

Projet de lotissement de 6 lots

25 chemin de l'Estain, 33480 AVENSAN

SEVERINI PATRIMOINE

## G1 Phase PGC

### Etude géotechnique Préalable

### Phase Principes Généraux de construction

Agence de CANEJAN

Dossier n° : ABX215234			Mission : G1 phase PGC		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
0	19/01/2023	1 <sup>ère</sup> diffusion – version provisoire	G. ABRACHY	A. ISLER	28 + 21
A	23/01/2023	Ajout laboratoire	G. ABRACHY	A. ISLER	29 + 22

études et diagnostics géologiques, géotechniques, hydrogéologiques, géophysiques.



---

# SOMMAIRE

---

PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET .....	3
<b>1 CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Situation, topographie et occupation du site .....	4
2.2 Présentation sommaire du projet .....	5
2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet.....	6
2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet .....	6
<b>3 ENQUETE DOCUMENTAIRE.....</b>	<b>7</b>
3.1 Contexte géologique .....	7
3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune .....	7
RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES .....	9
<b>4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....</b>	<b>9</b>
4.1 Lithologie .....	9
4.2 Présentation des résultats des essais in-situ.....	11
4.3 Eau .....	12
4.4 Essais de laboratoire : Identification des sols .....	13
<b>5 SYNTHESE .....</b>	<b>14</b>
5.1 Synthèse géotechnique .....	14
5.2 Synthèse hydrogéologique.....	16
5.3 Sismicité.....	16
ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE .....	17
<b>6 PRINCIPES D'ADAPTATION .....</b>	<b>17</b>
6.1 Principaux critères ayant un impact sur le projet .....	17
6.2 Principes constructifs.....	18
6.3 Dispositions constructives vis-à-vis du retrait voire du gonflement des matériaux argileux plus ou moins carbonatés .....	21
<b>7 CONCLUSIONS.....</b>	<b>22</b>
ANNEXES.....	29

---

## Annexes (22 pages)

---

- Plan de situation (1 page)
- Schéma d'implantation des sondages (1 page)
- Coupes des sondages à la tarière mécanique T1 à T8 (8 pages)
- Diagrammes des pénétrations dynamiques PD1 à PD6 (7 pages)
- Essai de laboratoire : classification GTR (1 page)
- Extrait de l'Etat des Risques Règlementés (4 pages)

---

# PRESENTATION DE LA MISSION ET DU PROJET

---

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande et pour le compte de **SEVERINI PATRIMOINE** – Les Diamants n°4, 61 rue Jean Briaud, 33700 MERIGNAC, la société **ALIOS INGENIERIE** – 17 avenue Ferdinand de Lesseps, ZA Actipolis, 33610 CANEJAN, a réalisé une étude géotechnique préalable phase principes généraux de conception (G1 Phase PGC) dans le cadre du projet de création d'un lotissement de 6 lots sur la commune d'AVENSAN (33).

Cette étude fait suite au devis référencé ABX215234-G1PGC&G2PRO-DEV du 28/11/2022 accepté par le client le 30/11/2022.

### **Mission géotechnique confiée à ALIOS**

Selon la NF-P 94-500 de novembre 2013, l'étude Géotechnique Préalable phase Principes Généraux de conception (G1-PGC) est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés.

Cette étude fait suite à l'étude hydrogéologique réalisée sur le site par Alios, référencée ABX215234 et datée du 16/12/2021.

### **Documents d'étude**

Pour cette étude, les documents suivants nous ont été transmis par le client en date du 08/09/2022 et ont été utilisés pour cette mission géotechnique :

Document	Emetteur	Référence	Date	Echelle	Format
Plan de composition	S.C.P Bernard BUI – Jean-Marc PARIES	6082-1	05/2022	1/200	PDF

En complément, nous avons consulté le site « [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr) » où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité, les points d'eau et les mouvements de terrains archivés.

## 2 CONTEXTE DU PROJET ET CONTENU DE L'ETUDE

### 2.1 Situation, topographie et occupation du site

Le projet est situé sur les parcelles cadastrales n°3575, 3576, 3578 section A, sises 25 chemin de l'Estain sur la commune d'AVENSAN (33).

Le site présente une légère pente générale orientée vers le Nord-Nord-Ouest. Ses cotes altimétriques sont comprises entre +9.2 et +10.6 m NGF d'après le site « [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) ».

Lors de notre intervention, le site était vide de toute construction à l'exception de la future parcelle n°5 qui contenait les vestiges d'une maison démolie (gravats non évacués).

Il convient de noter la présence, entre autres, à proximité du projet :

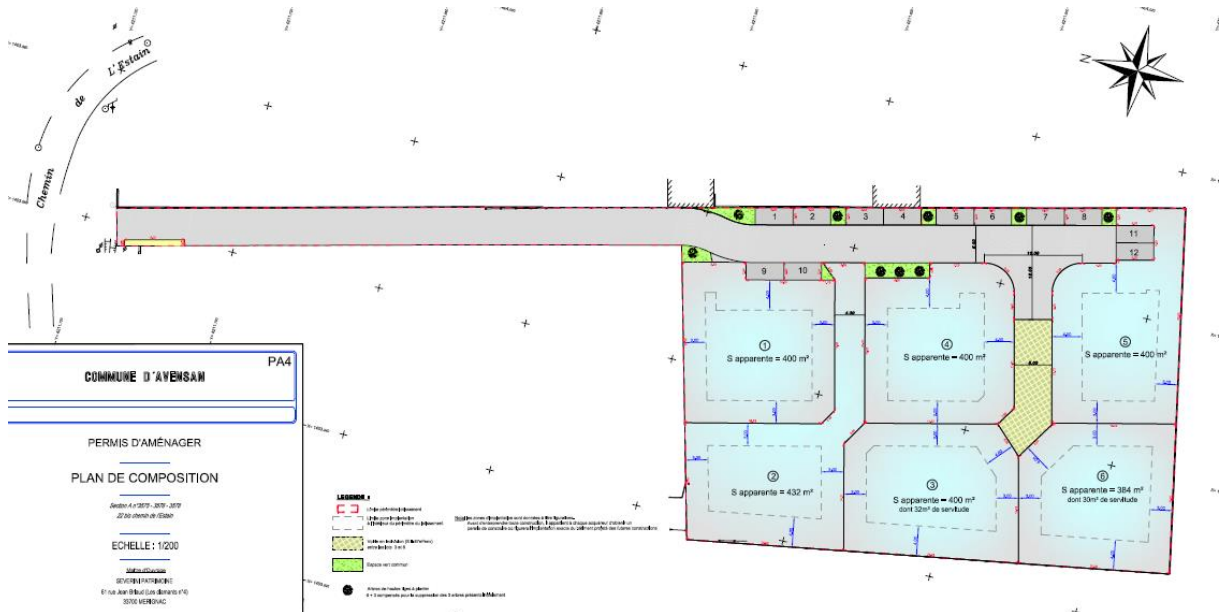
- de maisons individuelles au Nord, à l'Est et au Sud des parcelles ;
- d'une zone boisée à l'Ouest.



***Situation de l'étude (source Géoportail)***

## 2.2 Présentation sommaire du projet

Il est projeté la division des parcelles cadastrales en 6 lots à bâtir et la création d'une voirie d'accès. Les parcelles seront mises en vente pour un projet de construction non défini à ce jour.



***Plan de composition (source S.C.P Bernard BUI – Jean-Marc PARIÉS, 05/2022)***

Les lots sont répartis selon les superficies suivantes :

- Le Lot n°1 présente une surface de 400 m<sup>2</sup> ;
- Le Lot n°2 présente une surface de 432 m<sup>2</sup> ;
- Le Lot n°3 présente une surface de 400 m<sup>2</sup> ;
- Le Lot n°4 présente une surface de 400 m<sup>2</sup> ;
- Le Lot n°5 présente une surface de 400 m<sup>2</sup> ;
- Le Lot n°6 présente une surface de 384 m<sup>2</sup>.

L'implantation des ouvrages, leur calage altimétrique, les assises prévisionnelles de fondations et, a fortiori, les descentes de charges ne sont pas définies. Il conviendra donc de s'assurer lors des études suivantes (G2AVP, G2PRO...) que les dispositions constructives proposées dans la présente étude sont compatibles avec les caractéristiques définitives des ouvrages et les descentes de charges qu'ils engendreront.

### **2.3 Contenu de la mission géotechnique en lien avec le projet**

Au regard du projet, cette mission géotechnique étudie exclusivement les aspects ci-dessous :

- le contexte géologique du site ;
- la reconnaissance des caractéristiques géotechniques des formations rencontrées sur le site ;
- la mesure du niveau de l'eau au moment des sondages ;
- la proposition des principes généraux d'adaptation des ouvrages au contexte géotechnique du site ;
- la proposition d'une première identification des risques géotechniques (terrassements, fondations, contraintes liées à l'eau, ouvrages enterrés, améliorations de sols, stabilité générale...).

### **2.4 Investigations géotechniques en lien avec le projet**

Pour mener à bien cette étude, il a été réalisé sur site, les 19/12/2022 et 02/01/2023, les sondages et essais suivants :

- **Huit sondages à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm**, descendus jusqu'à 3.0/7.5 m de profondeur (arrêts volontaires) pour l'identification visuelle de la nature des sols et des éventuelles venues d'eau. Ils sont reportés T1 à T8 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **Sept essais de pénétration dynamique**, exécutés au pénétromètre dynamique lourd 64 kg, 75 cm de chute suivant la norme NFP 94-115. Les essais, référencés PD1 à PD6 sur le schéma d'implantation des sondages, ont été descendus jusqu'aux refus obtenus à 2.0/4.6 m de profondeur ou jusqu'en fin d'essais à 7.2/8.0 m de profondeur (arrêts volontaires). A noter que l'essai PD4 ayant obtenu un refus précoce, celui-ci a été doublé (PD4bis).

À partir des échantillons prélevés en sondages à la tarière, il a été réalisé les essais de laboratoire suivants :

- **La détermination de la classe GTR et de l'Indice Portant Immédiat** sur un échantillon prélevé en T8 entre 0.5 et 1.1 m de profondeur.

Les essais in situ et de laboratoire ont été réalisés conformément à notre proposition technique.

### 3 ENQUETE DOCUMENTAIRE

#### 3.1 Contexte géologique

Les diverses banques de données géotechniques (site « [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr) », archives ALIOS) et géologiques (carte de ST LAURENT ET BENON au 1/50000) indiquent que la parcelle se situe sur les colluvions de terrasses, noté CFy, présents sur les flancs des formations cartographiées Fxb1 (sables et limons issus de résidus ou placages éoliens) au droit de petites vallées flandriennes. Ils correspondent à des sables plus ou moins argileux mélangés à quelques graviers et galets.

