

CARROS BATIMENT

VILLA CARROS BATIMENT

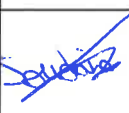
TOURRETTE-LEVENS

Etude Géotechnique de conception (G2AVP)

25/07/2017



Agence de NICE • 277 avenue Sainte Marguerite
Tél. 33 (0) 4 92 29 37 10 • Fax 33 (0) 4 92 29 37 29 • cebtp.nice@groupe-cebtp.com

CARROS BATIMENT VILLA CARROS BATIMENT TOURRETTE-LEVENS RAPPORT PROVISOIRE - ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2AVP)							
Dossier : CNI2.H.238		Réf. Rapport provisoire : CNI2.RH.238.01			Contrat : CNI2.H.0147		
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	25/07/17	A.SOUDAIN		E.LAMPSON		29 pages 5 annexes	Essais de perméabilité en cours
2							

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
2.1.1.1. Intervenants	6
2.1.1.2. Documents communiqués	6
2.2. Description du site	7
2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants	7
2.2.2. Contextes géotechnique et hydrogéologique	7
2.3. Caractéristiques de l'avant-projet	10
2.3.1. Description de l'ouvrage	10
2.3.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas	10
2.3.3. Terrassements prévus	10
2.4. Mission Ginger CEBTP	11
9. Investigations géotechniques	12
9.1. Préambule	12
9.2. Implantation et nivellement	12
9.3. Sondages, essais et mesures in situ	13
9.3.1. Investigations in situ	13
9.3.2. Essais de perméabilité in situ	15
10. Synthèse des investigations	15
10.1. Modèle géologique général	15
10.1.1. Lithologie	15
10.2. Contexte hydrogéologique général	17
10.2.1. Piézométrie	17
10.2.2. Perméabilité	18
10.2.3. Inondabilité	18
10.3. Risques naturels	18
10.3.1. Risque sismique – données parasismiques réglementaires	18
10.3.2. Liquéfaction	18

11. Principes généraux de construction en phase avant-projet.....	19
11.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation	19
11.2. Adaptations générales de l'avant-projet	20
11.2.1. Réalisation des terrassements.....	20
11.3. Niveau-bas	22
11.4. Fondation de la structure.....	22
Fondations superficielles par semelles filantes ou isolées	23
11.5. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau.....	26
11.6. Protection vis-à-vis du retrait / gonflement	27
11.7. Protection des ouvrages vis-à-vis du risque sismique	28
12. Observations majeures.....	29

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE
ANNEXE 4 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : geoportail.gouv.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

3. Nom de l'opération : VILLA CARROS BATIMENT
4. Localisation / adresse : En contre bas du 1285 Chemin du Frogier Supérieur
5. Commune : TOURRETTE-LEVENS
6. Code postal : 06 690
7. Demandeur de la mission : Mr BEN EL HADJ, CARROS BATIMENT
8. Client : CARROS BATIMENT

8.1.1. Intervenants

Maître d'ouvrage : CARROS BATIMENT

Maître d'œuvre : TT.EC

8.1.2. Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont les suivants :

- Plan de situation sur fond de photographie aérienne, sans échelle, non daté et non référencé ;
- Extrait de plan cadastral, daté du 11/03/2017, sans échelle et non référencé ;
- Plan de masse projet à l'échelle 1/500, daté du 30/05/2017, non référencé ;
- Coupes façades Nord et Sud du projet, à l'échelle 1/100, datées du 03/05/2017 et non référencées ;
- Plan topographique en format DWG, non référencé et non daté.

8.2. Description du site

8.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site concerné par les investigations présente une pente orientée vers le Nord/Ouest. Son altitude varie de 385,46 à 370,61 mètres NGF.

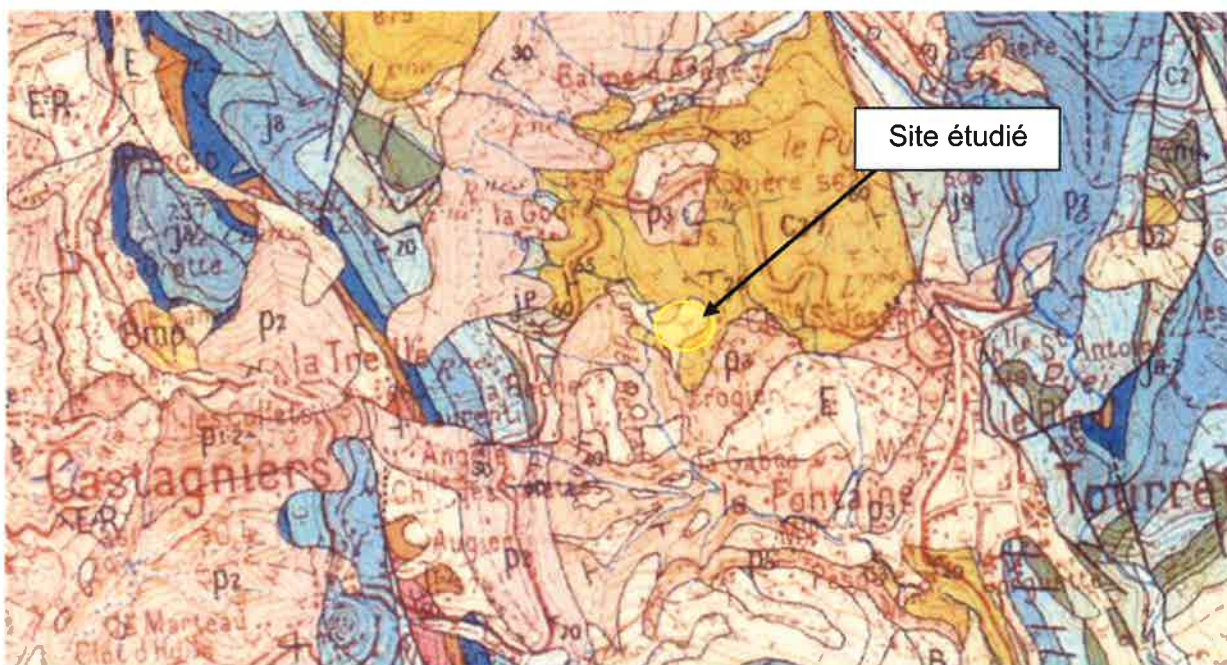
Lors de notre intervention, le terrain était en grande partie occupé par une végétation dense,

L'emprise de l'ouvrage est libre de toute mitoyenneté.

8.2.2. Contextes géotechnique et hydrogéologique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de NICE-MENTON à l'échelle 1/50000^{ème}, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous d'éventuels remblais d'aménagement, sous une faible épaisseur de terre végétale :

- D'éboulis récents ;
- Et de Calcaires à Echinodermes et Spongiaires, Marnes grises datés du Turonien-Coniacien ;



Source : infoterre.brgm.fr

A noter que le substratum d'âge du Turonien-Coniacien est réputé pour renfermer des cavités d'origine karstique qui sont soit vides, soit remplies d'argiles.

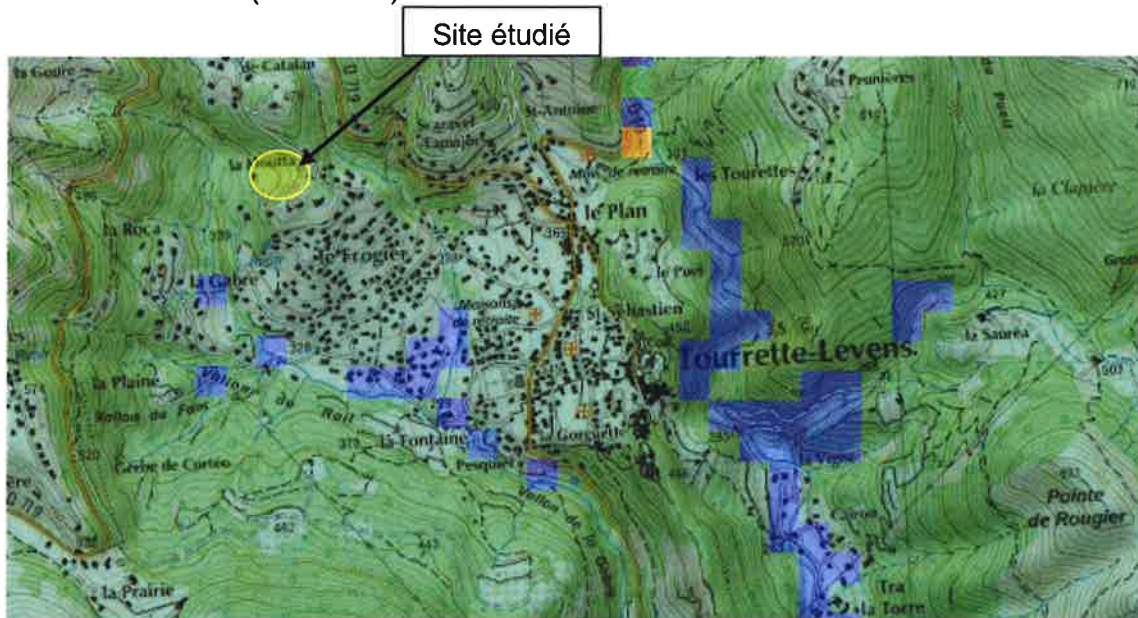
Enfin, la carte des aléas (inondation, sismicité, cavités, glissement) et/ou les plans de prévention des risques indiquent que :

- L'exposition du site au risque de mouvement de terrain non localisé existe car la commune de TOURRETTE-LEVENS est classée comme une commune avec présence de mouvement de terrain non localisé (Marron clair)



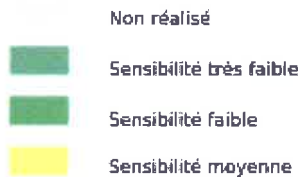
Source : infoterre.brgm.fr

- L'exposition du site à une remontée de la nappe dans les sédiments est de sensibilité très faible (vert foncé)



Source : infoterre.brgm.fr

▼ Inondations dans le socle



Pour les bâtiments à « risque normal » dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} mai 2011, le nouveau zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) est applicable. Le site étudié est classé en zone de sismicité 4 (moyenne). L'application des règles parasismiques est obligatoire et il faut se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

8.3. Caractéristiques de l'avant-projet

8.3.1. Description de l'ouvrage

Le projet prévoit la construction de 4 villas, avec 4 garages et 4 piscines dont les caractéristiques, déduites des plans transmis (cf. paragraphe 2.1) sont les suivantes :

- bâtiment de type R+1, sans sous-sol,
- emprise au sol de 63.75 m²

8.3.2. 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.

