

SIPO PHILAM

Lotissement Les Taloupes

Chemin de la Vallée des Vignes - Chemin des Vergettes

BEAUVOIR SUR MER (85)

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE



Dossier 200835G1PGC



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
PRÉSENTATION.....	3
1. <i>Intervenants KORNOG géotechnique</i>	<i>3</i>
2. <i>Projet.....</i>	<i>3</i>
3. <i>Intervenants</i>	<i>3</i>
4. <i>Mission.....</i>	<i>3</i>
5. <i>Documents reçus.....</i>	<i>4</i>
6. <i>Investigations géotechniques</i>	<i>4</i>
MISSION G1 - phase ES Étude de Site	6
7. <i>Caractéristiques du site</i>	<i>6</i>
8. <i>Synthèse des résultats</i>	<i>7</i>
9. <i>Récapitulatif des données principales du site</i>	<i>9</i>
MISSION G1 - phase PGC Orientation du projet.....	10
10. <i>Description du projet.....</i>	<i>10</i>
11. <i>Risque sismique</i>	<i>10</i>
12. <i>Terrassabilité</i>	<i>12</i>
13. <i>Dispositions constructives et précautions particulières</i>	<i>12</i>
14. <i>Aléas géotechniques et conditions contractuelles.....</i>	<i>13</i>
ANNEXES :	
↳ Annexe 1 : <i>Classification des missions géotechniques selon la norme NF P 94-500</i>	
↳ Annexe 2 : <i>Sondages et essais in situ</i>	
↳ Annexe 3 : <i>Plans</i>	
↳ Annexe 4 : <i>Essais en laboratoire</i>	

PRÉSENTATION

1. Intervenants KORNOG géotechnique

Agence en charge du dossier : 97 rue Président de Gaulle - 85000 LA ROCHE SUR YON Tél. 02 51 36 62 99 - 85@kornog-geo.fr			
Version	Date	Chargé d'affaire	Contrôleur externe
1	23 décembre 2020	François VILAIN	Raphaël COUTOLLEAU

Ce document est une copie conforme de l'exemplaire original détenu par **KORNOG géotechnique** qui en reste propriétaire. La conformité de cette copie est authentifiée par le visa original d'un des signataires en fin de rapport.

2. Projet

Adresse : **Chemin de la Vallée des Vignes - Chemin des Vergettes
BEAUVOIR SUR MER (85)**

Nom de l'opération : **Lotissement Les Taloupes**

3. Intervenants

Client et Maître d'ouvrage : SIPO PHILAM

Maître d'œuvre : Architecture Urbanisme Patrimoine

4. Mission

La mission de **KORNOG géotechnique** est conforme à la proposition 200835G1PGC du 25 septembre 2020 et à la commande du 30 septembre. Elle consiste à :

- procéder à une campagne de reconnaissance des sols,
- établir un rapport donnant :
 - le modèle géologique du site et ses principales caractéristiques géotechniques,
 - un recensement des avoisinants,
 - une identification des ouvrages géotechniques nécessaires à la réalisation du projet,
 - les modes de fondations et de dallage envisageables ainsi que les principes généraux de réalisation des ouvrages géotechniques nécessaires au projet.
 - l'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Il s'agit d'une mission G1 selon la norme NF P 94-500, concernant la totalité des parcelles du lotissement.

5. Documents reçus

Document	Format	Origine / Référence	Date de réception
Plan de situation	pdf	SIPO PHILAM / AUP 23.04.2020	9 septembre 2020
Plan de composition	dwg	SIPO PHILAM / AUP 24.02.2020	
Plan topographique		SIPO PHILAM / H. CESBRON 18617 DF 15.01.2020	

6. Investigations géotechniques

6.1. Sondages et essais in situ

Les sondages et essais réalisés in situ sont présentés dans les tableaux suivants et leurs résultats sont joints en annexe 2. Les sondages de même numéro ont été couplés pour étalonnage.

6.1.1. Sondages de reconnaissance

Type de sondage	Sondage	Profondeur (m)
Sondage à la pelle mécanique	PM1	1.0
	PM2	1.4
	PM3	0.8
	PM4	1.1
	PM5	0.9
	PM6	1.1
	PM7	1.1
	PM8	1.1
	PM9	1.0

6.1.2. Essais mécaniques in situ

Type d'essai mécanique in situ	Sondage	Profondeur (m)
Sondage au pénétromètre dynamique mené au refus d'un mouton de 63.5 kg	PDB1	0.8
	PDB3	0.6
	PDB4	1.6
	PDB5	0.8
	PDB7	3.0
	PDB8	3.4
	PDB9	0.8

6.1.3. *Implantation et nivellement*

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan joint en annexe 3. Elle a été définie et réalisée par **KORNOG géotechnique** en fonction des possibilités d'accès et d'implantation sur site (présence de monticules de terre et d'engins de chantier, traficabilité, ...).

Les sondages PDB2 et PDB6, initialement prévus, n'ont pas pu être réalisés compte tenu de la faible portance du site suite à des précipitations importantes.

Les altitudes des têtes de sondages ont été relevées par **KORNOG géotechnique** et rattachées au plan topographique communiqué. Ces altitudes sont approximatives et données à titre indicatif.

6.2. Essais en laboratoire

Les essais réalisés en laboratoire sur les échantillons prélevés sont présentés dans le tableau suivant et leurs résultats sont joints en annexe 4.

Type d'essai : identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale w	1	NF P 94-050
Analyse granulométrique par tamisage	1	NF P 94-056
Valeur au bleu VBS du sol	1	NF P 94-068
Classification des sols (G.T.R)	1	NF P 11-300

MISSION G1 - phase ES

Étude de Site

7. Caractéristiques du site

7.1. Occupation du site

Lors de l'intervention, le terrain était en chantier, les travaux de viabilisation ayant débuté à l'emplacement d'une prairie

Certaines parties du site étaient recouvertes de monticules de terre.



7.2. Zone d'influence géotechnique

Le site est délimité au nord par des habitations, à l'est et à l'ouest par des voiries.

7.3. Topographie

Le site présente une faible pente descendant vers le nord-ouest, son altitude variant de 15.0 à 12.5 N.G.F.

7.4. Données géologiques

D'après la carte géologique CHALLANS au 1/50000, le site se trouve dans un contexte de formations métamorphiques.

- ↳ Formations limono-végétales de couverture
- ↳ Substratum micaschisteux plus ou moins altéré en tête.

7.5. Risque « argile »

D'après le site www.georisques.gouv.fr, le terrain présente une exposition faible vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

7.6. Inondabilité

D'après le module « GéoServices : risques naturels et industriels » de Google Earth Pro, le terrain présente une sensibilité très faible à nulle aux risques de remontées de nappe.

Des informations précises sur le risque d'inondabilité peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude.

7.7. Risque sismique

7.7.1. Réglementation

- ↳ Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010, relatif à la prévention du risque sismique.
- ↳ Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- ↳ Arrêté du 22 octobre 2010, relatif à la classification et aux règles de construction parassismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- ↳ EUROCODE 8 (NF EN 1998) : calcul des structures pour leur résistance aux séismes.

7.7.2. Zonage

Selon le décret précité, le site est en zone 3 de sismicité modérée.

8. Synthèse des résultats

8.1. Structure géologique

Les sondages de reconnaissance à la pelle mécanique ont permis d'observer successivement les faciès suivants :

- TV- **Terre végétale**, sur une épaisseur de 0.1/0.15 m.
- L- **Limons sableux** brun gris, avec des quartz roulés, jusqu'à une profondeur de 0.3 m dans les sondages PM1 à PM5, PM8 et PM9.
Limon sableux gris-beige, avec des quartz roulés, jusqu'à une profondeur de 0.45 à 0.7 m au droit des sondages PM1, PM4, PM6, PM7 et PM8.
- Argile graveleuse** roux gris, avec nombreux gros quartz roulés, jusqu'à 0.7 m de profondeur en PM2.
- A- **Altérites limoneuses** micacées, marron gris roux, avec de fines plaquettes de roche, jusqu'à une profondeur variant de 0.4 à 0.7 m au droit des sondages PM1, PM3, PM5 et PM9, et jusqu'à la base des fouilles PM2, PM4, PM6, PM7 et PM8.
D'après les essais d'identification réalisés, cette couche appartient à la classe GTR A₁.
- M- **Micaschiste altéré**, se débitant en fines plaquettes, jusqu'à la base des fouilles PM1, PM3, PM5 et PM9.

