

# A.B.E.Sol

**GEOTECHNIQUE & ENVIRONNEMENT**

Construisez en toute **sérénité** !

## RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE



A B E S O L

146 chemin des bas près Ouest

30560 Saint Hilaire de Brethmas

Tél : 04.66.56.83.27

Fax : 04.66.56.83.28

Email: [abesol@abesol.fr](mailto:abesol@abesol.fr)

[www.abesol.fr](http://www.abesol.fr)

# A.B.E.Sol

---

## GEOTECHNIQUE & ENVIRONNEMENT

---

146, chemin des Bas Près Ouest

30560 ST HILAIRE DE BRETHMAS

**TEL :** 04.66.56.83.27 / **FAX :** 04.66.56.83.28

**MAIL :** abesol@abesol.fr

**SITE WEB :** www.abesol.fr

N° DE DOSSIER	<b>18-03-116</b>
LIEU	<b>SALINDRES (30)</b>
PROJET	<b>CONSTRUCTION DE 10 LOGEMENTS</b>
TYPE DE MISSION	<b>G2 AVP</b>
A LA DEMANDE DE	<b>IMMO CONCEPT</b>
POUR LE COMPTE DE	

DATE D'EMISSION DU RAPPORT	REDIGE PAR	RELU / CONTRESIGNE PAR
<b>5 Juillet 2018</b>	L'ingénieur Géotechnicien <b>Basile GUETTARD</b>	L'ingénieur Géotechnicien <b>Nicolas SIMAKINE</b>
NOMBRE DE PAGES DU RAPPORT		
<b>13 + 12 annexes</b>		
Version de rapport index n°	<b>1</b>	Modifications page(s) : Ø

## TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le tableau suivant résume les grandes lignes des conclusions apportées par le présent rapport. Nous invitons les acteurs du projet à se rapporter aux paragraphes dédiés afin d'obtenir de plus amples informations sur les conclusions apportées.

Thème	Solution envisageable	Paragraphe considéré
Sismique	Classe de sol Eurocode 8 : A	4.5. Sismique / p.9
Type de fondations	Semelles superficielles à semi-profondes	6. Principe de fondations / p.10
Contrainte mobilisable	Elevée dans la marne compacte	6.2. Portance / p.11
Niveau bas	Dalle portée	7. Niveau bas / p.11



Figure 1 : Extraits des plans de masse et coupe fournis

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE GENERAL .....</b>	<b>5</b>
1.1. LE MAITRE D'OUVRAGE .....	5
1.2. LE PROJET .....	5
1.3. DOCUMENTS TRANSMIS .....	5
1.4. DESCRIPTION DE LA PRESENTE ETUDE .....	5
<b>2. LOCALISATION, SITUATION ET TOPOGRAPHIE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ENQUETE DOCUMENTAIRE .....</b>	<b>6</b>
3.1. CARTE GEOLOGIQUE .....	6
3.2. ALEA INONDATION.....	7
3.3. ALEA RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES.....	7
3.4. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	7
3.5. ALEA CAVITES SOUTERRAINES.....	7
<b>4. CONTEXTE GEOTECHNIQUE .....</b>	<b>7</b>
4.1. LA CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE.....	7
4.2. COUPE GEOLOGIQUE.....	8
4.3. PREMIERE APPROCHE HYDROGEOLOGIQUE.....	8
4.1. STABILITE GENERALE DU SITE.....	9
4.2. SISMIQUE .....	9
<b>5. SYNTHESE GEOTECHNIQUE .....</b>	<b>10</b>
5.1. ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG).....	10
5.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES MOBILISABLES .....	10
5.2. PRINCIPES CONSTRUCTIFS ENVISAGEABLES.....	10
<b>6. PRINCIPE DE FONDATIONS .....</b>	<b>10</b>
6.1. ANCRAGE .....	10
6.2. PORTANCE.....	11
6.3. TASSEMENTS .....	11
6.4. SUJETIONS D'EXECUTION.....	11
<b>7. NIVEAU BAS.....</b>	<b>11</b>

## ANNEXES

- ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
- ANNEXE 2 : FICHES DES SONDAGES GEOLOGIQUES
- ANNEXE 3 : ANALYSES DE LABORATOIRE
- ANNEXE 4 : CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES
- ANNEXE 5 : CONDITIONS D'UTILISATION DU RAPPORT

# 1. CONTEXTE GENERAL

La présente étude intervient suite au devis n° 18-03-116 daté du 22/03/2018 et suite à la commande établie par IMMO CONCEPT en date du 25/05/2018.

## 1.1. LE MAITRE D'OUVRAGE

IMMO CONCEPT, 44, rue du Puech, 30310 Vergèze

## 1.2. LE PROJET

La présente étude concerne la construction de 10 logements de type R+1 dont le niveau bas est partiellement enterré, selon la topographie du terrain. La superficie du projet avoisine les 680 m<sup>2</sup>.

D'après les coupes transmises, le plancher bas est prévu porté, sur vide sanitaire.

En l'absence d'éléments précis, il est possible de faire l'hypothèse de descentes de charges forfaitaires et n'excédant pas les valeurs suivantes :

- 40 à 60 t par appui sur semelles isolées
- 10 à 15 t par ml sur semelles filantes

Ces descentes de charges devront être calculées avec précision par le BET Structures. Tout écart significatif devra nous être signalé.