8.3.3. Terrassements prévus

Le site ne présentant pas de fortes pentes au niveau des zones où il est prévu de construire les villas, les terrassements seront de l'ordre de 1.0 m en déblais. Selon les informations communiquées, il n'est pas prévu de terrassement en remblais.

8.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° CNI2.DH.147

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) 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 *Avant-projet* (G2 AVP).

La mission comprend, conformément à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 :

- la définition d'un programme d'investigations géotechniques spécifiques, sa réalisation ou son suivi technique, et l'exploitation des résultats,
- la réalisation d'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 des sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants),
 - une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique,

Les résultats de la mission G2 phase AVP, réalisée au stade de l'Avant-Projet, si cette mission n'est pas suivie d'une mission G2 phase PRO, ne peuvent pas être utilisés dans un DCE (Document de Consultation des Entreprises).

9. Investigations geotechniques

9.1. 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.

9.2. 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 et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet.

Les altitudes des têtes de sondages ont été estimées d'après le plan topographique qui nous a été transmis (cf. Paragraphe 2.1).

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain naturel au moment des investigations (Juin 2017).

9.3. Sondages, essais et mesures in situ

9.3.1. Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof.m / TN	Altitude en mNGF
Puits à la pelle mécanique 6T	10	F1	3.0	371.8
		F2	3.0	372.6
		F3	3.0	373.9
		F4	3.1	373.8
		F5	3.0	373.4
		F6	3.0	373.5
		F7	3.0	373.8
		F8	2.70	374.0
		F9	3.0	374.0
		F10	3.0	374.1
Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2 - Arrêt volontaire	10	P1	7.8	371.8
		P2	7.8	372.6
		P3	7.8	374.0
		P4	7.8	373.8
		P5	7.8	373.5
		P6	7.8	373.5
		P7	7.8	373.8
		P8	7.8	373.8
		P9	7.8	374.0
		P10	7.8	374.1

La profondeur des sondages est conforme par rapport à celle définie au contrat.

Les coupes des sondages et pénétrogrammes sont présentées en annexes 3 et 4, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Puits de reconnaissance à la pelle :**
 - coupe détaillée des sols,

- **Essais au pénétromètre dynamique type DPSH-B :**
 - diagramme donnant la résistance dynamique qd en fonction de la profondeur et calculée selon la formule des Hollandais,

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

9.3.2. Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés à la tarière à main :

Type d'essai de perméabilité in situ	Dénomination	Prof.m / TN
Essais Porchet	E1	1.1
	E2	1.1
	E3	1.1
	E4	1.1
	E5	1.1
	E6	1.1
	E7	1.1

Les résultats des essais de perméabilités sont disponibles en annexe n°5.

10. Synthèse des investigations

10.1. Modèle géologique général

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO.

10.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance (Juin 2017).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, en-dessous de 0.3 à 0.6 m de terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis :

Formation n°1 : Limons légèrement sableux marron clair avec petits cailloutis

Profondeur : de 1.1 à 1.7 m/ TN, soit entre 370.5 et 372.7 m NGF

Formation n°2 : Argile limoneuse marron avec peu de cailloutis

Profondeur : reconnue jusqu'au moins 7.8 m de profondeur, c'est-à-dire jusqu'au bout des sondages pénétrométriques.

La fin des sondages P2, P8 et P9 montrent une légère augmentation des caractéristiques mécaniques avec la profondeur, mais cette augmentation n'est pas caractéristique d'un changement lithologique à ce niveau.

Remarques :

- 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.

10.2. Contexte hydrogéologique général

10.2.1. Piézométrie

Le niveau d'eau relevé s'établit comme suit :

Sondage		F5	
Altitude NGF relative au niveau du TN		373.4	
Date	Temps	Prof. en m/TN	Cote NGF
28/06/17	Beau	2.8	370.6

Il est impossible de se prononcer sur l'origine de ce niveau d'eau relevé, il peut correspondre à une circulation d'eau préférentielle.

Pour mieux préciser ce niveau, il conviendra d'effectuer un suivi piézométrique basé sur des mesures périodiques (une fois par mois) du niveau d'eau dans les piézomètres mis en place dans les sondages, sur une durée d'au moins 12 mois.

Cette recherche et le suivi piézométrique ne font pas partie de la présente mission et devront faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ce niveau d'eau doit donc être considéré à un instant donné.

Enfin, n'ayant pas d'informations sur les niveaux prévisibles des niveaux d'eau, seule une mission complémentaire permettra de préciser cette altitude.

10.2.2. Perméabilité

Analyse des essais en cours, qui feront l'objet de la réactualisation du rapport.

10.2.3. Inondabilité

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : www.inondationsnappes.fr ou <http://cartorisque.prim.net>), la parcelle présente une sensibilité «Très faible» aux risques d'inondations par remontée de la nappe / débordement de rivière. Le site peut donc être inondé en période de crue.

Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation 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 géotechnique.

10.3. Risques naturels

10.3.1. 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	4
Type de sol	C
Paramètre de sol S	1.5

10.3.2. Liquéfaction

Les reconnaissances réalisées dans le cadre de ce projet ne permettent pas de statuer sur le risque de liquéfaction. Toutefois, compte tenu de la nature et des caractéristiques mécaniques très faibles des terrains sur les 8 premiers mètres et de l'incertitude de la présence d'une nappe souterraine, ce risque ne peut être négligé et nécessite une quantification.

11. Principes généraux de construction en phase avant-projet

11.1. 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 :

Contexte géotechnique : Le site est de nature plutôt homogène, composé de sols peu compacts voir compressibles.

La présence d'eau dans le sondage F5 est une indication mais ne permet pas de statuer sur la présence d'une nappe, seul un suivi piézométrique sur 12 mois avec 1 mesure par mois dans une étude complémentaire permettrait de statuer sur l'origine de ce niveau d'eau.

Les risques de glissement de terrain, de liquéfaction ainsi que de retrait gonflement des argiles sont à étudier dans une étude complémentaire, notamment avec des essais laboratoire et des sondages complémentaires.

Environnement du projet :

Projet : Villas en R+1, sans sous-sol, absence de terrassement en remblais.

A ce stade de l'étude et compte tenu des points précédents :

- un plancher porté est à envisager,
- un mode de fondations superficielles peut être envisagé sous réserve du levé du risque de liquéfaction,

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.

11.2. 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.

11.2.1. Réalisation des terrassements

Pour insérer le projet dans le site, il est prévu environs 1 m de déblais et il n'y a pas de terrassement en remblais de prévu.

Il est important de signaler, qu'au vu de la compressibilité des terrains, tout remblaiement risque d'engendrer des tassements dont l'amplitude est à évaluer en mission G2 PRO.

Le niveau du fond de fouille se situe dans la formation n°2 de nature argileuse.

11.2.1.1. Traficabilité en phase chantier

Les formations n°1 et 2 étant de nature limoneuse et argileuse, 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.

Au droit des bâtiments et des voiries, l'état des plateformes au niveau prévu sera de qualité médiocre voire totalement décomprimé en cas d'intempéries ce qui posera d'importants problèmes de traficabilité.

11.2.1.2. Terrassabilité des matériaux

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

11.2.1.3. Drainage en phase chantier

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).

Lors de la campagne d'investigations, un niveau d'eau dans la fouille F5 a été recoupé à 2.80 m de profondeur. Nous ne pouvons pas affirmer si ce niveau d'eau recoupé correspond au toit d'une nappe ou s'il s'agit d'une circulation préférentielle des eaux. Ce niveau d'eau a été recoupé en période sèche et nous n'avons aucune information à ce stade de l'étude sur l'évolution de la côte de ce niveau d'eau, notamment en période d'intempéries.

Il faudra donc prévoir des dispositions spécifiques, comme le blindage des fouilles ainsi que l'utilisation d'une pompe de relevage, sont potentiellement à prévoir lors des travaux.

11.2.1.4. Talus

Hors mitoyenneté, les talus **provisoires** des fouilles pourront être dressés avec une pente de 3 de base pour 2 de hauteur, à adapter lors des terrassements si cela s'avère nécessaire.

A noter que des hétérogénéités locales peuvent être rencontrées au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles et provoquer des éboulements locaux. L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries par des feuilles de polyane par exemple soigneusement fixées, des cunettes étanches en tête de talus.

