UGECAM

Extension du centre de soins du Vallespir (sondage complémentaire)

LE BOULOU (66160)

Étude géotechnique préalable (G1 PGC)

31/01/2024



Agence de Perpignan • ZAC Naturopole –3, Impasse Paul Séjourné – 66350 TOULOUGES
Tél. 33 (0) 4 68 55 54 11 • Fax 33 (0) 4 68 55 50 41 • cebtp.perpignan@groupeginger.com

GINGER CEBTP

UGECAM

EXTENSION DU CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

LE BOULOU (66160)

RAPPORT-Etude géotechnique préalable (G1 PGC)

Dossier : 1 – CPE2.M.2178 2 – CPE2.N.2247	Réf. rapport : 1 – CPE2.M.2178 2 – CPE2.N.2247	Contrat : 1 – CPE2.M.0356 2 – CPE2.N.0558

Rapport	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	16/08/22	G. DELENNE		O. CADILHAC		18 pages 4 annexes	
2	31/01/24	G. CAYRO		AL VILA		20 pages 5 annexes	Sondage complémentaire

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1. Plans de situation 5
1.1. Extrait de carte IGN 5
1.2. Image aérienne 5
2. Contexte de l'étude 6
2.1. Données générales 6
2.1.1. *Généralités* 6
2.1.2. *Documents communiqués* 6
2.2. Description du site 6
2.2.1. *Topographie, occupation du site et avoisinants* 6
2.2.2. *Contexte géotechnique, hydrogéologique et sismique* 7
2.3. Caractéristiques de l'avant-projet 7
2.3.1. *Description de l'ouvrage* 7
2.3.2. *Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas* 7
2.3.3. *Terrassements prévus* 8
2.4. Mission Ginger CEBTP 8
3. Investigations géotechniques 10
3.1. Préambule 10
3.2. Implantation et nivellement 10
3.3. Sondages, essais et mesures in situ 10
3.3.1. *Investigations in-situ* 10
3.3.2. *Piézométrie* 11
4. Synthèse des investigations 13
4.1. Modèle géologique général 13
4.2. Contexte hydrogéologique général 14
4.3. Risques naturels 14
4.3.1. *Risque sismique – données parasismiques réglementaires* 14
4.3.2. *Liquéfaction* 15
4.3.3. *Radon* 15
5. Principes généraux de construction en phase avant-projet 16
5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation 16
5.2. Adaptations générales de l'avant-projet 17

5.2.1. *Réalisation des terrassements* 17
5.2.2. *Traficabilité en phase chantier* 17
5.2.3. *Terrassabilité des matériaux* 17
5.2.4. *Drainage en phase chantier* 17
5.3. Niveau bas - dallage 18
5.4. Fondation de la structure 18
5.5. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau 18
5.6. Protection des ouvrages vis-à-vis du risque sismique 19
6. Observations majeures 20
7. Missions ultérieures 20

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 - SONDAGE PRESSIOMETRIQUE
ANNEXE 4 - ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE
ANNEXE 5 - SONDAGES AU TRACTOPELLE

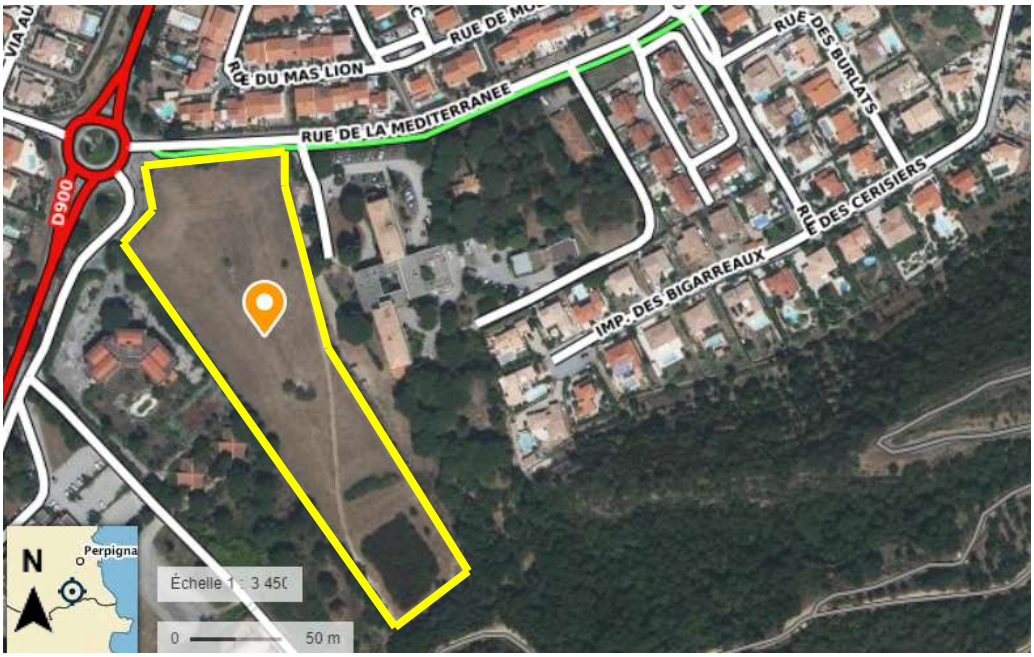
1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : Géoportail.fr

1.2. Image aérienne



Source : Géoportail.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. *Généralités*

Nom de l'opération :	Extension du centre de soins du Vallespir
Localisation / adresse :	Rue de la Méditerranée
Commune :	LE BOULOU
Code postal :	66160
Demandeur de la mission/Client :	UGECAM

2.1.2. *Documents communiqués*

Le document qui nous a été communiqué et a été utilisé dans le cadre de ce rapport se limite à un extrait du plan cadastral.
La mission G1 PGC initiale a été réalisée en août 2022 (réf. interne : CPE2.M.2178).

2.2. Description du site

2.2.1. *Topographie, occupation du site et avoisinants*

Le site concerné par les investigations présente une pente faible d'environ 3%, orientée vers le Sud. Son altitude varie entre environ +90 à +98 m NGF d'après l'IGN.
Lors de nos interventions, le terrain était enherbé avec la présence de quelques d'arbustes (cf. photographie ci-après).



Photographie prise sur site le 11/07/2022

La parcelle est délimitée au Nord par un rond-point et la Rue de la Méditerranée, à l'Est par le bâtiment du Centre de Soins du Vallespir, au Sud par des terrains boisés et à l'Ouest par des parcelles privées, dont une occupée par un hôtel.

2.2.2. *Contexte géotechnique, hydrogéologique et sismique*

D'après notre expérience locale et la carte géologique de CERET à l'échelle 1/ 50000, le site serait constitué par des alluvions du Pléistocène, recouvrant des formations schisteuses.
D'un point de vue hydrogéologique, les formations alluvionnaires peuvent être le siège de circulations d'eau ponctuelles et anarchiques voir d'une nappe dont le niveau fluctue en fonction des variations climatiques et saisonnières.

Les cartes des aléas répertoriées sur le site www.georisques.gouv.fr indiquent les informations suivantes :

- Inondabilité par remontée de nappe : **pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave,**
- Aléa vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement : **aléa faible**
- Sismicité : **zone de sismicité 3 (modérée)**. L'application des règles parasismiques est donc obligatoire pour les bâtiments de catégorie d'importance II et plus. Il faudra se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

La commune du Boulou n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation. Le projet n'est donc pas situé sur une zone réglementée.

2.3. Caractéristiques de l'avant-projet

2.3.1. *Description de l'ouvrage*

D'après les informations transmises par le client, le projet consistera en l'agrandissement du centre de soin du Vallespir dont les caractéristiques ne sont pas définies à ce stade de l'étude.

2.3.2. *Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas*

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude. 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.

2.3.3. *Terrassements prévus*

Les terrassements dépendront de la nature du projet. Toutefois le terrain présentant une légère pente, des terrassements en déblai/remblai, plus ou moins importants, pourront être nécessaires, suivis de la réalisation des fouilles de fondations.

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme aux contrats n° CPE2.M.0356 et CPE2.N.0558.