## 1.3. DOCUMENTS TRANSMIS

Les documents qui nous ont été transmis sont :

- Un plan de situation, un plan cadastral et une vue aérienne
- Un plan masse au 1/250
- Des coupes au 1/150 et 1/200
- Des prises de vues
- Des plans de façade au 1/200
- Des plans des niveaux au 1/200
- Des insertions graphiques

## 1.4. DESCRIPTION DE LA PRESENTE ETUDE

La mission d'ingénierie réalisée est de type G2 AVP. Elle a été exécutée selon la norme AFNOR NF P 94-500 « Missions Géotechniques », dont un extrait est fourni en annexe.

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

- *Définir 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 généraux de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assise 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.*



*Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique en phase projet.*

## 2. LOCALISATION, SITUATION ET TOPOGRAPHIE

Le terrain, objet de l'étude, est situé Rue de Provence, en partie Nord de la ville de SALINDRES, dans le GARD.

Il s'agit de la parcelle référencée au n°462, section AH du cadastre communal. Le terrain est en pente d'environ 5 % vers le Sud. La cote du terrain varie environ entre 195 m et 200 m NGF.

Lors de notre intervention sur site le 5 juin 2018, la topographie générale du terrain était marquée par la présence d'un tas de remblais stocké sur toute la longueur de la parcelle d'étude, en partie Est. De plus, une grosse tranchée ouverte était présente au niveau de la position initiale de notre sondage SP2 au niveau du coin Sud-Est de la parcelle.

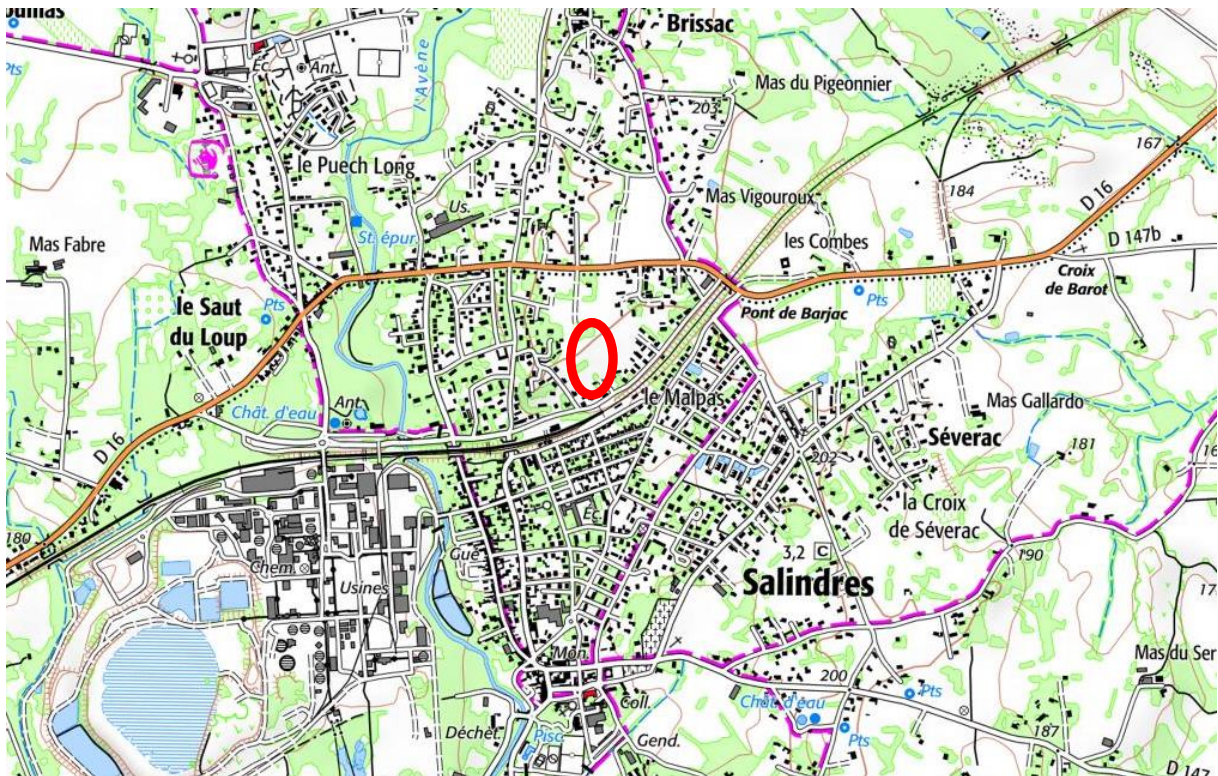


Figure 2 : Localisation du chantier, extrait de carte IGN (source géo portail)

## 3. ENQUETE DOCUMENTAIRE

### 3.1. CARTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50000, les sols en présence se composent d'une série de marnes jaunâtres ou rougeâtres et de grès à ciment calcaire, surmontée ou entrecoupée de niveaux particuliers.

### 3.2. ALEA INONDATION

La commune de Salindres est soumise au PPRi Gardon d'Alès approuvé le 09/11/2010. D'après la carte de zonage réglementaire, le terrain ne se situe pas en zone inondable.

### 3.3. ALEA RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

D'après la carte numérique au 1/50000 éditée par le BRGM, le terrain est placé dans une zone d'**aléa moyen** vis-à-vis du retrait gonflement des argiles.

### 3.4. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

D'après le recensement des mouvements de terrain effectué par le BRGM, aucun mouvement n'a été observé dans un périmètre de 500 m autour de la zone d'étude. Cet aléa couvre notamment : les glissements, les éboulements et les érosions de berge.

### 3.5. ALEA CAVITES SOUTERRAINES

D'après le recensement des cavités souterraines effectué par le BRGM, aucune cavité n'a été observée dans un périmètre de 500m autour de la zone d'étude.