Hors mitoyenneté, les talus **définitifs** pourront être dressés avec une pente de 3 de base pour 2 de hauteur. Une végétalisation rapide est nécessaire pour éviter les phénomènes de ravinement.

11.3. Niveau-bas

Au vu de la potentielle sensibilité au retrait-gonflement des sols, il est conseillé de traiter le niveau bas en plancher porté sur vide sanitaire.

11.4. Fondation de la structure

Compte tenu des éléments précédents, les systèmes de fondations suivants sont envisageables pour les villas avec garages et les piscines :

- superficielles par semelles filantes ou isolées, descendues dans la formation n° 2 à 1.50 m de profondeur par rapport au TN après terrassement

Nota : Le mode de fondation proposé sera à confirmer une fois le risque de liquéfaction écarté.

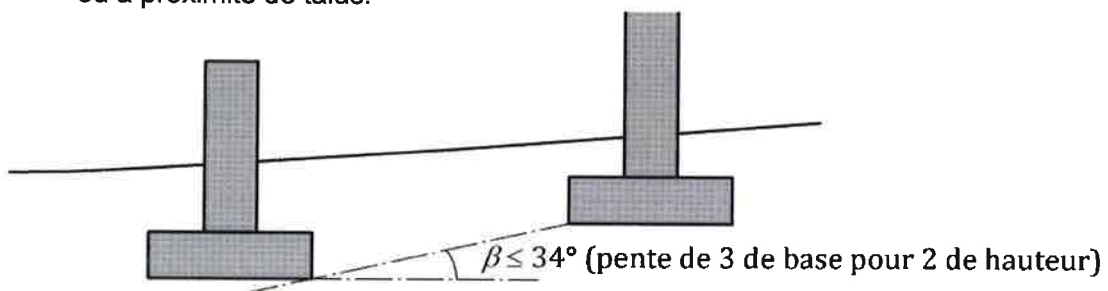
Fondations superficielles par semelles filantes ou isolées

Compte tenu des éléments précédents, une solution de fondation superficielle par semelle isolée/filante rigidifiée est envisageable. Elles seront ancrées d'au moins 0.40 m dans les argiles (formation n°2).

11.4.1.1. Prescriptions générales

Comme critères définissant le niveau d'assise, on retiendra, parmi les suivants le plus restrictif :

- ancrage minimal de 0.40 m dans l'horizon porteur,
- respect de la profondeur minimum fixée à 1.50 mètre par rapport au risque supposé de retrait/gonflement des argiles,
- respect de la norme NFP 94-261 pour les fondations à niveaux décalés, mitoyennes ou à proximité de talus:



Les autres dispositions constructives liées à ce principe de fondation sont :

- largeur minimale de 0.50 m des semelles filantes,
- béton dosé à 250 kg minimum (350 kg minimum dans l'eau),
- nécessité d'une rigidification avec ferrailage (avec aciers croisés dans les angles),
- chaînage haut et bas.

11.4.1.2. Capacité portante

D'après les résultats des essais au pénétromètre dynamique, les courbes de résistances de pointes (Q_d) des 10 sondages réalisés ont toute la même allure (sol homogène), la résistance de pointe diminue avec la profondeur jusqu'à atteindre ponctuellement des valeurs inférieures à 1 MPa, sur le P6 entre 3.20 et 4.40 m de profondeur et à 4.80 m de profondeur, sur le P4 à 3.0 m de profondeur, sur le P5 à 3.0, 3.60 et 4.0 m de profondeur, ainsi que sur le P7 entre 3.60 et 4.30 m de profondeur. Aucun sondage n'a été arrêté par refus.

A ce stade de l'étude, on retiendra une **capacité portante de 50KPa à l'ELS, soit 75 KPa à l'ELU**.

11.4.1.3. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0.50 m pour des semelles continues et de 0.7 m pour des semelles ponctuelles pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards) ;
- en cas d'ancrage partiel dans le substratum rocheux, un lit de sable sera apposé en fond de fouille sur 0.4 m d'épaisseur minimum pour limiter l'effet de point dur.
- il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants ;
- la présence de sols potentiellement gonflants et/ou rétractables conduit à prévoir des dispositions spécifiques ;
- la présence de sols compressibles conduit à prévoir des joints complets rapprochés en cas de bâtiment allongé et à chaque aile de bâtiment.
- dans les mêmes conditions, le niveau bas sera rigidifié au maximum pour limiter l'effet des tassements différentiels ;
- en cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire ;
- dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes.

Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents et à proximité de talus doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus (NF P 94-261), à moins de dispositions particulières spécifiques (3 de base pour 1 de hauteur en zone sismique).

La présence d'eau pourra entraîner des sujétions de blindage des parois et de pompage pour épuisement des fouilles et/ou rabattement de la nappe lors des travaux de fondation.

Des sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage sont toujours possibles et pourront nécessiter un rattrapage en gros béton et, par conséquent, des surconsommations de béton.

Afin d'éviter une décompression du sol de fondation, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin de le protéger.

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude de projet géotechnique (G2 PRO).

11.5. 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.

Le projet n'étant pas enterré, les variations du niveau de la nappe n'auront pas d'influence.

Toutefois, nous avons trouvé ponctuellement de l'eau, dans la fouille F5 à 2.8m de profondeur, ainsi, plusieurs solutions sont envisageables pour se prémunir contre l'action de l'eau :

- un drainage périphérique réalisé selon les règles de l'Art (DTU 20.1) ;
- un tapis drainant mis en place sous le dallage qui sera défini avec soin, de façon à assurer son efficacité et sa pérennité (granulométrie de type d/D , pente suffisante, drains en épis si nécessaire, géotextile anti-contaminant, etc...) ;
- une étanchéité relative associée à des cunettes périphériques avec forme de pente et évacuation par pompage des eaux de suintement recueillies ;

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 son 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,...).

11.6. Protection vis-à-vis du retrait / gonflement

Il conviendra de rechercher les dispositions suivantes :

- rigidification du niveau bas, la rigidité maximale dans le sens de la plus grande portée,
- coulage des fondations à pleine fouille sur toute la hauteur et protection des longrines,
- mise hors dessiccation du sol de fondation à assurer par un encastrement suffisant par rapport aux niveaux finis extérieurs (1.5 m minimum), et intérieurs. On notera que la profondeur de la dessiccation est une donnée très approximative au stade actuel des connaissances scientifiques. De ce fait, l'encastrement demandé des fondations doit impérativement être respecté ainsi que le liaisonnement des structures précisées précédemment ;
- vide sanitaire ou une dalle renforcée en armatures et calée sur un Biocofra carton permettant d'encaisser les déformations de soulèvement dues à des phénomènes de gonflement ; cloisons arrêtées à quelques centimètres du plafond ;
- éviter tout épandage d'eau à proximité de la construction ;
- entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations (en particulier par les remblais) ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe ;
- supprimer les gros arbres ;
- mettre en place des écrans anti-racines et respecter une distance de sécurité minimale de 1 fois la hauteur adulte de l'arbre entre l'ouvrage et l'arbre.

La définition exacte des dispositions à prendre en compte ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

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

Disposition générales à respecter :

- système de fondation homogène sous un même corps de bâtiment, à moins de délimiter des parties par joints parasismiques ;
- éviter les fondations isolées ; en cas de sol rocheux continu, non fracturé et non délité, ce dernier peut être considéré comme assurant la liaison entre 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 ;
- ne pas fonder les ouvrages sur des sols liquéfiables ;
- éviter impérativement toute accumulation d'eau de ruissellement autour des constructions (drainage périphérique efficace avec des regards de visite) ;
- prévoir tous 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.

12. 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).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de conception de niveau avant-projet (G2 AVP) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de conception de niveau projet (G2 PRO) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

Cette étude de projet devra permettre, entre autres, de lever les aléas et incertitudes suivants :

- Retrait et gonflement des sols présents sur site ;
- Evaluation du risque de liquéfaction ;
- Présence d'une nappe ou de circulations préférentielles des eaux ;
- Vérification des tassements sous fondations.
- Vérifier la stabilité du talus au Sud/Est du terrain.

