

Mai 2022

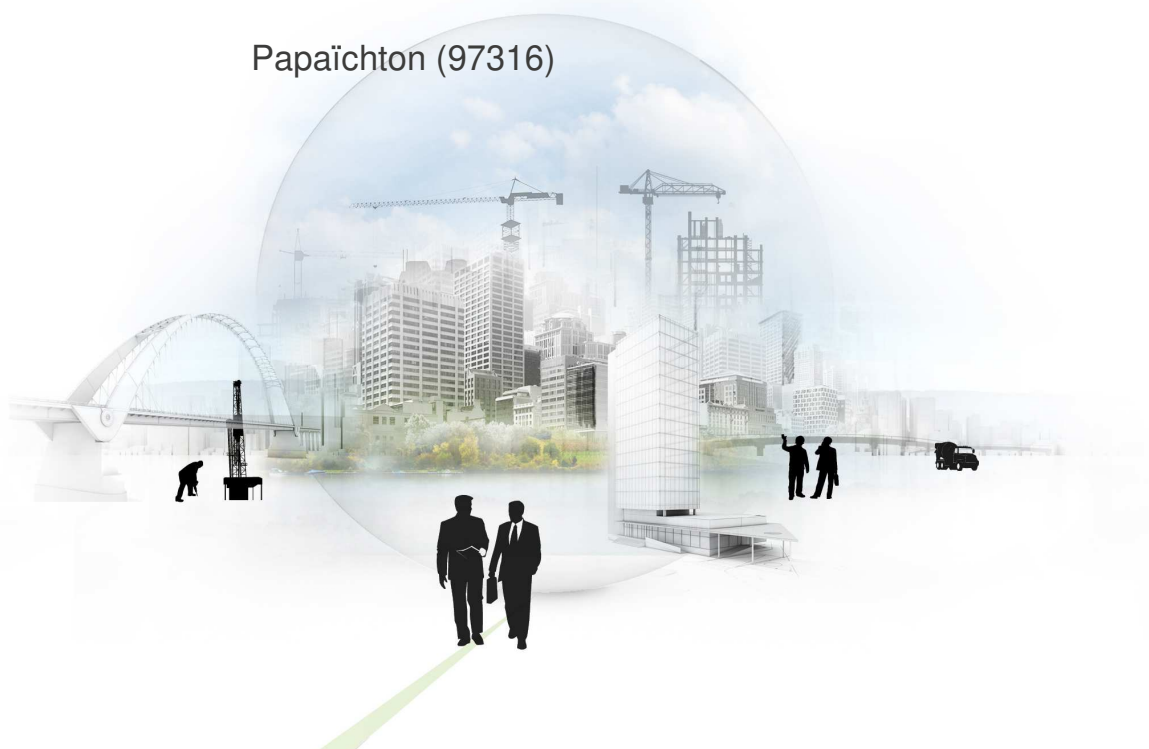
Dossier : A002.L0131

**PAG**

**2 Ouvrage RDC**

**ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)  
Phase avant-projet (G2 AVP)**

Papaïchton (97316)



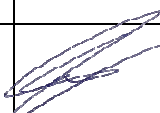
**DIRECTION REGIONALE ANTILLES-GUYANE**

**LBTPG**

32 rue Molé  
CS 90297  
97326 CAYENNE CEDEX

Téléphone : 05 94 31 14 61  
Télécopie : 05 94 30 78 40  
Email : lbtpg.cayenne@groupeginger.com



<p style="text-align: center;"><i>PAG</i></p> <p style="text-align: center;"><b>2 OUVRAGES RDC</b></p> <p style="text-align: center;">Papaïchton (97316)</p> <p style="text-align: center;">RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) – phase AVP</p>							
Dossier : A002.L0131		Réf. rapport : A002.L0131-1			Contrat : A002.L.0218		
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	17/05/22	E.LEVASSEUR		G.PENSUET		23 pages 4 annexes	
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

<b>1</b>	<b>PLANS DE SITUATION .....</b>	<b>5</b>
1.1	EXTRAIT DE CARTE IGN.....	5
1.2	IMAGE AERIENNE .....	5
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>6</b>
2.1	DONNEES GENERALES.....	6
2.1.1	Généralités .....	6
2.1.2	Documents communiqués .....	6
2.2	DESCRIPTION DU SITE.....	6
2.2.1	Topographie, occupation du site et avoisinants.....	6
2.2.2	Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique.....	6
2.3	CARACTERISTIQUES DE L'AVANT-PROJET .....	7
2.3.1	Description de l'ouvrage .....	7
2.3.2	Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas.....	7
2.3.3	Terrassements prévus .....	8
2.4	MISSION GINGER LBTPG .....	8
<b>3</b>	<b>INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....</b>	<b>9</b>
3.1	PREAMBULE.....	9
3.2	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT .....	9
3.3	SONDAGES, ESSAIS ET MESURES IN SITU .....	9
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DES INVESTIGATIONS.....</b>	<b>11</b>
4.1	MODELE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE GENERAL .....	11
4.2	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE GENERAL .....	12
4.3	FOUILLE DE FONDATION .....	13
<b>5</b>	<b>PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION EN PHASE AVANT-PROJET.....</b>	<b>15</b>
5.1	ANALYSE DU CONTEXTE ET PRINCIPES D'ADAPTATION .....	15
5.2	PREPARATION DES PLATEFORMES DES BATIMENTS .....	16
5.2.1	Traficabilité en phase chantier.....	16
5.2.2	Terrassabilité des matériaux.....	16

5.2.3	<i>Drainage en phase chantier et définitive</i> .....	17
5.2.4	<i>Préparation des plateformes</i> .....	17
<b>5.3</b>	<b>FONDATIONS</b> .....	<b>18</b>
5.3.1	<i>Généralités</i> .....	18
5.3.2	<i>Semelles filantes</i> .....	19
5.3.1	<i>Semelles isolées</i> .....	19
5.3.2	<i>Estimation des tassements</i> .....	19
5.3.3	<i>Dispositions constructives pour semelle</i> .....	20
5.3.4	<i>Fondations superficielles par radier (atelier et bureaux)</i> .....	21
5.3.1	<i>Dispositions constructives</i> .....	21
<b>5.4</b>	<b>PROTECTION DES OUVRAGES VIS-A-VIS DE L'EAU</b> .....	<b>22</b>
<b>5.5</b>	<b>NIVEAUX BAS</b> .....	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>OBSERVATIONS MAJEURES</b> .....	<b>23</b>