## 4. CONTEXTE GEOTECHNIQUE

### 4.1. LA CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE

Afin de déterminer la nature des sols et d'évaluer la résistance mécanique des divers horizons traversés, la campagne de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- 2 sondages géologiques (SP1 et SP2), réalisés en diamètre 63 mm, à une profondeur de 6.0 m/TA, avec 8 essais pressiométriques répartis au sein des différents sondages,
- 2 sondages géologiques de corrélation (SD3 et SD4), réalisés en diamètre 63 mm, jusqu'au refus à la tarière mécanique à sec, soit à une profondeur de 3.6 à 3.7 m/TA,
- Des analyses de laboratoire (valeur d'adsorption au bleu de méthylène, limites d'Atterberg) sur échantillons prélevés en SP1 et SD4 pour caractérisation de l'argilosité des sols et identification.

L'implantation des sondages est indiquée sur le plan de masse fourni préalablement à l'étude.

Pour les besoins de l'étude, la surface actuelle du terrain (TA) est utilisée comme profondeur référence (0.00 m/TA).

Le plan d'implantation des sondages, les coupes de sondages et les résultats des analyses en laboratoire sont fournis en annexe au présent rapport.

Remarque : Nos sondages ont été implantés au mieux selon la topographie du terrain et son aménagement (tas de remblais, tranchée)

## 4.2. COUPE GEOLOGIQUE

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

### ➤ UNE ARGILE MARNEUSE

Il a été sondé une argile marneuse de couleur beige, orangé à grise à proportion variable de cailloutis et de carbonates. Le tableau suivant définit la cote de base de cette formation au droit des différents sondages :

Sondage	SP1	SP2	SD3	SD4
Cote de base (m/TA)	2.9	1.0	1.7	2.2

Les caractéristiques mesurées par essais pressiométriques sont hétérogènes, faibles à moyennes :

- $0.65 \text{ MPa} \leq PI^* \leq 1.07 \text{ MPa}$
- $7.0 \text{ MPa} \leq E_M \leq 9.3 \text{ MPa}$

Ce sol a fait l'objet d'analyses de laboratoire offrant les caractéristiques et résultats suivants :

- Sondage de prélèvement : SP1 (entre 1.0 et 2.0 m/TA)
- VBS : 3.5
- Classement NF P 11-300 : A2
- Sondage de prélèvement : SD4 (entre 1.0 et 2.2 m/TA)
- IP : 20
- WL : 45
- Classement NF P 11-300 : A2

Ce type de sol **est sensible aux phénomènes de retrait et gonflement par variations hydriques.**

### ➤ UNE MARNE

Il a été ensuite sondé une marne, (argileuse en tête en SD4 sur 30 cm environ), de couleur beige.

Nos sondages se sont arrêtés dans cette formation.

Les caractéristiques mesurées par essais pressiométriques sont bonnes à excellentes :

- $5.00 \text{ MPa} \leq PI^*$
- $57.5 \text{ MPa} \leq E_M \leq 165.8 \text{ MPa}$

## 4.3. PREMIERE APPROCHE HYDROGEOLOGIQUE

Lors de notre intervention sur le site, datant du 5 Juin 2018, aucune arrivée d'eau n'a été observée au sein des reconnaissances, réalisées à l'aide de la tarière mécanique hélicoïdale jusqu'à une profondeur maximale de 3.70 m/TA.

Par ailleurs, en raison de la nature des sols, les sondages ont ensuite été réalisés en roto-percussion avec injection d'eau sans pouvoir mettre en évidence d'éventuelles venues d'eau naturelles.

Ces résultats ne sont représentatifs que d'une période climatique donnée, en l'occurrence la date de notre intervention. Ils ne permettent pas de caractériser la présence d'un niveau d'eau sous-jacent ni ses éventuelles variations.



#### 4.1. STABILITE GENERALE DU SITE

Le site est en légère pente vers le Sud. Cependant, aucun signe visuel d'instabilité n'a été relevé lors de notre intervention.

Les murets de soutènement relatifs à l'aménagement de la parcelle prévus à diverses positions autour du projet seront dimensionnés en soutènement.

#### 4.2. SISMIQUE

D'après la réglementation parasismique d'Octobre 2010, le terrain étudié est situé dans une zone de **sismicité faible, correspondant à la classe 2.**

En l'absence d'investigations géophysiques ou de forage de 20m de profondeur, la classe de sol est estimée sur la base des reconnaissances menées dans le cadre de la présente mission. Au regard de la réglementation parasismique de l'Eurocode 8, la classe de sol à prendre en compte à ce stade est la **classe A.**

Etant donné leur nature et leur compacité, **les sols sondés ne sont pas liquéfiables.**

## 5. SYNTHESE GEOTECHNIQUE

### 5.1. ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE (ZIG)

Etant donné le projet et la géologie du site, la zone d'influence géotechnique se limite à la parcelle objet des travaux.

### 5.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES MOBILISABLES

Les formations géologiques mobilisables sous fondations sont les **argiles marneuses ou les marnes**.

### 5.2. PRINCIPES CONSTRUCTIFS ENVISAGEABLES

Il pourra être envisagé des **semelles superficielles à semi-profondes, à adapter selon la profondeur variable du toit de la marne**, et ancrés dans cette marne sous-jacente.

Du fait de la sensibilité des sols au retrait/gonflement, la meilleure solution est de s'orienter, comme prévu, vers une dalle portée par la structure.

## 6. PRINCIPE DE FONDATIONS

### 6.1. ANCRAGE

Les fondations devront être mises **hors gel**. La profondeur de mise hors gel, au droit du projet, est de 0.5 m/TF.

Les fondations, puits ou semelles liaisonnés par des longrines, devront s'ancrer d'au moins **0.30 m dans les marnes compactes**.

