



Rapport d'étude géotechnique de conception - Phase AVant Projet

Mission G2-AVP

LES-SABLES-D'OLONNE (85)

21 Bis, rue de l'Aiguillon

Projet de maison de type R+1 partiel

Référence Rapport :	5842 DSE 20
Date d'édition :	20 Juillet 2020
Rédaction Technique :	Nicolas VIVENT
Vérification :	Cédric LUSSAC

<u>Prestataire :</u> SOLETUDE (Siège social) 31, Chemin de Bos 33160 SAINT-MEDARD-EN-JALLES	<u>Maitre d'œuvre :</u> HLB ARCHITECTE	<u>Maître d'ouvrage / Client :</u> M. Yvan GAUTREAU
---	--	---

SOLETUDE 31, Chemin de Bos 33160 SAINT-MEDARD-EN-JALLES	www.soletude.fr Mail : contact@soletude.fr Tel : 05.56.95.35.17	SAS SOLETUDE au capital de 10 000 € N° SIRET : 794 695 510 00022 N° TVA : FR 79 469 55 10 Assurance Décennale SMABTP
--	---	---

SOMMAIRE

I.	LISTE DES ANNEXES DU RAPPORT	2
II.	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	3
1.	1. Description du projet.....	3
2.	2. Documents fournis à SOLETUDE	3
3.	3. Programme géotechnique et ingénierie.....	3
4.	4. Cadre de la mission géotechnique	4
5.	5. Objectifs de l'étude de sol	4
III.	DEFINITION DU CONTEXTE GÉOTECHNIQUE DU SITE.....	5
1.	1. Situation -Etat des lieux -ZIG	5
2.	2. Géologie et risques naturels	7
IV.	CARACTÉRISTIQUES DU SOUS-SOL	9
1.	1. Structure lithologique.....	9
2.	2. Essais mécaniques in situ.....	10
3.	3. Hydrogéologie	10
V.	LABORATOIRE ET COMPORTEMENT DES SOLS	11
1.	1. Examen en laboratoire	11
2.	2. Comportements spécifiques des sols	11
VI.	CONCLUSION.....	12
1.	1. Caractéristiques connues du projet	12
2.	2. Adaptation au sol du projet	13
3.	3. Aléas géotechniques subsistants	14

I. LISTE DES ANNEXES DU RAPPORT

- Extraits de la norme NF P 94.500 de novembre 2013 : définition des missions géotechniques ;
- Schéma d'implantation des points de sondages et des essais ;
- Coupes des sondages géologiques : **SG1 à SG3** ;
- Diagrammes des essais de pénétration dynamique : **PD1 à PD3** ;

II. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

1. Description du projet

La reconnaissance de sol concerne l'avant-projet de construction d'une maison individuelle de type R+1 partiel sur la commune des SABLES-D'OLONNE (85), au 21 Bis, rue de l'Aiguillon. Notre mission ne comprend pas l'étude de la piscine.

Compte tenu de l'accessibilité réduite au terrain le jour de notre intervention (conditions d'accès à la sondeuse non réunies sur place), nous avons dû réaliser des investigations géotechniques avec des outils manuels.

2. Documents fournis à SOLETUDE

Nous avons reçu par mail en date du 01 Juillet 2020 pour cette étude :

- Plan de situation et extrait de plan de cadastral,
- Plans projet des niveaux RDC et R+1,
- Plans projet du niveau RDC au 1/100^{ème},
- Plans des façades projet au 1/100^{ème},
- Plan de coupe projet au 1/100^{ème},
- Perspectives 3D projet.

Nous n'avons pas eu communication des descentes de charge du projet, ni de plan topographique du terrain actuel, ni de plan de coupe avec le calage altimétrique précis du projet par rapport au terrain actuel. Nous n'avons pas eu communication d'anciens plans ou d'informations sur l'historique du site.

3. Programme géotechnique et ingénierie

a. Investigations sur site

Compte tenu de l'accessibilité réduite au terrain le jour de notre intervention (conditions d'accès à la sondeuse non réunies), nous avons réalisé des investigations géotechniques avec des outils manuels.

- Réalisation de **3 sondages géologiques à la tarière manuelle [notés SG1 à SG3]** descendus à 1,50 m de profondeur et permettant le prélèvement d'échantillons remaniés et la description des coupes lithologiques ;
- Réalisation de **3 essais au pénétromètre dynamique léger (10kg) [notés PD1 à PD3]** couplés respectivement aux sondages SG1 à SG3 ;
- Nivellement des points d'investigation.

b. Ingénierie

- Généralités géologiques et hydrogéologiques ;
- Examen visuel et analyse des échantillons en laboratoire ;
- Synthèse des résultats ;
- Rédaction et fourniture d'un rapport géotechnique au format informatique PDF.

Les sondages ont été réalisés en fonction du contexte du site (accès, encombrement, réseaux connus,...) et de l'occupation de la parcelle. Leur implantation est fonction de la précision et de la qualité des plans fournis et des repères existants sur le site le jour de notre intervention le 09/07/2020. Accès non assuré à la foreuse le jour de l'intervention.

4. Cadre de la mission géotechnique

En référence à la classification des « Missions Types d'ingénierie géotechniques » (extraites de la norme NF P 94.500 de novembre 2013) et des Conditions Générales d'Intervention établies par **l'Union Syndicale Géotechnique (USG)**, notre reconnaissance est une étude géotechnique de conception en phase avant-projet (**G2-Phase AVP**) dont l'étendue de la mission est limitée aux prestations correspondantes (cf. Annexes).

L'objectif d'une étude géotechnique de conception - en phase avant-projet - est d'effectuer une identification des aléas majeurs du site et d'en limiter les conséquences. Elle étudie les principes constructifs et l'adaptation au sol envisageable et fournit l'ébauche dimensionnelle d'un profil type pour chaque ouvrage géotechnique. Cette étude exclut toute approche des délais et coûts.