## ANNEXES

**ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES**

**ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES**

**ANNEXE 3 – SONDAGES A LA TARIERE MANUELLE**

**ANNEXE 4 – SONDAGES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE**

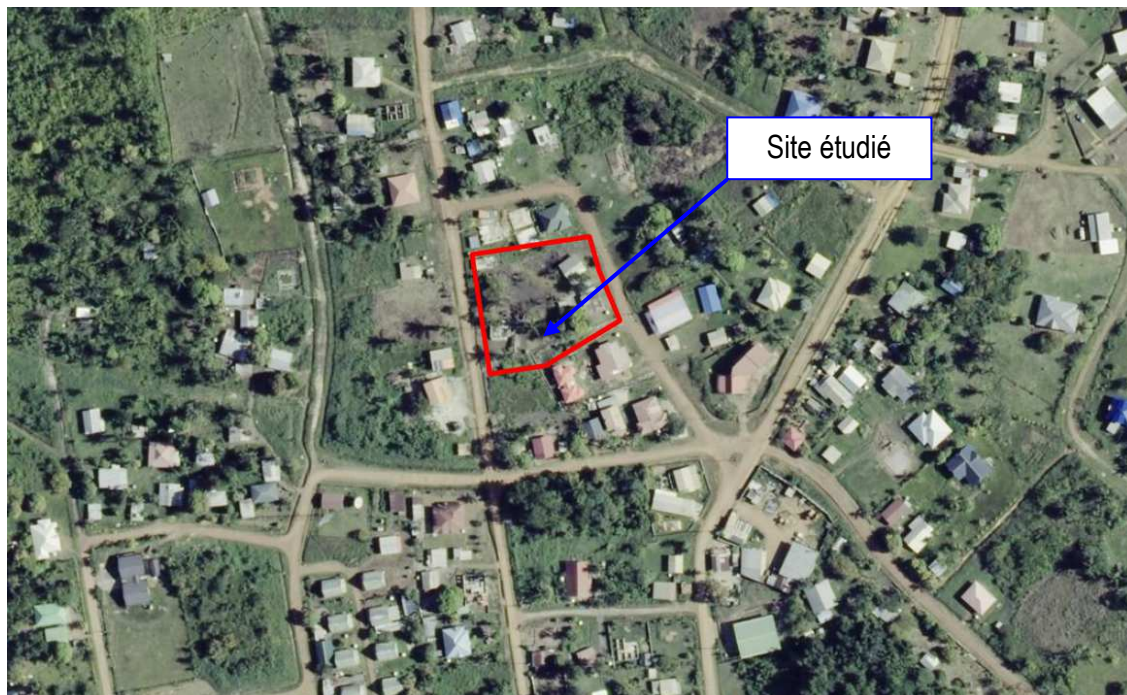
## 1 PLANS DE SITUATION

### 1.1 Extrait de carte IGN



Source : geoportail

### 1.2 Image aérienne



Source : [www.bing.com/maps](http://www.bing.com/maps)



## 2 CONTEXTE DE L'ETUDE

### 2.1 Données générales

#### 2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : 2 Ouvrages Rdc

Localisation / adresse : Papaïchton

Commune : Papaïchton (97316)

Client : PAG

#### 2.1.2 Documents communiqués

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

- Plan de situation,
- Plan de masse du 23/12/2021 à l'échelle 1/300.

### 2.2 Description du site

#### 2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

Les parcelles concernées par l'étude sont cadastrées AH 197 et AH 198 et se situent dans le secteur Nord du bourg de Papaïchton. Le site est relativement plat. Un logement déjà existant sera réhabilité. Un bâtiment qui a vocation à être démolis est présent au droit du projet. Une dalle béton se situe également au droit du futur parking au Sud-Ouest de la parcelle.

#### 2.2.2 Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

D'après la carte géologique de Maripa-Soula (feuille 1-E) à l'échelle 1/100 000ème, le site se trouverait sur des terrasses fluviales (t) constituées de graviers à la base, et de sables argileux au sommet, surmontant des formations métamorphiques anciennes de la série de Paramana (schistes et quartzites, P).

La commune de Papaïchton n'est à ce jour pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels. Compte-tenu de l'altimétrie de la parcelle, la présence d'une nappe à faible profondeur est peu probable ou uniquement liée à des infiltrations en proche surface du terrain.



Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible). L'application des règles parasismiques n'est donc pas obligatoire pour les constructions d'usage normal.

## 2.3 Caractéristiques de l'avant-projet

### 2.3.1 Description de l'ouvrage

Il est prévu la construction de bureaux, d'un atelier après démolition de l'habitation existante au droit de cette dernière. Il est également prévu de réhabiliter le logement existant sur la parcelle et de réaliser l'extension de ce bâti sur la face Ouest. Des parkings et une zone de stockage de carburant sont également prévus.



### 2.3.2 Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas

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

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



### 2.3.3 Terrassements prévus

Il n'est pas prévu de terrassements autres que ceux nécessaires à la réalisation des fondations des bâtiments.

Le présent rapport pourra apporter des précisions sur les terrassements à réaliser en fonction des sols observés lors des sondages.

## 2.4 Mission GINGER LBTPG

La mission de GINGER LBTPG est conforme au contrat n° A002.L.0218

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 :
  - o les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
  - o les principes de construction envisageables (terrassements, fondations, assises des dallages, améliorations des sols, pentes et talus, soutènements, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants),
  - o 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).

*Par ailleurs, nos conclusions sont basées sur les investigations d'Avril 2022 et sur les documents, plans et informations mentionnés en § 2.1.2 « Documents communiqués ».*

*Toute modification du projet (cotes PF, bâtiment, type de bâtiment, implantation, mitoyenneté...) ou tout document récent n'ayant pas été communiqués à GINGER LBTPG induiront une modification partielle ou totale des conclusions du présent rapport.*



### 3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

#### 3.1 Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par GINGER LBTPG en accord avec le Maître d'Ouvrage. Ces investigations ont toutes été réalisées.

#### 3.2 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par GINGER LBTPG en fonction du projet et de la topographie du site. L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain naturel (TN) au moment des investigations.

#### 3.3 Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. m/ TN
<b>Sondage à la tarière manuelle</b>	4	T1	1.60
		T2	1.80
		T3	1.60
		T4	1.60
<b>Essai au pénétromètre dynamique type PM 10</b> Norme NF EN ISO 22476-2	4	PD1	4.00
		PD2	3.20 (refus)
		PD3	4.10
		PD4	3.20 (refus)
<b>Fouille de fondation</b>	1	F1	-

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

- **Sondage a la tarière manuelle**
  - Coupe de sol



- **Essais au pénétromètre dynamique type PM10 :**

- diagramme donnant le nombre de coups  $N_{d10}$  en fonction de la profondeur permettant d'en déduire (hors norme) la résistance dynamique de pointe  $q_d$  (MPa) calculée selon la formule des Hollandais

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc...



## 4 SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

### 4.1 Modèle géologique et géotechnique général

Cette synthèse pourra être affinée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 PRO.

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

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser les coupes géotechniques schématiques suivantes :

F	Désignation	PD1 / T1	PD2 / T2	PD3/T3	PD4	T4
1	Terre végétale	0.00 à 0.15 m/TN	0.00 à 0.15 m/TN	0.00 à 0.10 m/TN	0.00 à 0.15 m/TN	0.00 à 0.20 m/TN
2	Sable limoneux à argile sableuse gris	-	-	-	-	0.20 à 1.60 m/TN
3	Limon sablo-argileux gris jaune orange	0.15 à 1.60 m/TN qdmoy= 0.7 MPa	0.15 à 1.80 m/TN qdmoy= 1.4 MPa	0.10 à 1.70 m/TN qdmoy= 1.1 MPa	0.15 à 2.00 m/TN qdmoy= 1.1 MPa	-
4	Sable limoneux rouge orange gris	1.60 à 2.60 m/TN qdmoy= 2.0 MPa	1.80 à 2.50 m/TN qdmoy= 3.0 MPa	1.70 à 2.20 m/TN qdmoy= 4.0 MPa	2.00 à 3.00 m/TN qdmoy= 1.9 MPa	-
5	Horizon non reconnu visuellement	2.60 à 4.00 m/TN qdmoy= 5.0 MPa	2.50 à 3.20 m/TN qdmoy= 8.3 MPa	2.20 à 3.20 m/TN qdmoy= 7.0 MPa	3.00 à 4.10 m/TN qdmoy= 3.5 MPa	-
		Arrêt à 4.00 m/TN	Arrêt à 3.20 m/TN	Arrêt à 3.20 m/TN	Arrêt à 4.10 m/TN	Arrêt à 1.60 m/TN

#### Remarques :

- nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, **les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu** ;
- les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes, notamment des valeurs de compacité du sol.
- **En fonction du mode de dépôt de ces sols, des variations d'épaisseur et parfois de faciès sont possibles entre les points de sondage et sur l'ensemble de la parcelle.** La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.