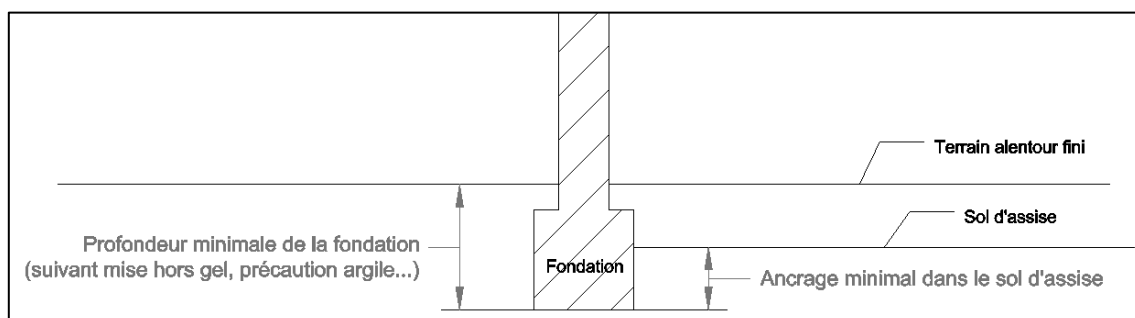


Figure 3 : Schéma de principe des ancrages minimums à respecter

## 6.2. PORTANCE

En phase avant-projet, les contraintes de calcul pour la justification vis-à-vis des états limites d'équilibre seront limitées à un maximum de :

- $Q_{ELU} < 0.82 \text{ MPa (8.2 bars)}$
- $Q_{ELS} < 0.50 \text{ MPa (5.0 bars)}$

Ces contraintes admissibles ont été calculées avec prise en compte d'une descente de charge verticale et un ancrage minimal de 0.3 m dans les marnes compactes.

## 6.3. TASSEMENTS

Les **tassements absolus et différentiels** sous fondation ne devraient pas dépasser le **demi-centimètre**.

Les tassements s'entendent pour une mise en œuvre des fondations suivant les règles de l'art et sous réserve du non remaniement du sol d'assise.

## 6.4. SUJETIONS D'EXECUTION

Les fondations seront **coulées à pleine fouille immédiatement après ouverture** de celles-ci.

**Le sol d'assise devra être constitué en tout point par les marnes compactes.** Toute poche de remblais, de sol douteux ou peu compact devra être purgée. La surprofondeur pourra être rattrapée au gros béton.

Les éventuelles venues d'eau en fond de fouille devront être captées et évacuées.

Les terrassements pourront être réalisés avec des engins de terrassement classiques. Néanmoins, la réalisation des fouilles de fondation (et éventuellement des terrassements des plates-formes dans les zones où la marne est présente à faible profondeur) pourra nécessiter l'emploi d'engins de terrassement puissants (éventuellement BRH) dans la marne compacte.

# 7. NIVEAU BAS

Du fait de la sensibilité des sols au retrait/gonflement, la dalle sera portée par la structure.

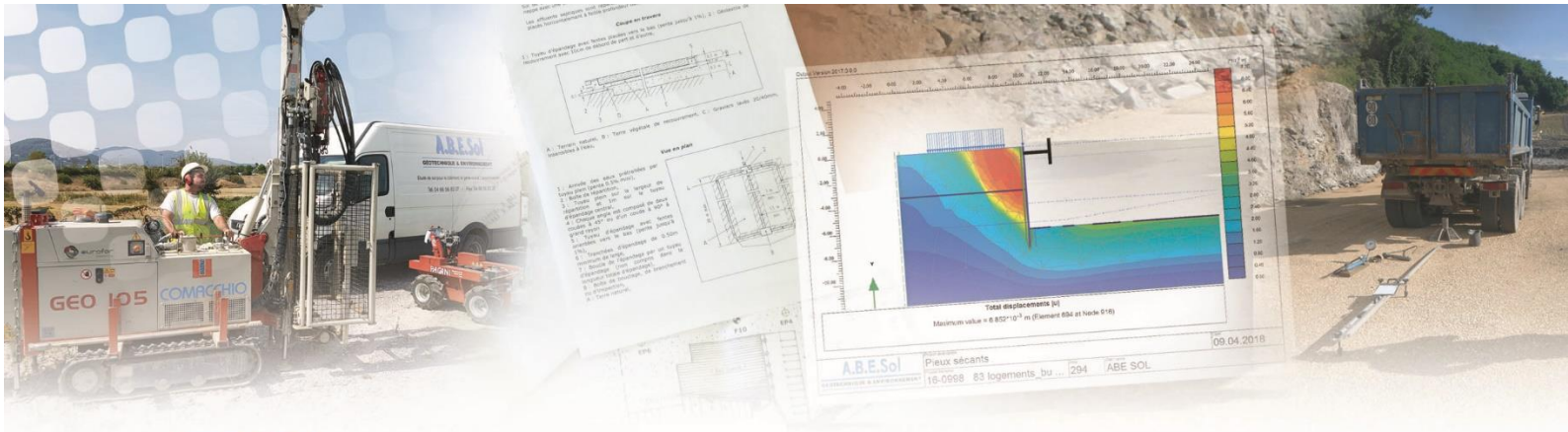
\* \* \* \* \*

*Ce rapport a pour vocation de servir de données d'entrée pour la phase suivante de la mission.*

*En effet, la phase G2 AVP doit être complétée par une phase d'étude de projet G2 PRO, puis par une phase G2 DCE/ACT permettant d'associer le géotechnicien à la consultation et au choix de l'entreprise retenue, et des missions G3 et G4 correspondant à des études de suivi et de supervision d'exécution des ouvrages géotechniques.*