5. Objectifs de l'étude de sol

En référence à la norme NF P- 94500 de novembre 2013 et au type de mission définie ci-avant, notre étude traitera des points techniques suivants :

- Description de la structure géologique du sous-sol,
- Détermination des caractéristiques mécaniques des couches de sol,
- Relevé des niveaux d'eau non stabilisés le jour de notre intervention,
- L'adaptation au sol envisageable et l'ébauche dimensionnelle du projet en fonction du modèle géologique et géotechnique du site décrivant principalement :
 - le mode de fondation à adapter et ses conditions d'ancrage,
 - les contraintes de calculs aux ELS et ELU,
 - le type de niveaux bas à construire,
- Les sujétions générales d'exécution : terrassements, dispositions vis-à-vis de la nappe, des voisins, de la sensibilité au retrait/gonflement des sols argileux (RGA) et dispositions particulières,
- Les aléas géotechniques résiduels/subsistants et suites à donner.

Cette reconnaissance intervient au stade **de l'avant-projet**.

Tout autre point technique est exclu de la mission de SOLETUDE.

..

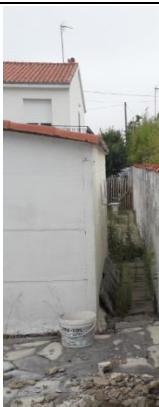
III. DEFINITION DU CONTEXTE GÉOTECHNIQUE DU SITE

1. Situation -Etat des lieux -ZIG

a. **Situation :**

<u>Adresse du site :</u>	21 Bis, rue de l'Aiguillon sur la commune des SABLES-D'OLONNE (85100).
<u>Réf. cadastrales :</u>	Division parcellaire du N°372 de la section BH représentant une surface d'environ 487 m ² .
<u>Photographie aérienne du site</u> <u>(Source : Géoportail®) :</u>	

b. Etat des lieux :

<p><u>Description de la parcelle :</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Présence d'une maison existante côté Nord ;</u> ○ <u>Au droit du projet, terrain correspondant à un jardin recouvert en très grande partie d'une terrasse sur dalle béton et avec présence de zones arbustives denses éparses ;</u> ○ <u>Présence d'un bâti RDC à démolir au droit du projet côté Est ;</u> ○ <u>Terrain délimité par des murs séparatifs maçonnés ;</u> ○ <u>Présence de bâtis voisins en limites Est et Ouest ;</u>
<p><u>Photographies du site le jour de notre intervention le 09/07/2020 :</u></p>	  

		
<u>Topographie :</u>	D'après la carte IGN au 1/25000ème, le secteur d'étude se trouve entre les côtes NGF 13 m à 14 m environ. Terrain présentant une pente descendante orientée vers le Nord.	
<u>Nivellement :</u>	La référence topographique indépendante (côte 100,00 m) a été prise sur le seuil de la maison existante sur le terrain côté Nord (cf. plan d'implantation). Dans ce référentiel, l'altitude du terrain à l'aplomb des sondages varie entre les côtes 99,42 m et 100,11 m (environ 0,69 m de dénivelé au droit de nos sondages et essais effectués sur l'emprise du projet).	
<u>Hydrogéologie :</u>	Le terrain est situé à environ 550 m à l'Ouest du port et à environ 600 m à l'Est de la côte Atlantique.	

c. **Zone d'Influence Géotechnique (ZIG) :**

<u>ZIG :</u>	<u>Générale :</u>	Ce projet de construction s'insère dans le cadre d'une zone pavillonnaire de densité de construction élevée et située proche du centre des SABLES-D'OLONNE (85).
	<u>Locale :</u>	La future construction sera édifiée en limites de propriétés côtés Nord, Sud, Est et Ouest, contre des bâtis voisins et murs séparatifs maçonnisés. Tous les avoisinants proches (bâtis voisins, murs séparatifs maçonnisés...) font partie intégrante de la ZIG. Ils devront être pris en compte pour l'adaptation au sol du projet en respectant les règles de l'art. Leur stabilité devra être assurée pendant les travaux et à long terme.

2. Géologie et risques naturels

a. Cadre géologique du secteur d'étude

Après étude de la carte géologique des SABLES-D'OLONNE (85) au 1/50.000^{ème} (source : infoterre.brgm.fr), le secteur d'étude devrait se trouver au droit de formations dunaires quaternaires composées de sables.

b. Risque sismique

La commune des SABLES-D'OLONNE (85) est répertoriée en **zone de sismicité 3 (niveau : modéré)**. Il apparaît donc que, compte tenu de l'ouvrage projeté : maison individuelle de catégorie II (à confirmer par le maître d'ouvrage), **les règles PS-MI « Construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés » pourraient être applicables. En effet, pour des bâtiments neufs de catégorie II répondant à un certain nombre de critères (notamment géométriques) et dans les zones de sismicité 3, ces règles forfaitaires simplifiées peuvent se substituer à l'Eurocode 8.**

Le cas échéant, d'un point de vue sismique les paramètres de sols à prendre en compte selon l'Eurocode 8 sont :

- Zone de sismicité : 3
- Accélération du sol au rocher $a_{gr} = 1,1 \text{ m/s}^2$ (zone de sismicité 3) ;
- Classe de sol d'assise : E ;
- Paramètre S = 1,8 ;
- Coefficient d'importance $g_I = 1$ (bâtiment de catégorie II à confirmer par le maître d'ouvrage).
- L'accélération maximale en surface pour ce site, sera donc :

$$\bullet \quad a_{max} = a_{gr} \times g_I \times S = 1,1 \times 1 \times 1,8 = 1,98 \text{ m/s}^2$$

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

Classes de sol	S (zones 1 à 4)	S (zone 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4

c. Aléa Retrait / Gonflement des argiles

D'après les données du site « argiles.fr », la carte de risque d'Aléa Retrait Gonflement indique que le secteur étudié de la commune des SABLES-D'OLONNE (85) est en aléa très faible à nul. Cependant, cette commune a fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle associés aux mouvements de terrains consécutifs aux phénomènes de sécheresse / réhydratation des sols en 2018 (source : www.georisques.gouv.fr).

d. Risque de remontée de nappe

D'après la carte des zones sensibles aux remontées de nappe établie par le BRGM (source : infoterre.brgm.fr), le secteur étudié de la commune des SABLES-D'OLONNE (85) est inclus dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cours d'eau et submersion marine. De plus, cette commune a déjà fait l'objet de 7 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle associés à des inondations entre 1982 et 2010 (source : www.georisques.gouv.fr).

