



soleterre

étude de sol • reconnaissance • assainissement

07 87 95 70 23

www.soleterre.fr

contactsoleterre@gmail.com



ÉTUDE DE SOL « A LA PARCELLE »

Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud

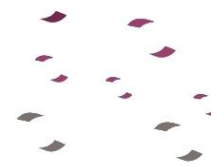
Commune : LANGLADE (30980)

Référence : 2021 – 3687 - G1 PGC

Étude sur le site le 16/11/2021

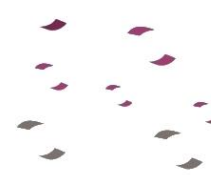
Document du 18/11/2021





SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'AFFAIRE	4
1.1. Attente de client	4
1.2. Objectifs et mission de SOLETERRE	4
2. ETUDE DU PROJET	5
2.1. Terrassements	5
2.2. Plan	5
3. ETUDE DU SITE	6
3.1. Localisation géographique et topographique	6
3.2. Contexte géologique et hydrogéologique	6
3.3. Hydrologie	7
3.4. Risques nature	7
3.5. Plan de prévention des risques	9
4. INVESTIGATIONS ET RESULTATS	10
4.1. Investigations	10
4.2. Résultats	11
5. PROPOSITIONS DE FONDATIONS	13
5.1. Modèle géologique et géotechnique retenu	13
5.2. Fondation de la structure	13
5.3. Dallages-Planchers	15
5.4. Protection des ouvrages contre l'eau	17
5.5. Points Particuliers	17



Rédigé par : M. **Asmane ZERROU**
Contrôlé et validé par : M. **Michel ROUSSEAU**

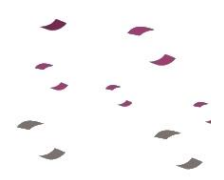
Indice : **A**

Dossier n°: 2021 - 3687
Rapport de 18 pages et 13 pages d'annexes.

Ind.	Date	Sommaire des modifications	Établi		Vérifié		Validé	
			Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa
A	18/11/2021	Document original	M. ZERROU	A.Z	M.ROUSSEAU	M.R	M.ROUSSEAU	M.R

Grille de distribution du rapport :

Destinataire	Diffusion
TERRES DU SOLEIL – Agence du Sud	1 fichier .pdf Archives



1. PRESENTATION DE L'AFFAIRE

1.1. Attente de client

À la demande et pour le compte de **TERRES DU SOLEIL**, la présente étude de sol a été réalisée sur la commune de LANGLADE (30980).

Le devis n° 2021 - 3687 du 05/11/2021 présenté par SOLETERRE a été accepté par **TERRES DU SOLEIL** le 09/11/2021 par retour de devis signé.

Dans le but de vendre un terrain, **TERRES DU SOLEIL** souhaite disposer d'informations relatives à la géologie et la géotechnique des sols présents sur leur parcelle.

1.2. Objectifs et mission de SOLETERRE

1.2.1. Objectifs de l'étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats ;
- Donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet sommaire G1 (G1 PGC) ;
- Donner les principes de construction envisageables ;
- Fournir une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- L'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale ;
- Les études de pollutions ;
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations ;
- Le dimensionnement précis du type d'ouvrage géotechnique ;
- Le suivi d'exécution des ouvrages qui relève d'une mission de maîtrise d'œuvre.

1.2.2. Mission géotechnique

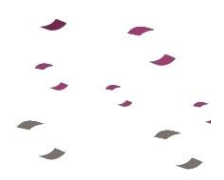
En géotechnique, les différentes missions entrent dans le cadre des missions types d'ingénieries géotechniques G1 à G5 telles que définies par la norme NFP 94-500 de novembre 2013.

Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'une étude d'esquisse ou d'un avant-projet, cette mission géotechnique G1 PGC permet de définir les principes généraux de construction envisageables pour le projet. Elle s'appuie sur la définition, la réalisation et/ou le suivi d'un programme d'investigations géotechniques.

1.2.3. Documents transmis et utilisés pour l'étude

Les documents transmis et utilisés dans le cadre de cette étude sont :

- Extrait du plan cadastral.



2. ETUDE DU PROJET

Ce rapport concerne l'étude de sol de type G1 PGC (principes généraux de construction) dans la commune de LANGLADE (30980).

Les références cadastrales de la parcelle concernée sont : Section **AB**, Parcelle n° **91/94**.

La parcelle étudiée était vierge de toute construction au moment des investigations.

L'environnement de la parcelle est principalement composé de pavillons de type plain-pied à R+2, de parcelles vierges ou agricoles et de zones boisées.

2.1. Terrassements

Aucune information n'a été transmise concernant les terrassement envisagés.

2.2. Plan



Figure : Extrait du plan cadastral

3. ETUDE DU SITE

3.1. Localisation géographique et topographique

La parcelle est située au chemin du Vignaud, dans la commune de LANGLADE (30980), située dans le département du Gard en région Occitanie.

Selon les plans mis à notre disposition, l'emprise du terrain a une altitude maximale de l'ordre de 80 m NGF et une altitude minimale de l'ordre de 76 m NGF.

Le paysage de la commune est relativement plat.

