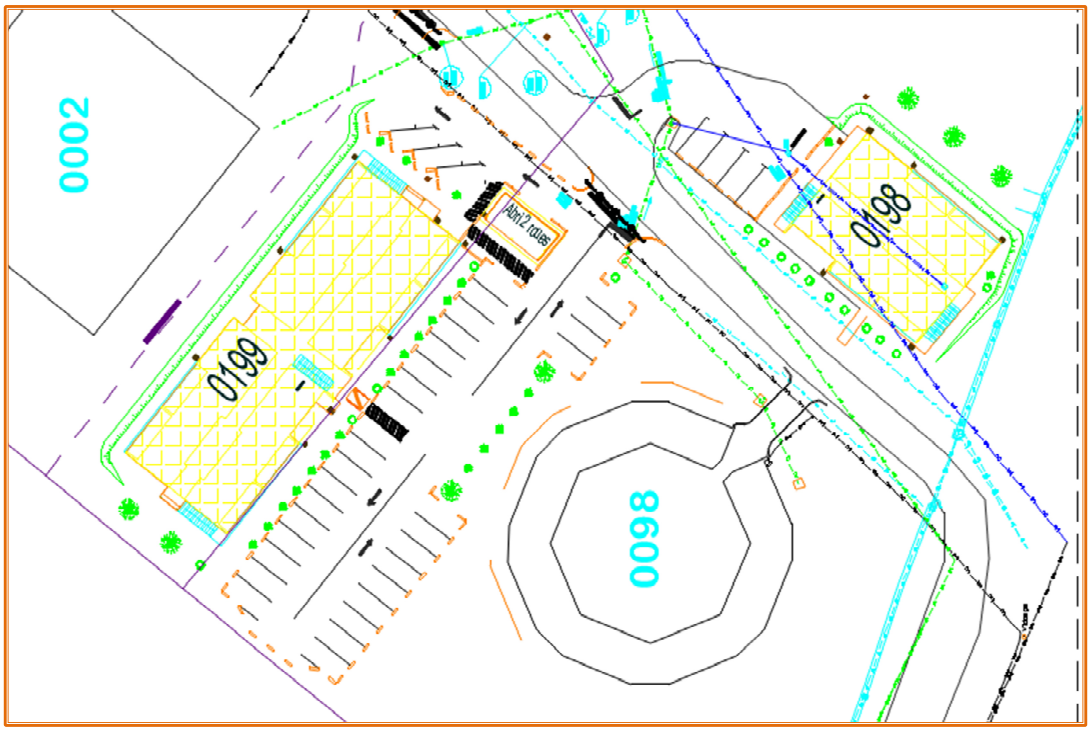
Bâtiment Cadre Célibataire n°198 et 199 - base militaire de PLUM

Commune de MONT-DORE

Mission géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)



AF25-0389-2B/G/G
CD26-0690
Indice : 00

11 septembre 2026

SAS A2EP GEOTEC - tél (687) 26 30 00
R.C.S. Nouméa 2004 B 724 336
Lot 25, ZIZA de Paita, Route de la Quarantaine,
98890 Paita

Client	DID
Titre du document	Bâtiment Cadre Célibataire – base militaire de PLUM – Commune de MONT-DORE
Sous-titre du document	Mission géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)
Numéro de l'affaire	AF25-0389-2B/G/G
Numéro de document	CD26-0690
Indice	Indice : 00
Chargé d'affaire	ELE
Date de mise à disposition du rapport	11/09/2026
Nom du rédacteur : Elise LEVASSEUR / Lucie GRANGER	
Nom du vérificateur Franck MERCIER	

Indice	Date	Version	Rédacteur	Vérificateur
00	11 septembre 2026	Pour diffusion	ELE / LGR	FME

Table des matières

1 AVANT-PROPOS 5

1.1 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES 5

1.2 PROJET, DOCUMENTS REMIS ET HYPOTHÈSES 5

1.3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE 7

2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 8

2.1 SITUATION ET TOPOGRAPHIE 8

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 9

2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES 11

3 CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE 12

3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE 12

3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS 12

3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES 17

3.4 HYDROGEOLOGIE 18

4 DÉFINITION DU MODÈLE GÉOTECHNIQUE 19

4.1 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE 19

4.2 MODELE GEOMECANIQUE 19

4.3 MODELE HYDROGEOLOGIQUE 21

5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS DE FONDATION 22

5.1 PREAMBULE 22

5.2 DESCENTES DE CHARGES DE L'OUVRAGE 23

5.3 CHOIX DE LA MÉTHODE DE CALCUL 23

5.4 HYPOTHÈSES DE DIMENSIONNEMENT DES PIEUX VIS-À-VIS DES SOLLICITATIONS VERTICALES 24
5.4.1 PIEU TARIERE CREUSE 24
5.4.2 PIEU FORE TUBE A VIROLE RECUPEREE 25

5.5 DIMENSIONNEMENT VERTICAL DES **PIEUX FORÉS TARIÈRE (FTC)** 26
5.5.1 PRINCIPE DE FONDATION – FORÉ TARIÈRE CREUSE (FTC) 26
5.5.2 VERIFICATION STRUCTURELLE 26
5.5.3 VERIFICATION EN PORTANCE 27

5.6 DIMENSIONNEMENT VERTICAL DES **PIEUX FORÉ TUBÉ AVEC VIROLE RECUPERÉE (FTR)** 28
5.6.1 PRINCIPE DE FONDATION –FORÉ TUBÉ AVEC VIROLE RECUPERÉE – FTR 28
5.6.2 VERIFICATION STRUCTURELLE 28
5.6.3 VERIFICATION EN PORTANCE 29
5.6.4 TASSEMENTS 29

5.7 SUJÉTIONS D'EXÉCUTION 29

5.8 DALLAGE 30

5.9 TERRASSEMENTS 30

5.10 TRAFICABILITE EN PHASE CHANTIER 30

5.11 MISE HORS D'EAU 30

6 PARKING ET VOIRIE 32

6.1 HYPOTHESES 32

6.2 PREPARATION DU FOND DE FORME 32

6.3 COUCHE DE FORME 33

6.4 ESSAIS DE CONTROLE 33

6.5 DIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE DE CHAUSSEE 34

6.6 SUJETIONS PARTICULIERES 34

7 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES 35

1 AVANT-PROPOS

La présente mission a été effectuée par la Société **A2EP-GEOTEC** à la demande et pour le compte de la **DID,** et fait suite à la commande référencée n°1407328960 (référence marché n°2025.1050104497) du 17/07/226.