Par ailleurs la commune des SABLES-D'OLONNE (85) est impactée par :

Atlas de Zone Inondable

Localisation recensée dans un atlas des zones inondables : Oui

Nom de l'AZI	Aléa	Date de début de programmation	Date de diffusion
AZI Auzance Ciboule Vertonne	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau		
ASM	Inondation - Par submersion marine		

(Extrait de géorisques.gouv.fr)

e. Risque de carrières souterraines

Après examen de la liste des communes à risques de cavités souterraines abandonnées (carrières, cavités naturelles, ouvrages civils, ...) éditée par « georisques.gouv » la commune des SABLES-D'OLONNE (85) n'y est pas recensée. Il n'existe pas de cavités souterraines abandonnées (carrière, cavités naturelles, ouvrages civils,...) actuellement recensée dans un rayon de 500 m autour du terrain.

IV. CARACTÉRISTIQUES DU SOUS-SOL

1. Structure lithologique

La structure lithologique du sous-sol peut être en partie caractérisée au travers de nos sondages manuels SG1 à SG3. Les couches de sol décrites sous forme de faciès sont détaillées ci-après :

a. Sols terreux / remaniés ou remblais :

Le jour de notre intervention et au droit de nos 3 sondages géologiques, nous avons mis en évidence des sols terreux plus ou moins remaniés ou remblais.

Faciès :	B-R (Dallé béton sur remblais sableux)
Description :	Dalle béton d'environ 0,20 m d'épaisseur présente sur la quasi-totalité de l'emprise du projet et reposant sur des remblais sableux remaniés. Les horizons remaniés improprels seront plus importants au droit des zones de démolitions/purges de la structure béton et du bâti côté Est ainsi que dans les zones de dessouchages -> hauteurs possibles localement jusqu'à >1,5 m/TA par exemple.
Epaisseurs :	De l'ordre de 0,20 m à 0,50 m environ (approximatives car sondages en petit diamètre) et avec surépaisseurs à prévoir localement .

Important : Les épaisseurs de sols terreux, remaniés ou remblais dépendent des aménagements déjà réalisés sur site (activité ancienne sur le terrain, terrassements existants et de la structure béton, dépôt ou étalement de déblais sur le terrain, anciens dessouchages...) mais également des travaux futurs (démolitions/purges du bâti et de la structure béton, dessouchages et terrassements à venir...).

L'épaisseur des sols remaniés ou des remblais pourra être découverte supérieure en dehors de nos points de sondages en fonction de l'historique du site. Nous conseillons de caractériser les épaisseurs effectives par la réalisation de sondages courts au tractopelle avant le démarrage du chantier.

b. Sols en place :

Faciès :	S-Sa (Sable et sable argileux)
Description :	Sable et sable argileux marron à marron clair. Ce faciès légèrement humide à saturé en eau est rencontré en tête au droit de tous nos sondages. Il est caractérisé par des compacités très faibles à médiocres sur de shauteurs importantes.
Toit (profondeur) :	Entre 0,20 m à 0,50 m environ.
Base (profondeur) :	≥ 1,50 m (Arrêt de nos sondages manuels dans ce faciès).

Nota1 : il peut être observé des variations de profondeur et d'épaisseur des couches entre nos points de sondages. En effet, la géométrie des dépôts géologiques est très irrégulière dans certains secteurs.

Nota2 : Les sables de type dunaires sont des matériaux de granulométrie fine souvent mal graduée, avec une absence de cohésion. Ils sont par conséquent très instables en cours de creusements et sensibles aux affouillements, notamment sous nappe.

La réalisation de sondages complémentaires à la foreuse pourra permettre de caractériser les sols plus en profondeur (accès aux engins à réaliser).

2. Essais mécaniques in situ

a. Essais de pénétration dynamique

Les caractéristiques mécaniques des couches de sol ont été appréciées par la réalisation d'essais au pénétromètre dynamique léger (10kg). Ces essais permettent d'évaluer la résistance en pointe (qd en MPa) de façon continue dans le sol.

Les essais PD1 à PD3 ont été stoppés volontairement ou au refus entre 2,30 m et 3,00 m de profondeur.

Les résultats des essais PD1 à PD3 sont présentés dans le tableau ci-après :

Faciès	Résistance en pointe (en Mpa)			Observations
	Min	Max	Moyenne indicative	
B-R	Sols terreux / remaniés ou remblais improches à la construction			
S-Sa	<1,0	10	<1,0 à 1,5 et 3,0	Très peu denses à peu dense*

*Les sols présentent des compacités très faibles jusqu'à environ 2,50m/TA en PD1 et PD3.

La réalisation d'essais dynamiques complémentaires à la foreuse pourra permettre de caractériser les sols plus en profondeur (accès aux engins à réaliser).

3. Hydrogéologie

a. Aquifère superficiel

Les niveaux d'eau relevés lors de nos sondages le 09/07/2020 sont donnés par rapport au niveau du terrain actuel, ils sont détaillés dans le tableau suivant :

Sondages	Niveaux d'eau non-stabilisés	
	Venues d'eau en cours de sondage	Niveau en fin de sondage
	Profondeur (m)	Profondeur (m)
SG1	0,80	-
SG2	1,30	-
SG3	1,20	-

Nous avons observé la présence de sols saturés en eau autour de 0,80 m à 1,30 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

A noter que les sols remaniés et remblais peuvent être le siège de rétentions d'eau en période humide.