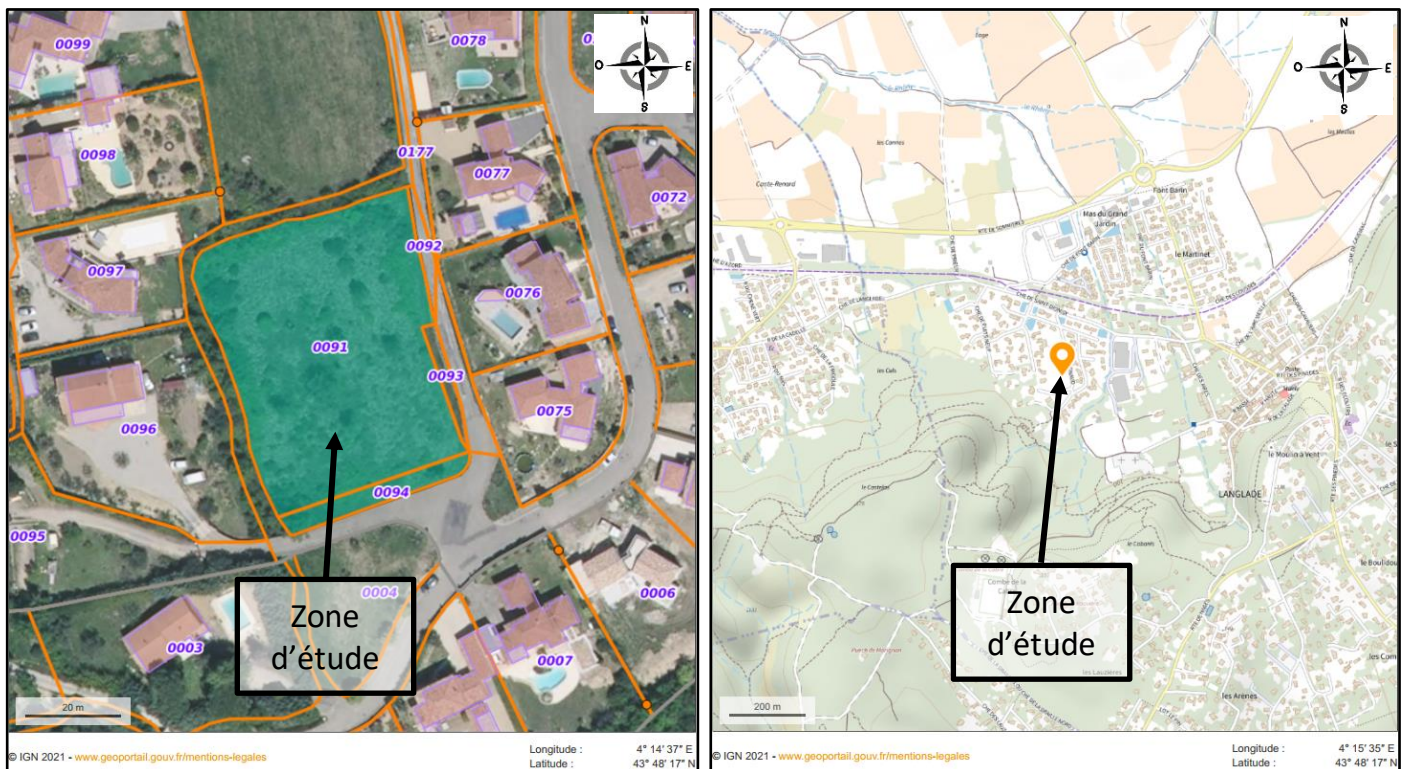
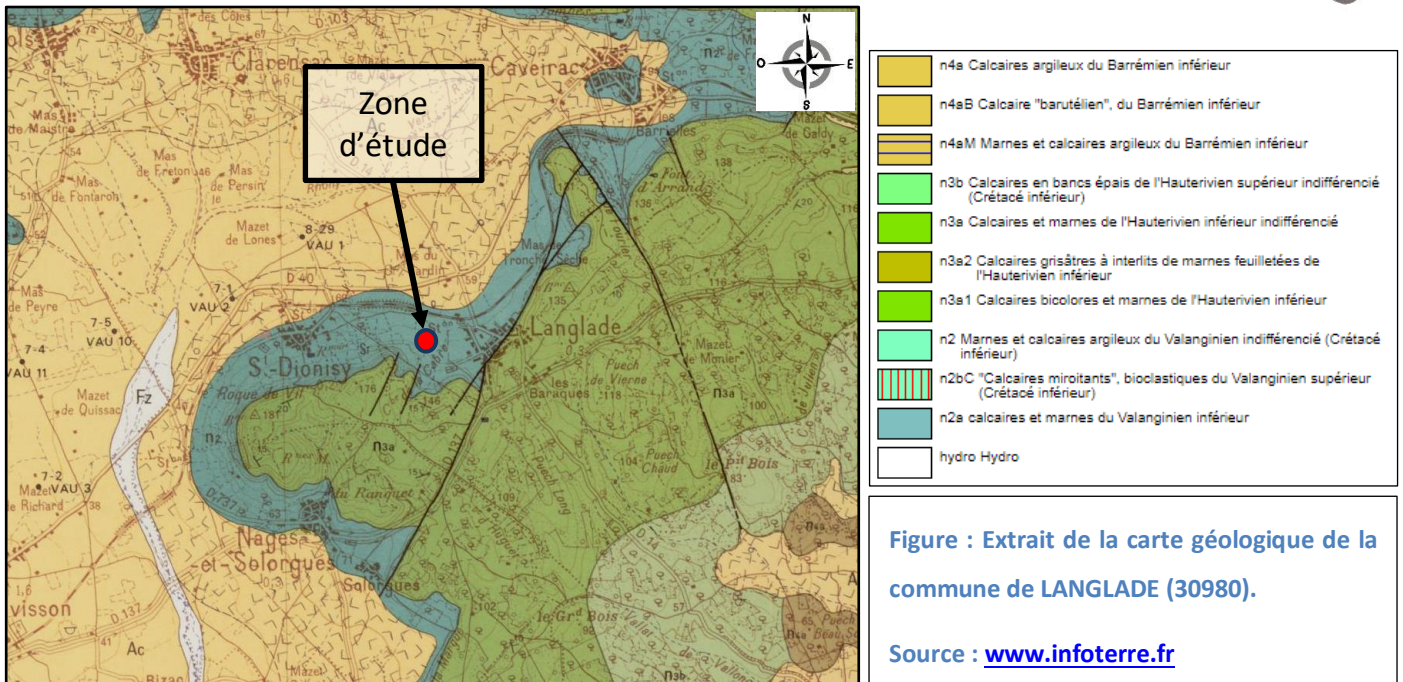
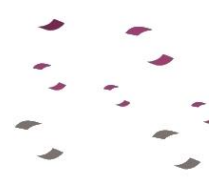


Figure : vue aérienne de la zone du projet et localisation de la parcelle d'étude, Source : www.géoportail.fr

3.2. Contexte géologique et hydrogéologique

Selon les bases de données du BRGM, Feuille n°964 de SOMMIERES, le projet est implanté sur une formation de marnes et calcaires argileux du Valanginien indifférencié (Crétacé inférieur) « n2 ».

Sur le plan hydrogéologique, la première nappe du secteur devrait être rencontrée dans les formations superficielles. De plus, des circulations et accumulations d'eau peuvent se former dans les terrains supérieurs en période de forte pluie.



