ouvrage instrumente les alluvions de la Garonne et dispose de 9581 mesures entre le 18/12/1996 et le 08/04/2024 (voir figure suivante).



**Graphique des fluctuations de la nappe au droit de l'ouvrage ADES BSS002KGEL (Source : ADES consulté le 08/04/2024)**

Le maximum atteint sur la période du suivi est de 0,45 m/TA (soit 238,27 mNGF) le 02/02/2021 et le minimum est de 4,33 m/TA (soit 234,39 mNGF) le 05/09/2012, soit une fluctuation minimale de 3,9 m.

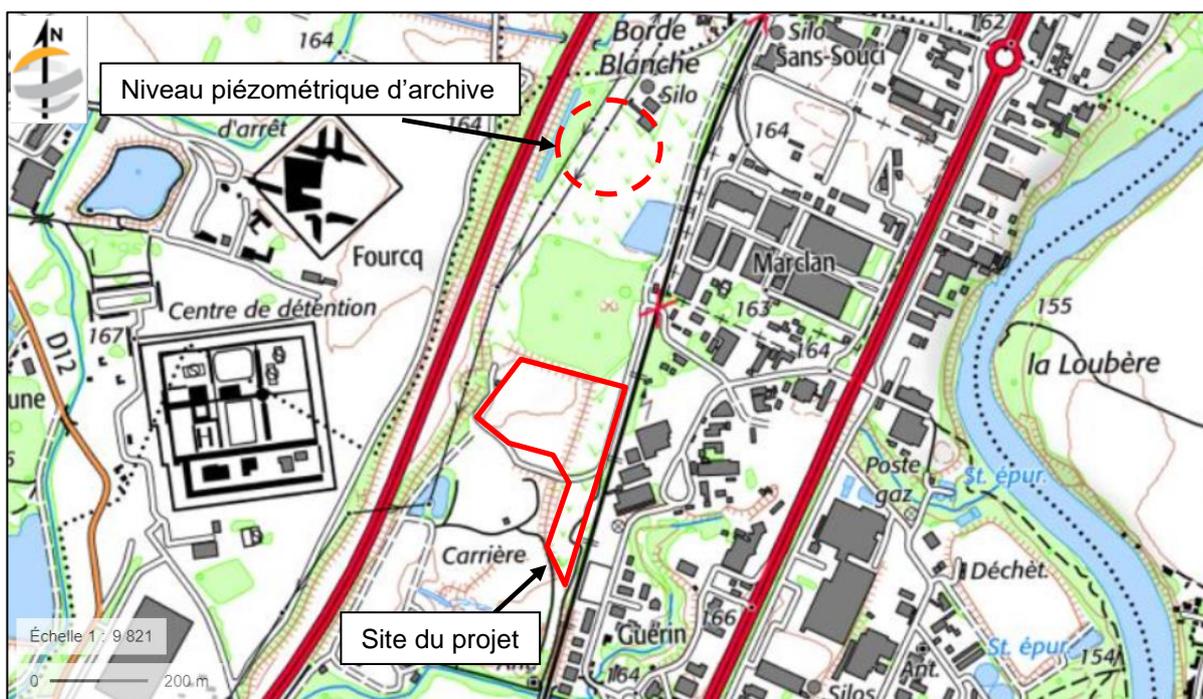
Ces mesures manuelles ponctuelles ne permettent pas d'enregistrer d'éventuels extremums entre deux mesures successives durant la période de suivi, qui de plus est courte.

### B.3.5. Niveau piézométrique d'archive (FONDASOL)

Fondasol a réalisé en 2019 une étude géotechnique d'avant-projet (mission G2AVP) à 400 m au Nord du site. Aucun suivi piézométrique n'avait été commandé mais plusieurs niveaux d'eau ponctuels avaient été relevé entre 1,6 et 3,8 m/TA en mars 2019. Ces ouvrages captent la nappe d'intérêt (la masse d'eau des alluvions de la Garonne).

Sondage	Profondeur d'eau	Géologie
SP25*	3.50	Graves sableuses
SP_57	1.60	Graves sableuses
SP_61	2.40	Graves sableuses
SP_69	3.54	Graves sableuses
SP_79	2.50	Graves sableuses
SP_81	3.80 (forage à l'eau)	Argiles limono-sableuses
SP_89	2.30 (forage à l'eau)	Argiles limono-graveleuses

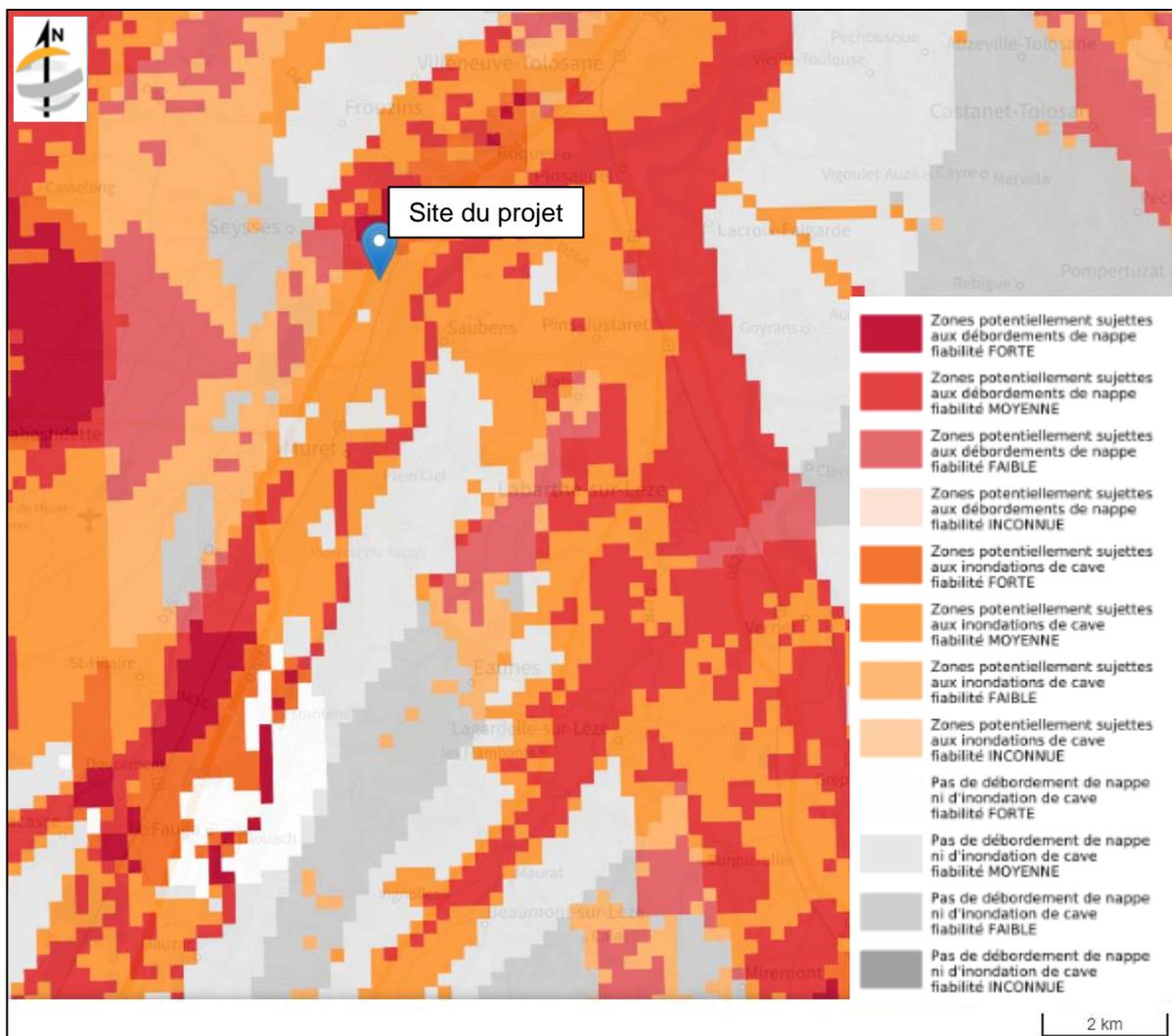
*Niveau d'eau des piézomètres d'archives de FONDASOL à proximité du site (source : FONDASOL)*



*Localisation des piézomètres d'archives de FONDASOL à proximité du site (source : FONDASOL)*

### B.3.6. Remontée de nappes

D'après la cartographie du BRGM ([www.géorisques.gouv.fr](http://www.géorisques.gouv.fr)), le secteur d'étude serait situé **zone potentiellement sujette aux inondations de cave (niveau de fiabilité moyenne), en bordure d'une zone sujette aux débordements de nappe**. La carte ci-dessous présente ce risque d'inondation par remontée de nappes.