Nous signalons que les niveaux d'eau observés ne représentent pas un état permanent. Nous rappelons également que le secteur étudié est inclus dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cours d'eau et submersion marine et que le niveau de la nappe pourrait donc être nettement plus haut que celui relevé au droit de nos sondages en fonction de la période prévue pour les travaux.

En effet, il existe des variations saisonnières du niveau des nappes. Seul le suivi de piézomètres sur une période suffisante (minimum 6 mois de nov. à avril) permettrait d'appréhender les fluctuations de la nappe sur un secteur donné.

Pour la détermination du NPHE, il faudra s'orienter vers un BET spécialisé en hydrogéologie.

V. LABORATOIRE ET COMPORTEMENT DES SOLS

1. Examen en laboratoire

Au regard de la nature majoritairement granulaires des sols rencontrés au droit de nos sondages, nous avons effectué un examen visuel des échantillons en laboratoire qui a permis l'indentification des faciès suivants :

- Des sols sableux +/- terreux et remaniés marron sur des épaisseurs moyennes avec surépaisseurs à prévoir localement (zones de dessouchages et de démolitions...) ;
- Des niveaux sableux marron-marron clair pouvant contenir être +/- argileux (faciès S-Sa) ;

Les sols rencontrés au droit du projet sont à dominante sableuse jusqu'à au moins 1,50 m de profondeur et présentent un risque faible vis à vis des phénomènes de sécheresse.

2. Comportements spécifiques des sols

Sols remaniés et remblais (faciès BR) :

Dalle béton à démolir sur remblais sableux impropres. Sa démolition/purge engendrera des sols remaniés impropres sur des hauteurs pouvant être importantes et à définir.

Les niveaux remaniés sont issus d'un acte anthropique de remaniements (**dessouchages, terrassements, remblais, démolitions/purge des ouvrages enterrés (fondations du bâti à démolir, réseaux...)**). Ces sols sont déstructurés et souvent mélangés (sol terreux et racines, sable, débris de démolitions ...), ils perdent leur portance acquise et deviennent compressibles sous de faible charge. **Ils sont impropres à la construction sur la hauteur remaniée.**

Sols mixtes à dominante granulaire (faciès S-Sa) :

Matériaux granulaires généralement insensibles à l'eau, à **comportement ébouant**. Les sables sont caractérisés par une **cohésion nulle**. Lors des terrassements, le **comportement instable** des sables provoque des **affouillements** ou des instabilités qui génèrent souvent du hors-profil (surconsommation de béton). Il est fréquent d'utiliser des blindages de fouilles provisoires dans ces conditions. La présence d'une fraction fine argileuse peut toutefois leur conférer une meilleure cohésion d'ensemble lors des terrassements mais les rendre aussi plus sensibles à l'eau.

VI.CONCLUSION

1. Caractéristiques connues du projet

Projet :	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il s'agit de la construction d'une maison en R+1 partiel et d'environ 180 m² d'emprise au sol.
Modalités de construction :	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet est prévu selon un principe de construction classique avec des murs en briques ou parpaings.
Calage altimétrique du niveau bas du RDC / Terrain Actuel TA :	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nous n'avons pas eu communication de plan topographique du terrain actuel ni du calage altimétrique précis du niveau bas du RDC / TA ;
Terrassements déblai/remblai :	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Les mouvements de terre dépendront du calage altimétrique précis retenu pour le projet par rapport au terrain actuel.</u> ○ <u>Pente d'environ 0,70m au droit de nos sondages réalisés à l'aplomb du projet.</u> ○ <u>Les terrassements en déblais intéresseront des horizons sableux caractérisés par une cohésion nulle et sensibles aux affouillements.</u>
Contexte spécifique à traiter :	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les dessouchages des arbres et arbustes au droit ou à proximité du projet engendreront des niveaux remaniés (déstructurés et non porteurs) localement sur des épaisseurs à définir et pouvant être importantes. ○ Les existants présents au droit du projet (structure béton et bâti RDC) devront être démolis et leurs fondations ainsi que les réseaux associés devront être soigneusement purgés. Les sols seront donc remaniés (déstructurés et non porteurs) localement sur des épaisseurs à définir et pouvant être importantes. ○ La stabilité des murs séparatifs et des bâtis voisins en limites de propriétés devra être assurée durant les travaux et à long terme. ○ Les sols présentent des compacités très faibles jusqu'à environ 2,50m/TA en PD1 et PD3. ○ Accès non assuré à notre foreuse le jour de l'intervention -> réalisation d'investigations géotechniques avec des outils manuels jusqu'à des profondeurs limitées.
Descentes de charges :	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Les descentes de charge du projet ne nous ont pas été communiquées.</u> ○ Compte tenu de la nature du projet (maison R+1) on prendra comme hypothèses les valeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • 40 KN/ml à 80 KN/ml dans le cadre de charges verticales sur appuis continus. <p><i>Il s'agit d'hypothèses, les charges réelles du projet devront être calculées par le Bet Structure ou le maçon.</i></p>

Nous avons pris en compte l'ensemble des éléments fournis et précités pour établir nos conclusions. Toutes modifications des caractéristiques du projet devront nous être communiquées afin de confirmer les conclusions énoncées ci-après.

Nous rappelons que notre mission G2 phase AVant-Projet ne comprend pas l'étude des soutènements ni l'étude de la stabilité du site qui devront si nécessaire être réalisées au cours d'une mission G2 phase Projet.

