

**15/12/2023**

**ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION  
G2 AVP**

**Crèche Ilot Rêve - Villas 34 35  
Artillerie - NOUMEA**

**Présenté à :**  
DID de Nouméa



**N° du Rapport: 2381037-001-R-Rev0**

**Distribution:**

Juliette REVEILLARD

Conductrice d'opérations

Section Conduite des Opérations / Division Projets

## Tables des matières

<b>1.0</b>	<b>PRESENTATION .....</b>	<b>3</b>
1.1	Objet .....	3
1.2	Mission GEOs4D .....	3
1.3	Documents fournis .....	3
<b>2.0</b>	<b>CARACTERISATION DU SITE ET DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
2.1	Etat des lieux .....	3
2.2	Définition du projet .....	5
2.3	Terrassements projetés .....	6
2.4	Géomorphologie et géologie .....	6
<b>3.0</b>	<b>INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....</b>	<b>7</b>
3.1	Sondages à la pelle .....	7
3.2	Essais au pénétromètre dynamique .....	8
3.3	Forages avec essais pressiométrique .....	9
3.4	Découverte des fondations existantes .....	9
<b>4.0</b>	<b>MODELE GEOTECHNIQUE.....</b>	<b>11</b>
<b>5.0</b>	<b>ADAPTATION DU PROJET AU SITE ET MODE DE FONDATION.....</b>	<b>11</b>
<b>6.0</b>	<b>JUSTIFICATION DES FONDATIONS SUPERFICIELLES.....</b>	<b>12</b>
6.1	Extension Sud et Ouest .....	12
6.1.1	Résistance du sol en compression .....	12
6.1.2	Tassements .....	12
6.1.3	Dispositions constructives particulières.....	12
6.1.4	Recommandations d'exécution .....	13
6.2	Extension nord entre les deux villas .....	13
<b>7.0</b>	<b>DALLAGE.....</b>	<b>13</b>
<b>8.0</b>	<b>TERRASSEMENTS GENERAUX.....</b>	<b>13</b>
8.1	Décapage, travaux préparatoires.....	14
8.2	Déblais et talutage .....	14
8.3	Remblais.....	14
8.4	Murs de soutènements .....	14
<b>9.0</b>	<b>STRUCTURE DE VOIRIE POUR LES PARKINGS .....</b>	<b>15</b>

---

# ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 - VILLA 34 35 ARTILLERIE- NOUMEA

---

10.0 LIMITATIONS .....	15
11.0 REMARQUES IMPORTANTES.....	16

## TABLEAUX

Tableau 1: Principaux résultats des puits à la pelle - Intervalles de profondeur en mètres (m) / T.A. ....	8
Tableau 2: Résultats des essais pénétrométrique – Intervalles de profondeur en mètres (m).....	8
Tableau 3: Résultats du sondage pressiométrique SP1.....	9
Tableau 4: Résultats du sondage pressiométrique SP2.....	9
Tableau 5: Modèle géotechnique .....	11
Tableau 6 : Contrainte limite nette du sol à la base des puits de rattrapage – extension sud et ouest .....	12
Tableau 7 : Toit de l'horizon d'ancrage et profondeur d'encastrement au droit des sondages.....	12
Tableau 8 : Contrainte limite nette du sol – extension nord .....	13

## FIGURES

Figure 1: Plan de l'existant – Source D.I.D.....	4
Figure 2: photo générale du site, vue depuis l'angle sud-ouest .....	4
Figure 3: Photo du talus Nord de la parcelle et du garage/villa n°34.....	5
Figure 4: Plan de distribution RDC du projet et parkings côté sud et ouest .....	6
Figure 5: Géologie et vue aérienne (Georep.nc) .....	7
Figure 6: Coupes de la fouille de fondation de la villa 35 .....	10
Figure 7: Coupes de la fouille de fondation de la villa 34 .....	11

## ANNEXES

### ANNEXE A

Extrait des normes NFP94-500

### ANNEXE B

Documents du projet

### ANNEXE C

Plan d'implantation des sondages

### ANNEXE D

Coupes de puits

### ANNEXE E

Diagrammes pénétrométriques

### ANNEXE F

Sondages pressiométriques

## **1.0 PRESENTATION**

### **1.1 Objet**

A la demande et pour le compte de la DID de Nouméa, GEOs4D a réalisé une étude géotechnique de conception phase Avant-Projet (G2 AVP) pour la réhabilitation des villas 34 et 35 à destination de crèche dans le quartier Beaugrival de l'Artillerie à NOUMEA.

### **1.2 Mission GEOs4D**

La mission réalisée est une étude géotechnique d'avant-projet mission G1 à G2-AVP selon la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 – (voir ANNEXE A).

Cette étude doit permettre de fournir :

- les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet et les principes généraux de construction ;
- le type et les caractéristiques essentielles (profondeur moyenne, contrainte admissible moyenne) des solutions de fondations possibles pour le projet ;
- les recommandations pour les terrassements généraux ;
- les principales dispositions géotechniques constructives et autres préconisations ;
- les incertitudes et moyens pour les réduire.

### **1.3 Documents fournis**

A ce stade du projet, pour réaliser cette mission, les documents suivants nous ont été fournis :

- Plan d'état des lieux, au format .pdf, non daté et sans échelle ;
- Plan de distribution RdC et RdJ au format .pdf, non référencé, non daté, sans échelle ;

Plans des réseaux existants « connus » au format DWG et PDF ;

Les principaux documents utilisés sont présentés en ANNEXE B.

## **2.0 CARACTERISATION DU SITE ET DU PROJET**

### **2.1 Etat des lieux**

La zone d'étude concerne la parcelle recevant les villas 34 et 35 entourées d'un jardin (Figure 1).

La zone de projet est entourée par :

- Côté nord : un terrain abritant une villa (n°16) séparé par un talus de déblai d'environ 1 m de haut, penté entre 45 et 70 °/H selon les zones et enroché en pied (Figure 3),
- Côté est : un terrain abritant une villa en surplomb (n°33) séparé par un talus penté à environ 30° avec un muret béton de clôture en très mauvais état,
- Côté sud : la rue du Lieutenant-Colonel Broche, avec un muret de clôture qui sera démoli,
- Côté ouest : la rue du Chef de Bataillon SAVEY pentée à 4-5 ° vers le sud, séparée par un muret de clôture qui devrait nécessiter une réfection pour la création de la rampe P.M.R.

Les altimétries du terrain sont comprises entre 18,9 m NGNC dans l'angle Nord-Est, et 13 m NGNC dans l'angle Sud-Ouest.

La ligne de plus grande pente est orientée vers le sud-ouest.



# ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 - VILLA 34 35 ARTILLERIE- NOUMEA

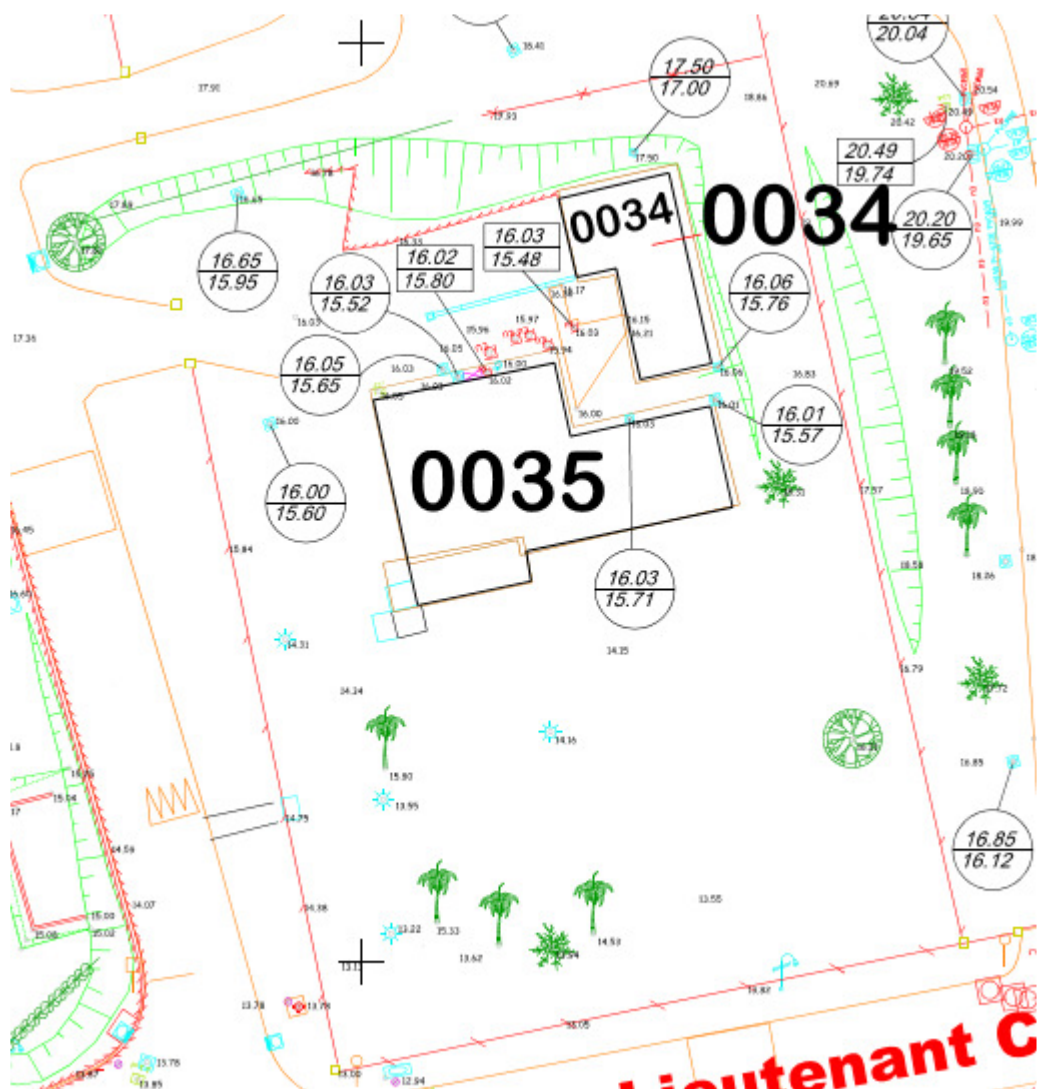


Figure 1: Plan de l'existant – Source D.I.D.



Figure 2: photo générale du site, vue depuis l'angle sud-ouest



*Figure 3: Photo du talus Nord de la parcelle et du garage/villa n°34*

## **2.2 Définition du projet**

Le projet prévoit une réhabilitation intérieure de deux villas et des extensions.

Le projet accueillera une crèche.

Une extension doit s'insérer entre les deux villas existantes, côté nord de la villa 35.

La plus grande extension projetée concerne les côtés sud et ouest de la villa 35 :

- Côté sud : une grande salle d'environ 170 m<sup>2</sup> prévue sur vide sanitaire et dalle portée sur poteaux,
- Côté ouest : une partie à usage de bureaux prévue d'être construite sur un terre-plein.

A noter également :

- Des sanitaires sont prévus en RdJ de l'extension sud, côté est,
- Une rampe P.M.R. est prévue le long du côté ouest du terrain. Le profil en long n'est pas connu. Cet ouvrage pourrait nécessiter la création d'un mur de soutènement en remplacement du muret existant.

A ce stade du projet, l'ébauche structurale des fondations n'est pas définie, les descentes de charge du projet ne nous ont pas été communiquées.

Les altimétries projet ne sont pas connues.

Le projet prévoit également la réalisation de places de parking :

- Côté sud, le long de la rue du Lieutenant-Colonel Broche,
- Côté Ouest, le long de la rue du Chef de Bataillon,
- Au nord de la parcelle, ce qui pourra nécessiter un reprofilage / soutènement du talus de déblai existant.

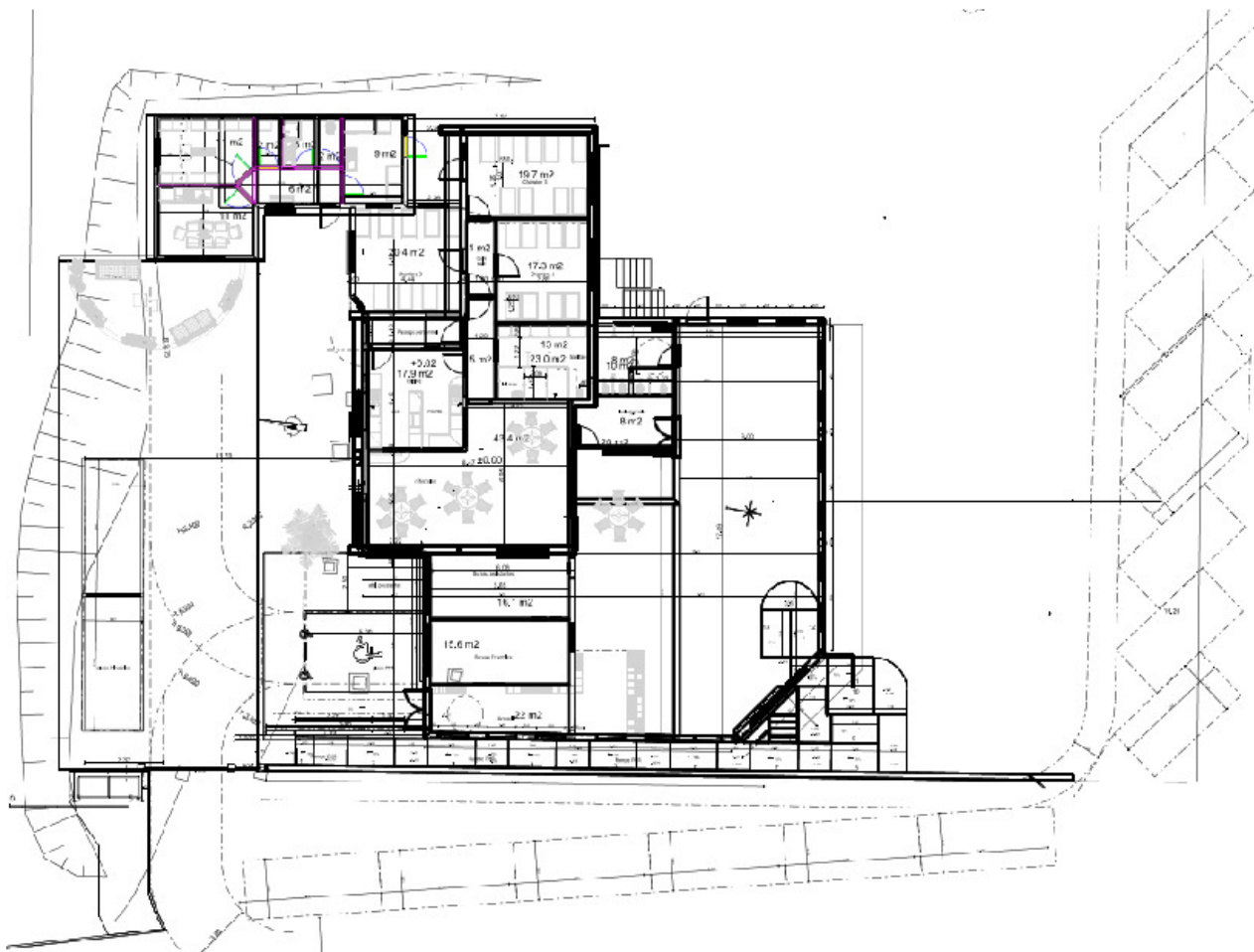


Figure 4: Plan de distribution RDC du projet et parkings côté sud et ouest

## 2.3 Terrassements projetés

Le plan de terrassement du projet n'est pas défini.