*Cartographie de sensibilité face au risque de remontées de nappes (source : Géorisques – consulté le 03/04/2024)*

## B.4. Contexte hydrographique

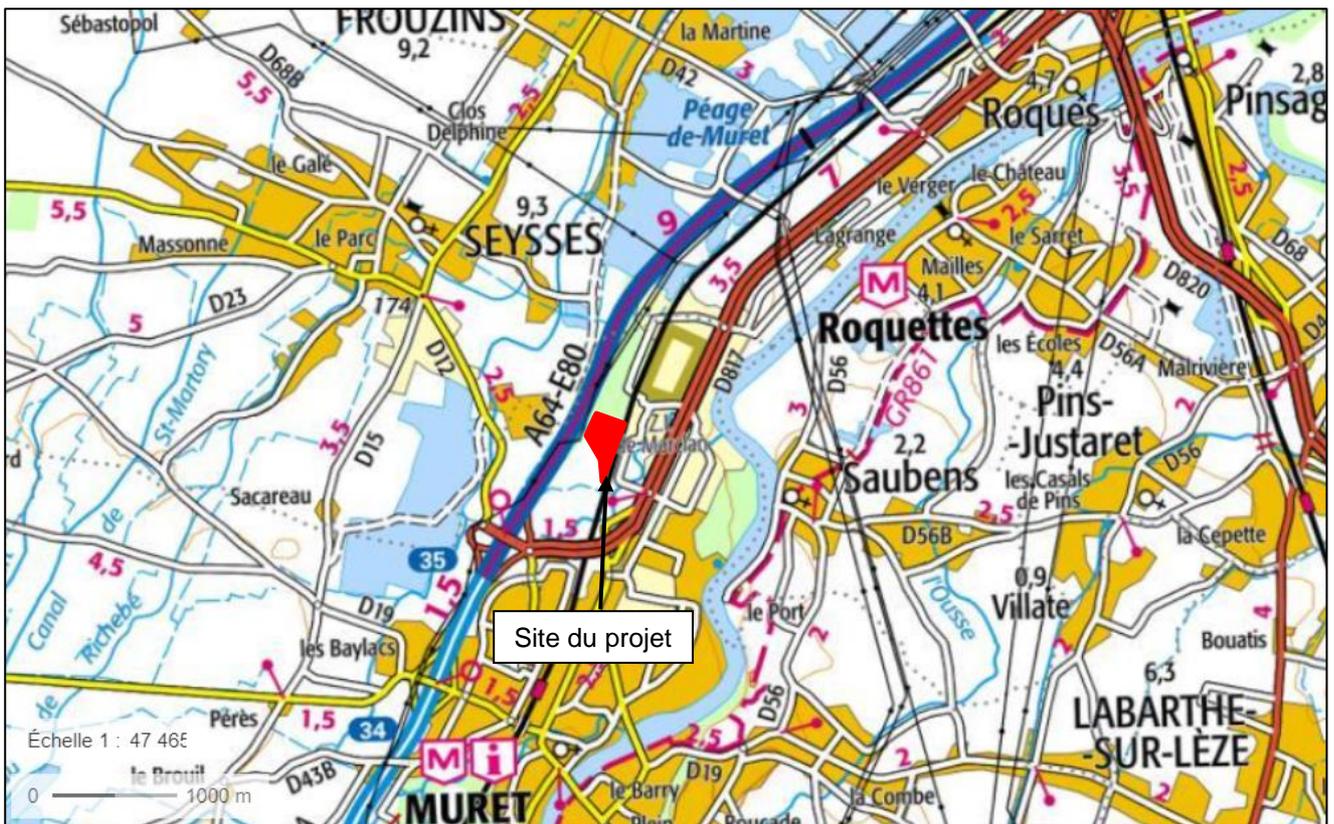
### B.4.1. Cours d'eau

Le site du projet est localisé à 850 m à l'Ouest de la Garonne (s'écoulant du Sud vers le Nord) possédant un niveau de base à une altimétrie 15m en dessous de la côte altimétrique du projet.

A l'Est, à 4 km du site, plusieurs ruisseaux s'écoulent. Le canal St-Martory est localisé à environ 2,5 km à l'Ouest du site.

De nombreux lacs sont présents à proximité. Il s'agit de lac d'anciennes gravières, qui reflètent la présence de la nappe à faible profondeur.

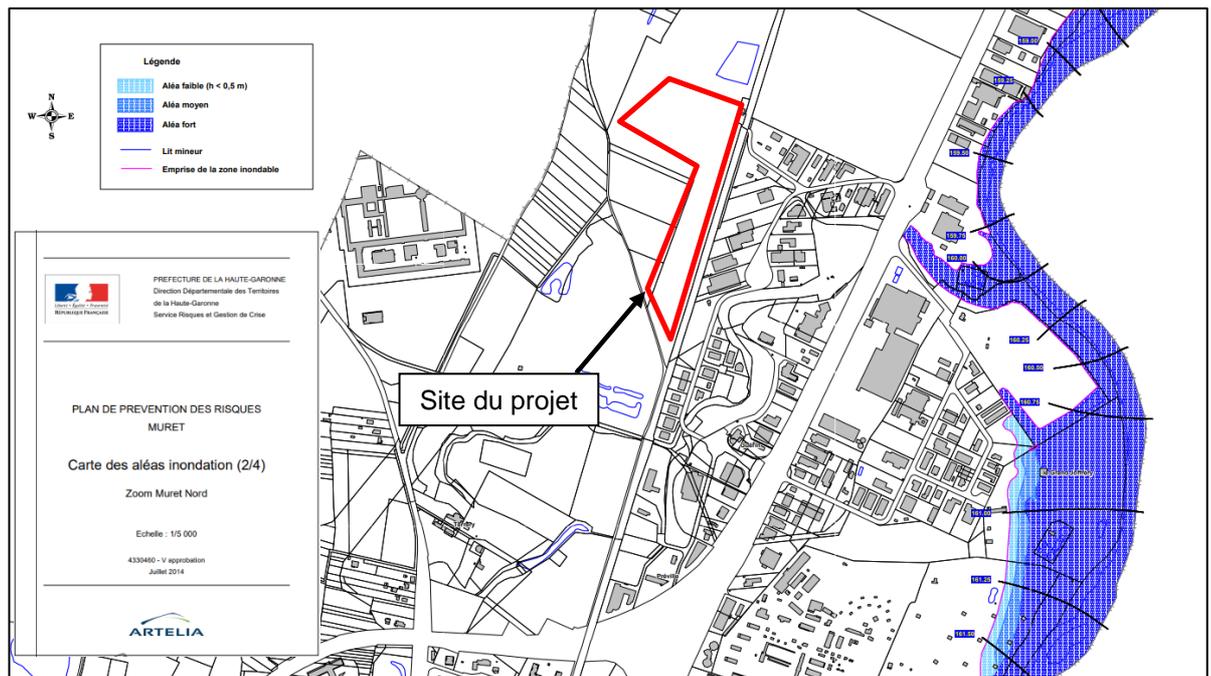
On se référera à la carte présentée ci-après.



Contexte hydrologique autour de la zone d'étude (source : Géoportail – IGN consulté le 04/04/2024)

#### B.4.2. Les inondations par débordement de cours d'eau

D'après le PPRI de Muret (approuvé le 27/10/2014), la zone d'étude ne serait pas située en zone inondable vis-à-vis du risque de débordement de cours d'eau. Mais néanmoins située à environ 600 m au à l'Est de la première zone d'aléa.