*L'enchaînement de ces missions permet de limiter les aléas géotechniques pouvant apparaître en cours d'exécution ou à réception de l'ouvrage.*

*Nous restons à l'entière disposition des intervenants et du maître d'œuvre du projet pour l'exécution de ces futures missions et pour tout renseignement complémentaire.*



**ABESOL** EST AU SERVICE DES PROFESSIONNELS ET DES PARTICULIERS  
DEPUIS 2001 DANS 4 DOMAINES DE COMPETENCE.

**MERCI DE VOTRE CONFIANCE !**



## GÉOTECHNIQUE

Étude de sol en mission G1, G2 ou G5 pour les fondations de logements, bâtiments industriels, génie civil, soutènements... et expertise d'ouvrages sinistrés.



## CONTRÔLE ET SUIVI DE CHANTIER

Contrôle par essais à la plaque sur plateforme, essais PANDA sur tranchées, mesures de déflexion sur chaussée, suivi de chantier en missions G3 et G4.



## ASSAINISSEMENT

Étude de sol et dimensionnement d'une filière d'assainissement non-collectif.



## LABORATOIRE

Identification des sols, étude de traitement des sols, retrait-gonflement des argiles.

**A.B.E.Sol**

**GEOTECHNIQUE & ENVIRONNEMENT**

Construisez en toute **sérénité !**

146 chemin des bas près Ouest - 30560 St Hilaire de Brethmas  
Tél : 04 66 56 83 27 - Fax : 04 66 56 83 28 - Email : abesol@abesol.fr

**www.abesol.fr**

# ANNEXES

- ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
- ANNEXE 2 : FICHES DES SONDAGES GEOLOGIQUES
- ANNEXE 3 : RECONNAISSANCES DE FONDATION
- ANNEXE 4 : ANALYSES DE LABORATOIRE
- ANNEXE 5 : CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

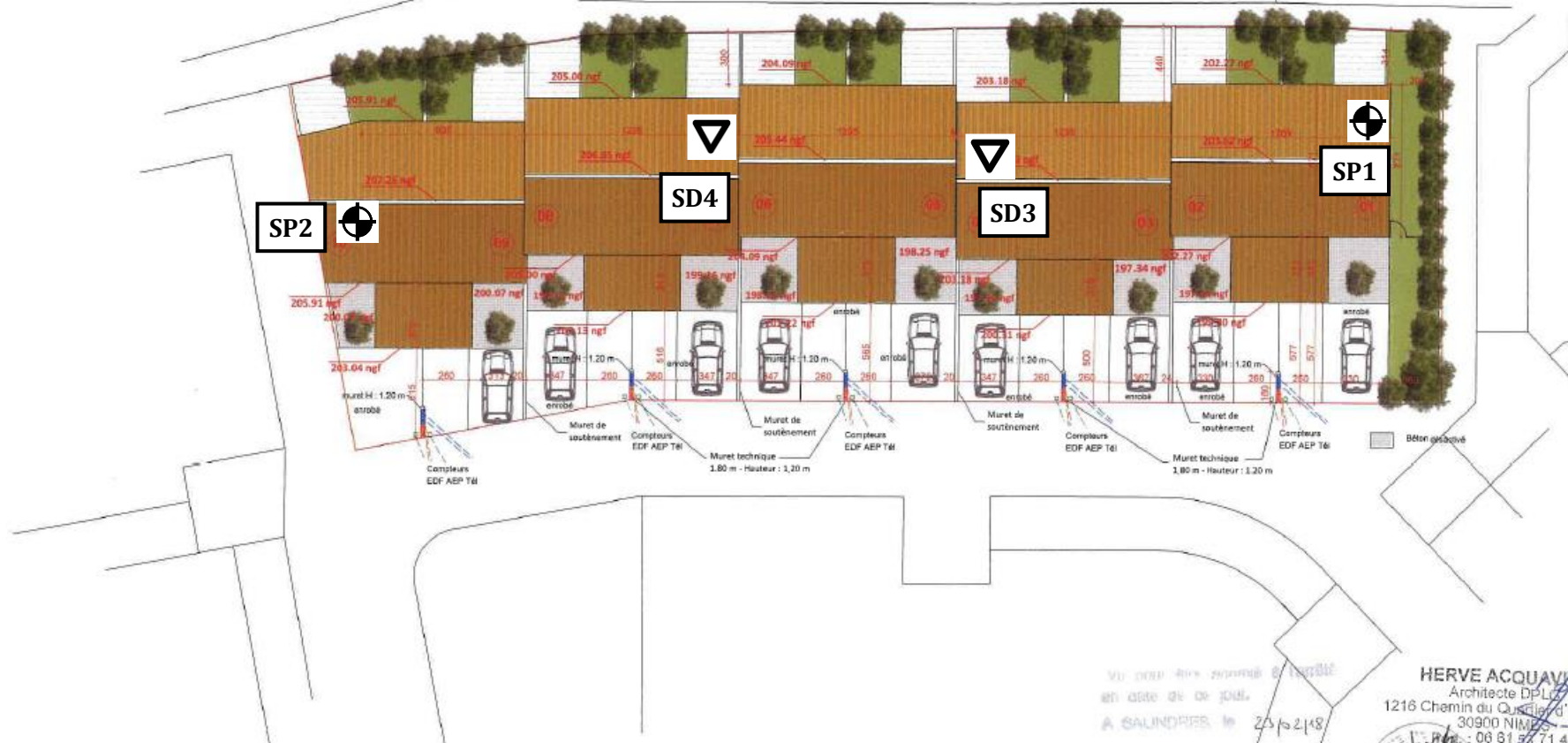


# SALINDRES CONSTRUCTION DE 10 LOGEMENTS

## SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

⊕ : Sondage pressiométrique

▽ : Sondage destructif



Vu sur plan sans garantie de l'exactitude  
en date du 06/04/18  
A SALINDRES le 23/03/18