Selon les informations communiquées, les hypothèses suivantes sont prises :

- Décaissement dans le talus nord autour de la villa 34, afin d'aérer les murs et d'améliorer le drainage périphérique, et de permettre la création de deux places de parking en long,
- Remblaiement dans la zone de bureaux futurs, côté ouest de la villa 35,
- Reprofilages pour les parkings côté ouest et sud.

Le plan de terrassement, les profils en long et en travers, et coupes ne sont pas définies à ce stade du projet.

Les altimétries projet ne sont pas connues.

## 2.4 Géomorphologie et géologie

Le site du projet est localisé sur le versant sud de la « Pointe de l'Artillerie ».

La ligne de plus grande pente est orientée vers le sud-ouest.

On observe également une forme de léger thalweg selon cette direction.

D'après les données issues du serveur georep.nc, les formations géologiques attendues comportent :





### 3.0 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

Le plan d'implantation des sondages figure en ANNEXE C.

Le programme suivant a été réalisé :

- Une visite de site par un ingénieur géotechnicien,
- Neuf (9) essais au pénétromètre dynamique lourd (EP1 à EP9) menés à 7 m de profondeur ou au refus préalable sous les futures extensions et à 3 m ou refus sous les zones de parking afin de déterminer la résistance dynamique des sols et d'estimer les variations de profondeurs des couches de sol.
- Six (6) puits à la pelle 5T (PU1 à PU6) afin de reconnaître la nature des sols, repérer les éventuelles arrivées d'eau, estimer la tenue des terrains.
- Deux (2) fouilles de fondation à la pelle 5T (fouille 1 et 2) afin de reconnaître pour chaque villa le type de fondation de l'ouvrage.
- Deux (2) sondages destructifs avec essais pressiométriques (SP1 et SP2), au taillant à boutons 64 mm, menés jusqu'à une profondeur de 10 m, afin de mesurer les caractéristiques mécaniques des sols.

### 3.1 Sondages à la pelle

**15/12/2023**  
**N° du Rapport: 2381037-001-R-Rev0**



# ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 - VILLA 34 35 ARTILLERIE- NOUMEA

**Tableau 1: Principaux résultats des puits à la pelle - Intervalles de profondeur en mètres (m) / T.A.**

Sondage :	PU1	PU2	PU3	PU4	PU5	PU6
Altitude (m NGNC) :	13,9	13,4	13,0	13,6	15,0	16,0
Lithologie :						
TV/ R Terre Végétale et Remblais anthropique	0,0 – 0,7	0,0 – 0,4	0,0 – 1,5	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0	0,0 – 2,2
H1 Argile	0,7 – 1,6	0,4 – 1,2	1,5 – 3,1	0,7 – 3,4	1,0 – 2,9	-
H2 Silt graveleux	1,6 – 3,5	1,2 – 2,4	-	-	-	2,2 – 2,7
Tenue des parois	Bonne tenue des parois					
Profondeur d'arrêt (m / T.A.)	3,5	2,4	3,1	3,4	2,9	2,7
Critère d'arrêt	Limite de la flèche de la pelle					
Eau (m / T.A.)	Pas d'eau					

T.A. : Terrain Actuel

Remarque :

- Les remblais sont hétérogènes : terre, argile, blocs siliceux, béton, déchets constructifs...

## 3.2 Essais au pénétromètre dynamique

Les essais pénétrométriques indiquent la résistance dynamique (Rd) en MPa.

Ces essais sont par définition aveugles et ne peuvent préjuger de la nature des terrains rencontrés au-delà des terrains visualisés en puits.

**Tableau 2: Résultats des essais pénétrométrique – Intervalles de profondeur en mètres (m)**

Essai	Altitude (m NGNC)	$2 < Rd < 10$	$10 < Rd < 20$	$Rd > 20$	Prof. d'arrêt (m/T.A.)	Critère d'arrêt
EP1	15,1	0,5 – 3,6	0,0 – 0,2 3,6 – 4,2	0,2 – 0,5 > 4,3	4,3	Refus
EP2	13,6	0,0 – 3,5	3,5 – 4,5 5,0 – 6,7	4,5 – 5,0 > 6,7	6,7	Refus
EP3	14,0	0,0 – 2,1	2,1 – 7,0	7,0 – 7,2	7,2	Volontaire
EP4	16,0	0,0 – 2,7	2,7 – 4,5	4,5 – 4,7	4,7	Refus
EP5	13,1	0,0 – 1,6	1,6 – 3,2	-	3,2	Volontaire (parking)
EP6	13,1	0,3 – 3,2	0,0 – 0,3	-	3,2	Volontaire (parking)
EP7	14,3	0,0 – 2,3 3,8 – 4,4	2,3 – 3,8 4,4 – 4,6	4,6 – 7,0	7,0	Volontaire

# ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 - VILLA 34 35 ARTILLERIE- NOUMEA

Essai	Altitude (m NGNC)	2 < Rd < 10	10 < Rd < 20	Rd > 20	Prof. d'arrêt (m/T.A.)	Critère d'arrêt
EP8	16,0	1,1 – 2,8	0,0 – 1,1	2,8 – 3,0	3,0	Refus
EP9	15,0	0,0 – 3,2	-	-	3,2	Volontaire (parking)

T.A. : Terrain Actuel

Les diagrammes pénétrométriques figurent en ANNEXE E.

## 3.3 Forages avec essais pressiométrique

Le diagramme de forage et d'essais est présenté en ANNEXE F.

Les résultats des sondages pressiométriques sont récapitulés dans le Tableau 3 ci-après.

Les valeurs moyennes caractéristiques pour la pression limite (pl) et le module pressiométrique (Em) ont été établies respectivement avec les moyennes géométriques et harmoniques des données disponibles.

**Tableau 3: Résultats du sondage pressiométrique SP1**

Horizon	Intervalle (m)	Nb essai	E <sub>M</sub> (MPa)			PI (MPa)		
			Min	Max	Moy	Min	Max	Moy
R / Remblais	0,0 – 1,0	-	-					
H1 : Argile	1,0 – 3,4	2	6,97	10,8	8,4	0,7	0,9	0,79
H2 : Silt graveleux / altération	3,4 – 4,8	1	61,1	61,1	61,1	>3,8	>3,8	>3,8
H3 : Roche altérée	4,8 – 10,0	3	133	274	185	>3,4	>3,5	>3,4

E<sub>M</sub> : module pressiométrique Ménard    PI : pression limite

**Tableau 4: Résultats du sondage pressiométrique SP2**

Horizon	Intervalle (m)	Nb essai	E <sub>M</sub> (MPa)			PI (MPa)		
			Min	Max	Moy	Min	Max	Moy
R / Remblais	0,0 – 1,6	1	7,76	7,76	7,76	0,4	0,4	0,4
H1 : Argile	1,6 – 2,8	-	-	-	-	-	-	-
H2 : Silt graveleux/ altération	2,8 – 7,0	3	16,8	35,2	24,0	1,7	2,3	2,0
H3 : Roche altérée	7,0 – 10,0	2	58,8	77,5	66,8	3,3	5,9	4,4

E<sub>M</sub> : module pressiométrique Ménard    PI : pression limite

*La coupe de sol issue d'un forage destructif se base sur l'observation des boues et cuttings de foration et est donc par définition approximative.*

## 3.4 Découverte des fondations existantes

Des fouilles de reconnaissance F1 et F2 des fondations existantes ont été réalisée pour chacune des villas.

Les observations sont schématisées ci-après :

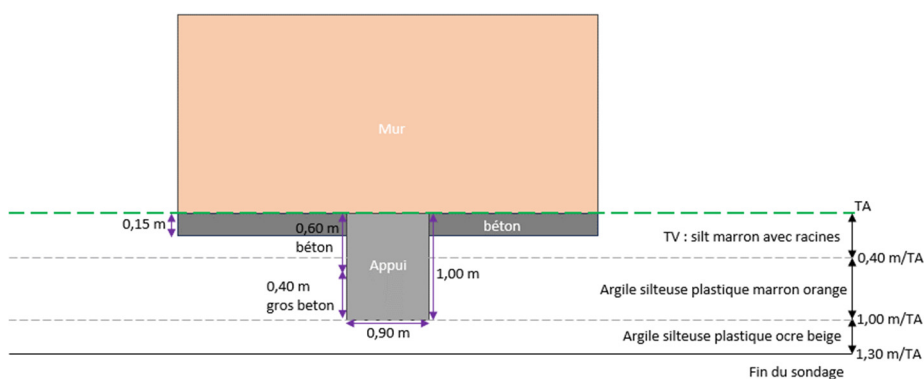
■ Villa 35 :

La reconnaissance de fondation n°F1 de la villa 35 a mis en évidence :

## ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION G2 - VILLA 34 35 ARTILLERIE- NOUMEA

- un béton de 15 cm épaisseur avec un débord de 5 cm
- un appui de 1,0 m de hauteur, 0,9 m de large et 0,8 à 0,9 m de long posé au toit des argiles silteuses ocre beige raide (H1).

Vue de face



Vue de dessus

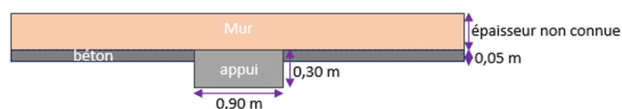


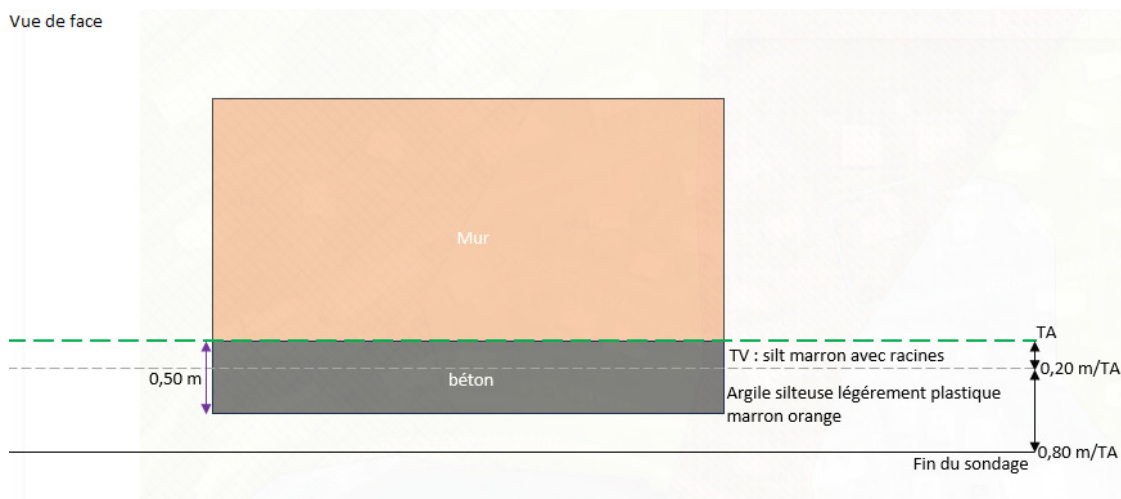
Figure 6: Coupes de la fouille de fondation de la villa 35

### ■ Villa 34 :

La reconnaissance de fondation F2 de la villa 34 a permis de mettre en évidence un béton de 50 cm d'épaisseur avec un débord de l'ordre de 15 cm ancré dans des argiles silteuses raides (H1).

Il peut s'agir d'un gros béton sous semelle filante.

Vue de face



Vue de dessus



Figure 7: Coupes de la fouille de fondation de la villa 34

## 4.0 MODELE GEOTECHNIQUE

Tableau 5: Modèle géotechnique

Couche	Nature	Epaisseur (m) Ou toit	Rd (MPa)	Nb d'essai pressio	E <sub>M</sub> (MPa)	PI (MPa)	α
TV/R	TV / Remblais anthropique	1,0 à 2,2	2 – 10 + pics	1	7,7	0,4	0,5
H1	Argile	1,0 à 3,0	2 – 10	2	8,4	0,8	0,66
H2	Silt graveleux	0,8 à 4,0	10 – 20	4	24	1.7*	0,5
H3	Altération rocheuse	0,0 à 2,0	10 - 20				0,66
H4	Roche altérée	A partir de 3,0 à 7,3	> 20	5	126	4.0	0,5

(\*) : valeur minimale volontairement retenue pour les silts graveleux /H2/

### Commentaires hydrogéologiques :

- Aucune arrivée d'eau n'a été observée lors de la réalisation des sondages à la pelle.
- Des circulations d'eau sont possibles à l'interface des remblais et du terrain naturel et plus en profondeur dans la forme de thalweg selon l'axe de plus grande pente orientée vers le sud-ouest.