Les moyens à envisager pour l'étude de projet sont, par exemple :

- Des essais de classification des sols (GTR 92) ainsi que des essais en laboratoire afin de statuer sur le risque de liquéfaction et la sensibilité retrait-gonflement ;
- Forages destructifs ou semi-destructif avec essais préssiométriques pour évaluer les tassements ;
- Pose d'un piézomètre avec un suivi sur 12 mois.
- Examen du talus Sud/Est du terrain avec recherche des potentiels signes d'instabilités.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

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

NF P94-500:2013-11

— 15 —

NF P 94-500

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'ouvrage	Mission d'ingénierie géotechnique (GM) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigation 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 Générateurs 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 détail 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

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

NF P94-500:2013-11

NF P 94-500

— 16 —

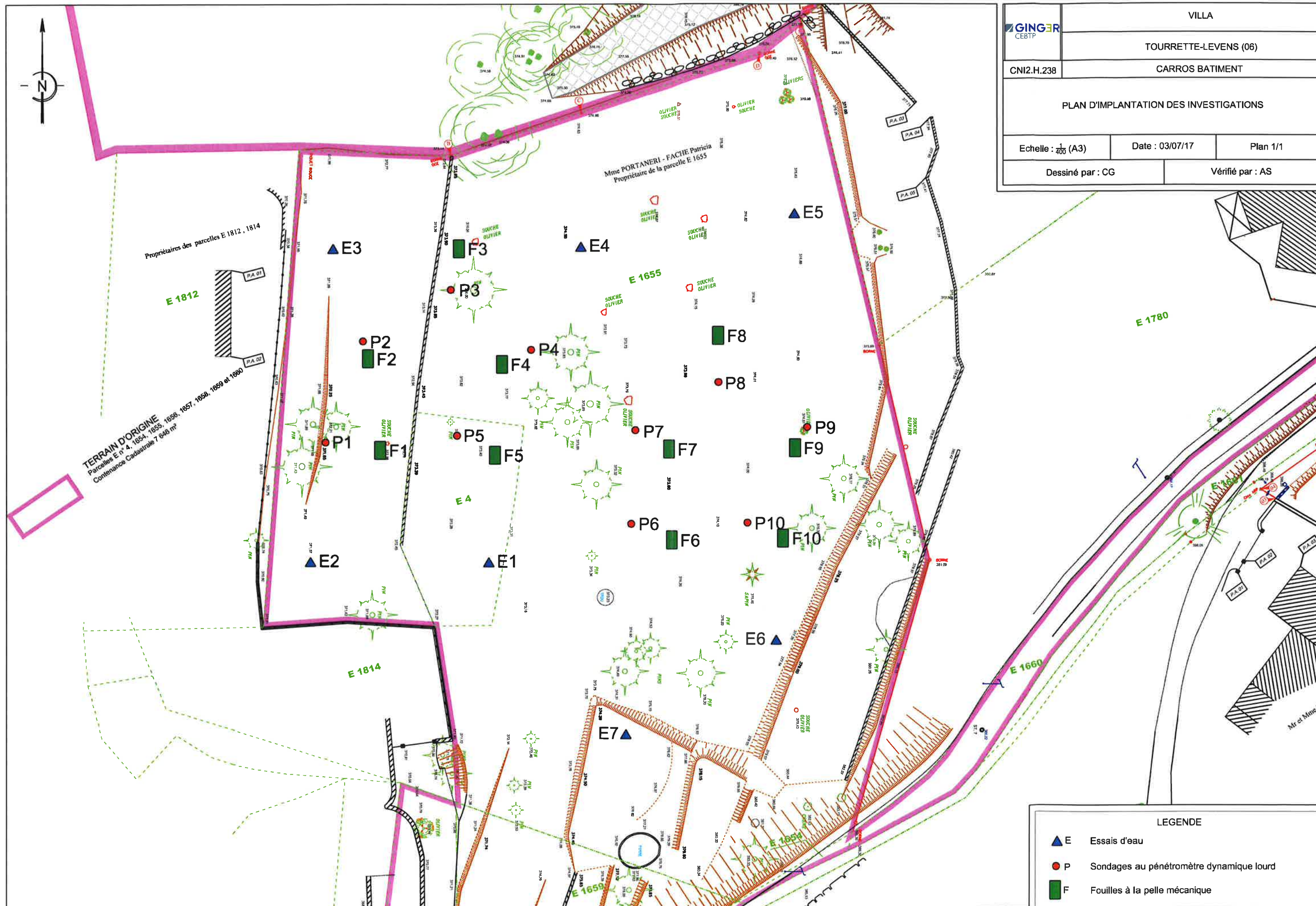
Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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 : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> 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. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> 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 : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> 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. <u>Phase Projet (PRO)</u> 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. <u>Phase DCE / ACT</u> 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 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 : <u>Phase Étude</u> — 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. <u>Phase Suivi</u> — 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 relevées 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 : <u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> — 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. <u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> — 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 (G6) 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



ANNEXE 3 – ESSAIS DE PENETRATION DYNAMIQUE

- Pénétrogrammes,

PENETROMETRE DYNAMIQUE P1

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros Bâtiment

X :

Date début de forage : 30/06/2017

Echelle : 1/50

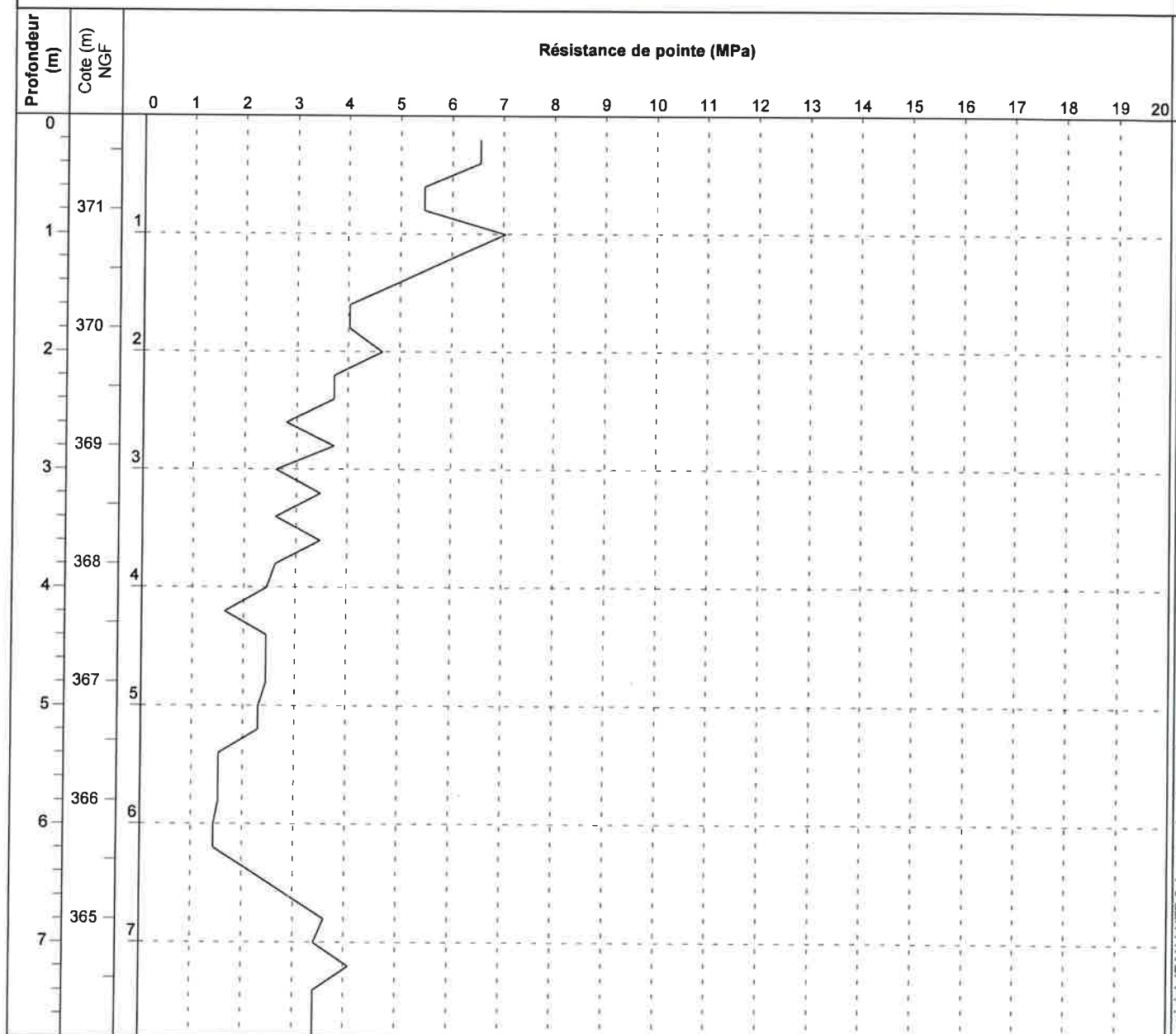
Y :