Notre mission concerne l'étude de sol relative au projet de construction de 2 Bâtiments Cadre Célibataire (appelé « BCC » dans la suite du rapport) sur le camp militaire de PLUM (NIC : 667535-9968), commune du MONT-DORE.

1.1 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

Par référence à la classification des Missions Géotechniques (norme NF P 94-500 de novembre 2013), la présente mission est une **étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO)** et voit de ce fait l'étendue de son contenu limitée aux phases suivantes :

- Enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site (avoisinants, contexte, etc.) ;
- Interprétation des résultats des investigations géotechniques (plan d'implantation, coupes géologiques, rapports de sondages, niveaux d'eau ;
- Etablissement du modèle géotechnique à prendre en compte ;
- Définition des hypothèses géotechniques à prendre en compte ;
- Définition des choix constructifs des ouvrages géotechniques en fonction du contexte ;
- Justification des ouvrages géotechniques et dimensionnements associés ;
- Identification des incertitudes et aléas géologiques résiduels.

La présente mission exclut l'estimation des quantités, coûts et délais.

Remarque importante :

En l'absence de la transmission des données projet (plan masse et coupe du bâtiment en phase PRO, niveau fini, et plan de fondation avec descente de charge détaillée), cette mission sera requalifiée en mission géotechnique de conception phase projet PARTIELLE (G2 PRO partielle).

Les conditions générales et d'enchaînement des missions géotechniques selon la norme NF P 94-500 sont disponibles en annexe.

Il est rappelé que la mission géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) doit être complétée par les phases DCE/ACT puis par des missions d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) et de supervision géotechnique d'exécution (G4) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages. A2EP-GEOTEC reste à disposition des intervenants, et notamment de la future équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution de la mission complémentaire G4, la mission G3 étant à la charge des entreprises de travaux.

1.2 PROJET, DOCUMENTS REMIS ET HYPOTHÈSES

Pour le présent rapport, les éléments suivants nous ont été fournis :

- Plan de masse et réseaux du projet ;
- Tableur Excel « Descente de charge » ;

Le projet comprend la construction de deux bâtiments BCC n°198 et 199, permettant de 10 et 20 chambres respectivement :

- BCC n°198, bâtiment de type R+1, avec une galerie technique enterrée, d'une emprise au sol de l'ordre de 250 à 300 m² (surface estimée).

- BCC n°199, bâtiment de type R+1, avec une galerie technique enterrée, d'une emprise au sol de l'ordre de 550 m² (surface estimée).

Pour NOTA, le MOA a imaginé la réalisation d'un 3ème BCC dans le prolongement du bâtiment 198. De ce fait, des sondages supplémentaires ont également été réalisé au droit de la future emprise de cet ouvrage optionnel.

Le projet comprend également la création d'une voirie pour VL avec des parkings.

Les figures ci-après présentent le projet envisagé.