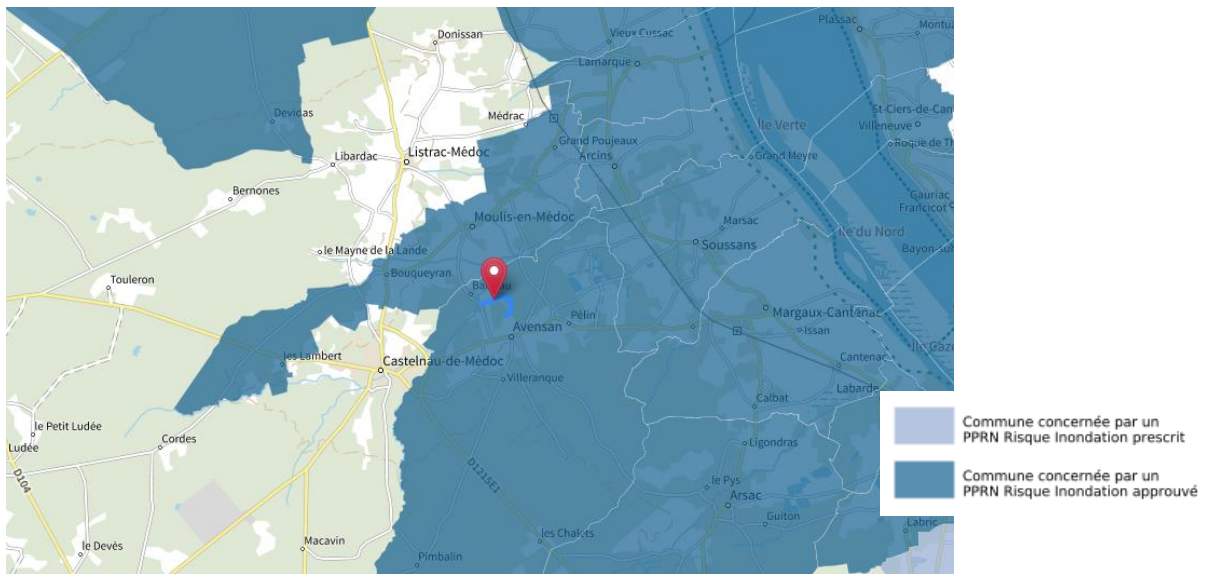
#### 3.2 Risques géotechniques référencés sur la commune

Selon le site internet « [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) », en date de la rédaction du rapport, les risques et les arrêtés interministériels affectant la zone d'étude sont les suivants :

Thème	Risques affectant la commune	Parcelle du projet concernée	Commentaires
Inondation	Par crue à débordement lent de cours d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>	PPRi en vigueur sur la commune Parcelle concernée
	Remontée de nappes	<input checked="" type="checkbox"/>	En zone sensible aux inondations de cave avec une fiabilité moyenne
Mouvements de terrain	Tassements différentiels	<input checked="" type="checkbox"/>	Liés au retrait-gonflement des sols argileux
Retrait-gonflement	Exposition au retrait-gonflement des sols argileux	<input checked="" type="checkbox"/>	Aléa fort
Séisme		<input checked="" type="checkbox"/>	Zone de sismicité 2 - Faible

## **Plan de prévention des risques naturels référencé sur la commune**

Inondation :



## **Arrêtés catastrophes naturelles référencés sur la commune**

Les arrêtés catastrophes naturelles sont indiqués dans l'extrait des Risques Réglementés joint en annexe.

Les autres risques éventuels sont non géotechniques (pollution, crue, radon...) et nous n'avons pas les capacités à juger de leurs impacts sur le projet.



---

# RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

---

## 4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

Les sondages ont été implantés en fonction de l'accessibilité effective du site et des réseaux existants.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain actuel – TA).

### 4.1 Lithologie

Les sondages et essais de laboratoires réalisés permettent de mettre en évidence les ensembles suivants, sous les sols végétalisés ou les remblais calcaires de faible épaisseur (0.1 à 0.3 m) :

#### Lot 1 (sondage T1) :

- des **argiles carbonatées beiges/grises\*** jusqu'à -1.4 m/TA,
- une **succession de niveaux de sables argileux grisâtres et d'argiles sableuses beige/gris/bleuté\*** jusqu'à -3.5 m/TA,
- des **sables grisâtres sous eau** jusqu'à -4.9 m/TA,
- des **argiles gris-bleutées\*** jusqu'en fin de sondage à -7.0 m/TA.

#### Lot 2 (sondage T2) :

- une couverture de **sables beige/roux plus ou moins aliotiques \*** jusqu'à -0.6 m/TA,
- une **succession de niveaux argileux bleutés/beiges et de niveaux argileux carbonatés gris/beiges/bleutés pouvant contenir des grains calcaires\*** jusqu'en fin de sondage à -7.5 m/TA.

### **Lots 3 à 6 (sondages T3 à T6) :**

- une **succession de niveaux de sables plus ou moins argileux et argiles sableuses beige/gris/marron\*** jusqu'à -2.6 m/TA en T3, -5.0 m/TA en T4, -6.0 m/TA en T5/T6 (fin de sondage T5),
- des **calcaires argileux beiges\*** jusqu'à -3.6 m/TA en T3 uniquement,
- des **argiles plus ou moins carbonatées gris foncé/bleutées\*** jusqu'en fin de sondages T3/T4/T5 à -6.0/-7.5 m/TA.

\* interprétation faite d'après l'examen des échantillons remaniés prélevés

### **Observations :**

**Nous rappelons que la présente étude est une étude préliminaire, comportant un nombre limité de sondages. Des variations de nature, d'épaisseur ou de consistance des sols rencontrés peuvent intervenir entre et autour de nos points de sondages.**

L'appréciation des limites entre les formations est rendue difficile car leurs matrices sont similaires.

Compte-tenu du faible diamètre de l'outil et de l'état dans lequel remontent les débris (lorsqu'ils remontent), les lithologies décrites en sondages semi-destructifs sont indicatives. Seule la réalisation d'un sondage carotté permettrait de valider les lithologies indiquées sur les coupes de ces sondages.

Il convient de rappeler le caractère lenticulaire des formations alluvionnaires lié à la mise en place de celles-ci (phases d'érosion et de dépôts successives). Ceci explique les fortes variations d'épaisseur des formations rencontrées.

## **4.2 Présentation des résultats des essais in-situ**

La synthèse des résultats des sondages et des essais réalisés permet de mettre en évidence les ensembles suivants, sous les sols végétalisés ou remblais superficiels (épaisseur 0.1 à 0.3 m) :

### **Formation n°1 : Matériaux argileux et sableux en proportion variable très lâches/mous**

- Profondeur : jusqu'à -1.2/-1.8 m/TA sur l'ensemble des lots
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : 0.15 à 1.5 MPa

### **Formation n°2 : Argiles et argiles carbonatées molles à fermes**

- Profondeur : jusqu'à -4.4 m/TA – en T2/PD2 uniquement (lot 2)
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : 1.5 à 5.7 MPa

### **Formation n°3 : Sables argileux et argiles sableuses denses/fermes à très denses/raides**

- Profondeur : jusqu'à -5.0/-6.0 m/TA en PD1/PD6 et jusqu'en fin d'essai à -2.0/-8.0 m/TA en PD3/PD4/PD4bis/PD5/PD6
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : 7.0 à plus de 30.0 MPa (refus en PD4/PD4bis/PD5)

### **Formation n°4 : Argiles +/- carbonatées et calcaires très raides**

- Profondeur : jusqu'à -7.2 m/TA en PD1/PD6 (lots 1 et 6)
- Caractéristiques géotechniques :
  - Résistance de pointe dynamique  $q_d$  : 10.0 à 20.0 MPa (refus en PD3 à -3.2 m/TA)

### 4.3 Eau

#### Observations

Les niveaux d'eau suivants ont été relevés en cours de chantier en décembre 2022/début janvier 2023 :

Sondage	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Profondeur (m/TA)	-0.6	-5.0	-1.3	-0.5	-1.9	-1.5	/	/
Nature	Niveaux d'eau non stabilisés							

#### Commentaires

Notons que ces constats sont ponctuels et qu'ils ne représentent pas un état permanent. Nous rappelons que le site est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave avec une fiabilité moyenne.

Nous rappelons en outre que l'étude hydrogéologique réalisée par ALIOS a mis en évidence la présence de niveaux d'eau stabilisés entre -1.13 et -1.28 m/TA en novembre 2021. Le niveau NPHE avait été estimé au niveau du terrain naturel actuel. Pour plus de précision, se reporter à l'étude hydrogéologique ABX215234-Hydro-rap du 29/11/2021.

Des venues d'eau pourront ainsi être rencontrées à très faible profondeur à la faveur de conditions météorologiques pluvieuses et/ou en période hivernale.

Seule la réalisation d'un suivi piézométrique périodique et d'une étude hydrogéologique spécifique permettraient de préciser les fluctuations du niveau de l'eau au droit du site et de déterminer les niveaux d'eau caractéristiques à prendre en compte pour le projet conformément à l'Eurocode 7.

#### 4.4 Essais de laboratoire : Identification des sols

Les résultats des essais de laboratoire sont synthétisés ci-après, la feuille d'essai est jointe en annexe.

<b>Sondage</b>		<b>T8</b>
<b>Profondeur (m/TA)</b>		-0.5 à -1.1
<b>Nature</b>		Argile carbonatée en feuillets avec grains calcaires
<b>Teneur en eau (%)</b>		20.4
<b>Dmax (mm)</b>		8.0
<b>Granulométrie (%)</b> <b>Passant à</b>	<b>5 mm</b>	97.6
	<b>2 mm</b>	94.5
	<b>500 µm</b>	86.8
	<b>80 µm</b>	42.4
<b>Valeur de Bleu d'un sol (g/100 g de sol)</b>		2.89
<b>Indice Portant Immédiat</b>		3
<b>Classification GTR</b>		A2h

#### Commentaire

L'échantillon analysé correspond à une argile classée A2 selon le GTR. Ce matériau est plastique/peu plastique et sensible au phénomène de retrait par dessiccation mais pas au gonflement par réhydratation.

## 5 SYNTHESE

### 5.1 Synthèse géotechnique

A ce stade des études et sur la base des investigations géotechniques menées à ce jour, nous proposons la synthèse géotechnique suivante :

#### Lot 1 (T1/PD1)

<b>Tableau de synthèses des caractéristiques des sols au droit du projet</b>			
<b>Epaisseur et base retenue</b>	<b>Nature des sols - faciès</b>	<b>Caractéristiques représentatives</b>	<b>Autres paramètres</b>
Epaisseur retenue 1.6 m Base retenue -1.6 m/TA	Matériaux argileux et sableux en proportion variable très lâches/mous (1)	$q_{d \text{ moy}} = 0.15 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue 3.4 m Base retenue -5.0 m/TA	Sables argileux et argiles sableuses denses/fermes à très denses/raides (3)	$q_{d \text{ moy}} = 10.0 \text{ MPa}$	$\alpha = 1/2$
Epaisseur retenue # 2.2 m Base retenue -7.2 m/TA	Argiles +/- carbonatées très raides (4)	$q_{d \text{ moy}} = 12.0 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$

**Lot 2 (T2/PD2)**

<b>Tableau de synthèses des caractéristiques des sols au droit du projet</b>			
<b>Epaisseur et base retenue</b>	<b>Nature des sols - faciès</b>	<b>Caractéristiques représentatives</b>	<b>Autres paramètres</b>
Epaisseur retenue 1.0 m Base retenue -1.2 m/TA	Matériaux argileux et sableux en proportion variable très lâches/mous (1)	$q_{d \text{ moy}} = 0.15 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue 4.0 m Base retenue -4.4 m/TA	Argiles et argiles carbonatées molles à fermes (2)	$q_{d \text{ moy}} = 2.6 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue # 2.3/2.8 m Base retenue -7.5/-8.0 m/TA	Argiles +/- carbonatées très raides (4)	$q_{d \text{ moy}} = 10.5 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$

**Lots 3 à 6 (T3 à T6/PD3 à PD6)**

<b>Tableau de synthèses des caractéristiques des sols au droit du projet</b>			
<b>Epaisseur et base retenue</b>	<b>Nature des sols - faciès</b>	<b>Caractéristiques représentatives</b>	<b>Autres paramètres</b>
Epaisseur retenue 1.3/1.5 m Base retenue -1.2/-1.8 m/TA	Matériaux argileux et sableux en proportion variable très lâches/mous (1)	$q_{d \text{ moy}} = 0.15 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$
Epaisseur retenue $\leq 4.8 \text{ m}$ Base retenue -2.0/-6.0 m/TA	Sables argileux et argiles sableuses denses/fermes à très denses/raides (3)	$q_{d \text{ moy}} = 8.8 \text{ à } 10.0 \text{ MPa}$	$\alpha = 1/2$
Epaisseur retenue # 1.5 m Base retenue -7.5 m/TA	Argiles +/- carbonatées et calcaires très raides (4)	$q_{d \text{ moy}} = 12.9 \text{ MPa}$	$\alpha = 2/3$

Il s'agit de valeurs représentatives sur la base des résultats de nos sondages et de notre connaissance du contexte.