2. Adaptation au sol du projet

L'adaptation au sol d'un projet de construction est fonction de la nature du projet, du contexte général et des aléas géotechniques actuels et futurs du site, de la nature des sols et de leur capacité portante. Nous décrivons ci-après les paramètres majeurs conditionnant l'ancrage et les caractéristiques des fondations à mettre en œuvre.

b. Modèle géologique et géotechnique à prendre en compte

- **Présence d'un bâti à démolir au droit du projet côté Est ;**
- **Présence d'une structure béton à démolir au droit de la quasi-totalité du projet ;**
- Présence au droit de tous nos sondages de sols remaniés impropre à la construction sur des épaisseurs moyennes (environ 0,20 m à 0,50 m) avec surépaisseurs à prévoir localement -> zones de dessouchages et zones de démolitions/purges : sols remaniés possible jusqu'à >1,50 m par exemple :
- Les épaisseurs de sols remaniés pourraient localement être découvertes supérieures en fonction d'aménagements antérieurs (activité ancienne sur le terrain, bétonnage du jardin, anciens dessouchages...) et futurs du site (dessouchages, démolitions/purges travaux de terrassements...) ;
- Sols à dominante sableuse à sablo-argileuse au-delà des niveaux terreux de surface et caractérisés par une cohésion quasi-nulle ->sensibilité aux affouillements (faciès S-Sa) ;
- **Les sols présentent des compacités très faibles à médiocres jusqu'à environ 2,50m/TA en PD1 et PD3 ;**
- **Présence d'une nappe non stabilisée à environ 0,80 m à 1,30 m de profondeur par rapport au terrain actuel le jour de notre intervention, le 09/07/2020 ;**
- Projet de construction d'une maison en R+1 partiel et d'environ 180 m² d'emprise au sol ;
- **Projet prévu en limites de propriété côtés Nord, Sud, Est et Ouest et accolé contre des bâtis voisins et murs séparatifs maçonnés ;**
- Pente assez élevée au droit du terrain avec dénivelé d'environ 0,70 m au droit du projet (plan topographique et calage altimétrique retenu non communiqué) ;

Dans un tel contexte, compte tenu :

Toute solution superficielle ou semi-profonde est à exclure.

Pour s'affranchir de l'ensemble des problématiques du site, il faut s'orienter vers les solutions suivantes :

- Soit des **fondations spéciales type pieux vissés** avec des ancrages fonction des descentes de charges et contraintes en tête. **L'entreprise spécialisée justifiera des conditions d'ancrage des fondations.** La réalisation de sondages et essais dynamiques complémentaires à la foreuse seront nécessaires.
- Soit des **fondations spéciales de type pieux / micropieux**. Pour cela il faudra réaliser un sondage pressiométrique profond de l'ordre de 15/20 m de profondeur avec des essais pressiométriques standards répartis sur la hauteur du sondage, associé à une mission G2-AVP complémentaire afin d'effectuer un pré-dimensionnement de fondations profondes : détermination des paramètres géotechniques des sols en profondeur (assise porteuse, termes de pointe et de frottement) selon le DTU 13.2 et/ou l'EUROCODE 7.
 - Pour la mise en œuvre des micropieux, on pourra retenir en première approche les termes suivants :
 - Terme de pointe : négligé,
 - Terme latéral (frottement latéral limite unitaire q_s) :
 - De 0,00 m à 0,50 m par rapport au terrain actuel : q_s = négligé,
 - De 0,50 m à 5,00 m : q_s = 60 à 80 KPa pour des micropieux type III (indicatif : à préciser par la réalisation d'un sondage pressiométrique).

Par ailleurs, ces pieux devront être reliés en tête par des longrines sous murs porteurs et le niveau bas sera traité en plancher porté par les fondations.

3. Aléas géotechniques subsistants

Suite à notre mission G2- AVP, les aléas subsistants concernent principalement :

1. **La nature et les caractéristiques mécaniques des sols en profondeur pour le pré-dimensionnement de fondations profondes type pieux vissés ;**
2. **La nature et les caractéristiques mécaniques des sols en profondeur pour le pré-dimensionnement de fondations profondes type micropieux bétons ;**
3. **Les niveaux d'eau en phase travaux ;**
4. **Les remaniements anciens de sols dus à l'historique du site et à venir en phase chantier (dessouchages, démolitions) ;**

On pourra réduire ces aléas ou risques subsistants par des investigations complémentaires du type :

1. **Sondages et essais dynamiques complémentaires à la foreuse (accès à réaliser) ;**
2. **Sondage pressiométrique profond à 15m/20m minimum de profondeur + essais pressiométriques standards répartis sur la hauteur du sondage (accès à réaliser) ; ;**
3. **Pose et suivi de piézomètres et/ou étude hydrogéologique spécifique ;**
4. **Enquête historique du site et suivi géotechnique soigné en cours d'exécution ;**

Selon l'enchaînement des missions géotechniques de la **norme NF P 94 500**, notre mission G2-AVP d'étude géotechnique de conception en phase AVANT-PROJET pourra être suivie d'une mission d'étude de conception en phase PROJET (mission G2-PRO) et de supervision d'exécution (mission G4) à la demande du maître d'ouvrage. Ces missions permettront de réduire les risques associés aux aléas subsistants.

Le présent rapport et ses annexes sont indivisibles et nos conclusions sont données au regard des conditions générales présentes en annexe. SOLETUDE reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Rédaction :	Vérifié par :
Nicolas VIVENT	Cédric LUSSAC
Ingénieur Géotechnicien	Ingénieur Géotechnicien - Géologue



CONDITIONS GENERALES

L'acceptation de l'offre de SOLETUDE implique celle des présentes conditions générales. En cas de contradiction entre certaines clauses des présentes conditions générales et des conditions particulières émises par SOLETUDE, ces dernières prévalent sur les présentes conditions générales. Dans le cas d'une acceptation d'un nouveau contrat, ces conditions générales feront partie intégrante de ce contrat.

ARTICLE 1 - OBJET ET NATURE DES PRESTATIONS

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis de SOLETUDE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître de l'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage. Les missions G1, G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement pour suivre les phases d'élaboration et d'exécution du projet. La mission d'investigation géotechnique (ex Go) est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation ; elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. Les missions G5 engagent le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés.