HERVE ACQUAVIVA  
Architecte DPLG  
1216 Chemin du Quartier d'Espagne  
30900 NIMES  
Tél : 06 81 53 71 40  
Fax : 06 86 21 84 27

13/10/2017

### CONSTRUCTION DE 10 LOGEMENTS SOCIAUX

Lotissement "Les terrasses de la Lauze"  
Lot 10 - rue de Provence 30340 SALINDRES

#### ARCHITECTE

SARL ACQUAVIVA HERVE  
1216 Chemin du Quartier d'Espagne  
30900 NIMES  
06.61.53.71.40 - herve.acquaviva@bbox.fr

#### MAITRE D'OUVRAGE

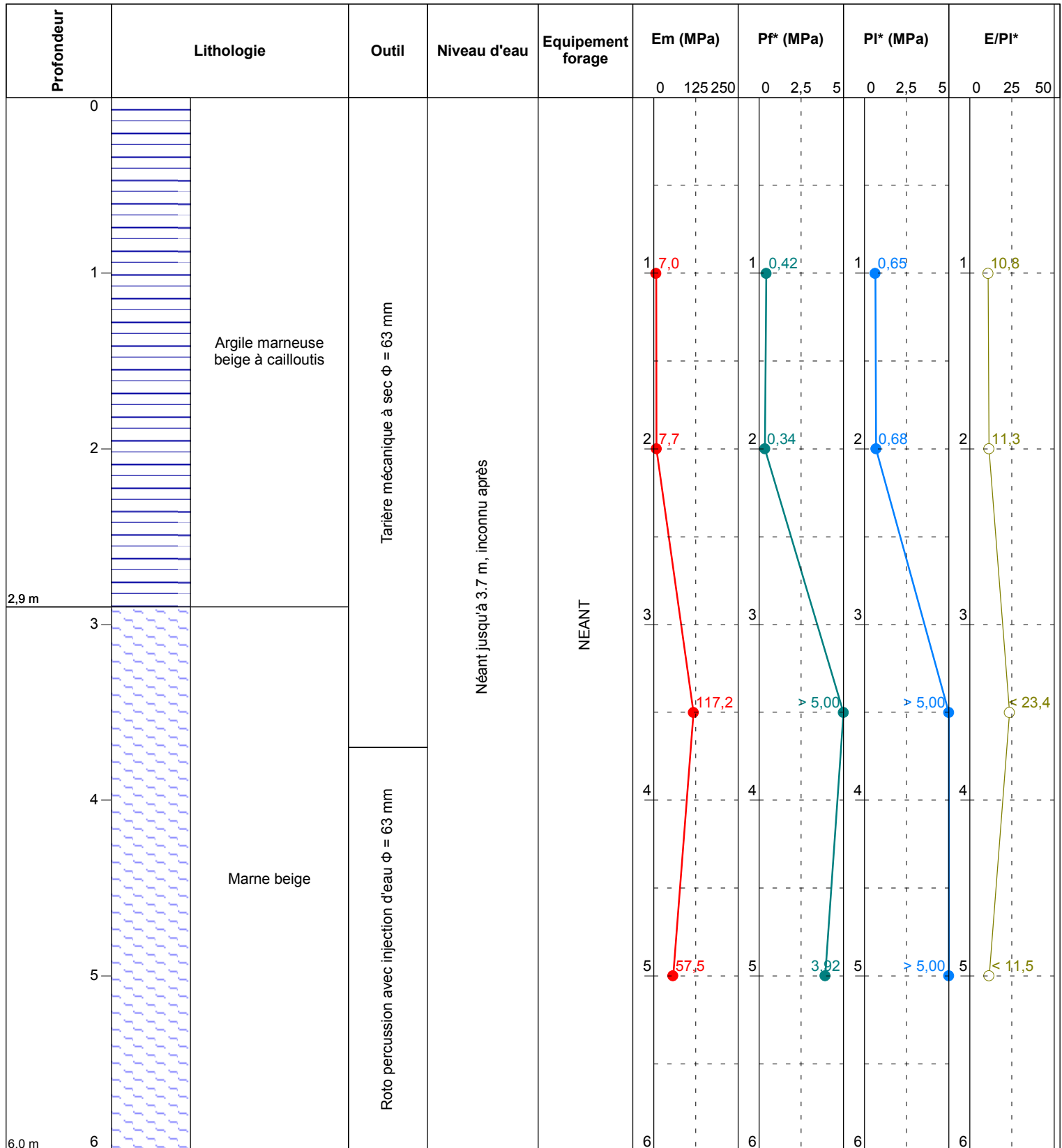
IMMO CONCEPT  
10 chemin du Travers  
30250 AUBAIS  
Tél : 06.70.43.05.29