Les matériaux les plus argileux reconnus sont classés A2 selon le GTR, soit des matériaux sensibles au phénomène de retrait mais pas gonflement. Au regard de l'ensemble du site, il n'est pas impossible de rencontrer localement des argiles sensibles au retrait-gonflement.

## **5.2 Synthèse hydrogéologique**

Des niveaux d'eau non stabilisés ont été observés au droit de nos sondages et essais entre -0.5 et -5.0 m/TA en décembre 2022 et début janvier 2023.

Nous rappelons que ces constats sont ponctuels, qu'ils ne représentent pas un état permanent et que le site est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave avec une fiabilité moyenne.

Nous rappelons en outre que l'étude hydrogéologique réalisée par ALIOS a mis en évidence la présence de niveaux d'eau stabilisés entre -1.13 et -1.28 m/TA en novembre 2021. Le niveau NPHE avait été estimé au niveau du terrain naturel actuel. Ce point constituera un point essentiel à prendre en compte pour la réalisation des travaux et notamment en cas de réalisation d'ouvrages semi-enterrés à enterrés.

## **5.3 Sismicité**

D'après les décrets n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité et n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les lots sont situés en zone de sismicité faible (zone 2), où les règles de construction parasismique sont obligatoires pour les bâtiments de catégorie III ou IV uniquement (nota : les maisons individuelles sont classées en catégorie II).

De plus, en zone de sismicité faible, l'analyse de la sensibilité à la liquéfaction des formations n'est pas requise.



---

# ADAPTATION DES OUVRAGES AU SITE

---

## 6 PRINCIPES D'ADAPTATION

### 6.1 Principaux critères ayant un impact sur le projet

Au regard de nos investigations, les critères suivants auront un impact sur les choix constructifs du projet :

- La nature et les caractéristiques géomécaniques des sols au droit des ouvrages projetés avec :
  - Une variation latérale de nature des sols avec une augmentation de la fraction sableuse du Nord vers le Sud du site ;
  - Sur l'ensemble des lots, la présence superficiellement de sols de très faibles caractéristiques jusqu'à -1.2/-1.8 m/TA ;
  - La présence sur le lot 2 de sols de moyennes caractéristiques au-dessous et jusqu'à -4.4 m/TA ;
  - La présence, au-dessous des sols de couverture, de sols argilo-sableux, sablo-argileux à argileux raides/très denses pour l'ensemble des lots ;
- Le caractère sensible au retrait des sols argileux plus ou moins carbonatés reconnus au droit de nos sondages et présents à des profondeurs pouvant impacter les futurs ouvrages ;
- La présence de venues d'eau à -0.5/-1.9 m/TA, voire -5.0 m/TA, au droit de nos sondages en décembre 2022 / janvier 2023 avec la possible présence de niveaux d'eau à faible profondeur en période hivernale et/ou pluvieuse (NPHE considéré au terrain actuel en 1<sup>ère</sup> approche) ;
- Les épaisseurs de sols potentiellement remaniés par les démolitions (parcelle n°5) ;
- La sismicité (zone 2).

## 6.2 Principes constructifs

Au regard des éléments techniques précités, les adaptations suivantes pourront être prises en compte :

### ➤ **Fondations :**

La présence superficiellement de sols très mous/très lâches sur des épaisseurs non négligeables et de matériaux argileux sensibles au retrait, voire potentiellement au gonflement, ne permettent pas d'envisager des semelles superficielles assises à faible profondeur pour des ouvrages sans sous-sol. Le type et le niveau d'assise des fondations sera ainsi adapté pour chaque lot.

- Lot 1 : **semelles isolées semi-profondes** assises dans les sables argileux/argiles sableuses raides/très denses reconnus à partir de -1.6 m/TA.
- Lot 2 :
  - pour un ouvrage induisant de faibles charges : **semelles filantes rigidifiées** assises dans les argiles molles à fermes reconnues à partir de -1.5 m/TA,
  - pour un ouvrage induisant des charges plus importantes : fondations profondes de type **micropieux**.
- Lot 3 : **semelles isolées semi-profondes** assises dans les sables argileux/argiles sableuses raides/très denses reconnus à partir de -1.8 m/TA.
- Lot 4 : **semelles filantes et/ou isolées** assises dans les sables argileux très denses reconnus à partir de -1.4 m/TA.
- Lot 5 : **semelles isolées semi-profondes** assises dans les sables très argileux raides/très denses reconnus à partir de -1.5 m/TA.
- Lot 6 : **semelles filantes rigidifiées** assises dans les argiles sableuses raides à très raides reconnues à partir de -1.5 m/TA.

Au regard des niveaux d'eau attendus et du caractère bouillant des matériaux les plus sableux, il pourra être envisagé, en variante des semelles isolées, la mise en place de **puits havés tubés** permettant de garantir la tenue des parois des fouilles.

Les fondations devront respecter la garde hydrique de minimum -1.2 m/terrain fini afin de limiter l'influence des argiles sensibles au retrait. Elles pourront être approfondies en cas de présence de sols argileux sensibles au gonflement. Dans tous les cas, elles devront être ancrées au-delà de tout sol très mou, impropre, remanié ou localement très humide.

Les principes constructifs devront respecter les sujétions d'exécutions liées aux argiles sensibles indiquées dans la suite de notre rapport.

En cas de sous-sol, les ouvrages seront fondés sur radier général dans les sols raides/très denses.

➤ **Niveaux bas :**

Compte tenu de la présence de sols très mous/très lâches et d'argiles sensibles au retrait, il conviendra de réaliser des planchers portés par les fondations. La nécessité de réalisation d'un vide sanitaire ne sera impérative qu'en cas de présence d'argiles sensibles au gonflement au droit des ouvrages (à vérifier au droit de chaque ouvrage).

**Dans tous les cas et conformément à l'enchaînement des missions géotechniques tel que défini dans la norme NF P 94-500, les fondations et les dallages devront être validés, dimensionnés et justifiés par des sondages complémentaires dans le cadre de l'Etude Géotechnique de Conception (mission G2) lorsque l'implantation et les définitions architecturales seront connues.**

➤ **Sous-sols :**

Au vu de la sensibilité des sols du site, les sous-sols partiels seront proscrits.

Compte tenu de la présence de la nappe à faible profondeur en période hivernale et/ou pluvieuse avec un NPHE estimé au niveau du terrain naturel actuel, on évitera de réaliser des sous-sols. Néanmoins, des sous-sols intégraux pourront être envisagés sous réserve de prévoir une gestion des venues d'eau liées au remblaiement contre voiles (ruissellement, effet piscine, ...).

D'après les observations effectuées et les niveaux d'eau relevés, les niveaux d'eau devraient interférer avec les travaux. Dans ce cas, il faudrait prévoir, préalablement à tous travaux, la mise hors d'eau du chantier. Le système de rabattement sera dimensionné par une étude hydrogéologique spécifique afin de ne pas déstabiliser les constructions environnantes.

Les eaux de ruissellement seront récupérées et évacuées vers un exutoire adéquat. A cet effet, un drainage périphérique à l'enceinte du niveau enterré, couplé avec un drainage vertical, permettra d'assurer la continuité hydraulique des écoulements superficiels dans l'horizon de sol non saturé.

Selon le niveau des plus hautes eaux à définir par une étude hydrogéologique spécifique, les parties enterrées seront dimensionnées pour résister aux phénomènes de sous-pressions résultant de la nappe ou d'effets piscine. De même et selon le taux d'humidité admis par les concepteurs, les moyens mis en œuvre pour imperméabiliser les parois des murs du sous-sol suivront les recommandations du DTU 14.1.

Les murs enterrés devront être traités comme des soutènements. Les voiles seront armés pour reprendre toutes les charges auxquelles ils seront soumis (poussée des terres, poussée due à l'eau...). Ils seront éventuellement butonnés en phase chantier et bloqués par la structure en phase définitive.

Ces points devront faire l'objet d'une étude particulière en G2 phase AVP.

➤ **Contraintes liées à la nappe :**

En cas de présence d'eau dans les fouilles, l'entreprise qui réalisera les fondations devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer la bonne tenue des parois des fouilles (blindage par exemple) et assurer le coulage du béton en présence d'eau.

Dans le cas de la réalisation d'un sous-sol, selon la période climatique au moment des travaux et les hauteurs à terrasser, des venues d'eau pourront être rencontrées. Si tel est le cas, il faudra prévoir, préalablement à tous travaux, la mise hors d'eau du chantier. Le système de rabattement sera dimensionné par une étude hydrogéologique spécifique afin de ne pas déstabiliser les constructions environnantes existantes ou en cours de construction.

En phase travaux, toutes les dispositions devront être prises afin d'éviter la stagnation des eaux de pluie et d'évacuer les éventuelles circulations d'eau d'infiltration. L'ensemble des drainages devra être raccordé à une évacuation contrôlée, hors de l'emprise du chantier.

➤ **Terrassements :**

D'après ce qui a pu être observé en sondages les terrassements pourront être réalisés à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance. Ces travaux seront néanmoins rendus délicats par la présence de la nappe à faible profondeur et par la sensibilité des sols du site. Ils seront donc préférentiellement réalisés en période climatique favorable. Les sols douteux et les sols remaniés par les engins de terrassement, les démolitions ou les dessouchages feront l'objet d'une purge / substitution.

Selon l'implantation des futurs ouvrages, ils pourront être réalisés par talutage associé à un pompage/rabattement de nappe éventuels ou sous couvert d'un soutènement provisoire et/ou définitif.

La réalisation des terrassements devra tenir compte de l'environnement du site. L'entrepreneur s'assurera que les engins utilisés ne portent pas préjudice à la stabilité des ouvrages existants.

➤ **Voiries :**

Les sols superficiels sont a priori sensibles aux variations hydriques. Il sera donc nécessaire de réaliser des couches de forme épaisses avec des matériaux de type concassé insensibles à l'eau.

### **6.3 Dispositions constructives vis-à-vis du retrait voire du gonflement des matériaux argileux plus ou moins carbonatés**

La solution de fondation proposée pourra être mise en œuvre sous réserve de respecter les points suivants :

- drainage soigné des eaux de pluie ;
- protection périphérique type trottoir/dallage ou géo-membrane aux abords des bâtiments sur une largeur minimale de 2.0 m ;
- chaînages soignés des construction avec mise en place de joints de fractionnement entre les parties chargées différemment (par exemple, entre une partie en RDC et une en R+1) ;
- prise de toutes les dispositions pour éviter les fuites des différents réseaux d'eau en prévoyant des liaisons souples au niveau des raccordements avec leur partie enterrée. Dans les parties où les canalisations pénètrent les bâtiments, on prévoira des joints souples et on prendra soin de ne pas les bloquer dans le gros œuvre ;
- ne pas planter d'arbres et arbustes à proximité des constructions selon la règle suivante : la distance entre la construction et les arbres ou arbustes doit être 1.5 fois la hauteur de l'arbre ou arbuste à l'âge adulte. Les arbres existants ne respectant pas cette règle devront être coupés/élagués ou il sera prévu la mise en place d'écrans anti-racines.