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase *Etude de Site* (G1 ES) et *Principes Généraux de Construction* (G1 PGC).

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- Une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours ;
- La définition si besoin d'un programme d'investigations géotechniques spécifique,
- La réalisation ou le suivi technique de ces investigations ;
- L'exploitation des résultats ;
- L'élaboration d'un modèle géologique préliminaire précisant les principales caractéristiques géotechniques et listant les risques géotechniques majeurs.

- La définition du contexte géotechnique avec :
  - Déterminer le cadre géologique général ;
  - Lister les risques naturels identifiés ;
  - Déterminer le cadre général du contexte hydrogéologique ;
  - Identifier les risques éventuels d'instabilité ;
  - Donner une indication générale de la ZIG ;
  - Donner une première approche du risque de susceptibilité de liquéfaction sous séisme.

- Fondations superficielles :
  - Déterminer l'ordre de grandeur de la profondeur des formations géologiques mobilisables
  - Donner une première approche du risque de retrait / gonflement
  - Identifier les risques potentiels liés au comportement sous sollicitations sismiques (si nécessaire)

- Assises de dallages
  - Déterminer la faisabilité d'un dallage sur terre-plein.

Il convient de rappeler que notre mission géotechnique préalable phase Etude de Site / Principe Généraux de Construction (G1 ES / G1 PGC) s'inscrit dans le cadre défini par la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 qui précise que :

- La phase Etude de Site :
  - Est réalisée avant l'étude préliminaire ou l'esquisse ou l'APS de l'ouvrage,
  - Est réalisée pour un ouvrage futur pas encore étudié.

- La phase Principe Généraux de Construction :
  - Contribue à la mise au point de l'étude préliminaire, ou de l'esquisse ou de l'APS de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques,
  - Aboutit à une synthèse des données géotechniques à prendre en compte à ce stade du projet,
  - Propose certains principes généraux de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques,
  - Complète le modèle géologique et définie le contexte géotechnique,
  - Permet de mieux sérier, en fonction de l'ouvrage qui sera projeté, les risques géotechniques et de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs en cas de survenance,
  - Elle ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP en accord avec le client.

Ces investigations ont toutes été réalisées.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie par le maître d'ouvrage et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du futur projet.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain naturel (noté TN) au moment des investigations.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

3.3.1. *Investigations in-situ*

- Les investigations suivantes ont été réalisées en décembre 2023 :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN
Sondage semi-destructif puis destructif (tarière diam. 63mm et tricône diam. 64mm) avec enregistrement des paramètres en continu **Exécution d'essais pressiométriques**. Norme NF P94-110-1	1	PR1	10.21m
	7		

- Les investigations suivantes ont été réalisées en juillet 2022 :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN
Essais au pénétromètre dynamique type B Norme NF P94-115	7	Pd1 à Pd7	1.4 à 5.0 m
Fouilles au tractopelle	7	F1 à F7	2.0 à 3.0 m

La profondeur des sondages est conforme à celle définie aux contrats.

Les pénétrogrammes et coupes des sondages sont présentés en annexes 3 à 5, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondage semi-destructif à la tarière puis destructif au tricône :**
  - Coupe approximative des sols[1],
  - Formations géologiques correspondantes,
  - Diagraphies des paramètres de forage enregistrés :
    - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h),
    - P.O. : pression sur l'outil (bars),
    - P.I. : pression d'injection (bars),
    - C.R. : couple de rotation (bars).

- **Essais pressiométriques :**
  - Module pressiométrique : E_M (MPa),
  - Pression limite nette : p_l^* (MPa),
  - Pression de fluage nette p_f^* (MPa),
  - Rapport E_M/p_l^*.

- **Essais au pénétromètre dynamique type B :**
  - Diagramme donnant, en fonction de la profondeur, résistance dynamique de pointe qd (MPa) calculée selon la formule des Hollandais.

- **Fouilles de reconnaissance au tractopelle :**
  - Coupe détaillée des sols ;
  - Tenue des parois ;
  - Venue d'eau éventuelle.

3.3.2. *Piézométrie*

L'équipement suivant a été mis en place au droit du sondage PR1 :

Equipement piézométrique	Sondage de référence	Prof. / TN
Piézomètre définitif de type fermé avec capot métallique - Norme NF P94-157-2	PR1	6m

[1] L'interprétation des sols à partir des forages de type semi-destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

Remarques :

- Le relevé du niveau d'eau et le détail des équipements mis en place sont indiqués sur les coupes de sondages figurant en annexe 3.
- Un suivi mensuel piézométrique du niveau d'eau est prévu dans notre prestation sur une période d'un an.

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

Cette synthèse devra être confirmée dans les missions d'étude géotechnique phase Avant-Projet (G2 AVP) et de conception G2 PRO.

A 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 n°1 **: Terrains de couverture**
Nature : Terre végétale limoneuse, marron, sèche, avec présence de nombreuses racines et (au droit de F3 et F7 uniquement) remblai limoneux, puis couche de GNT et concassée (0/80) limoneuse, avec présence de racines dans l'ensemble de la couche.
Epaisseur : 0.08-0.6 m

Formation n°2 **: Formation alluvionnaire**
Nature : Limon fin, tantôt graveleux, tantôt sableux, marron, sec, à graves mal graduées sablo-limoneuses, et/ou sable grossier graveleux (graviers, cailloutis), marron, sec à humide en fond de fouille.
Profondeur : à partir de 0.08-0.6 m/TN et reconnues jusqu'à la base des fouilles au tractopelle arrêtées à 2.0-3.0 m/TN et se prolongeant jusqu'à la base des essais pénétrométriques descendus entre 1.4 et 5.0 m/TN (refus prématurés au droit de Pd1 à Pd5 et Pd7) et jusqu'à 8.0m/TN au droit de PR1.
Caractéristiques géotechniques : modérées à élevées,

- *Résistance dynamique de pointe* avec des valeurs de globalement comprises entre 4 et 15 MPa, puis atteignant le refus à 1.4-4.6 m/TN (qd> 50 MPa) au droit des essais pénétrométriques Pd1 à Pd5 et Pd7.
- *Pression limite (p_l)* : de 1.44 à 2.64 MPa (5 valeurs)
- *Module pressiométrique (E_M)* : de 9.0 à 43.8 MPa (5 valeurs)

Formation n°3 **: Substratum schisteux plus ou moins altéré**
Nature : graves de schiste
Profondeur : uniquement reconnu sur PR1 à partir de 8.0m/TN jusqu'à la base du sondage.
Caractéristiques géotechniques : élevées

- *Pression limite (p_l)* : 3.8 MPa
- *Module pressiométrique (E_M)* : 35.7 MPa

Remarques :

- Des pics de valeurs de résistance dynamique de pointe ont été observés au droit de certains pénétrogrammes, correspondant probablement à des passages plus graveleux,
- Il n'a pas été observé de refus au droit de l'essai pénétrométrique Pd6, arrêté à 5m/TN.
- 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 ;
- Les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

4.2. Contexte hydrogéologique général

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations. Toutefois, il est probable qu'une nappe soit présente à profondeur modérée et des circulations d'eau ponctuelles / anarchiques ne sont pas à exclure au sein des formations alluvionnaires (formations n°2), notamment en cas de précipitations.

4.3. Risques naturels

4.3.1. *Risque sismique – données parasismiques réglementaires*

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	3 (modérée)
Type de sol	C
Paramètre de sol S	1.5

4.3.2. *Liquéfaction*

Compte tenu de la nature des sols rencontré et de leur caractéristiques mécaniques, le risque de liquéfaction sous séisme peut être écarté.

4.3.3. *Radon*

Le radon est un gaz radioactif, inodore, incolore et inerte chimiquement, présent naturellement dans la croute terrestre dont l'activité radiologique est mesurée en becquerels par mètre cube (Bq/m3).

Le code de la santé publique et de l'environnement intègre désormais le radon en tant que risque naturel dans l'information préventive du public et des travailleurs. Pour certains ouvrages, des dispositions doivent être prises à toutes les phases de la vie d'un ouvrage si la commune est concernée par le risque radon (bâtiment existant, réhabilitation, vente).