## 4.2 Contexte hydrogéologique général

Lors de notre intervention le 13 et 14 avril 2022 les niveaux d'eau suivant ont été relevé :

Sondage	Niveau d'eau (m/TN)
PD1/T1	0.60
PD2/T2	1.60
PD3/T3	1.00
PD4	2.00
T4	0.20

Nous précisons que les investigations ont été réalisées en saison des pluies. Le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie.

Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à la date des investigations.

Enfin, il peut exister des venues d'eau ponctuelles sur la parcelle qui n'ont pas été détectées par les sondages.

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.

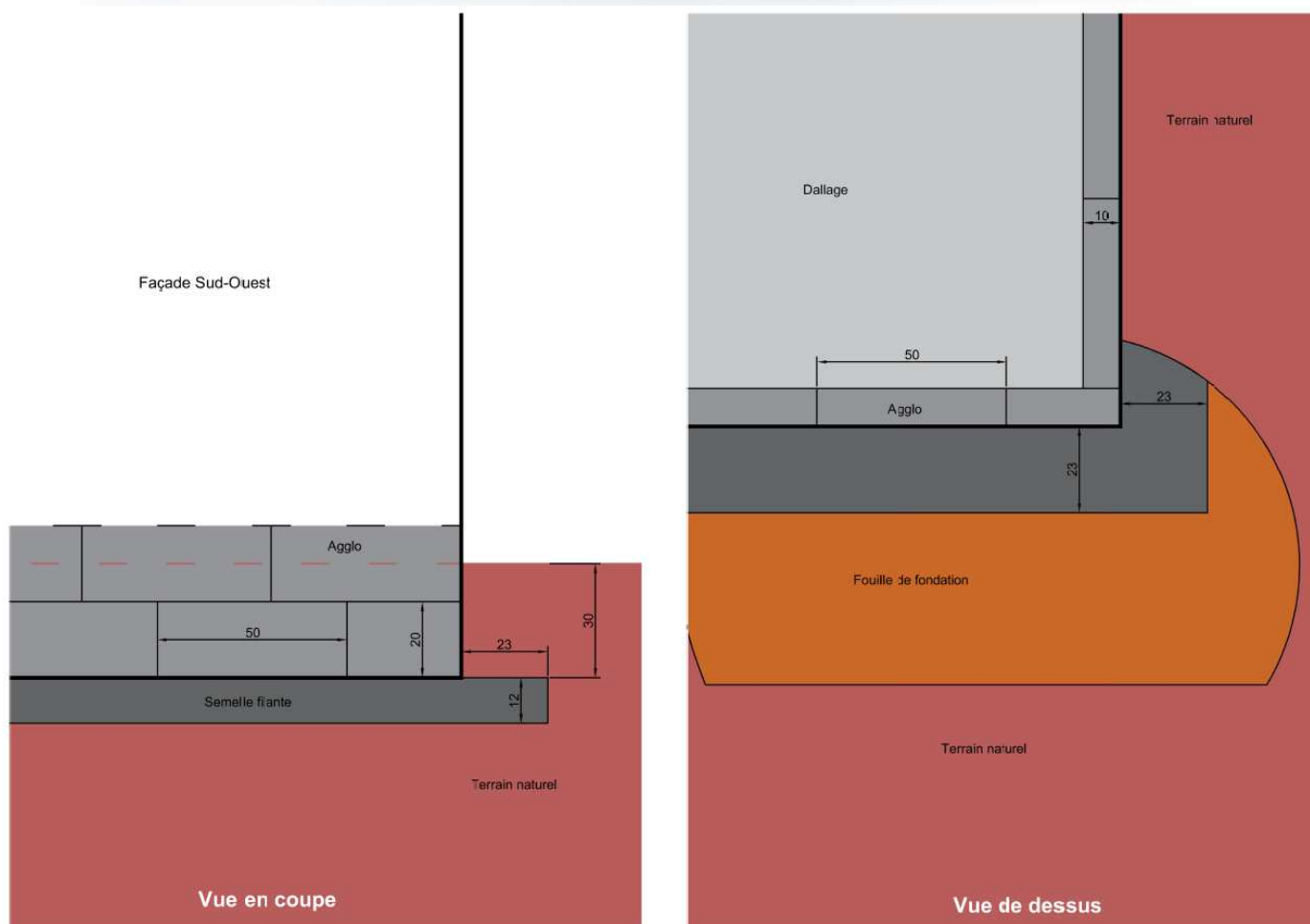


### 4.3 Fouille de fondation

Une fouille de fondation a été réalisé à l'angle Sud du logement qui sera réhabilité.







Les mesures sont en centimètre. La fouille de fondation a permis de mettre en évidence un mode de fondation par semelle filante de largeur d'environ 0.50 m, ancré de 0.40 m dans les limon argileux marron gris.

## 5 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION EN PHASE AVANT-PROJET

### 5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation

Le présent document et ses annexes constituent la synthèse des travaux de reconnaissance des sols, basés sur un nombre limité de sondages et de mesures. Il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et sur les renseignements remis au bureau d'étude de sol. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation ou le niveau des ouvrages devra nous être signalée. Tout changement du projet est susceptible de modifier les conclusions de ce rapport.

L'examen de la méthodologie et du suivi d'exécution des travaux de terrassement n'entre pas dans le cadre de la présente mission géotechnique. Les dispositions suivantes sont d'ordre général et devront faire l'objet d'une adaptation au site.

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 :**

Les investigations ont montré des horizons possédant de caractéristiques mécaniques faible à moyennes sous une épaisseur de terre végétale de 0.10 à 0.20 m. Puis un horizon de moyenne à forte caractéristique mécanique.

#### **Description du projet :**

Le projet porte sur la construction de bureaux, d'un atelier après démolition de l'habitation existante au droit de cette dernière. Il est également prévu de réhabiliter le logement existant sur la parcelle et de réaliser l'extension de ce bâti sur la face Ouest. Des parkings et une zone de stockage de carburant sont également prévus. Tous les bâtiments sont de type RDC.

Compte tenu des points précédents, un mode de fondation superficielle par semelle filante/isolée ou par radier (pour les bureaux et l'atelier) sont envisageables.

Ces principes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

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



## 5.2 Préparation des plateformes des bâtiments

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.

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.