Date fin de forage : 30/06/2017

Machine : Pénétrömètre dynamique lourd

Z : 371.8

Profondeur de fin : 7.80m



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P2

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

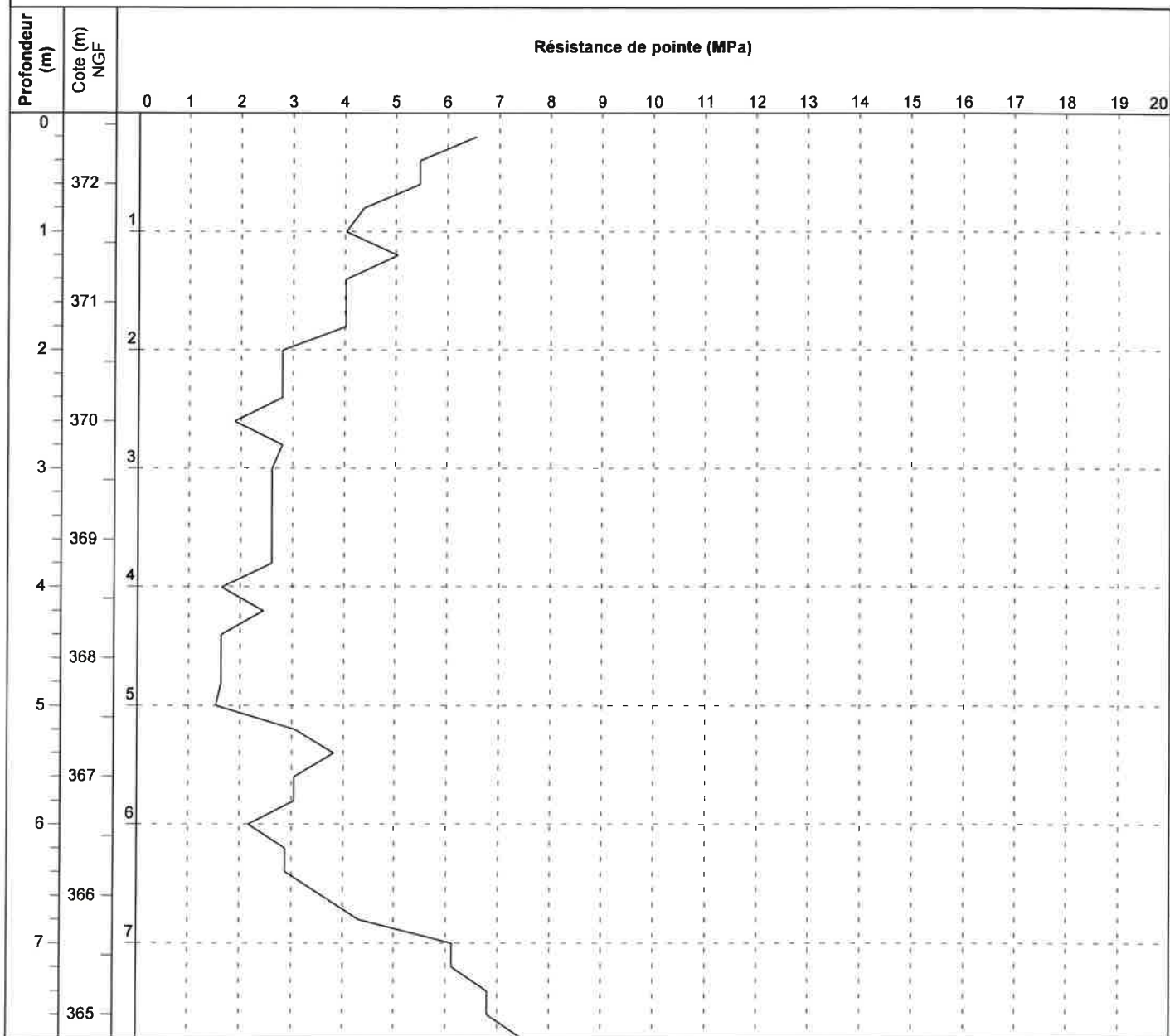
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **372.6**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P3

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

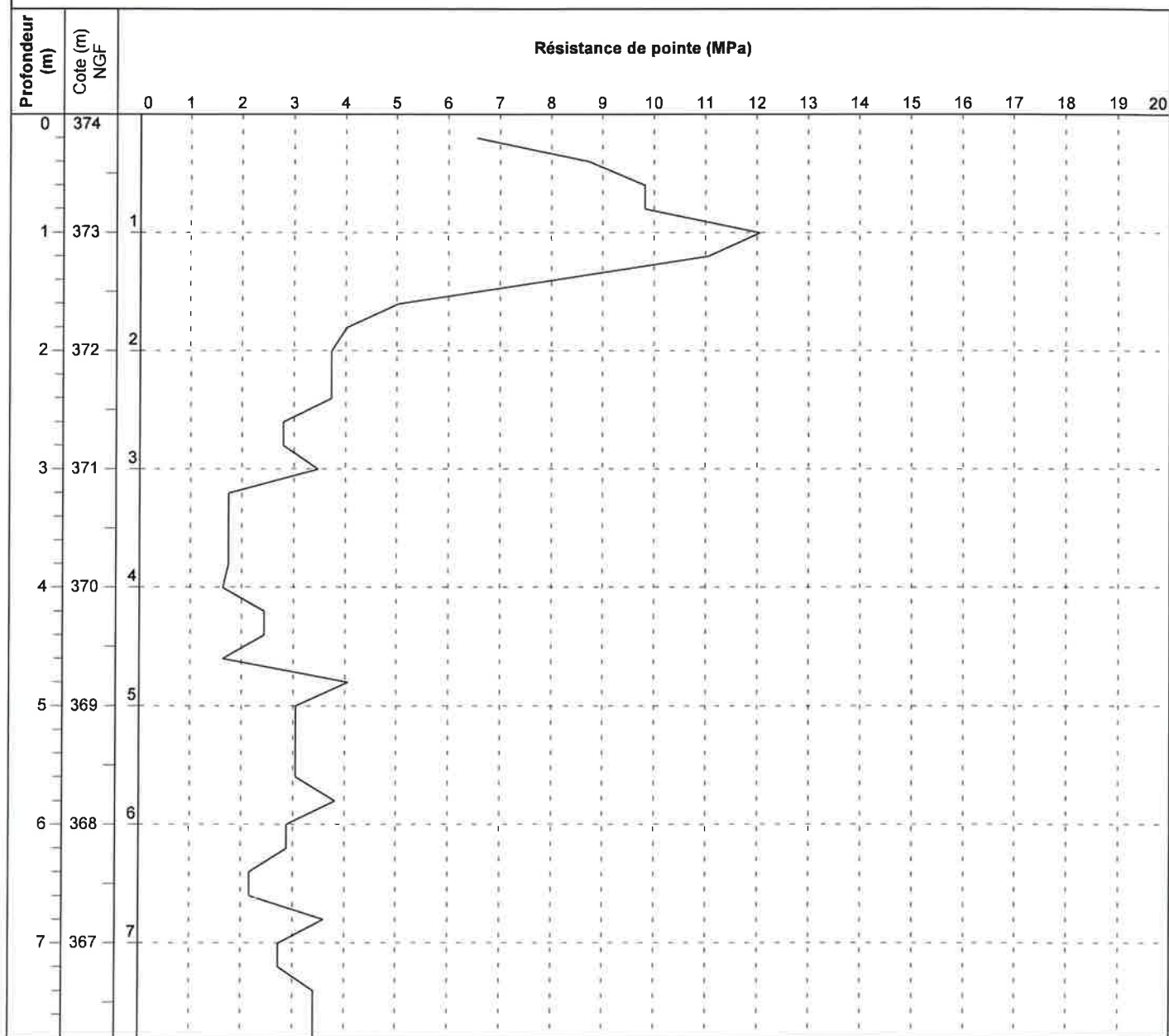
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétrömètre dynamique lourd**

Z : **374.0**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P4

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

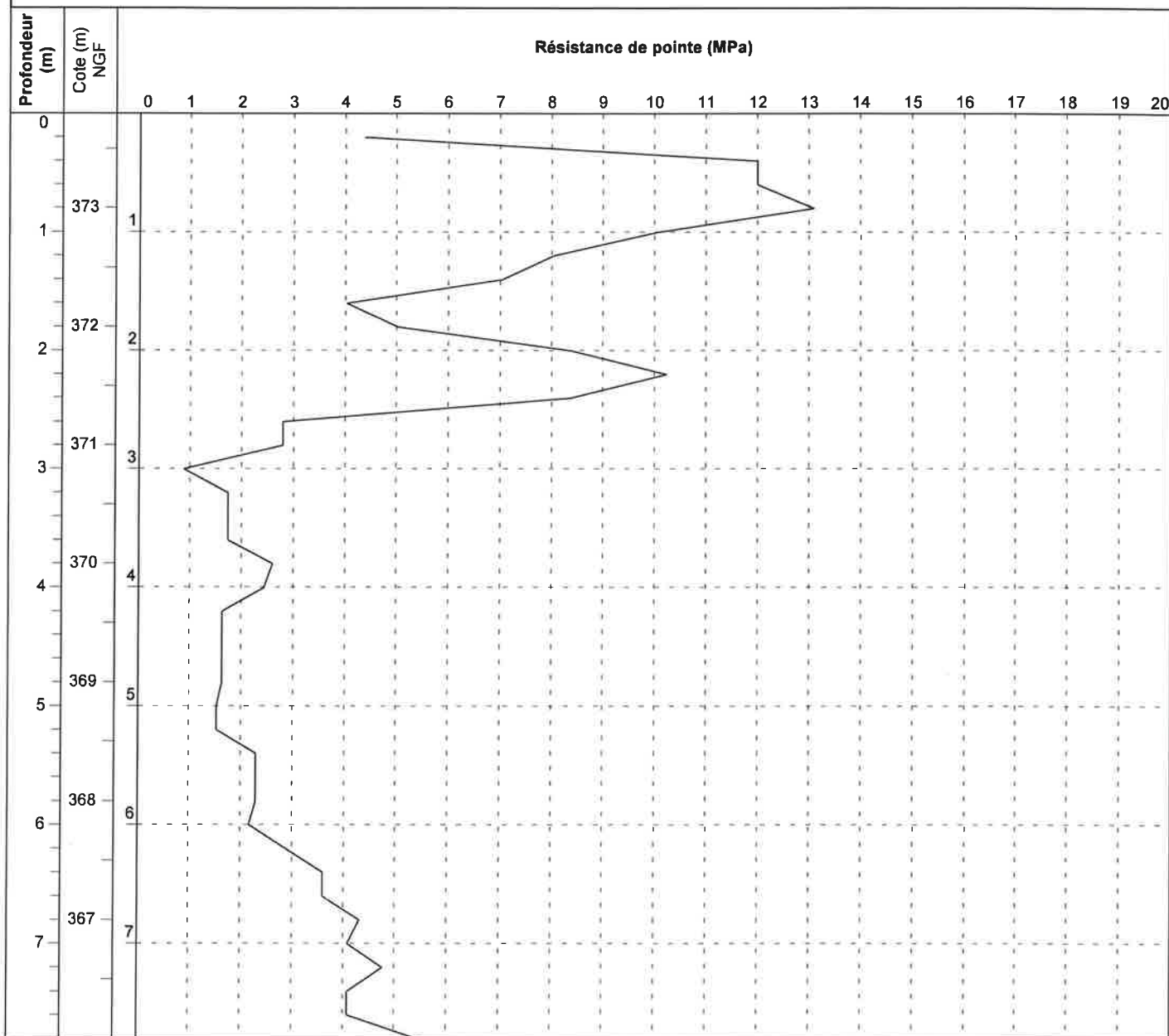
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **373.8**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P5