## 7 CONCLUSIONS

Cette étude géotechnique préliminaire phase principes généraux de conception (G1 phase PGC), confiée à ALIOS, a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente les principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site (stratigraphie, caractéristiques mécaniques des sols, etc.) et le projet c'est-à-dire notamment :

- La définition architecturale, l'implantation et le calage altimétrique des ouvrages projetés ;
- La confirmation de la nature lithologique, des caractéristiques géotechniques et de la continuité des formations plus en profondeur et dans l'emprise des ouvrages projetés pour la validation des principes constructifs suggérés (nécessité de prévoir des sondages complémentaires au droit de chaque ouvrage lorsque défini) ;
- Les descentes de charges précises des différents ouvrages et les tassements de consolidation associés y compris tassements différentiels ;
- L'étude hydrogéologique permettant de définir les niveaux d'eau caractéristiques avec précision et pouvant engendrer des adaptations des projets, en cas de créations d'ouvrages sur niveaux enterrés ;
- L'étude des talutages et/ou soutènements éventuels (dimensionnement, détermination des caractéristiques intrinsèques des formations à prendre en compte pour les calculs des talutage et/ou soutènements...) ;
- La période de réalisation des travaux pouvant générer des adaptations du projet.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le choix et le coût final des ouvrages géotechniques. A cet effet, la présente étude (G1 phase PGC) sera suivie conformément à l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, de la mission géotechnique de conception G2 ainsi que des missions d'étude et de suivi géotechniques d'exécution (mission G3 à la charge des entreprises) et de supervision géotechnique d'exécution (G4).

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes ci-après.

Rédigé par :

**G. ABRACHY**



Relu par :

**A. ISLER**

## CONDITIONS GENERALES

### **1. Avertissement, préambule**

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS GROUPE.

### **2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux publics, 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 DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles 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.

Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

### **3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS GROUPE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS GROUPE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS GROUPE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS GROUPE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

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

Si ALIOS GROUPE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS GROUPE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

### **4. Plans et documents contractuels**

ALIOS GROUPE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité.

### **5. Limites d'engagement sur les délais**

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS GROUPE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS GROUPE est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS GROUPE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS GROUPE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS GROUPE avec un autre Prestataire.

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

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS GROUPE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS GROUPE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS GROUPE avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

### **7. Implantation, nivellement des sondages**

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS GROUPE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend 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. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

### **8. Hydrogéologie**

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. 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. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

### **9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS GROUPE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

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. 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 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.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. 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 d'ALIOS GROUPE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions 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. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.



#### **11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS GROUPE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS GROUPE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS GROUPE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS GROUPE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS GROUPE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS GROUPE mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS GROUPE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

#### **12. Modifications du contenu de la mission 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 de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS GROUPE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS GROUPE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. ALIOS GROUPE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS GROUPE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

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

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS GROUPE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS GROUPE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. 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.

#### **14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés 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 celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS GROUPE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS GROUPE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. A défaut de règlement au 8è jour suivant l'émission de la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard au taux de 15%. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire.

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 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

#### **15. Résiliation anticipée**

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS GROUPE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS GROUPE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

#### **16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**

ALIOS GROUPE 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. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS GROUPE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS GROUPE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS GROUPE 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 de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS GROUPE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

#### **Assurance décennale obligatoire**

ALIOS GROUPE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour 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€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS GROUPE d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS GROUPE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS GROUPE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS GROUPE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

#### **Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance**

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS GROUPE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS GROUPE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS GROUPE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS GROUPE assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS GROUPE sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS GROUPE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS GROUPE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS GROUPE ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel 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.

#### **17. Cessibilité de contrat**

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

#### **18. Litiges**

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS GROUPE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



## CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Version novembre 2013)

### 1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

### 2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

### 3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

**Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013**

**4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique**

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 dans les tableaux 1 et 2. 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 (GN) 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 : <b>Etude géotechnique préalable (G1)</b>		Etude géotechnique préalable (G1) <b>Phase Etude de Site (ES)</b>		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) <b>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</b>		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 : <b>Etude géotechnique de conception (G2)</b>	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) <b>Phase Avant-projet (AVP)</b>		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 ( <i>choix constructifs</i> )
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) <b>Phase Projet (PRO)</b>		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet ( <i>choix constructifs</i> )
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) <b>Phase DCE/ACT</b>		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4)</b> <b>Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i> )	Etude 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 ( <i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i> )	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4)</b> <b>Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i> )	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
A 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

## Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

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 Etude 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'avoisinants 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 avoisinants), 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 avoisinants), 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.

- Etablir 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.

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier 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).
- Elaborer 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).
- Etablir 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 avoisinants 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.

### **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.
- Etudier 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).

