



Diffusion :

1 Original	FCH
1 Copie conforme	FCH
1 Original	GINGER LBTP NC

DIVISION GEOTECHNIQUE

RAPPORT D'ETUDE

15 pages de texte et 21 pages d'annexes

FONDS CALEDONIEN DE L'HABITAT

-

DUPLEX RIVIERE SALEE

Bâtiment H

NOUMEA

-

Etude Géotechnique de conception

Mission G2 phase AVP

N° DOSSIER	DATE	CHARGE D'AFFAIRES	CONTROLEUR
FH117	04/01/2018	Fabien LE STANGUENNEC	Marc DECONINCK

Sommaire

1. GENERALITES	4
2. DESCRIPTION DU PROJET	4
2.1 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	4
2.2 TERRASSEMENTS PREVUS	5
2.3 SOLLICITATIONS APPLIQUEES AUX FONDATIONS	5
3. MISSION DE GINGER LBTP NC	6
3.1 NATURE DE LA MISSION	6
3.2 BASE D'ETUDE	6
3.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE	6
3.4 IMPLANTATION	7
4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE	7
5. RESULTATS DES INVESTIGATIONS	7
5.1 ESSAIS PENETROMETRIQUES	7
5.2 PUIITS DE SONDAGE	8
6. AVIS GEOTECHNIQUE	9
6.1 SYNTHESE GEOTECHNIQUE	9
6.2 TERRASSEMENTS	10
6.2.1 Terrassabilité	10
6.2.2 Pentes sécuritaires	10
6.2.3 Assainissement - aménagement	10
6.3 FONDATIONS DES EXTENSIONS	11
6.3.1 Extension en Rdc (buanderie et chambre)	11
6.3.2 Extension en R+1	12
6.4 RECOMMANDATIONS VIS A VIS DES MITOYENS	15
7. RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES	15

Table des Annexes

Annexe A1 : Plan de situation du projet

Annexe A2 : Plan d'implantation des sondages et essais

Annexes A3 à A8 : Profils d'essais de pénétration

Annexe A9 : Note sur l'essai de pénétration

Annexes A10 à A12 : Coupes des puits de reconnaissance

Annexes A13 à A15 : Prédimensionnement d'un pieu bois selon EP6

Annexes A16 à A17 : Prédimensionnement d'un pieu bois selon EP3

Annexe B1 : Conditions générales d'exécution des prestations de GINGER LBTP NC

Annexe B2 : Tableau d'enchaînement des missions géotechniques norme NF P 94-500

1. GENERALITES

Etude réalisée à la demande et pour le compte de :

FONDS CALEDONIEN DE L'HABITAT

BP 3887

98 846 NOUMEA

Projet :

Projet 103 Logement – Duplex Rivière Salée – NOUMEA

Bâtiment H

Intervention :

Commande des travaux : le 28/09/2017

Intervention de GINGER LBTP NC : 10 et 18/10/2017

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

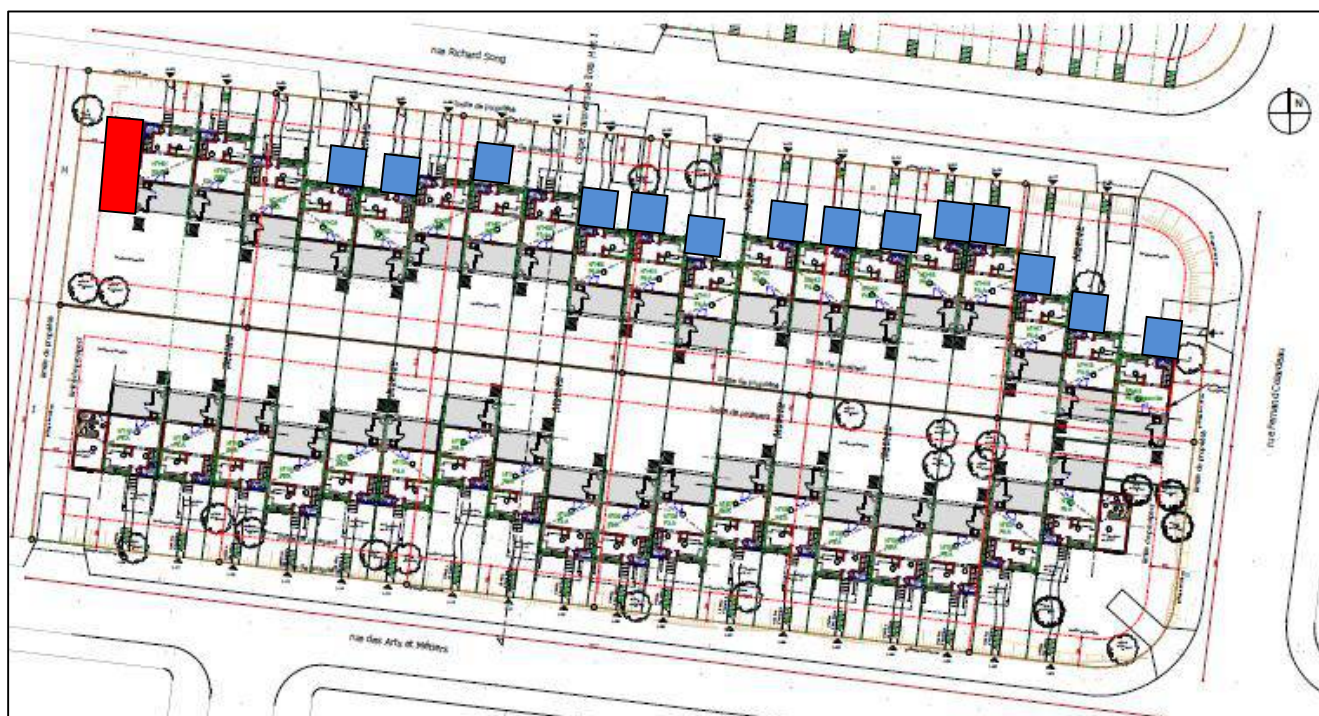
Le projet porte sur la réhabilitation de 103 logements à Rivière Salée sur la commune de Nouméa. Ces logements sont répartis en 4 ilots de 18 à 37 logements entre la rue Louis Cheval et la rue des Arts et Métiers.

Une partie des travaux a déjà été réalisée, ce rapport concerne uniquement le bâtiment H situé entre la rue Song et la rue des Arts et Métiers.

Il est ainsi prévu :

- § 1 extension au niveau Rdc avec dalle béton pour une chambre avec une emprise au sol d'environ 10 x 3 m
- § 19 extensions au niveau Rdc avec dalle béton pour des buanderies avec une emprise au sol d'environ 3 x 6 m
- § 14 extensions en R+1 pour des chambres d'une superficie d'environ 3 x 4.5 m

Il n'est pas prévu de report de descentes de charge sur les fondations existantes.



- Extension en Rdc (chambre)
- Extension en Rdc (buanderie)
- Extension en R+1 (chambre)

2.2 TERRASSEMENTS PREVUS

A priori, il n'y a pas de terrassement hors reprofilage des différentes plates formes (+/- 0.50 m).

2.3 SOLLICITATIONS APPLIQUES AUX FONDATIONS

Le projet prévoit les principes de fondations suivants :

- § Extension en Rdc : fondations superficielles de type radier
- § Extension en R+1 : fondations profondes en pieux bois battus

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 des ouvrages.

Nota : Si la conception ou les estimations décrites ci-dessus s'avèrent très différentes, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

3. MISSION DE GINGER LBTP NC

3.1 NATURE DE LA MISSION

La mission de GINGER LBTP NC est conforme au contrat n° F001.H.0244 en date du 23/08/2017.

Il s'agit d'une étude géotechnique de conception G2 – Phase Avant-projet (AVP) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique (annexe B2).

Cette étude fournit :

- § les résultats des reconnaissances de terrain
- § les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet
- § les principes de construction envisageables des extensions (modes, profondeurs, horizon d'assise, contrainte de calcul, niveau bas)
- § les principales recommandations sur les terrassements (terrassabilité, pentes, gestion des eaux...)

3.2 BASE D'ETUDE

Les documents à disposition de GINGER LBTP NC pour la réalisation de la présente mission sont :

- § plan ilots annotés pour sondages et pénétrés – document PDF sans référence
- § plan DCE Indice C – Ilots H I,
- § rapport d'étude de sols sur les bâtiments A-B-C étude complémentaire, document GEOTECH NC n°G288-15 B du 21/01/2016
- § carte géologique de la Nouvelle Calédonie, feuille Nouméa au 1/25 000

3.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE

Le matériel utilisé lors des investigations est le suivant :

- § pénétromètre dynamique SEDIDRILL GEOTOOL, équipé avec mouton de 63.5 kg et pointes de 20 cm²,
- § minipelle
- § barre à mine

Il a été réalisé les investigations suivantes :

- § 6 essais de pénétration dynamique à l'aide d'un pénétromètre dynamique lourd normalisé NF P 94-115 pour obtenir des profils de résistance jusqu'au refus
- § 5 puits de sondage à la minipelle ou à la barre à mine pour visualiser la nature des terrains de surface et les éventuelles venues d'eau

3.4 IMPLANTATION

Le plan de situation du projet est fourni en annexe A1 et le plan d'implantation des essais réalisés en annexe A2.

L'implantation des sondages a été réalisée pour couvrir la zone de projet.

4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

Le projet se situe au niveau du bâtiment H entre la rue des Arts et Métiers et la rue Song dans le quartier de Rivière Salée à Nouméa.

D'après la carte géologique de la Nouvelle Calédonie, feuille de Nouméa au 1/25000 (BRGM, 1977), le projet se situe sur une formation sédimentaire constituée de Flysch gréso-carbonaté datés de l'Eocène.

Compte tenu des constructions existantes, des remblais ont certainement été aménagés.

5. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

5.1 ESSAIS PENETROMETRIQUES

Les résultats des essais sont joints, en annexes A3 à A8, sous la forme de profils donnant la résistance unitaire de pointe q_d en fonction de la profondeur. Une note concernant cet essai est jointe en annexe A9.

Les refus pénétrométriques sont compris entre -3.90 et -6.40 m/TA (terrain actuel au moment de nos interventions).