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

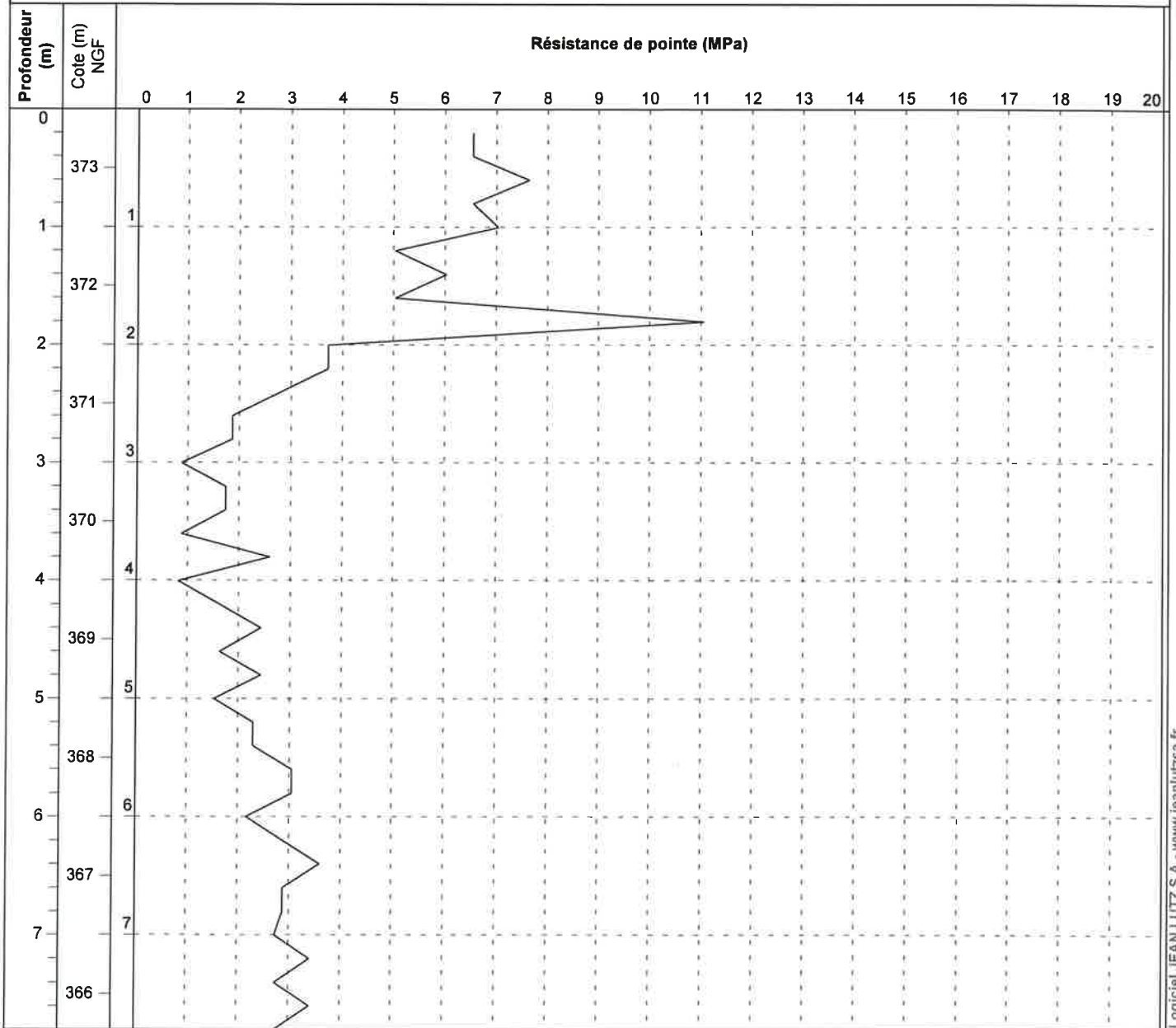
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **373.5**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P6

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros Bâtiment

X :

Date début de forage : 30/06/2017

Echelle : 1/50

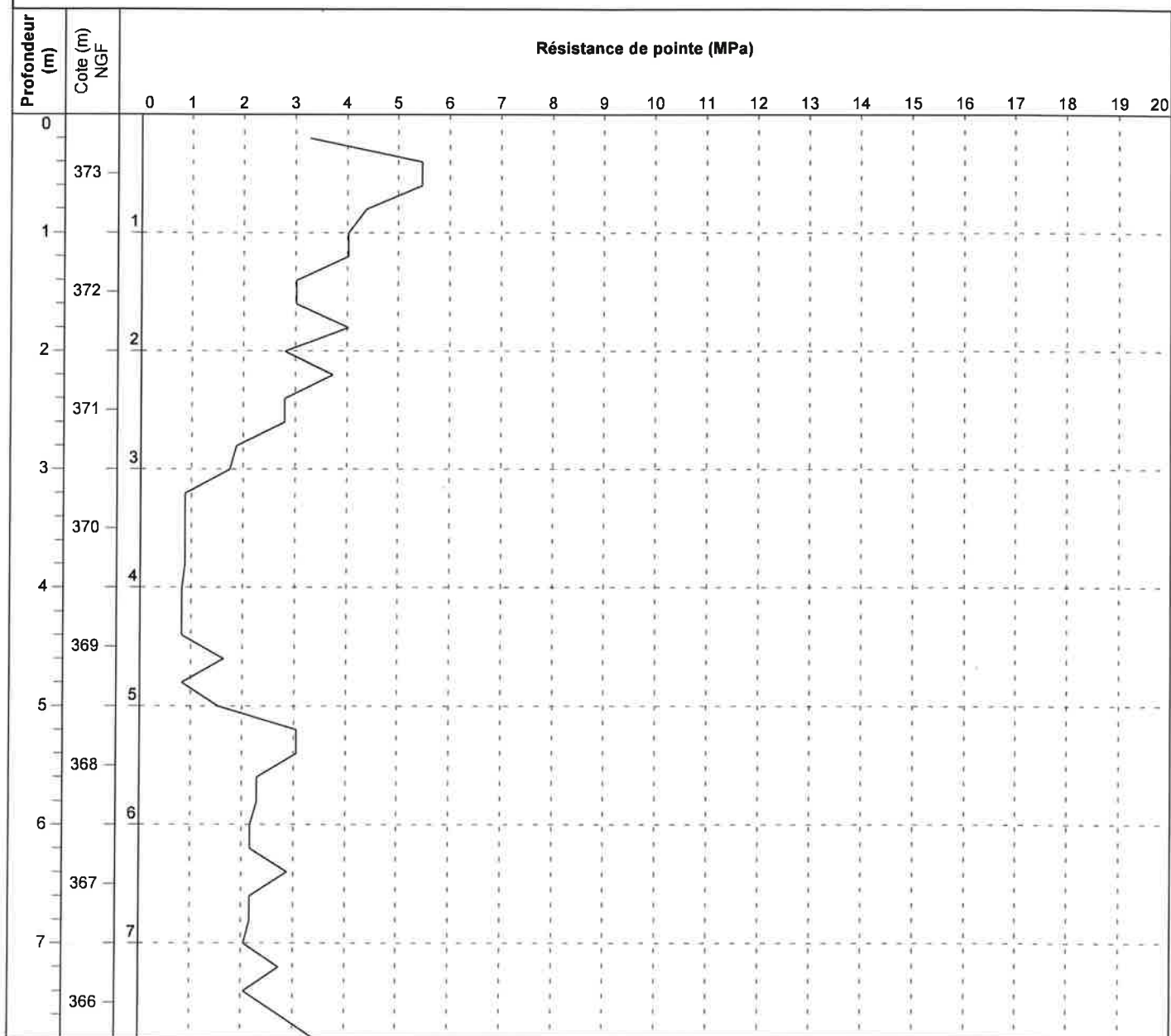
Y :