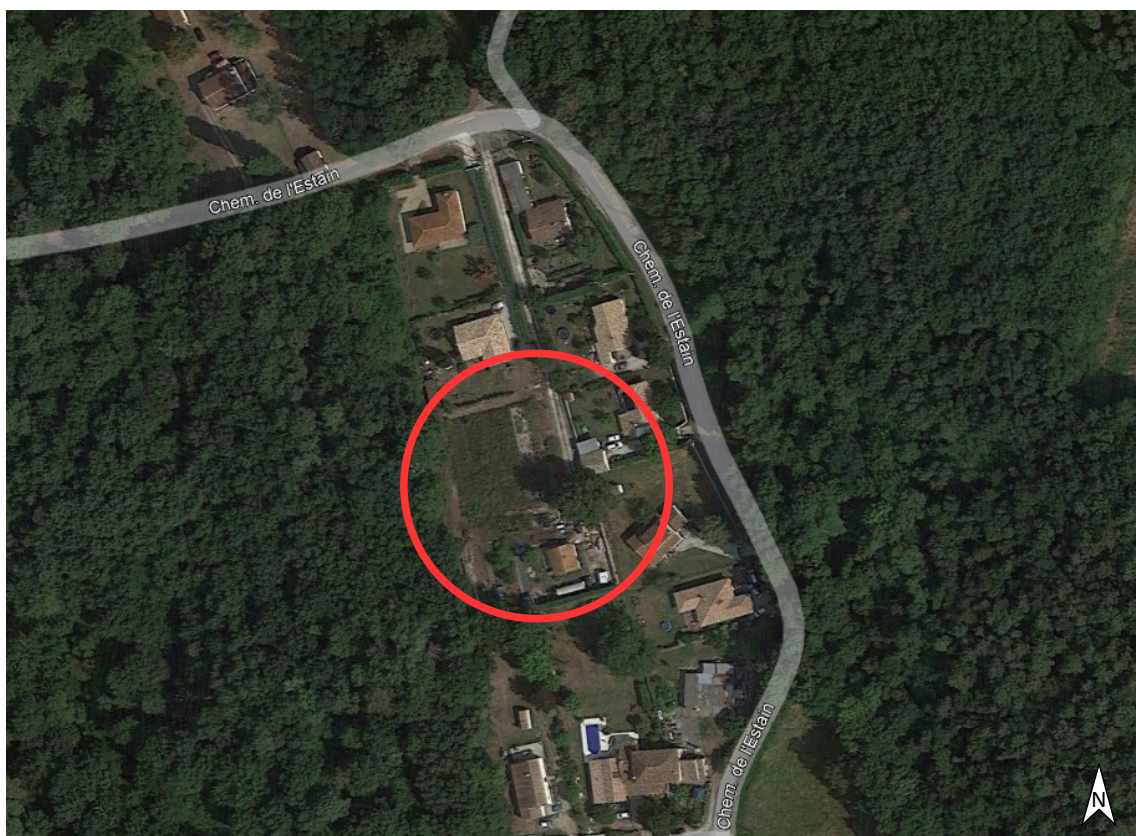
---

## ANNEXES

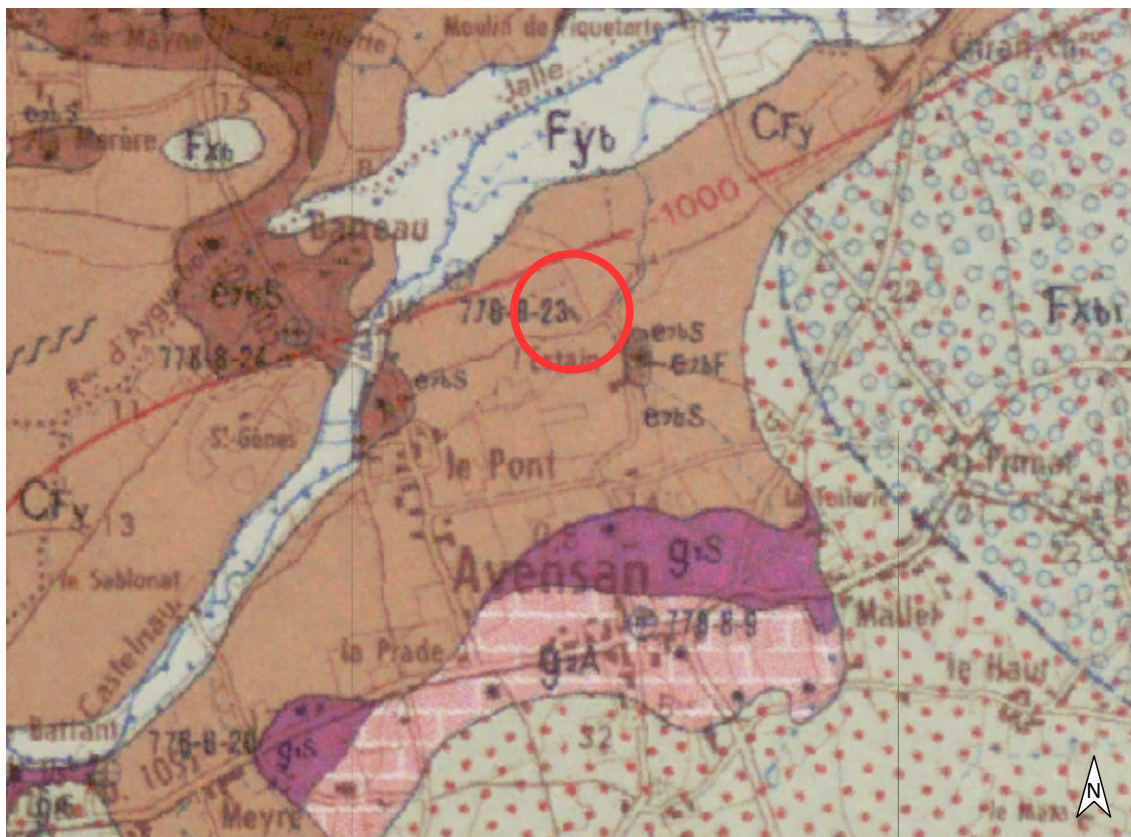
---



# PLAN DE SITUATION



© Google Earth



© BRGM

AFFAIRE : **Projet de lotissement**

LIEU : **AVENSAN (33)**

CLIENT : **SEVERINI PATRIMOINE**

DOSSIER N° : **ABX215234**



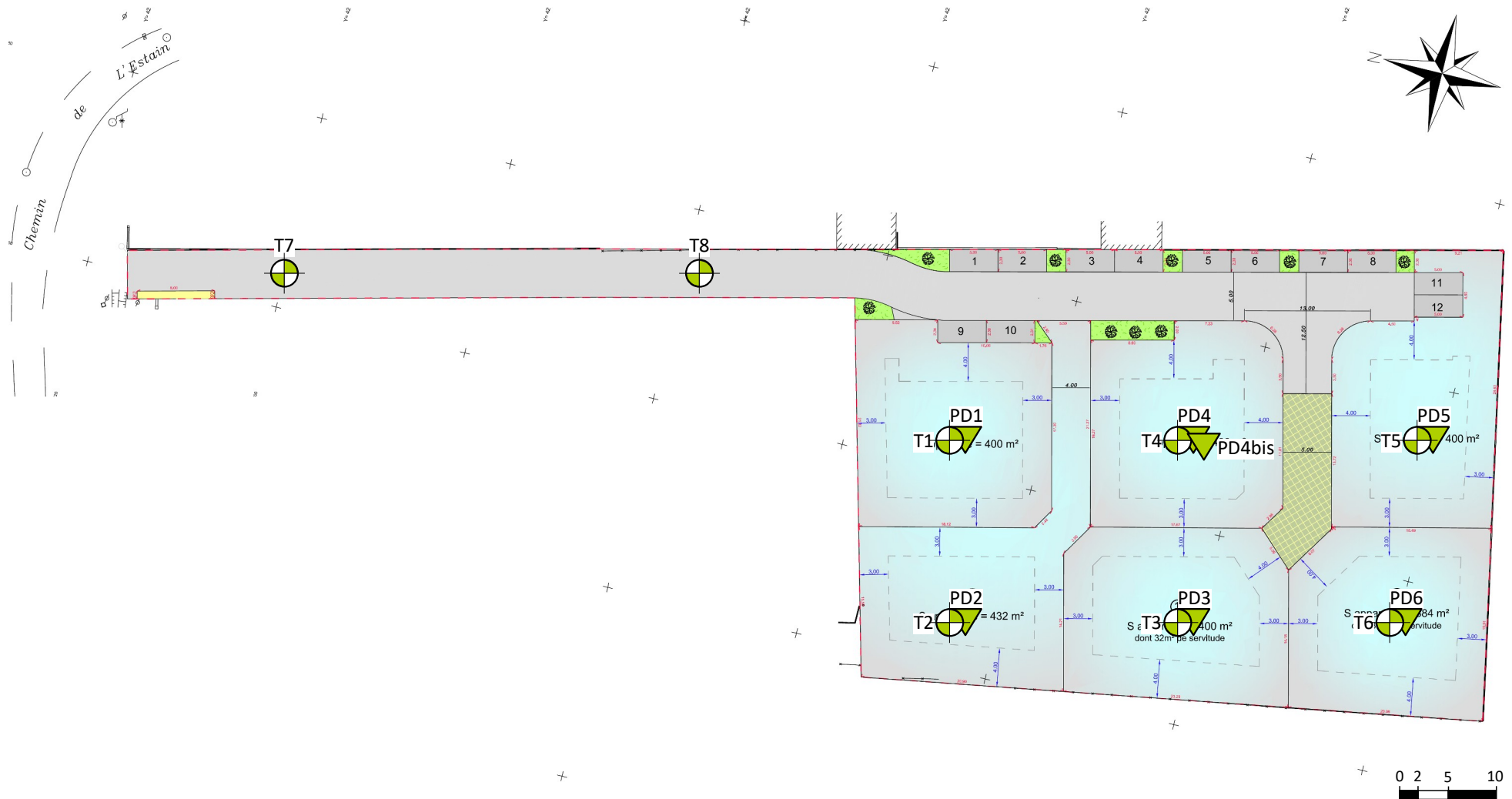
GEOTECHNIQUE | GEOLOGIE | HYDROGEOLOGIE | GEOPHYSIQUE  
BIARRITZ | BORDEAUX | DIJON | HERICOURT | LIMOGES | LYON | NIORT | PARIS | PERIGUEUX  
SAINTES | SALON-EN-PROVENCE | TARBES | TOULOUSE | VALENCE [www.alios.fr](http://www.alios.fr)

LEGENDE :

Carte géologique de ST LAURENT ET BENON au 1/50 000

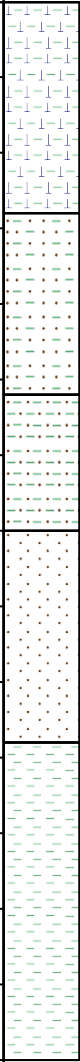
# SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Échelle 1/600<sup>ème</sup>



<b>AFFAIRE : Projet de lotissement</b>	
<b>LIEU : AVENSAN (33)</b>	
<b>CLIENT : SEVERINI PATRIMOINE</b>	
<b>DOSSIER N° : ABX215234</b>	
 GROUPE	GEOTECHNIQUE   GEOLOGIE   HYDROGEOLOGIE   GEOPHYSIQUE BIARRITZ   BORDEAUX   DIJON   HERICOURT   LIMOGES   LYON   NIORT   PARIS   PERIGUEUX SAINTES   SALON-EN-PROVENCE   TARBES   TOULOUSE   VALENCE
	<a href="http://www.alios.fr">www.alios.fr</a>

<b>LEGENDE :</b>	
	T sondage tarière mécanique
	PD pénétromètre dynamique 64 kg

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	
0	 <p>Argile carbonatée beige/grise</p> <p>Sable argileux/argile sableuse grisâtre, très humide</p> <p>Argile sableuse beige, humide</p> <p>Sable grisâtre, sous eau</p> <p>Argile gris-bleutée</p>	0.60 m 02/01/2023	Tarière mécanique Ø63 mm	
1				1.40 m
2				2.60 m
3				3.50 m
4				4.90 m
5	7.00 m			
6				
7				
8				
9				
10				

Obs. : Arrêt volontaire à -7.0 m/TA



Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sable marron foncé	0.20 m	Tarière mécanique Ø63 mm
	Sable beige/roux légèrement aliotisé	0.60 m	
1	Argile carbonatée en feuillets bleutée	1.70 m	
2	Argile bleutée/beige	3.00 m	
3	Argile carbonatée grise/beige	5.50 m	
4	Argile carbonatée grise/beige, humide	7.50 m	
5		~ 5.00 m 19/12/2022	
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -7.5 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sable marron foncé/roux	0.30 m	Niveau d'eau ~ 1.30 m 19/12/2022  Tarière mécanique Ø63 mm
	Sable argileux beige	0.70 m	
1	Argile sableuse beige/grise	1.60 m	
2	Sable argileux/argile sableuse grise, sous eau	2.60 m	
3	Calcaire argileux beige sous eau	3.60 m	
4	Argile carbonatée gris foncé/bleutée	6.00 m	
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -6.0 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sable marron	0.10 m	Tarière mécanique Ø63 mm
1	Argile sableuse marron	0.90 m	
2	Sable argileux grisâtre, légèrement humide	1.90 m	
3	Sable beige, sous eau	2.50 m	
4	Sable gris-beige, sous eau	3.50 m	
5	Argile sableuse gris, humide	5.00 m	
6	Argile grise	6.00 m	
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -6.0 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sable argileux marron clair	Niveau d'eau ~ 1.90 m 19/12/2022	Tarière mécanique Ø63 mm
	0.80 m		
1	Sable beige		
	1.00 m		
2	Sable argileux beige		
	1.60 m		
3	Sable très argileux beige/gris, très humide		
	3.00 m		
4	Sable grise, sous eau		
	4.50 m		
5	Argile sableuse gris foncé, très humide		
	6.00 m		
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -6.0 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Sable marron clair 0.60 m	~ 1.50 m 19/12/2022	Tarière mécanique Ø63 mm
1	Argile sableuse beige/grise 1.60 m		
2	Sable beige légèrement argileux, sous eau 3.00 m		
3	Sable beige, sous eau 4.50 m		
4	Argile sableuse gris foncé 6.00 m		
5	Argile carbonatée gris foncé 7.50 m		
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -7.5 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblais calcaires 0.15 m		
0.80	Argile carbonatée marron à grains calcaires		Tarière mécanique Ø63 mm
1.40	Argile carbonatée marron clair à grains calcaires		
2.00	Argile marron à veines grises		
3.00	Argile grise à grains calcaires, légèrement humide		
4		Néant	
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -3.0 m/TA

Profondeur (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil
0	Remblais calcaires 0.15 m	Néant	Tarière mécanique Ø63 mm
	Argile marron 0.50 m		
1	Argile carbonatée en feuillets grisâtre avec grains clacaires 1.10 m		
2	Argile carbonatée grisâtre à grains calcaires 2.10 m		
3	Argile grisâtre 3.00 m		
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Obs. : Arrêt volontaire à -3.0 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

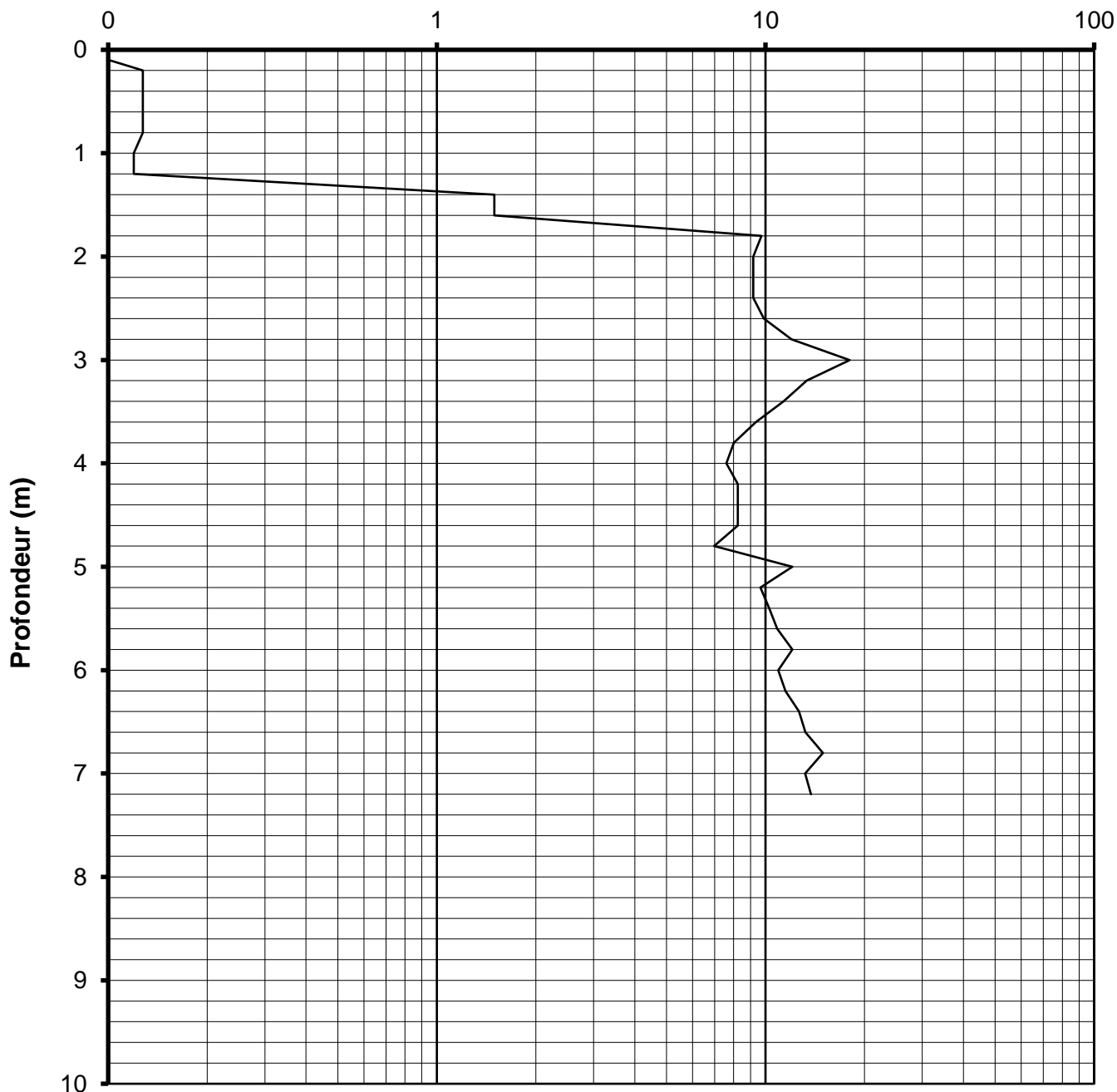
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD1**