### 5.2.1 Traficabilité en phase chantier

Les sols en présence sont supposés de nature limono sableuse à limono-argileuse. Ces sols sont sensibles à l'eau et leur comportement varient en fonction de la teneur en eau. Les travaux de terrassement devront impérativement se dérouler en période sèche et dans des conditions météorologiques favorables.

En cas de circulation durant des intempéries, le sol support se trouvera être difficilement traficable du fait de son comportement plastique en présence d'eau mais aussi du fait de la topographie de la parcelle.

### 5.2.2 Terrassabilité des matériaux

Les terrassements concerneront les fouilles de fondations dans les sols dans l'horizons 2. Il ne devrait pas y avoir de difficultés particulières.

Cependant, compte-tenu des observations faites sur place, il pourra être nécessaire d'utiliser des engins adaptés plus puissants (grosse pelle, BRH, dérocteur ...) pour évacuer les éléments de construction présent au droit du futur parking et évacué les fondations de la construction se trouvant au droit du futur atelier.

Tout décaissement de fondation devra faire l'objet d'un comblement par des matériaux insensibles à l'eau selon les préconisations pour la couche de forme du paragraphe 5.2.5.



### 5.2.3 Drainage en phase chantier et définitive

Il a été dit précédemment que des niveaux d'eau ont été relevé entre 0.20 et 2.00 m/TN lors de notre intervention du 13 au 14 avril 2022. Il est très probable de rencontrer des venues d'eau lors du terrassement du futur parking, les terrassements concernant les bâtiments pourront également rencontrer des niveaux d'eau en saison des pluies, notamment au droit de PS1.

Dans ce cas, l'eau sera alors collectée en périphérie et évacuée en dehors des fouilles par captage vers un exutoire efficace ou éventuellement dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents.

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment sur une profondeur de 50 cm minimum sous le fond de forme.

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

**Toutes les précautions devront être mise en œuvre afin de collecter toutes arrivées d'eau sans affecter la stabilité du site et des parcelles avoisinantes. La présence de niveaux d'eau doit attirer la vigilance des entreprises lors de la réalisation des travaux.**

### 5.2.4 Préparation des plateformes

Les matériaux, ainsi que les procédures de mise en œuvre et de contrôle devront répondre aux recommandations « Caractéristiques des matériaux de remblais supports de fondations » du L.C.P.C. de 1980.

- **Décapage de la terre végétale toute hauteur,**
- purge éventuelle des poches médiocres, des éléments impropres, de matière organique, des niveaux contaminés, des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie pour assurer une homogénéité du fond de purge ;
- les approfondissements seront comblés par des matériaux insensibles à l'eau avec nécessité de compacter et de vérifier le compactage selon, les recommandations du paragraphe 5.2.5,
- **mise en place de géotextiles anticontaminants à l'interface ;**
- **compactage du fond de forme** à 95 % de l'optimum Proctor normal (OPN) avec des engins adaptés avec pour objectif EV2 à 20 MPa ;
- mise en œuvre des couches de formes jusqu'à la cote finie sur une épaisseur minimale de 0.40 m par **couches minces (15 à 20 cm) avec compactage de chaque couche unitaire** à 98.5 % de l'OPN avec des engins adaptés avec pour objectif EV2 à 30 MPa.

L'épaisseur de chacune des couches mises en œuvre ne dépassera pas les valeurs limites indiquées dans les recommandations GTR, en tenant compte de la classe de sol et du type d'engin de compactage utilisé.

## 5.3 Fondations

### 5.3.1 Généralités

#### 5.3.1.1 Méthode de calcul

En l'absence de préconisations dans l'Eurocode 7, le prédimensionnement des fondations mené à partir des résultats au pénétromètre dynamique est conforme au DTU 13.12 (Règles pour le calcul des fondations superficielles – Mars 1988).

Calcul de  $q_{net}$ , contrainte associée à la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle selon la méthode dynamique:

$$q_u = q_{de} / 5 \text{ à } 7$$

$$ELU = q_u / 2 \quad \text{et} \quad ELS = q_u / 3$$

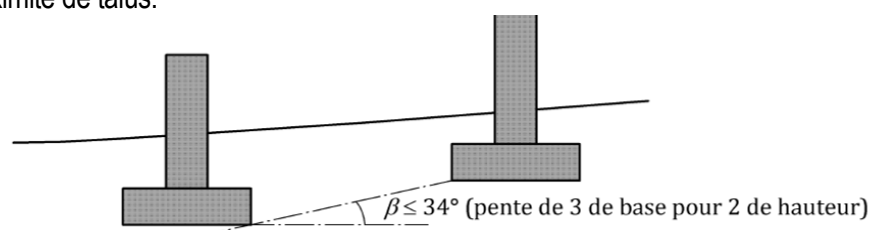
Avec  $q_d$  : la résistance dynamique moyenne sous fondation sur 1.5 fois la largeur de fondation

D'après l'ouvrage « fondations et ouvrages en terre » (Gerard Philipponnat, EYROLLES, de 2011), des corrélations existent entre les modules  $q_c$  du pénétromètre statique et les modules  $q_d$  du pénétromètre dynamique. En effet, dans les formations argileuses peu plastiques  $q_d/q_c \approx 1$ , dans les sables limoneux  $q_d/q_c = 0.5$  à 1. Le site étant à dominance argileuse, nous considérerons pour les calculs  $q_d/q_c \approx 1$ .

#### 5.3.1.2 Prescriptions générales

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

- Les radiers seront ancrés de 0.20 m minimum dans les plateformes préparées
- Semelle filante de largeur 0.50 m et semelle isolées de 0.80 × 0.80 m
- Semelles filantes ou isolées encastées au minimum de 0.40 m dans le TN.
- 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

- 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.

### 5.3.2 Semelles filantes

Pour une semelle filante de 0.50 m de large ancrée de 0.40 m minimum le TN, il vient :

Bâtiment	Sondage	$q_{ce}$ (MPa)	$q_{net}$ (MPa)	ELU (kN/m)	ELS (kN/m)
Bureaux	PD1	0.7	0.22	132	<b>80</b>
	PD2	1.4	0.44	264	<b>160</b>
Atelier	PD3	1.1	0.35	208	<b>126</b>
Logement	PD4	1.1	0.35	208	<b>126</b>

Afin de limiter les tassements sous semelles, on limitera la charge à 20 kN/m pour une semelle filante.

### 5.3.1 Semelles isolées

Pour une semelle filante de 0.80 m de large ancrée de 0.40 m minimum le TN, il vient :

Bâtiment	Sondage	$q_{de}$ (MPa)	$q_{net}$ (MPa)	$q_{ELU}$ (kPa)	$q_{ELS}$ (kPa)
Bureaux	PD1	0.7	0.22	135	<b>81</b>
	PD2	1.8	0.57	342	<b>207</b>
Atelier	PD3	1.1	0.35	212	<b>128</b>

Afin de limiter les tassements sous semelles, on limitera la contrainte à 80 kPa pour une semelle isolée.