Essai N°	$q_d < 5 \text{ MPa}$	$5 < q_d < 10 \text{ MPa}$	$q_d > 10 \text{ MPa}$	Refus (m)
EP1	-	-	0.00-1.20	6.20
	-	1.20-1.60	-	
	1.60-5.50	5.50-5.90	> 5.90	
EP2	0.00-0.40	-	0.40-1.00	6.40
	-	1.00-1.80	-	
	1.80-5.50	5.50-6.00	> 6.00	
EP3	0.00-3.50	3.50-3.60	> 3.60	3.90
EP4	0.00-0.20	-	0.20-0.80	5.40
	0.80-4.20	4.20-4.50	> 4.50	
EP5	-	0.00-0.40	>4.70	4.90
	0.40-4.50	4.50-4.70		
EP6	-	0.00-0.40	>4.40	5.40
	0.40-4.10	4.10-4.40		

On relève sous la surface du terrain actuel :

- § En EP1/EP2/EP4 un horizon de portance moyenne à bonne ($q_d > 5$ MPa) sur des épaisseurs variant de 0.80 à 1.60/1.80 m
- § un horizon de portance faible ($q_d < 5$ MPa) à très faible (passage avec $q < 2$ MPa) dès la surface en EP3/EP5/EP6 et sous l'horizon de portance moyenne à bonne et EP1/EP2/EP4. Cet horizon est présent jusqu'à des profondeurs de -3.50 à -5.50 m/TN
- § un horizon de portance moyenne ($5 < q_d < 10$ MPa), jusqu'à des profondeurs variant de -3.60 à -6.00 m/TN
- § au-delà, un horizon de portance élevée ($q_d < 10$ MPa), jusqu'au refus obtenu entre -3.90 et -6.40 m/TN.

5.2 Puits de sondage

Les coupes des puits relevées à l'ouverture sont jointes en annexes A10 à 12.

Les sondages PU1 à PU3 ont été réalisés à la minipelle.

Les sondages PU4 et PU5 ont été réalisés à la barre à mine.

Les résultats sont les suivants :

Essai N°	Terre végétale marron	Remblais hétérogènes	Argile graveleuse	Argile plastique	Arrêt (m)
PU1	0.00-0.20	0.20-2.40	2.40-2.60	2.60-3.10	3.10
PU2	-	0.00-0.90		0.90-1.50	1.50
PU3	0.00-0.30	0.30-1.60		1.60-3.10	3.10
PU4	-	0.00-0.15	0.15-0.90	0.90-1.30	1.30
PU5		0.00-0.80			0.80

On relève sous la surface du terrain actuel :

- § de la terre végétale sur 0.20 à 0.30 m d'épaisseur en PU1 et PU3
 - § des remblais hétérogènes (grave sablo-argileuse marron 0/150 à 0/300 mm avec des blocs jusqu'à des profondeurs très hétérogènes variant de -0.80 m en PU5 (arrêt du sondage) à -0.15 à -2.40 m
 - § ponctuellement sous ces remblais une argile graveleuse marron en PU1 et PU4 sur de faibles épaisseurs (0.20 à 0.75 m)
 - § une argile plastique noire grise verdâtre à grise rouge jusqu'à l'arrêt des sondages entre -0.80 et -3.10 m/TN.
- En PU1, des traces de racines été détectés au sein de cette argile plastique.

Le sondage PU2 a été arrêté à -1.50 m/TN à cause d'une importante arrivée d'eau.

6. AVIS GEOTECHNIQUE

6.1 SYNTHESE GEOTECHNIQUE

Les reconnaissances effectuées montrent sur l'emprise du projet :

- § La présence de remblais sur des épaisseurs très hétérogènes (0.15 à 2.40 m) et aux caractéristiques mécaniques également très hétérogènes ($2 < q_d < 25$ MPa)
- § Sous ces remblais des argiles plastiques noire verdâtre à grise rouge aux caractéristiques mécaniques faibles ($q_d < 5$ MPa) à très faible (passage avec $q_d < 2$ MPa) jusqu'à des profondeurs variant de -3.50 à -5.50 m/TN

La synthèse des reconnaissances effectuées permet de définir la coupe type du sol suivante :

Horizon	Profondeur de base (m/TN)	Nature	q_d (MPa)
H1	Très hétérogènes 0.15 à 2.40	Remblais gravelo-argileux	Très hétérogènes $2 < q_d < 25$
H2	3.50 à 5.50	Argile graveleuse et argile plastique	Faible $q_d < 5$ Très faibles $q_d < 2$
H3	3.60 à 5.90	Horizon de transition argilo-graveleux (nature supposée)	$5 < q_d < 10$
H4	3.90 à 6.40	Altération rocheuse (nature supposée)	$q_d > 10$
H5	Au-delà	Substratum rocheux (nature supposée)	$q_d > \text{refus}$

L'étude de l'hydrogéologie du site n'entre pas dans le cadre des reconnaissances effectuées.

Des arrivées d'eau importantes ont été détectées en PU2 à -1.00 m/TN à la transition remblais graveleux /argile.

6.2 TERRASSEMENTS

6.2.1 Terrassabilité

Les excavations dans les horizons H1 (remblais) et H2 (argiles) pourront être réalisés à l'aide de moyens classiques de terrassement.

6.2.2 Pentes sécuritaires

Les pentes sécuritaires à respecter pour assurer la stabilité à long terme des talus de déblai sont de 3H/2V dans les horizons de surface, les argiles et argiles graveleuses (horizon H1 à H2).

Pour les talus de remblais, des pentes de l'ordre de 3H/2V seront réalisées afin d'assurer leur stabilité.

Pendant les travaux, afin d'assurer la stabilité des talus, des pentes de 1H/1V pourront être réalisées en fonction de la nature de sols (à préciser en cours de chantier dans le cadre d'une mission G4).

De plus, avant d'être rebutés, les talus provisoires seront systématiquement bâchés pendant toute la phase des travaux.

6.2.3 Assainissement - aménagement

Une gestion efficace des eaux météoriques et des eaux de ruissellement de surface devra être mise en œuvre.

Les eaux devront être collectées et évacuées vers un exutoire adapté.

D'autre part, afin de réduire l'érosion et les ravinements, la végétalisation des talus est recommandée.

6.3 FONDATIONS DES EXTENSIONS

Le projet prévoit les principes de fondations suivants :

- § Extension en Rdc : fondations superficielles de type radier
- § Extension en R+1 : fondations profondes en pieux bois battus

6.3.1 Extension en Rdc (buanderie et chambre)

La solution retenue pour les extensions en Rdc sur les bâtiments déjà réaménagés était la suivante : réalisation d'un système de fondation en dalles radiers rigidifiées par des longrines avec joints de construction afin de désolidariser les futures dalles des bâtiments existants.

La contrainte de 0.05 MPa a été retenue.

Il est rappelé qu'aucun remblai complémentaire ne peut être mis en place.

Dans le cas de cette solution, l'horizon d'ancrage sera soit les remblais existants, soit les argiles graveleuses ou soit les argiles plastiques.

Malgré la faible contrainte au sol prise en compte, des risques de tassement différentiels sont possibles (nature du sol qui diffère et hétérogénéité importante dans les remblais/argiles). L'ordre de grandeur de ces tassements absolus et différentiels ne peut être déterminé.

La mise en œuvre d'une couche de forme de 0.80 m minimum afin d'homogénéiser l'assise de ces fondations sera nécessaire sur l'emprise totale des systèmes de fondations envisagées avec, lorsque l'emprise le permet (vis-à-vis des bâtiments existants) un débord latéral de 1.00 m. Des adaptations vis-à-vis des éventuels redans envisagés devront notamment être prévues.

Le matériau mis en œuvre en couche de forme pourra être de type graveleux C1B4 NF P 11-300, de granulométrie 0/60 mm à 0/80 mm, peu sensible à l'eau ($VBS < 0.5$), de bonnes caractéristiques mécaniques (LA et $MDE < 45$), avec fermeture sur les derniers 0.10 m par une Gnt 0/20 mm et réceptionné par des essais à la plaque. Il sera recherché un objectif de $EV2/EV1 < 2$ et $EV2 > 80$ MPa et $kW > 70$ MPa/m.

Tous points durs (blocs) ou mous (argile noire, débris végétaux..) devront être purgés sous l'assise des fondations. Toutes les purges seront comblées par le matériau de couche de forme et correctement compactées.

6.3.2 Extension en R+1

La solution retenue pour les extensions en R+1 sur les bâtiments déjà réaménagés est un mode de fondations profondes en pieux bois battus.

Pour les bâtiments A-B-C, le bureau d'étude GEOTECH NC a proposé un prédimensionnement sur la base des résultats des sondages pénétrométriques et pressiométriques en utilisant un document technique rédigé par un bureau d'études géotechniques néo-zélandais à partir des essais géotechniques normalisés français.

Le sondage pressiométrique a été réalisé au niveau du bâtiment B soit à une distance d'environ 200 m du bâtiment H. Bien que le modèle géotechnique soit sensiblement le même, GINGER LBTP NC recommande vivement de réaliser un nouveau sondage destructif avec essais pressométriques au droit du projet afin d'affiner les résultats.

Selon le prédimensionnement de GEOTECH NC, le frottement latéral unitaire est neutralisé au sein des horizons de remblais (horizon H1) et des argiles plastiques (horizon H2).

Il est également précisé qu'il n'est pas possible de réaliser un ancrage dans l'horizon H5 du substratum rocheux compte tenu de l'énergie de battage développée.