## 5.0 ADAPTATION DU PROJET AU SITE ET MODE DE FONDATION

Sur la base des deux fouilles de fondation effectuées, les villas 34 et 35 semblent être fondées de façon superficielles avec des gros béton posés au toit des argiles / silts graveleux raides /H2/.

- ➔ Le projet d'extension entre les deux villas pourra être fondé de façon similaire au moyen de fondation superficielle ancrées dans les silts graveleux /H2/.

Le projet d'extension sud et ouest prévoit une dalle portée par des poteaux avec vide sanitaire.

Sous son emprise, les profondeurs des différentes couches s'approfondissent notamment dans l'axe orienté vers le sud-ouest. Le toit de l'horizon H2 a été repéré au droit des sondages sous le projet d'extension ouest et sud entre 1,6 m et 3,6 m / Terrain Actuel.

- ➔ Pour cette extension sud et ouest, il sera envisageable de prévoir un mode de fondation superficielle posée sur des puits de rattrapage en gros béton dosé en ciment à 250 kg / m<sup>3</sup> minimum. Les puits devront être réalisés à la tarière lourde de façon à atteindre des profondeurs pouvant atteindre 4 m.



## 6.0 JUSTIFICATION DES FONDATIONS SUPERFICIELLES

### 6.1 Extension Sud et Ouest

#### 6.1.1 Résistance du sol en compression

L'horizon /H2/ des silts graveleux raides est rencontré à partir de 1,6 à 3,6 m de profondeur / Terrain Actuel (c.à.d. entre 11,0 et 14,5 m NGNC).

La capacité portante est estimée par la méthode pressiométrique, modèle de terrain, selon l'annexe D de la norme NF P94-261 / A1 de Février 2017.

Les fondations superficielles isolées en béton armé seront posées sur des puits de rattrapage en gros béton dosé en ciment à minimum 250 kg / m<sup>3</sup>, de diamètre minimal D800 mm et ancrés de 50 cm dans /H2/ avec une contrainte au sol de **500 kPa aux ELS**.

Le Tableau 6 présente les résultats de la contrainte associée à la résistance nette du terrain pour des puits.

**Tableau 6 : Contrainte limite nette du sol à la base des puits de rattrapage – extension sud et ouest**

k <sub>p</sub>	Ple* (MPa)	q <sub>net</sub> (MPa)	Y <sub>R ;v</sub>			Y <sub>R ;d ;v</sub>	Q <sub>net</sub> /Y <sub>R ;v</sub> / Y <sub>R ;d ;v</sub> (kPa)		
			ELS	ELU dur.	ELU acc.		ELS	ELU dur.	ELU acc.
0,8	1,7	1,36	2,3	1,4	1,2	1,2	500	821	958

Les profondeurs indicatives à atteindre au droit des sondages, comprises entre 2,1 et 4,1 m / Terrain Actuel sont fournies dans le Tableau 7.

**Tableau 7 : Toit de l'horizon d'ancrage et profondeur d'encastrement au droit des sondages**

Sondage	EP1	EP2	EP3	EP4	EP7	SP1	SP2	PU1	PU4
Altimétrie (m NGNC)	15,1	13,6	14,0	16,0	14,3	14,3	13,6	13,9	13,6
Profondeur du toit de l'horizon H2 (en m/T.A.)	3,6	3,5	2,1	2,6	1,8	2,9	2,7	1,6	>3,4
Profondeur d'ancrage des puits dans H2 (en m/T.A.)	4,1	4,0	2,6	3,1	2,3	3,4	3,2	2,1	> 3,9
Base du puits en m NGNC	11	9,6	11,3	12,9	12,0	10,9	10,4	11,8	<10,4

#### 6.1.2 Tassements

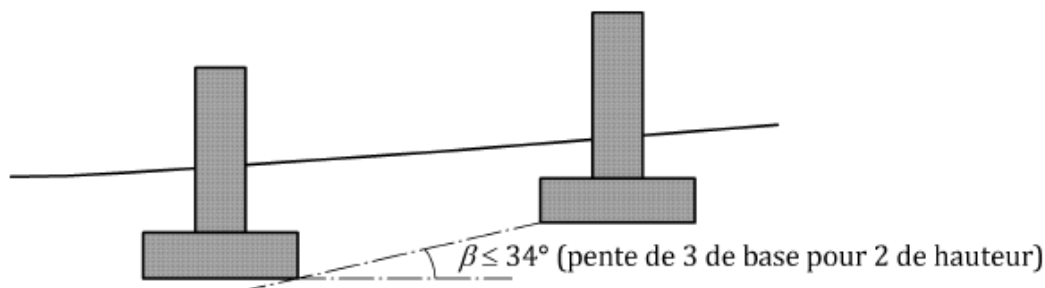
Les tassements sont estimés par la méthode pressiométrique selon l'annexe H de la norme NF P94-261 / A1 de Février 2017.

Pour une contrainte au sol de 500 kPa aux E.L.S. avec un ancrage de 50 cm dans /H2/, les tassements estimés sont inférieurs au centimètre.

#### 6.1.3 Dispositions constructives particulières

Les fondations à proximité de l'existant devront être conçues de façon à ne pas apporter d'efforts parasites.

Les fondations ancrées à des niveaux différents devront respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations, à moins de dispositions particulières spécifiques.



#### 6.1.4 Recommandations d'exécution

Les puits de fondation devront être exécutés à la tarière lourde équipée d'un seau de curage (bucket) de façon à atteindre les profondeurs nécessaires et à curer le fond des puits.

Le béton de puits devra être amené au fond du trou au moyen d'un entonnoir ou équivalent.

En cas d'arrivée d'eau des moyens de pompage seront nécessaires.

### 6.2 Extension nord entre les deux villas

Pour l'extension nord, compte-tenu des résultats de fouille F2, nous recommandons d'ancrer les fondations à une profondeur similaire à l'existant et de retenir une contrainte au sol plus faible.

- ➔ Au droit de l'essai EP4, on pourra par exemple prévoir une fondation superficielle de 1,8 m de profondeur, dimensionnée avec une contrainte au sol aux **ELS de 300 kPa**.

**Tableau 8 : Contrainte limite nette du sol – extension nord**

$q_{net}/\gamma_R ; v. \gamma_R ; d ; v$ (kPa)		
ELS	ELU dur.	ELU acc.
300	493	575

Les fondations superficielles de l'extension nord pourront nécessiter des bétons de rattrapage en gros béton et devront respecter les règles de non-influence (§ 6.1.3.) entre appuis et avec les appuis existants dont le détail des principes constructifs n'est pas complètement déterminé à ce stade.

A noter, la présence de plusieurs réseaux dans cette zone.

### 7.0 DALLAGE

Le niveau bas des extensions sud et ouest est prévu de type dalle portée par les fondations avec vide sanitaire.

Côté nord, pour l'extension entre les deux villas, il est recommandé de prévoir une dalle portée par les fondations.

Des adaptations pourront être définies et dimensionnées en phase G2-PRO en cas de dallage sur couche de forme pour la zone ouest et la zone nord.

### 8.0 TERRASSEMENTS GENERAUX

Pour rappel, le plan de terrassement du projet n'est pas défini.

Les hypothèses suivantes sont prises :

- Décaissement dans le talus nord autour de la villa 34, afin d'aérer les murs et d'améliorer le drainage périphérique, et de permettre la création de deux places de parking en long,
- Remblaiement dans la zone de bureaux futurs, côté ouest de la villa 35,
- Reprofilages pour les parkings côté ouest et sud.

Le plan de terrassement, les profils en long et en travers, coupes ne sont pas définies à ce stade du projet.

Les altimétries projet ne sont pas connues.

## **8.1 Décapage, travaux préparatoires**

La terre végétale, les déchets divers, et les poches médiocres devront être décapées et évacuées.

Les travaux de terrassement pourront être réalisés à l'aide d'engin classique.

Il est recommandé de prévoir les travaux en période sèche ou de prévoir une plate-forme de travail en matériaux d'apport afin de garantir la bonne traficabilité du site.

## **8.2 Déblais et talutage**

Les matériaux de déblai /R/ hétérogènes, devront être évacués du site.

Les matériaux de déblai argileux /H1/ et silteux /H2/ ne pourront être réutilisés qu'en remodelage paysager non structurant.

En première approche, les talus de déblai provisoires pourront être taillés à 45°/H (1H/1V).

Les pentes de talus de déblai définitifs suivantes pourront être réalisées :

- /H1/ et /H2/ : pente de 3H/2V avec re-végétalisation,
- /H3/ : pente de 1H/1V.

## **8.3 Remblais**

Les remblais de reprofilage non structurant pourront utiliser les matériaux silto-graveleux de type /H2/.

Les remblais de reprofilage des parkings devront faire appel à des matériaux d'apport de type remblai de masse C1B4 ou équivalent, peu sensible à l'eau.

## **8.4 Murs de soutènements**

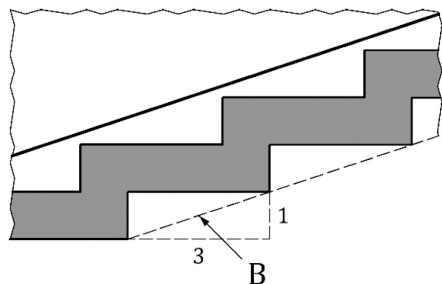
Des murs de soutènement de type Cantilever pourront être nécessaires au projet.

Le terrain d'assise des semelles des murs pourra être hétérogène et devrait nécessiter des substitutions.

Après décapage, et purges des poches médiocres, une substitution avec géotextile anti-contaminant et au minimum 50 cm minimum de matériau d'apport graveleux 0-80 peu sensible à l'eau ( $VBS < 0,5$ ) de type C1B4 ou D3 pourra être nécessaire.

Cette recommandation pourra être adaptée et dimensionnée selon les profils en long du projet.

Selon la pente, le terrain d'assise devra être préparé sous forme de redans d'ancrage conformément au DTU13.1.



Pour dimensionner les ouvrages, en première approche, on pourra retenir :

- une contrainte au sol de 0,05 MPa aux ELS,
- un poids volumique de 20 kN/ m<sup>3</sup> pour les remblais,
- un coefficient de poussée  $K_a$  de 0,3,

Les murs devront être protégés de l'humidité (étanchéité et delta MS).

Un complexe drainant soigné en arrière des murs sera nécessaire. Il comportera une cunette avec drain de pied en PVC crépiné entouré de granulats drainants insensibles à l'eau 20/40 mm protégés par un géotextile anti-contaminant non tissé. La pente de la cunette devra permettre aux eaux de s'évacuer vers un exutoire adapté.

## **9.0 STRUCTURE DE VOIRIE POUR LES PARKINGS**

Le projet prévoit des parkings V.L.

La structure minimale de chaussée suivante pourra être mise en œuvre :

- 5 cm d'enrobé BBSG 0/10 ou équivalent,
- 15 cm de GNT 0/31,5 ;
- Plateforme PF2 (EV2>50 MPa).

L'obtention de la plateforme PF2 pour les parkings comportera les étapes suivantes :

- Purge de la terre végétale, des déchets et poches médiocres (épaisseur variant entre 0,3 et 0,5 m),
- Décaissement jusqu'au niveau de fond de forme souhaité
- Mise en œuvre d'une couche de forme par passe d'épaisseur adaptée à la classe de PST/AR et au matériau utilisé et compacté à 95 % de l'OPN.

Les matériaux de couches de forme devront être granulaire, insensible à l'eau. Il pourra s'agir de matériaux de type D<sub>2</sub>/D<sub>3</sub>, C<sub>1</sub>B<sub>3</sub>, ou GNT 0/31.5 mm ou 0/20 m et avec un D<sub>max</sub> < 80 mm.

Pour une classe de PST2/AR1, il sera nécessaire de prévoir 35 cm de couche de forme avec géotextile à l'interface du terrain naturel, 50 cm sans.

Ce prédimensionnement devra être validé en phase G2-PRO sur la base des altimétries et profils en long du projet.

## **10.0 LIMITATIONS**

Les hypothèses utilisées pour la réalisation de cette étude G2-AVP devront être confirmées et complétées par les concepteurs du projet.

Une fois le projet avancé, les altimétries, plans, coupes, profils en long, et descentes de charge connus, le dimensionnement pourra être réalisé dans la cadre d'une étude géotechnique de conception G2-PRO.



## **11.0 REMARQUES IMPORTANTES**

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite par suite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager GEOs4D.

Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance du projet ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de projet du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à GEOs4D afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

Les reconnaissances procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

### **GEOs4D**

Elise LEVASSEUR  
Ingénieure Géotechnicienne

Laurent GUITTET  
Ingénieur Géotechnicien Senior

# **ANNEXE A**

**Extrait des normes NFP94-500**

## ANNEXE A

Extrait des normes NFP94-500 - Novembre 2013

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, 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 :</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 seuils 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>



**Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)****ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)****ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

*Phase Étude*

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

*Phase Suivi*

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

**SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

*Phase Supervision de l'étude d'exécution*

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

*Phase Supervision du suivi d'exécution*

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

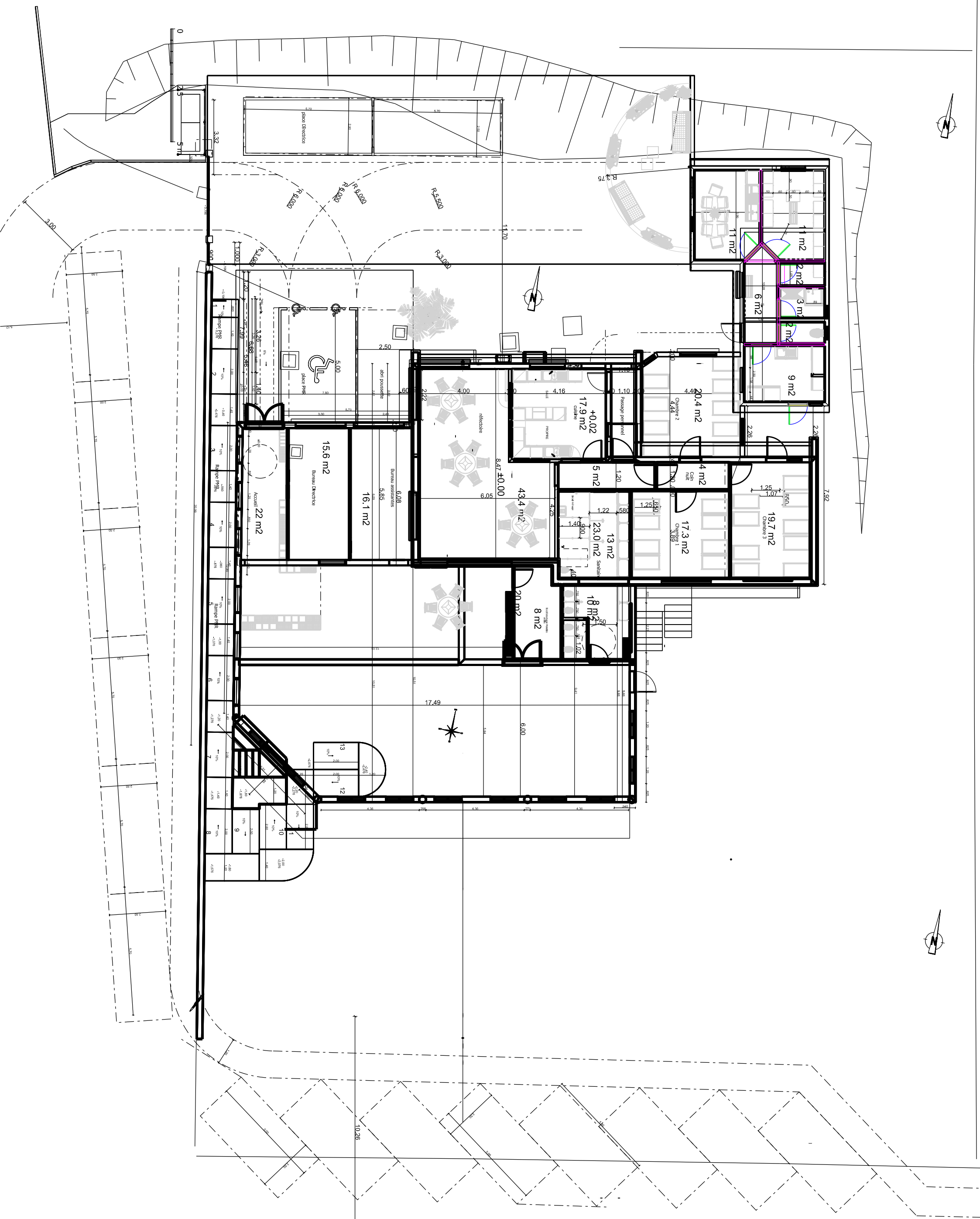
**DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)**

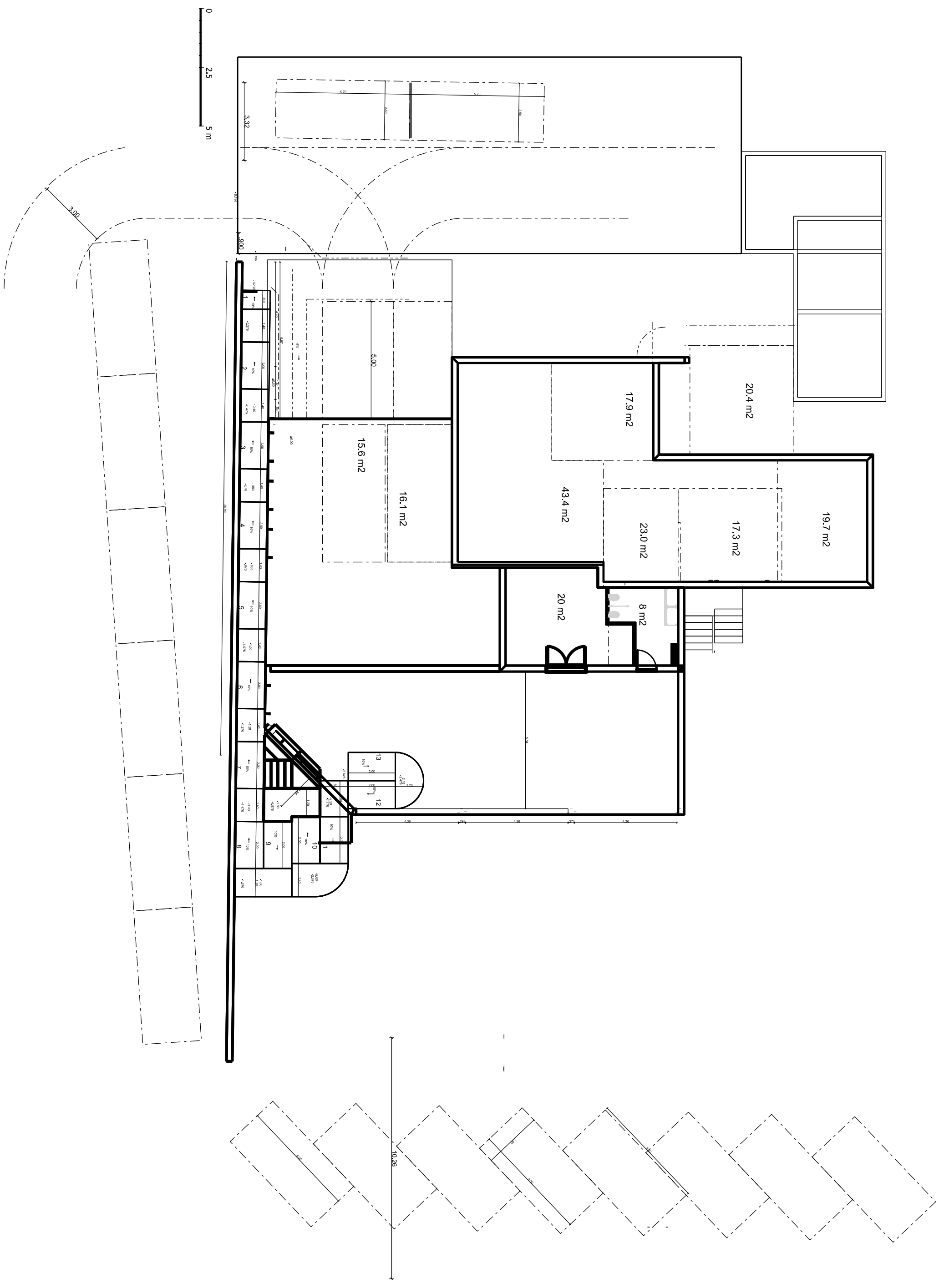
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

# ANNEXE B

## Documents du projet

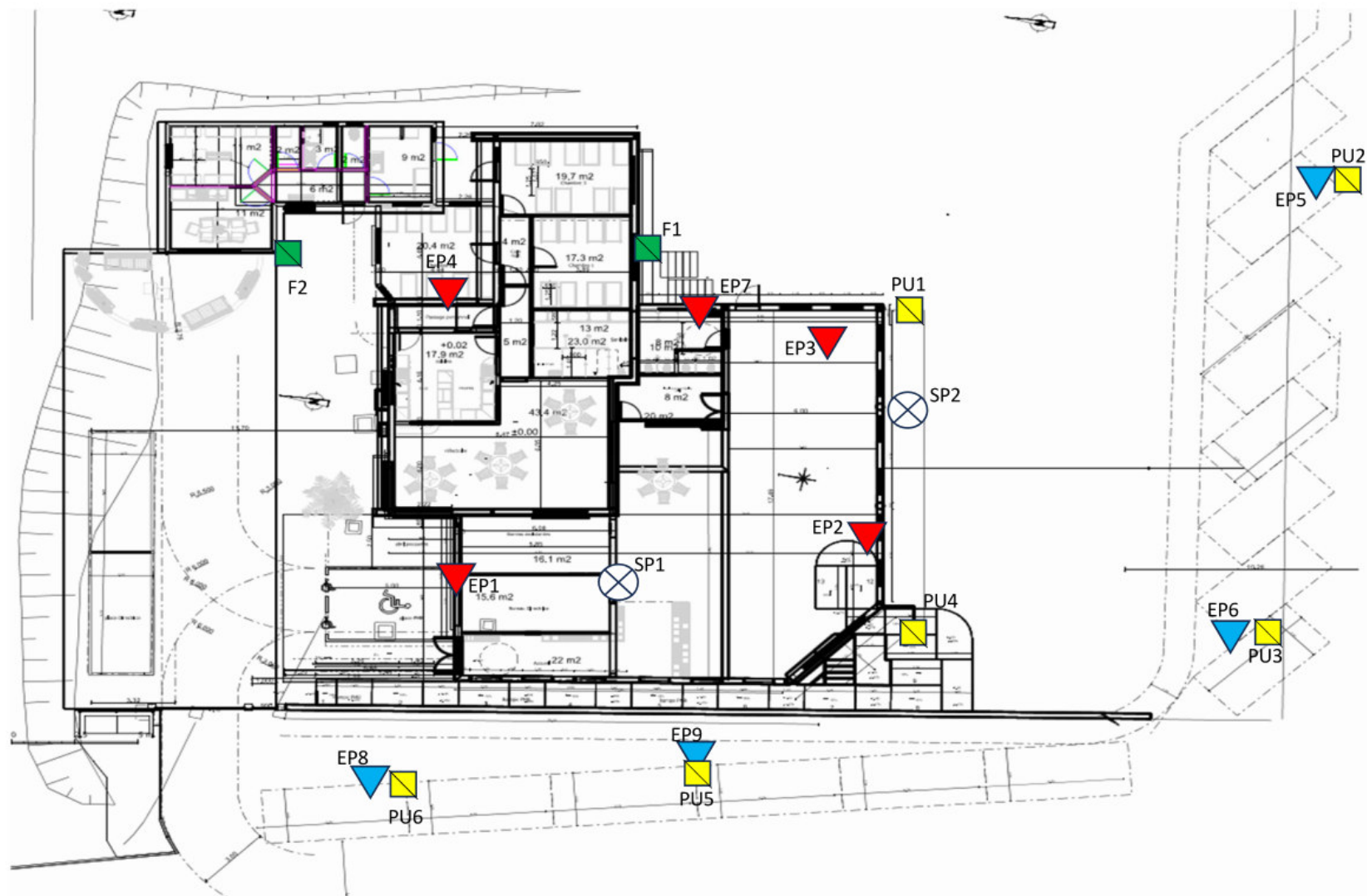











# **ANNEXE C**

## **Plan d'implantation des sondages**



-  Sondage au pénétromètre dynamique lourd à 3 m
-  Sondage au pénétromètre dynamique lourd à 7 m
-  Sondage pressiométrique
-  Puits à la pelle
-  Fouille de fondation

**GEOs4D**

CLIENT	DID		PROJET	Extension villa 34-35 Artillerie	
DESSINE PAR	EL	DATE	13/12/2023	TITRE	Plan implantation des sondages
VERIFIE PAR		DATE			
ECHELLE	Not to scale		A4	N° DE PROJET	2381037
				FIGURE No	1

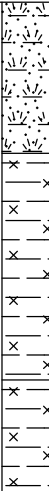
# ANNEXE D

## Coupes de puits

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 15,20 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 1,30 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

Excavation				Essai & Echantillonnage				Description				
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech.	LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE COMPACTE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
PELLE 5T	F		0,0	15,20					TERRE VEGETALE : Silt marron	Se	Fb	Présence de nombreuses racines de petite taille Présence d'un tuyau métallique dia 2-3 cm, non présent sur les plans de resaux
	M	0,40	14,80	0,5					ARGILE silteuse plastique marron orange	H	R	Présence de racines peu nombreuses mais de diamètre > 1 cm
		1,0	1,00	14,20					ocre beige	H	R	
				13,90					1,5	PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 1,30 m PROFONDEUR ATTEINTE REMBLAYE		
			2,0									
			2,5									
			3,0									
			3,5									

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 16,20 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 0,80 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

Excavation				Essai & Echantillonnage				Description				
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech.	LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE COMPACTE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
F			0,0	16,20					TERRE VEGETALE : Silt marron, noir	Se	Fb	Présence de racine, reste de potager et verre
			0,20	16,00					ARGILE silteuse légèrement plastique, marron, jaune, gris			Parfois les matériaux excavé sortent en blocs ayant la forme du godet
M			0,5							H	Fb - R	
			15,40						PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 0,80 m PROFONDEUR ATTEINTE REMBLAYÉ			
			1,0									
			1,5									
			2,0									
			2,5									
			3,0									
			3,5									
			4,0									

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.



CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 13,90 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 3,50 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

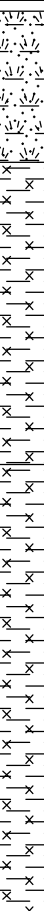
Excavation				Essai & Echantillonnage				Description			
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech. LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
PELLE 5T	F		0,0	13,90				TERRE VEGETALE : noire	Se	F	Présence de racine
			0,30	13,60				REMBLAIS ANTHROPIQUE : argiles graveleuse avec blocs de béton, raide	H	D	
	Ft		0,5	0,70	13,20			ARGILE PLASTIQUE : marron, orange, grise, noire, raide	H	R	grosse motte argileuse dans le godet
	M		1,0	1,5	1,60	12,30		SILT : argilo-graveleux, marron, gris, humide, compact,	H	C	se delite en morceaux dont le volume augmente avec la profondeur, la proportion de grave augmente avec la profondeur, patine brillante
	Ft		2,5	3,0				PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 3,50 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYE			
			3,5	10,40							
			4,0								

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 13,40 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 2,40 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

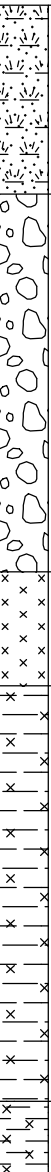
Excavation				Essai & Echantillonnage				Description					
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech.	LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE COMPACTE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES	
PELLE 5T	F		0,0	13,40					TERRE VEGETALE : Silt marron, sec, friable	Se	Fb	Présence de racine, tenue des parois moyenne	
			0,40	13,00					SILT argileux plastique, marron, brun, présence de graviers et cailloux, hétérogène, humide, raide	H	R	bonne tenue des parois	
	Ft		1,0	1,20					12,20	bariolé marron, gris, ocre, excavé en blocs, humide, raide à très raide	H	R - TR	parois lisse et brillante
	Ft		2,0										
			2,5	11,00				PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 2,40 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYÉ					
			3,0										
			3,5										

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 13,10 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 3,10 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

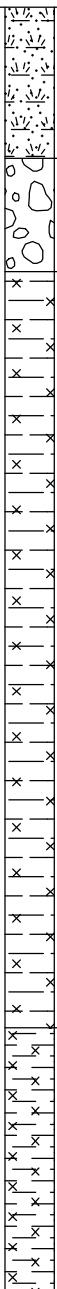
Excavation				Essai & Echantillonnage				Description				
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech.	LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE COMPACTE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
PELLE 5T	F		0,0	13,10					TERRE VEGETALE : Silt marron, sec, friable	Se	M - F	Présence de racine dia > 1cm
		0,5	0,50 12,60	REMBLAIS ANTHROPIQUE : silt plastique, blocs beton, raides, humide							Présence de racine jusqu'à 1 m	
	M	1,0							H	M - F	Matériaux excavés en blocs ayant la forme du godet	
	1,5	1,50 11,60	SILT plastique, avec graviers, bleuté marron à l'intérieur des blocs, gris noir sur les faces exterieurs, humide	H					M - F			
	1,80 11,30	ARGILE silteuse plastique, bariolée marron, rouge, beige, jaune, humide							H	M - F		
	2,0											
	Ft		2,5									
			2,90 10,20						SILT argileux, ocre jaune, trace de cailloux, structure feuilletée, très raide, humide	H	R	
	Ft		3,0									
			10,00						PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 3,10 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYE			
			3,5									

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 13,60 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 3,40 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

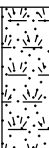
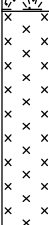
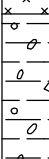
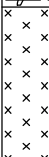
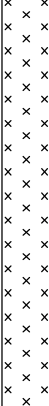
Excavation				Essai & Echantillonnage				Description						
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech.	LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE COMPACTE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES		
PELLE 5T	F		0,0	13,60					TERRE VEGETALE : Silt marron	Se	Fb	Présence de racine Présence d'une gaine possiblement électrique ayant entraîné un décalage du sondage vers l'ouest. Réseaux non présent sur les plans de réseaux fournis par la DID.  Matériaux excavés en blocs ayant la forme du godet		
	Ft		0,40	13,20					REMBLAIS ANTHROPIQUE : blocs de silice, béton, entouré d'une matrice silteuse marron	Se	TD			
	Ft		0,70	12,90					ARGILE silteuse plastique, noire, marron, orange, ferme, humide	H	F			
			1,80	11,80									noire, marron, rouge, orange, présence de blocs et graves	
			2,50	11,10									peu silteuse, rouge, jaune, ocre, marron, présence de blocs et graves,	
			2,70	10,90									SILT argileux, ocre, gris clair, raide, humide, structure feuilletés	
	Ft									H	R			
			10,20							PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 3,40 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYÉ				
			3,5											
			4,0											

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 15,00 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 2,90 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

Excavation				Essai & Echantillonnage				Description			
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech. LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
PELLE 5T	F		0,0	15,00				TERRE VEGETALE : Silt marron, noir, sec, friable	Se	Fb	Présence de petite racine Présence d'un tuyau métallique dia ~ 1 cm fermé Réseaux non indiqué sur les plans de réseaux Décalage du sondage vers le nord
	Ft		0,40 14,60					REMBLAI ANTHROPIQUE : silt marron, noire, blocs de silice, verre, graves, très raide, sec	Se	TR	Extraction en blocs ayant la forme du godet
	Ft		1,00 14,00					ARGILE graveleuse, légèrement silteuse, plastique, marron, noire, rouge, humide, raide	H	R	
			1,40 13,60					SILT trace noir en début de couche, marron, jaune, gris, s'extrait en mottes non structuré et friable, humide, passage +/- argileux parfois			Extraction en blocs friable ayant la forme du godet
	Ft		2,0						H	Fb - R	
			3,0	12,10				PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 2,90 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYE			
			3,5								
			4,0								

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.



CLIENT: DID  
PROJET: Villa 34-35 Artillerie  
LOCALISATION: Artillerie - Nouméa  
N° CONTRAT: 2381037

COORDS:  
SURFACE RL: 16,00 m DATUM: NGNC  
PROFONDEUR: 2,70 m  
TYPE DE GODET: 45cm

PAGE: 1 SUR 1  
MACHINE: Pelle 5T  
EQUIPE: H. LEEVAY  
SUIVI PAR: EL DATE: 20/11/23  
VERIFIE PAR: LG DATE: 28/11/23

Excavation				Essai & Echantillonnage				Description			
METHODE	Résistance à l'excavation	EAU	PROFONDEUR (mètres)	ALT RL	ECHANTILLON OU ESSAI TERRAIN	Récupérat° ech. LOG GRAPHIQUE	SYMBOL USCS	DESCRIPTION SOL/ROCHE	SATURATION	CONSISTENCE	STRUCTURE ET OBSERVATIONS ADDITIONNELLES
PELLE 5T	F		0,0	16,00				TERRE VEGETALE : Silt marron	Se	Fb	Présence de racine dia < 1 cm jusqu'à 4 cm
			0,30	15,70				REMBLAI ANTHROPIQUE : Silt marron avec graves, cailloux et verres, compact, humide	Se	C	
	Ft		0,5					grave silteuse marron, noire, compact, humide			Remblais supposé
			0,80	15,20							
	M		1,0						H	C	
			1,40	14,60				SILT argileux, noir, orange, gris, raide à friable, humide, traces de grave, s'excave en motte décimétrique,			Remblais supposé
	Ft		1,80	14,20				de plus en plus ocre, jaune, gris, légèrement plastique	H	R - Fb	
			2,0								
			2,20	13,80				SILT argilo-sableux, marron, jaune, gris, raide à friable, traces de graves	H	R - Fb	
	Ft		2,5								
			2,70	13,30				PUITS DE RECONNAISSANCE ACHEVE @ 2,70 m LIMITE DE LA MACHINE REMBLAYE			
			3,0								
			3,5								
			4,0								

Ce rapport de puits de reconnaissance doit être lu avec les notes et listes d'abréviations l'accompagnant. Il a été préparé à des fins uniquement géotechniques, sans aucune prétention de décrire une quelconque contamination. Toute référence à une contamination potentielle est donnée à titre indicatif seulement et n'indique pas nécessairement la présence ou l'absence de contamination dans les sols ou l'eau souterraine.

# ANNEXE E

## Diagrammes pénétrométriques

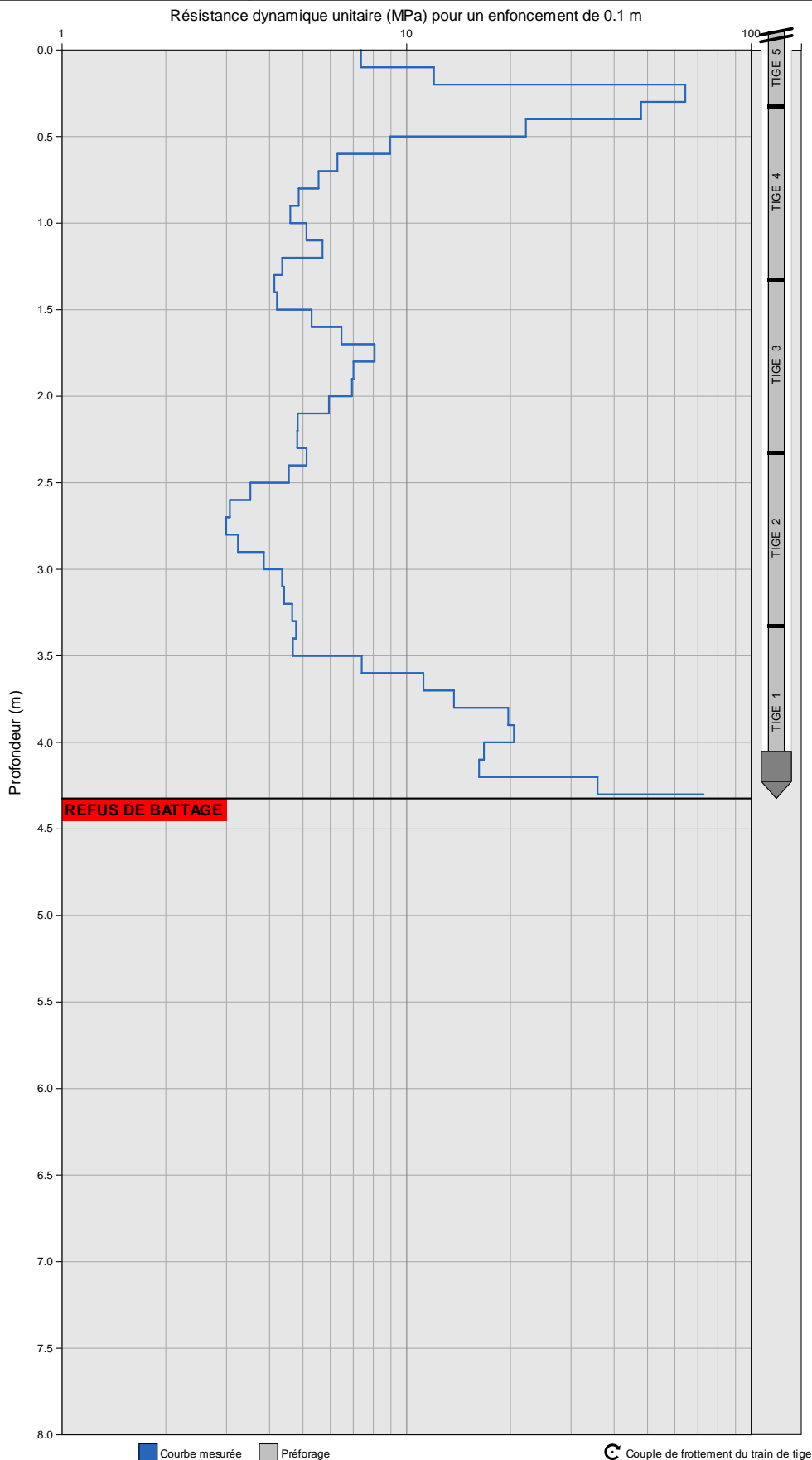
#### Essai : EP1

Réalisé le : 20/11/2023  
Réalisé par : BC  
Altitude : 15.1 m

Profondeur visée : 0.000 m  
Profondeur atteinte : 4.324 m  
Préforage : 0.000 m  
Nombre de coups : 265  
Nombre de tiges : 5

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
Sys. d'acquisition : EDAS  
Type d'énergie : CONSTANTE  
Norme : Non définie  
Masse du mouton : 64.000kg  
Hauteur de chute : 750mm  
Section de pointe : 20.00cm²  
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



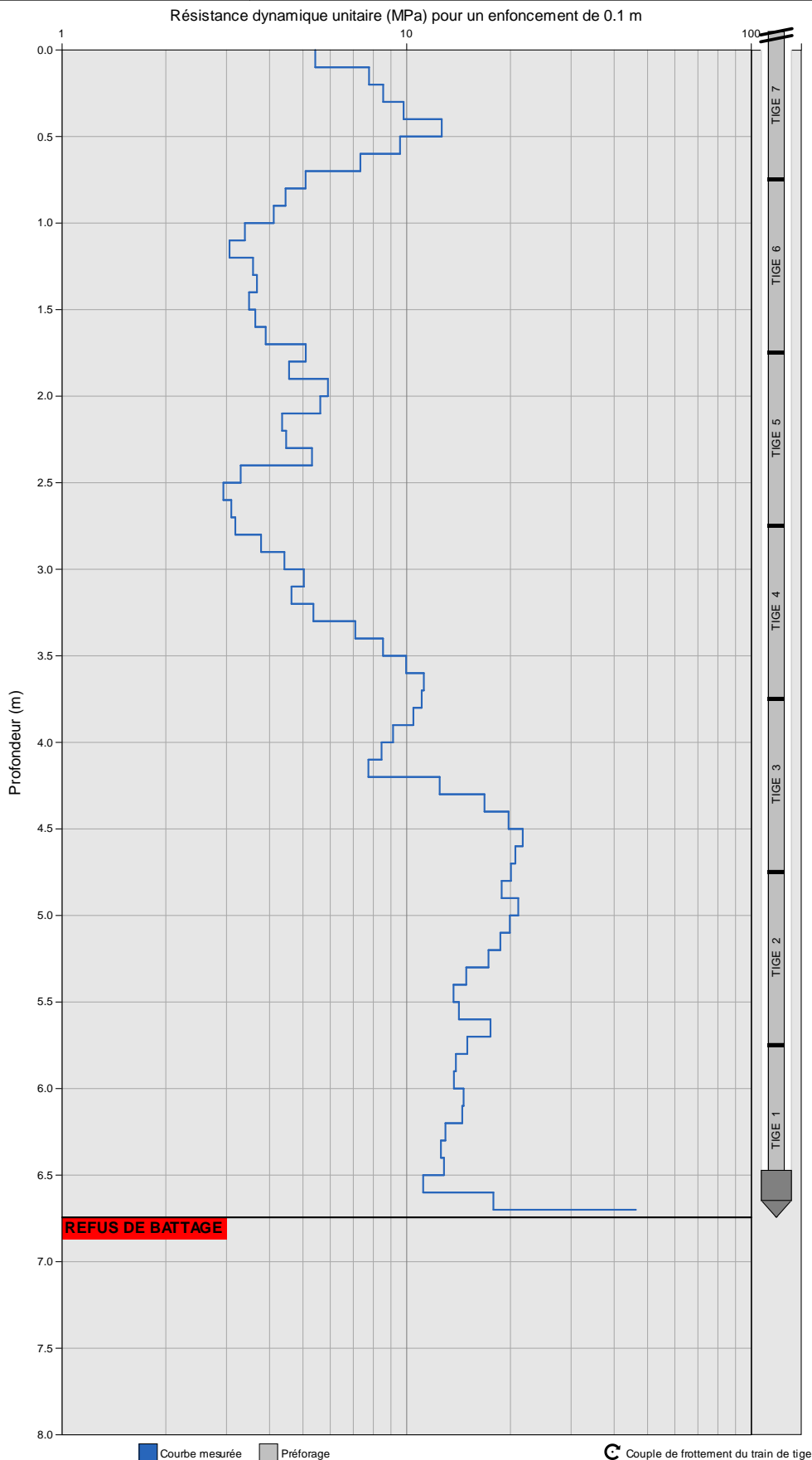
#### Essai : EP2

Réalisé le : 20/11/2023  
Réalisé par : BC  
Altitude : 13.6 m

Profondeur visée : 0.000 m  
Profondeur atteinte : 6.744 m  
Préforage : 0.000 m  
Nombre de coups : 447  
Nombre de tiges : 7