### 5.3.2 Estimation des tassements

Pour des semelles filantes de 0.5 m de large ancrées de 0.4 m/TN, les tassements (cm) estimés sont les suivants :

Bâtiment	Sondage	20 kN/m
Bureaux	PD1	<1
	PD2	<1
Atelier	PD3	<1
Logement	PD4	<1



Pour des semelles isolées de 0.8 m de large ancrées de 0.4 m/TN, les tassements (cm) estimés sont les suivants :

Bâtiment	Sondage	80 kPa
Bureaux	PD1	2.5 – 3.0
	PD2	1.0 – 1.5
Atelier	PD3	2.0 – 2.5

### 5.3.3 Dispositions constructives pour semelle

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 filantes pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards) ;
- il appartient au BET structure de vérifier que les tassements estimés précédemment sont acceptables par l'ouvrage;
- les niveaux bas seront rigidifiés 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).**

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.

Les fondations doivent impérativement être coulées à pleine fouille immédiatement après ouverture.

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 pourra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude de projet géotechnique (G2 PRO).



### 5.3.4 Fondations superficielles par radier (atelier et bureaux)

Les tassements sont prépondérants sur la portance dans le dimensionnement des radiers. Les tassements ont été estimés ici pour une surcharge transmise au sol de 15 kPa (hypothèse LBTPG pour un radier de bâtiment type RDC).

Pour un radier ancré de 0.20 m dans la plateforme préparée, il vient les tassements suivants :

Bâtiment	Sondage	20 kPa
Bureaux	PD1	<1
	PD2	1.0 – 1.5
Atelier	PD3	<1

→ Le dimensionnement et les tassements seront vérifiés en G2 PRO en fonction des charges réelles des ouvrages.

*Les contraintes admissibles et tassements ont été calculés à partir des sondages pénétrométriques en considérant chaque plateforme préparée selon les prescriptions du paragraphe. « Préparation des plateformes ».*

### 5.3.1 Dispositions constructives

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

- Nous recommandons la mise en place de bèches périphériques coulées à pleine fouille afin de limiter un éventuel glissement horizontal du radier ;
- **Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements estimés précédemment sont acceptables par les ouvrages ;**
- Les points durs (anciennes maçonneries, blocs rocheux, affleurements, etc...) seront, selon le cas (visite de chantier par un géotechnicien nécessaire), éliminés, pontés ou décaissés de façon à permettre une intercalation de matelas sableux mono-granulaire d'au moins 40 cm d'épaisseur entre la sous face du radier et le point dur.

Sur une plateforme pré-terrassée ou reconstituée, les fondations doivent impérativement être coulées à pleine fouille et non coffrées à moins qu'il s'agisse de graviers insensibles aux intempéries et à la décompression.

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



#### **5.4 Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau**

Plusieurs solutions sont envisageables pour se prémunir contre l'action de l'eau, notamment vis-à-vis des phénomènes d'infiltrations et ruissellements sur ces terrains pentus :

- une étanchéité relative associée à des cunettes périphériques étanches avec forme de pente et évacuation par pompage des eaux de suintement recueillies ;
- des cunettes bétonnées en amont de chaque file de fondation.

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 le terrain. Par ailleurs, les dispositifs d'évacuation et de collecte devront être imperméabilisés (bétonnage, ...).

#### **5.5 Niveaux bas**

Le niveau bas pourra être constitué par un dallage sur terreplein ou porté selon le choix de la MOE en cas de fondation par semelle filante/isolées. En cas de radier, ce dernier représentera à lui seul le niveau bas.

## 6 OBSERVATIONS MAJEURES

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

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

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





## ***ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES***

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



Afnor, 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'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, détails et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li> </ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> </ul>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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 seules et une approche des quantités.</li> </ul> <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— 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.</li> </ul>





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

NF P94-500:2013-11

— 17 —

NF P 94-500

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

<p><b>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</b></p> <p><b>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> <li>— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.</li> </ul> <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.</li> <li>— 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).</li> <li>— 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).</li> </ul> <p><b>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.</li> </ul> <p><b>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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.</li> <li>— 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).</li> </ul>
--



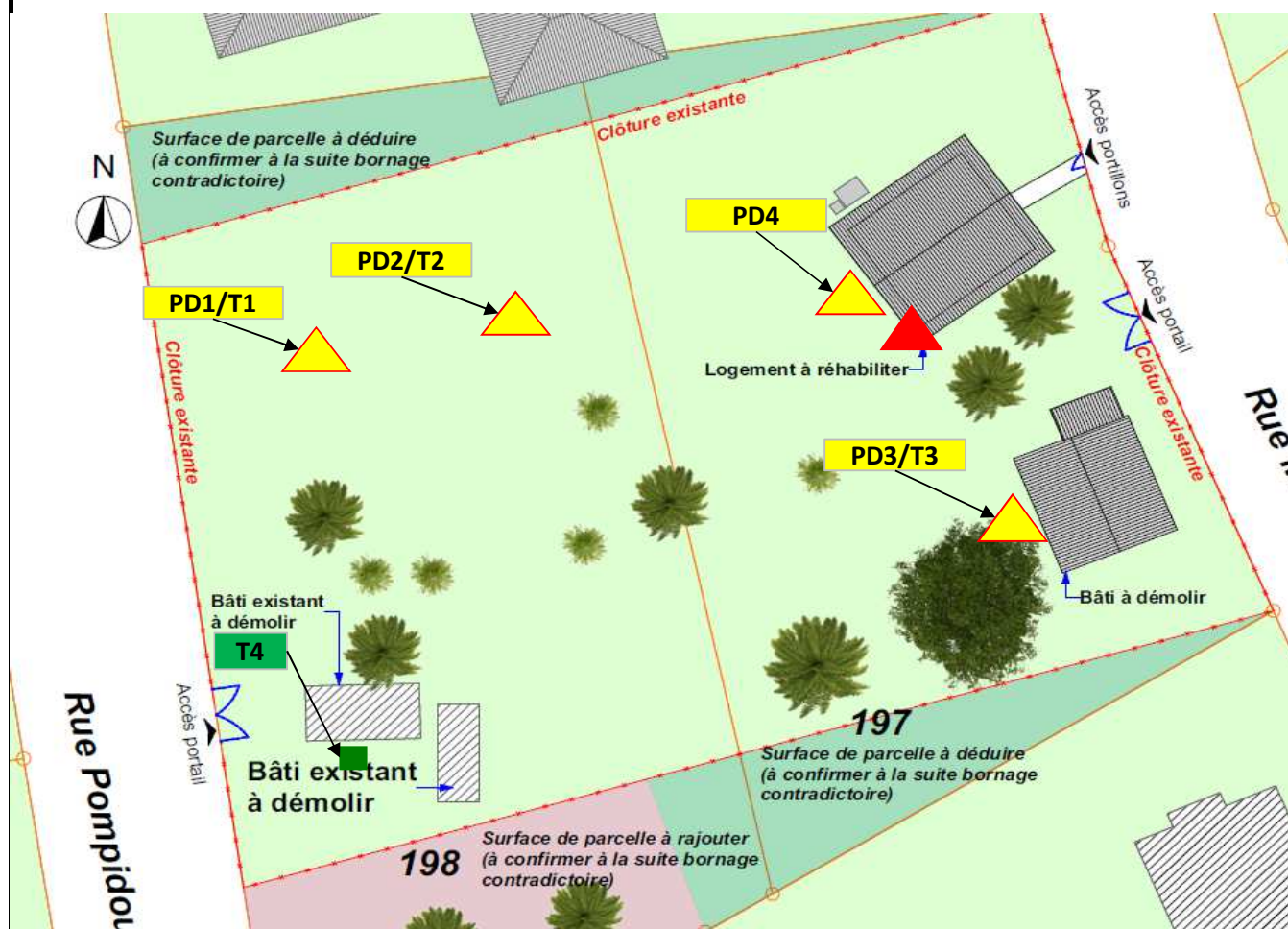
## ***ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES***



 Implantation des sondages au pénétromètre dynamique et tariere manuelle

 Implantation du sondage a la tariere manuelle







 Implantation fouille de fondation





### ***ANNEXE 3 – SONDAGES A LA TARIERE MANUELLE***



- Coupes détaillées des sols.