Compte tenu de ces éléments, les sondages peuvent être décomposés selon le modèle ci-dessus :

Sondage EP1/PU1

Profondeur de la base des remblais (H1)	Profondeur de la base des argiles plastiques (horizon H2)	Profondeur de la base de l'horizon H3	Profondeur de la base de l'horizon H4	Epaisseur prise en compte dans le dimensionnement
2.40	5.50	5.90	6.20	0.40 m dans H3 0.30 m dans H4

Sondage EP3/PU2

Profondeur de la base des remblais (H1)	Profondeur de la base des argiles plastiques (horizon H2)	Profondeur de la base de l'horizon H3	Profondeur de la base de l'horizon H4	Epaisseur prise en compte dans le dimensionnement
0.90	3.50	3.60	3.90	0.10 m dans H3 0.30 m dans H4

Sondage EP4

Profondeur de la base des remblais (H1)	Profondeur de la base des argiles plastiques (horizon H2)	Profondeur de la base de l'horizon H3	Profondeur de la base de l'horizon H4	Epaisseur prise en compte dans le dimensionnement
0.80	4.20	4.50	5.40	0.30 m dans H3 0.90 m dans H4

Sondage EP6/PU3

Profondeur de la base des remblais (H1)	Profondeur de la base des argiles plastiques (horizon H2)	Profondeur de la base de l'horizon H3	Profondeur de la base de l'horizon H4	Epaisseur prise en compte dans le dimensionnement
1.60	4.10	4.40	5.40	0.30 m dans H3 1.00 m dans H4

En l'absence de données sur les descentes de charges, un prédimensionnement des pieux est fourni pour la solution proposée avec les hypothèses suivantes :

Données sur les pieux bois

En l'absence de précisions sur les pieux bois utilisés (origine, provenance, type de bois...), les caractéristiques prises sont les mêmes que le rapport G288-15 B :

- § Diamètre des pieux bois de 0.16 m
- § Contrainte en compression de 10 MPa
- § Prise en compte d'un pourrissement extérieur égal à 10% de son diamètre soit un diamètre de calcul de 0.144 m

Ces caractéristiques devront être vérifiées car elles sont prépondérantes dans le dimensionnement, l'entrepreneur devra notamment fournir les fiches techniques et agrément des matériaux utilisés.

Données sur les sols

- § Dimensionnement selon un modèle pieux métallique battu en l'absence d'un document technique français de référence
- § ancrage dans l'horizon H4 d'altération rocheuse
- § caractéristiques mécaniques du sol tels que définies au §6.1 avec les résultats du sondage pressiométrique du bâtiment B (rapport GEOTECH NC G288-15 B)
- § neutralisation sécuritaire du frottement latéral sur toute les hauteurs des horizons H1 et H2 (remblais et argile plastique)
- § frottements latéraux unitaires dans les couches de sol selon le DTU 13.2 :
 - H1 : $q_s = 0$ kPa (neutralisé),
 - H2 : $q_s = 0$ kPa (neutralisé),
 - H3 : $q_s = 30$ kPa (courbe Abis),
 - H4 : $q_s = 80$ kPa (courbe A).
- § présence d'eau à 1.00 m

Exemple selon sondage EP6/PU3

Les tableaux de calculs automatiques établis en application du DTU 13.2 sont fournis en annexes A13 à A15.

Fiche totale (m/TN)	Epaisseur de H3 (m)	Ancrage dans H4 (m)	Q_{ELS} (kN)
4.50	0.30	0.10	25
4.80	0.30	0.40	31
5.10	0.30	0.70	36
5.40	0.30	1.00	42

Exemple selon sondage EP3/PU2

Les tableaux de calculs automatiques établis en application du DTU 13.2 sont fournis en annexes A16 à A17.

Fiche totale (m/TN)	Epaisseur de H3 (m)	Ancrage dans H4 (m)	Q_{ELS} (kN)
3.90	0.10	0.30	28

On remarque que les épaisseurs totales prises en compte pour le dimensionnement des pieux sont très faibles, de 0.40 à 1.30 m maximale au droit des sondages. La faisabilité de cette solution vis-à-vis de sa réalisation et des descentes de charges du projet devra donc être étudiée soigneusement.

Il conviendra de tenir compte des aspects suivants :

- § les fiches données sont des valeurs moyennes / terrain actuel, pour les coupes type utilisées. L'extrapolation sur l'emprise du projet sera effectuée avec prudence, en conservant toujours les ancrages minimaux fournis,
- § aucun frottement négatif ni effort parasite (soulèvements, moments, efforts horizontaux) n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ;
- § aucun effet de groupe n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé ;
- § le cas échéant, et en cas de surcharges notables aux abords des pieux et/ou d'efforts en tête de pieux ;il conviendrait donc de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.

Compte tenu de la présence de blocs rocheux dans les remblais, le battage des pieux bois nécessitera éventuellement la réalisation d'avant trous.

L'entrepreneur vérifiera que le type de pieux et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues.

Lors de la réalisation des pieux, il conviendra de vérifier précisément la nature des matériaux traversés ainsi que les paramètres de battage pour s'assurer du bon ancrage dans l'horizon voulu dans le cadre d'une mission de suivi géotechnique d'exécution.

Si cette solution n'est pas envisageable, une solution de fondations profondes par micropieux peut être réalisée. Un exemple de prédimensionnement pourra être donné par GINGER LBTP NC à la demande du FCH.

6.4 RECOMMANDATIONS VIS A VIS DES MITOYENS

Toutes les précautions devront être prises pour éviter tout dommage aux mitoyens tant en phase provisoire que définitive.

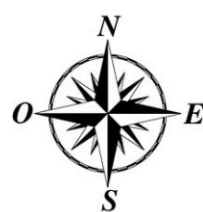
On vérifiera en particulier qu'il n'y a pas d'interaction entre les semelles de fondation du bâtiment existant et le nouveau projet.

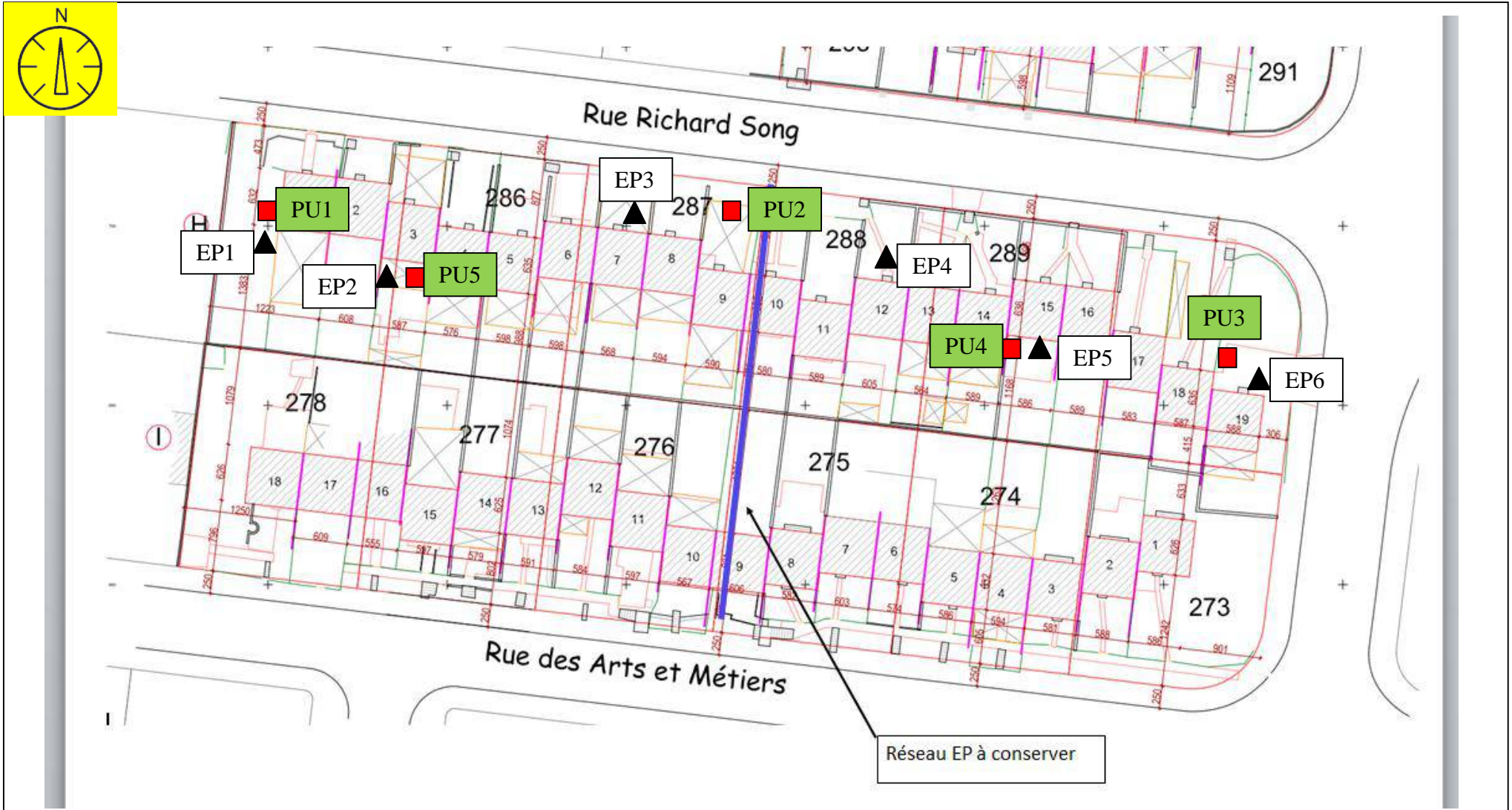
7. RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES

- § Il est recommandé de veiller à l'assainissement soigné des plates-formes à l'aide de forme de pente et de cunettes avec exutoires afin d'éviter les zones de stagnation d'eau.
- § On veillera également à la bonne étanchéité des réseaux, regards, fosses et à leur raccordement vers des exutoires adaptés.
- § Les fouilles ouvertes devront être protégées des intempéries et bétonnées rapidement.

L'interprétation du présent rapport n'est valable que sous réserve des conditions générales d'exécution des missions géotechniques de GINGER LBTP NC jointes en annexes B3 et B4. La mission réalisée est du type G2 phase AVP suivant la classification de la norme NF P 94-500.