Le potentiel radon à l'échelle communale est défini par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (www.irsn.fr). **Le terrain situé dans la commune du Boulou présente un potentiel radon de catégorie 2 (moyen).**

Les dispositions ne font pas partie de notre mission et sont à prendre par les concepteurs du projet.

5. Principes généraux de construction en phase avant-projet

5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Contexte géologique et géotechnique :

Sous une couche de terre végétale et/ou de remblais, on rencontre une formation alluvionnaire à dominante limoneuse en tête, évoluant plus en profondeur vers des graves sablo-limoneuses à sable grossier graveleux surmontant le substratum schisteux. Les formations rencontrées présentent des caractéristiques mécaniques modérées à élevées.
Aucune arrivée d'eau ni aucun niveau d'eau n'ont été rencontrés au droit des sondages réalisés, mais il est probable qu'une nappe soit présente à profondeur modérée.

Environnement du projet :

La parcelle est délimitée au Nord par un rond-point et la Rue de la Méditerranée, à l'Est par le bâtiment du Centre de Soins du Vallespir, au Sud par des terrains boisés et à l'Ouest par des parcelles privées, dont une occupée par un hôtel.

Bilan :

Compte tenu des points précédents, il pourra être envisagé de s'orienter vers un mode de fondations superficielles de type semelles filantes ou isolées.

Le niveau bas des dallages pourra être traité en plancher porté sur vide sanitaire et/ou dallage sur terre-plein.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

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

5.2. Adaptations générales de l'avant-projet

Nota : les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).
Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

5.2.1. *Réalisation des terrassements*

Les terrassements dépendront de la nature du projet. Toutefois le terrain présentant une légère pente, des terrassements en déblai/remblai, plus ou moins importants, pourront être nécessaires, suivis de la réalisation des fouilles de fondations.

5.2.2. *Traficabilité en phase chantier*

Les formations n°1 et 2 étant composées de terre végétale et/ou remblais et d'alluvions à dominante limoneuse et graveleuse à matrice limono-sableuse, elles sont par expérience sensibles à l'eau. Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

5.2.3. *Terrassabilité des matériaux*

La réalisation des déblais concernant les formations n°1 et 2 ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance (pelle ou tractopelle).

5.2.4. *Drainage en phase chantier*

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

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

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.3. Niveau bas - dallage

Le niveau bas du projet pourra être réalisé en plancher porté sur vide sanitaire et/ou en dallage sur terre-plein sous réserve de respecter les prescription du DTU 13.3 (couche de forme et dallage).

La mise en œuvre de la couche de forme sous dallage sera précisée dans la mission de conception phase avant-projet (G2 AVP).

5.4. Fondation de la structure

Compte tenu des éléments précédents, pour des constructions conduisant à des descentes de charges faibles à modérées, on pourra s'orienter vers une solution de fondations superficielles par semelles filantes ou isolées. Elles seront ancrées d'au moins 0.3 m dans les alluvions (formation n°2), rencontrées à partir de 0.08-0.60 m/TN et respecteront un encastrement minimal de 0.5 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries (Cf. norme NF P 94-261, Annexe O).

Remarque : Conformément à la norme NF P 94-500, l'ébauche dimensionnelle des fondations devra être étudiée dans le cadre d'une mission complémentaire de type G2 AVP lorsque les caractéristiques définitives des constructions seront connues.

5.5. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau

Il appartient aux concepteurs de s'assurer auprès des services compétents que le terrain n'est pas inondable.

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages au moment des investigations. Cependant des moyens adaptés (gouttières, descentes d'eaux, cunettes bétonnées, etc.) devront être mis en place afin de collecter les eaux de ruissellement (eaux météoriques, eaux de toitures etc.…) et les rediriger vers un exutoire adapté en dehors de la parcelle. De plus si le projet comprend des parties enterrées (sous-sol, cours anglaise, etc), celles-ci devront être protégées par un système de drainage périphérique, permettant de collecter les eaux et de les rediriger vers un exutoire adapté.

Les drainages seront raccordés à une évacuation adaptée (gravitaire ou pompe de relevage), et rejetés dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents concernés.

Dans tous les cas, un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de leur fonctionnement.

Les eaux ne devront, en aucun cas, être infiltrées dans les terrains. Par ailleurs, les dispositifs d'évacuation et de collecte devront être imperméabilisés (bétonnage,…).

5.6. Protection des ouvrages vis-à-vis du risque sismique

Dispositions générales à respecter :

- Système de fondation homogène sous un même corps de bâtiment, à moins de délimiter des parties par joints parasismiques ;
- Eviter les 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, brusque, changement de pente, etc… ;
- Encastrer fortement les fondations dans les sols meubles ;
- Veiller à ce que l'assise des fondations soit horizontale ;
- Avoir un seul niveau de fondation et un niveau identique de fondation pour un même corps d'ouvrage ; en cas de niveaux enterrés, 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 sol identique, éventuellement avec décrochement de niveaux bas, de préférence inférieur à 1.2 m ;
- Eviter impérativement toute accumulation d'eau de ruissellement autour des constructions (drainage périphérique efficace avec des regards de visite) ;
- Prévoir tous les éléments raidisseurs dans la structure, tels que chaînages, voiles, même courts en longueur, poteaux de même hauteur plutôt longs que courts, notion de couple poteaux forts / poutres faibles à respecter.

6. Observations majeures

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

7. Missions ultérieures

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude préalable G1 PGC et devra être complétée par une étude de conception G2 phase avant-projet (G2 AVP), une fois que les caractéristiques définitives du projet seront connues.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la réalisation des missions géotechniques à suivre, de conception et de réalisation.

De plus, Ginger CEBTP peut également assurer la maîtrise d'œuvre des ouvrages géotechniques.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchainement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	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

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

Tableau 2 — Classification des missions 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 son mandataire. Elle comprend deux phases : *Phase Étude de Site (ES)* Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. *Phase Principes Généraux de Construction (PGC)* Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : *Phase Avant-projet (AVP)* Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. *Phase Projet (PRO)* Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. *Phase DCE / ACT* Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — 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.

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

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'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