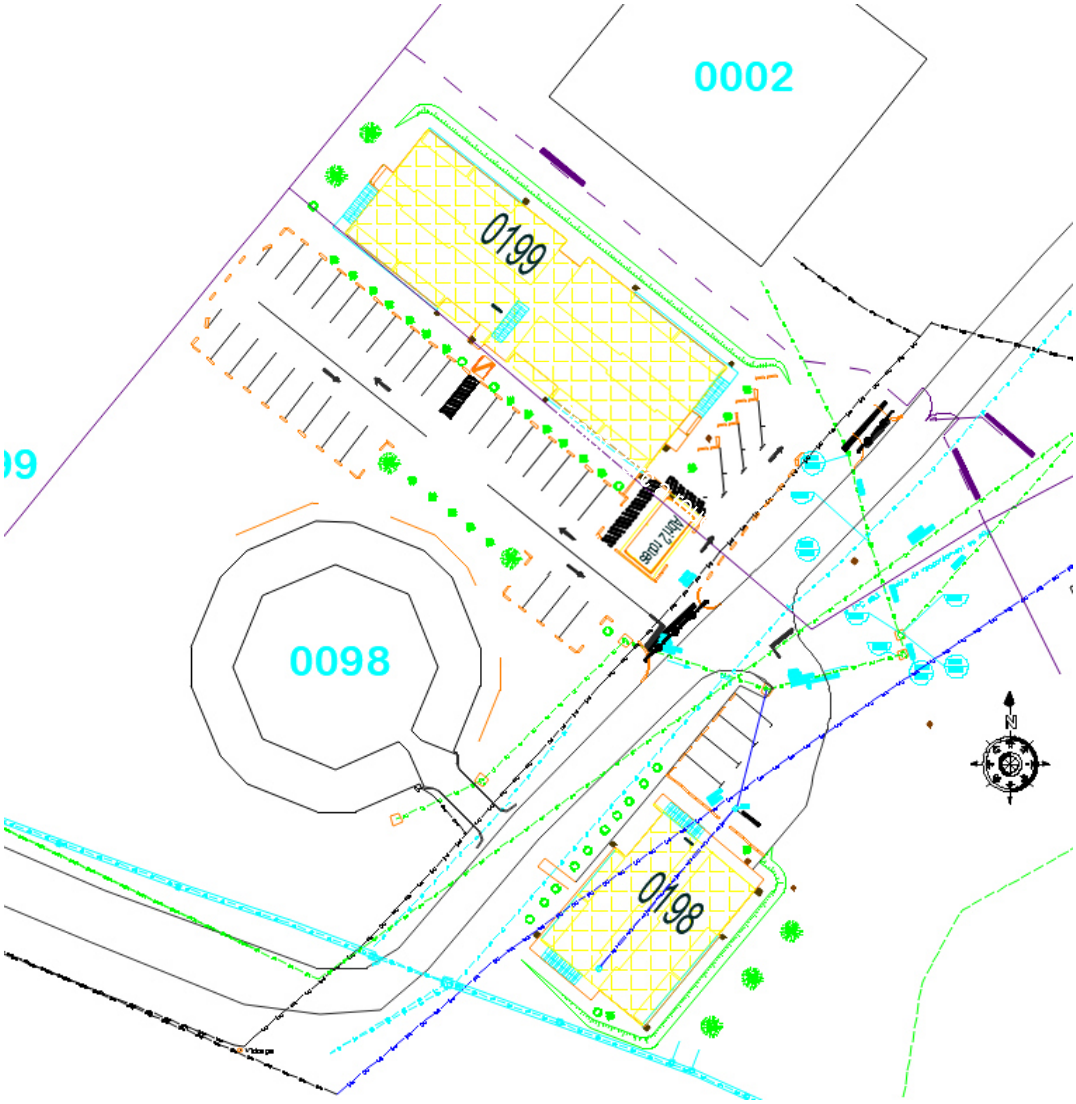


Figure 1 : Plan de masse du site actuel et localisation des structures à construire - sans échelle

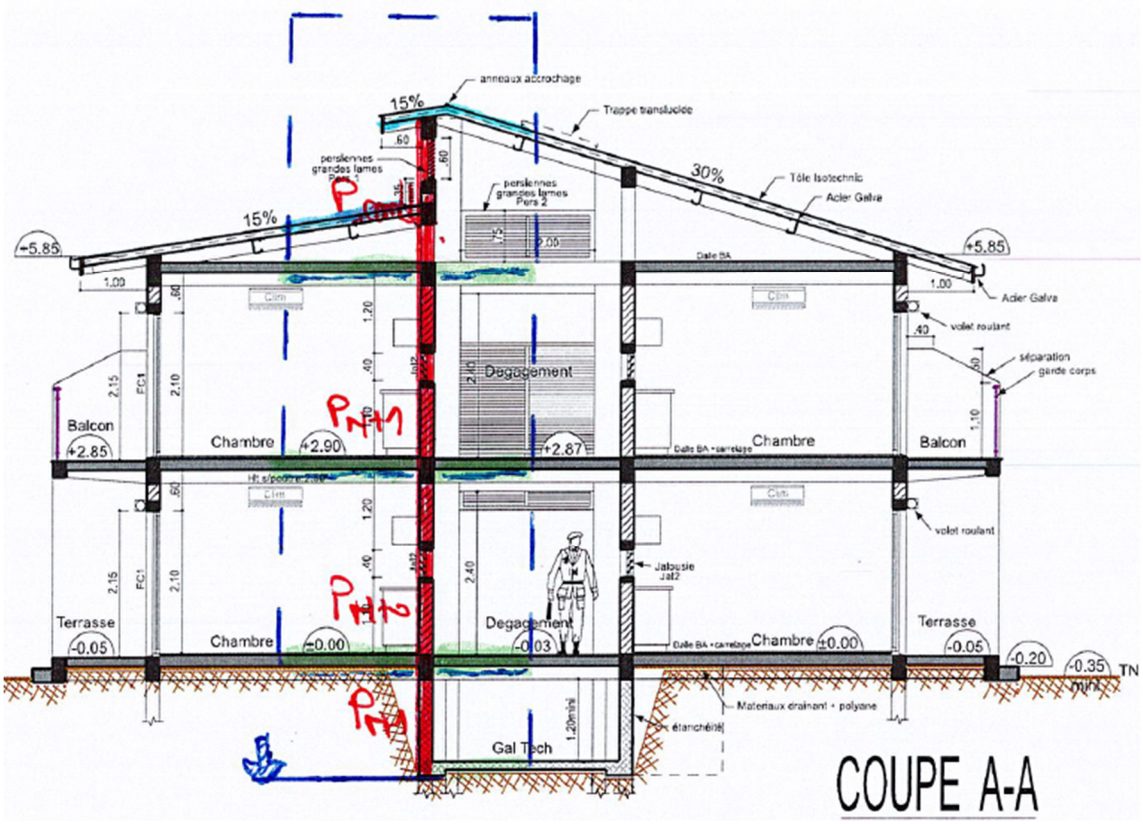


Figure 2 : Coupe projet (issu du Tableur Excel « Descente de charge »)

En l'absence d'information, le niveau fini du RdC des bâtiments sera pris sensiblement identique au niveau du terrain actuel, et le projet ne nécessitera pas de terrassement significatif, hormis pour la réalisation des galeries technique enterrées à -1.20 m de profondeur/RdC **(à confirmer par le MOA).**

Les éléments de descentes de charge fournis par le MOA (mail du 11/08/2026) indique que l'appui le plus chargé reprendra une charge verticale de **1226 kN/poteau à l'ELS**. Il a été convenu avec le MOA que la charge ELU sera pondérée de la manière suivante : ELU = 1.68 × ELS, soit une charge verticale de **2060 kN/poteau à l'ELU.**

Ces charges devront être calculées avec précision par le BET Structures ou l'entreprise, et transmises à A2EP-GÉOTEC si elles diffèrent de celles précitées.