ARTICLE 2 - RECOMMANDATIONS

L'étude géotechnique repose sur les renseignements relatifs au projet communiqués et sur un nombre limité de sondages et essais qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. Les conclusions géotechniques ne peuvent 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.

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, doivent être portés à la connaissance de SOLETUDE ou signalés au géotechnicien chargé de la mission G4 de suivi géotechnique d'exécution, afin que les conséquences sur la conception géotechnique ou les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art. En cas d'incident important survenant en cours d'exécution des travaux, notamment glissement, dommages aux avoisinants ou existants, dissolution, remblais évolutifs, SOLETUDE doit impérativement être avertie pour valider les conclusions géotechniques antérieures à l'événement ou les remettre en cause le cas échéant.

Les cotes des différentes formations géologiques sont données par rapport à un repère dont l'origine est définie dans le rapport géotechnique. Dans l'hypothèse où les cotes ne seraient pas rattachées au Nivellement Général de la France, il appartient aux concepteurs de les recaler dans ce référentiel avant tout remodelage du terrain étudié. Cette condition est essentielle pour la validité du rapport.

De surcroit, les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis ; une étude hydrogéologique spécifique devra être envisagée le cas échéant au stade de la conception de l'ouvrage.

Toute modification apportée au projet et à son environnement nécessite une actualisation, par une nouvelle mission, du rapport géotechnique établi à l'origine et dont la durée de validité est en tout état de cause limitée.

ARTICLE 3 - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Toutes les formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les terrains et chantiers pour effectuer les travaux de reconnaissance de sol sont à la charge du commettant ou de son mandataire.

La responsabilité de SOLETUDE ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation et aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux.

ARTICLE 4 - DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager SOLETUDE.

En toute hypothèse, la responsabilité de SOLETUDE est dégagée de plein droit en cas de force majeure, d'événements imprévisibles, notamment la rencontre de sols inattendus et la survenance de circonstances naturelles particulières, ainsi que toute cause non imputable au bureau d'études géotechniques du fait du maître de l'ouvrage, de constructeurs ou de tiers, modifiant les conditions d'exécution des travaux géotechniques objet de la commande ou les rendant impossibles.

ARTICLE 5 - PRIX

Nos prix sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils seraient réactualisés par application de l'indice «Sondages et Forages TP 04», paraissant au Moniteur des Travaux Publics, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

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 la visite du site.

Si ces éléments s'avéraient différents en cours de travaux, notamment du fait de la présence de conditions imprévisibles au regard du contexte géologique défini à titre préliminaire dans l'offre en fonction des informations connues, le devis sera modifié.

En cas de désaccord sur les modifications à apporter aux prix unitaires ou nature des prestations, SOLETUDE se réserve le droit de dénoncer le contrat sans que le client puisse demander un quelconque dédommagement ou indemnité, les prestations déjà réalisées devant être payées.

Dans l'hypothèse où SOLETUDE serait dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation sera facturé aux prix suivants :

- . Travaux de sondage : 1500 euros HT / journée d'équipe
- . Travaux d'ingénierie : 600 euros HT / jour Homme

ARTICLE 6 - RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport géotechnique constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes, établis en deux exemplaires originaux, l'un pour le cocontractant, l'autre conservé par SOLETUDE forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage ou constructeur, notamment pour un projet différent de celui objet de l'étude géotechnique réalisée ne saurait engager la responsabilité de SOLETUDE. A défaut de clause spécifique, la remise du rapport fixe le terme de la mission.

ARTICLE 7 - RESILIATION

La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par SOLETUDE au jour de la résiliation.

ARTICLE 8 - RESPONSABILITES ET ASSURANCES

Indépendamment des obligations contractuelles découlant de la convention signée entre les parties, SOLETUDE est soumis aux responsabilités découlant du droit commun et de la garantie légale édictée par les articles 1792 et suivants et 2270 du Code civil. SOLETUDE a souscrit les contrats d'assurance la garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités.

Ainsi, SOLETUDE bénéficie d'un contrat d'assurance professionnelle BTP ingénierie, économie de la construction pour toutes les missions géotechniques définies par la norme NFP 94500, les ouvrages d'un montant supérieur à **26 millions d'euros H.T.** doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de SOLETUDE qui en référera à son assureur ; à défaut, il serait fait application d'une règle proportionnelle. Le défaut de déclaration engagerait la responsabilité du seul cocontractant. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante seront supportées par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 9 - LITIGES

Pour tous les litiges pouvant survenir entre les parties, seuls les **tribunaux de Bordeaux**, département du Siège social de SOLETUDE, seront compétents nonobstant toute clause contraire.



4.2.4 - Tableaux synthétiques

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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 géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	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, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		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)
	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



Tableau 2 – Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

(Extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013)

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES) :

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisins 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)).

ÉTAPE 2: ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 :

G2-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.

G2-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 .

G2-Phase DCE/ACT :

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

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



ÉTAPE 3: ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, 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 :

G3-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.

G3-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 :

G4-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.

G4-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).

UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE
Conditions Générales d'Intervention

Les présentes conditions générales viennent en complément des deux documents joints :

- conditions générales des missions géotechniques ;
- classification et enchaînement des missions géotechniques types.

ARTICLE 1 – DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des missions ne sauraient engager SOLETUDE. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables à SOLETUDE.

ARTICLE 2 – AUTORISATIONS ET FORMALITES

Les démarches et formalités administratives, et en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y effectuer les sondages et essais prévus, sont à la charge du client. En fonction des résultats de la demande de renseignements concernant les réseaux, à fournir préalablement par le client, SOLETUDE engage si nécessaire la procédure D.I.C.T.