<div></div>		TARIERE MANUELLE		T1
		Contrat : A002.L0131		Client : PAG
		Localité : Papaïchton		
		Chantier : 2 Ouvrages RDC		
Opérateur : JJP & CV & EL				
Profondeur : 1.6 m/TN				
Date : 13/04/2022				
Arret : Plus de remonté de matériaux				
Machine : Tariere manuelle				
Eboulement : Non				
Profondeur (m)	Niveau d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	<div></div> <div>13/04/2022</div> <div>1.40 m</div>	<div></div> <div>0.15 m</div> <div>Terre Végétale</div>		
		<div></div> <div>0.35 m</div> <div>Limon légèrement sableux gris</div>		
0.5		<div></div> <div>0.60 m</div> <div>Limon argileux gris jaune orange</div>		
1		<div></div> <div>1.60 m</div> <div>Limon sableux à sable limoneux gris orange jaune</div>		
1.5				
2				

EXGTE 3.23.3

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



Observations :

<div></div>		<b>TARIERE MANUELLE</b>		<b>T2</b>
		Contrat : <b>A002.L0131</b>		Client : <b>PAG</b>
		Localité : <b>Papaïchton</b>		
		Chantier : <b>2 Ouvrages RDC</b>		
<b>Opérateur : JJP &amp; CV &amp; EL</b> <b>Profondeur : 1.8 m/TN</b>				
<b>Date : 13/04/2022</b> <b>Arrêt : Plus de remonté de matériaux</b>				
<b>Machine : Tariere manuelle</b> <b>Eboulement : Non</b>				
Profondeur (m)	Niveau d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	 13/04/2022	Terre Végétale		
0.15 m				
Limon sableux marron gris orange				
0.60 m				
Limon argileux à argile limoneuse bariolé grise orange				
1.20 m				
1.60 m		Sable limoneux rouge orange		
1.80 m				
2				

EXGTE 3.23.3

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



Observations :

<div></div>		TARIERE MANUELLE		T3
		Contrat : A002.L0131		Client : PAG
		Localité : Papaïchton		
		Chantier : 2 Ouvrages RDC		
Opérateur : JJP & CV & EL				
Profondeur : 1.6 m/TN				
Date : 13/04/2022				
Arret : Plus de remonté de matériaux				
Machine : Tariere manuelle				
Eboulement : Non				
Profondeur (m)	Niveau d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	<div> 13/04/2022</div>	0.10 m Terre Végétale		
0.5		0.60 m Limon argileux marron clair		
1		1.00 m Limon argileux beige bariolé orange rouge		
1.5		1.60 m Limon sableux gris orange		
2				

EXGTE 3.23.3

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

Observations :

<div></div>		TARIERE MANUELLE		T4
		Contrat : A002.L0131		Client : PAG
		Localité : Papaïchton		
		Chantier : 2 Ouvrages RDC		
Opérateur : JJP & CV & EL				
Profondeur : 1.8 m/TN				
Date : 13/04/2022				
Arret : Plus de remonté de matériaux				
Machine : Tariere manuelle				
Eboulement : Non				
Profondeur (m)	Niveau d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	<div> 0.20 m 13/04/2022</div>	Terre Végétale		
0.20 m				
0.5		Sable limoneux gris	GTR	
1				
1.10 m				
		Argile sableuse grise		
		Sable limoneux gris		
1.5				
2				

EXGTE 3.23.3

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

Observations :