Les limites de ces faciès au droit des différents sondages sont estimées dans le tableau suivant :

N° de sondage		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Faciès supposé		Profondeur de la base (m)								
TV / L	Recouvrement	0.45	0.7	0.3	0.5	0.3	0.5	0.7	0.5	0.3
A	Altérites	0.6	> 1.4	0.4	1.4	0.5	> 1.1	2.9	3.0	0.7
M	Micaschiste	Au-delà								

8.2. Zonage

A partir des résultats précédents, il semble possible de zoner approximativement le site :

- **Secteur est**, correspondant aux sondages n°6, 7 et 8, caractérisé par la présence d'altérites présentant des caractéristiques mécaniques faibles en tête,
- **Secteur ouest**, correspondant aux autres sondages, caractérisé par la présence d'altérites plus résistantes puis du micaschiste à faible profondeur.

8.3. Essais en laboratoire

Les caractéristiques mesurées sur les échantillons sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nature	Sondage	Profondeur (m)	w (%)	VBS	Passant à 80 µ (%)	Dmax (mm)	Classe GTR
Altérites	PM2	0.7 à 1.0	18.4	1.2	56.9	12	A1

Légende :

w : Teneur en eau pondérale naturelle

VBS : Valeur de bleu du sol

Dmax : Diamètre du tamis laissant passer 100 % du matériau

Classe GTR : Classe du sol selon la norme NF P11-300 et applicable dans le cadre du GTR

8.4. Synthèse hydrogéologique

Des niveaux d'eau ont été relevés à 2.9 et 1.9 m de profondeur dans les sondages PDB7 et PDB8, les autres sondages étant restés secs au moment de l'intervention (novembre et décembre 2020).

Les relevés, ponctuels dans le temps, ne permettent pas de préciser les variations à long terme. Le régime hydrogéologique (débit et niveau) peut varier en fonction de la saison et de la pluviosité.

9. Récapitulatif des données principales du site

L'enquête documentaire, la visite du site et l'analyse des résultats des sondages et essais, font ressortir les points essentiels suivants à prendre en compte pour conduire les choix d'adaptation :

- ↳ Le site présente une faible pente orientée vers le nord-ouest.
- ↳ Les horizons de recouvrement (terre végétale, limon et argile), improches à recevoir toute fondation de structure ou dallage, ont des épaisseurs comprises entre 0.3 et 0.7 m au droit des sondages.
- ↳ Le substratum micaschisteux, sous-jacent, est décomposé en tête en altérites limoneuses présentant des caractéristiques mécaniques faibles en tête en partie est du site et moyennes à l'ouest. A partir de 0.4 à 3.0 m de profondeur, globalement croissante de l'ouest vers l'est, le micaschiste devient altéré à compact, avec des caractéristiques mécaniques bonnes à élevées.
- ↳ Certains sols du site, comme les argiles rencontrées en PM2, sont sensibles aux phénomènes de retrait gonflement qui obligent à rechercher une adaptation précise et adéquate de nombreuses parties de l'ouvrage, prenant en compte ce risque de mouvements dus aux variations hydriques.
- ↳ Une présence d'eau a été observée à partir de 1.9 m de profondeur dans certains sondages.

MISSION G1 - phase PGC

Orientation du projet

10. Description du projet

D'après les informations communiquées par le client, le projet prévoit la construction de maisons individuelles.

L'emprise et les caractéristiques de ces ouvrages restent à définir au stade de la présente étude.

11. Risque sismique

11.1. Données parasismiques réglementaires

Le tableau ci-dessous reprend les principales données parasismiques déduites des reconnaissances effectuées, présentées dans les paragraphes précédents, et des éléments du projet :

Zone de sismicité cantonale - décret octobre 2010	3	
Accélération maximale de référence pour le sol de classe A : a_{gR} (m/s^2)	1.1	
Classe de sol ⁽¹⁾	A	B
Paramètre de sol : S ⁽¹⁾	1.0	1.35
Coefficient d'amplification topographique : S_T	1.0	
Risque de liquéfaction	Négligeable	

⁽¹⁾ A préciser pour chacun des projets, dans le cadre de l'étude géotechnique de conception G2.

11.2. Incidence du risque sismique

Compte-tenu de la zone sismique concernée et de la catégorie d'importance des constructions envisagées, la réglementation parasismique doit être prise en compte dans le dimensionnement des structures.

L'application des règles parasismiques amène à prendre en compte les principes généraux suivants :

- ↳ Système de fondation homogène sous un même corps de bâtiment, à moins de délimiter des parties par des joints parasismiques.
- ↳ Éviter les fondations isolées, les semelles filantes à maille fermée régulière étant considérées comme le mode le mieux adapté. Dans le cas d'un sol de catégorie A au sens de l'aléa sismique, celui-ci peut être considéré comme assurant la liaison entre des fondations isolées.

- ↳ Ne pas fonder les constructions "à cheval" sur deux ou plusieurs types de sol de caractéristiques géotechniques très différentes, ou sur des discontinuités naturelles du sol : fractures, ressauts, brusques changements de pente, etc...
- ↳ Pour un même corps d'ouvrage avoir un niveau identique de fondation. En cas de niveaux enterrés ou de vide sanitaire, les prévoir sur toute l'emprise de la construction ou, à défaut, sur une partie séparée par un joint parasismique. Si la stratification des couches géologiques est inclinée, la totalité des fondations doit descendre dans un niveau de sols identiques, éventuellement avec décrochements de niveaux bas.

11.3. Niveaux bas

Dans le secteur ouest, la réalisation de **dallages sur terre-plein** est envisageable sous réserve de purger les horizons de recouvrement (terre végétale, limon et argile) et de mettre en place une couche de forme dont l'épaisseur et les modalités de mise en œuvre (préparation, drainage, ...) sont à préciser dans le cadre de l'étude de conception (mission G2).

Dans le secteur est, le caractère compressible des sols sur une épaisseur importante conduit à recommander de traiter les niveaux bas en **plancher porté** et non en dallage sur terre-plein.

11.4. Fondation des structures

Compte tenu des éléments précédents, les solutions de fondation suivantes sont envisageables :

Charges faibles à moyennes (1 à 2 niveaux)

- ↳ **Semelles** superficielles isolées ou continues, ancrées dans les **altérites (A)**, dont le toit a été rencontré dans les sondages entre 0.3 et 0.7 m de profondeur / TN actuel.

Charges moyennes à élevées (≥ 2 niveaux)

- ↳ **Semelles** ou **puits** ancrés dans le **micaschiste (M)**, dont le toit a été rencontré dans les sondages entre 0.4 et 3.0 m de profondeur / TN actuel.

Une contrainte admissible résumant en un seul chiffre la synthèse de multiples données très différentes d'adaptation, il ne peut être fourni, dans le cadre de la présente mission, qu'une fourchette de valeurs possibles.

Les fiches de calcul ne peuvent donc être établies à ce stade de l'étude et devront faire l'objet d'une mission de type G2.

En première approche, on peut s'attendre aux ordres de grandeur suivants :

- 80 à 150 kPa sous E.L.S. pour des semelles ancrées dans les **altérites**,
- 300 à 500 kPa sous E.L.S. pour des semelles ou puits ancrés dans le **micaschiste**.

Les tassements ne pourront être calculés qu'une fois le mode de fondation établi et dimensionné, en fonction des charges réelles du projet.

12. Terrassabilité

La réalisation des déblais ne présentera pas de difficultés particulières d'extraction jusqu'au toit du micaschiste, rencontré entre 0.4 et 3.0 m de profondeur au droit des sondages. Au-delà, l'emploi d'engins ou de procédés spéciaux (pelle puissante, brise-roche, ...) sera nécessaire.