ARTICLE 3 – PRESTATIONS EXCLUES

Sauf rémunération spécifique, sont notamment exclus des missions :

- o les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ;
- o la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou essais ;
- o les travaux éventuels permettant l'accès aux points de sondages ou essais, et l'aménagement des plateformes nécessaires aux matériels utilisés ;
- o la prise en charge des dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures, inhérents à notre intervention ;
- o la recherche des ouvrages enterrés autres que ceux objet de la D.I.C.T. et la prise en charge des dommages ayant pu être causés.

ARTICLE 4 – FIN DE MISSION

La mission de notre société prend fin par la remise du rapport géotechnique.

ARTICLE 5 – CONDITIONS FINANCIERES

Nos prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date de la proposition. Ils sont valables trois mois et actualisés au-delà de cette période selon l'indice TP04, l'indice Syntec, ou l'indice Ingénierie, en fonction de la nature de la mission.

Les quantitatifs retenus pour la facturation seront ceux réellement exécutés en fonction des nécessités techniques de la mission.

Lors de la signature du contrat, le client pourra verser un acompte de 30% du montant total estimé. Le montant de cet acompte sera déduit du décompte final établi après remise du rapport géotechnique. Par nature, nos prestations ne sont pas soumises à retenue de garantie.

Les paiements interviendront dans les 30 jours, date de facturation. Un désaccord, de quelque nature que ce soit, ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission régulièrement réalisées. De convention expresse, toute somme non réglée à son échéance portera intérêts de plein droit au taux légal. En cas de recouvrement contentieux consécutif à la carence du débiteur, il sera dû par celui-ci une indemnité de 15% des sommes restant dues à titre de clause pénale sans préjudice des intérêts ci-dessus, les frais de procédure et les dépenses pouvant être dus par ailleurs.

ARTICLE 6 – RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit, ou de circonstances indépendantes de notre société, celle-ci aura la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son cocontractant 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 mise en demeure visant la présente clause résolatoire demeurée sans effet, le contrat pourra être résilié de plein droit. Dans tous les cas, cela emporte paiement de l'intégralité des prestations régulièrement fournies par SOLETUDE au jour de la résiliation.

ARTICLE 7 – RESPONSABILITES ET ASSURANCES

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, SOLETUDE est soumise aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale éditée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application des dits articles.

Elle déclare, par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités. Ainsi, SOLETUDE bénéficie d'un contrat d'assurance professionnelle BTP Ingénierie, économie de la construction pour toutes les missions géotechniques définies par la norme NFP 94-500. Les ouvrages d'un montant supérieur à 26 millions d'euros H.T. doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de SOLETUDE qui en référera à son assureur ; à défaut, il serait fait application d'une règle proportionnelle. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante seront supportées par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 8 – LITIGES ET CLAUSES ATTRIBUTIVES DE JURIDICTION

Pour les litiges pouvant survenir dans l'application du contrat, les parties solliciteront d'abord l'avis d'un arbitre choisi d'un commun accord. Faute d'accord sur le choix d'un arbitre ou sur la solution proposée par celui-ci, ou tout simplement en cas de contestation, seules les juridictions du ressort du siège social de notre société seront compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE
Conditions Générales des Missions Géotechniques

1 – Cadre de la mission

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (novembre 2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques 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 géotechniques 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'étude géotechnique préliminaire de site G1, d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechnique 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 engagent notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés, et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission d'étude 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 préliminaire de site G1, d'étude géotechnique de conception (G2-Phase AVP) ou de diagnostic géotechnique (G5) 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 conception (G2-Phase PRO et Phase DCE/ACT) lui est confiée;
- une mission type G2-Phase PRO ou Phase 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) concernée(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission 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 reconnaissance 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 au géotechnicien chargé de la supervision du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il 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.

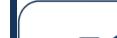
3 – Investigations géotechniques

La prestation d'investigations géotechniques comprend l'exécution de sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire, selon un programme défini au préalable dans le cadre d'une mission type d'ingénierie géotechnique. Elle se conclut par un compte-rendu factuel donnant les coupes des sondages, les procès-verbaux d'essais in situ et en laboratoire, les résultats des mesures. Cette prestation d'investigations géotechniques ne comprend pas d'étude ni de conseil (en particulier pour l'exploitation de ce compte-rendu factuel).

4 – Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission 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 SOLETUDE. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de SOLETUDE. 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 SOLETUDE et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

SG1	COMMUNE : Adresse Chantier : Référence Dossier :	LES-SABLES-D'OLONNE (85) 21 Bis, rue de l'Aiguillon 5842 DSE 20	
PD1	Client : Date intervention :	M. GAUTREAU 09/07/2020	
		Sondage géologique à la tarière manuelle et Essai de pénétration dynamique Léger (10 kg)	