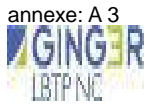
2 2 2 2 2





	FCH	Implantation des sondages	<p>Légende :</p> <p>▲ Sondage au pénétromètre dynamique</p> <p>■ Sondage à la minipelle ou à la barre à mine</p>
	<p>DUPLEX RIVIERE SALEE – BAT.H</p>	<p>Dossier N° FH117</p>	

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP1



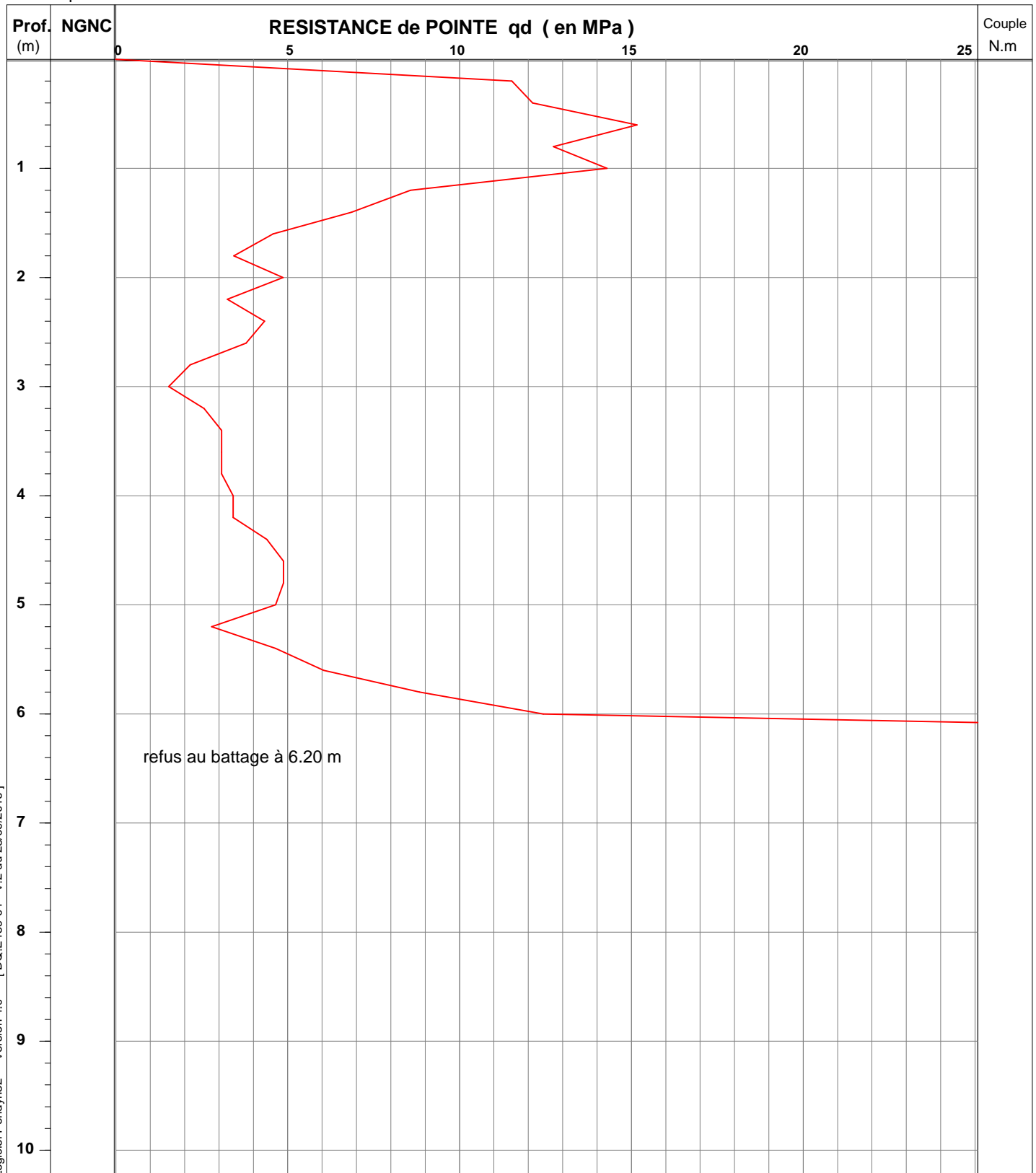
Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

Client : FCH
Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP2



Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

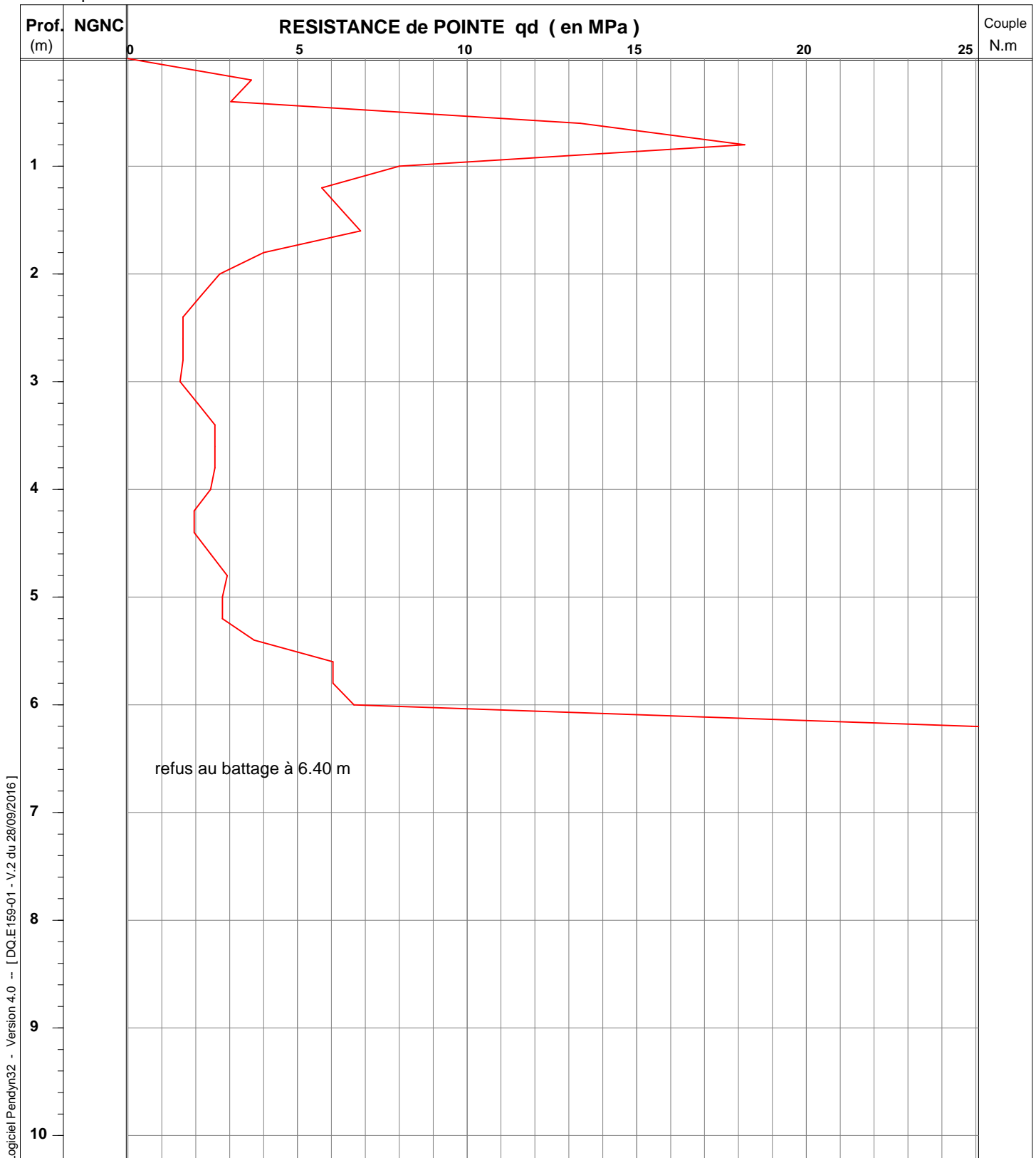
Client : FCH

Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

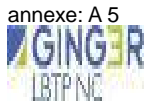
Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP3



Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

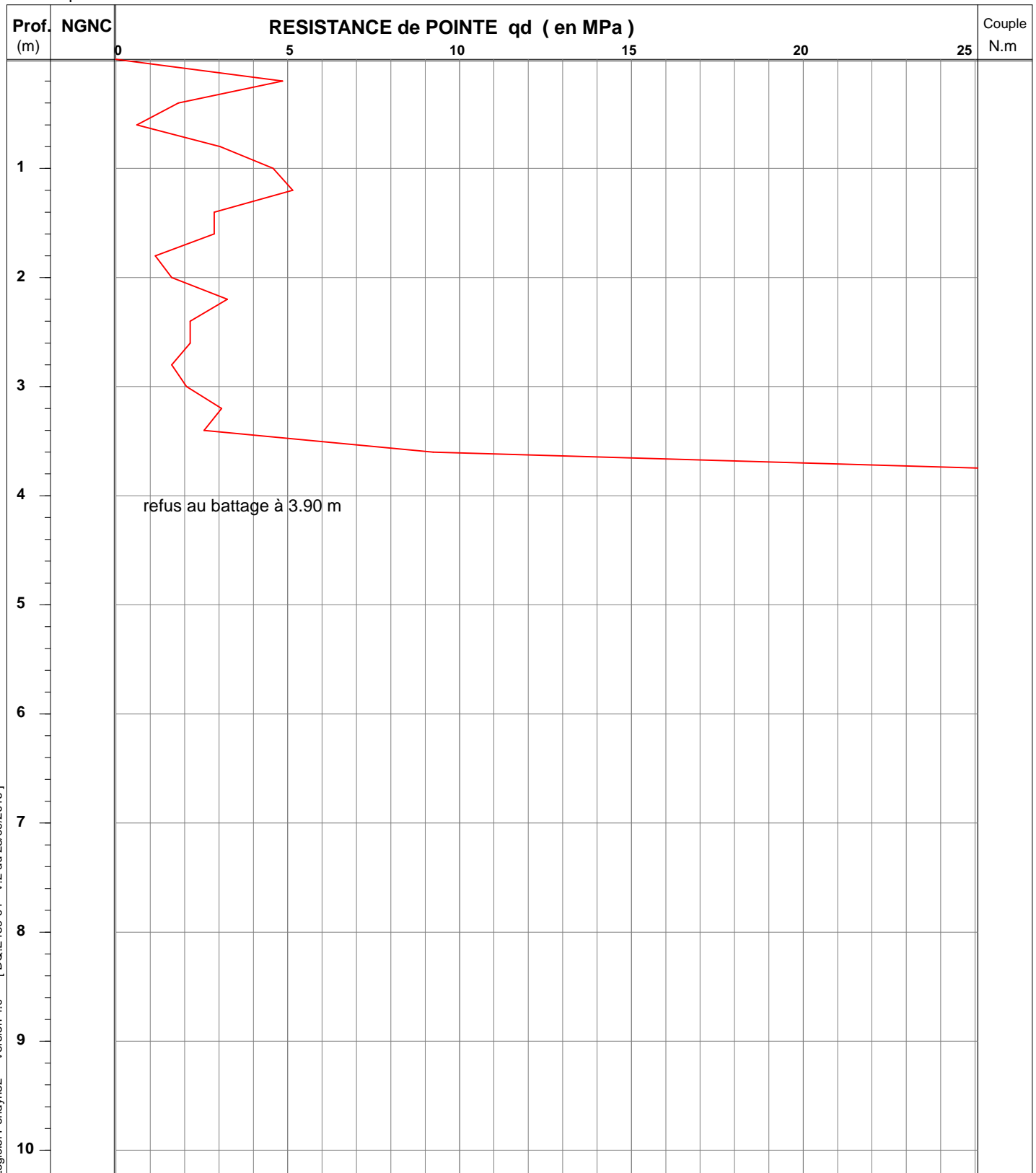
Client : FCH
Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Niveau d'eau à 2.40 m. à la date de l'essai