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
Sys. d'acquisition : EDAS  
Type d'énergie : CONSTANTE  
Norme : Non définie  
Masse du mouton : 64.000kg  
Hauteur de chute : 750mm  
Section de pointe : 20.00cm²  
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



#### Essai : EP3

Réalisé le : 20/11/2023  
 Réalisé par : BC  
 Altitude : 14.0 m

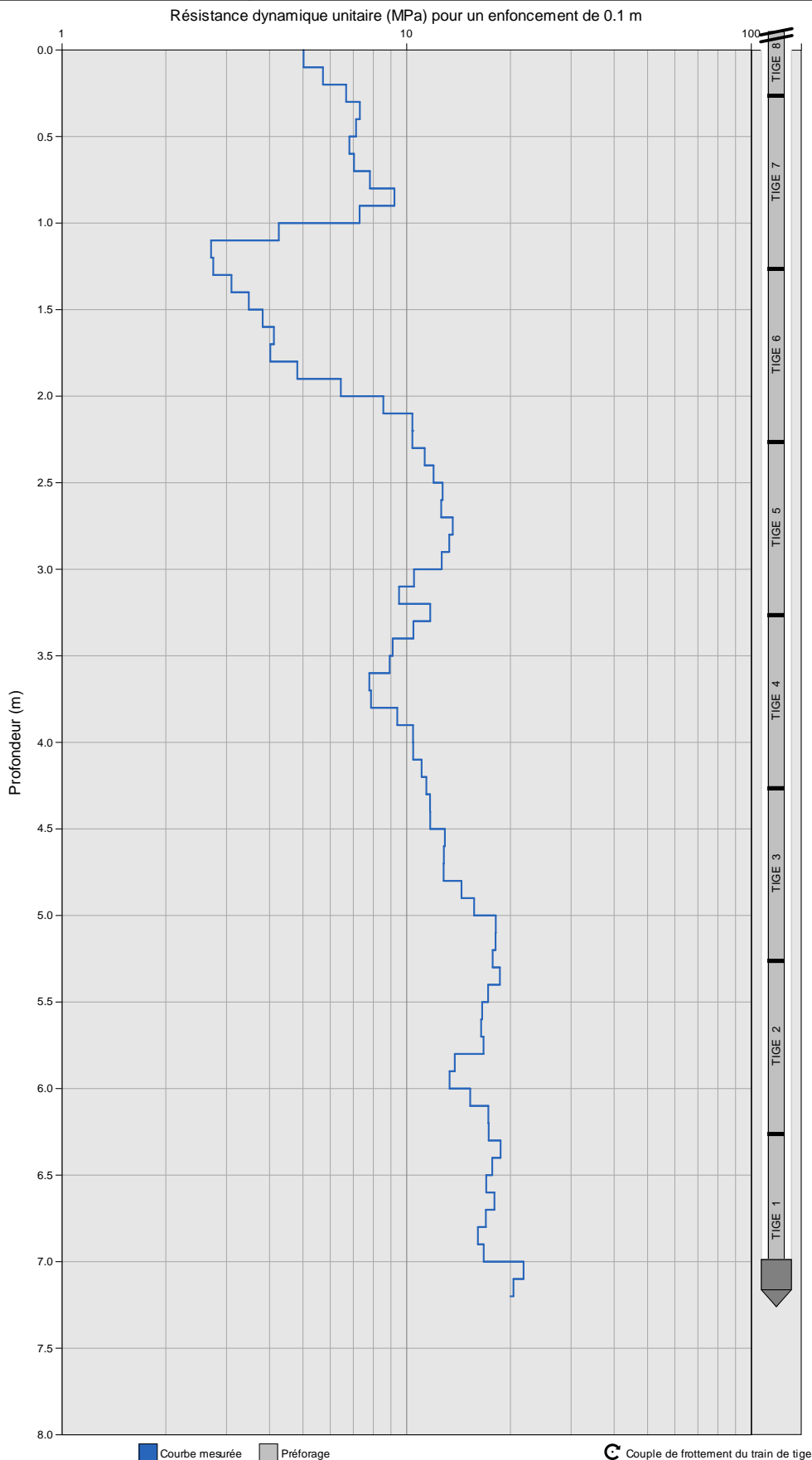
Profondeur visée : 0.000 m  
 Profondeur atteinte : 7.260 m  
 Préforage : 0.000 m  
 Nombre de coups : 556  
 Nombre de tiges : 8

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
 Sys. d'acquisition : EDAS  
 Type d'énergie : CONSTANTE  
 Norme : Non définie  
 Masse du mouton : 64.000kg  
 Hauteur de chute : 750mm  
 Section de pointe : 20.00cm²  
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

#### Observations :

Arrêt volontaire





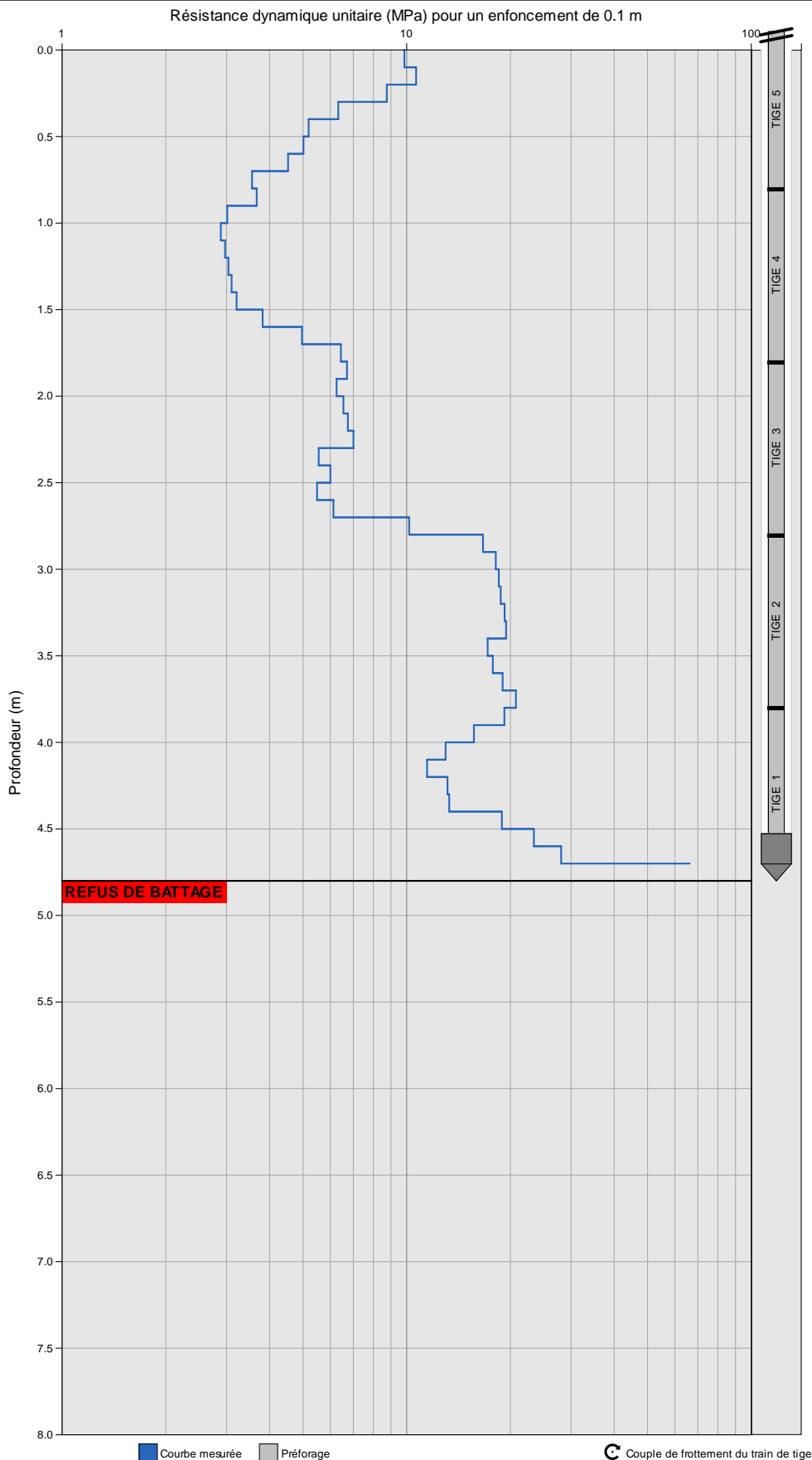
#### Essai : EP4

Réalisé le : 20/11/2023  
Réalisé par : BC  
Altitude : 16.0 m

Profondeur visée : 0.000 m  
Profondeur atteinte : 4.800 m  
Préforage : 0.000 m  
Nombre de coups : 349  
Nombre de tiges : 5

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
Sys. d'acquisition : EDAS  
Type d'énergie : CONSTANTE  
Norme : Non définie  
Masse du mouton : 64.000kg  
Hauteur de chute : 750mm  
Section de pointe : 20.00cm²  
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



#### Essai : EP5

Réalisé le : 20/11/2023  
 Réalisé par : BC  
 Altitude : 13.1 m

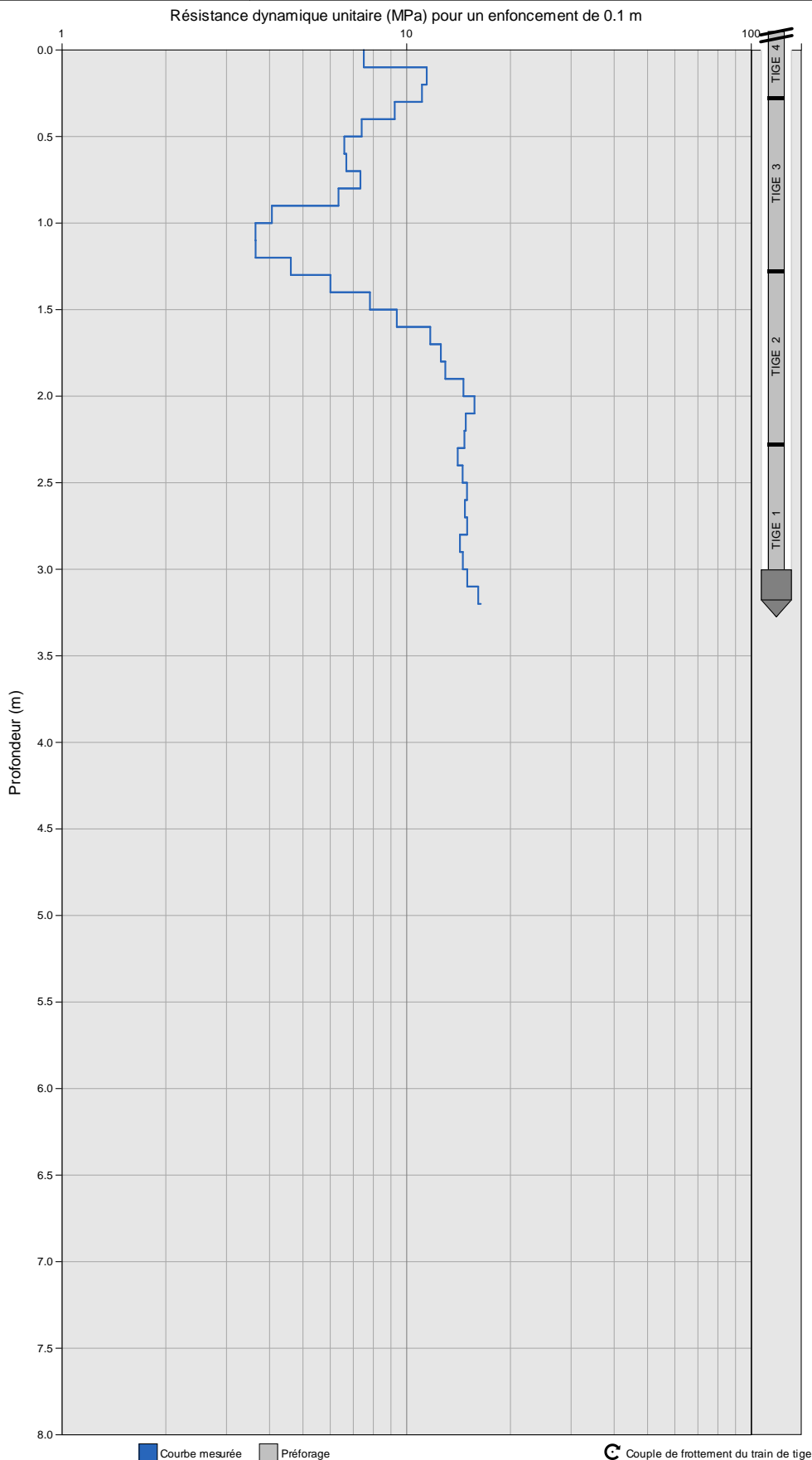
Profondeur visée : 0.000 m  
 Profondeur atteinte : 3.275 m  
 Préforage : 0.000 m  
 Nombre de coups : 200  
 Nombre de tiges : 4