Le toit rocheux est le plus souvent irrégulier et présente le risque de variations brutales en très peu de distance, entraînant des sujétions d'exécution.

13. Dispositions constructives et précautions particulières

13.1. Fondations

La reconnaissance ayant mis en évidence des variations importantes de niveau du toit du sol de fondation, il faut s'attendre à des adaptations locales (surprofondeurs).

La présence d'eau et d'horizons boulants pourra entraîner des sujétions de blindage de parois, et de pompages pour épuisement des fouilles lors des travaux de fondation.

13.2. Structure

Par endroits (secteur est notamment), la présence d'altérites compressibles conduira à rigidifier le niveau bas le plus possible pour limiter l'effet des tassements différentiels (exemples éventuels : murs banchés – semelles raidies linéarisées – plancher renforcé en armatures – chaînages hauts et bas – raidisseurs d'angle, les dispositions réelles étant définies par le B.E.T. Structure).

13.3. Protection des ouvrages enterrés vis à vis de l'eau

Une protection des murs enterrés (même partiellement) contre l'humidité est à prévoir, par exemple : système drainant périphérique, tapis drainant sous dallage, cuvelage, ..., ces systèmes étant à définir dans le cadre d'une mission de conception.

14. Aléas géotechniques et conditions contractuelles

Le présent rapport et ses annexes constituent un **tout indissociable**. La mauvaise utilisation qui pourrait en être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager **KORNOG géotechnique**.

Les reconnaissances de sol procédant par sondages ponctuels, les résultats nécessairement extrapolés à l'ensemble du site laissent forcément des aléas (exemple : hétérogénéité locale), qui peuvent entraîner des **adaptations à l'exécution** qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

Ce rapport vient terminer la mission G1 phase PGC qui a été confiée à **KORNOG géotechnique**. L'attention des Maîtres d'Ouvrage qui seront concernés par un projet de construction d'une maison individuelle ou de tout autre bâtiment sur ce lotissement, est attirée sur l'**enchaînement prévu ensuite par la norme NF P 94-500** : les phases AVP, PRO et DCE/ACT de la mission G2 puis les missions G3 (à charge de l'entreprise) et G4.

KORNOG géotechnique reste à l'entière disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de ces missions en phase de conception puis d'exécution.

Dans le cadre de ces missions, ou de façon plus limitative dans le cadre d'une mission G5, les risques résiduels suivants doivent être étudiés :

- ↳ **Hétérogénéité des sols** : La présente étude est basée sur un maillage de sondages limité compte tenu des caractéristiques géotechniques mises en évidence. Il est nécessaire de prévoir des sondages complémentaires pour chaque projet de construction au stade de l'étude de conception G2.
- ↳ **Exposition au retrait-gonflement des argiles** : des analyses complémentaires sont nécessaires pour chacun des projets envisagés, afin d'adapter au mieux les recommandations vis-à-vis du risque de dessication / gonflement des sols argileux.

Fait à LA ROCHE SUR YON

Le chargé d'affaire,

François VILAIN

ANNEXE 1 : MISSIONS GÉOTECHNIQUES

DE LA NORME NF P 94-500 DE NOVEMBRE 2013

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des mission G1 à G4	Phase de la maîtrise d'œuvre	Missions 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)		Premières adaptations 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 justification du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Étude géotechnique de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A 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,	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	capitalisation des retours d'expérience)	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 – Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

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

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 de son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase étude de site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire ou 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 ou 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 sol).

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 de son mandataire et réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes des talus, fondations, assises des dallages et voiries, amélioration de sol, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE/ACT

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

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

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

ÉTAPE 3 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (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 des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasage 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).
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIJO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechnique d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou de son mandataire et 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 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 DIJO.

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 géotechnique seront réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 : SONDAGES ET ESSAIS

IN SITU

9 sondages de reconnaissance géologique à la pelle mécanique :

- ↳ coupe détaillée des sols
- ↳ venue d'eau éventuelle
- ↳ report des principaux résultats des essais en laboratoire

7 sondages au pénétromètre dynamique lourd :

- ↳ diagramme donnant, en fonction de la profondeur, la résistance dynamique R_d calculée selon la formule des Hollandais
- ↳ présence d'eau éventuelle (niveau non stabilisé)