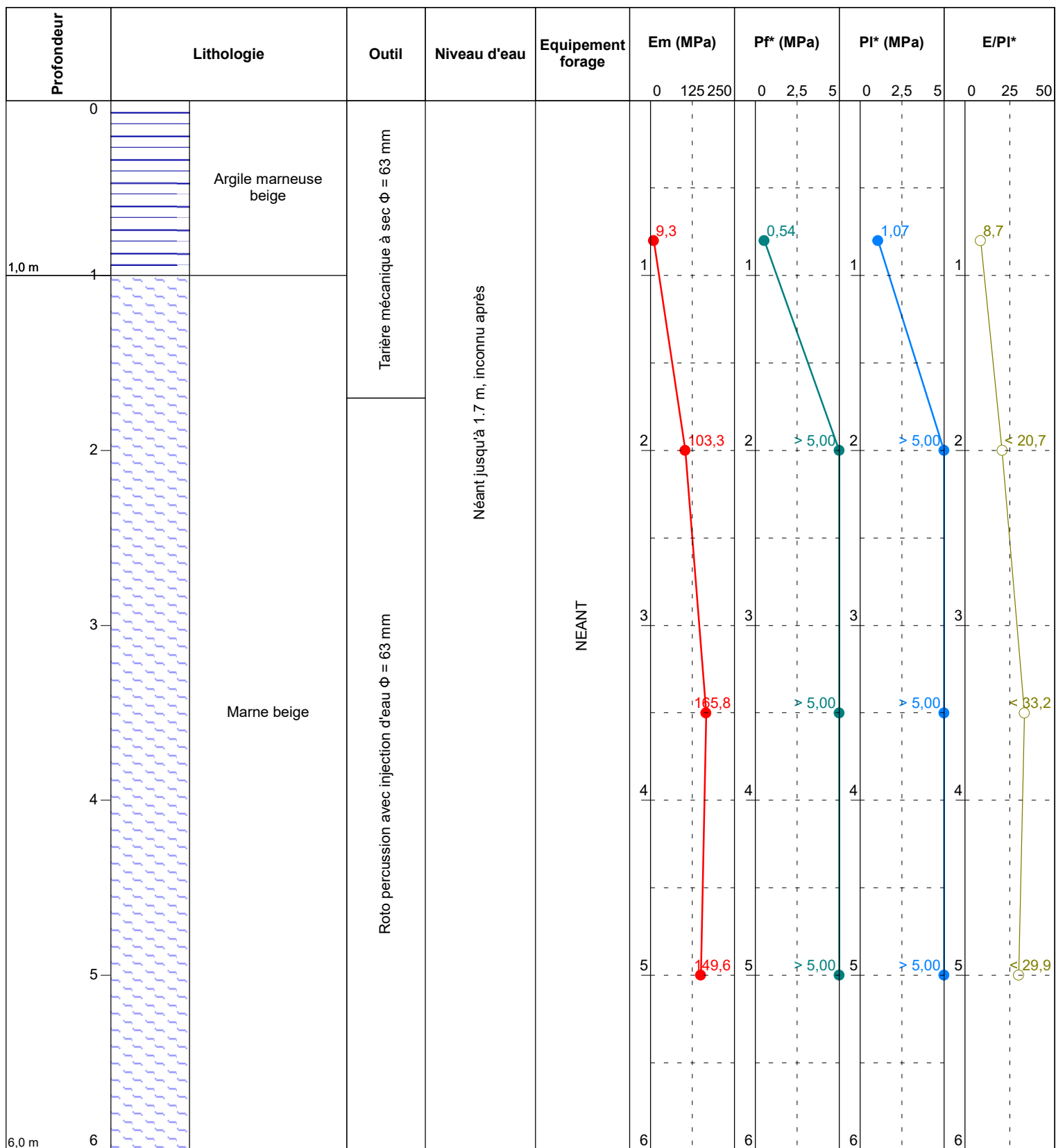
### PLAN DE MASSE

échelle : 1/250


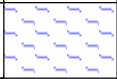

PERMIS DE CONSTRUIRE

PC 02





Profondeur	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Equipement forage
0	Argile marneuse bariolée beige orangé gris à carbonates	Tarière mécanique à sec $\Phi = 63$ mm	NEANT	NEANT
1				
1,7 m	Marne beige (passage argileux vers 2,4 m) (refus tarière à 3,6 m)	Tarière mécanique à sec $\Phi = 63$ mm	NEANT	NEANT
2				
3				
3,6 m				

Profondeur	Lithologie		Outil	Niveau d'eau	Equipement forage
0		Argile marneuse bariolée beige orangé gris	Tarière mécanique à sec $\phi = 63$ mm	NEANT	NEANT
1					
2					
2,2 m		Marne argileuse beige			
2,5 m		Marne beige (refus tarière à 3,7 m)			
3					
3,7 m					