Aucun plan de fondation avec descente de charge détaillé ne nous a été transmis dans le cadre de cette mission. Par hypothèse, cette valeur de descente de charge sera appliquée à l'ensemble des fondations du projet.

Aucune classe de trafic ne nous a été fournis dans le cadre de cette mission. Toutefois, elle n'est pas destinée à accueillir de PL. Nous ferons donc l'hypothèse minimaliste de 1 PL/j pour le dimensionnement de la chaussée.

La présente étude est menée selon le référentiel de l'Eurocode 7.

1.3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les principaux textes de référence utilisés pour la rédaction de ce rapport sont les suivants :

- NF EN 1997-1 : EUROCODE 7 – Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales ;
- NF EN 1997-2 : EUROCODE 7 – Calcul géotechnique – Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais ;
- NF P 94-262 : Norme d'application Nationale de l'Eurocode 7 – Fondations profondes.

2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

2.1 SITUATION ET TOPOGRAPHIE

Le site étudié se trouve dans l'enceinte de la base militaire de PLUM, sur le lot 36 de la section cadastrale BOULARI, commune du MONT-DORE (NIC : 667535-9968).

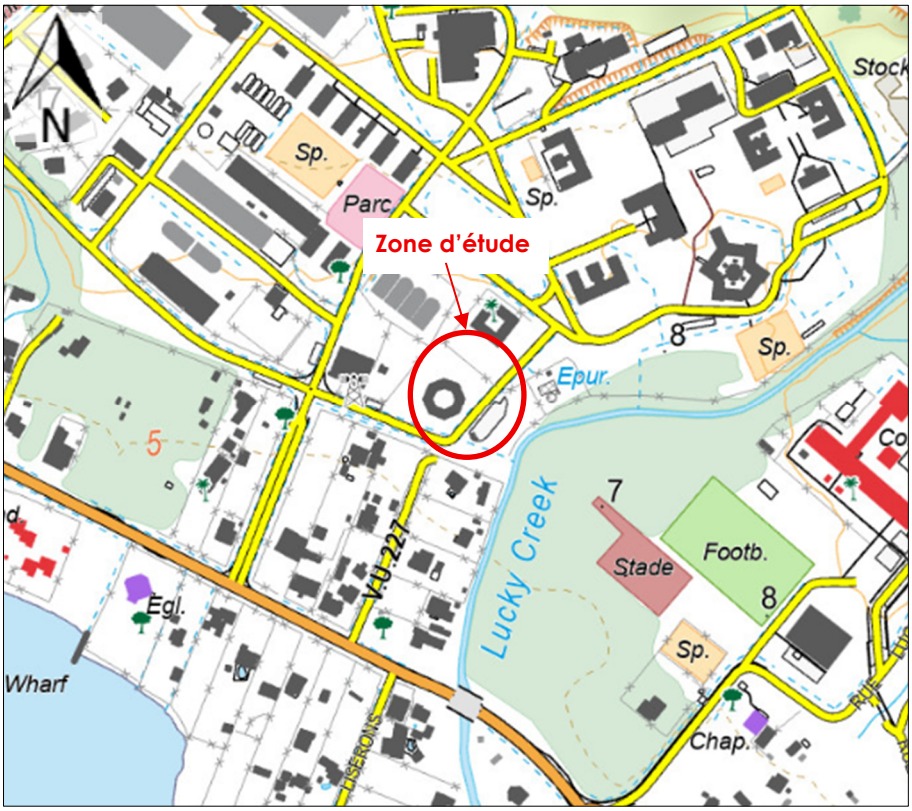


Figure 3 : Extrait du plan topographique du site (GEOREP.NC)

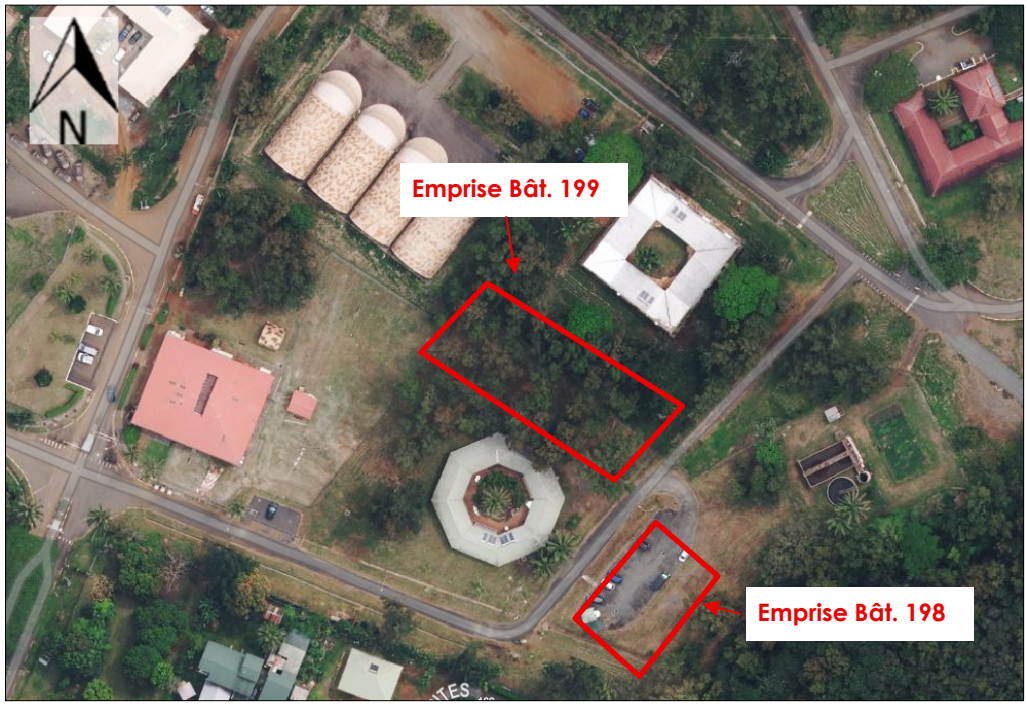


Figure 4 : Vue aérienne de la zone d'étude (GEOREP.NC)

Le site est actuellement recouvert d'herbe, d'arbuste et d'arbre au droit de l'emprise du bâtiment n°199 implanté en partie Nord de la zone d'étude, et d'un parking recouvert d'enrobé/gravat au droit de l'emprise du bâtiment n°198 implanté en partie Sud-Est de la zone d'étude.