Date :  
**02/01/2023**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Arrêt volontaire à -7.2 m/TA



# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

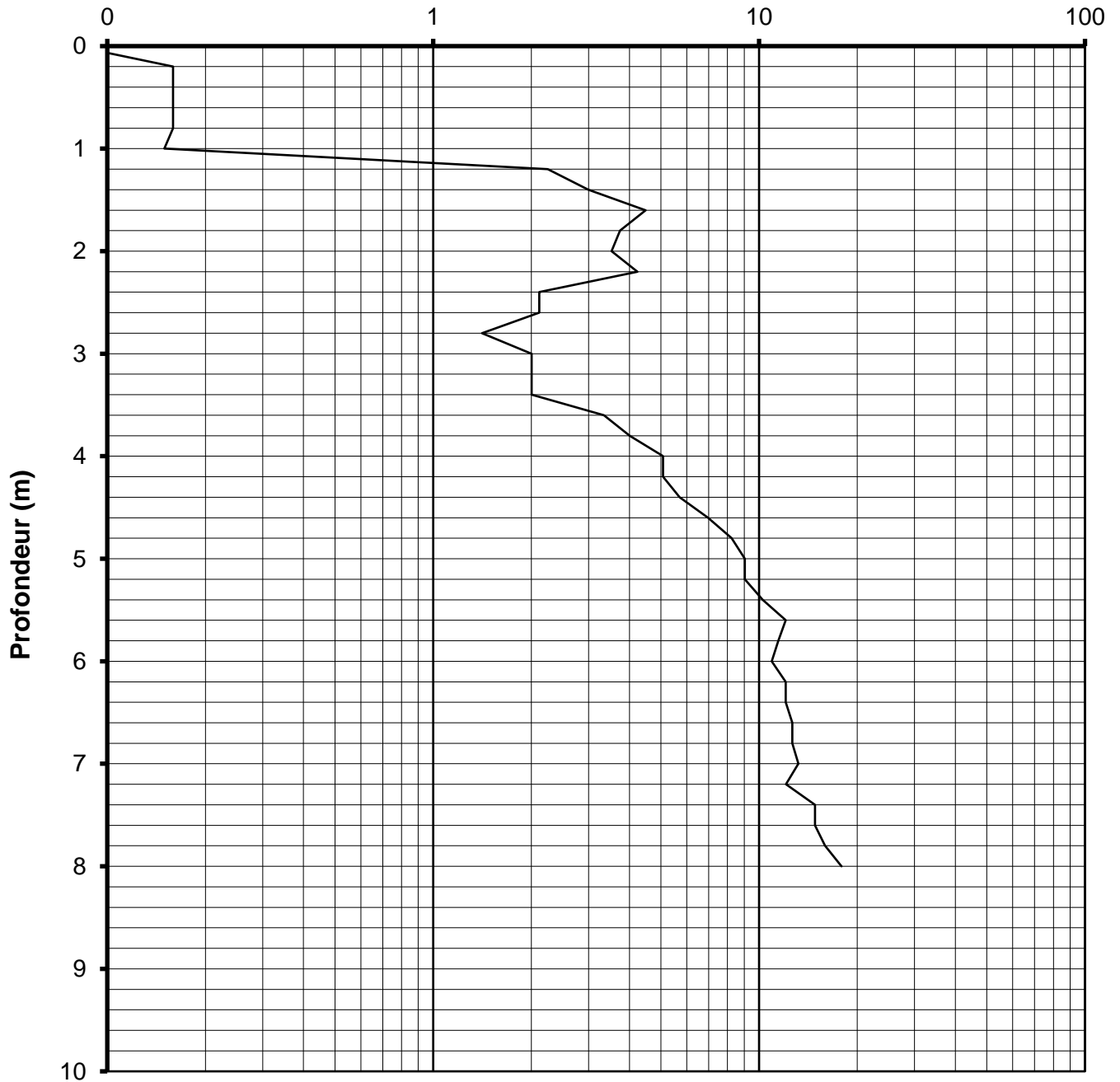
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD2**

Date :  
**19/12/2022**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Arrêt volontaire à -8.0 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

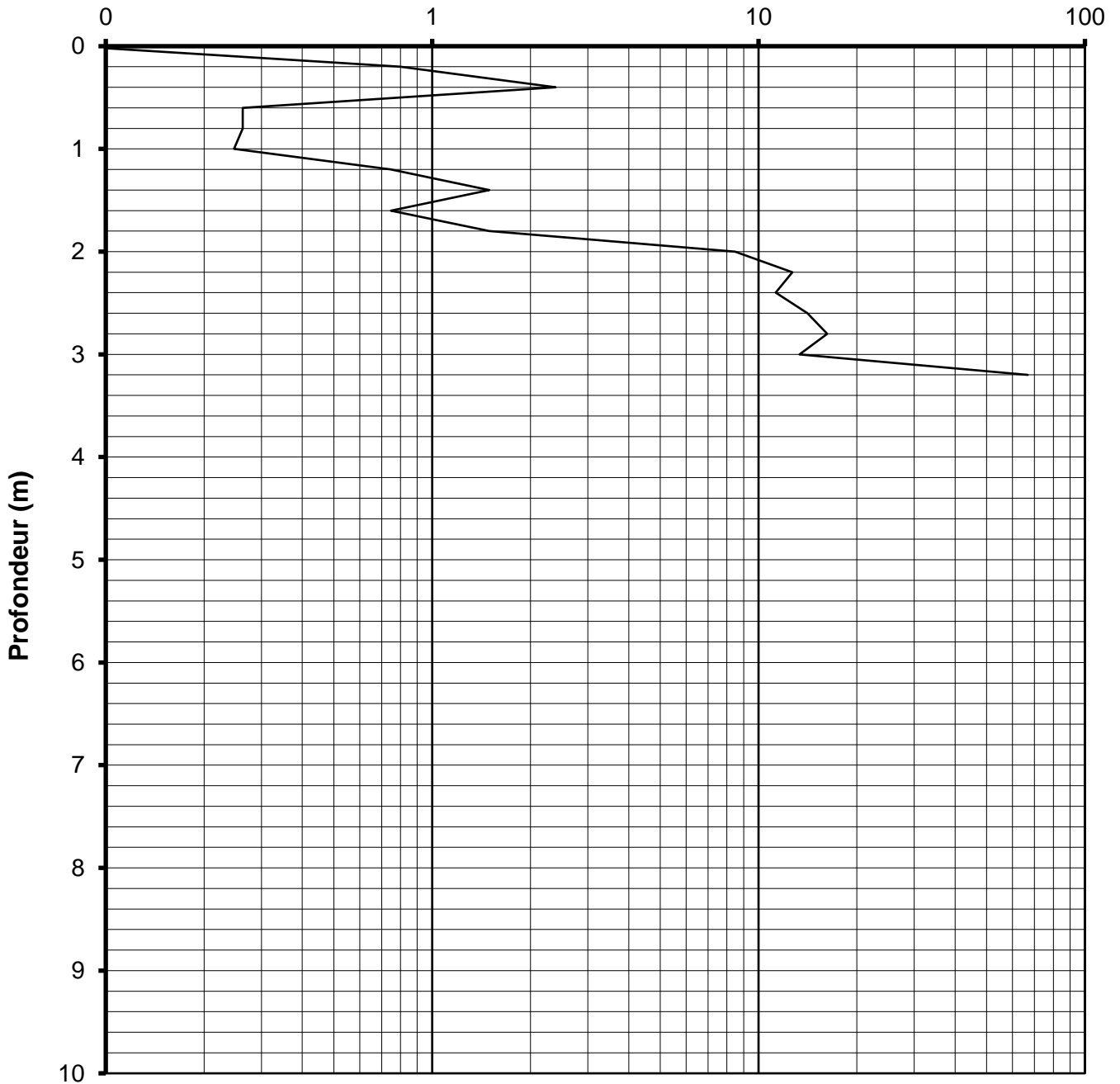
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD3**

Date :  
**19/12/2022**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Refus à -3.2 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

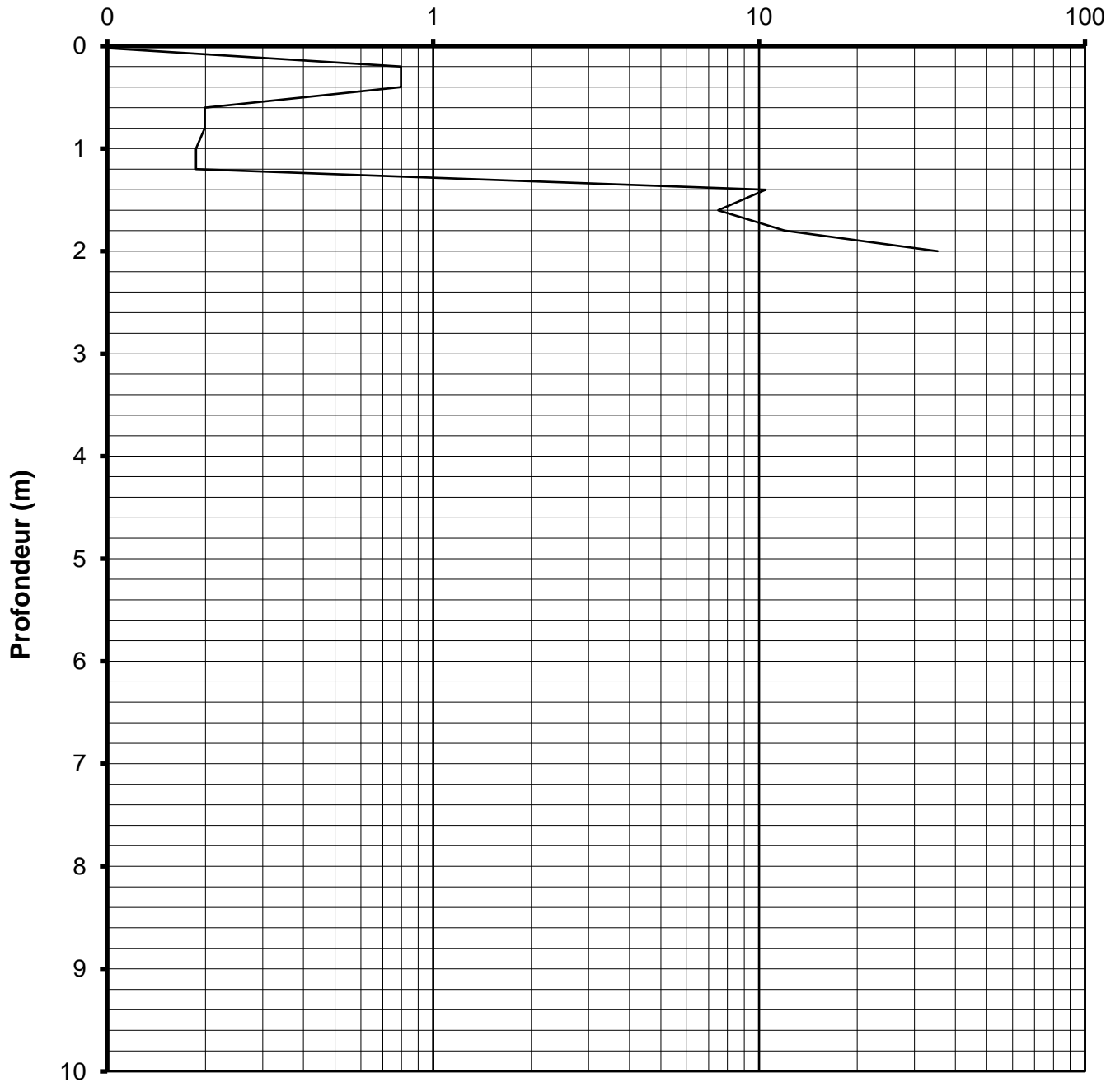
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD4**