## ***ANNEXE 4 – SONDAGES AU PENETROMETRE DYNAMIQUE***

- Pénétrogrammes



Chantier : 2 ouvrage RDC

Client : PAG

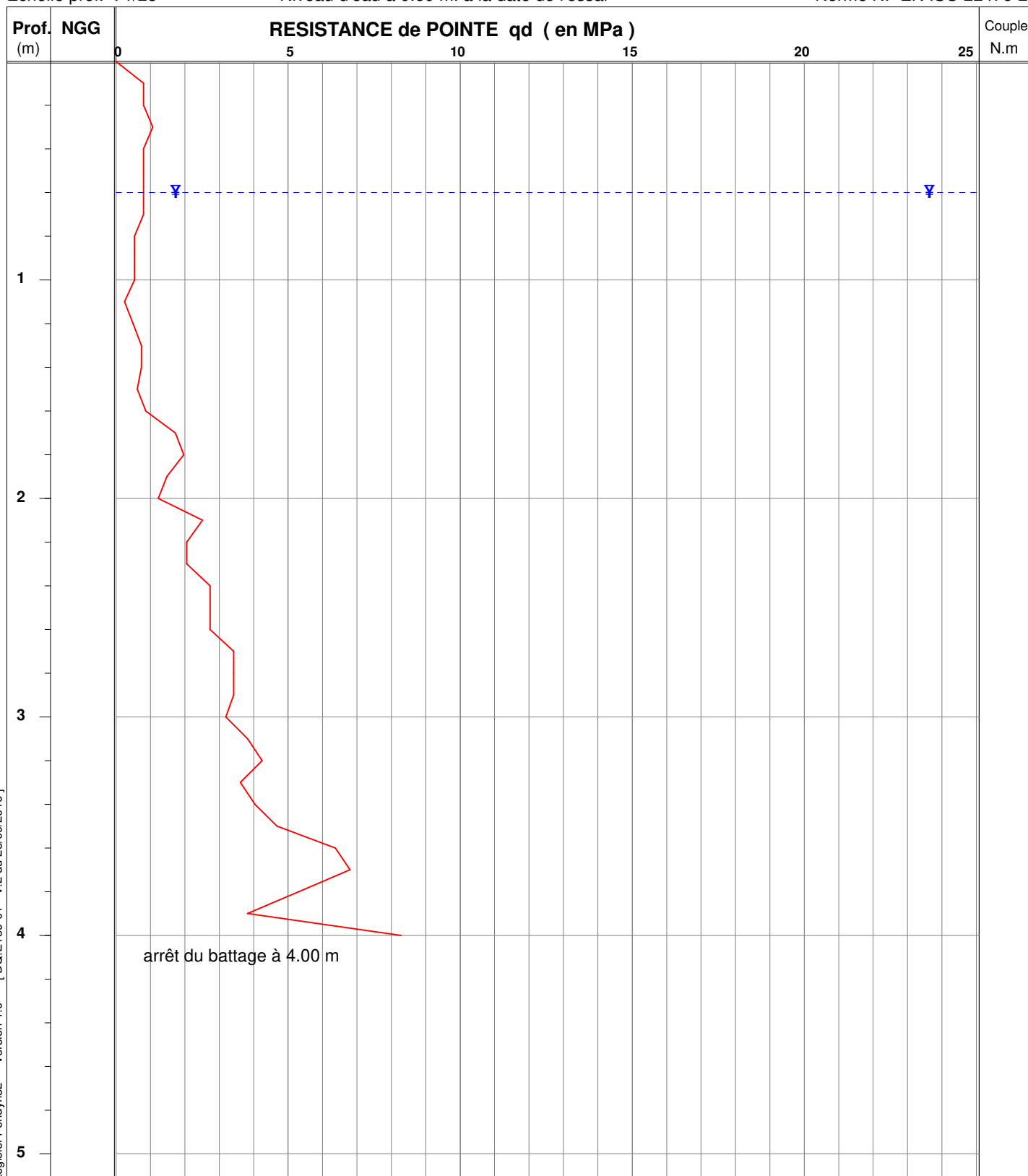
Dossier : A002.L0131

Date essai : 13/04/2022

Echelle prof. : 1/25°

Niveau d'eau à 0.60 m. à la date de l'essai

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : PM 10

Etalonné le 04/12/2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.95

mouton de 12 kg, H.chute 0.48 m - équipement mobile 10.25 kg - tiges de 1.01 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/04/2022

Chantier : 2 ouvrage RDC

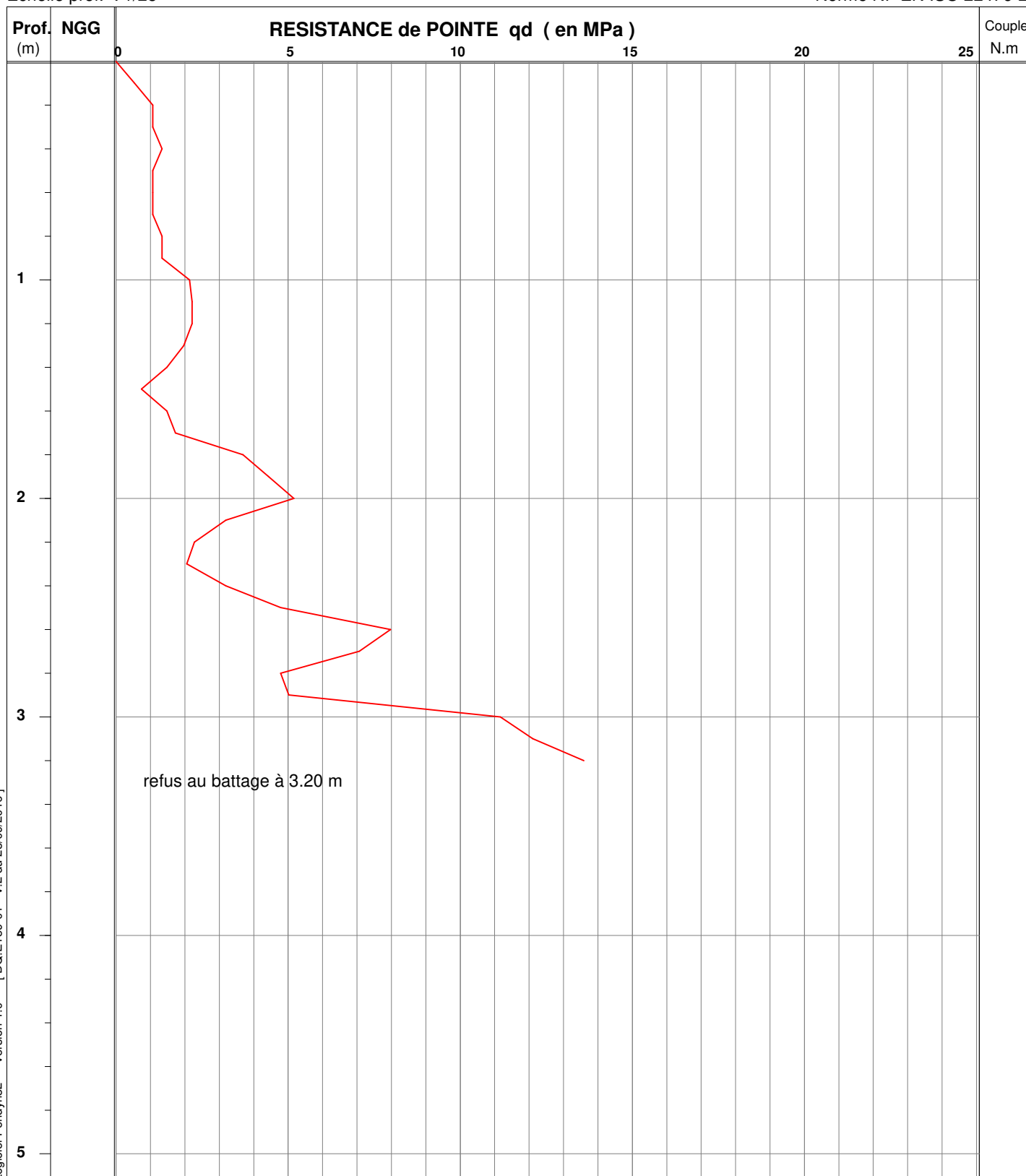
Client : PAG

Dossier : A002.L0131

Date essai : 13/04/2022

Echelle prof. : 1/25°

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : PM 10

Etalonné le 04/12/2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.95

mouton de 12 kg, H.chute 0.48 m - équipement mobile 10.25 kg - tiges de 1.01 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/04/2022