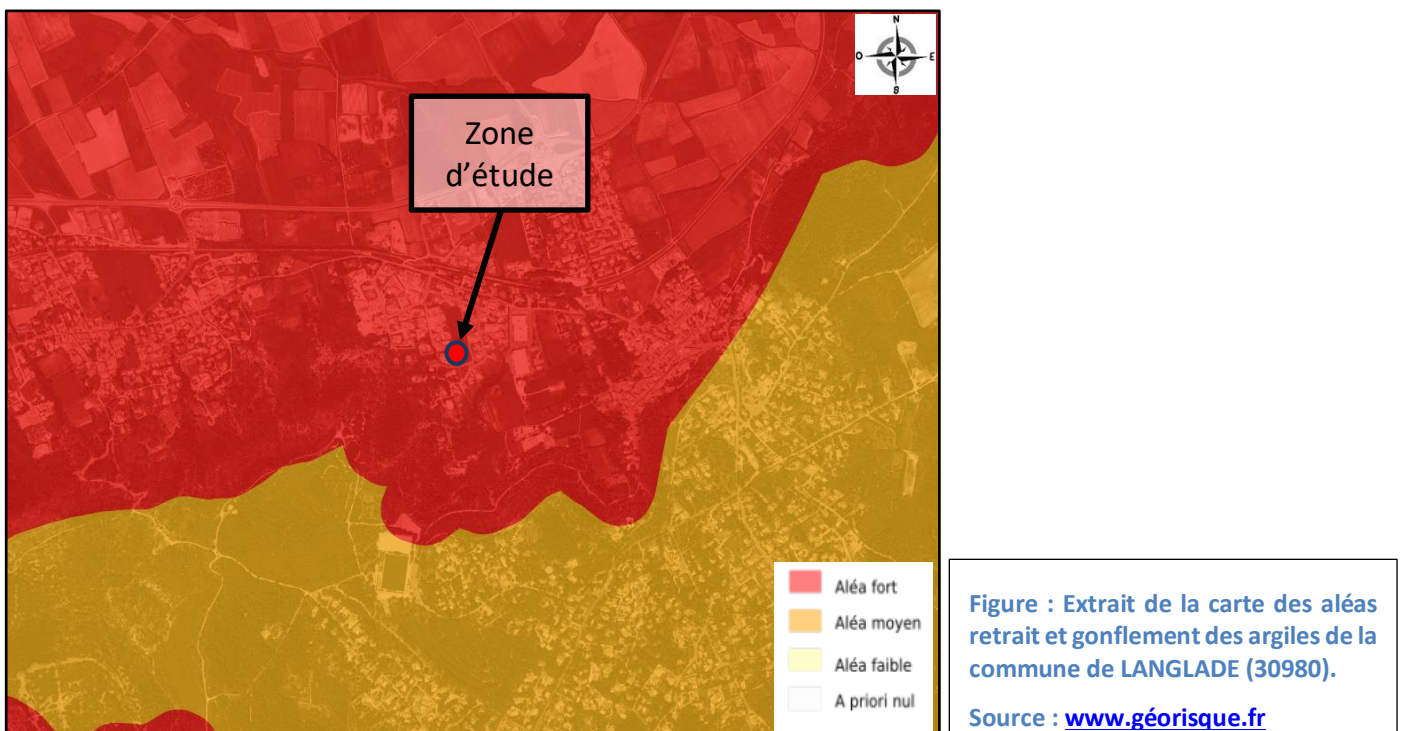
3.3. Hydrologie

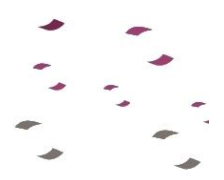
Aucun point d'eau n'a été recensé aux alentours de la zone d'étude, il convient donc de s'informer sur les niveaux des plus hautes eaux (NPHE), ce qui pourrait impliquer la réalisation d'une étude hydrogéologique et la pose d'un piézomètre.

3.4. Risques nature

- **Aléa retrait-gonflement des argiles**

Selon le BRGM, le risque d'aléa retrait et gonflement des argiles est fort au droit du projet.





- **Risque d'inondation**

D'après les données du BRGM, consultées sur le site (www.géorisque.fr), la zone d'étude n'est pas concernée par un risque d'inondation.

- **Risque sismique**

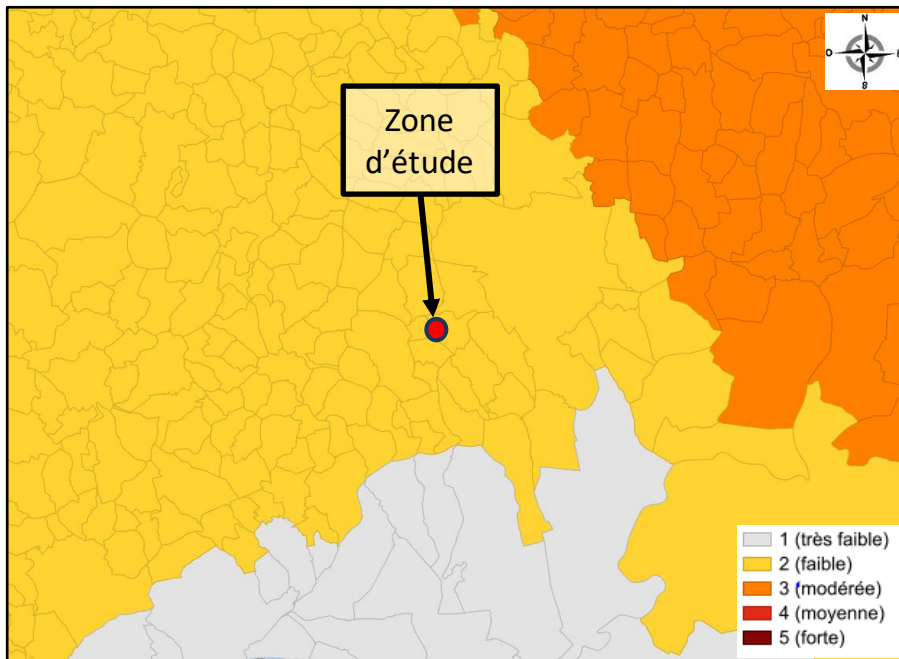


Figure : Extrait de la carte de sismicité de la commune de LANGLADE (30980).

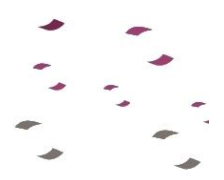
Source : www.géorisques.fr

Le zonage sismique réglementaire en vigueur à compter du 1er mai 2011 est défini dans les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R 563-1 à 8 et D 563-8-1 du code de l'environnement. Ce zonage divise la France en cinq zones de sismicité :

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

Ainsi notre, zone d'étude est classée en zone de sismicité 2 (faible).

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié (relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à « risque normal »), **les dispositions parasismiques ne sont pas exigées** dans la commune de LANGLADE, pour les projets de construction de bâtiments de catégories d'importance I ou II.



3.5. Plan de prévention des risques

La commune de LANGLADE est soumise au plan de prévention des risques naturels suivant :

- ✓ **Plan de prévention des risques lié au phénomène d'inondation par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau, approuvé le 17 juillet 2017.**

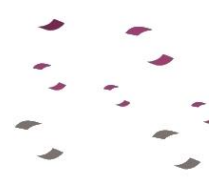
Selon les plans établis, la parcelle se situe en zone de prescription hors zone d'aléa.

Source : https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactive/#/show/https%3A%2F%2Fagdv.brgm.fr%2F%23%2Fcontext%2Fgeorisques_global%2F165/4.1590078899124405,43.75521449337353,4.352794898545644,43.8488727035664

Les données sur les risques naturels sont mises à jour à partir des documents et bases de données principalement par le MEEDDAT (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, www.developpement-durable.gouv.fr). Ces sources sont complétées régulièrement pour la plupart d'entre elle.

Il est important de rappeler que l'objectif de ce rapport est de contribuer à l'information préventive sur les risques naturels au droit du site et dans son environnement.

Informations sur les risques : www.georisques.fr



4. INVESTIGATIONS ET RESULTATS

4.1. Investigations

4.1.1. Moyens mis en œuvre

Conformément aux recommandations de la norme NFP 94-500 de novembre 2013, une enquête documentaire, une visite de terrain et le dépouillement des résultats d'un programme d'investigation géotechnique ont été mis en œuvre pour cette étude.

Le relevé géologique, géomorphologique et structural ont permis de :

- Déterminer le contexte du projet (géologique, hydrogéologique, climatique, géomorphologique) ;
- Répertoire l'ensemble des données obtenues lors de diverses missions antérieures ;
- Répertoire les antécédents d'aléas et les risques.

Le programme d'investigation géotechnique mis à l'œuvre comportait une série de sondages et d'essais à savoir :

5 sondages au pénétromètre dynamique de type B suivant la norme NF P 94-115 ont été descendus jusqu'aux **refus** entre **3,0 m et 3,5 m** de profondeur par rapport au terrain naturel et avaient pour objectif :

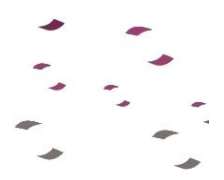
- De mesurer la résistance dynamique de pointe des sols traversés.