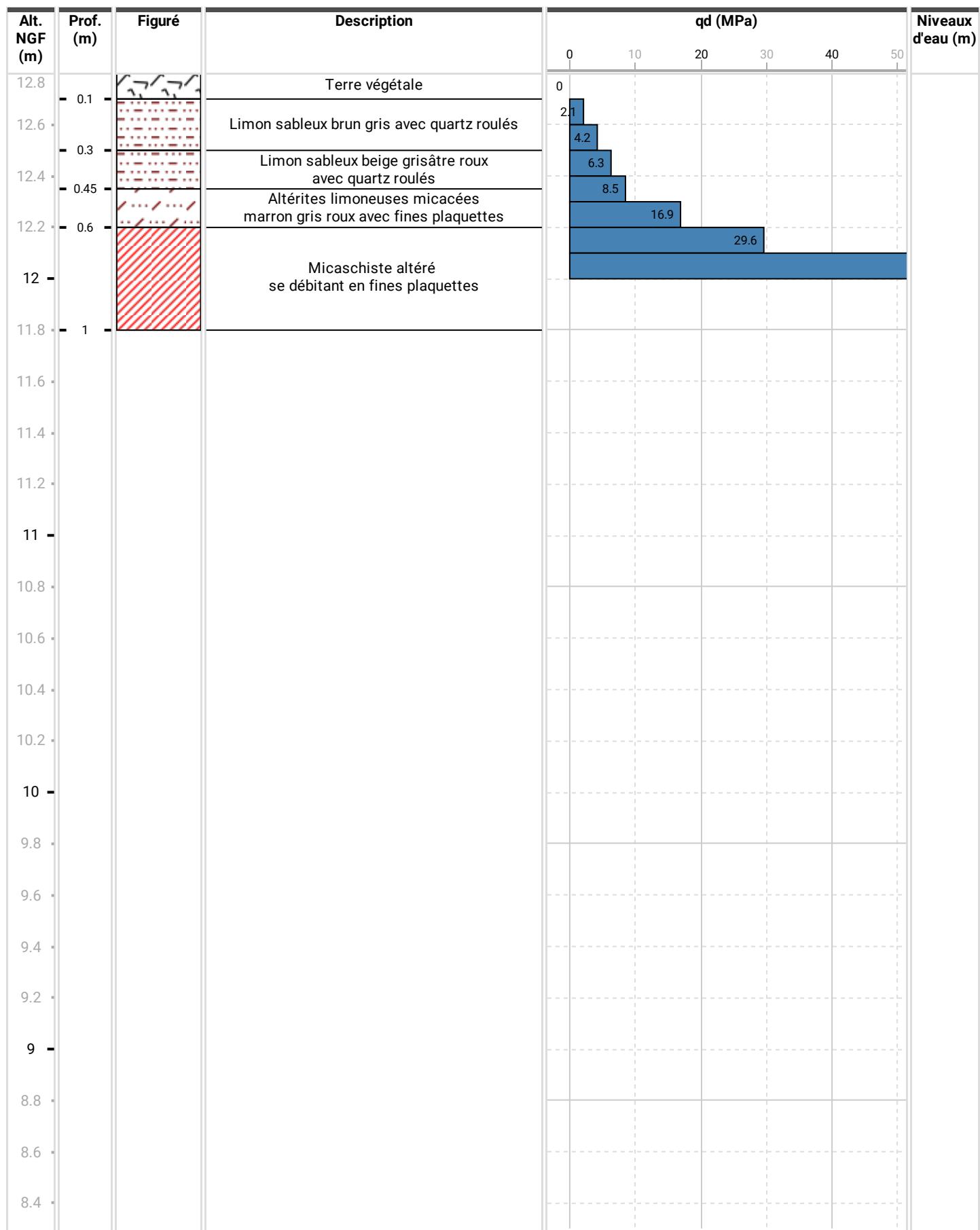


KORNOG
géotechnique

Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
12.8 m

Forage
PM1, PDB1
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage



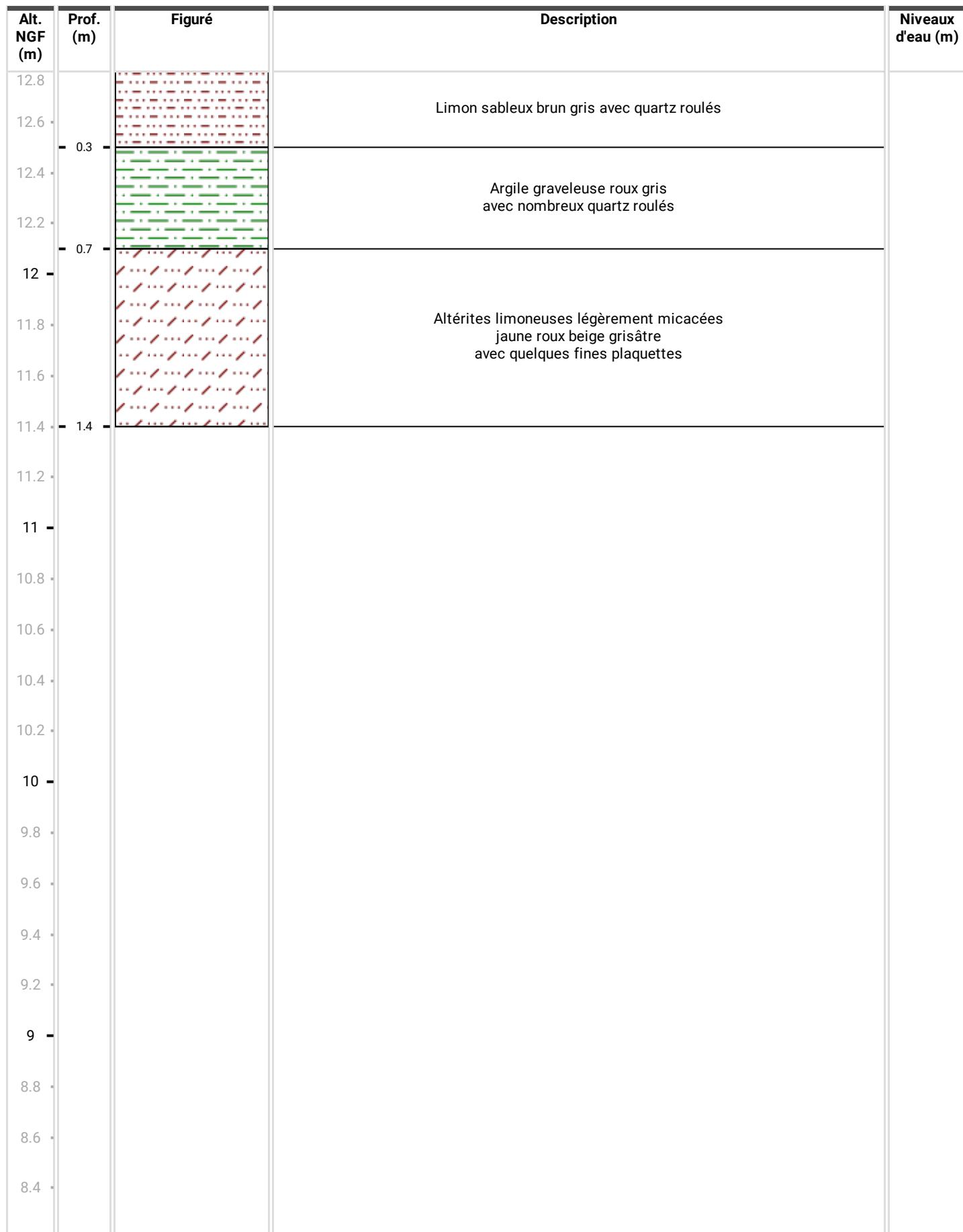


KORNOG
géotechnique

Date de début
18/11/2020 08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
12.8 m

Forage
PM2
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

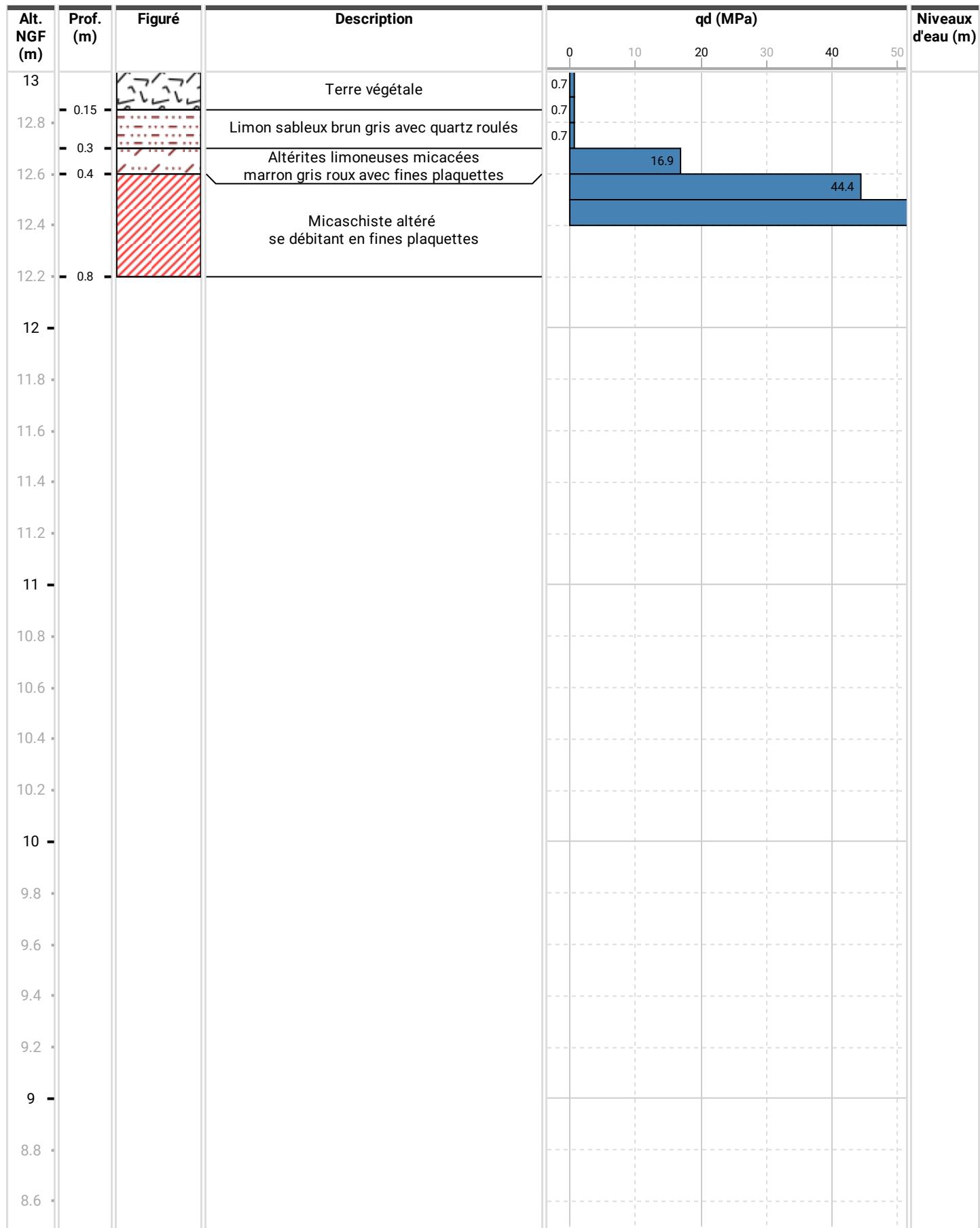
Type de forage
Pelle mécanique
Machine
Pelle mécanique
Outil de forage



Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
13 m

Forage
PM3, PDB3
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage



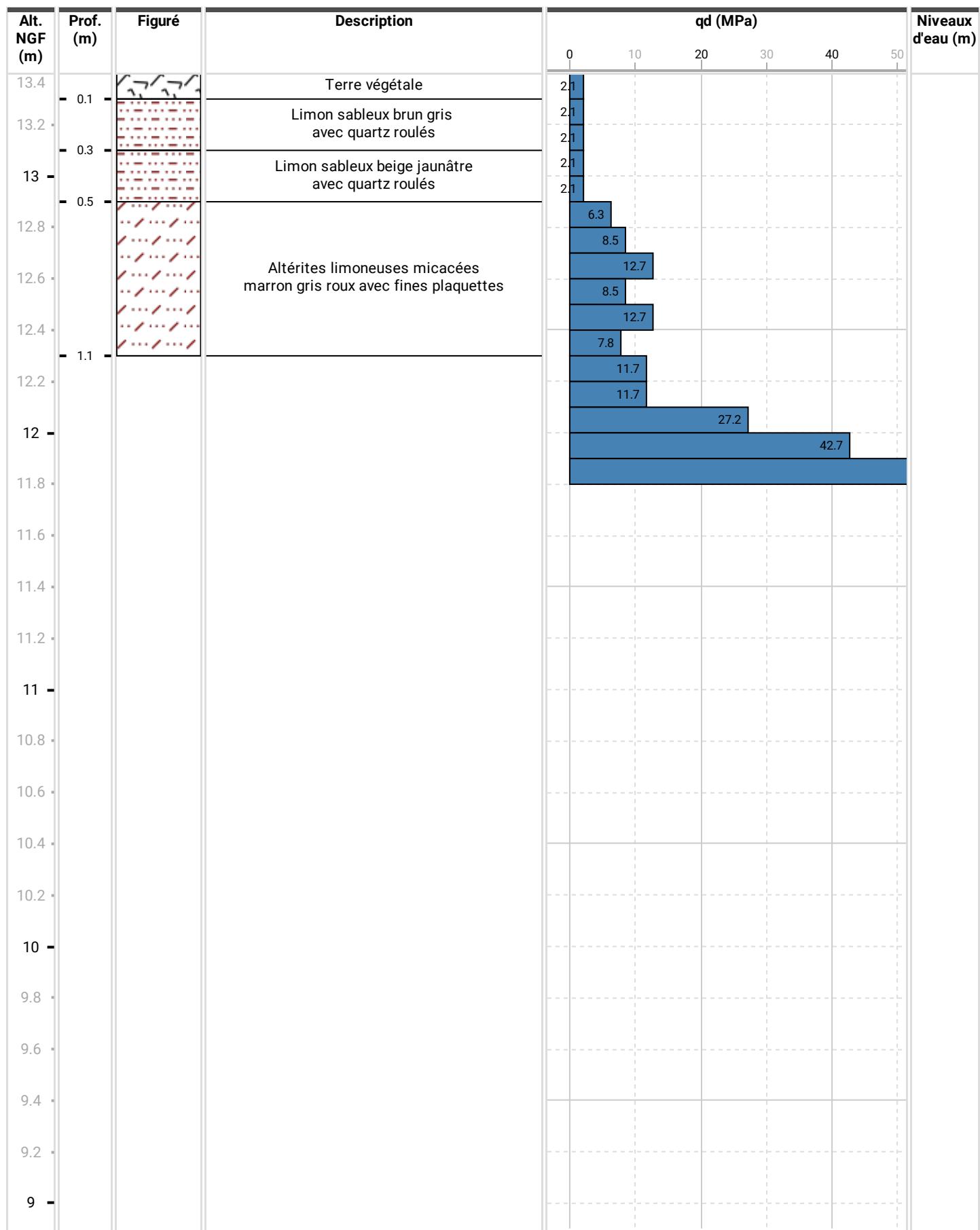


KORNOG
géotechnique

Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
13.4 m

Forage
PM4, PDB4
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

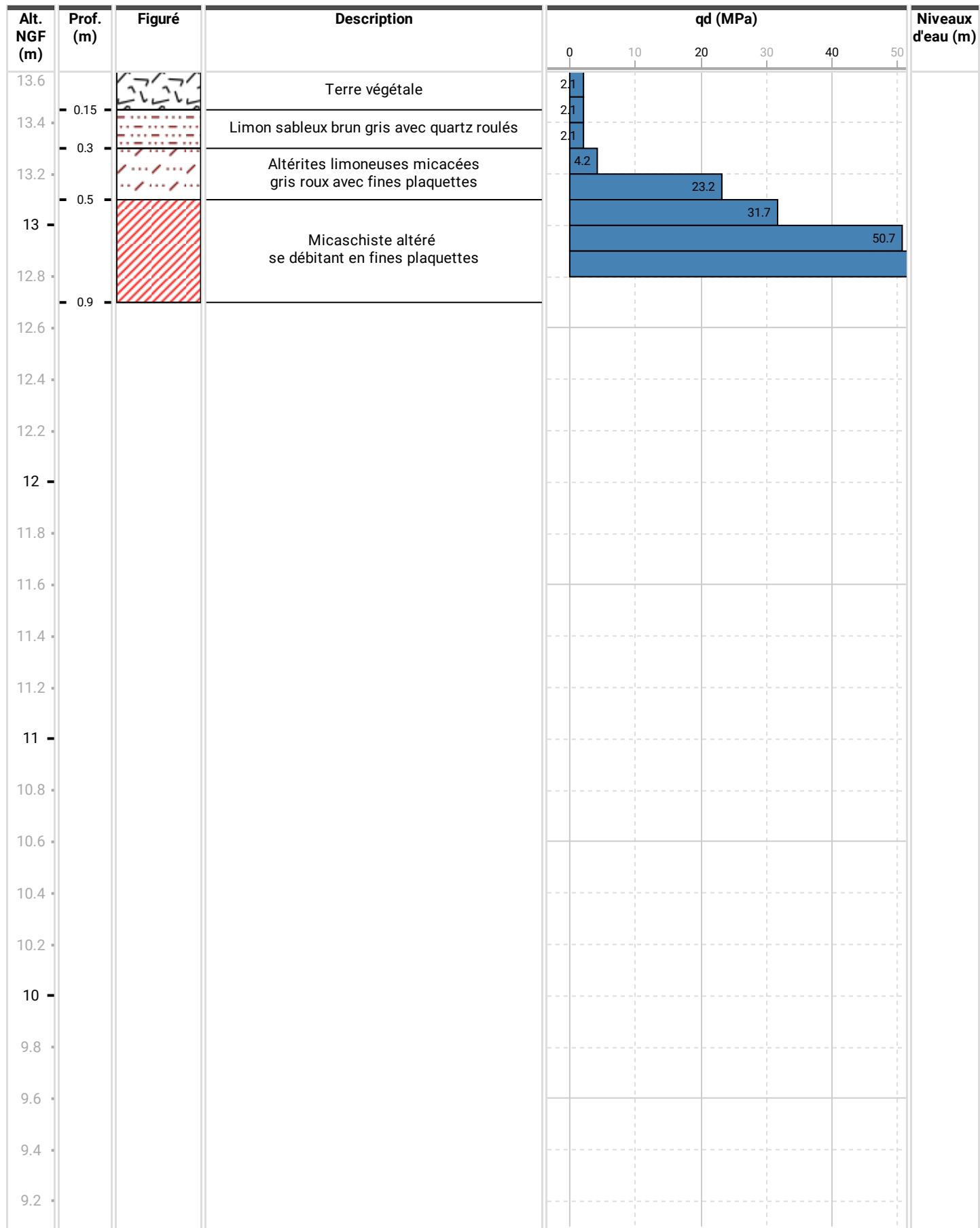
Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage

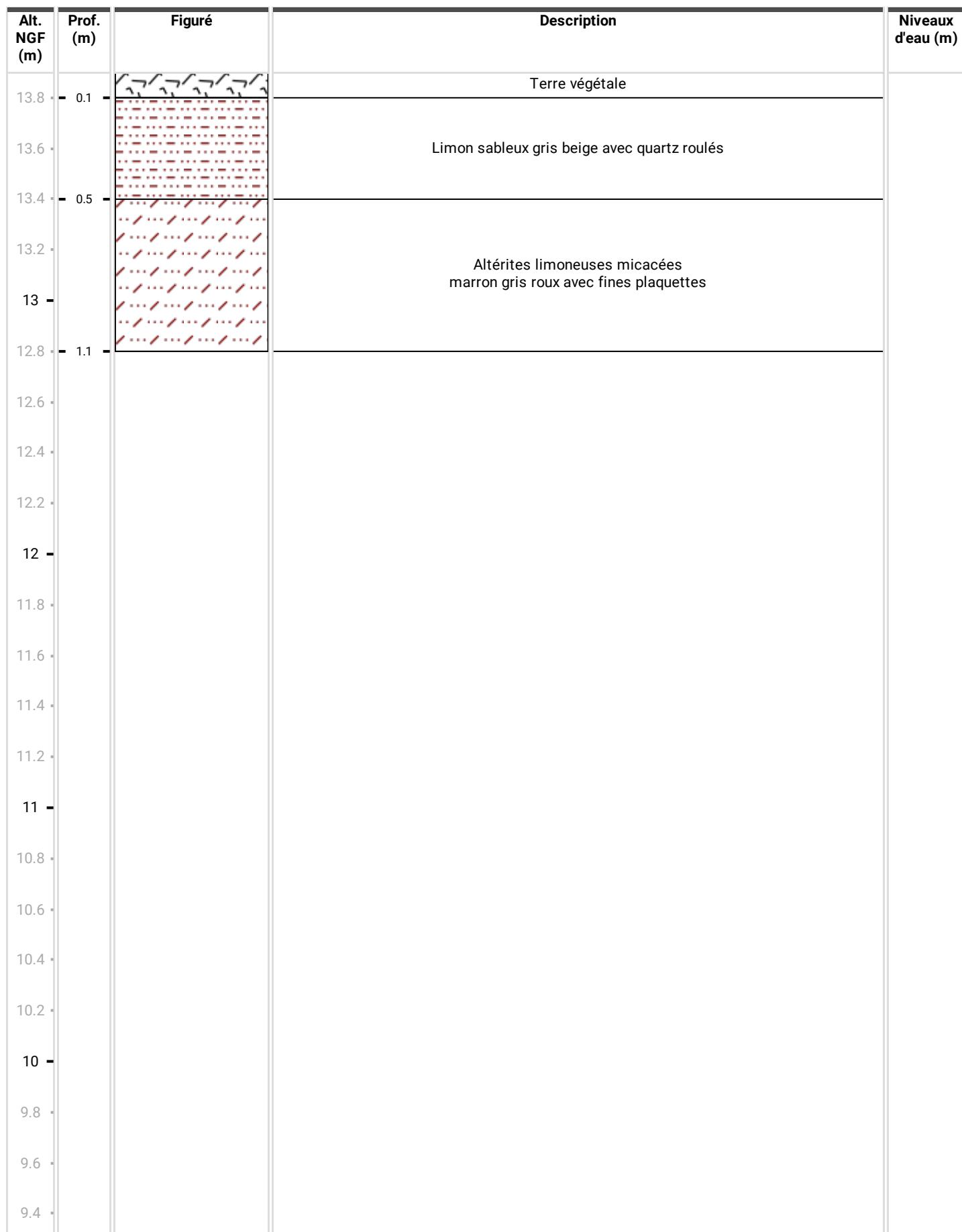


Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
13.6 m

Forage
PM5, PDB5
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage

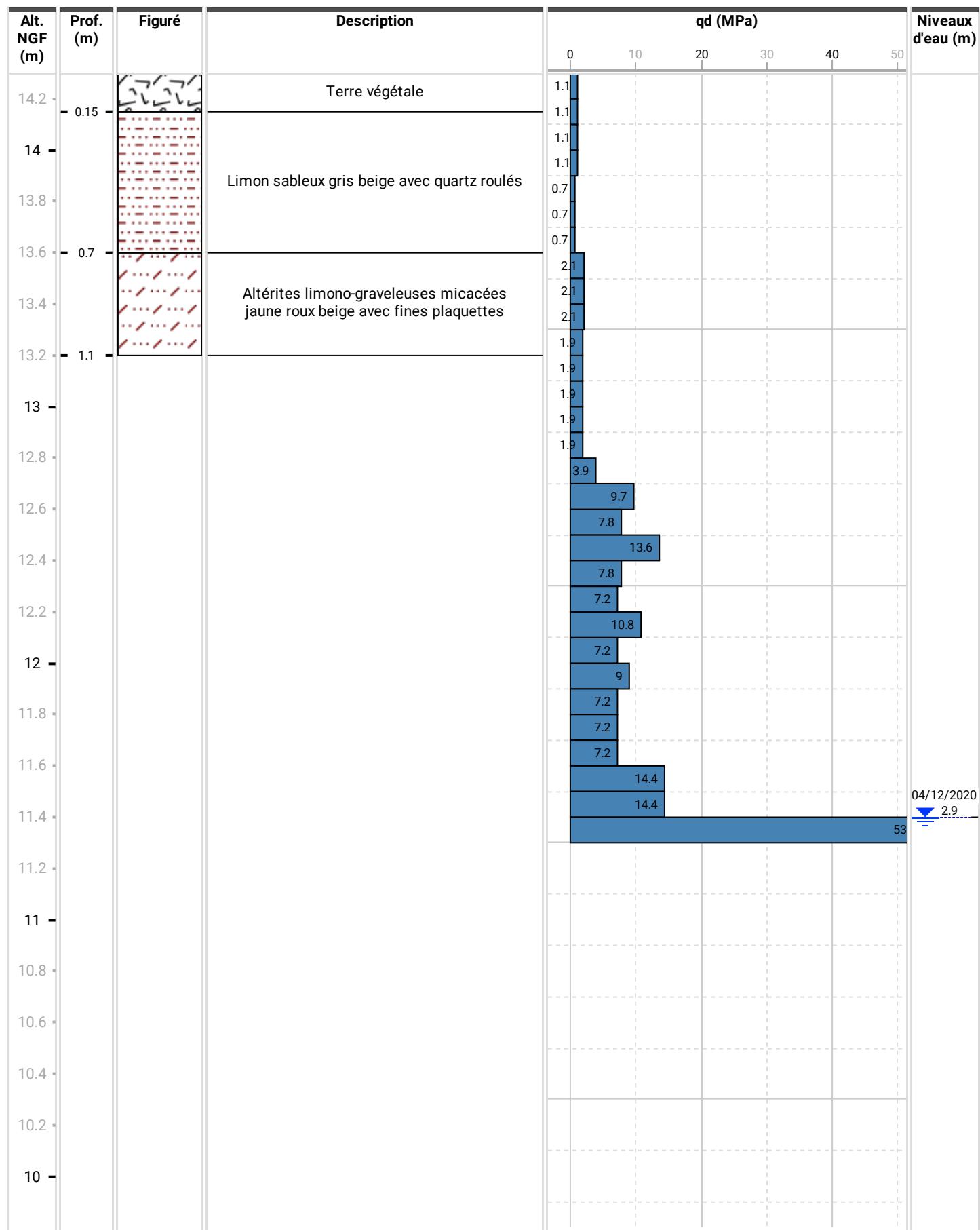




Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
14.3 m

Forage
PM7, PDB7
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

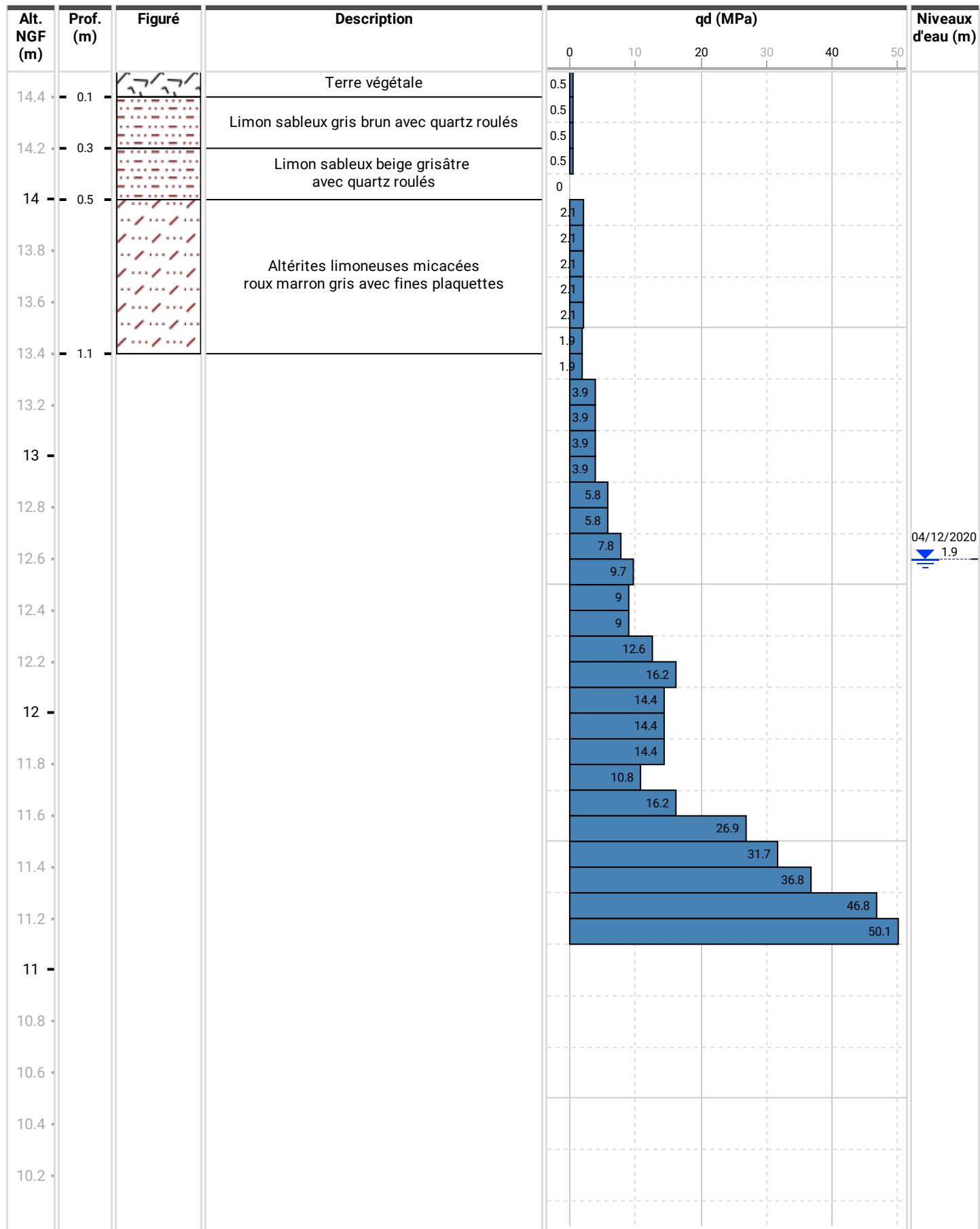
Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage



Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