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
 Sys. d'acquisition : EDAS  
 Type d'énergie : CONSTANTE  
 Norme : Non définie  
 Masse du mouton : 64.000kg  
 Hauteur de chute : 750mm  
 Section de pointe : 20.00cm²  
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

#### Observations :

Arrêt volontaire



#### Essai : EP6

Réalisé le : 20/11/2023  
Réalisé par : BC  
Altitude : 13.1 m

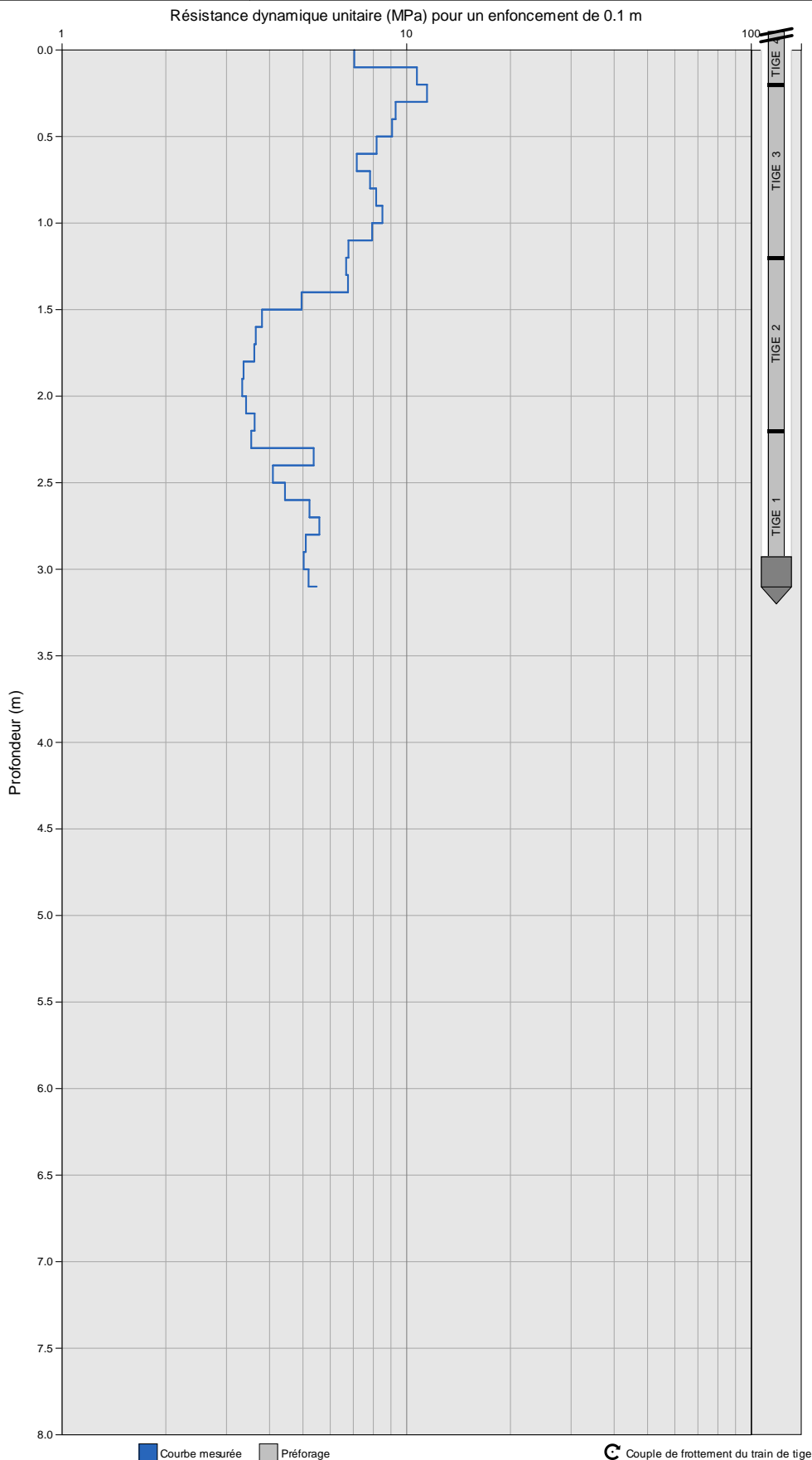
Profondeur visée : 0.000 m  
Profondeur atteinte : 3.200 m  
Préforage : 0.000 m  
Nombre de coups : 105  
Nombre de tiges : 4

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
Sys. d'acquisition : EDAS  
Type d'énergie : CONSTANTE  
Norme : Non définie  
Masse du mouton : 64.000kg  
Hauteur de chute : 750mm  
Section de pointe : 20.00cm²  
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

#### Observations :

Arrêt volontaire



#### Essai : EP7

Réalisé le : 21/11/2023  
 Réalisé par : BC  
 Altitude : 14.3 m

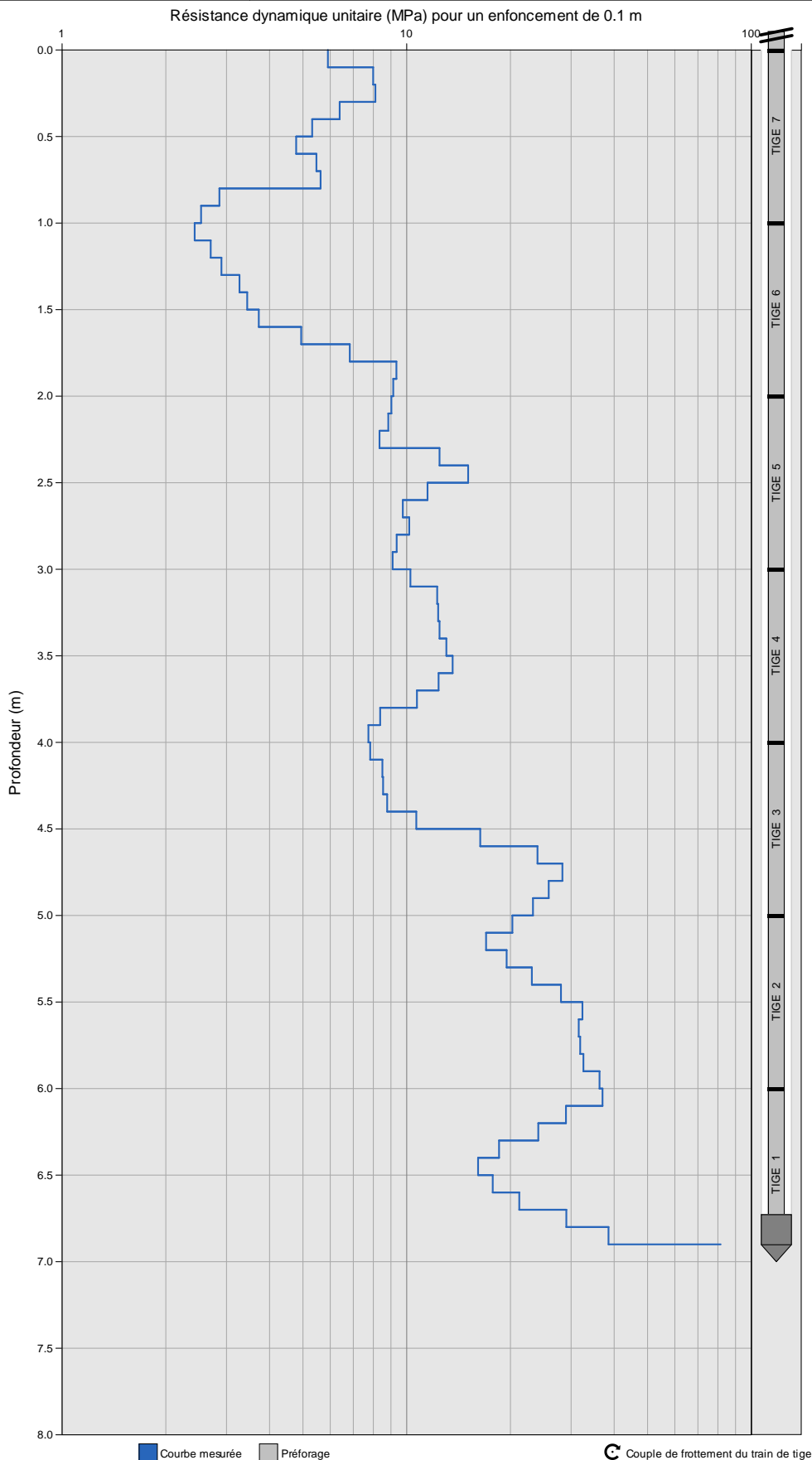
Profondeur visée : 0.000 m  
 Profondeur atteinte : 7.000 m  
 Préforage : 0.000 m  
 Nombre de coups : 722  
 Nombre de tiges : 8

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
 Sys. d'acquisition : EDAS  
 Type d'énergie : CONSTANTE  
 Norme : Non définie  
 Masse du mouton : 64.000kg  
 Hauteur de chute : 750mm  
 Section de pointe : 20.00cm²  
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

#### Observations :

Arrêt volontaire



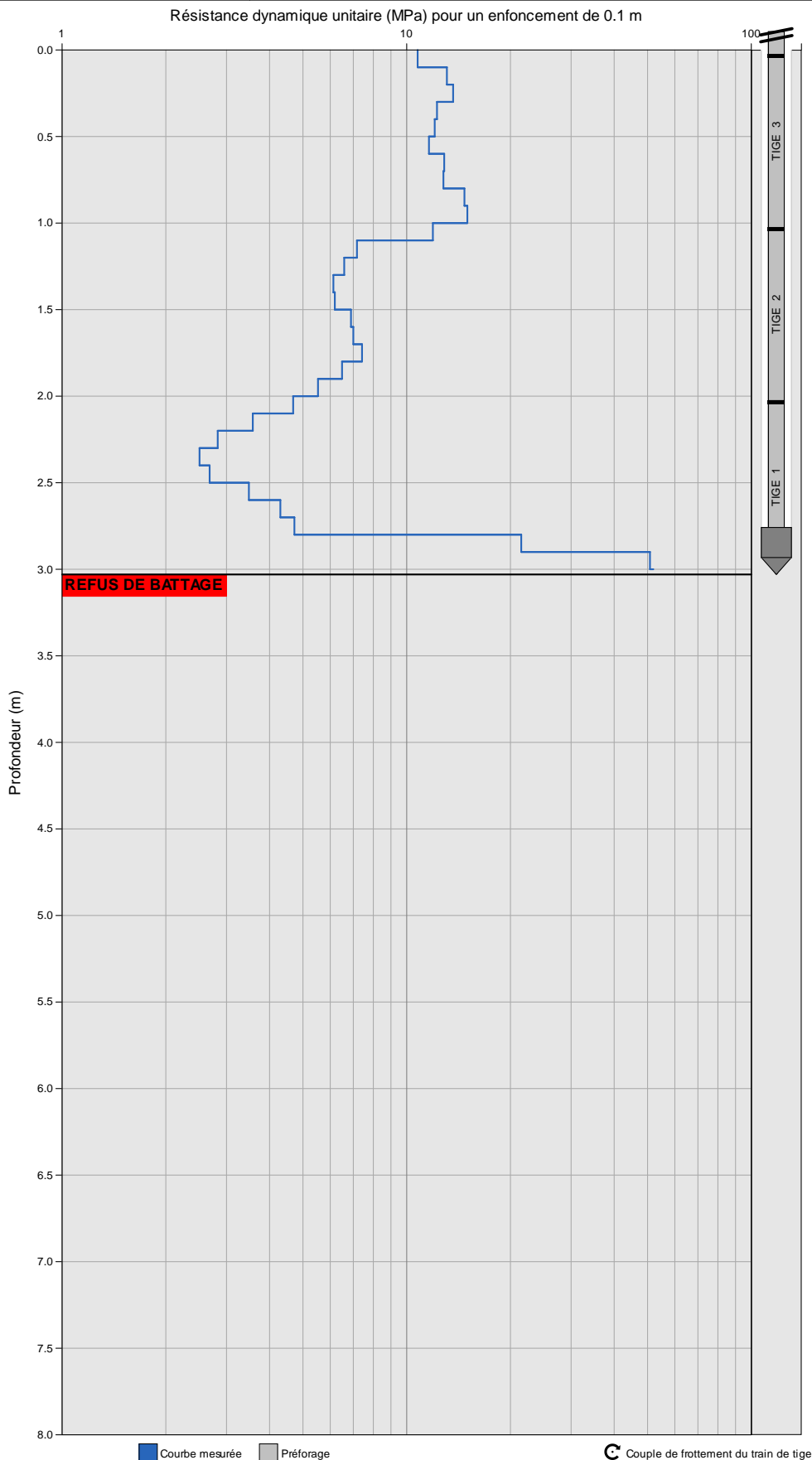
#### Essai : EP8

Réalisé le : 21/11/2023  
Réalisé par : BC  
Altitude : 16.0 m

Profondeur visée : 0.000 m  
Profondeur atteinte : 3.030 m  
Préforage : 0.000 m  
Nombre de coups : 175  
Nombre de tiges : 4