GINGER CEBTP

DIVISION GEOTECHNIQUE

DOSSIER CPE2.N.2247

EXTENSION DU CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

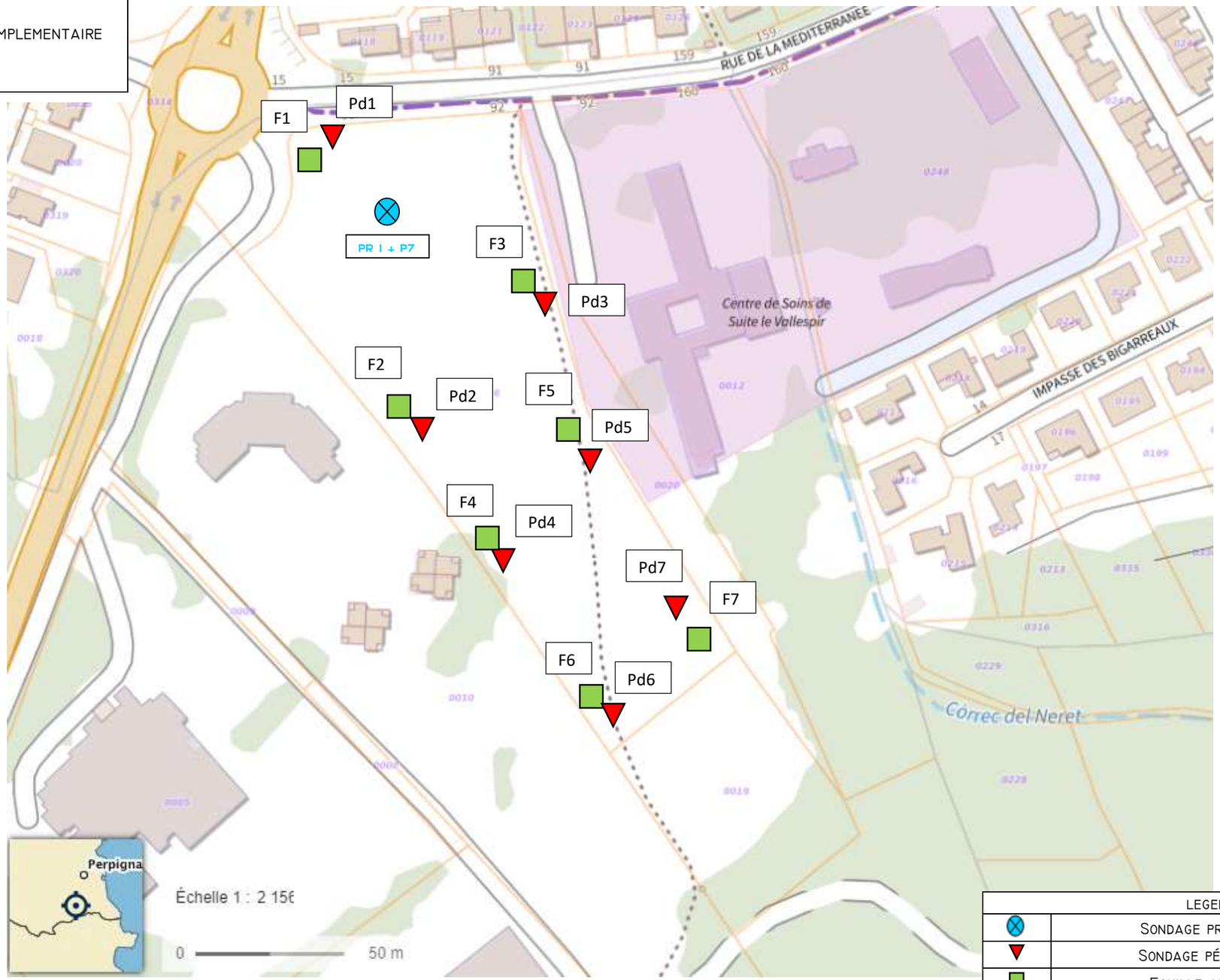
LE BOULOU (66160)

RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE COMPLEMENTAIRE

MISSION GI PGC

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

N



LEGENDE	
	SONDAGE PRESSIOMÈTRIQUE (PR)
	SONDAGE PÉNETROMÉTRIQUE (PD)
	FOUILLE AU TRACTOPELLE (F)

ECHELLE

15 — 60 m

ANNEXE 3 – SONDAGE PRESSIOMETRIQUE

- Coupes des sondages,
- Diagrammes des enregistrements de paramètre
- Essais pressiomètriques.

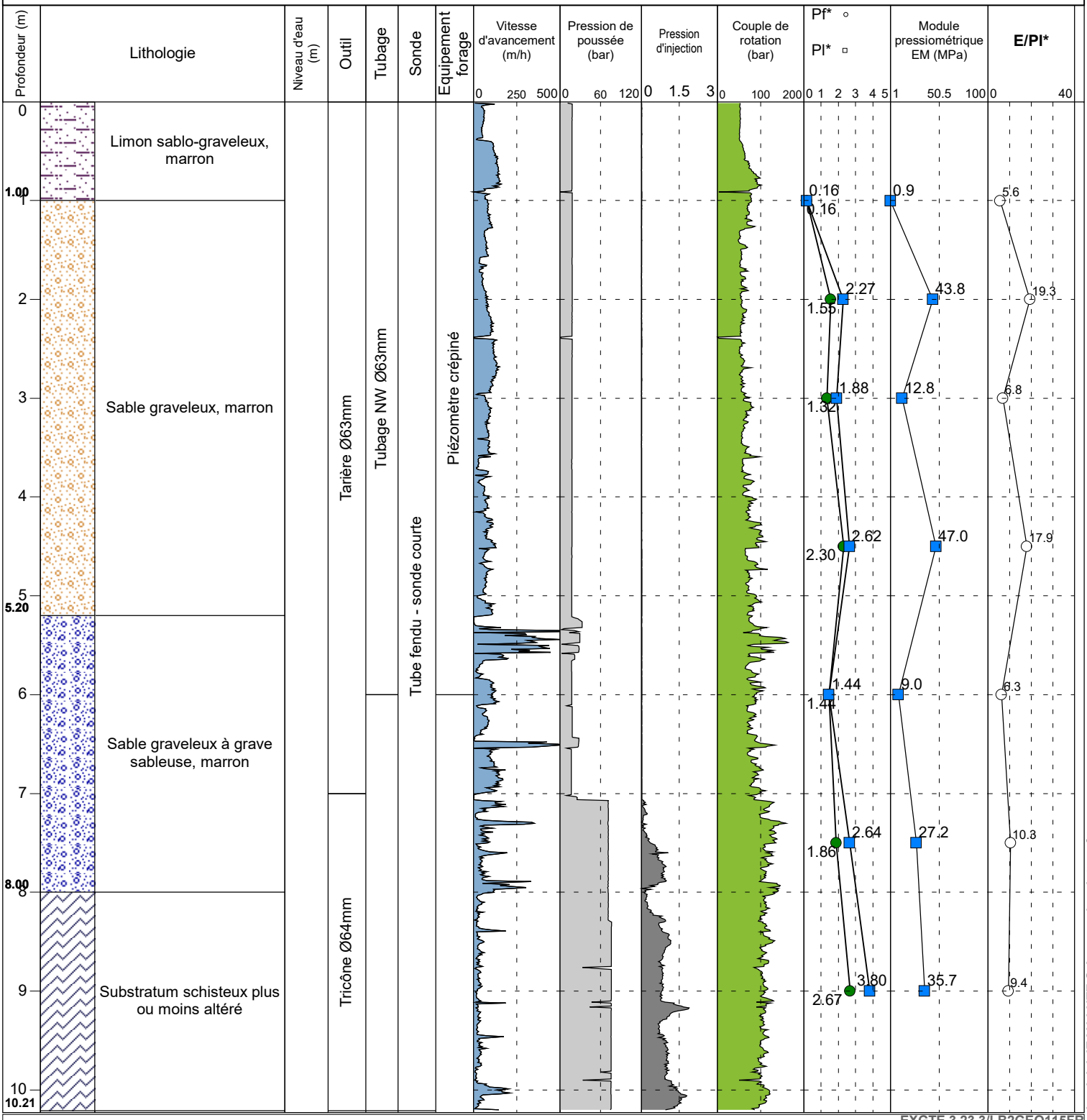
SONDAGE PRESSIOMETRIQUE PR1+ PZ

Dossier : CPE2N2247
Localité : LE BOULOU
Chantier : Extension du centre de soins

Client : UGECAM
Echelle : 1/55
Machine : M341

X : E 2° 49.8579
Y : N 42° 30.8142
Z :

Date début de forage : 21/12/2023
Date fin de forage : 21/12/2023
Profondeur de fin : 10.21m



Observation :

EXGTE 3.23.3/LB2GEO115FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 21/07/2016

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ANNEXE 4 – ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE

- Pénétrogrammes.