Remarque : L'absence de récupération de matériaux au droit des essais pénétrométriques ne permet pas de mentionner avec précision : la nature et / ou l'épaisseur des sols. Donc les profondeurs reportées sont indicatives, elles sont données en fonction du changement de la pénétration dynamique.

4.1.2. Implantation des sondages (Voir annexe)

4.1.3. Référentiel

- DTU 13.12 ;
- DTU 13.3 ;
- Eurocode 7 ;
- Eurocode 8.



4.2. Résultats

4.2.1. Analyse géotechnique

Lithologie

À noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

✚ **Formation 1** : Terre végétale limoneuse
Profondeur : En analysant les résultats des sondages au pénétromètre dynamique, l'épaisseur de cette formation est estimée entre 0,3 et 0,6 m.

✚ **Formation 2** : Sable argilo-graveleux
Profondeur : En analysant les résultats des sondages au pénétromètre dynamique, l'épaisseur de cette formation est estimée entre 2,6 et 2,9 m.

Caractéristiques géomécaniques

Résistances dynamiques de pointe (Qd) faibles comprises entre 1 MPa et 5 MPa.

✚ **Formation 3** : Calcaires marneux
En analysant les résultats des sondages au pénétromètre dynamique, le toit de cette formation a été localisé entre 1,1 et 1,4 m. Cependant, sa base ne semble pas avoir été atteinte au droit des sondages pénétrométriques.

Caractéristiques géomécaniques

Résistances dynamiques de pointe (Qd) faibles à bonnes comprises entre 4 MPa et 44 MPa.

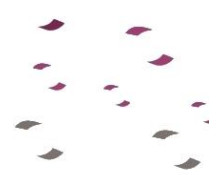
Remarques 1 : nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non-absolu.

Remarque 2 : L'absence de récupération de matériaux au droit des essais pénétrométriques ne permet pas de mentionner avec précision : la nature et / ou l'épaisseur des sols. Donc les profondeurs reportées sont indicatives, elles sont données en fonction du changement de la pénétration dynamique.

4.2.2. Analyse hydrogéologique

Lors de nos investigations, aucun niveau d'eau n'a été observé. Ainsi, la présence d'une nappe ou d'une circulation d'eau ne peut être confirmé.

Les essais de pénétrations dynamiques ne permettent pas de déceler ou de localiser les niveaux d'eau dans le sol à cause des frottements des tiges lors de leur pénétration dans les formations superficielles.



Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent être considérés à un instant donné.

Ainsi, seule la pose d'un piézomètre et son suivi permettraient d'apprécier les fluctuations de la nappe.

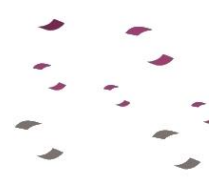
4.2.3. Risque sismique

Les règles parasismiques **ne sont pas applicables** au projet de construction de bâtiments de catégories I ou II. **Exemple pour un projet de catégorie II :**

<i>Zonage sismique</i>	Zone 2 (aléa faible)
<i>Catégorie d'importance de l'ouvrage</i>	II (Habitations individuelles)
<i>Application des règles parasismiques</i>	Non
<i>Accélération maximale de référence au rocher agr</i>	-
<i>Coefficient d'importance du bâtiment gl</i>	-
<i>Accélération horizontale de calcul au rocher ag (=gl.agr)</i>	-
<i>Classes de sol selon la norme NF EN 1998-1</i>	C
<i>Paramètres de sol S</i>	1,5

Remarques générales

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (tels que l'hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.



5. Propositions de fondations

5.1. Modèle géologique et géotechnique retenu

Les sondages de reconnaissance ont mis en évidence la succession lithologique suivante :

- **Formation 1°**: Terre végétale limoneuse, de profondeur de base localisée entre 0,3 et 0,6 m ;
- **Formation 2°**: Sable argilo-graveleux, de profondeur de base localisée entre 2,6 et 2,8 m, ayant des caractéristiques géotechniques faibles, comprises entre 1 MPa et 5 MPa ;
- **Formation 3** : Calcaires marneux, de profondeur de toit localisé entre 2,6 et 2,8 m et dont la base ne semble pas avoir été atteinte au droit des sondages, ayant des caractéristiques géotechniques faibles à bonnes, comprises entre 4 MPa et 44 MPa.

Par ailleurs, des refus ont été rencontrés sur l'ensemble des sondages à la pelle réalisés et à des profondeurs variables. Ils se présentent comme suit :

Sondages pénétrométriques (SP)	Profondeur de refus (approximativement)	Résistance de pointe maximale (approximativement)
SP1	3,0 m	44 MPa
SP2	3,4 m	41 MPa
SP3	3,2 m	41 MPa
SP4	3,1 m	41 MPa
SP5	3,5 m	41 MPa

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

Une mission géotechnique en phase projet (G2 AVP) sera nécessaire à la nouvelle configuration du projet et ainsi limiter les aléas géotechniques.

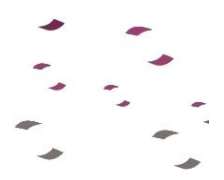
5.2. Fondation de la structure

À ce stade de l'étude (étude préliminaire), les caractéristiques du projet ne sont pas définies. Le principe de fondation est donné à titre indicatif.

Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

5.2.1. Principe de fondation

Au regard des caractéristiques mécaniques rencontrées, des profondeurs atteintes et de la nature des formations géologiques observées lors de notre campagne de reconnaissance mettant en évidence la présence de formation ayant des caractéristiques mécaniques faibles à bonnes, il peut être envisagé de **construire une maison de type plain-pied à R+1.**



Dans les conditions géotechniques présentes et pour une maison en de type **plain-pied à R+1**, nous conseillons de reporter les charges du projet sur des **semelles filantes** descendues en tout point de manière homogène, vers **1,2 m de profondeur** par rapport au terrain naturel et au droit des sondages réalisés.

Une pente maximale de 2 en vertical pour 3 en horizontal devra être respectée pour l'implantation des fondations à des niveaux différents.

Compte tenu des profondeurs visées, l'encastrement des fondations assurera automatiquement les conditions de mise hors gel et hors dessiccation du sol.

5.2.2. Contraintes admissibles (ELU-ELS) et tassement

La contrainte admissible d'un sol d'assise de fondations superficielle peut être estimée à partir des résultats des essais pénétrométriques par dérogation des règles de l'Eurocode 7.

Au regard des résultats des sondages pénétrométriques, les fondations seront dimensionnées en retenant les contraintes admissibles limitées aux valeurs suivantes :

$R_{v,d} = A * q_{net} / \gamma$ avec A : surface comprimée de la semelle.

Avec $q_{net} / \gamma = q_{ELU} \leq 160 \text{ KPa}$ à l'ELU ;
 $q_{net} / \gamma = q_{ELS} \leq 110 \text{ KPa}$ à l'ELS.

En l'absence d'essais pressiométriques, l'estimation des tassements n'est pas réalisable.

Remarques : ces valeurs sont admissibles dans le cas de charges verticales. Dans le cas où les charges seraient inclinées, il conviendrait d'appliquer un coefficient, qui tient compte de l'inclinaison de la charge, de la nature du sol et de l'encastrement requis (cf. norme NFP 94-261 de juin 2013).