Date fin de forage : 30/06/2017

Machine : Pénétrömètre dynamique lourd

Z : 373.5

Profondeur de fin : 7.80m



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P7

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

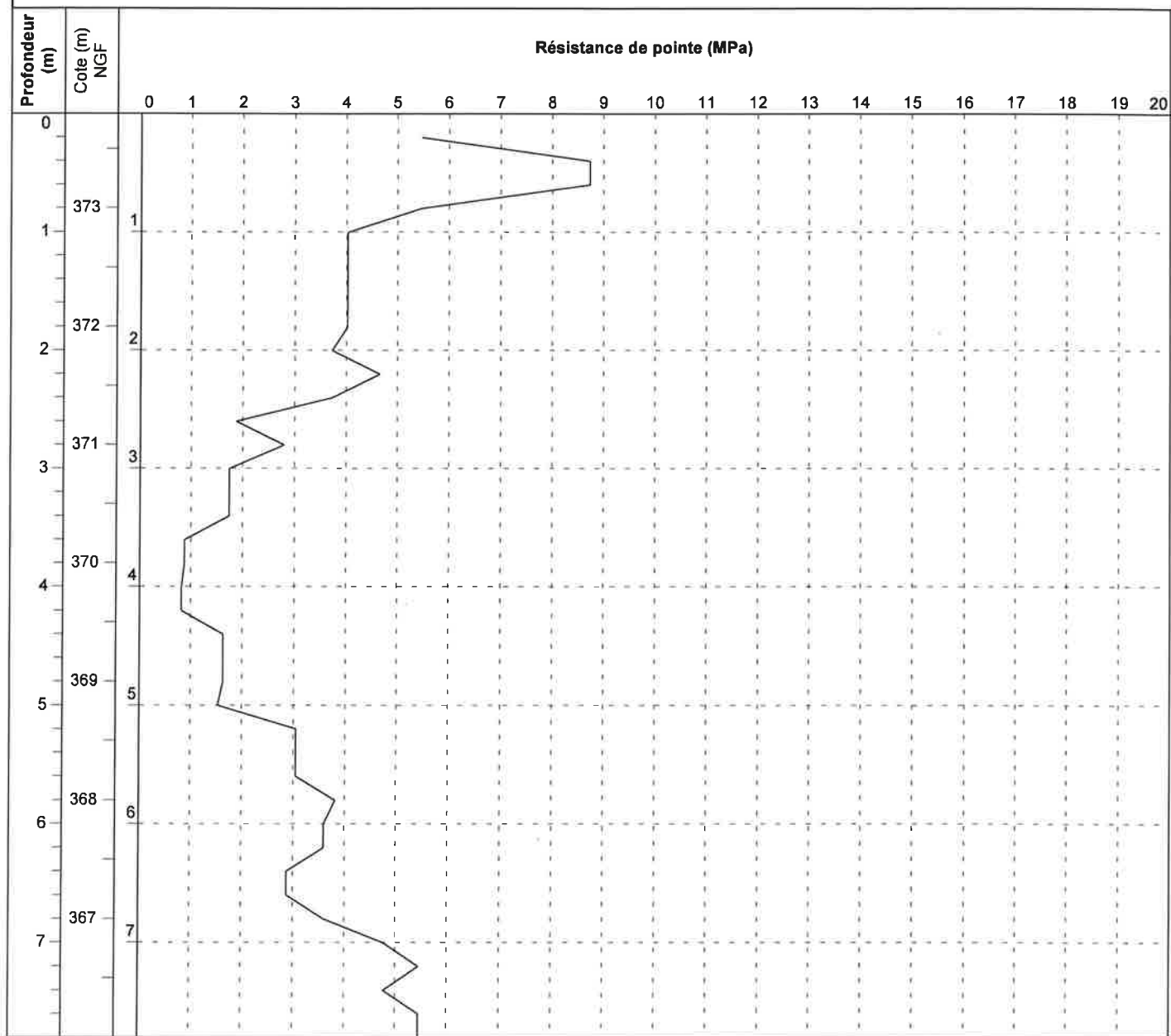
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **373.8**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P8

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

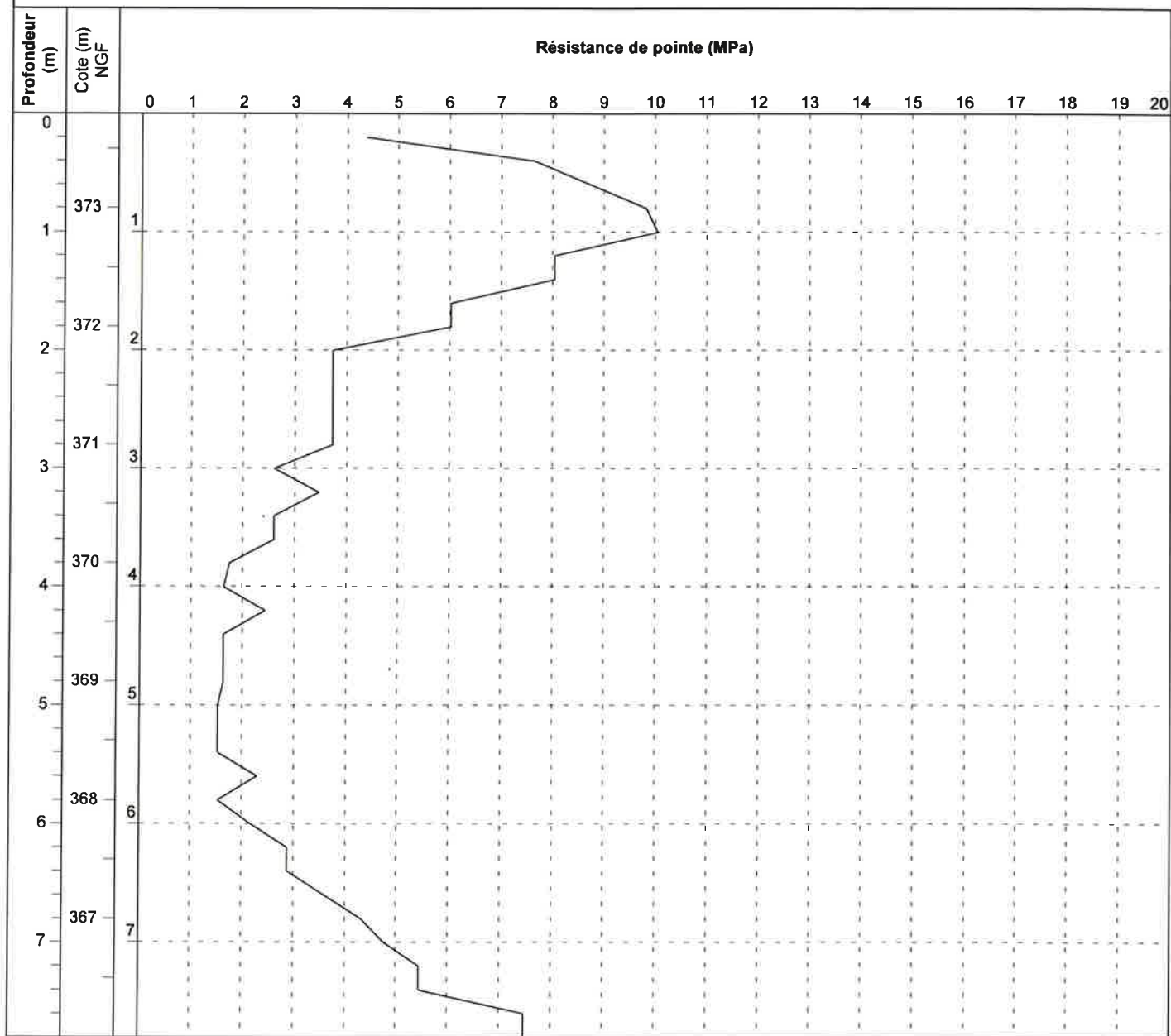
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **373.8**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P9

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

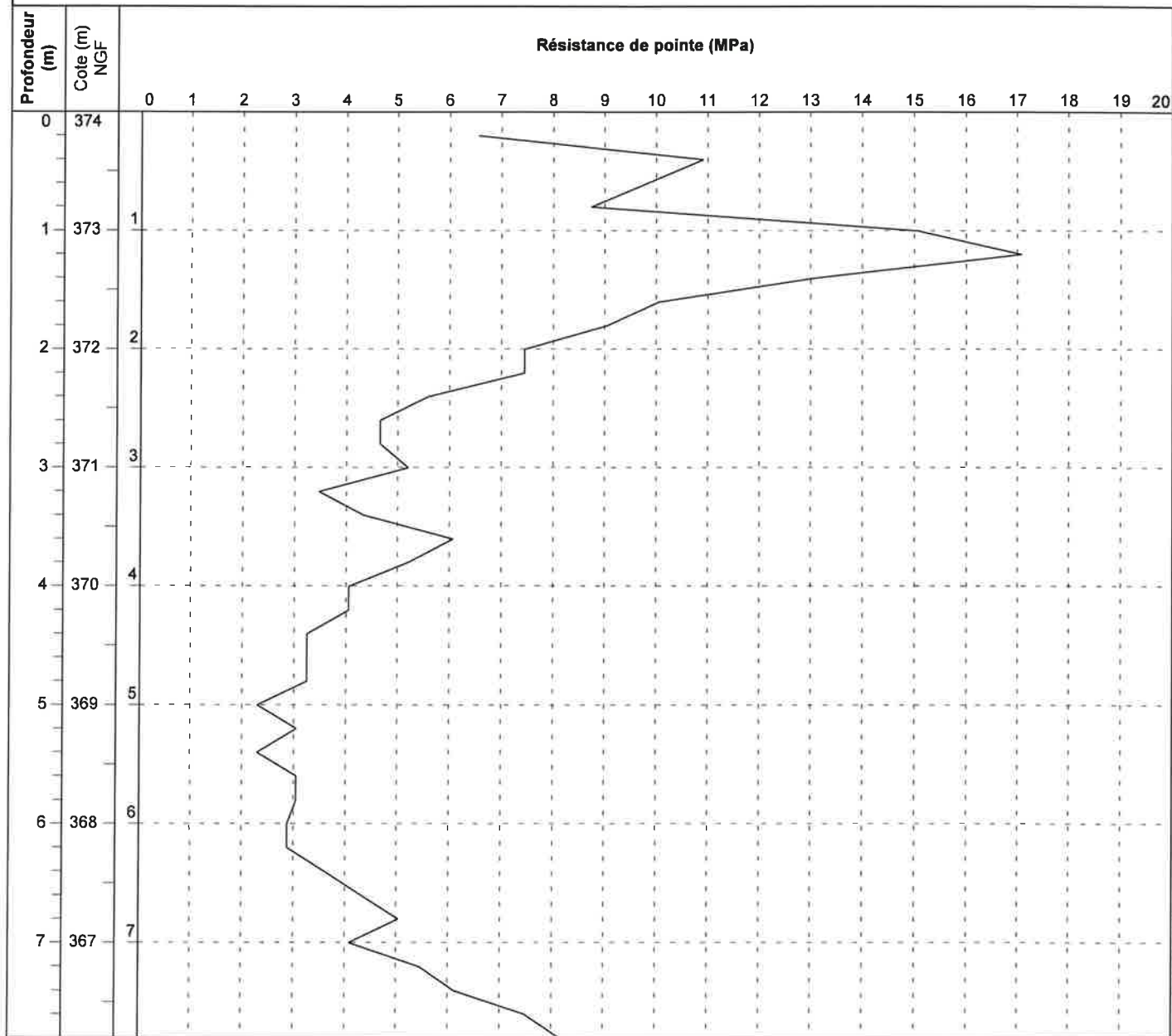
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **374.0**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