Aléa de débordement de cours d'eau (source : PPRI de Muret approuvé par l'arrêté préfectoral du 27/10/2014 consulté le 04/04/2024)

# C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU

## C.1. Programme d'investigations

Pour répondre aux objectifs de l'étude géotechnique et hydrogéologique, FONDASOL a réalisé le programme d'investigations suivant :

- 6 sondages pour essais au pénétromètre dynamique (DPT1 à DPT6) descendu entre 0,6 et 8,1 de profondeur/TA (au refus) ;
- 4 sondages pressiométriques (SP1, SP2, SP3 et SP5) réalisé au taillant roto-percussion Ø 64 mm ont été descendus à 10 m de profondeur/TA ;
  - SP3 a fait l'objet d'un essai Lefranc/Nasberg par de 3 à 4 m de profondeur/TA ;
- 28 sondages à la pelle mécanique (PM1 à PM22, PM23 et PM25 à PM30) descendu entre 1 et 4 m de profondeur/TA ;
  - PM12, PM13 et PM19 ont fait l'objet d'essai d'infiltration de type Matsuo
- 3 sondages ont fait l'objet d'un équipement piézométrique :
  - **PZ1** : sondage d'une profondeur de 8 m foré en diamètre 120 mm et équipé en tubage PVC en diamètre 52/60 mm. Les crépines d'une ouverture de 0,5 mm sont situées entre 2,0 et 8 m/TA. Du gravier calibré a été placé de 1,5 à 8 m de profondeur, un bouchon d'argile de 0,8 à 1,5 m et cimenté de 0 à 0,8 m. Le piézomètre est protégé par une tête métallique et un cadenas ;
  - **PZ2** : sondage d'une profondeur de 8 m foré en diamètre 120 mm et équipé en tubage PVC en diamètre 52/60 mm. Les crépines d'une ouverture de 0,5 mm sont situées entre 2,0 et 8 m/TA. Du gravier calibré a été placé de 1,5 à 8 m de profondeur, un bouchon d'argile de 0,5 à 1,5 m et cimenté de 0 à 0,5 m. Le piézomètre est protégé par une tête métallique et un cadenas ;
  - **PZ3** : sondage d'une profondeur de 8 m foré en diamètre 120 mm et équipé en tubage PVC en diamètre 52/60 mm. Les crépines d'une ouverture de 0,5 mm sont situées entre 2,0 et 8 m/TA. Du gravier calibré a été placé de 1,5 à 8 m de profondeur, un bouchon d'argile de 0,5 à 1,5 m et cimenté de 0 à 0,5 m. Le piézomètre est protégé par une tête métallique et un cadenas ;
- Un suivi piézométrique manuel mensuel au droit des 3 piézomètres actuellement en cours depuis le 03/04/2024.

Figurent en annexe :

- un plan d'implantation des sondages (annexe 4) ;
- les coupes des sondages (annexe 5) ;
- les coupes d'équipement piézométrique (annexe 6).

## C.2. Nivellement du piézomètre

Les piézomètres sur site ont fait l'objet d'un nivellement par FONDASOL. Le tableau suivant présente ces cotes (en mNGF) :

Nom	Cote TA de l'ouvrage (mNGF)
PZ1	165,40
PZ2	163,71
PZ3	163,67

*Cotes en mNGF des ouvrages*

Ces cotes mesurées par FONDASOL devront être vérifiées par nivellement in situ des piézomètres par un géomètre.

## C.3. Lithologie

Les différents sondages réalisés ont permis de reconnaître à l'échelle du site la succession lithologique suivante de haut en bas :

- **Formation 1 : Remblais de comblement de la gravière.** Ces remblais sont constitués surtout en partie supérieure de matériaux de démolition (béton, brique, ferraille...), mais également de matériaux putrescibles (bois...) dans une matrice argileuse, sableuse et graveleuse. Cette formation peut atteindre maximum 2,5 m.

Plus en profondeur les matériaux de démolition semblent peu ou pas présents ou comportant moins de blocs importants.

- **Formation 2a : Alluvions fines** (Limon et argile +/- sableux et sable argileux de couleur marron)
- **Formation 2b : Alluvions graveleuses** (graves sableuses, graves argileuses et argiles graveleuses de couleur marron)

Les formations alluvionnaires (couche n°2) en place ont essentiellement été reconnues au droit des sondages à la pelle situés coté voie ferrée (PM8, PM11 à PM19). En effet, d'après les informations fournies par SUEZ, une bande de terre le long des rails était interdite à l'exploitation de la gravière. Au droit des sondages destructifs (SP et PZ) il est difficile de définir la limite entre les remblais de comblement et les alluvions en place. En effet, même si généralement une gravière exploite les alluvions sableuses et graveleuses jusqu'au toit du substratum molassique il n'est pas exclu que des « lambeaux » d'alluvions en profondeur n'aient pas été exploités. Ces alluvions s'arrêtent en moyenne vers 5 m de profondeur.

- **Formation 3 : Substratum molassique** (argile et/ou limon +/- marneux et/ou sableux de couleur beige) reconnu jusqu'à l'arrêt des sondages, soit 10 m de profondeur/TA.

Nota : La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En particulier, ils ne permettent pas d'identifier la présence d'éléments grossiers ou blocs.

## C.4. Niveaux de nappe

Les niveaux stabilisés de nappe suivants ont été mesurés manuellement lors des différentes interventions au droit des différents piézomètres :

Niveau d'eau	PZ1 (165,4 mNGF)		PZ2 (163,71 mNGF)		PZ3 (163,67 mNGF)	
	Profondeur m/TA	Profondeur mNGF	Profondeur m/TA	Profondeur mNGF	Profondeur m/TA	Profondeur mNGF
03/04/2024	1,98	163,42	2,23	161,48	2,84	160,83

*Niveaux d'eau relevés (source : FONDASOL)*

Ces niveaux indiquent la présence d'une nappe à faible profondeur (<3 m/TA) s'écoulant dans les formations sablo-graveleuses.

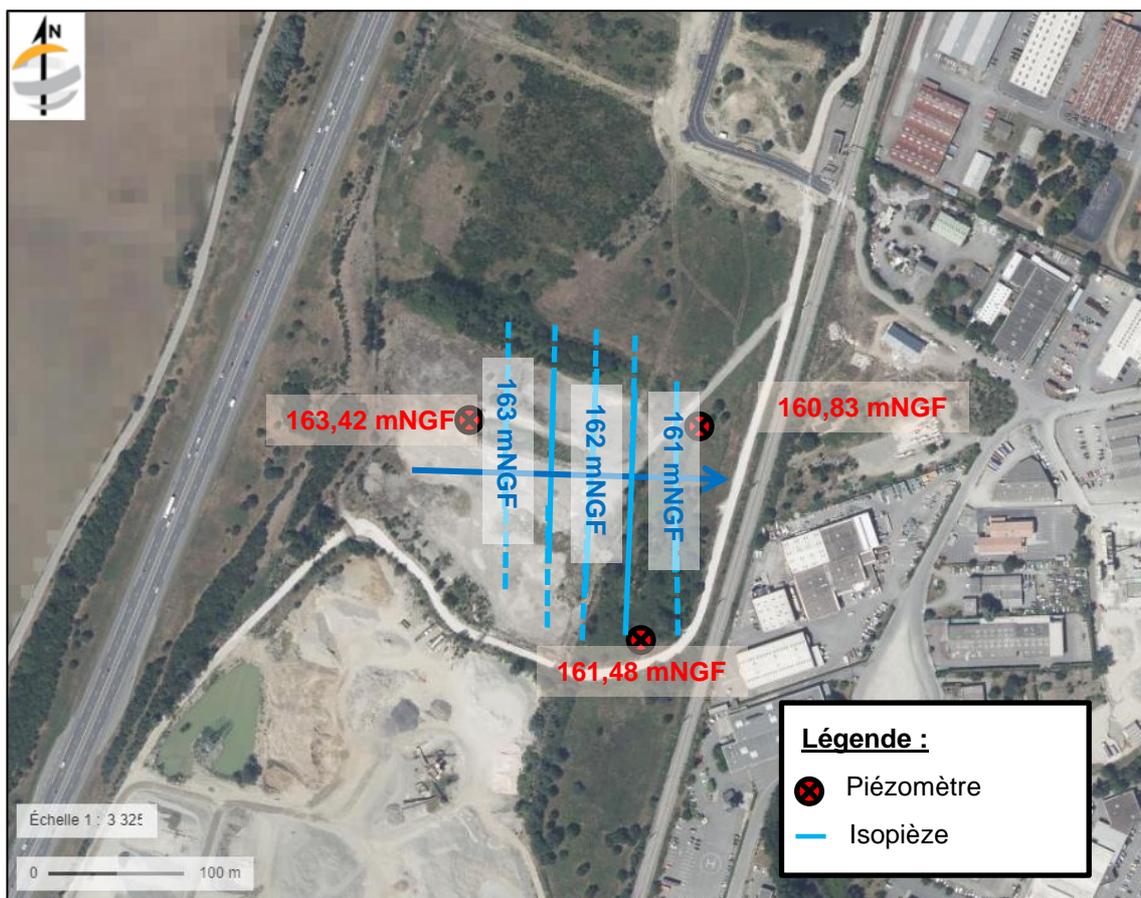
Ces mesures sont ponctuelles et ne permettent pas d'estimer le battement de la nappe au droit du site. Seul un suivi piézométrique sur un cycle hydrologique complet permettra de mesurer les fluctuations saisonnières de la nappe.