Date :  
**02/01/2023**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Refus à -2.0 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

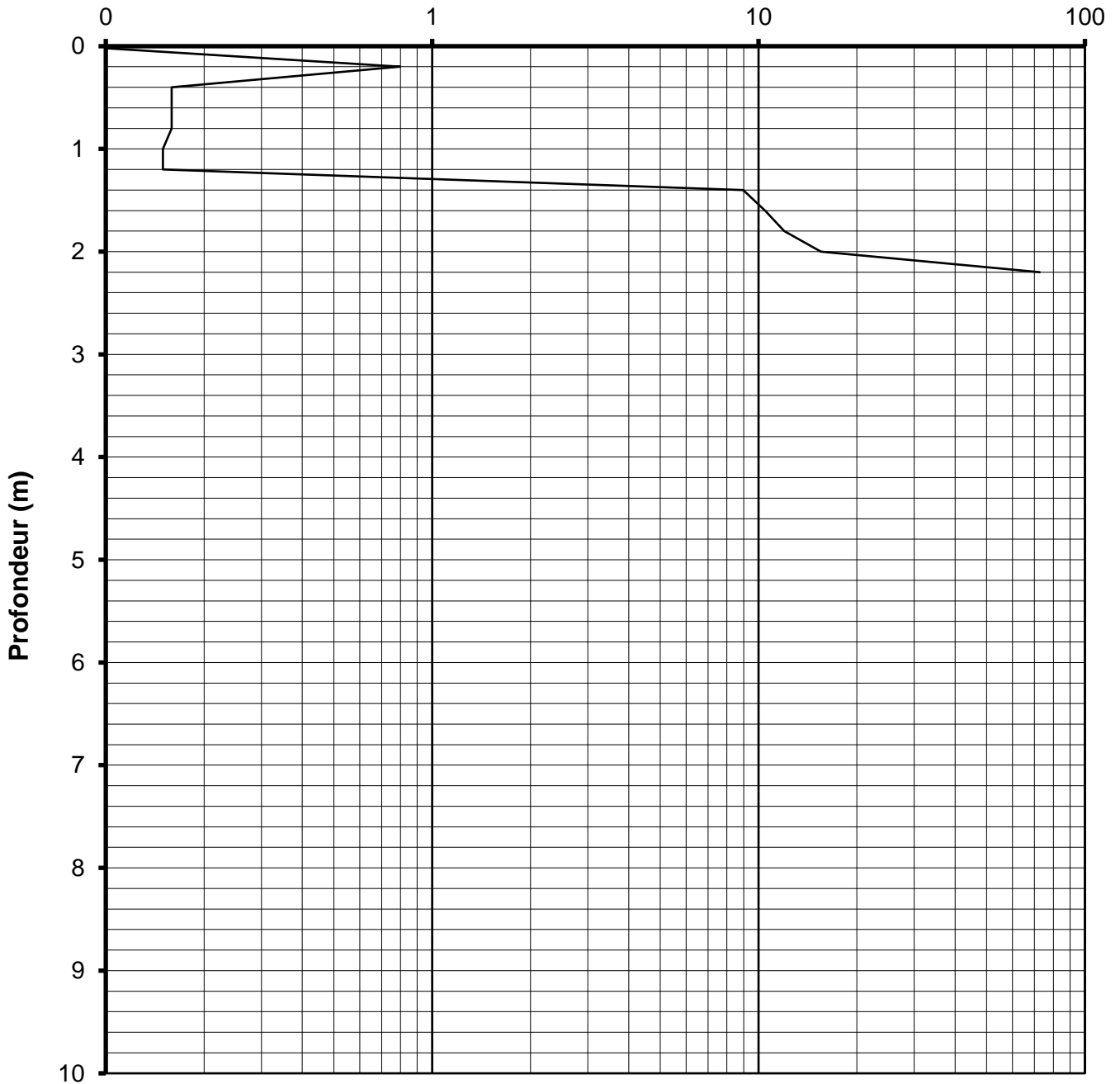
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD4bis**

Date :  
**02/01/2023**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Refus à -2.2 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

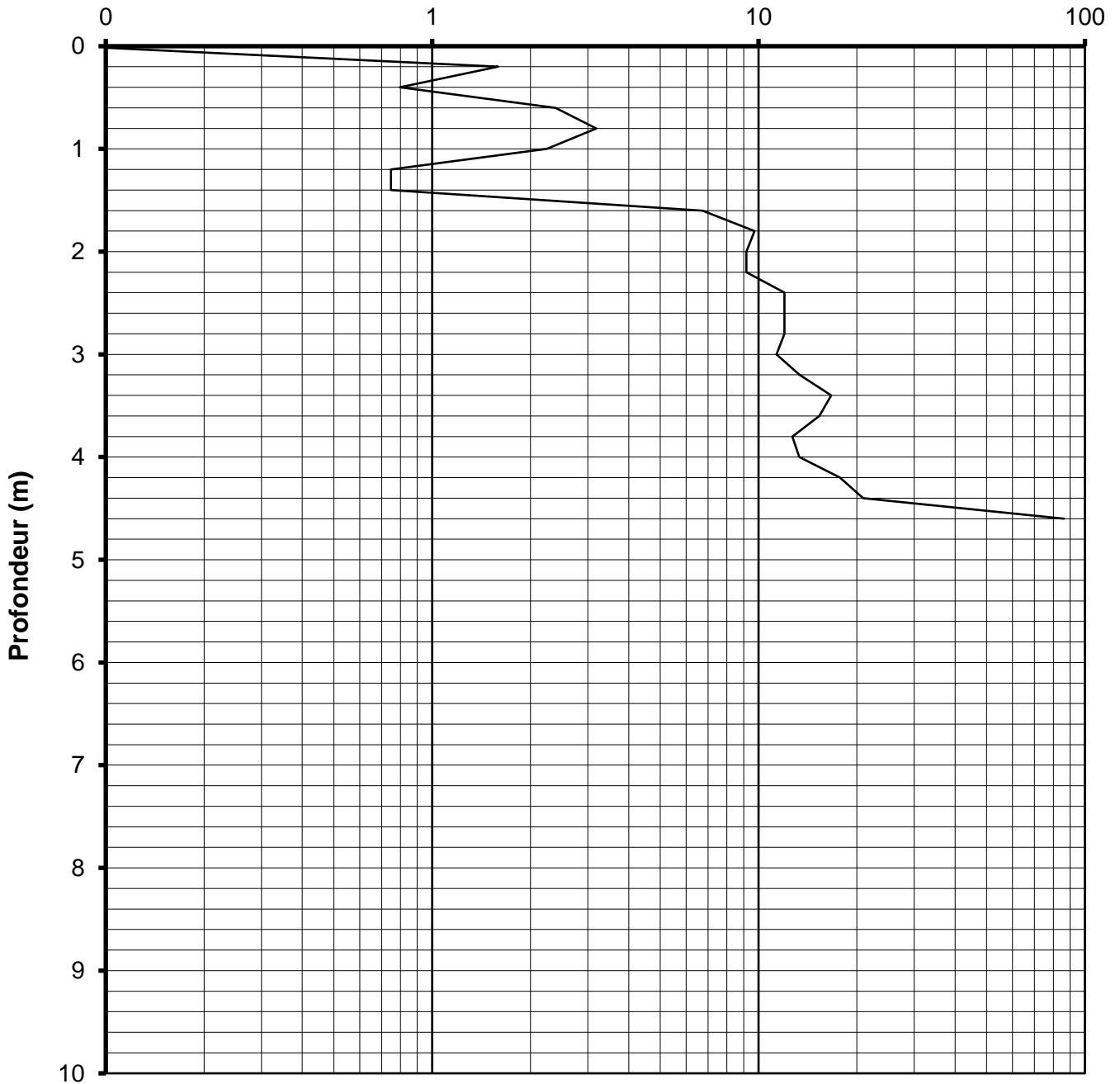
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD5**

Date :  
**19/12/2022**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Refus à -4.6 m/TA

# ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



Affaire : **Projet de lotissement**

Lieu : **AVENSAN (33)**

Client : **SEVERINI PATRIMOINE**

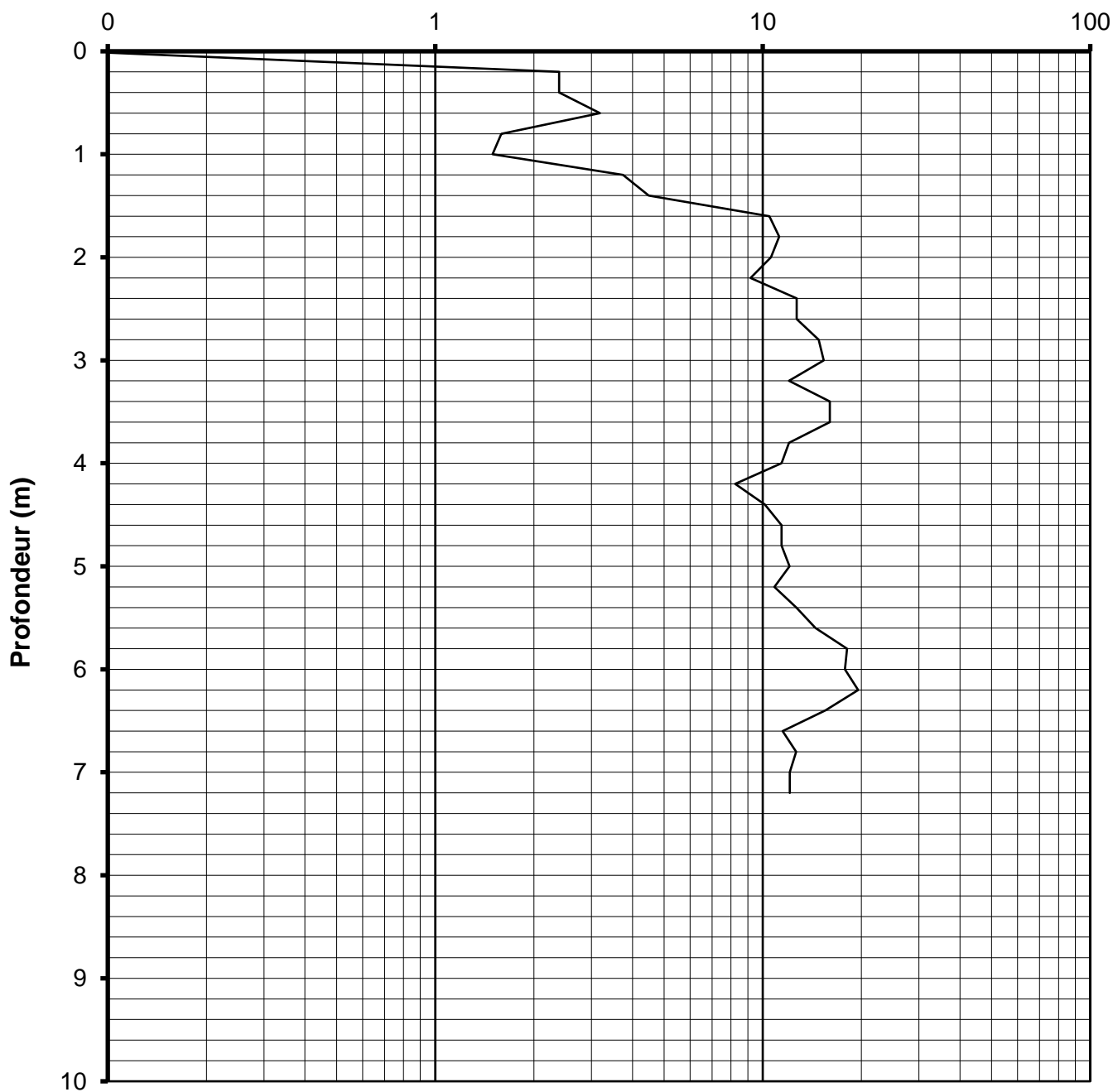
Dossier : **ABX215234**

Cote :