Des bâtiments existants délimitent le site en partie Sud et Nord, et le creek « Lucky Creek » longe la partie Est de la zone d'étude.

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance a été réalisée entre les 3 et 7 août 2026. Elle comprenait la réalisation des sondages suivants :

- **11 essais au pénétromètre dynamique lourd,** nommés EP1 à EP11. Ces essais ont permis de mesurer en continu les caractéristiques mécaniques des sols traversés et ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique normé aux caractéristiques suivantes :

Poids du marteau	:	63,03 kg
Hauteur de chute	:	75 cm
Section de la pointe	:	20 cm²

  Des avants trou ont été réalisés au droit de des sondages pénétrométrique EP1, EP2 et EP3 afin de franchir l'enrobé.

- **11 sondages à la pelle mécanique**, nommés PU1 à PU11, d'une profondeur comprise entre 1,2 et 2,3 m / TA. Ces sondages ont permis d'observer la nature lithologique des terrains superficiels, de prélever des échantillons remaniés pour analyses en laboratoire et d'identifier d'éventuelles venues d'eau.

- **4 sondages pressiométriques**, nommés SP1 à SP4, réalisés en diamètre 64 mm jusqu'à une profondeur de 15 m. Ces sondages ont permis la réalisation d'essais pressiométriques (répartis selon un intervalle de 1.5 m). Ils s'interprètent en termes d'homogénéité des terrains et de portance du sol.

Ces essais ont été descendus aux profondeurs présentées en page suivante.

Essais réalisés	**EP1**	**EP2**	**EP3**	**EP4**	**EP5**	**EP6**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	8,0	5,6	5,8	4,2	4,0	3,8
Raison de l'arrêt	Fin de sondage	Refus qd > 50 MPa			Fin de sondage	Refus qd > 50 MPa
Niveau d'eau relevé /TN (m)	Tige mouillée à partir de 3,6 m	Tige mouillée à partir de 2,2 m	Non observé			Tige mouillée à partir de 1,6 m
Essais réalisés	**EP7**	**EP8**	**EP9**	**EP10**	**EP11**	**PU1**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	3,2	8,0	8,0	4,0	3,4	2,3
Raison de l'arrêt	Refus qd > 50 MPa	Fin de sondage		Refus qd > 50 MPa	Refus qd > 50 MPa	Bout de flèche de la pelle
Niveau d'eau relevé /TN (m)	Tige mouillée à partir de 1,8 m	Tige mouillée à partir de 2,6 m	Tige mouillée à partir de 2,6 m	Tige mouillée à partir de 2,0 m	Non observé	1,8
Essais réalisés	**PU2**	**PU3**	**PU4**	**PU5**	**PU6**	**PU7**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	2,3	1,2	2,2	2,0		2,3
Raison de l'arrêt	Bout de flèche de la pelle	Arrêt sur réseaux	Bout de flèche de la pelle		Arrivée d'eau importante	Bout de flèche de la pelle
Niveau d'eau relevé /TN (m)	1,9	Non observé	2,0	1,6	1,7	
Essais réalisés	**PU8**	**PU9**	**PU10**	**PU11**	**SP1**	**SP2**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	2,3				26,0	26,0
Raison de l'arrêt	Bout de flèche de la pelle				Fin de sondage	
Niveau d'eau relevé /TN (m)	Non observé		2,0	Non observé	Forage sous fluide	
Essais réalisés	**SP3**	**SP4**				
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	24,0	25,5				
Raison de l'arrêt	Fin de sondage					
Niveau d'eau relevé /TN (m)	Forage sous fluide					

Tableau 1 : Profondeur des essais réalisés

2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le plan d'implantation fourni en Annexe 01.

L'implantation a été réalisée au mieux en fonction des conditions d'accès et l'ensemble des sondages a été repéré au GPS (coordonnées disponibles en tête des coupes et dans un tableau synthétique présenté en Annexe 01).

En l'absence de plan topographique, les profondeurs sur les sondages sont données par rapport au terrain actuel au moment de nos interventions.

3 CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique et notre connaissance du secteur d'étude, nous devons nous attendre à rencontrer des remblais issus de l'aménagement préalable du site, surmontant des formations fluviatiles et littorales (Fyz). Le substratum est de type Serpentinite.