Un suivi piézométrique, par mesures manuelles mensuelles est en cours depuis le 03/04/2024 pour une durée d'un an.

Localement après une période pluvieuse, une nappe superficielle et temporaire d'imbibition peut se créer au sein des formations superficielles et remblais.

L'année 2022 et l'année 2023 ont été déficitaires en précipitations (de 4% par rapport aux normales en 2023). Les précipitations de février 2024 sont deux fois supérieures aux normales (89,8 mm pour 42,4 mm pour les normales) et celle de mars 2024 sont équivalentes aux normales (49,4 mm pour 47,3 mm pour les normales) (d'après infoclimat.fr). On peut donc considérer les mesures du 03/04/2024 comme reflétant un niveau de moyennes-hautes eaux saisonnières.

L'esquisse piézométrique suivante peut être établie à l'aide de la relève des niveaux d'eau mesuré le 03/04/2024.



*Esquisse piézométrique des niveaux d'eau mesurés le 24/01/2024 (source : FONDASOL)*

Les premières valeurs des données du suivi piézométrique sont en accord avec les valeurs de niveaux d'eau et sens d'écoulement de la nappe donnée dans la partie bibliographique (partie B).

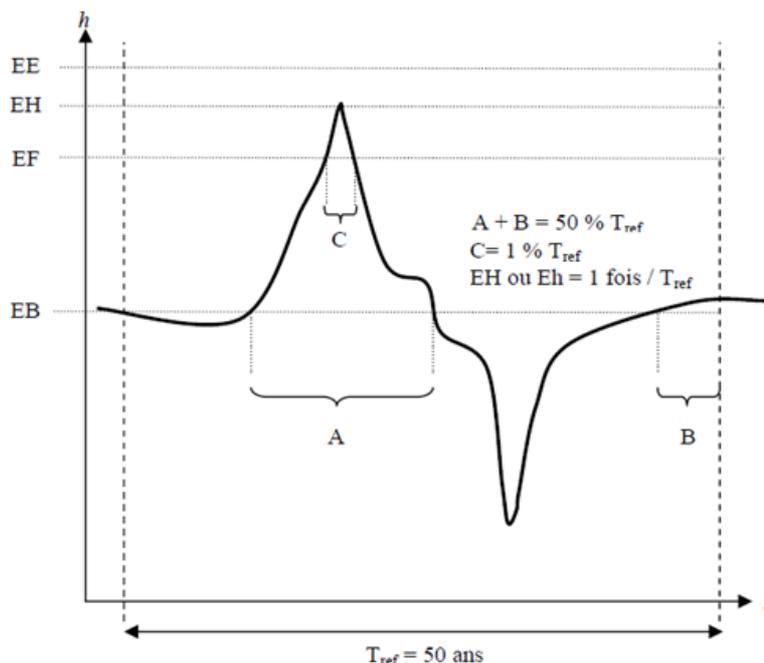
# D. ESTIMATION DES NIVEAUX DE REFERENCES

## D.1. Généralités

La présente estimation des niveaux EB, EH et EE s'effectue donc sur la base du premier relevé du suivi piézométrique effectué par FONDASOL et de données bibliographiques présentées ci-avant. Les niveaux de nappe estimés en première approche ne pourront être confirmés qu'à l'issue du suivi piézométrique d'un an, suivi en cours.

En première approche, et dans l'attente des résultats complets de ce suivi piézométrique, nous proposons de retenir, comme estimation de niveaux de référence selon l'EUROCODE 7 (NFP94-261 et NFP94-262), les éléments suivants (voir figure en suivant) :

- EB : Niveau quasi permanent correspondant au niveau susceptible d'être dépassé pendant la moitié du temps de référence (50 ans) ;
- EF : Niveau fréquent correspondant au niveau susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps de référence (pris par défaut égal à 50 ans) ;
- EH : Niveau caractéristique correspondant à une période de retour de 50 ans ;
- EE : Niveau accidentel correspondant au niveau des plus hautes eaux connues et/ou prévisibles ou au niveau retenu pour l'inondation des locaux lorsqu'elle est admise pour lequel il doit alors être prévu, dans la structure, un dispositif d'écoulement empêchant l'eau d'exercer une pression plus haut.



Représentation schématique des niveaux caractéristiques selon les EUROCODES

D'une manière générale, le niveau des nappes connaît des fluctuations, notamment des remontées qui peuvent dépendre de quatre facteurs :

- le battement saisonnier ou interannuel de la nappe ; ce paramètre est directement lié à l'intensité de la recharge de la nappe par les précipitations (B) ;
- l'incidence des pompes existants à proximité ou à distance du site (industriels, parkings souterrains, épuisement de fouilles dans le cas de travaux, etc...) qui créent un rabattement artificiel du niveau piézométrique. En cas d'arrêt durable de ces prélèvements, un relèvement (R) du niveau piézométrique se produirait ;
- la transmission d'ondes de crue ou de marée dans l'aquifère à partir de rivière en crue (ou subissant une marée), amortie dans le terrain aquifère, selon la distance à la berge (A) ;
- dans le cas où les futures infrastructures sont positionnées dans la zone saturée : l'effet barrage noté C.

La quantité de données disponible au droit du site ne nous permet pas d'estimer un niveau EF.

Le niveau EH théorique de la nappe prévisible à terme peut donc s'exprimer par la formule suivante :

$$EH = NA + B + R + A + C \text{ où } NA \text{ correspond au niveau d'étiage de la nappe}$$

## D.2. Estimation des niveaux caractéristiques de nappe

### D.2.1. Battement saisonnier et interannuel (B)

Les variations saisonnières du niveau de la nappe sont liées à l'intensité de la réalimentation de l'aquifère superficiel par la pluie efficace sur un cycle hydrologique.

Cette valeur de battement sera à confirmer par un suivi piézométrique au droit d'une année hydrologique complète.