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

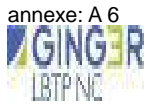
Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP4



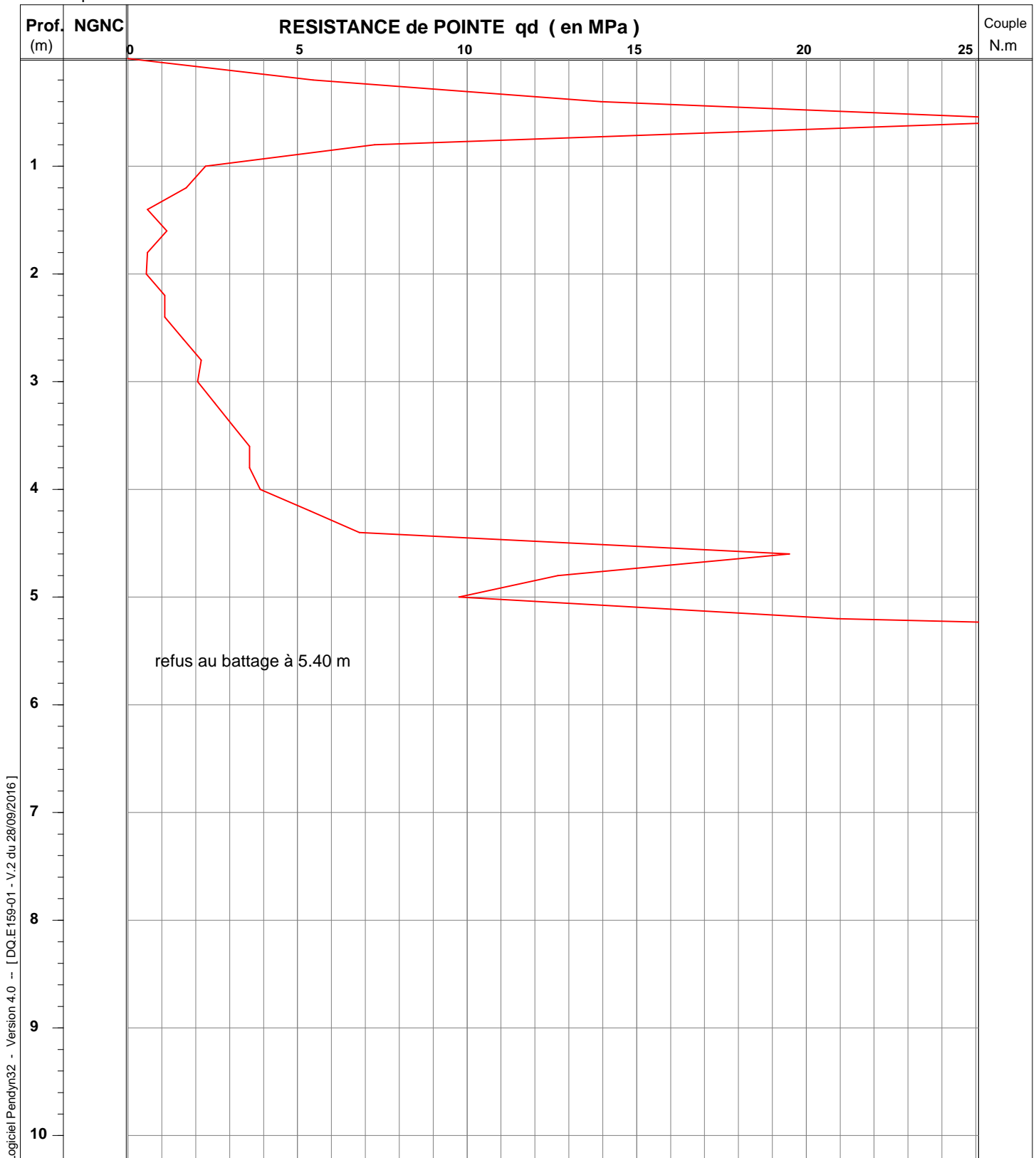
Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

Client : FCH
Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

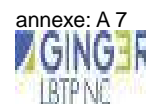
Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP5



Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

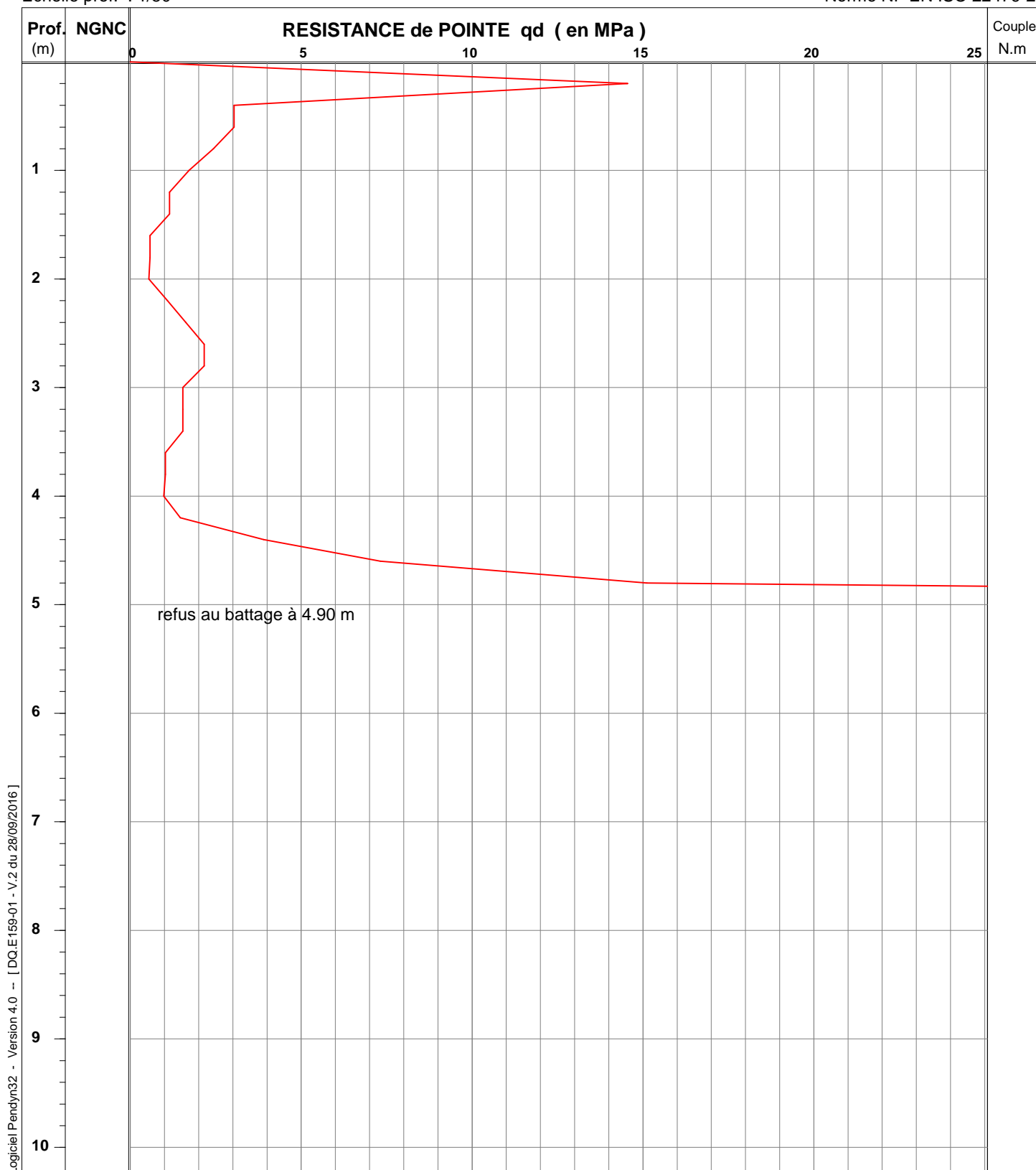
Client : FCH

Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

GINGER LBTP NC PENETROMETRE DYNAMIQUE EP6



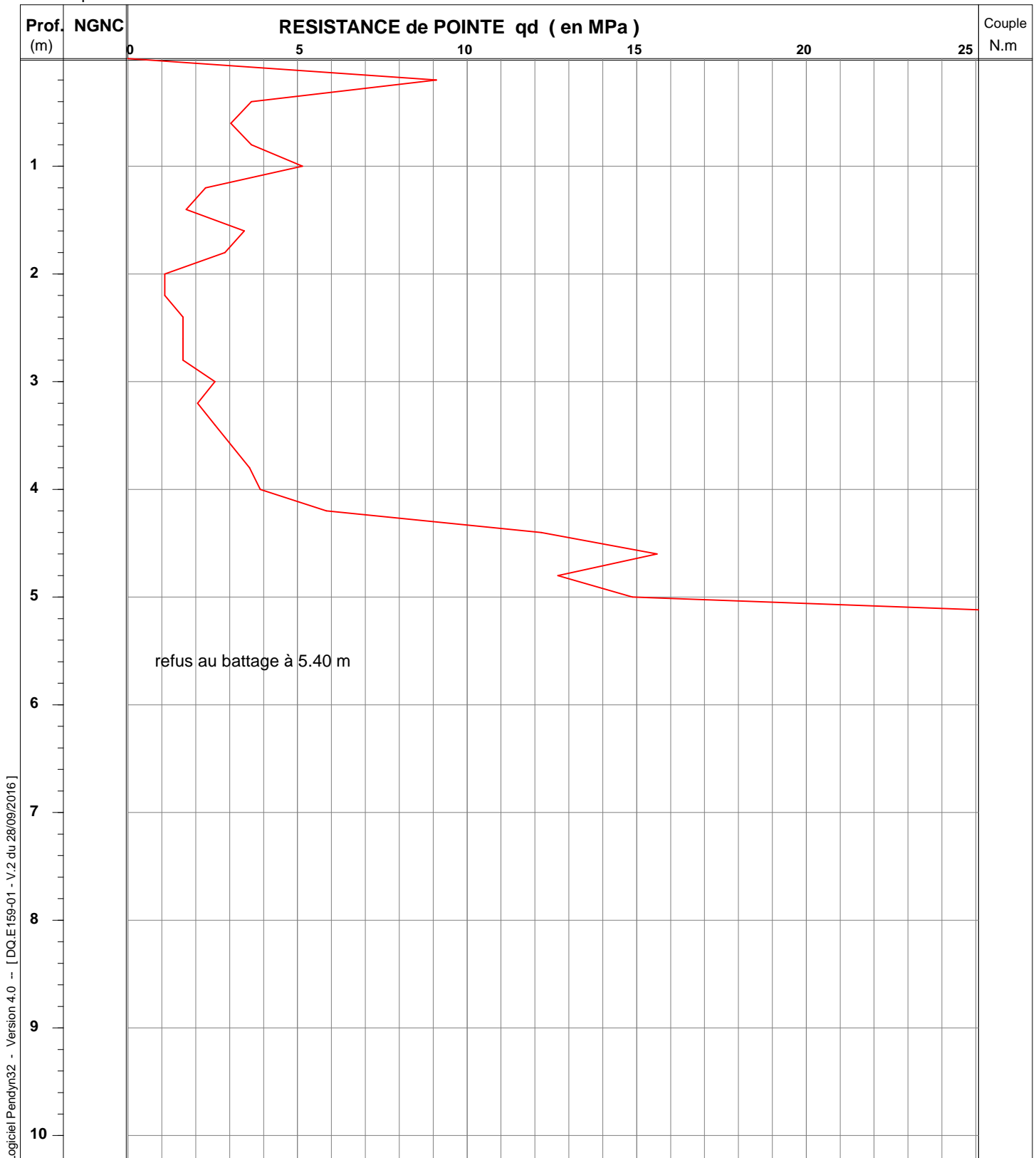
Chantier : Duplex Rivière-Salée Bât. H

Client : FCH
Dossier : FH117

Date essai : 10/10/2017

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : Géotool GTR 790

Etalonné le 04/09/2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.80

mouton de 64.15 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 31.15 kg - tiges de 1 m. et de 6.18 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/12/2017

Principe, méthodologie d'essai : LE PENETROMETRE DYNAMIQUE

LA RECONNAISSANCE DE SOL

■ Principe

L'essai pénétrométrique consiste à enfoncer dans le sol un train de tiges muni à son extrémité d'un cône, en mesurant la plus ou moins grande résistance offerte par le sol à cet effort.

Dans le cadre d'une reconnaissance des sols, l'objectif des essais au pénétromètre est de déterminer des résistances dynamiques unitaires de pointe caractérisant une couche de sol, quelles que soient son épaisseur, sa position, sa nature, sa compacité ou sa consistance.

La schématisation d'un pénétromètre dynamique permet de distinguer quatre éléments :

- le mouton,
- l'enclume,
- les tiges,
- la pointe.

Les pointes coniques sont débordantes afin de limiter le frottement latéral sur les tiges. En comptant le nombre de coups de mouton donné pour un enfoncement déterminé de l'ensemble, on peut déterminer la résistance du sol à un niveau donné.

■ Méthodologie

EXPRESSION DE LA RESISTANCE DU SOL q_d .

D'une manière générale, la formule la plus utilisée est celle dite des " HOLLANDAIS ". Elle a pour expression :

$$q_d = \frac{(M^2 \times H)}{(M + P)} \times \frac{1}{e} \times \frac{1}{s}$$

avec :

q_d = résistance de pointe .

M = poids du mouton.

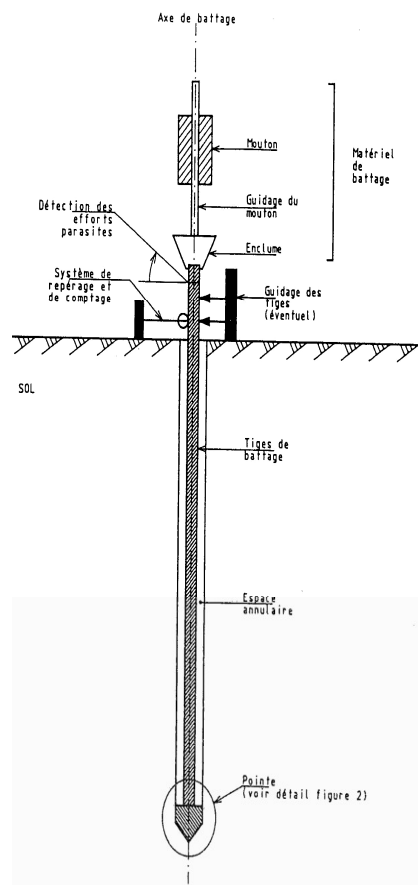
H = hauteur de chute du mouton

P = poids du train de tiges, y compris l'enclume et la pointe (variable avec la profondeur)

e = enfoncement du train de tiges pour un coup de mouton

s = section de la pointe

Norme : NF P 94-115



Chantier : DUPLEX RIVIERE SALEE - BAT. H
Client : FCH
Dossier: FH117

Ech. 1/50°

Date : 18/10/2017

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage PU1	Prof	NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				0.20		Terre végétale marron		
2				2.40		Remblai de grave sableuse marron 0/150mm avec blocs rocheux de 200 à 700mm très compact		
3				2.60		Argile graveleuse marron 0/50mm		
3				3.10		Argile plastique noire verdâtre + racines		
4								

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : Infiltration d'eau à 2.40m

Ech. 1/50°

Date : 18/10/2017

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage PU2	Prof	NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				0.30		Remblai de grave sableuse marron 0/50mm		
1				0.90		Remblai de grave sablo-argileuse marron 0/100mm avec des blocs rocheux de 200 à 300mm		
2				1.50		Argile plastique noire grise verdâtre		
3								
4								

Niveau d'eau à 1.00 m. (à date du sondage) | Observations : /

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

Edité le 26/12/2017

Ech. 1/50°

Date : 18/10/2017

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage PU3	Prof	NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				0.30		Terre végétale marron		
				1.60		Remblai de grave sablo-argileuse marron 0/150mm avec blocs rocheux de 200 à 500mm		
2				2.60		Argile plastique noire grise		
3				3.10		Argile plastique grise rouge		
4								
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) Observations : /								

Ech. 1/50°

Date : 18/10/2017

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage PU4	Prof	NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				0.15		Remblai de grave argileuse marron + blocs 0/100mm		
				0.90		Argile graveleuse compacte marron noire		
				1.30		Argile plastique noire marron		
2								
3								
4								
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) Observations : /								

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

Edité le 26/12/2017

Chantier : DUPLEX RIVIERE SALEE - BAT. H
Client : FCH
Dossier: FH117



Ech. 1/50°

Date : 18/10/2017

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage PU5	Prof	NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				0.00				Arrêt
				0.30		Remblai d'argile graveleuse marron 0/100mm		
						Remblai de grave sablo-argileuse marron 0/200mm		
				0.80				
2								
3								
4								
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) Observations : /								

Exemple de fondations profondes N°

Méthode utilisée : D.T.U. 13.2

Nota : Les définitions des symboles utilisés sont présentées sur la dernière page des exemples de fondations.

Chantier : Duplex RS - Batiment H

Dossier : FH117

Sauvegardé sous : C:\Program Files (x86)\GINGER\LNC_TECH

Cas Etudié : Pieux bois battus

1. Hypothèses

Type de pieu : Métal-Battu		
Section : circulaire	Diamètre(m)	0.14
Fiche par rapport au T.N. (m) :		4.10 à 5.40
Hauteur neutralisée pour l'encastrement(m)		0.00
Hauteur Hn neutralisée pour le frottement (m)		4.10
Frottement négatif moyen sur Hn (kPa)		0
Profondeur de la nappe (m)		1.00

2. Coupe du sol - Caractéristiques pressiométriques

N°	Nature du sol	Base (m)	γ (kN/m ³)	EM (MPa)	pl* (MPa)	α
1	Remblais	1.00	18.0	1.0	0.10	0.25
2	Remblais	1.60	8.0	1.0	0.10	0.25
3	Argile plastique	1.60	18.0	12.0	0.77	0.67
4	Argile plastique	4.10	10.0	12.0	0.77	0.67
5	Horizon de transition	4.40	10.0	8.0	0.85	0.25
6	Altération rocheuse	7.40	10.0	25.0	2.00	0.33

3. Catégories de sol et caractéristiques de frottement latéral

N°	Nature du sol	Base (m)	Catégorie de sol	Courbe	qs (kPa)
1	Remblais	1.00	1 2	-	0
2	Remblais	1.60		-	0
3	Argile plastique	1.60		-	0
4	Argile plastique	4.10		-	0
5	Horizon de transition	4.40		Abis	30
6	Altération rocheuse	7.40		A	80

4. Charges verticales admissibles (hors frottement négatif éventuel)

Type de pieux : Métal-Battu									
Fondations			De/B	facteur portance	ple	Charges admissibles			
						E.L.U.		E.L.S.	
Fiche/TN (m)	Diamètre (m)	Ancrage (m)		kp	(MPa)	Combinaison fondamentale		Combinaison quasi-permanente	
							Q _{max} (kN)	Q _{max} (kN)	q _{max}
4.10	0.14	0.00	12.0	2.00	1.20	Changement de couche	20	13	0.79
4.20	0.14	0.10	12.5	2.00	1.20		21	14	0.83
4.30	0.14	0.20	13.0	2.00	1.20		22	14	0.88
4.40	0.14	0.30	13.5	2.00	1.20		23	15	0.92
4.50	0.14	0.10	8.8	2.00	2.00		38	25	1.56
4.60	0.14	0.20	9.5	2.00	2.00		41	27	1.67
4.70	0.14	0.30	10.2	2.00	2.00		44	29	1.78
4.80	0.14	0.40	10.9	2.00	2.00		46	31	1.89
4.90	0.14	0.50	11.6	2.00	2.00		49	33	2.00
5.00	0.14	0.60	12.3	2.00	2.00		52	34	2.11
5.10	0.14	0.70	13.0	2.00	2.00		55	36	2.22
5.20	0.14	0.80	13.7	2.00	2.00		57	38	2.33
5.30	0.14	0.90	14.4	2.00	2.00		60	40	2.44
5.40	0.14	1.00	15.1	2.00	2.00		63	42	2.56

Attention : certains ancrages sont inférieurs à 1.5 B.