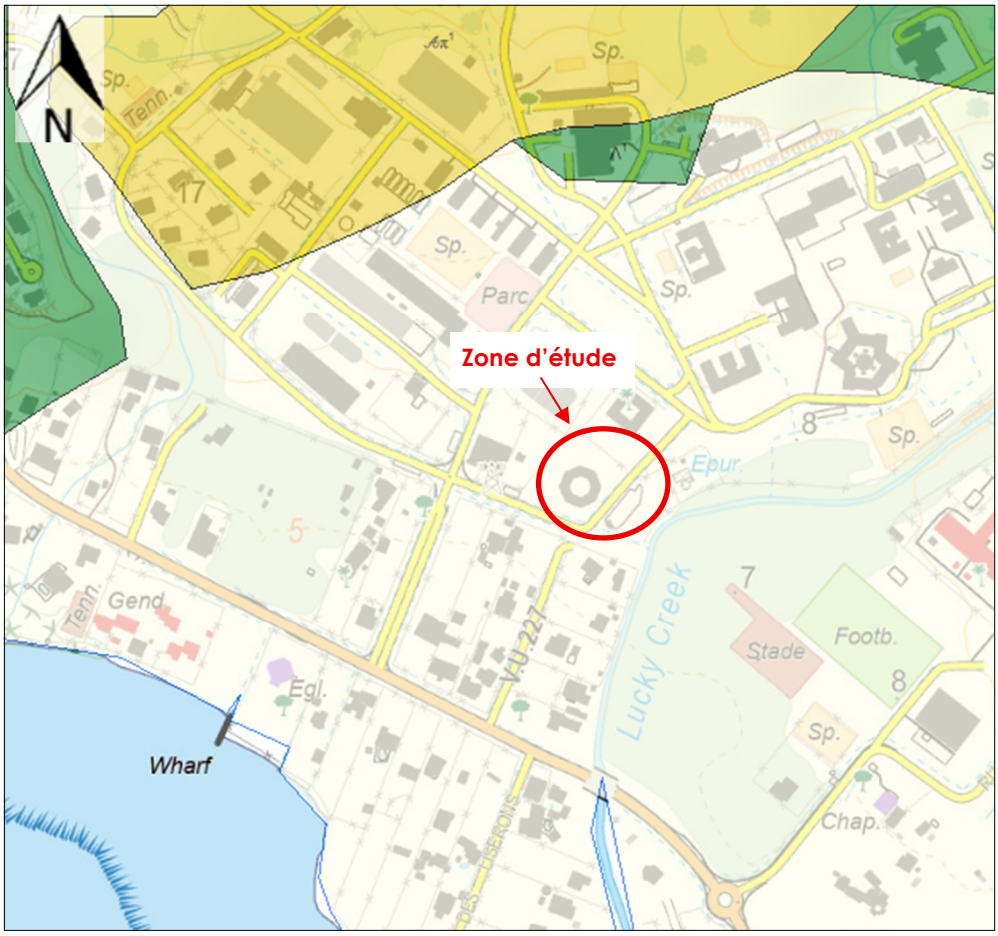


Figure 5 : Extrait de la carte géologique (GEOREP.NC)

3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a permis d'identifier les horizons suivants au droit des différentes zones du projet :

- **<u>Bâtiment 198</u> (EP1/PU1, EP2/PU2, EP3/PU3 et SP1) :**
  - **(TV/R) – Terre végétale et remblais (enrobé + structure de chaussée), scorie, grave argilo sableuse à limon avec grenaille,** reconnu sur une épaisseur comprise entre 1.8 et 2.0 m.

    Cet horizon correspond en partie aux remblais d'aménagement du site, mis en œuvre selon un compactage et une granulométrie très hétérogène.

    Ses caractéristiques mécaniques sont hétérogènes, de faibles à élevées, avec :

    $1 \leq R_d \leq 26$ MPa (pics)
    pl* ≈ 2,0 MPa (1 essai)
    $E_M \approx 37{,}5$ MPa (1 essai)

- **(H1) – Horizon argileux et limono-sableux jaune à rouge, localement graveleux marron rouge,** identifié dans tous les sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 4.3 et 5.0 m/TA.

  Ces formations peuvent correspondre pour partie à des formations alluvionnaires à matrice limoneuse rougeâtre et à quelques cailloutis et galets roulés de péridotite. Cependant, il est très difficile de distinguer ces formations avec les formations latéritiques molles compte tenu de leur similitude en termes de lithologie et de caractéristiques mécaniques.

  Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles, avec :

  $0,5 \leq \mathbf{R_d} \leq 5$ MPa
  $0,2 \leq \mathbf{pl^*} \leq 0,8$ MPa (3 essais dont 1 inexploitable)
  $2.0 \leq \mathbf{E_M} \leq 10.5$ MPa (3 essais dont 1 inexploitable)

- **(H2) – Latérite consistante à blocs de grenaille,** identifié dans tous les sondages à partir de 4.3 et 5.0 m/TA et jusqu'à une profondeur comprise entre 5.6 et 8.0 m/TA au droit des sondages pénétrométriques (profondeur de refus), et jusqu'à 11.0 m/TA en SP1.

  Les essais EP1, EP2 et EP3 ont obtenu le refus (Rd > 50 MPa) au sein de cet horizon entre 5.6 et 8.0 m de profondeur/TA, probablement au droit de passages indurés ou de blocs.

  Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevés, avec :

  $2 \leq \mathbf{R_d} \leq 50$ MPa
  $1,2 \leq \mathbf{pl^*} \leq 2,7$ MPa (3 essais)
  $13,4 \leq \mathbf{E_M} \leq 61,8$ MPa (3 essais)

- **(H3) – Altération latéritique décomprimée,** identifiée uniquement en SP1 à partir de 11.0 m/TA et jusqu'à 19.3 m de profondeur/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont faibles à moyennes, avec :

  $0,3 \leq \mathbf{pl^*} \leq 1,4$ MPa (6 essais dont 2 inexploitables)
  $3,9 \leq \mathbf{E_M} \leq 14,9$ MPa (6 essais dont 2 inexploitables)

- **(S) – Substratum local (serpentinites) plus ou moins altéré et fracturé,** reconnu en SP1 à partir de 19.3 m de profondeur/TA et jusqu'à la profondeur d'arrêt du sondage à 26 m/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont élevées, avec :

  $\mathbf{pl^*} \geq 4,8$ MPa (4 essais)
  $264 \leq \mathbf{E_M} \leq 343$ MPa (4 essais)

Il a été établi ci-dessous une estimation de la base (m/TA) des horizons géologiques reconnus au droit de chacun des sondages :