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD1

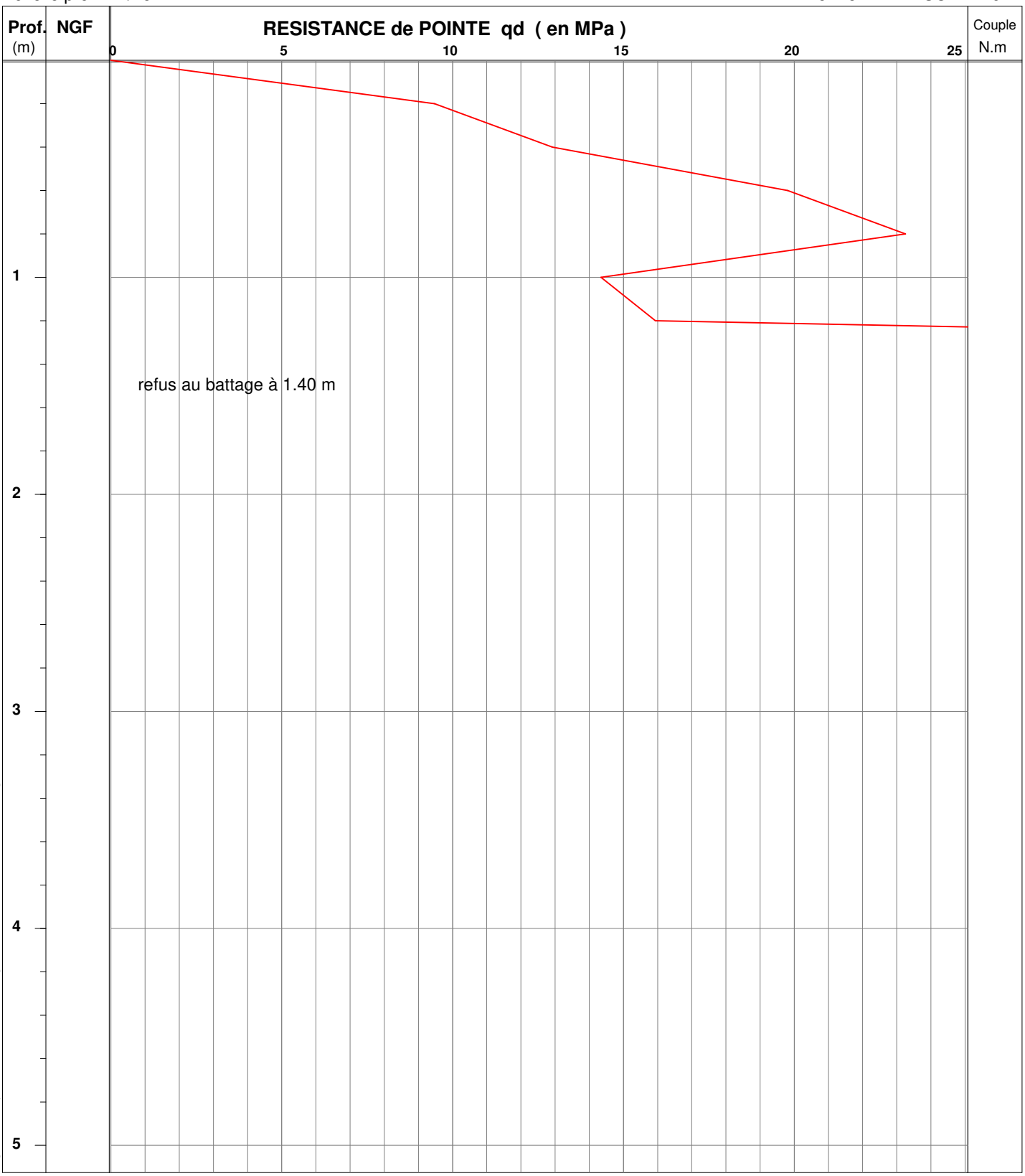
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD2

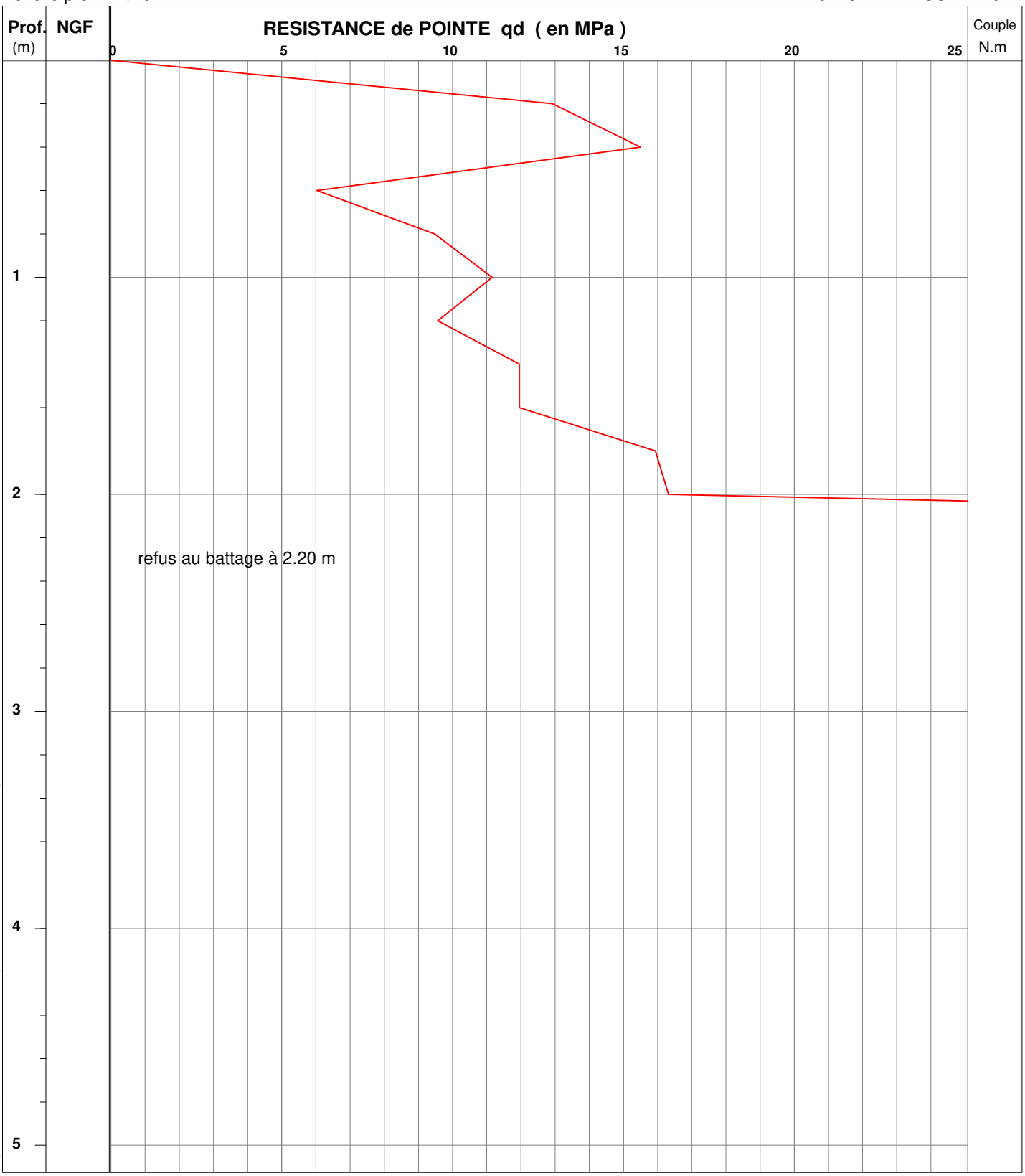
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD3