Chantier : 2 ouvrage RDC

Client : PAG

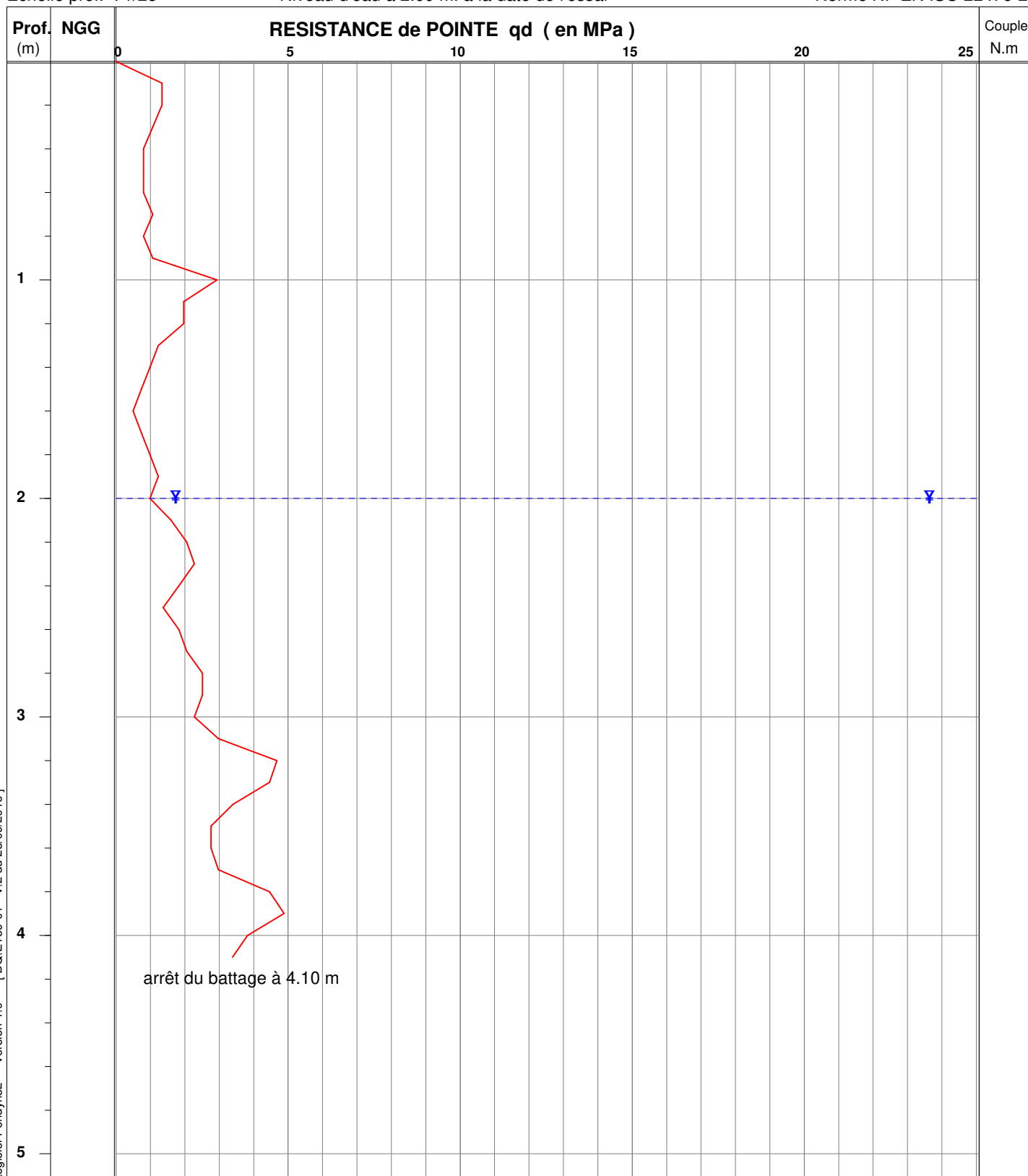
Dossier : A002.L0131

Date essai : 13/04/2022

Echelle prof. : 1/25°

Niveau d'eau à 2.00 m. à la date de l'essai

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : PM 10

Etalonné le 04/12/2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.95

mouton de 12 kg, H.chute 0.48 m - équipement mobile 10.25 kg - tiges de 1.01 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/04/2022

Chantier : 2 ouvrage RDC

Client : PAG

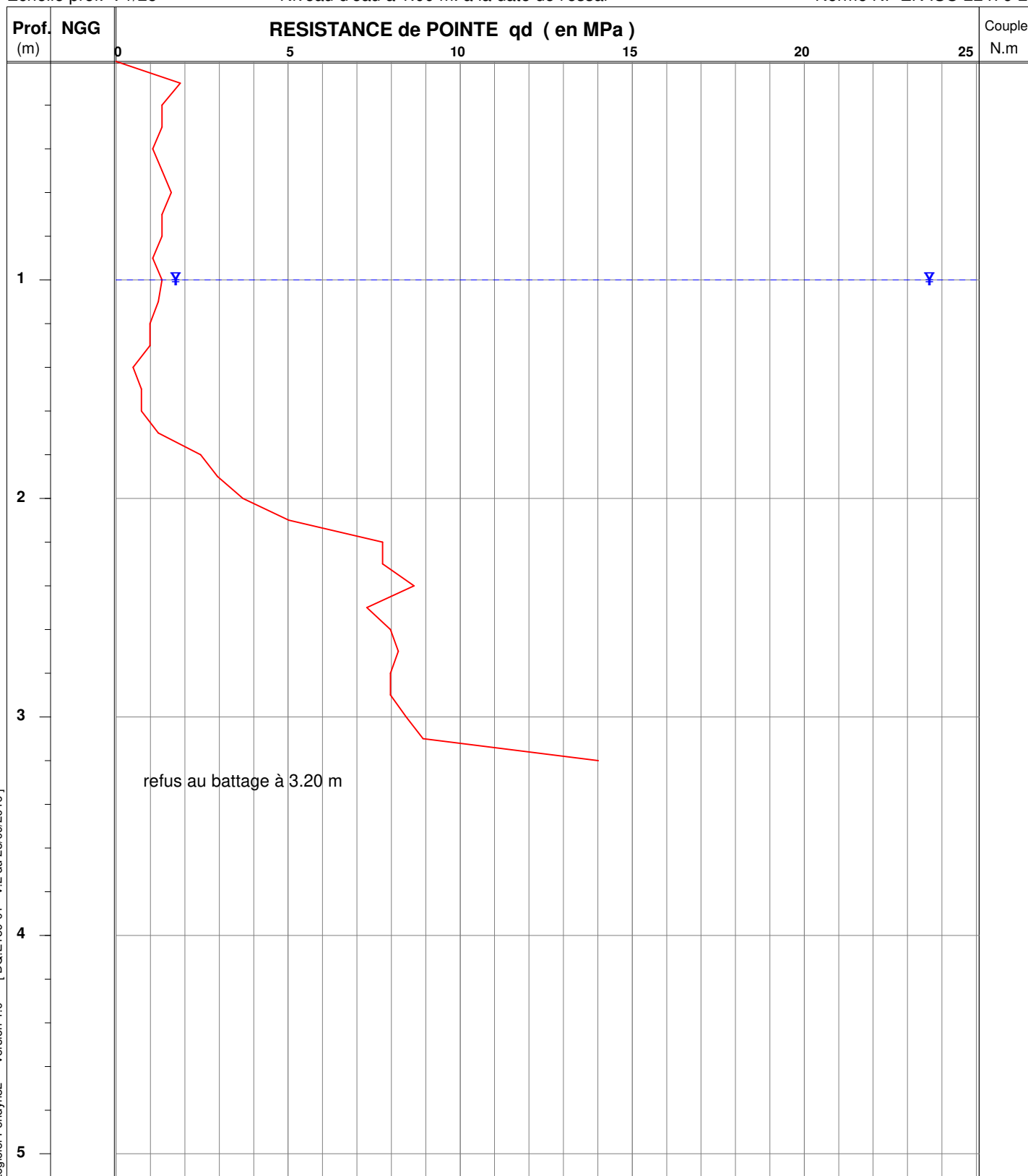
Dossier : A002.L0131

Date essai : 13/04/2022

Echelle prof. : 1/25°

Niveau d'eau à 1.00 m. à la date de l'essai

Norme NF EN ISO 22476-2



MATRIEL UTILISE : PM 10

Etalonné le 04/12/2014 --- Coef.[Er] utilisé: 0.95

mouton de 12 kg, H.chute 0.48 m - équipement mobile 10.25 kg - tiges de 1.01 m. et de 2.08 kg - section pointe de 10 cm²

OBSERVATIONS : /

Edité le 26/04/2022



# CEBTP

## LE RESEAU



La Réunion



Guyane



Martinique



Guadeloupe



Nouvelle  
Calédonie



Polynésie



Maghreb

## CONTACT

**GINGER LBTPG**

32 rue Molé, CS 90297, 97326 Cayenne Cedex

Tél. : +33 (0) 594 31 14 61

Fax. : +33 (0) 594 30 78 40

[www.groupe-cebtp.com](http://www.groupe-cebtp.com)