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
Sys. d'acquisition : EDAS  
Type d'énergie : CONSTANTE  
Norme : Non définie  
Masse du mouton : 64.000kg  
Hauteur de chute : 750mm  
Section de pointe : 20.00cm²  
Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg



#### Essai : EP9

Réalisé le : 21/11/2023  
 Réalisé par : BC  
 Altitude : 15.0 m

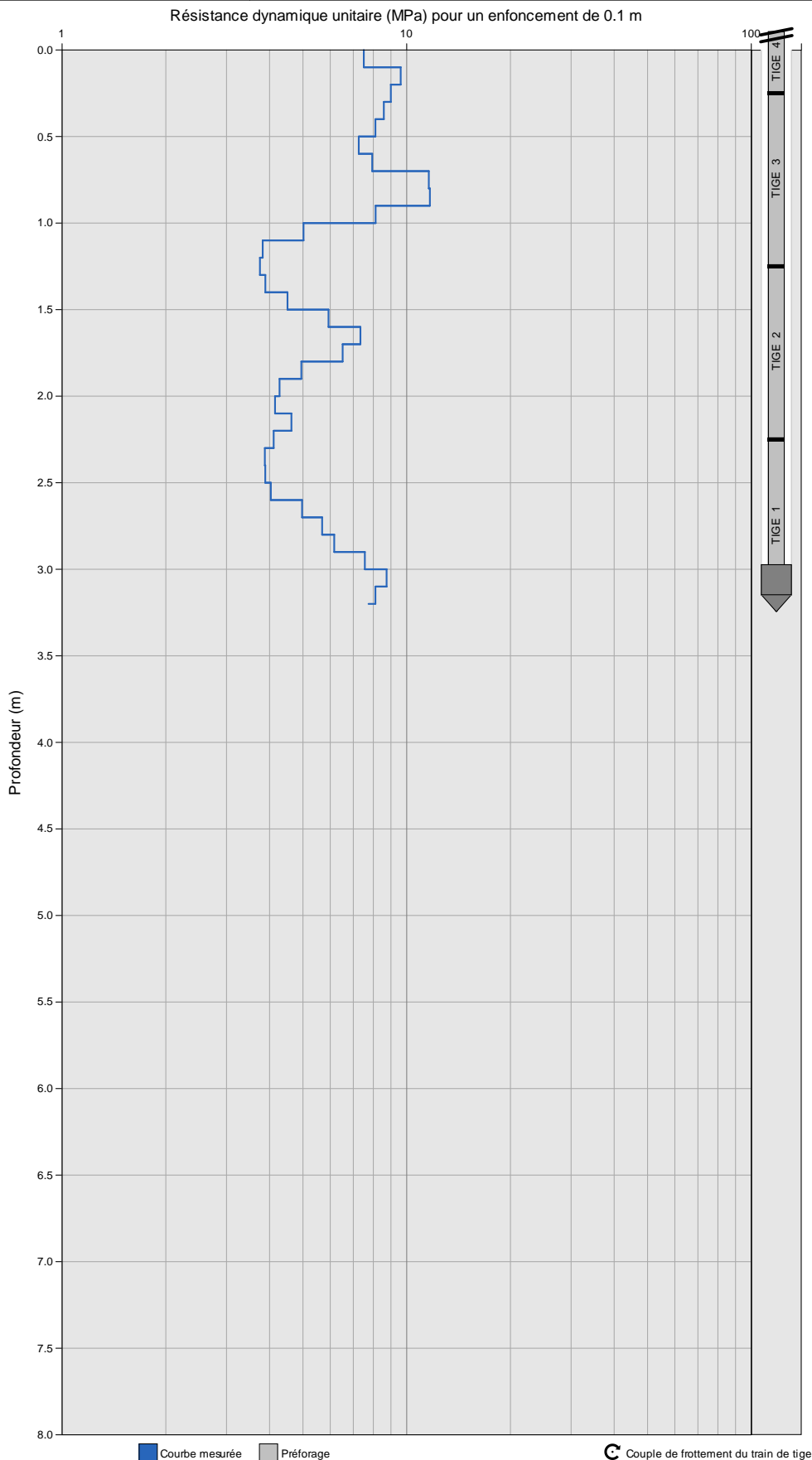
Profondeur visée : 0.000 m  
 Profondeur atteinte : 3.245 m  
 Préforage : 0.000 m  
 Nombre de coups : 114  
 Nombre de tiges : 4

#### Caractéristiques pénétromètre :

Matériel : GEOTOOL/MAPESOL  
 Sys. d'acquisition : EDAS  
 Type d'énergie : CONSTANTE  
 Norme : Non définie  
 Masse du mouton : 64.000kg  
 Hauteur de chute : 750mm  
 Section de pointe : 20.00cm²  
 Tige : Rallonge 100cm , 6.000kg

#### Observations :

Arrêt volontaire



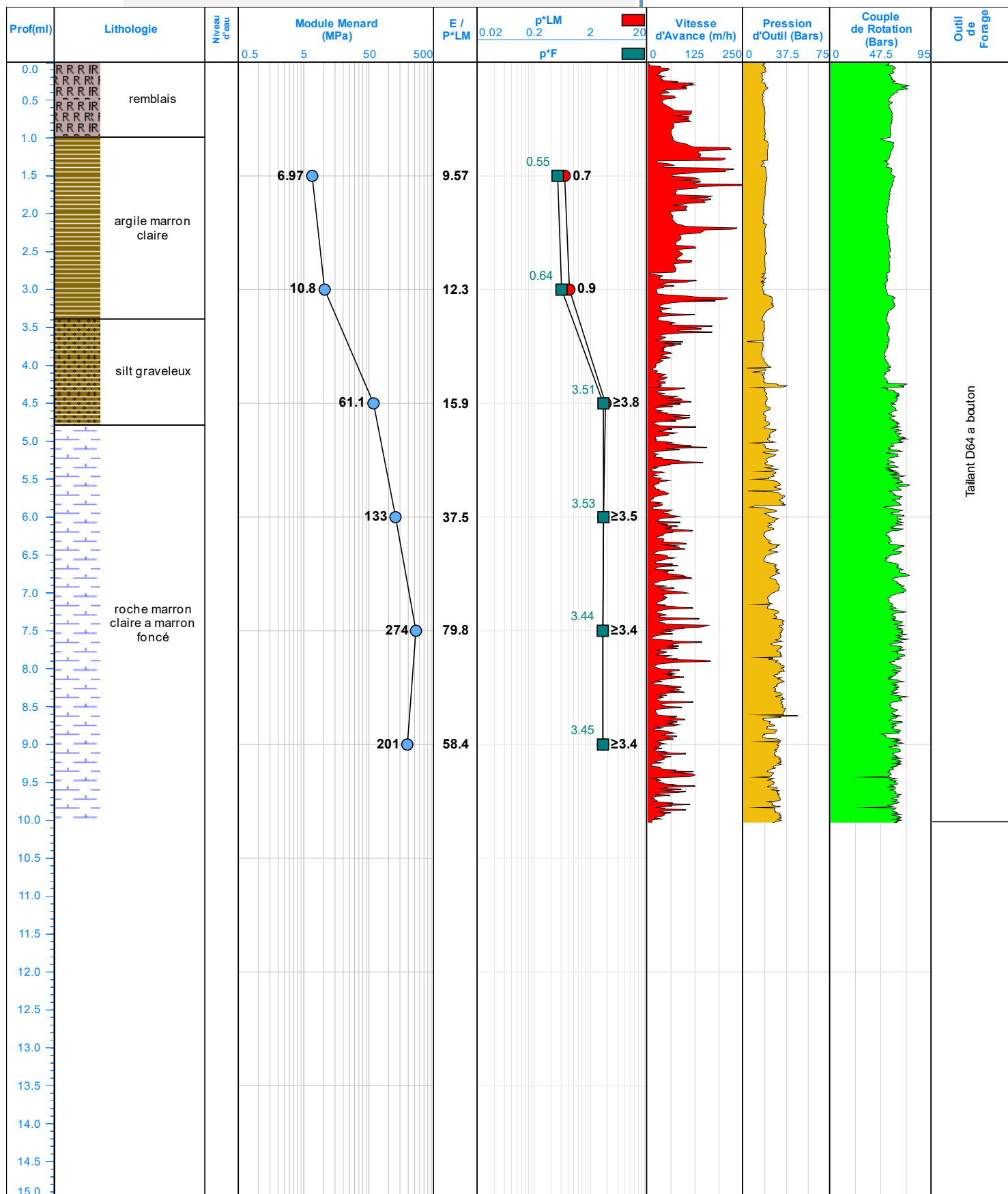


# ANNEXE F

## Sondages pressiométriques

chantier	Villa 34-35 lotissement Artillerie		coordonnées planimétriques	X (m) ou longitude E (°)
ville(s) du dossier	NOUMEA		Y (m) ou latitude N(°)	
désignation du client	DID		système planimétrique	
n° de dossier	2381037	date fin de réalisation	22/11/2023	altitude
opérateur	STAN	longueur atteinte (m)	10.03 m l	z (m) 14.3 m
		n° enregistreur	Explofor	système altimétrique NGNC
		orientation		
		inclinaison/verticale (°) 0 °		
		azimut/Nord (°)		

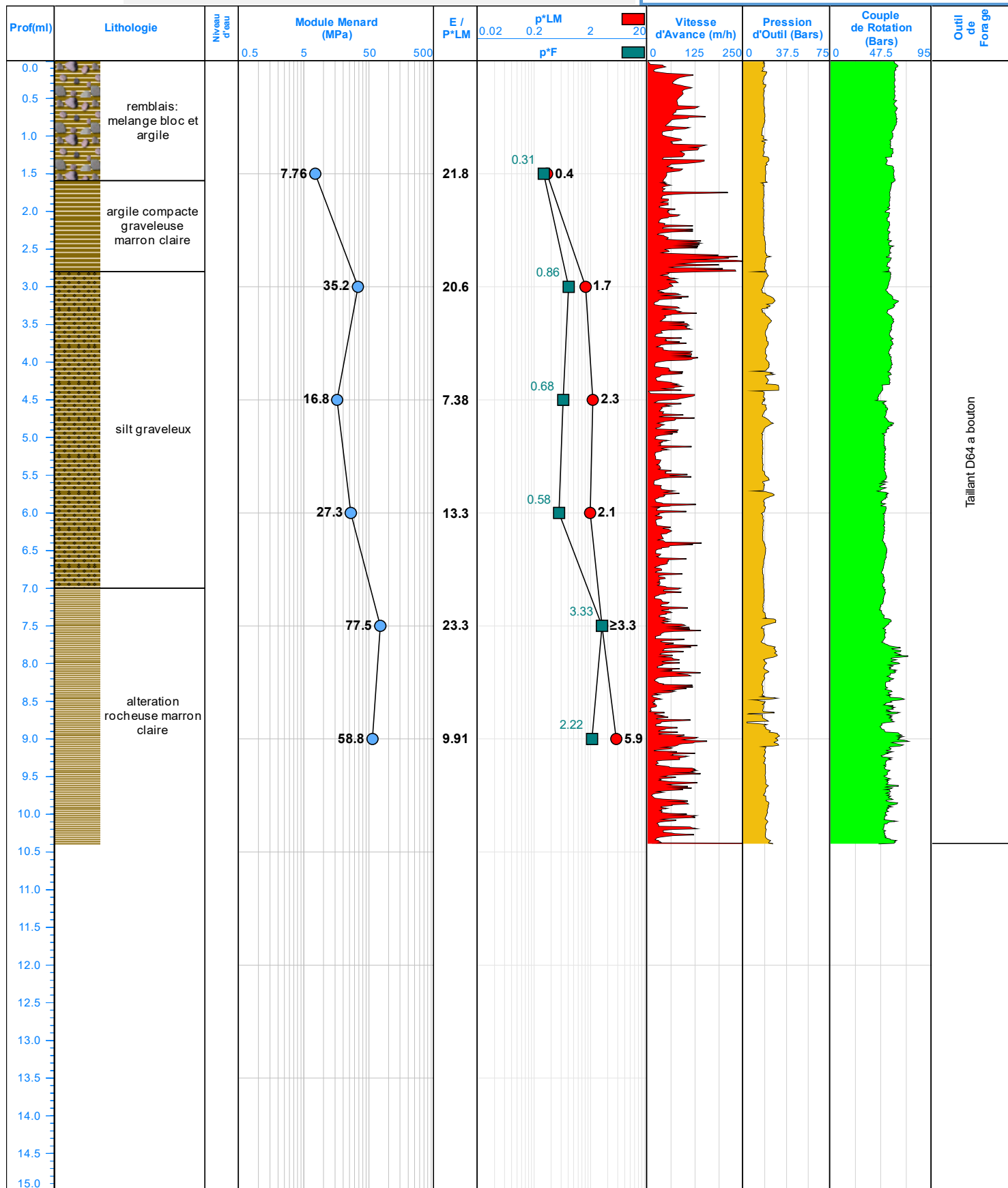
### Observations SP1



chantier	Villa 34-35 lotissement Artillerie		
ville(s) du dossier	NOUMEA		
désignation du client	DID		
n° de dossier	2381037	date fin de réalisation	22/11/2023
opérateur	STAN	longueur atteinte (m)	10.03 m l
		n° enregistreur	Explofor

coordonnées planimétriques	X (m) ou longitude E (°)
	Y (m) ou latitude N (°)
	système planimétrique <input type="text"/>
altitude	Z (m) 13.6 m
	système altimétrique NGNC
orientation	inclinaison/verticale (°) 0 °
	azimut/Nord (°)

Observations SP2





**GEOs4D**  
**35, Promenade Roger Laroque**  
**Baie des Citrons**  
**98800 Nouméa**  
**Nouvelle-Calédonie**  
**T: +687 28 44 20**