### DETERMINATION DES LIMITES D'ATTERBERG

Conformément à la norme NF 94-051

Chantier: **SALINDRES**

Nature : **argile marneuse beige  
gris orangé**

Classification NFP 11-300: **A2**

Date d'essai: **25/06/2018**

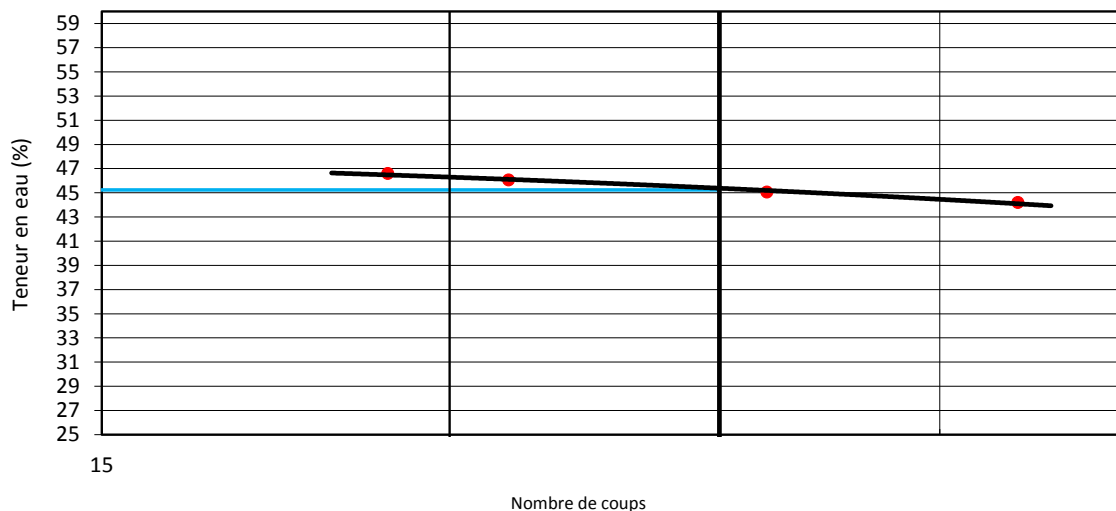
Dossier: **18-03-116**

Sondage: **SD4**

Profondeur: **1,0-2,2m**

#### Limite de liquidité à la coupelle de Casagrande

Mesure n°	1	2	3	4			
Nombre de coups	32	26	21	19			
Teneur en eau (%)	44,2	45,0	46,1	46,6			



Teneur en eau de plasticité (%)	24,8	25,0	24,8	Wp	25
Limite de liquidité: $W_L$ %	45		Indice de plasticité		
Limite de Plasticité : $W_p$ %	25		$I_p =$		20
Teneur en eau du sol (%): $W$	15,4		Indice de consistance $I_c =$		1,46

## MESURE DE LA QUANTITE ET DE L'ACTIVITE DE LA FRACTION ARGILEUSE CONTENUE DANS UN SOL OU UN MATERIAUX ROCHEUX

Norme NF P 94-068

Lieu: <b>SALINDRES</b>	Dossier: <b>18-03-116</b>	Date essai: <b>21-juin-18</b>
chantier: <b>10 Logements</b>		
Sondage: <b>SP1</b>		Prof.: <b>1,0-2,0m</b>

### NATURE DU SOL TESTE ET CONDITIONS D'ESSAI:

Nature du sol: **argile marneuse beige**  
Wnat (%) = **15,7**

Classification NFP 11-300: **A2** | Etat naturel : **-**

### MASSE DES PRISES D'ESSAI

SOL TRES ARGILEUX A ARGILEUX: 30 à 60g

SOL MOYENNEMENT A PEU ARGILEUX: 60 à 120g

Fraction 0/5mm	Fraction 0/50mm
-	-
C: Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm	
	-



Fraction totale



VBs

**3,5**

OBSERVATIONS:

## CLASSIFICATION ET ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

**TABEAU 1 – ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE**

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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechniques 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	Étude 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	Fonction 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, mesure 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	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justification 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 : Étude géotechnique de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et 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'exécution (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

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C’est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l’ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d’œuvre indispensable à l’étude puis à la réalisation de tout projet, celui-ci comportant toujours des ouvrages géotechniques (fondations, soutènements, confortements, etc.).

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d’un site, définis lors d’une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu’à identifier des risques potentiels liés aux aléas géotechniques d’un site. L’étude de leurs conséquences et de leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d’une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet, les contraintes géotechniques du site sont conditionnées par la nature de l’ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l’ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment). De même, la supervision, par une ingénierie spécialisée, des études d’exécution et du suivi d’exécution des travaux des ouvrages géotechniques permet de garantir une réalisation du projet en limitant au maximum les risques géotechniques et leurs conséquences.

L’ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d’étude et de réalisation du projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géotechniques afin de fiabiliser le délai d’exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L’enchaînement et la définition synthétique des missions types d’ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2 (extraits de la norme NFP 94 500).

Les éléments de chaque mission, ses objectifs et limites sont précisés par la norme NFP 94500 qui impose la réalisation de l’ensemble des missions géotechniques, à l’avancement du projet.

**TABLEAU 2 – CLASSIFICATION DES MISSIONS D’INGENIERIE GEOTECHNIQUE**

<p>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.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d’une étude préliminaire, d’esquisse ou d’APS pour une première identification des risques géotechniques d’un site.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l’existence d’avoisinants avec visite du site et des alentours.</li><li>— Définir si besoin un programme d’investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li><li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li></ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Définir si besoin un programme d’investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li><li>— 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).</li></ul>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l’avant-projet de la maîtrise d’œuvre et s’appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Définir si besoin un programme d’investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li><li>— 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.</li></ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Définir si besoin un programme d’investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li></ul>

— 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.

— 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, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

### **ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)**

#### **ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 GÉOTECHNIQUE (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).



### 1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, 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 du Prestataire

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

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire 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 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 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 du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire 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. Le Prestataire 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.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant que 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 le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

### 4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire 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, le Prestataire 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 le Prestataire. 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 du Prestataire est dégagée 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 au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire 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 le Prestataire 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 au Prestataire 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 du Prestataire, 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 au Prestataire 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 indemnisations 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, le Prestataire 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, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit leurs observations éventuelles sans quoi, ils ne pourraient en aucun cas ou pour aucune raison lui reprocher 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 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 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 du Prestataire 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 le Prestataire qu'après règlement intégrale des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. 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 du Prestataire, 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 du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire 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, le Prestataire 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 du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1995. Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. 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 de retard sera exigible sans qu'un rappel 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€ 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 du Prestataire, 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 le Prestataire 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

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. 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 du Prestataire 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 au Prestataire 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, 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 quelles que raisons 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 le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

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. 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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 au Prestataire 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 du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire 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 du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire 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 au prestataire 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. Le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire 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 que le Prestataire 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 du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

\*\*\*\*\*