A l'aide des éléments donnés en bibliographie, du piézomètre ADES, des premières données du suivi piézométrique et ainsi que notre connaissance du secteur de l'étude, et sachant que le niveau EH correspond à un temps de retour de 50 ans, il sera posé en hypothèse de première approche, un battement de nappe de l'ordre de :

$$B = 4 \text{ m}$$

## D.2.2. Niveau d'étiage (NA)

En première approche en s'appuyant sur les premières mesures du suivi piézométriques et sur le graphique de suivi ADES, le NA est pris à environ 2,0 m sous le niveau observé le plus bas durant le suivi à savoir :

$$\begin{aligned} \mathbf{NA_{PZ1}} &\approx \mathbf{4\ m/TA\ soit\ 161,4\ mNGF} \\ \mathbf{NA_{PZ2}} &\approx \mathbf{4,2\ m/TA\ soit\ 159,51\ mNGF} \\ \mathbf{NA_{PZ3}} &\approx \mathbf{4,8\ m/TA\ soit\ 158,87\ mNGF} \end{aligned}$$

## D.2.3. Transmission de l'onde de crue ou de marée (A)

Le projet est localisé à une distance trop élevée des cours d'eau important (15m au-dessus du niveau de la Garonne et hors zone d'inondation) pour être susceptible d'être impacté par la transmission d'une onde de crue significative dans l'aquifère au droit du site. Ce paramètre est considéré comme négligeable ici.

$$\mathbf{A = 0}$$

## D.2.4. Influence des pompages voisins (R)

Les bases de données du sous-sol (BSS, ADES et BNPE) indiquent la présence d'un ouvrage exploité dans un cadre industriel ou bien pour la géothermie à proximité du site d'étude.

Il s'agit de l'ouvrage « Carrières Sud-Ouest » n°OPR0000597072, à une distance d'environ 500m au sud du site d'étude. Cet ouvrage a prélevé 221 553 m<sup>3</sup> en 2021. On ignore si ce dernier est toujours en activité et si cet ouvrage exploite bien la masse d'eau des alluvions de la Garonne. De plus en prenant pour hypothèse, une distance de 500 m du site, une perméabilité de 8.10<sup>-3</sup> m/s (donnée dans le rapport G2AVP de Alios) et pour un débit de pompage estimé à 50 m<sup>3</sup>/h en prenant en compte un pompage quotidien de 12h par jour (d'après le volume estimé de la BNPE), le rabattement à distance serait de l'ordre de 0,1 m.

Si des forages devaient exploiter éventuellement la nappe à proximité du site, mais ne sont pas déclarés dans les bases de données, nous considérerons que ce sont des ouvrages de particuliers, qui peuvent exploiter la nappe pour des besoins domestiques, soit quelques centaines de l/j. En tout état de cause, cette exploitation domestique ponctuelle ne va pas entraîner une incidence notable sur le niveau de la nappe au droit du site.

En conséquence, en première approche, en l'absence de données dans les banques de données publique, nous allons retenir une influence négligeable de l'arrêt des pompages voisins au droit du site soit :

$$\mathbf{R = 0\ m}$$

### D.2.5. Effet barrage (C)

D'après les plans qui nous ont été transmis, le projet enterré n'intercepterait pas suffisamment la masse d'eau (surface réduite et atteinte de la surface de la nappe), pour constituer un obstacle significatif à l'écoulement.

$$C = 0 \text{ m}$$

### D.2.6. Estimation des niveaux caractéristiques au droit du site

L'addition au niveau d'étiage actuel de la nappe (NA) et des différents paramètres pris en compte (A, B et R) permet d'approcher le niveau EH.

D'après les différentes informations collectées, le niveau EH pourrait atteindre en première approche les valeurs indiquées dans le tableau suivant.

	PZ1 (165,4 mNGF)		PZ2 (163,71 mNGF)		PZ3 (163,67 mNGF)	
	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF
<b>NA</b>	4	161,4	4,2	159,51	4,8	158,87
<b>B<sub>estimé</sub></b>	4					
<b>A (m)</b>	0					
<b>C (m)</b>	0					
<b>R (m)</b>	0					
<b>EH</b>	0 (TA)	165,4 (TA)	0,2	163,5	0,8	162,9

*Niveaux estimés en EH*

Rappelons que le niveau EH donné dans le tableau précédent est calculé sur la base d'un battement de nappe de 4 m, valeur théorique en l'absence d'un suivi piézométrique au droit du site couvrant un cycle hydrogéologique complet.

Pour l'estimation des niveaux EB, nous nous baserons, en première approche sur notre expérience du secteur, en considérant un battement de 50% au-dessus du NA (soit 2 m) dans l'attente du suivi piézométrique complet couvrant un cycle complet au droit des ouvrages.

En se basant sur la cartographie de l'aléa remontée de nappe, et la situation du site en aléa zone sujette aux inondations de cave, un niveau EE 0,5m au-dessus du EH est retenu.

Les estimations sont présentées dans le tableau suivant.

	PZ1 (165,4 mNGF)		PZ2 (163,71 mNGF)		PZ3 (163,67 mNGF)	
	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF	Niveau à considérer en m/TA	Niveau à considérer en mNGF
<b>EE</b>	0 (TA)	165,4 (TA)	0 (TA)	163,71 (TA)	0,3	163,4
<b>EH</b>	0 (TA)	165,4 (TA)	0,2	163,5	0,8	162,9
<b>EB</b>	2,0	163,4	2,2	161,2	2,8	160,9

*Niveaux caractéristiques estimés EB, EH, EE (NFP94-261 et NFP94-262)*

*Note : Les niveaux de nappe estimés ici en première approche ne pourront être confirmés qu'à l'issue du suivi piézométrique d'un an sur un cycle hydrogéologique complet.*

### **Remarques importantes**

Les niveaux présentés ci-dessus correspondent à des estimations sur la base du premier mois de suivi piézométrique réalisés à ce jour. Les niveaux de nappe estimés seront réévalués à l'issue du suivi piézométrique de 12 mois. De plus, ces niveaux de référence peuvent néanmoins faire l'objet de variations en fonction d'aléas imprévisibles :

- aléas naturels : période et intensité de pluie ou de neige exceptionnelle ou de changements climatiques imprévisibles à ce jour ;
- aléas artificiels : phénomène de drainage ou de réalimentation provoqués par des travaux proches, de futures canalisations, des pompages en sous-sol, la mise en place de réseaux profonds ou de dispositifs d'infiltrations ;
- des écoulements superficiels et temporaires peuvent également avoir lieu dans les remblais en période humide.

## E. AVIS SUR LES RISQUES D'INTERFERENCES AVEC LE PROJET

L'analyse du contexte géologique et hydrogéologique local sur la base, d'une part des investigations in-situ réalisées dans le cadre de cette étude, et d'autre part des données bibliographiques, indique la présence d'une nappe qui s'écoule dans les alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save, l'Hers mort et le Girou.

Les niveaux caractéristiques ont été estimés en première approche sur la base du premier mois de suivi de niveau de nappe et d'après l'analyse bibliographique.

Ces niveaux ne pourront être confirmés ou modifiés qu'à l'issue du suivi piézométrique d'un an sur un cycle hydrologique complet.

L'analyse géologique et hydrogéologique du site nous permet donc d'estimer, en première approche et sur la base de la mesure ponctuelle de niveaux de nappe réalisée, les niveaux de référence présentés dans les tableaux précédents selon les EUROCODES.

**Au vu des caractéristiques du projet, les ouvrages étant proche de PZ3, avec un bassin de 3 m de profondeur (soit environ une cote finie à 161 mNGF) et un bassin de 5 m de profondeur (soit environ une cote finie à 159 mNGF), les ouvrages recouperaient les niveaux de nappe EB, EH et EE.**

Le concepteur devra intégrer ces cotes prévisionnelles de nappe dans son projet.

## F. SUITES A DONNER AU RAPPORT

---

Les niveaux de nappes de référence estimés dans le présent document ne pourront être confirmés ou réévalués qu'à l'issue d'un suivi piézométrique d'un an sur un cycle hydrologique complet au droit du piézomètre mis en place sur site.

A l'issue du suivi piézométrique, il y aura lieu de mettre à jour les niveaux caractéristiques estimés dans le cadre de la présente étude.

Fondasol rappelle que tout ouvrage et prélèvement doit faire l'objet d'une déclaration au titre de l'article R214-I du Code de l'environnement.

FONDASOL se tient à la disposition de la maîtrise d'ouvrage pour réaliser ces prestations.