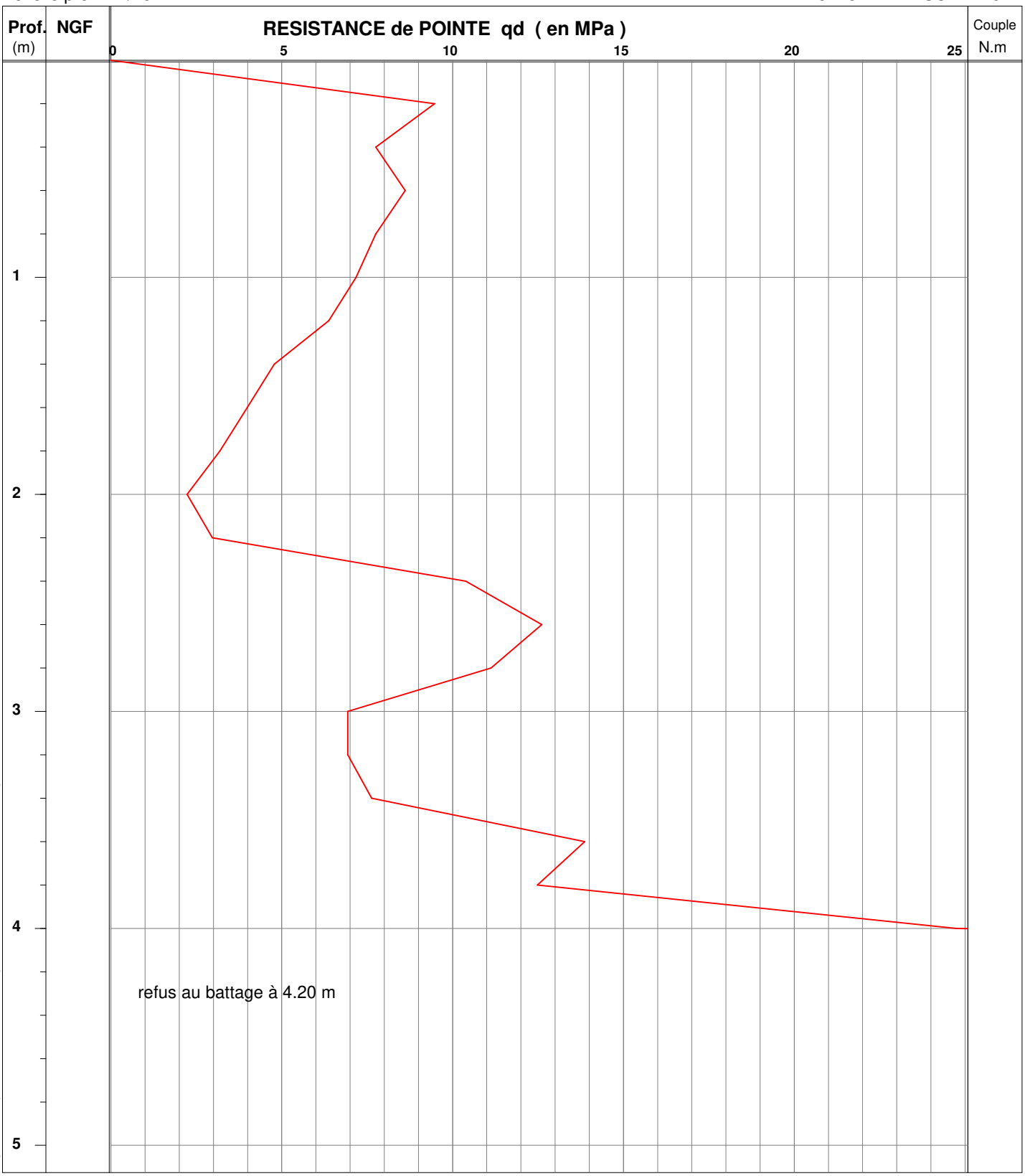
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD4

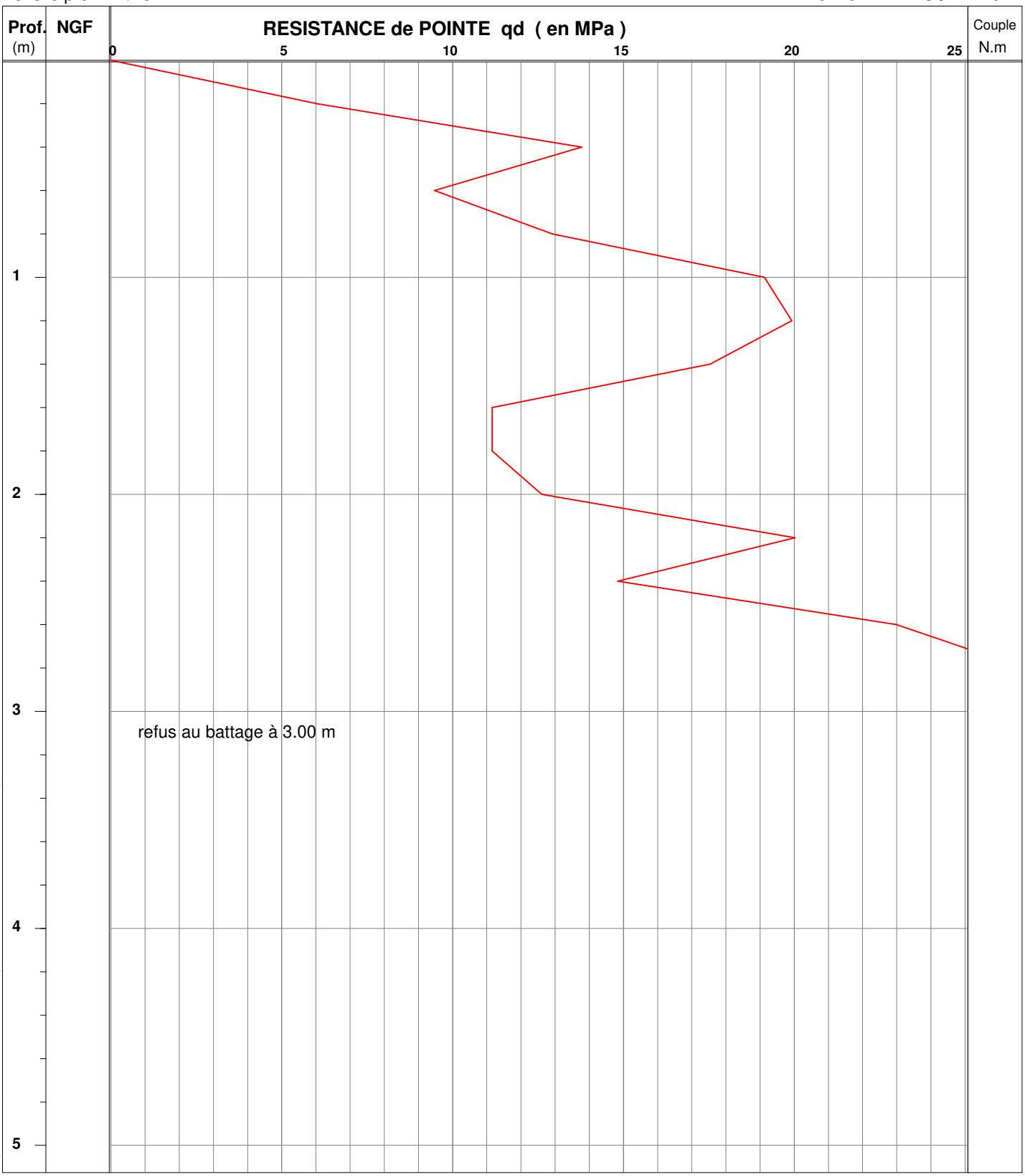
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD5