ESSAI :  
**PD6**

Date :  
**19/12/2022**

## Résistance dynamique apparente $q_d$ (MPa)



Poids du mouton (kg)	63.5
Hauteur de chute (m)	0.75
Poids mort (kg)	27.2
Hauteur initiale (m)	2
Poids d'une tige (kg)	6.2

Observations : Arrêt volontaire à -7.2 m/TA

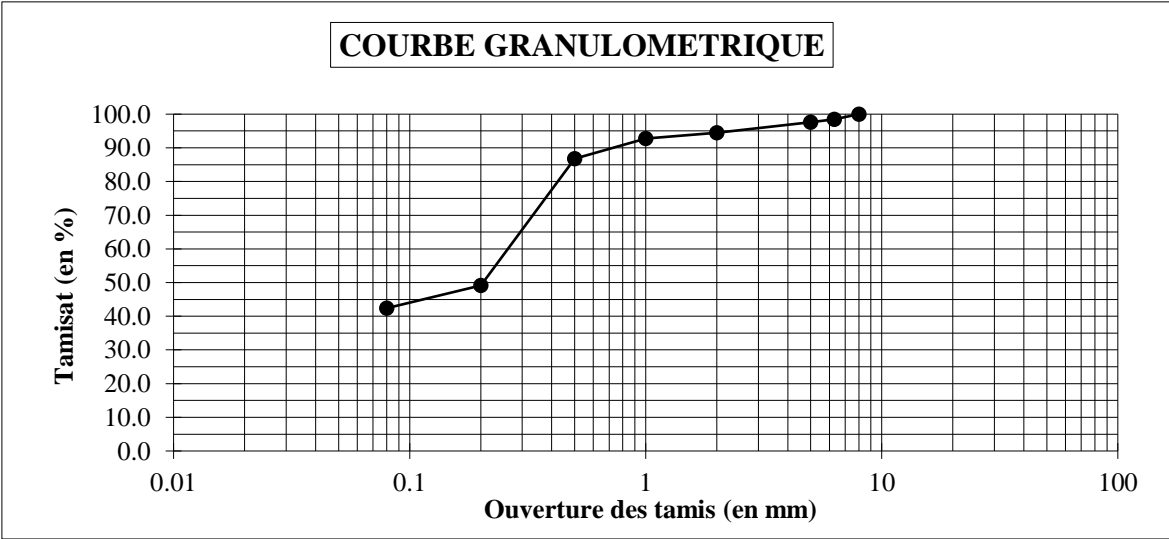
**PROCES VERBAL D'ESSAIS**

**Classification GTR**  
NF P 11-300

Date	20/01/2023	Demandeur	SEVERINI PATRIMOINE
Chantier	Lotissement - AVENSAN (33)	Dossier	ABX215234
Implantation	T8	Profondeur	0.50 à 1.10 m

TAMIS (ouverture) en mm	% REFUS	% PASSANT
100		
50		
31.5		
20		
16		
14		
10		
8		100.0
6.3		98.5
5		97.6
2		94.5
1		92.8
0.5		86.8
0.2		49.1
0.08		42.4

Teneur en eau naturelle	20.4 %
VBS	2.89
Ip	
IPI	3
Classification GTR	A2h





# MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Ce QR Code peut servir à vérifier l'authenticité des données contenues dans ce document.

## ÉTAT DES RISQUES RÉGLMENTÉS POUR L'INFORMATIONS DES ACQUÉREURS ET DES LOCATAIRES

Établi le 12 janvier 2023

La loi du 30 juillet 2003 a institué une obligation d'information des acquéreurs et locataires (IAL) : le propriétaire d'un bien immobilier (bâti ou non bâti) est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du bien sur certains risques majeurs auquel ce bien est exposé, au moyen d'un état des risques, ceci afin de bien les informer et de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection éventuelles .

Attention! Le non respect de ces obligations peut entraîner une annulation du contrat ou une réfaction du prix.

Ce document est un état des risques pré-rempli mis à disposition par l'État depuis [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr). Il répond au modèle arrêté par le ministre chargé de la prévention des risques prévu par l'article R. 125-26 du code de l'environnement.

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude de ces informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir de celles disponibles sur le site internet de la préfecture ou de celles dont ils disposent, notamment les sinistres que le bien a subis.

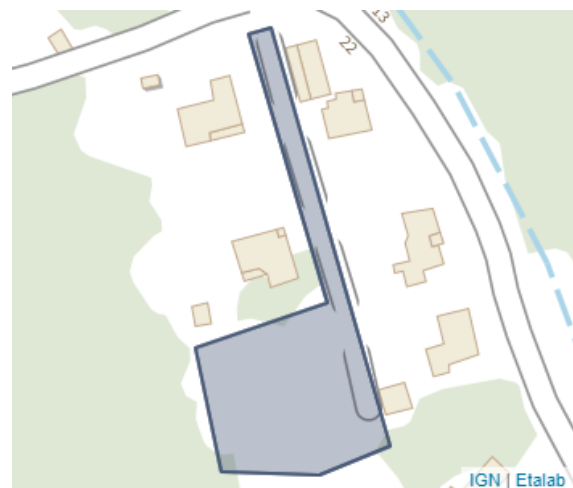
En complément, il aborde en annexe d'autres risques référencés auxquels la parcelle est exposée.

Cet état des risques réglementés pour l'information des acquéreurs et des locataires (ERRIAL) est établi pour les parcelles mentionnées ci-dessous.

### PARCELLE(S)

**33480 AVENSAN**

Code parcelle :  
**000-A-3575**



Parcelle(s) : 000-A-3575, 33480 AVENSAN



## INFORMATIONS

### POLLUTION DES SOLS



Votre parcelle ne figure pas dans l'inventaire :

- des installations classées soumises à enregistrement ou à autorisation
- des secteurs d'information sur les sols

### RISQUES TECHNOLOGIQUES



Il n'y a pas de plan de prévention des risques recensé sur les risques technologiques.

### RISQUES MINIERS



Il n'y a pas de plan de prévention des risques recensé sur les risques miniers.

### BRUIT



La parcelle n'est pas concernée par un plan d'exposition au bruit d'un aéroport.

## ANNEXE 1 : RISQUES NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

### INONDATION



Le Plan de prévention des risques naturels (PPR) de type Inondation nommé PPR - Avensan a été approuvé sur le territoire de votre commune, mais n'affecte pas votre bien.

Date de prescription : 01/03/2001

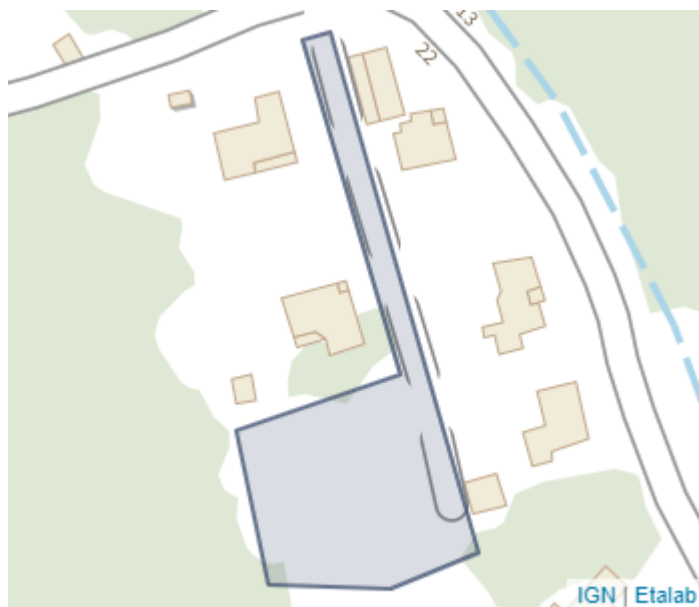
Date d'approbation : 24/10/2005

Un PPR approuvé est un PPR définitivement adopté.

Le PPR couvre les aléas suivants :




Par une crue à débordement lent de cours d'eau

Le plan de prévention des risques est un document réalisé par l'Etat qui interdit de construire dans les zones les plus exposées et encadre les constructions dans les autres zones exposées.



### ARGILE : 3/3

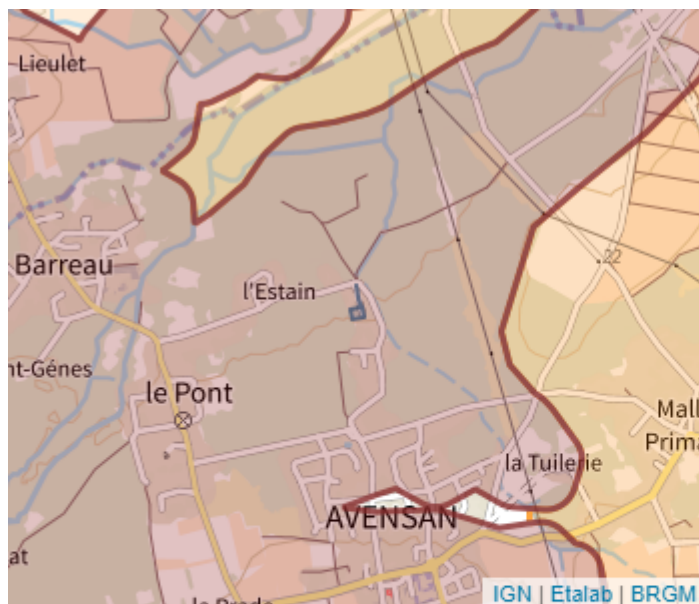


-  1 : Exposition faible
-  2 : Exposition moyenne
-  3 : Exposition fort

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol, et entraîner des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition forte : La probabilité de survenue d'un sinistre est élevée et l'intensité des phénomènes attendus est forte. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails :

<https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction#e3>



## ANNEXE 2 : LISTE DES ARRÊTÉS CAT-NAT PRIS SUR LA COMMUNE

Cette liste est utile notamment pour renseigner la question de l'état des risques relative aux sinistres indemnisés par l'assurance à la suite d'une catastrophe naturelle.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 12

Source : CCR

Sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0500808A	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
INTE9800231A	01/06/1989	31/12/1997	12/06/1998	01/07/1998

Inondations et/ou Coulées de Boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE2014521A	09/05/2020	11/05/2020	16/06/2020	10/07/2020
INTE9400171A	24/12/1993	10/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982