# ANNEXES

# I. CONDITIONS GENERALES DE SERVICE

## 1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (« le Client »), qui a reçu un devis de la part de FONDASOL, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. À ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

## 2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commencent quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat.

## 3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant deux (2) mois à compter de la date du devis. À l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour tous les six (6) mois par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant le dernier indice publié à la date d'émission du devis.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas la TVA, les taxes sur les ventes, les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des Impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des Impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

## 4. Obligations générales du Client

**4.1** Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

**4.2** Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément.

La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

**4.3** Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire

dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat, sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

**4.4** La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

## 5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcée ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

## 6. Délais de réalisation

À défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne saurait en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. À défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

- Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès au(x) site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

## 7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

À l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférable par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'historique du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-

consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.

Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

#### 8. Implantation, nivellement des sondages

À l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes 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.

#### 9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs telle que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

#### 10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets, et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. À défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

#### 11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. À défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. À défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

#### 12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

#### 13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données compris, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originelle : Groupe Fondasol – date du document : JJJ/MM/AAAA » sans que ces mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un ou les documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

#### 14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découvertes imprévues, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. À défaut d'un avis écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation).

#### 15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélé expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

#### 16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants: catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou atteintes à l'ordre public.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de Résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

#### 17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations.

Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturé ou de retenir les paiements.

#### 18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'imprévu,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs de ses obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

### 19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

#### 19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

#### 19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

#### 19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

#### 19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

### 20. Répartition des risques, responsabilités

**20.1** Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

**20.2** Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectuosité lui est imputable. Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, la responsabilité totale et cumulée du Prestataire au titre du ou en relation avec le Contrat sera plafonnée au prix total HT du Contrat et à dix mille (10 000) euros pour tout Contrat dont le prix HT serait inférieur à ce montant, quel que soit le fondement de la responsabilité (contractuelle, délictuelle, garantie, légale ou autre). Nonobstant toute clause contraire dans le Contrat ou tout autre document, il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs et/ou non-consécutifs à un dommage matériel et ne sera pas responsable des dommages tels que, notamment, la perte

d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements, que ceux-ci soient considérés directs ou non.

**20.3** Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

### 21. Assurances

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. **À ce titre et en toute hypothèse y compris pour les ouvrages non soumis à obligation d'assurance, les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire.** Il est expressément convenu que le Client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Au-delà de 15 M€ HT de valeur de l'ouvrage, le Client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le Client prendra en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inhabituels sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. À défaut de respecter ces engagements, le Client en supportera les conséquences financières. Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier). Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le Client.

### 22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

### 23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

### 24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

### 25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

### 26. Litiges - Attribution de juridiction

LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITE, SON INTERPRETATION, SON EXISTENCE, SA REALISATION, DEFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RESILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS. À DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DÉLAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ÉTAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RESOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

NOVEMBRE 2018

## 2. ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, Esquisse, APS	Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

# 3. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

## ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

### Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

## ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

### Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

### Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

## ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

### Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

### Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

## SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

### Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

### Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

## A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Février 2014

## ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

# 4. PLANS D'IMPLANTATION DES SONDAGES



# 5. COUPES LITHOLOGIQUE DES SONDAGES

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)			
PM1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau				
	1,329814442	43,484753544	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
	Non renseigné	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements				
Non renseigné	1,7 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné					
Début		Fin		Machine		Opérateur				
21/03/2024		21/03/2024		Pelle 8 T - Godet 90 cm		Sébastien DEGOR				
Prof.	Lithologie	Descriptions								
		0	R	R	R	R	R	R	R	R
1	R	R	R	R	R	R	R	R	R	1,7 m
soilcloud.tech										

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
PM10	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,332517951	43,484405044	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
Non renseigné	4,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
Début		Fin		Machine		Opérateur		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	
0							1 m	
1		Remblais : limon sablo-graveleux et argileux marron					1 sac	
2		2,5 m Sable argileux vert avec légère odeur organique					2 m	
3		3 m Argile vasarde gris vert						
		3,75 m Argile marseuse beige foncé						
4		4 m						
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM11</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,332401302	43,484823244	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Non renseigné	2,8 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>			
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR			
Prof.	Lithologie	Descriptions						Echantillons	Refus à 2,80 m sur Graves sableuses marron [0-120 mm] - Tenue des parois sables 2,8 m
0								1 m	
1		Sable fin légèrement argileux à rares galets marron						1 sec	
2								2 m	
		2,8 m							
soilcloud.tech									

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)			
<b>PM12</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,332668908	43,484858094	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	Non renseigné	2,8 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>			
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR			
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes	Niveau d'eau
0									
1		Limon sableux à rares galets					1 m	Refus sur grèves à 2,80 m - Tenue des parois stable	
							1 sac		
2							2 m		
		2,8 m						2,8 m	▽
<p>19/03/2024 - Venue d'eau 2,8m</p> <p>soilcloud.tech</p>									

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
<b>PM13</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau		
	1,332260736	43,483382218	WGS 84		Non renseigné	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Limon argilo-sableux légèrement graveleux marron (Ø max. 100 mm)					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois stable
1							1 sec	
2							2 m	
3							3 m	
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM14</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau		
	1,332384247	43,483130795	WGS 84		Non renseigné	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	<input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Limon argilo-sableux marron à rares galets					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois sable
1							1 sec	
2							2 m	
3							3 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM15</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,332291614	43,482849499	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0								Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois stable
1							1 m	
2							1 sec moyen 2 m	
3							3 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)			
<b>PM16</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,331790710	43,482981434	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>			
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR			
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Témoins	Niveau d'eau
0		Limon argileux légèrement graveleux marron					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois instable sous nappe, éboulement	
1							1 sac		
2							2 m		
3							3 m		
<p>19/03/2024 - Venue d'eau 2,1m</p> <p>soilcloud.tech</p>									

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM17</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,331893636	43,482573179	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage	
Non renseigné	2,5 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Refus à 2,50 m sur terrain en place très dur - Tenue des parois sabbates
0								
1		Limon argileux à rares galets marron					1 m	
2		2,3 m Argille graveleuse marron					2 m	
		2,5 m						2,5 m
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM18</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,331629460	43,482364072	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0							1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue stable des parois
1							1 sec	
2							2 m	
3							3 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)			
<b>PM19</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,331845743	43,482015761	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimet	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>			
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR			
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes	Niveau d'eau
0		Limon argilo-sableux légèrement graveleux marron (Ø max. 100 mm) Plus graveleux à partir de 2.0 m					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois stable	
1							1 sec moyen		
2							2 m		
3							3 m		
<p>1 20/03/2024 - Venue d'eau 2,8m</p> <p>soilcloud.tech</p>									

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
<b>PM2</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau	
	1,330323937	43,484812148	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	
	Non renseigné	1,5 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>	
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR	
Prof.	Lithologie	Descriptions					Notes
0	R R R R R R R R	Remblais de démolition (béton , enrobé, béton, terre végétale, etc...)					Refus à 1,50 m
1	R R R R R	1,5 m					1,5 m
soilcloud.tech							