PENETROMETRE DYNAMIQUE P10

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros Bâtiment**

X :

Date début de forage : **30/06/2017**

Echelle : **1/50**

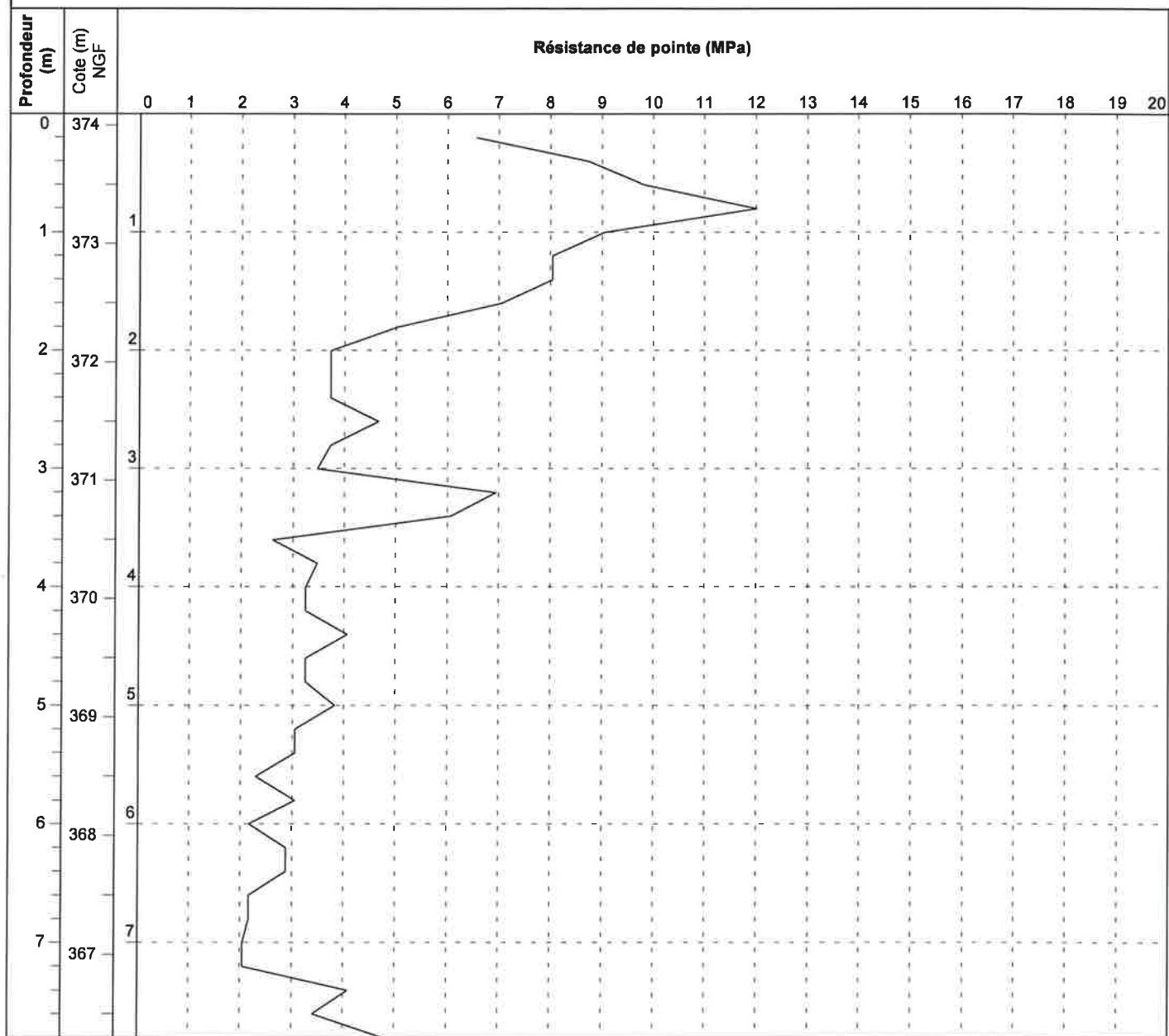
Y :

Date fin de forage : **30/06/2017**

Machine : **Pénétromètre dynamique lourd**

Z : **374.1**

Profondeur de fin : **7.80m**



EXGTE 3.20

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

Observations :

ANNEXE 4 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

- Coupes détaillée des sols,

SONDAGE A LA PELLE

F1

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 371.8

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	371.20 m				
1				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5	370.50 m				
2				Argile limoneuse marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
2.5					
3	368.80 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20



SONDAGE A LA PELLE

F2

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 372.6

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	372.30 m				
1	371.50 m			Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5		Arrêt volontaire			
2				Argile limoneuse marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
2.5					
3	369.60 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 373.9

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.60 m				
1				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5	372.70 m				
2		Arrêt volontaire			
2.5				Argile (limon marneux) plastique gris-marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
3	370.90 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

SONDAGE A LA PELLE

F4

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 373.8

Profondeur de fin : 3.10m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0	373.60 m			Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1	372.70 m				
1.5		Arrêt volontaire			
2				Argile (limon marneux) plastique gris-marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
2.5					
3	370.70 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 373.4

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.10 m			Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1	372.40 m				
1.5		Arrêt volontaire			
2				Argile (limon marneux) plastique gris-marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
2.5					
3	370.40 m		2.8 m NGF : 370.6 m		
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

Dossier : **CNI2.H.238**

Localité : **TOURRETTE-LEVENS (06)**

Chantier : **CARROS BATIMENT**

Client : **Carros bâtiment**

X :

Date début de forage : **28/06/2017**

Echelle : **1/20**

Y :

Date fin de forage : **28/06/2017**

Machine : **Pelle mécanique 6T**

Z : **373.5**

Profondeur de fin : **3.00m**

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.20 m				
1				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5	372.20 m				
2					
2.5				Argile brune (limon marneux) avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
3	370.50 m	Arrêt volontaire			
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

SONDAGE A LA PELLE

F7

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 373.8

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.50 m				
1				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5		Arrêt volontaire			
2	372.10 m				
2.5				Argile brune (limon marneux) avec peu de cailloutis (Dmax=10cm)	
3	370.80 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20



SONDAGE A LA PELLE

F8

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 374.0

Profondeur de fin : 2.80m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.70 m				
1				Limon sableux marron clair avec petits cailloutis	
1.5	372.70 m	Arrêt volontaire			
2				Argile (limon marneux) plastique gris-marron avec peu de cailloutis (Dmax=3cm)	
2.5					
3	371.20 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 374.0

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.5	373.70 m				
1				Limon sablo-graveleux marron clair (Dmax=20cm)	
1.5	372.70 m				
2		Arrêt volontaire		Argile (limon marneux) plastique marron avec blocs (Dmax=10cm)	
2.5					
3	371.00 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

Dossier : CNI2.H.238

Localité : TOURRETTE-LEVENS (06)

Chantier : CARROS BATIMENT

Client : Carros bâtiment

X :

Date début de forage : 28/06/2017

Echelle : 1/20

Y :

Date fin de forage : 28/06/2017

Machine : Pelle mécanique 6T

Z : 374.1

Profondeur de fin : 3.00m

Profondeur (m)	Cote NGF	Arrêt	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Echantillons
0				Terre végétale limoneuse brune avec racines et cailloutis	
0.37380	373.80 m				
0.5					
1				Limon sableux marron clair à cailloutis(Dmax=3cm) et racines	
1.5					
1.67240	372.40 m	Arrêt volontaire			
2					
2.5				Argile (limon marneux) plastique ocre	
3					
3.07110	371.10 m				
3.5					

Observation :

EXGTE 3.20

CONTACT

Agence de Nice

277 Avenue Sainte Marguerite – 06200 NICE

Tél. : +33 (0) 4 92 29 37 10

Fax. : +33 (0) 4 92 29 37 29

www.groupe-cebtp.com