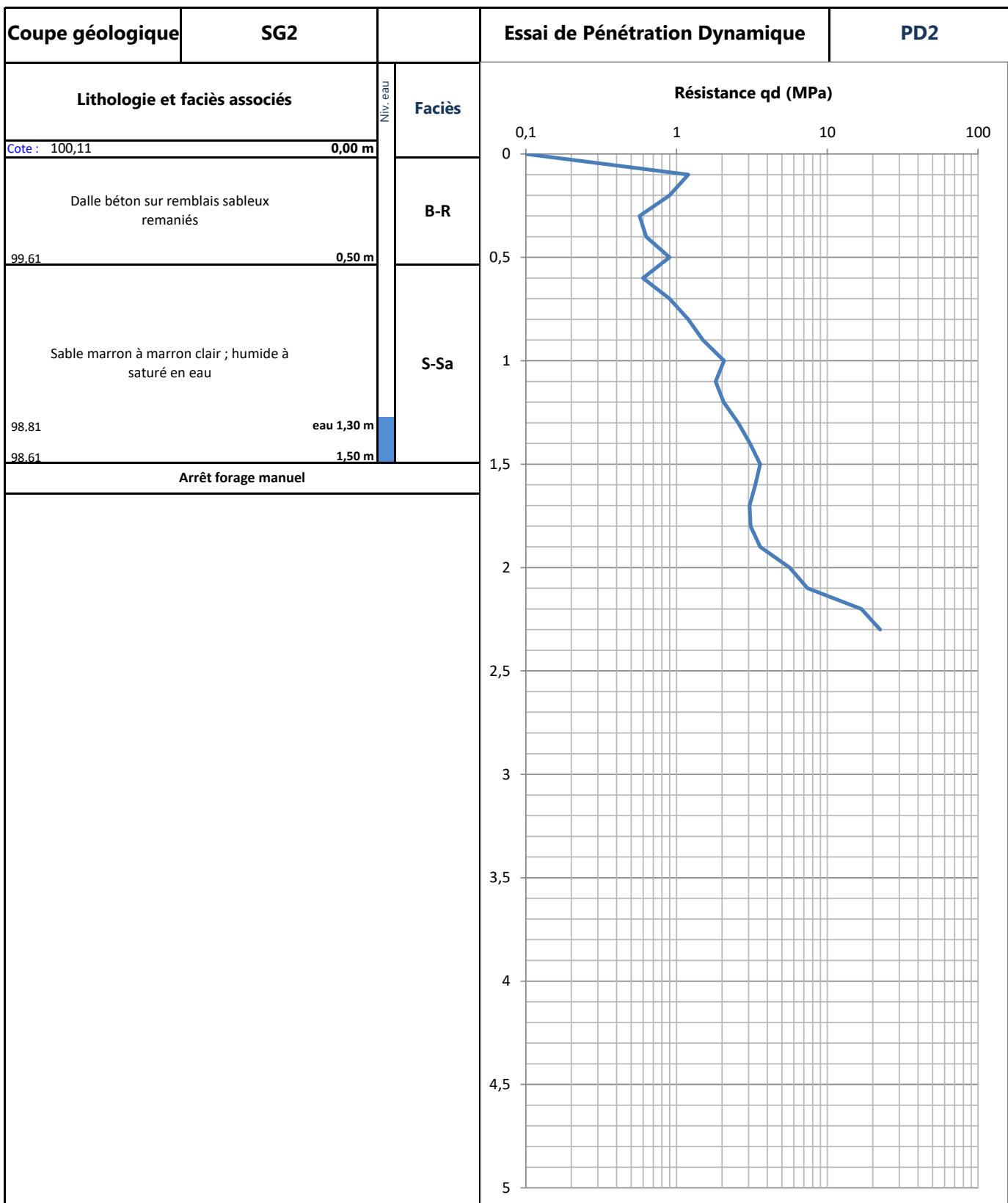
Coupe géologique	SG1		Essai de Pénétration Dynamique	PD1
Lithologie et faciès associés		Niv. eau	Résistance qd (MPa)	
Cote : 99,42		0,00 m	0,1	100
Dalle béton sur remblais sableux remaniés		0,40 m	1	10
99,02			0,5	
98,62	Sable marron à marron clair ; légèrement humide à saturé en eau	eau 0,80 m	1	
98,22		1,20 m	1,5	
97,92	Sable argileux verdâtre	1,50 m	2	
Arrêt forage manuel				

Faciès

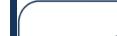
Depth (m)	Resistance q_d (MPa)
0,00	0,05
0,40	0,08
0,80	0,12
1,20	0,20
1,50	0,30
1,80	0,40
2,00	0,50
2,20	0,60
2,40	0,70
2,60	0,80
2,80	0,90
3,00	1,00
3,20	1,20
3,40	1,40
3,60	1,60
3,80	1,80
4,00	2,00
4,20	2,20
4,40	2,40
4,60	2,60
4,80	2,80
5,00	3,00

Observations (sondages)	Prof. (m)	Observations (pénétromètre dynamique)	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	1,50	Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00
Venue d'eau en cours de sondage	0,80		

SG2	COMMUNE : Adresse Chantier : Référence Dossier :	LES-SABLES-D'OLONNE (85) 21 Bis, rue de l'Aiguillon 5842 DSE 20	
PD2	Client : Date intervention :	M. GAUTREAU 09/07/2020	
		Sondage géologique à la tarière manuelle et Essai de pénétration dynamique Léger (10 kg)	



Observations (sondages)	Prof. (m)	Observations (pénétromètre dynamique)	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage Venue d'eau en cours de sondage	1,50 1,30	Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus	2,30

SG3	COMMUNE : Adresse Chantier : Référence Dossier :	LES-SABLES-D'OLONNE (85) 21 Bis, rue de l'Aiguillon 5842 DSE 20	
PD3	Client : Date intervention :	M. GAUTREAU 09/07/2020	Sondage géologique à la tarière manuelle et Essai de pénétration dynamique Léger (10 kg)

Coupe géologique	SG3		Essai de Pénétration Dynamique	PD3
Lithologie et faciès associés		Niv. eau	Résistance qd (MPa)	
Cote : 99,86		0,00 m	0,1	100
Dalle béton sur remblais sableux		0,20 m	1	10
99,66			0,5	
Sable marron à marron clair ; légèrement humide à saturé en eau ; devient légèrement argileux vers 1,40 m			1	
98,66		eau 1,20 m	1,5	
98,36		1,50 m	2	
Arrêt forage manuel				

Faciès

B-R

S-Sa

Depth (m)	Resistance qd (MPa)
0.00	0.1
0.20	0.2
0.50	0.3
1.00	0.5
1.20	1.5
1.50	1.8
1.75	2.2
2.00	2.5
2.25	2.8
2.50	2.2
2.75	2.4
3.00	3.0

Observations (sondages)	Prof. (m)	Observations (pénétromètre dynamique)	Prof. (m)
Arrêt volontaire du sondage	1,50	Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique	3,00
Venue d'eau en cours de sondage	1,20		