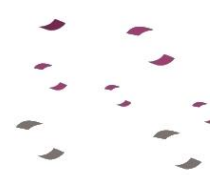
5.2.3. Dispositions constructives

Les indications données dans ce rapport, qui sont fournies à titre indicatif et estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, devront être adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Remarques préliminaires

Les valeurs de résistance mécanique ont été mesurées dans des conditions de terrains confinés et non remaniés. Compte tenu de la sensibilité à l'eau des sols d'altération, leurs propriétés pourront être affectées de manière importante selon l'organisation des travaux. Il ne saurait être question :

- de travailler par temps de pluie ;
- de laisser des fouilles exposées aux intempéries ;
- de ne pas respecter l'ancrage minimal qui sera défini dans l'horizon porteur.



Il est facile de comprendre que toute excavation conduira à un déchargement des sols actuellement confinés et que toute exposition à l'air et aux infiltrations d'eau conduira à la perte de résistance mécanique des sols. Dès réception du fond de fouille d'assise des fondations, celui-ci devra être protégé sur le champ par un gros béton coulé à pleine fouille sur toute la hauteur de l'encastrement.

Dans le cas contraire, les valeurs de contrainte admissibles proposées pour le prédimensionnement des fondations seront caduques.

➤ Terrassement envisagé

Les terrassements pour la réalisation des fondations pourront être faits avec des engins de moyenne puissance. Cependant, la présence de blocs de grandes dimensions pourra nécessiter l'appui d'engin adapté. Les terrassements devront être réalisés jusqu'au fond de forme. Il est important que la réalisation des travaux soit faite en période favorable afin de réduire l'incidence de la présence éventuelle d'une nappe.

Une purge de la terre végétale et des formations comportant un nombre important de racines et de tous matériaux évolutifs sera nécessaire pour le dallage de la construction.

Nous rappelons qu'au-delà 1,3 m de profondeur, les fouilles doivent être blindées.

➤ Traficabilité en phase de chantier

Les terrains de couverture contiennent généralement une matrice limoneuse et sont, par expérience, sensibles à l'eau. Si les travaux sont réalisés sous conditions météorologiques défavorables, le chantier pourra rapidement devenir impraticable et nécessiterait l'arrêt momentané des travaux ou la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

➤ Drainage

Lors de nos investigations, aucune trace d'eau n'a été observée

Nous précisons cependant que des circulations d'eau anarchiques superficielles pourront être rencontrées, mais aussi à l'issue d'épisodes pluvieux, au sein des terrains présentant un faciès sableux, par nature perméable. Il convient donc de s'informer sur les niveaux des plus hautes eaux, NPHE.

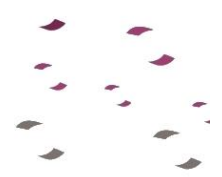
Ainsi, des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement. Elles seront alors collectées de la manière la plus adaptée (forme de pente, pompage ponctuel) et évacuées en dehors des fouilles.

Les dispositions spécifiques seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

5.3. Dallages-Planchers

À l'issue des terrassements généraux, la plateforme correspondra à une formation de compacité **faible à bonne** avec un risque de retrait gonflement **fort**. Dans ces conditions, nous proposons la solution de **plancher sur vide sanitaire**.

La solution de plancher sur vide sanitaire est plus adéquate, en respectant les conditions constructives suivantes :



- Coulage des fondations à pleine fouille pour éviter les infiltrations préférentielles dans les horizons rencontrés ;
- Eloignement des plantations d'arbres de l'emprise du bâtiment ;
- Drainages des eaux de circulations saisonnières ;
- Réalisation d'une forme étanche au pourtour de la construction ;
- Chaînages soignés des constructions.

5.3.1. Disposition constructives particulières

Compte tenu du caractère sensible des matériaux sous l'effet de l'eau, il convient de couler le béton de propreté ou des semelles dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération et la décomposition des sols d'assise.

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à la présence possible d'eau dans le sol d'assise, les fonds de fouille seront ainsi finis manuellement ou au godet de curage.

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble du bâtiment. Le fond de fouille devra être propre et horizontal.

Toute poche de remblai ou de sol de moindre consistance et tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré...) détecté à l'ouverture des fouilles devra être purgée et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (drainage, pompage ponctuel par exemple...).

Dans le cas où le niveau d'assise serait composé par un point dur à un endroit précis, il serait purgé puis rattrapé aux gros bétons.

Dans le cas où les matériaux traversés par la fouille ne sont pas cohérés et il existerait un risque d'éboulement, il conviendra de prévoir un blindage perdu afin de pouvoir bétonner les semelles dans de bonnes conditions.

Si des fondations sont implantées à des niveaux différents, elles seront disposées selon une pente maximale de 2 en vertical pour 3 en horizontal.

Les fondations devront également être suffisamment dimensionnées pour reprendre les efforts de soulèvements liés au vent.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques au moment des travaux.

Dans le cas où deux parties d'un même bâtiment sont fondées de façon différente, ou encore présenteraient un nombre de niveaux sensiblement différents, il convient de prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes.

Il est toujours possible que les profondeurs du toit de l'ancrage estimées soient grandes. Elles pourront nécessiter un rattrapage en gros béton et par conséquent, des surconsommations de béton.



Respecter l’Eurocode 7 pour les fondations à niveau décalé, mitoyennes ou à proximité de talus.

Il est important de prévoir une étude géotechnique d’avant-projet (G2 AVP), étude spécifique qui permettra de justifier le prédimensionnement d’une ou des solutions proposées et établira les documents justificatifs du projet.

5.4. Protection des ouvrages contre l'eau

Nous recommandons aux concepteurs d’envisager la mise en place de systèmes de collecte des eaux de ruissellement superficiels (caniveaux bétonnés, drains, ...) et de toiture (gouttières par exemple). L’ensemble des collectes devra être relié à un exutoire étanche adapté.

5.5. Points Particuliers

Il est possible que lors des travaux, des variations ou hétérogénéités locales, non mises en évidence lors de la reconnaissance, apparaissent et nécessitent des adaptations constructives.

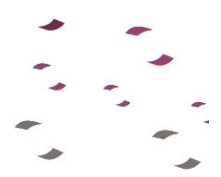
Cette mission, G1 PGC confiée à SOLETERRE, a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente certains principes d’adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le projet, c’est-à-dire :

- Les variations d’épaisseur des formations ;
- La nature des ouvrages à construire et les descentes de charges réelles ;
- Les conditions hydrogéologiques au moment des travaux ;
- Les valeurs de tassement du sol ;
- La tenue des terres lors des terrassements.

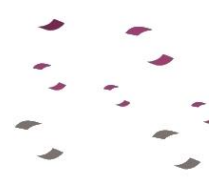
Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques, il conviendra d’en tenir compte lors de la mise au point du projet. À cet effet, la mise en œuvre de l’ensemble des missions géotechniques (G2 AVP à G4) devra suivre la présente étude (mission G1 PGC).

Ainsi, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, la mission géotechnique de type G2 AVP et/ou G2 PRO doit être envisagée pour concevoir et établir les documents justificatifs du projet.