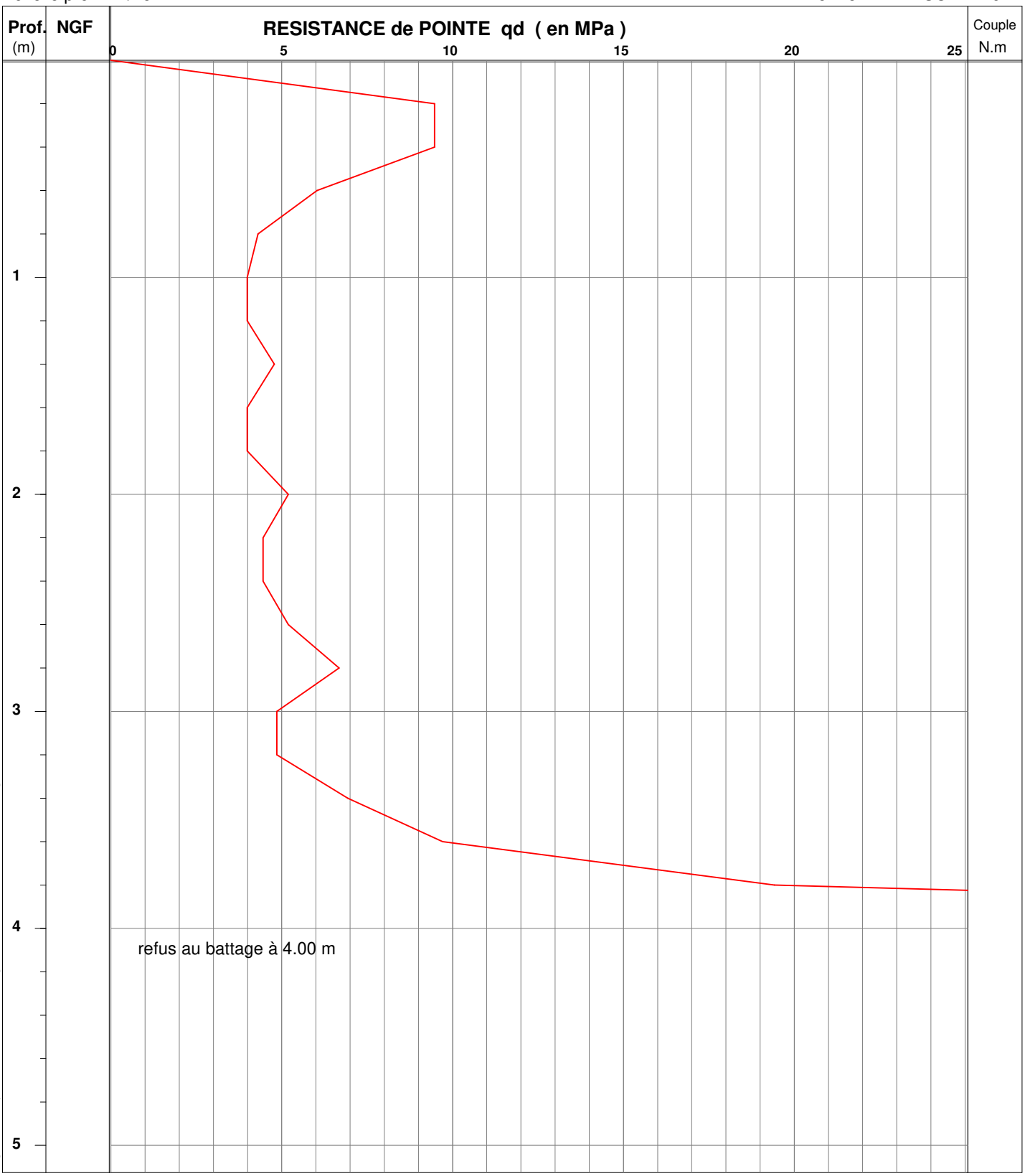
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD6

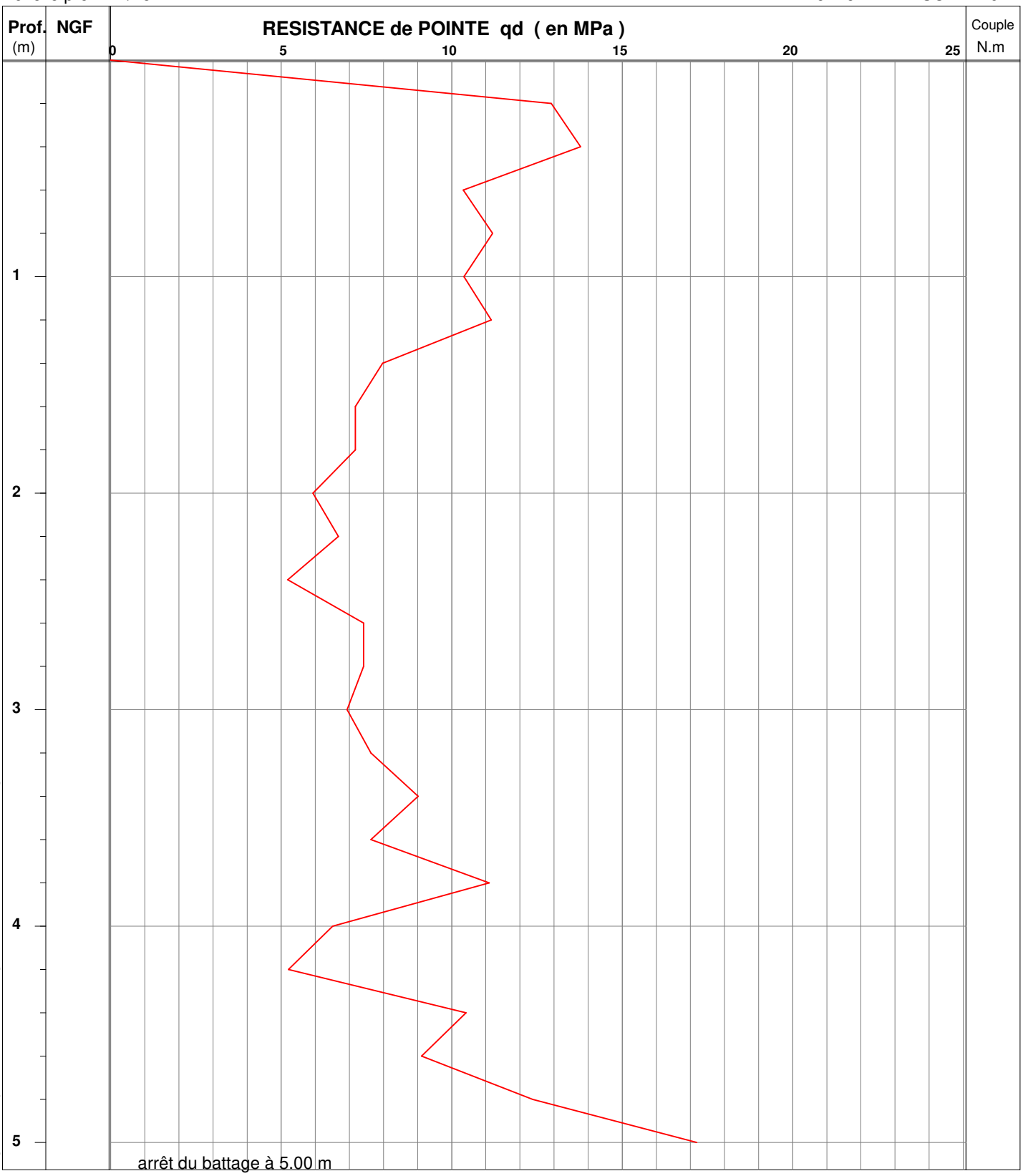
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

GINGER CEBTP

PENETROMETRE DYNAMIQUE PD7

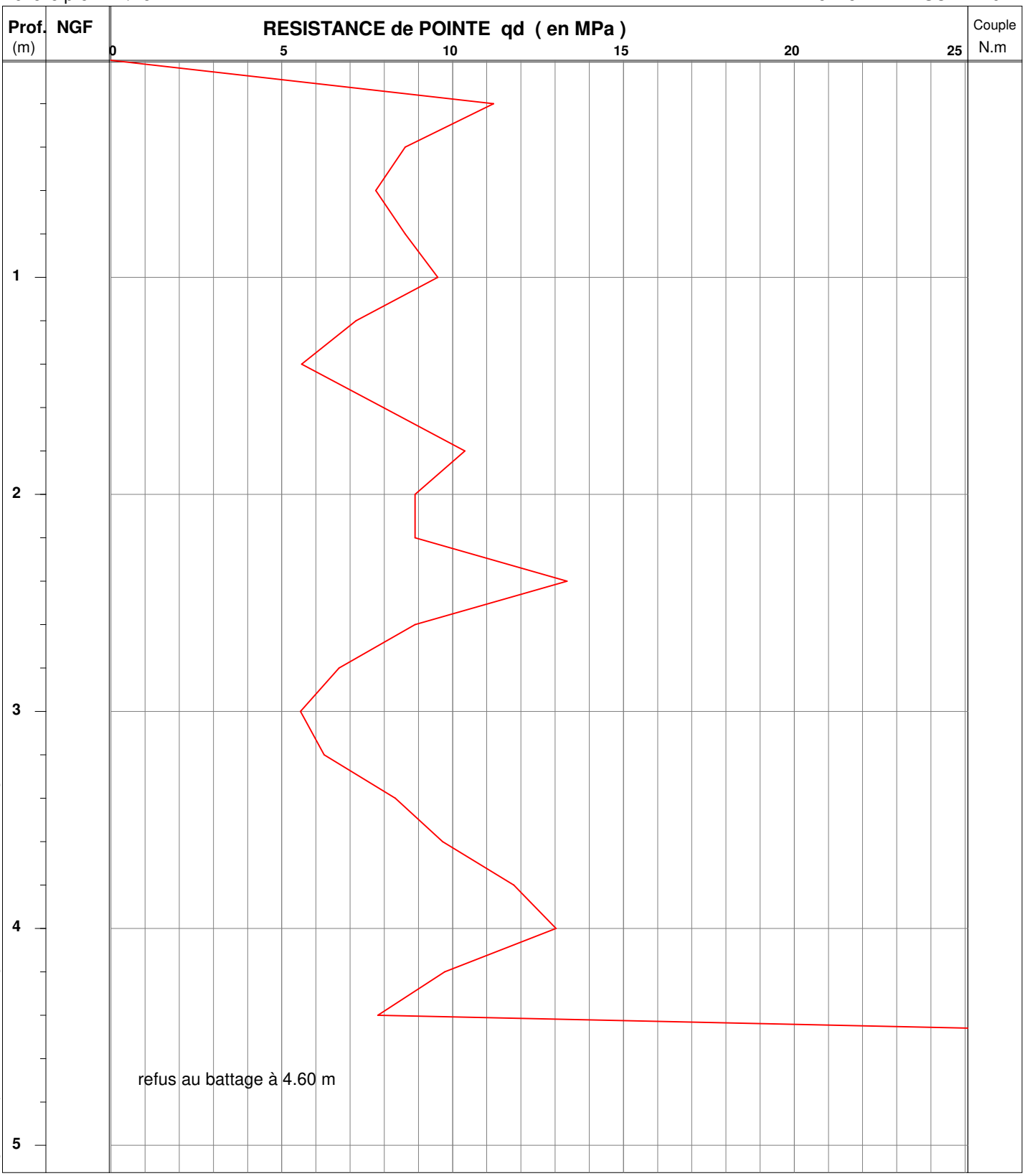
annexe:

Chantier : EXTENSION CENTRE DE SOINS DU VALLESPIR

Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier : CPE2.M.2178
Date essai : 13/07/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : GEOTOOL M668 Etalonné le 12/03/2021 /réf.2021 --- Coef.[Er] utilisé: 0.85

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 13/07/2022

ANNEXE 5 – SONDAGES AU TRACTOPELLE

- Coupes détaillées des sols.

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : LE BOULOU - Vente parcelle - Extension centre de soins du Vallespir
Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier: CPE2.M.2178

Date : 11/07/2022

sondage F1

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.10		Terre végétale limoneuse, marron, sèche, nombreuses radicelles		
			0.70		Limon fin, faiblement graveleux, marron clair, sec, quelques racines		
1	Tracto-pelle		1.30		Graves mal graduées, finement limoneuses, marron clair, sèches, très compactes		
2			2.00		Graves mal graduées (roulées et plates), sableuses, marron clair, sèches, compactes		- Arrêt volontaire: éboulements successifs

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : bonne tenue des parois au dessus de-0.9m/TN, mauvaise tenue en dessous

Date : 11/07/2022

sondage F2

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.10		Terre végétale limoneuse, marron, sèche, présence de radicelles		
			0.50		Limon fin avec quelques graviers et cailloutis, marron clair, sec, présence de radicelles		
1			1.30		Limon graveleux (cailloutis et petites graves) marron, sec		
			1.50		Limon sableux (sable moyen et graviers), marron, moyennement humide à plutôt humide, assez compact, très graveleux à partir de -1.5m/TN		
2	Tracto-pelle		2.50		Graves mal gradués (roulées et plates), sablo-limoneuses, marron, moyennement humides		- Arrêt volontaire

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : tenue des parois corrcte au dessus de -1.5m/TN, mauvaise tenue en dessous

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : LE BOULOU - Vente parcelle - Extension centre de soins du Vallespir
Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier: CPE2.M.2178

Date : 11/07/2022

sondage F3

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale remblayée, marron, sèche, radicelles		
			0.08		Remblai: limon fin, graveleux, sec, marron clair, quelques racines et radicelles		
			0.30		GNT 0/20, limoneuse, beige, sèche, présence de racines		
			0.45		Concassé 0/80, limoneux, sec, présence de racines		
			0.60		Graves et graviers sablo-limoneux, marron, sec		
1			0.90		Sable, graviers et cailloutis, faiblement limoneux, marron, sec		
			1.40		Limon à graviers et sable grossier, quelques cailloutis, faiblement argileux, marron, plutôt humide		
2	Tracto-pelle		2.30		Sable grossier, graviers et petites graves, limoneux, marron, plutôt humide		
			2.60				- Arrêt volontaire

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : parois instables au dessus de -1.4m/TN, bonne tenue en dessous

Date : 11/07/2022

sondage F4

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale limoneuse, marron, sèche, présence de radicelles et de racines		
			0.10		Limon fin avec quelques graviers et cailloutis, marron clair, sec, présence de radicelles		
			0.50		Limon graveleux (cailloutis et petites graves) marron, sec		
1			0.90		Limon sablo-graveleux (sable moyen, graviers et petites graves), marron, plutôt sec		
			1.30		Limon sableux (sable moyen et graviers), faiblement graveleux, marron, moyennement humide à plutôt humide, assez compact, très faiblement argileux en fond de couche		
2	Tracto-pelle		2.10		Graves mal gradués (roulées et plates), sablo-limoneuses, marron, plutôt humides		
			2.50				- Arrêt volontaire

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : tenue des parois correcte au dessus de -2.1m/TN, mauvaise tenue en dessous

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : LE BOULOU - Vente parcelle - Extension centre de soins du Vallespir
Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier: CPE2.M.2178

Date : 11/07/2022

sondage F5

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale limoneuse, marron, sèche, radicelles		
			0.08		Limon fin à graviers et cailloutis, marron clair, sec		
			0.40		Limon fin, graveleux (cailloutis et petites graves), marron clair, sec		
1			0.85		Limon graveleux, marron, moyennement humide		
			1.10		Limon sableux, (sable moyen et graviers), faiblement graveleux, marron, moyennement humide		
	Tracto-pelle		1.70		Graves mal graduées limono-sableuses, marron, moyennement humide, compactes		
2			2.10				- Refus sur graves: trop compact

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : tenue des parois correcte au dessus de -1.7m/TN, mauvaise tenue en dessous

Date : 11/07/2022

sondage F6

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale limoneuse, marron, sèche, présence de radicelles		
			0.08		Limon fin avec quelques graviers et cailloutis, marron clair, sec		
			0.50		Limon graveleux (cailloutis et petites graves) marron, sec		
1			0.90		Limon sablo-graveleux (sable moyen, graviers et petites graves), marron, moyennement humide		
2			2.30		Graves mal graduées (max: 400*200mm), sablo-limoneuses, marron, plutôt humides		
	Tracto-pelle		2.70				- Arrêt volontaire

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : bonne tenue des parois au dessus de -2.3m/TN, parois instables en dessous

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : LE BOULOU - Vente parcelle - Extension centre de soins du Vallespir
Client : MAIRIE DU BOULOU
Dossier: CPE2.M.2178

Date : 11/07/2022

sondage F7

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.05		Terre végétale remblayée, marron, sèche, radicelles		
			0.15		Remblais limoneux, marron clair, sec, nombreuses radicelles		
			0.35		GNT 0/20 limoneuse, marron clair, sèche		
			0.55		Concassé 0/80, sec		
1			0.90		Limon à graviers et cailloutis, marron, moyennement humide, quelques petites graves		
2	Tracto-pelle		1.60		Limon sableux (sable moyen à graviers), marron, moyennement humide		
			2.80		Graves mal graduées limono-sableuses à sablo-limoneuses en fond, marron, moyennement humide		
			3.00		Sable grossier, graviers et cailloutis, limoneux, marron clair, plutôt humide		- Arrêt volontaire

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : mauvaise tenue des parois au dessus de -0.6m/TN et sous -1.6m/TN

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

CONTACT

Agence de PERPIGNAN

3, Impasse Paul Séjourné, 66350 TOULOUGES

Tél. : +33 (0) 4 68 55 54 11

Fax. : +33 (0) 4 68 55 50 41

www.ginger-cebtp.com

E160-2 version 4
du 23/11/2020