14.5 m

Forage
PM8, PDB8
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

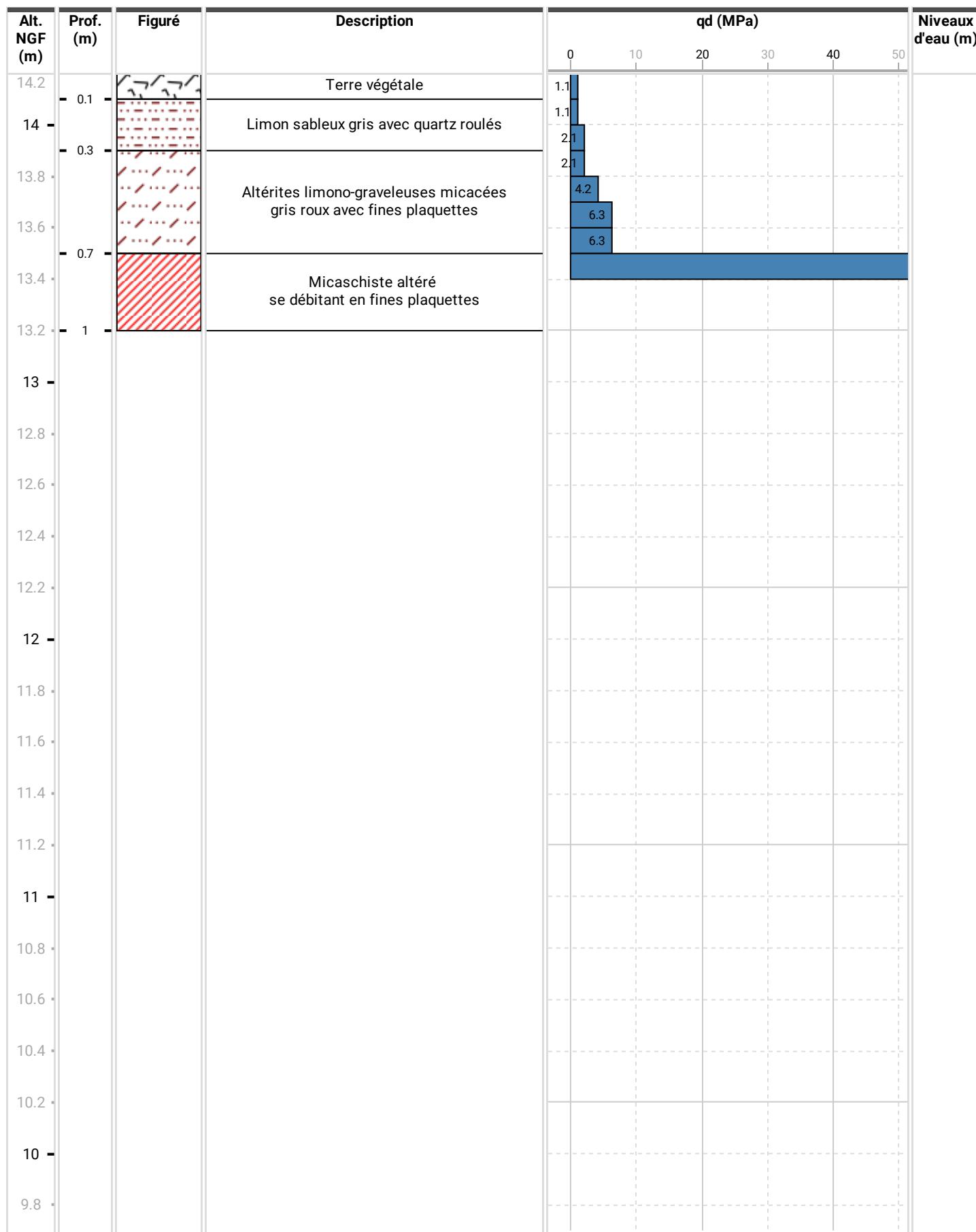
Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage



Date de début
18/11/2020
08:00:00
Dossier
200835
Altitude (NGF)
14.2 m

Forage
PM9, PDB9
Chantier
BEAUVOIR SUR MER (85) - Chemin des
Vergettes
Description du dossier
Lotissement Les Taloupes

Type de forage
Pelle mécanique, Pénétromètre
dynamique
Machine
Pelle mécanique, PAGANI - TBA
Outil de forage