Conditions générales :

- En accord avec le client, cette étude est limitée à la recherche de la contrainte admissible du sol support pour la réalisation de son projet et/ou à un prédimensionnement d'ouvrage géotechnique.
- Lorsque l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son représentant, SOLETERRE est dispensée de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation.
- La mission qui a été confiée à SOLETERRE ne prend pas en compte 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 altitudes indiquées pour chaque sondage ne sont données qu'à titre indicatif. Seules comptent les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et 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.
- Dans tous les cas, la responsabilité du Bureau d'Etudes SOLETERRE ne saurait être engagée en cas de dommage 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, aérien 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 le 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 la suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du client. Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R241-1 du code de l'environnement, le client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forage destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).
- La responsabilité de notre société ne peut être retenue que dans la limite de la mission qui lui a été confiée (nommée en introduction du présent rapport). Le contenu de chaque mission géotechnique est développé en annexe 1. Les prescriptions découlant de notre mission devront être respectées dans leur totalité. Dans le cas contraire, la responsabilité de notre société ne pourra être engagée.
La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en cas de dommage causée à la végétation, à des cultures ou à des ouvrages (réseaux enterrés...) dont la présence et l'emplacement précis ne nous aurait pas été communiqué préalablement au commencement des investigations.
- 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 la mission en cas d'ouverture du chantier un an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas des travaux de terrassement, 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.
- 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, les côtes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).
- L'étude géotechnique réalisée s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet (transmis par le client), sur un nombre défini et 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. Malgré la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des formations du sous-sol, 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 anthropique, 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.
- Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, SOLETERRE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
- Le mode de fondation préconisé est cependant conditionné par la réalisation de sondages complémentaires de type pressiométrique de 15 m minimums afin de s'affranchir des refus atteints au droit des sondages pénétrométriques. Ceux-ci permettraient de disposer d'épaisseur suffisante de terrain complète sous la base de la fondation afin de s'assurer d'aucune anomalie en profondeur au-delà des refus rencontrés.
- L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet-PRO). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance de SOLETERRE 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.
- Les solutions retenues doivent être validées par un bureau d'études de contrôle.
- Les données contenues dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet. Ainsi, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, la mission géotechnique de type G2 PRO doit être envisagée pour concevoir et établir les documents justificatifs du projet.
- 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 des 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.
- Le bureau d'Etude SOLETERRE ne peut en aucun cas être tenu à une obligation de résultats car les prestations d'étude et de conseils sont réputées incertaines par nature. Le Bureau d'Etude SOLETERRE n'est par conséquent tenu qu'à une obligation de moyens.
- À 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.
- 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 complète ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre concepteur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Bureau d'Etudes SOLETERRE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Bureau d'Etudes SOLETERRE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport.



ANNEXES



ANNEXES 1 : Note générale sur les missions géotechniques

NF P 94-500 (Novembre 2013) Missions d'ingénierie géotechnique.

Classification et spécifications.

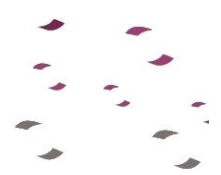


Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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)	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

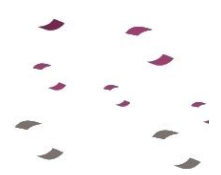


Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<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>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</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">— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <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">— 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).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</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">— 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. <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">— 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. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">— 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.



Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

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.

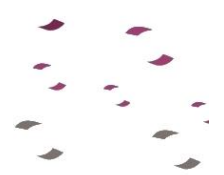
Phase Supervision du suivi d'exécution

- 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.

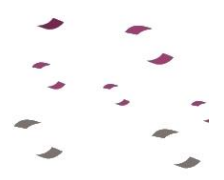
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

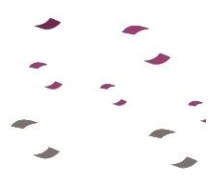


ANNEXES 2 : Implantation des sondages

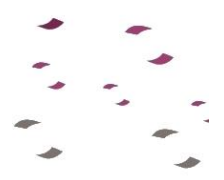
Légende :

SP : Sondage au pénétromètre dynamique





ANNEXES 3 : Essais de Pénétration Dynamique



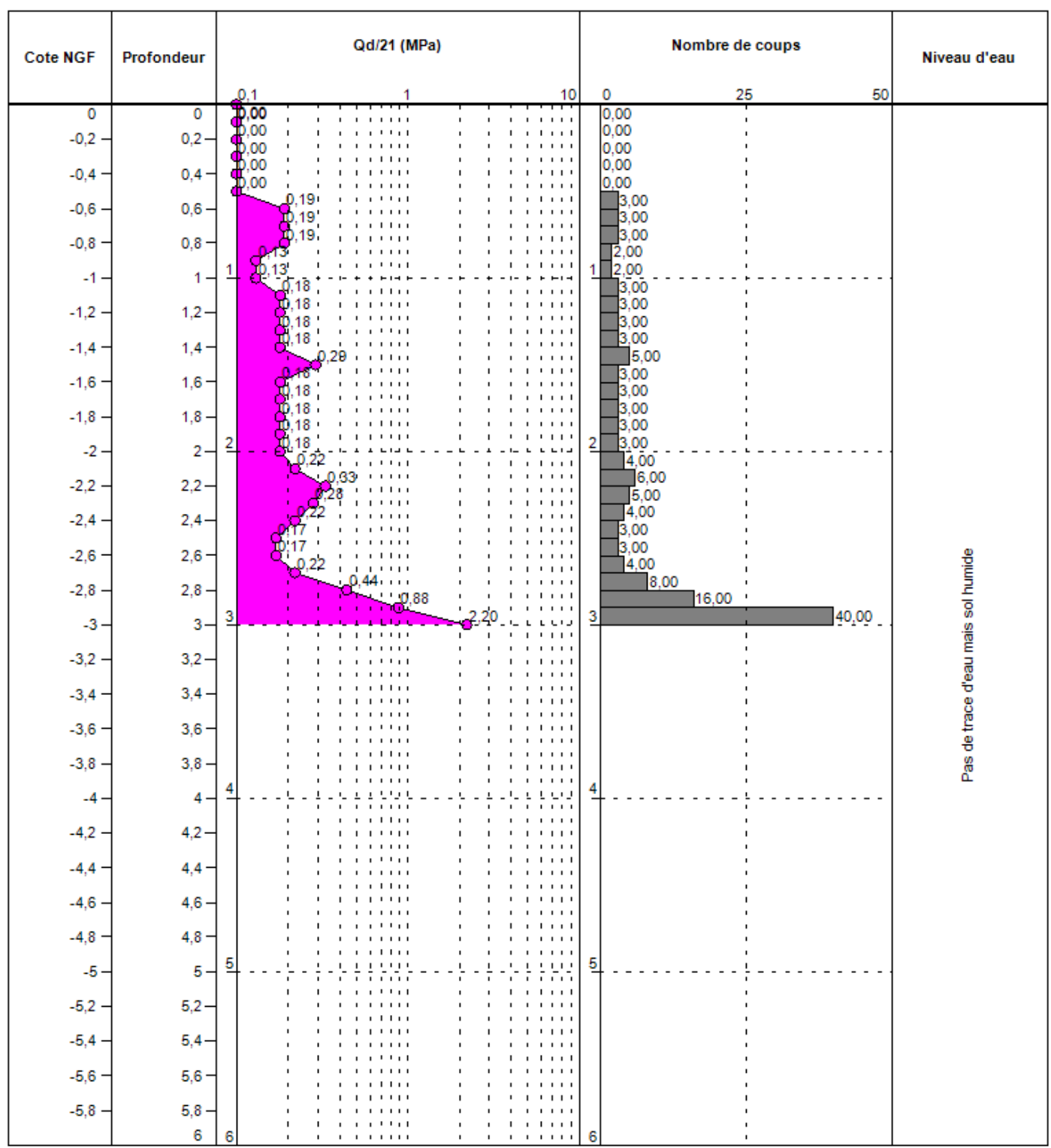
Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud
 Adresse : Chemin du Vignaud _ Section AB - Parcelle n° 91/94
 30980 LANGLADE