5. Données pour le calcul vis-à-vis des sollicitations transversales

N°	Couche	Base (m)	Diamètre B (m)	Seuil de plasticité $r_f = B \cdot p_f$ (MN/m)	Module linéique (MPa)	
					courte durée Kf	longue durée Kf/2
1	Remblais	1.00	0.14	0.01	6.2	3.1
2	Remblais	1.60	0.14	0.01	6.2	3.1
3	Argile plastique	1.60	0.14	0.06	44.6	22.3
4	Argile plastique	4.10	0.14	0.06	44.6	22.3
5	Horizon de transition	4.40	0.14	0.06	49.2	24.6
6	Altération rocheuse	7.40	0.14	0.14	138.3	69.2

Exemple de fondations profondes N°

Méthode utilisée : D.T.U. 13.2

Nota : Les définitions des symboles utilisés sont présentées sur la dernière page des exemples de fondations.

Chantier : Duplex RS - Batiment H

Dossier : FH117

Sauvegardé sous : C:\Program Files (x86)\GINGER\LNC_TECH

Cas Etudié : Pieux bois battus

1. Hypothèses

Type de pieu : Métal-Battu		
Section : circulaire	Diamètre(m)	0.14
Fiche par rapport au T.N. (m) :		3.60 à 3.90
Hauteur neutralisée pour l'encastrement(m)		0.00
Hauteur Hn neutralisée pour le frottement (m)		3.50
Frottement négatif moyen sur Hn (kPa)		0
Profondeur de la nappe (m)		1.00

2. Coupe du sol - Caractéristiques pressiométriques

N°	Nature du sol	Base (m)	γ (kN/m ³)	EM (MPa)	pl* (MPa)	α
1	Remblais	0.90	18.0	1.0	0.10	0.25
2	Argile plastique	1.00	18.0	12.0	0.77	0.67
3	Argile plastique	3.50	8.0	12.0	0.77	0.67
4	Horizon de transition	3.60	10.0	8.0	0.85	0.25
5	Altération rocheuse	5.90	10.0	25.0	2.00	0.33

3. Catégories de sol et caractéristiques de frottement latéral

N°	Nature du sol	Base (m)	Catégorie de sol	Courbe	qs (kPa)
1	Remblais	0.90	2	-	0
2	Argile plastique	1.00		-	0
3	Argile plastique	3.50		-	0
4	Horizon de transition	3.60		Abis	30
5	Altération rocheuse	5.90		A	80

4. Charges verticales admissibles (hors frottement négatif éventuel)

Type de pieux : Métal-Battu									
Fondations			De/B	facteur portance kp	ple (MPa)	Charges admissibles			
						E.L.U.		E.L.S.	
						Combinaison fondamentale		Combinaison quasi-permanente	
Fiche/TN (m)	Diamètre (m)	Ancrage (m)					Qmax (kN)	Qmax (kN)	qmax
3.60	0.14	0.00	7.6	2.00	2.00		34	22	1.36
3.70	0.14	0.10	8.3	2.00	2.00		36	24	1.47
3.80	0.14	0.20	8.9	2.00	2.00		39	26	1.58
3.90	0.14	0.30	9.6	2.00	2.00		42	28	1.69

Attention : certains ancrages sont inférieurs à 1.5 B.

5. Données pour le calcul vis-à-vis des sollicitations transversales

N°	Couche	Base (m)	Diamètre B (m)	Seuil de plasticité $r_f = B \cdot p_f$ (MN/m)	Module linéique (MPa)	
					courte durée Kf	longue durée Kf/2
1	Remblais	0.90	0.14	0.01	6.2	3.1
2	Argile plastique	1.00	0.14	0.06	44.6	22.3
3	Argile plastique	3.50	0.14	0.06	44.6	22.3
4	Horizon de transition	3.60	0.14	0.06	49.2	24.6
5	Altération rocheuse	5.90	0.14	0.14	138.3	69.2

ANNEXE B1 : CONDITIONS GENERALES DE VENTE DE GINGER LBTP NC

ARTICLE 1 DEVIS

Sauf indications contraires, nos devis ne nous engagent que pendant la période de 3 mois qui suit la date de leur établissement. Dans le cas de devis à prix forfaitaire, les prix unitaires et les quantités sont forfaitaires, nos prestations et fournitures étant expressément limitées aux quantités prévues au devis ; dans le cas de devis quantitatif estimatif, seuls les prix unitaires sont forfaitaires, la facturation étant établie sur la base des quantités d'essais ou d'opérations effectivement réalisées et des matériels ou matières réellement fournis.

ARTICLE 2 COMMANDE

Toute demande de prestations doit faire l'objet d'une commande en bonne et due forme établie par le donneur d'ordres. En règle générale, les prestations ne seront entreprises qu'après réception de la commande qui devra comporter : a) un numéro b) la date c) la désignation des prestations d) l'identité et la qualité du signataire e) le destinataire des résultats (ou de la fourniture) f) les coordonnées complètes de facturation g) l'avance sur travaux s'il y a lieu.

Dans les cas exceptionnels, à la demande expresse du client, les prestations pourront être entreprises sans délai (procédure d'urgence) mais la demande devra être confirmée dans les 48 heures par une commande en bonne et due forme.

Toute commande implique l'acceptation par le donneur d'ordres des présentes conditions générales. Aucune clause contraire même si elle figure sur les documents de commande ou les conditions générales du donneur d'ordres ne nous est opposable en l'absence d'accord écrit de notre part.

Dans le cas où le donneur d'ordres et le destinataire de la facturation sont des personnes différentes, le premier est responsable, en dernier ressort, du règlement de la note d'honoraires, sauf s'il fournit préalablement à l'exécution de la commande un engagement écrit du second acceptant de régler le montant de la prestation.

ARTICLE 3 ECHANTILLONS-PRODUITS-CORPS D'EPREUVES

Le donneur d'ordres doit mettre à notre disposition les échantillons, produits et matériels nécessaires à l'exécution de la prestation, le port étant à sa charge.

Nous ne sommes en aucun cas responsables de la détérioration des produits du seul fait des expérimentations qui nous sont demandées, non plus que de leur transport.

Sauf demande expresse du client formulée lors de la commande, les échantillons, produits ou corps d'épreuve ne sont pas conservés après l'envoi des résultats.

En cas de demande de conservation dans nos laboratoires, des frais de stockage seront facturés au client.

ARTICLE 4 INTERVENTION HORS LABORATOIRE

En cas d'investigation sur site ou sur ouvrage, nous déclinons toute responsabilité quant aux dégâts occasionnés sur les réseaux, câbles ou canalisations dont la présence ne nous aurait pas été signalée par écrit.

Les formalités éventuellement nécessaires ou les arrêtés autorisant l'accès sur les sites doivent nous être signifiés au moment de la commande, faute de quoi nos prix et délais seraient sujets à ajustement.

Certaines interventions peuvent entraîner d'inévitables dommages notamment sur l'ouvrage ausculté et sur les sites d'intervention. Les remises en état, indemnités ou réparations correspondantes sont à la charge du donneur d'ordres.

ARTICLE 5 COMMUNICATION ET UTILISATION DES RÉSULTATS DE NOS PRESTATIONS

Les résultats de nos prestations sont consignés dans des procès-verbaux, comptes rendus ou rapports qui sont établis en 3 exemplaires dont un destiné à nos archives. Tout exemplaire supplémentaire fait l'objet d'une facturation.

Ces documents sont transmis au donneur d'ordres (ou à toute personne expressément désignée à la commande) à l'exclusion de tout autre tiers, sauf accord préalable écrit du donneur d'ordres.

Aucun résultat ne peut être donné, même oralement, en l'absence d'une commande en bonne et due forme.

Aucune modification ou altération ne pourra être portée aux documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession faisant foi.

La reproduction d'un document établi par GINGER LBTP NC n'est autorisée que sous sa forme intégrale et conforme à l'original.

Toute autre forme de référence aux prestations réalisées par GINGER LBTP NC doit faire l'objet d'un accord préalable de notre organisme.

Toute utilisation des résultats communiqués par GINGER LBTP NC tendant à créer une équivoque auprès de tiers pourra donner lieu à poursuites conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

ARTICLE 6 DELAIS

Les délais de nos prestations (ou livraisons) sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut nous être appliquée sauf stipulation contraire dûment acceptée.

ARTICLE 7 RESERVE DE PROPRIETE

Les obligations contractuelles réciproques sont remplies dès lors que les résultats ont été communiqués au client (ou que le matériel lui a été livré) et que le client a versé intégralement le prix des prestations (ou des fournitures). De convention expresse, les

résultats d'essais, d'études ou de contrôles restent la propriété de GINGER LBTP NC tant que le client n'a pas payé le prix convenu. Le défaut de paiement interdit tout transfert de propriété à des tiers et, à partir de la date d'échéance, rend abusive toute exploitation technique ou commerciale, qu'elle soit le fait du client, ou de tiers.

En cas de fourniture de matériel, celui-ci reste la propriété exclusive de GINGER LBTP NC, quel que soit le détenteur, jusqu'au complet règlement de la facture par le client (Loi 80 395 du 12.05.1980).

ARTICLE 8 PROPRIETE INDUSTRIELLE

Lorsque des essais, études, recherches menés par GINGER LBTP NC conduisent à des inventions, les modalités de leur propriété et de la concession des licences correspondantes sont obligatoirement réglées par un contrat spécifique négocié à cet effet.