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM20</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,329992216	43,485603466	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Remblais sablo-graveleux gris sombre					1 m	Refus sur blocs à 2 m - Tenue des parois stable
1							1 sec	
2							2 m	
2							2 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM21</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,330276976	43,485832476	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Remblais limono-graveleux avec brique, béton, bois, verre, etc... gris					1 m	Refus sur blocs béton et brique à 2 m
1							1 sec	
2		2 m					2 m	
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM23</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,330211790	43,485357030	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Remblais sablo-graveleux gris sombre					1 m	Refus sur bloc béton à 2 m
1							1 sec	
2							2 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM25</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,330705832	43,485386901	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0	R R R R R R R R	Remblais graveleux gris sombre [0-100 mm] avec 10 % de gros galets et traces de blocs béton et odeur d'hydrocarbure					1 m	Refus sur blocs à 2 m - Tenue des parois stable
1	R R R R R R R R						1 sec	
2	R R R R R R R R	2 m					2 m	
							2 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
PM26	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,330688678	43,485045873	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	4,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début		Fin		Machine		Opérateur		
21/03/2024		21/03/2024		Pelle 8 T - Godet 90 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0	R-R	Remblais de démolition : blocs, béton, enrobé, granite, terre, graves, plastique et bois						Arrêt volontaire à 4 m - Tenue des parois stable
1	R-R	2 m						
2	R-R	Remblais sableux gris vert						
3	R-R	3 m					3 m	
3	R-R	Remblais argileux gris vert à rares galets					1 sac	
4	R-R	4 m					4 m	4 m
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
<b>PM27</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,331131257	43,485600977	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
21/03/2024		21/03/2024		Pelle 8 T - Godet 90 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Remblais limono-graveleux marron beige						
		1 m					1 m	
1		Remblais argileux vert						
		2 m					1 sec	
2		Remblais argilo-graveleux gris sombre avec enrobé, argile, brique et graves. Odeur suspecte (fait tourner la tête).						
		3 m					2 m	
3								
								Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois instable
								3 m
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
PM28	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau	
	1,331738517	43,485434198	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début		Fin		Machine		Opérateur		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Remblais limoneux avec blocs béton et brique marron					1 m	Réfus à 2 m - Tenue des parois stable
1		1,5 m Graves argileuses [0-100 mm] gris					1 sec 1,5 m	
2		2 m					2 m	
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM29</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau		
	1,331580698	43,485175315	WGS 84		Non renseigné	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimat	Nivellement	Précision des nivellements		
Non renseigné	1,8 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Couche de forme sablo-graveleuse concassée avec brique, béton et graviers						
		0,6 m					1 m	
1		Remblais sablo-graveleux et argileux noir avec odeur organique					1 sac	Arrêt volontaire à 1,80 m - Tenue des parois stable
		1,8 m					1,8 m	
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)			
<b>PM3</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,330486257	43,484445957	WGS 84		Non renseigné		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azímüt	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	1,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>			<b>Opérateur</b>		
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm			Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions						Echantillons	Notes
0		Remblais graveleux (0-100 mm) Refus sur couche très dense						1 sec	
	1 m							1 m	
1									1 m
soilcloud.tech									

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
PM30	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau		
	1,331693916	43,484642611	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimat	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
Début		Fin		Machine		Opérateur			
21/03/2024		21/03/2024		Pelle 8 T - Godet 90 cm		Sébastien DEGOR			
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes	Niveau d'eau
0	R R R R R R R R R R	Remblais sablo-graveleux gris avec brique et plastique					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois stable	▽
1		2 m					1 sac		
2	R R R R	Remblais argilo-graveleux vasard vert avec odeur organique					2 m		
3							3 m		
1 21/03/2024 - Venue d'eau 1,5m soilcloud.tech									

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM4</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau		
	1,330606337	43,484189560	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	2,4 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
21/03/2024		21/03/2024		Pelle 8 T - Godet 90 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0	R R R R R	Remblais graveleux					1 m	Refus sur béton à 2,40 m
1	R R R R	1,5 m					1 sec	
	R R R R	Remblais (graves, argiles, bois, ferraille et brique)					1,2 m	
2	R R R	2,4 m						2,4 m
soilcloud.tech								

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
<b>PM5</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau	
	1,331117533	43,483851014	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	1,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>	
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR	
Prof.	Lithologie	Descriptions					Notes
0	R R R R R	Remblais de démolition					Réfus à 1 m sur blocs béton 1 m
1		1 m					
soilcloud.tech							

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b>				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)		
<b>PM6</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau		
	1,331155273	43,484109902	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	Non renseigné	1,6 m	0,0°	-	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
<b>Début</b>		<b>Fin</b>		<b>Machine</b>		<b>Opérateur</b>		
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Notes	
0	R R R R R R R	Remblais de démolition : graviers, enrobé, blocs béton et ferraille					Refus à 1,60 m sur blocs béton	
1	R R R R R	1,6 m						
1,6 m								
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
PM7	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	1,331642453	43,483985437	WGS 84			Non renseigné	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
	Non renseigné	2,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début		Fin		Machine			Opérateur	
20/03/2024		20/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm			Sébastien DEGOR	
Prof.	Lithologie	Descriptions					Notes	
0	   	Remblais : blocs béton, feuille et galets					Refus à 2 m sur blocs béton - Tenue des parois instable	
1	   							
2	2 m							
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET					(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
PM8	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	1,332050724	43,483821142	WGS 84			Non renseigné	<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec	
Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
Début		Fin		Machine		Opérateur		
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR		
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons	Notes
0		Limon argileux marron à rares galets Ø max. 100 mm					1 m	Arrêt volontaire à 3 m - Tenue des parois stable
1							1 sec	
2							2 m	
3							3 m	
soilcloud.tech								

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)	
PM9	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau
	1,332205112	43,484455914	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	Non renseigné	3,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
Début		Fin		Machine		Opérateur	
19/03/2024		19/03/2024		Pelle 3 T - Godet 45 cm		Sébastien DEGOR	
Prof.	Lithologie	Descriptions					Echantillons
0		Remblais : limon argilo-sableux et graveleux marron					1 sec
1							1 m
2							1 sec
3	3 m						2 m
							1 sec
							3 m
soilcloud.tech							





fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)					
PZ3	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau					
	1,332656897	43,485130309	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements					
Non renseigné	8,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné						
Début		Fin		Machine		Opérateur					
19/03/2024		19/03/2024		-		BHAGMANIA Dayanand					
Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils	Fluides	Equipements	Remblais	Niveau d'eau
0										Ciment	
1										Bouchon anglé	
2		Sable graveleux lâche marron - Remblais									
3											
4		4,5 m					Taillant - en rotation - Ø 125 mm	Eau	Piézomètre ouvert		
5										Gravier calibré 0,5 - 1 mm	
6		Argile marneuse beige									
7											
8		8 m					8 m	8 m	8 m	8 m	
<p>1 19/03/2024 - Niveau d'eau fin de forage 1,5m            2 03/04/2024 - Niveau d'eau stabilisé 8,45m</p> <p>soilcloud.tech</p>											

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)				
SPI	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés		Niveau d'eau			
	1,330410000	43,484661200	WGS 84		Non renseigné		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage			
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimat	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
Non renseigné	10,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné					
Début			Fin		Machine		Opérateur			
04/03/2024 08:00			05/03/2024 12:45		AC14		AMMAR Yassin			
Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
0		Argile graveleuse ferme marron - Remblais				Taillant - en rotoperçusion - Ø 64 mm	Air	Ø 68-93 mm - rotoperçusion	Echantillon remanié en petit sec	
		0,7 m								
1		Grave sableuse, lâche, gris verdâtre sombre, humide - Remblais								
2										
		2,8 m								
3		Grave sableuse, dense, gris sombre - Remblais ?								
4										
		5 m								
5		Argile marneuse beige, altérée en tête								
6										
7										
8										
9										
		10 m				10 m	10 m	10 m		

↑ Niveau d'eau fin de chantier 1,5m

soilcloud.tech

fondasol		Installation de traitement des mâchefers à MURET				(N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)				
SP2	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés	Niveau d'eau				
	1,330713100	43,484327600	WGS 84		Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec			
Non renseigné	10,0 m	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné					
Début		Fin		Machine	Opérateur					
05/03/2024 13:00		06/03/2024 10:30		AC14	AMMAR Yassin					
Prof.	Lithologie	Descriptions				Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
0		Argile graveleuse, mou, gris verdâtre sombre - Remblais				Taillant - en rotapercussion - Ø 64 mm	Air	Ø 68-83 mm - rotapercussion	Echantillon remanié en petit sac	
1		1,5 m								
2										
3		Grave sableuse, dense, gris verdâtre sombre, humide - Remblais								
4										
5		5,2 m								
6										
7		Argile marneuse beige, altérée en tête								
8										
9										
10	10 m				10 m	10 m	10 m			