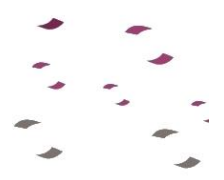
Date début : 16/11/2021 Cote NGF : Profondeur : 0,00 - 6,00 m
 Machine :
 Angle :

1/30

Forage : SP1

EXGTE 3.23/GTE





Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud
 Adresse : Chemin du Vignaud _ Section AB - Parcelle n° 91/94
 30980 LANGLADE

Contrat NOVEMBRE 2021

Date début : 16/11/2021

Cote NGF :

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

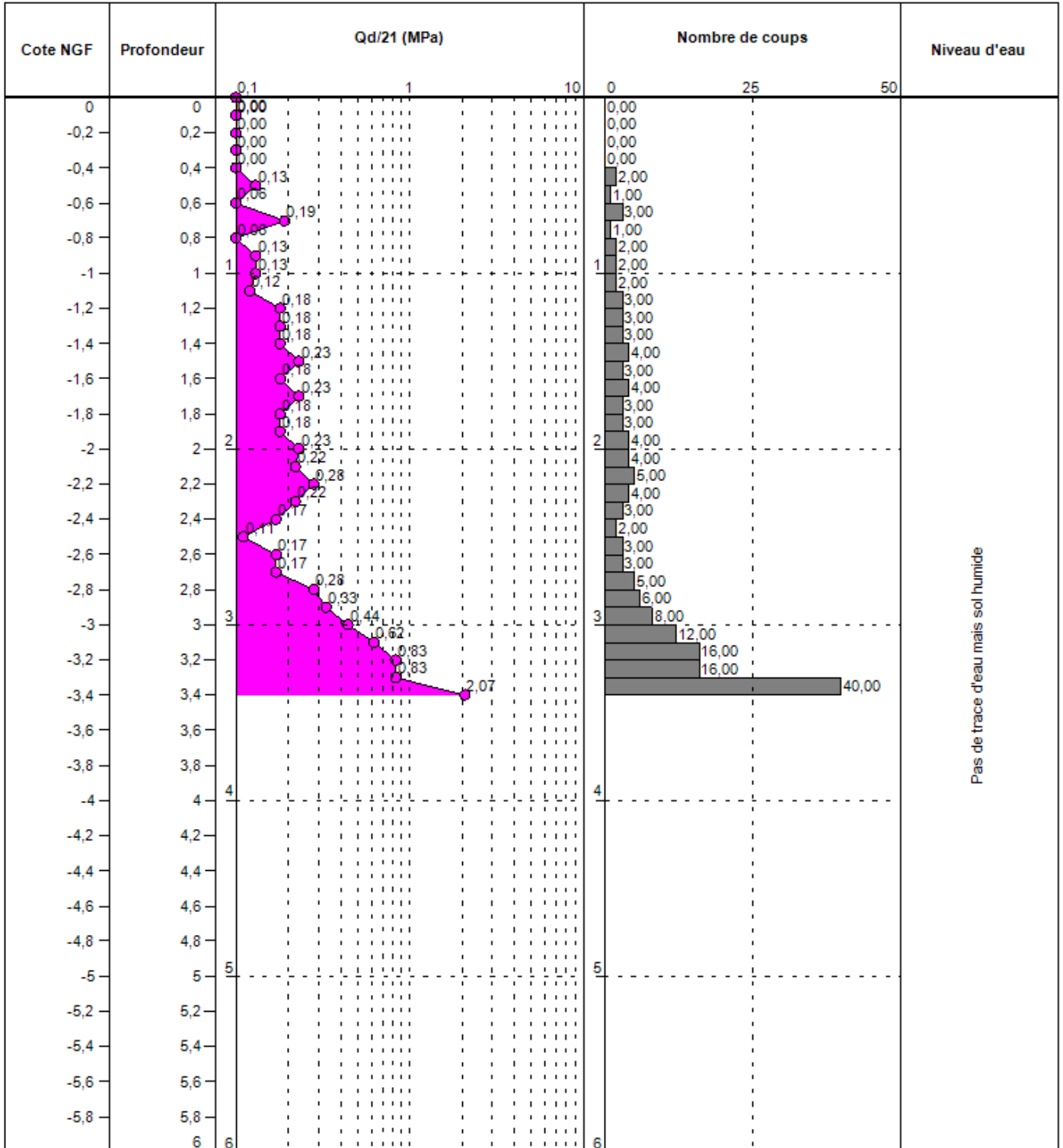
Machine :

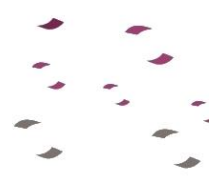
Angle :

1/30

Forage : SP2

EXGTE 3.23/GTE





Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud
 Adresse : Chemin du Vignaud _ Section AB - Parcelle n° 91/94
 30980 LANGLADE

Contrat NOVEMBRE 2021

Date début : 16/11/2021

Cote NGF :