Les spécifications et informations techniques, modes opératoires, notes et programmes de calcul, procédés, appartenant en propre à GINGER LBTP NC et issus des travaux, essais, recherches et développements effectués à GINGER LBTP NC, constituent son savoir-faire et doivent toujours être considérés par la personne à laquelle ils sont communiqués, à l'occasion d'un devis ou d'une consultation, comme strictement confidentiels et couverts par le secret. Le donneur d'ordres de GINGER LBTP NC s'interdit formellement toute reproduction et/ou communication non autorisées par écrit à des tiers, tant par lui-même, que par ses préposés ou toute personne liée avec lui par contrat.

ARTICLE 9 RESPONSABILITES

GINGER LBTP NC assume, outre ses obligations contractuelles, la responsabilité civile et professionnelle de droit commun. Le maître d'ouvrage s'engage à assurer l'ouvrage au titre de la responsabilité visée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour le compte du GINGER LBTP NC et de l'ensemble des intervenants. En conséquence, GINGER LBTP NC ne souscrit pas d'assurance couvrant sa responsabilité décennale et ne déclare pas de chiffre d'affaires correspondant auprès de son propre assureur.

GINGER LBTP NC garantit que ses interventions sont conformes aux spécifications techniques en usage et sont réalisées suivant les règles de l'art. Sa responsabilité est celle d'un prestataire de services intellectuels assujéti à une obligation de moyens.

De convention expresse la responsabilité de GINGER LBTP NC est soumise aux limitations suivantes:

A) La responsabilité du GINGER LBTP NC ne peut être recherchée au titre des articles 1792 et 2270 du Code Civil dans l'hypothèse où le maître d'ouvrage n'aurait pas satisfait à son engagement d'assurance visée ci-dessus.

B) GINGER LBTP NC ne peut être rendu responsable des modifications apportées aux solutions qu'il a préconisé que dans la mesure où il aurait donné par écrit son accord sur lesdites modifications. Certaines conclusions et prescriptions de ses rapports d'étude peuvent se trouver modifiées en cas de changements dans l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux données de l'étude ; de même, en matière d'études géotechniques, ses prestations effectuées, en application de la loi du 12 juillet 1985 (loi MOP) du Décret du 29.11.1993, du projet de normalisation des missions géotechniques, auxquelles elles se réfèrent, se situent, sauf dispositions écrites et explicites contraires dûment acceptées par nous, au stade de l'avant-projet. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations ponctuelles de reconnaissance des sols peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions de l'étude. Tous ces éléments ainsi que tout incident important survenant en cours de travaux doivent être signalés au GINGER LBTP NC en temps utile et par écrit pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées en fonction du projet définitivement arrêté par le maître d'oeuvre.

C) la responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée; les résultats se rapportant à des essais, études ou contrôles ponctuels ne peuvent être extrapolés à l'ensemble d'un ouvrage (voire à une partie d'ouvrage) ou à un matériel complexe sans un examen approfondi de la question (représentativité des échantillons homogénéité des composants, conditions d'exploitation de l'ouvrage ou du matériel ..) qui doit faire l'objet d'une demande spécifique du client.

D) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs ou d'omissions ou d'imprécisions dans les documents remis par le client ou par des tiers à sa demande.

E) Les dispositions des Normes AFNOR P03 001 & P03 002 (dernières éditions) non contraires aux présentes conditions générales, sont utilisées, en cas de besoin, comme documents contractuels complémentaires.

F) GINGER LBTP NC est garanti au titre de sa responsabilité civile et professionnelle auprès de la compagnie ALLIANZ, 40 rue de la République – 98800 NOUMEA.

ARTICLE 10 CONDITIONS FINANCIERES

Tous nos prix sont établis hors taxes ; ils sont majorés des taxes en vigueur, à la charge du client. La TSS est acquittée sur les encaissements.

La procédure d'urgence, lorsqu'elle entraîne pour GINGER LBTP NC des sujétions particulières, peut donner lieu à une majoration des prix courants. Sauf stipulation contraire dûment précisée et justifiée à la commande. Nos interventions sont facturées au donneur d'ordres.

Toute prestation d'un montant inférieur à 30.000 FCFP HT doit être réglée comptant par chèque à la commande. Les commandes supérieures à 30.000 FCFP HT doivent être

réglées par chèque ou virement bancaire à trente (30) jours fin de mois de la date de facturation ou par traite acceptée à même échéance, sous déduction de l'avance de démarrage sur travaux correspondant de 30 % à 50 % à la commande.

Toute prestation dont le délai de réalisation dépasse deux mois fait obligatoirement l'objet de facturations intermédiaires et mensuelles.

Toute somme non payée à l'échéance porte de plein droit intérêt à 2 points au-dessus du taux de base bancaire. Lorsque le crédit du client se détériore, nous nous réservons le droit, même après exécution partielle d'une commande, d'exiger du client les garanties que nous jugeons convenables en vue de la bonne exécution des engagements pris. Le refus d'y satisfaire nous donne le droit d'annuler tout ou partie de la commande. Aucune facturation ne pourra être contestée passés 30 jours après son émission. Le non-paiement d'une seule facture à son échéance rend exigible de plein

droit le solde dû sur toutes les autres factures majoré de tous frais de recouvrement avec un minimum de 20.000 FCFP.

ARTICLE 11 ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Dans toute contestation d'ordre contractuel se rapportant aux prestations effectuées en NOUVELLE-CALÉDONIE, les Tribunaux de Nouméa seront seuls compétents. Les contestations d'ordre contractuel concernant les prestations effectuées à l'étranger seront tranchées suivant le règlement de conciliation et d'arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale par un ou plusieurs arbitres nommés conformément à ce règlement; l'arbitrage aura lieu à Nouméa.

CONDITIONS GENERALES ADDITIONNELLES EN MATIERE GEOTECHNIQUE

ARTICLE 12 PROPOSITION

Le Client confie au Prestataire qui l'accepte, une mission d'investigations et d'ingénierie géotechnique définie dans les Conditions Particulières, selon les conditions prévues dans la Norme NF P 94-500 et les présentes Conditions Générales Additionnelles à la matière géotechniques.

ARTICLE 13 RECOMMANDATIONS MAJEURES

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage.

13.1 Les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechnique d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) doivent être réalisées dans l'ordre successif. Il appartient donc au Client ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de ces missions.

13.2 Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage le devoir de conseil du Prestataire que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans les Conditions Particulières sur la base de laquelle la commande a été établie et, d'autre part, du projet du Client décrit dans les documents et/ou plans cités dans les Conditions Particulières et le Rapport.

13.3 Toute mission d'étude géotechnique préalable (G1) et de diagnostic géotechnique (G5) exclut de la part du Prestataire toute approche des quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques.

13.4 La mission d'étude géotechnique préalable (G1) ne permet pas de définir ni de dimensionner, au stade du projet de conception, les ouvrages géotechniques, ni de déterminer leurs méthodes et leurs conditions d'exécution. Seules les missions successives d'étude géotechnique de conception (G2) et d'étude et suivis géotechniques d'exécution (G3) permettent de réaliser la conception et l'exécution des ouvrages géotechniques.

13.5 La mission d'étude hydrogéologique spécifique doit être exécutée pour la durée minimum et avec les méthodes d'investigations prescrites dans le cas où le Prestataire a recommandé de connaître le niveau et les caractéristiques de la nappe phréatique.

13.6 Les missions d'ingénierie géotechnique ne couvrent pas les études relatives à la pollution des sols.

13.7 La mission de diagnostic géotechnique (G5) précédée d'investigations géotechniques, lorsqu'elle est réalisée en cas de sinistre, donne une première approche des remèdes envisageables, mais doit être suivie obligatoirement, au minimum, d'une mission d'étude géotechnique de conception (G2) pour concevoir les travaux de réfection.

Il est expressément convenu que la responsabilité du Prestataire ne saurait être retenue si le Client s'est abstenu de suivre ces recommandations.

ARTICLE 14 OBLIGATIONS A LA CHARGE DU CLIENT

14.1 : Le Client payera au Prestataire le prix indiqué dans les Conditions Particulières et selon les modalités qui y sont prévues.

14.2 : Pour la bonne réalisation de la ou les mission(s) confiées au Prestataire, le Client assurera les prestations mises à sa charge et mentionnées dans les Conditions Particulières ainsi que dans les présentes Conditions Générales Additionnelles en matière géotechnique.

Pendant la durée du contrat, le Client s'engage à signaler au Prestataire tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions qui pourrait avoir une incidence sur les termes du Rapport, et signera une mission complémentaire pour ajuster les missions aux changements signalés.

ARTICLE 15 FORMALITES ET AUTORISATIONS

Conformément à la réglementation locale relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Maître d'ouvrage s'engage à fournir au Prestataire la ou les Déclaration(s) de projet de travaux qu'il a effectuée(s) les réponses reçues des exploitants d'ouvrages et, le cas échéant, le résultat de ses propres investigations.

Ces informations sont nécessaires au Prestataire pour procéder aux déclarations auprès des exploitants d'ouvrages enterrés.

Il s'engage également à fournir l'implantation des réseaux privés en sa possession.

La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation, aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux ou en cas de manquement du Maître d'ouvrage sur la fourniture des éléments susvisés.

Si le Prestataire est contraint de procéder ou faire procéder à un repérage de réseaux rendu nécessaire du fait d'un quelconque manquement du Maître d'ouvrage, la facturation dudit repérage restera à la charge du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 16 DELAIS

Les délais des missions géotechniques du Prestataire sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut lui être appliquée, sauf stipulation contraire dûment acceptée.

En cas de survenance d'événements entraînant un retard dans le Planning susvisé et non imputables au Prestataire, le Client et le Prestataire conviennent d'un commun accord que la date d'intervention in situ et/ou de remise du Rapport sera reportée en conséquence.

ARTICLE 17 DUREE ET RESILIATION

Le présent contrat prend effet à sa date de signature par les deux Parties. Il prend fin par la remise du Rapport au Client et du paiement intégral de la prestation par le Client.

Le Contrat pourra être résilié par l'une des parties, dans le cas où l'autre partie est défaillante dans l'exécution de ses obligations, à l'expiration d'un délai d'un mois après l'envoi d'une mise en demeure, demandant la réparation de la défaillance, et restée sans effet.

En cas de résiliation par le Client, non justifiée par une défaillance du Prestataire, celui-ci conservera l'acompte déjà versé sans préjudice des dommages et intérêts complémentaires.

ANNEXE B2 : CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94.500 - version de Novembre 2013)

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

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

- Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.
- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'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.

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 oeuvre 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).