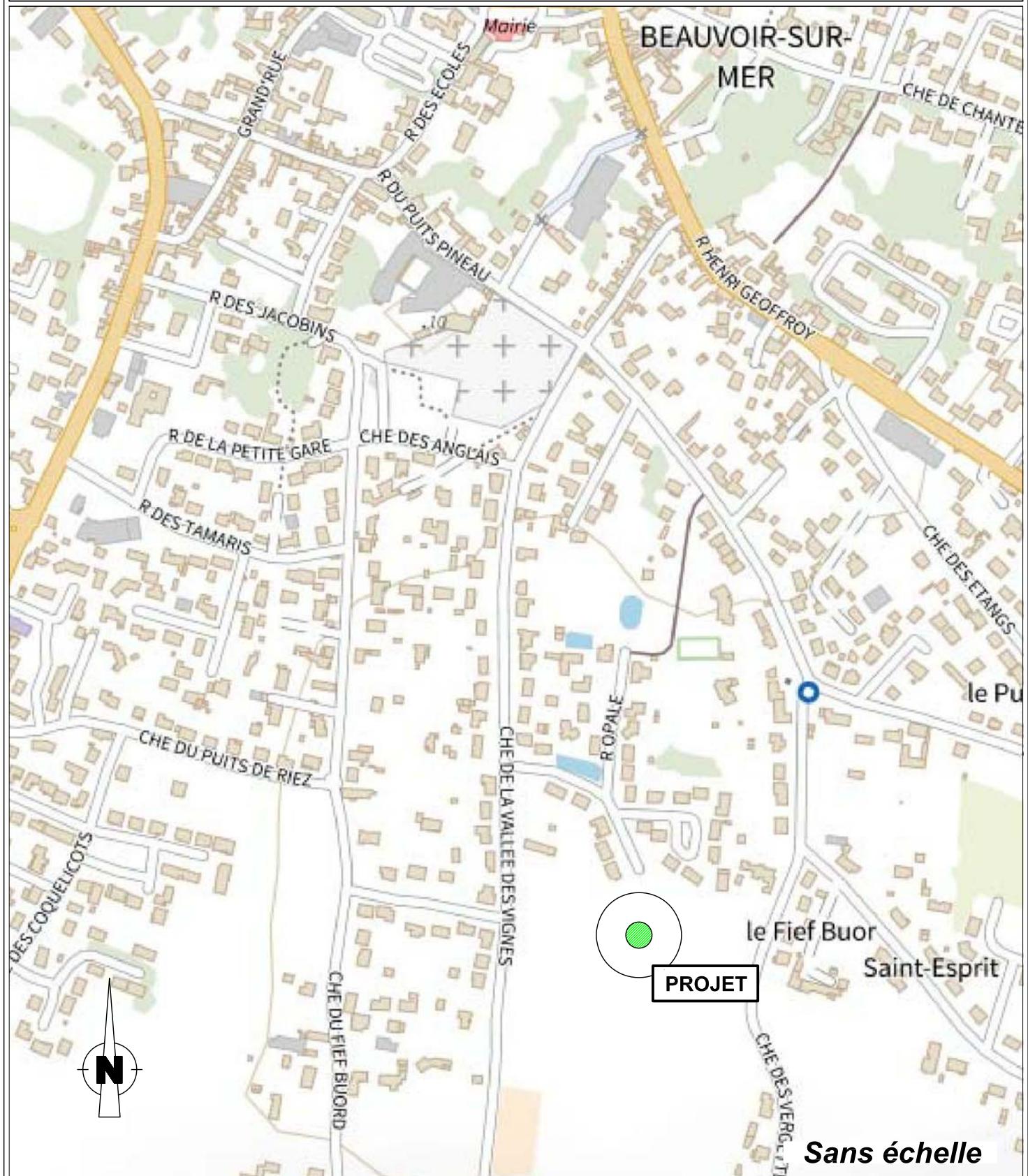
ANNEXE 3 : PLANS

- Plan de situation
- Plan d'implantation des sondages

COMMUNE DE BEAUVOIR SUR MER (85)

PLAN DE SITUATION

Chemin de la Vallée des Vignes - Vente de 43 lots à bâtir



KORNOG géotechnique

SIPO PHILAM

BEAUVOIR SUR MER (85)

- Chemin de la vallée des Vignes -

Vente de 43 lots à bâtir

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

DOSSIER N° 200835GIPGC

Dessinateur :

B. BOUTIN

le 11 / 12 / 2020

Échelle :

1 / 750 (A3)



ANNEXE 4 : ESSAIS EN LABORATOIRE

1 procès-verbal d'identification des sols :

- ↳ courbe granulométrique
- ↳ teneur en eau naturelle w (%)
- ↳ valeur au bleu VBS
- ↳ classifications GTR

Procès verbal d'essais



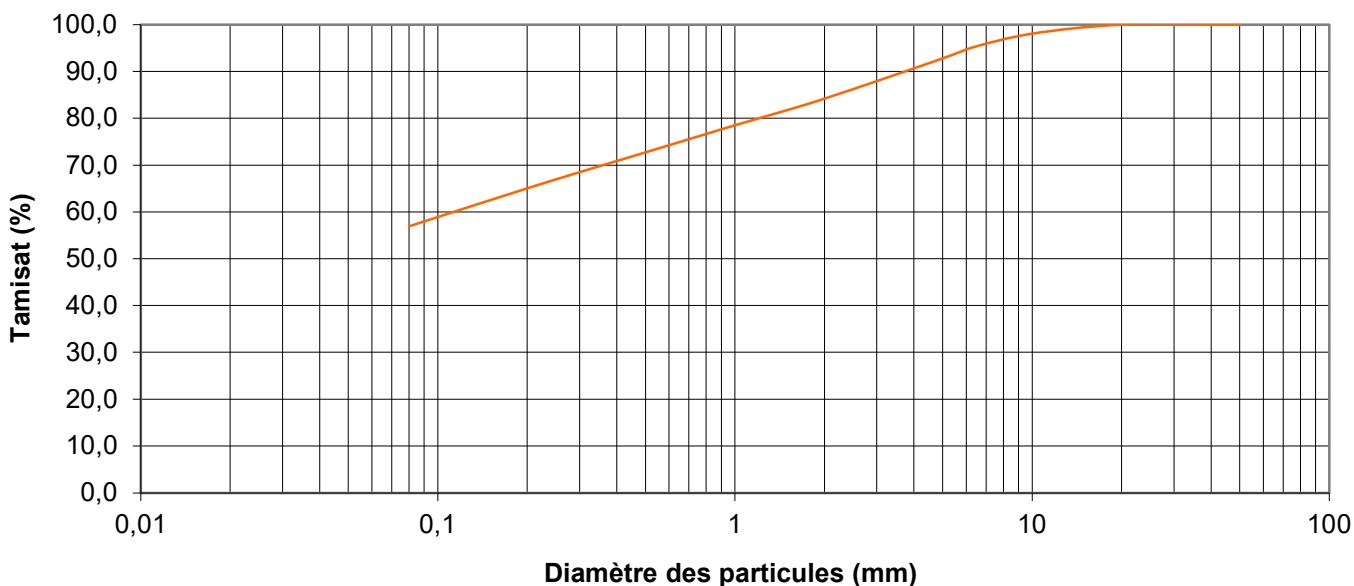
CLASSIFICATION GTR DES SOLS - Norme NF P 11-300

Sondage :	PM2	Dossier n° :	200835G1PGC
Profondeur :	0,7 à 1 m	Client :	SIPO PHILAM
Nature :	Altérites limoneuse	Lieu :	BEAUVOIR SUR MER (85) Chemin de la Vallée des Vignes
Prélèvement le :	18/11/2020	Projet :	Lotissement Les Taloupes
Essais le :	25/11/2020		

ANALYSE GRANULOMETRIQUE PAR TAMISAGE A SEC - NF P 94-056

Ø tamis (mm)	50	31,5	20	10	6.3	5	2	1	0.4	0.2	0.08
Passant (%)	100,0	100,0	100,0	98,1	95,2	92,8	84,3	78,5	70,9	65,1	56,9

Courbe granulométrique



D max : (mm)	12	VBS : NF P 94-068	1,2	w (%) : NF P 94-050	18,4	IPI : NF P 94-078	
---------------------	-----------	-----------------------------	------------	-------------------------------	-------------	-----------------------------	--

Classification GTR :

A1

Observations :

PV n° 20252

Fait à Vannes, le 25/11/2020

Technicien

David DA COSTA

Siège social : Z.A de Pentaparc - 26 rue Jean Guyomarc'h - 56000 VANNES - E.U.R.L. au capital de 50000 €

N° TVA intracom. : FR31489801571

Tél. 02.97.68.92.10 - 56@kornog-geo.fr - N° Siret : 48980157100071