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

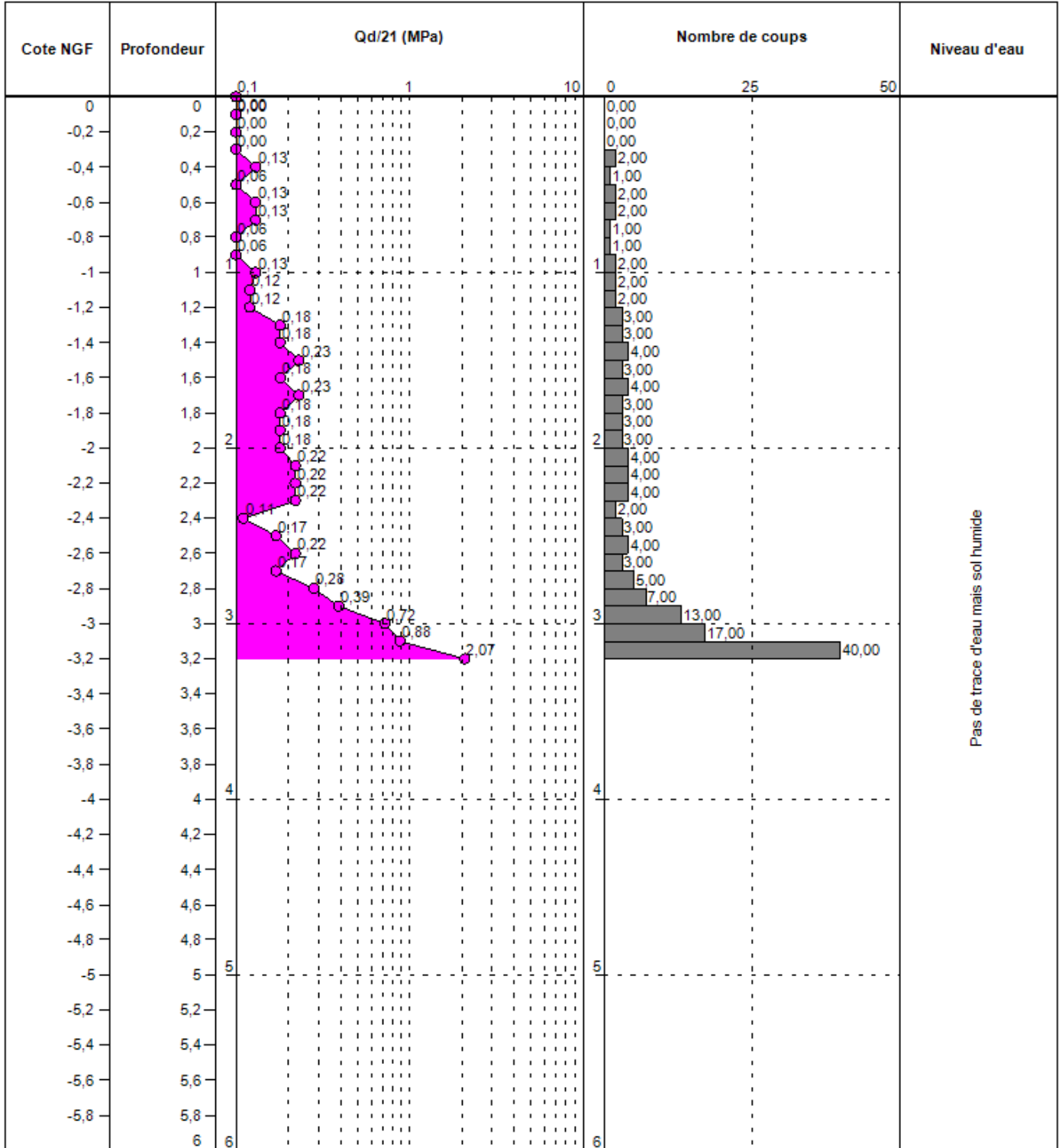
Machine :

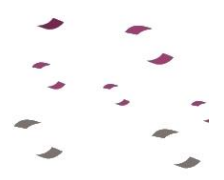
Angle :

1/30

Forage : SP3

EXGTE 3.23/GTE





Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud
 Adresse : Chemin du Vignaud _ Section AB - Parcelle n° 91/94
 30980 LANGLADE

Contrat NOVEMBRE 2021

Date début : 16/11/2021

Cote NGF :

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

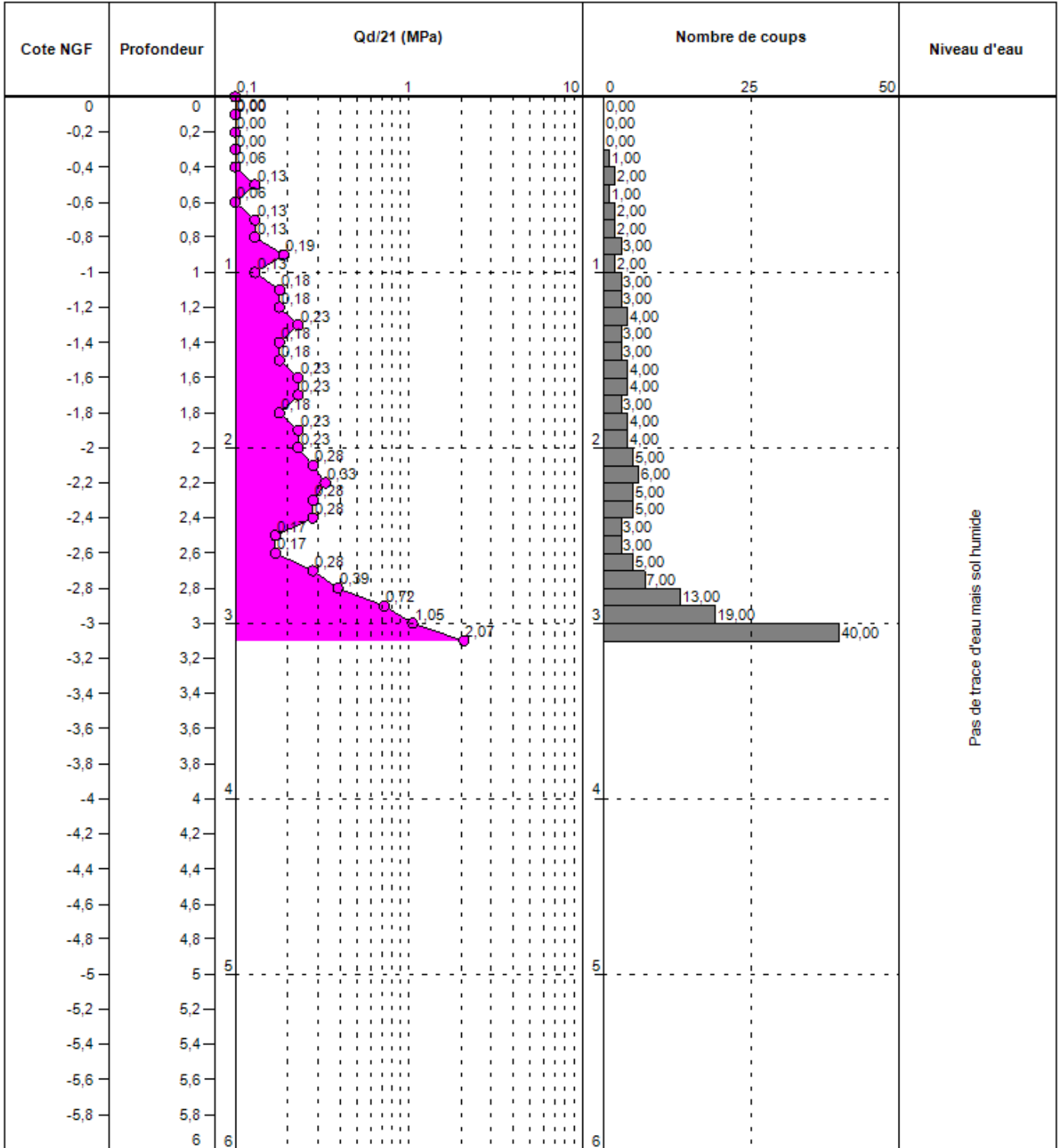
Machine :

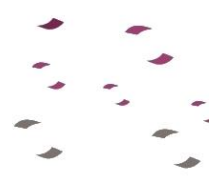
Angle :

1/30

Forage : SP4

EXGTE 3.23/GTE





Client : TERRES DU SOLEIL - Agence du Sud
 Adresse : Chemin du Vignaud _ Section AB - Parcelle n° 91/94
 30980 LANGLADE

Contrat NOVEMBRE 2021

Date début : 16/11/2021

Cote NGF :

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

Machine :

Angle :

1/30

Forage : SP5

EXGTE 3.23/GTE