↑ Niveau d'eau fin de chantier 1,3m

soilcloud.tech





# 6. COMPTES RENDUS DE POSE DES PIEZOMETRES

<b>fondasol</b>		<b>Installation de traitement des mâchefers à MURET</b> (N° Projet: PR.31GT.24.0038) MURET (31)				
<b>PZ1</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Niveau d'eau	
	1,330698520	43,485199210	WGS 84		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage	
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec
	Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	8,0 m	
<b>Données</b>	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur	
PZO-PZ1	Piezomètre ouvert	08/03/2024	08/03/2024	-	BHAGMANIA Dayanand	

<b>Sondage</b>		
Prof.	P	8,0 m
Diamètre	D	120,0 mm
<b>Niveau d'eau</b>		
En cours de forage	H <sub>w</sub>	- m
Après équipement	H <sub>w</sub>	- m
<b>Tube</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Aucun(e)		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	52,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	De	2,0 à 8,0 m
	Fente	0,5 mm
Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H <sub>t</sub>	0,5 m
<b>Remblais</b>		
Ciment	De	0,0 à 0,8 m
Bouchon argile	De	0,5 à 1,3 m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De	1,5 à 8,0 m
<b>Protection</b>		
Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D <sub>p</sub>	1,0 m
Hauteur hors sol	H <sub>p</sub>	0,5 m
<b>Réception Piézomètre</b>		
Profondeur Eau - Début réception	- m	
Profondeur Eau - Fin réception	- m	
Durée réception	- h	

soilcloud.tech

<b>PZ2</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau		
	1,332343890	43,483757112	WGS 84			<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte			
	Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	8,0 m			
<b>Données</b>	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur		
PZO-PZ2	Piézomètre ouvert	18/03/2024	18/03/2024		-	BHAGMANIA Dayanand		

**Sondage**

Prof.	P	8,0 m
Diamètre	D	120,0 mm

**Niveau d'eau**

En cours de forage	H <sub>w</sub>	- m
Après équipement	H <sub>w</sub>	0,7 m

**Tube**

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	51,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	De	2,0 à 8,0 m
	Fente	0,5 mm

**Développement**

Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Hauteur hors sol	H <sub>t</sub>	0,5 m

**Remblais**

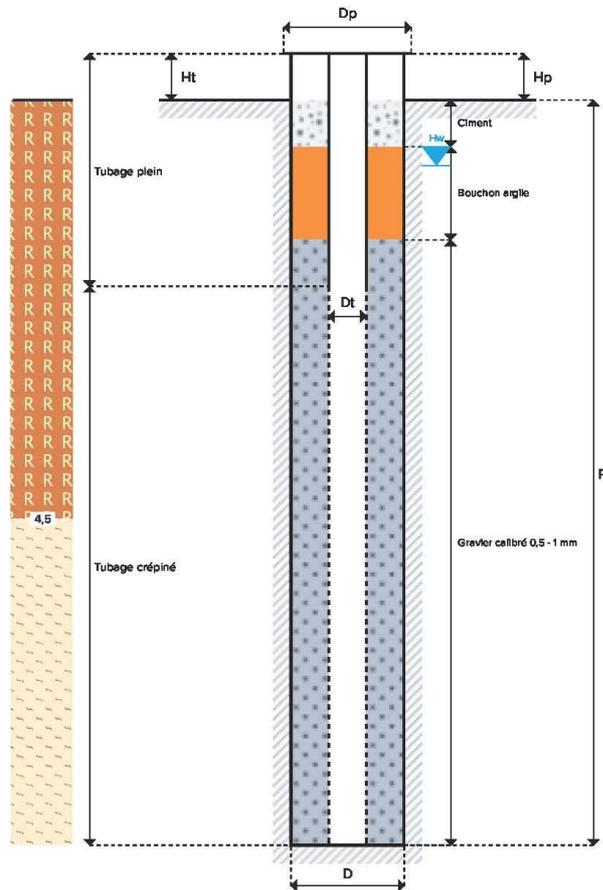
Ciment	De - à	0,5 m
Bouchon argile	De	0,5 à 1,5 m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De	1,5 à 8,0 m

**Protection**

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D <sub>p</sub>	1,0 mm
Hauteur hors sol	H <sub>p</sub>	0,5 m

**Réception Piézomètre**

Profondeur Eau - Début réception	1,0 m
Profondeur Eau - Fin réception	8,0 m
Durée réception	1,0 h



<b>PZ3</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau		
	1,332656897	43,485130309	WGS 84			<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte			
	Non renseigné	Non renseigné	0,0°	-	8,0 m			
Données	Type	Début	Fin		Machine	Opérateur		
PZO-PZ3	Piézomètre ouvert	19/03/2024	19/03/2024		-	BHAGMANIA Dayanand		

**Sondage**

Prof.	P	8,0 m
Diamètre	D	120,0 mm

**Niveau d'eau**

En cours de forage	H <sub>w</sub>	- m
Après équipement	H <sub>w</sub>	1,5 m

**Tube**

<input checked="" type="checkbox"/> PVC		
Diamètre intérieur	D <sub>t</sub>	51,0 mm
Diamètre extérieur	D <sub>t</sub>	60,0 mm
Crépines	De	2,0 à 8,0 m
	Fente	0,5 mm

**Développement**

Développement	<input checked="" type="checkbox"/> Non
Bouchon de fond	<input checked="" type="checkbox"/> Oui

Hauteur hors sol	H <sub>t</sub>	0,5 m
------------------	----------------	-------

**Remblais**

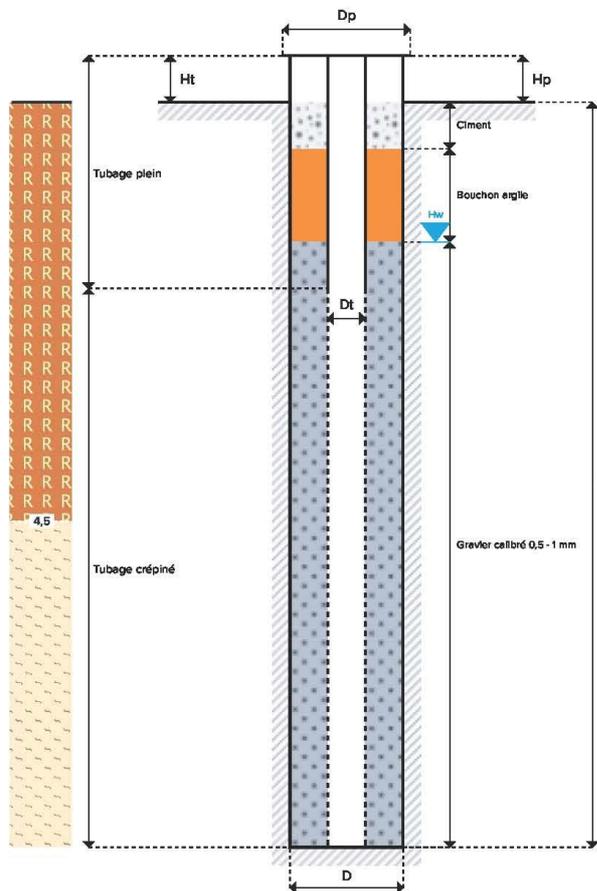
Ciment	De	0,0 à 0,5 m
Bouchon argile	De	0,5 à 1,5 m
Gravier calibré 0,5 - 1 mm	De	1,5 à 8,0 m

**Protection**

Tête métallique	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Cadenas	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Bouche à clef	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Regard béton	<input checked="" type="checkbox"/> Non	
Diamètre protection	D <sub>p</sub>	1,0 m
Hauteur hors sol	H <sub>p</sub>	0,5 m

**Réception Piézomètre**

Profondeur Eau - Début réception	1,5 m
Profondeur Eau - Fin réception	8,0 m
Durée réception	1,0 h





[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)

**Cellule HYDROGEOLOGIE de TOULOUSE**

7 Route de BESSIERES – CS 90016  
31 241 L'UNION CEDEX

☎ 05.61.12.02.49  
✉ [toulouse2@fondasol.fr](mailto:toulouse2@fondasol.fr)