Horizon	Sondage	EP1/PU1	EP2/PU2	EP3/PU3	SP1
	Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)			
TV/R	Terre végétale et remblais	1,8	2,0	1,8	2,0
H1	Argile limono-sableuse	4,4	4,4	4,3	5,0
H2	Latérite consistante à blocs de grenaille	≥ 8,0	≥ 5,6	≥ 5,8	11,0
H3	Altération latéritique décomprimée	/	/	/	19,3
H4	Frange d'altération rocheuse	/	/	/	/
S	Serpentinite altéré et fracturé	/	/	/	≥ 26,0

Tableau 2 : Profondeur des horizons – Bâtiment 198

- **<u>Bâtiment 199</u> (EP8/PU8, EP9/PU9, EP10/PU10, EP11/PU11, SP3 et SP4) :**
  - **(TV/R) – Terre végétale et remblais limono-sableux marron rouge à argile limono-sableuse rouge à nombreuses racines,** reconnu sur une épaisseur comprise entre 1.1 et 1.4 m.

    Cet horizon correspond en partie aux remblais d'aménagement du site, mis en œuvre selon un compactage et une granulométrie très hétérogène.

    Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles, avec :

    $1 \leq \mathbf{R_d} \leq 3$ MPa

  - **(H1) – Horizon argileux et limono-sableux jaune à rouge, localement graveleux marron rouge,** identifié dans tous les sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 2,6 et 4,8 m/TA.

    Ces formations peuvent correspondre pour partie à des formations alluvionnaires à matrice limoneuse rougeâtre et à quelques cailloutis et galets roulés de péridotite. Cependant, il est très difficile de distinguer ces formations avec les formations latéritiques molles compte tenu de leur similitude en termes de lithologie et de caractéristiques mécaniques.

    Ses caractéristiques mécaniques sont médiocres à faibles, avec :

    $0,5 \leq \mathbf{R_d} \leq 2$ MPa
    $0.1 \leq \mathbf{pl^*} \leq 0,2$ MPa (5 essais)
    $1,8 \leq \mathbf{E_M} \leq 4.0$ MPa (5 essais)

  - **(H2) – Latérite consistante à blocs de grenaille,** identifié dans tous les sondages à partir de 2.6 et 4.8 m/TA et jusqu'à une profondeur comprise entre 6.0 et 9.5 m/TA.

    Les essais EP10 et EP11 ont obtenu le refus (Rd > 50 MPa) au sein de cet horizon entre 3.4 et 4.0 m de profondeur/TA, probablement au droit de passages indurés ou de blocs.

    Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevés, avec :

    $7 \leq \mathbf{R_d} \leq 30$ MPa
    $1,2 \leq \mathbf{pl^*} \leq 2,6$ MPa (5 essais)
    $15,9 \leq \mathbf{E_M} \leq 73,2$ MPa (5 essais)

- **(H3) – Altération latéritique décomprimée,** identifiée dans tous les sondages excepté EP10/PU10 et EP11/PU11, à partir de 6.0 et 9.5 m de profondeur/TA et jusqu'à 18 m de profondeur/TA en SP3 et SP3, et au-delà de 8.0 m/TA en EP8 et EP9 (profondeur d'arrêt de l'essai).

  Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles à moyennes, avec :

  $5 \leq \mathbf{R_d} \leq 7$ MPa
  $0{,}1 \leq \mathbf{pl^*} \leq 1{,}1$ MPa (14 essais dont 1 inexploitable)
  $1{,}4 \leq \mathbf{E_M} \leq 7{,}8$ MPa (14 essais dont 1 inexploitable)

- **(H4) – Frange d'altération rocheuse,** reconnu en SP3 et SP4 à partir de 18 m de profondeur/TA et jusqu'à une profondeur comprise entre 20.0 et 21.5 m/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont bonnes, avec :

  $1{,}5 \leq \mathbf{pl^*} \leq 2{,}3$ MPa (4 essais dont 1 inexploitable)
  $9.3 \leq \mathbf{E_M} \leq 17.4$ MPa (4 essais dont 1 inexploitable)

- **(S) – Substratum local (serpentinites) plus ou moins altéré et fracturé,** reconnu en SP3 et SP4 à partir de 20.0 et 21.5 m de profondeur/TA et jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages entre 24.0 et 25.5 m/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont élevées, avec :

  $\mathbf{pl^*} \geq 4{,}8$ MPa (5 essais)
  $179 \leq \mathbf{E_M} \leq 427$ MPa (5 essais)

Il a été établi ci-dessous une estimation de la base (m/TA) des horizons géologiques reconnus au droit de chacun des sondages :

Horizon	Sondage	EP8/PU8	EP9/PU9	EP10/PU10	EP11/PU11	SP3	SP4
	Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)					
TV/R	Terre végétale et remblais	1,1	1,4	1,3	1,4	/	/
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	2.6	3.5	3.5	3.0	3,6	4,8
H2	Latérite consistante à blocs de grenaille	6.2	7.8	≥ 4,0	≥ 3,4	6.0	9,5
H3	Altération latéritique décomprimée	≥ 8,0	≥ 8,0	/	/	18.0	18,0
H4	Frange d'altération rocheuse	/	/	/	/	21,5	20,0
S	Serpentinite altéré et fracturé	/	/	/	/	≥ 24,0	≥ 25,5

Tableau 3 : Profondeur des horizons – Bâtiment 199

- **<u>Parking VL des bâtiments 198 et 199</u> (EP4/PU4, EP5/PU5, EP6/PU6, EP7/PU7 et SP2) :**
  - **(TV/R) – Terre végétale et remblais gravelo-sableux, scorie,** reconnu sur une épaisseur comprise entre 2.0 et 2.3 m.

    Cet horizon correspond en partie aux remblais d'aménagement du site, mis en œuvre selon un compactage et une granulométrie très hétérogène.

    Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles à bonnes, avec :

    $0.5 \leq \mathbf{R_d} \leq 20$ MPa
    pl* ≈ 1,8 MPa (1 essai)
    $\mathbf{E_M} \approx 15{,}5$ MPa (1 essai)

  - **(H1) – Horizon argileux et limono-sableux jaune à rouge, localement graveleux marron rouge,** identifié dans tous les sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 3.0 et 5.3 m/TA.

    Ces formations peuvent correspondre pour partie à des formations alluvionnaires à matrice limoneuse rougeâtre et à quelques cailloutis et galets roulés de péridotite. Cependant, il est très difficile de distinguer ces formations avec les formations latéritiques molles compte tenu de leur similitude en termes de lithologie et de caractéristiques mécaniques.

    Ses caractéristiques mécaniques sont médiocres à faibles, avec :

    $0{,}5 \leq \mathbf{R_d} \leq 3$ MPa
    $0.1 \leq$ **pl*** $\leq 0{,}2$ MPa (2 essais)
    $1{,}2 \leq \mathbf{E_M} \leq 3.7$ MPa (2 essais)

  - **(H2) – Latérite consistante à blocs de grenaille,** identifiée dans tous les sondages à partir de 3.0 et 5.3 m/TA et jusqu'à 9.0 m de profondeur/TA en SP2.

    Les essais au pénétromètre dynamique ont tous obtenu le refus (Rd > 50 MPa) au sein de cet horizon entre 3.2 et 4.2 m de profondeur/TA, probablement au droit de passages indurés ou de blocs.

    Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevés, avec :

    $\mathbf{R_d} \geq 50$ MPa
    $1.0 \leq$ **pl*** ≤ 1.5 MPa (3 essais)
    $21.6 \leq \mathbf{E_M} \leq 35.2$ MPa (3 essais)

  - **(H3) – Altération latéritique décomprimée,** identifiée en SP2 à partir de 9 m/TA et jusqu'à 21.3 m de profondeur/TA.

    Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles à moyennes, avec :

    $0{,}1 \leq$ **pl*** ≤ 0.9 MPa (8 essais)
    $1{,}4 \leq \mathbf{E_M} \leq 6.7$ MPa (8 essais)

  - **(H4) – Frange d'altération rocheuse,** reconnu en SP2 à partir de 21.3 m/TA et jusqu'à 22.8 m de profondeur/TA.

    Ses caractéristiques mécaniques sont bonnes, avec :

    pl* ≈ 1,0 MPa (1 essai)
    $\mathbf{E_M} \approx 16.0$ MPa (1 essai)

  - **(S) – Substratum local (serpentinites) plus ou moins altéré et fracturé**, reconnu en SP2 à partir de 22.8 m/TA et jusqu'à la profondeur d'arrêt du sondage à 26 m/TA.

    Ses caractéristiques mécaniques sont élevées, avec :

    pl* ≥ 4,8 MPa (3 essais)
    $166 \leq \mathbf{E_M} \leq 281$ MPa (3 essais)

Il a été établi ci-dessous une estimation de la base (m/TA) des horizons géologiques reconnus au droit de chacun des sondages :

Horizon	Sondage	EP5/PU5	EP6/PU6	EP7/PU7	EP4/PU4	SP2
	Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)				
TV/R	Terre végétale et remblais	2.3	2.0	2.3	2.2	2,0
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	3,8	3.6	3.0	3.8	5,3
H2	Latérite consistante à blocs de grenaille	≥ 4,0	≥ 3,8	≥ 3,2	≥ 4,2	9,0
H3	Altération latéritique décomprimée	/	/	/	/	21,3
H4	Frange d'altération rocheuse	/	/	/	/	22,8
S	Serpentinite altéré et fracturé	/	/	/	/	≥ 26,0

Tableau 4 : : Profondeur des horizons – Parkings

Remarques :

On rappelle que **les sondages pénétrométriques sont de type aveugle** et ne permettent pas une identification visuelle des sols traversés. La nature et la profondeur ne sont donc que des suppositions établies par analyse des diagraphies pénétrométriques et des données géologiques du site.

3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

Les alluvions, du fait de leur mode de dépôt lenticulaire, peuvent présenter des variations latérales de faciès. Ainsi, il sera possible de rencontrer des lentilles argileuses au sein des horizons sableux ou graveleux.

Des **remblais** sont présents sur la zone d'étude. Leur épaisseur, extension et nature pourraient être différentes de celles reconnues au droit des sondages réalisés. Les remblais pourraient contenir des vestiges de matériaux de construction (réseaux, dalles béton, pavés…) et/ou des obstacles de grandes dimensions.

La **présence de blocs** au sein de l'horizon H2 pourra varier entre nos points de sondages.

Le toit du substratum rocheux constitue une **surface d'érosion** et on pourra constater des variations de profondeurs correspondant à des **remontées ou des approfondissements** différentes de celles observées dans les sondages.

Les faciès observés localement en surface (latérite argileuse) sont des **matériaux sensibles à l'eau** et potentiellement sujets au phénomène de retrait gonflement.

La zone de l'étude se situe dans le **lit majeur du creek Lucky** selon l'atlas des cartes d'inondabilité potentielles de la commune du MONT-DORE.

Le site de l'étude se situe dans une zone en susceptibilité modérée concernant la présence d'**amiante environnementale**. Ceci est cohérent avec la nature du substratum local reconnu (nappe des Péridotites).

3.4 HYDROGEOLOGIE

Lors de notre intervention du 3 au 7 aout 2026, nous avons reconnu des arrivées d'eau dans la majorité des sondages, à partir de 1.6 et 2.0 m/TA au droit des puits à la pelle mécanique.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire en période pluvieuse, notamment au sein des remblais.

En fonction des caractéristiques définitives du projet (niveau enterré notamment), la pose d'un piézomètre pourra s'avérer nécessaire pour connaitre les fluctuations du niveau de nappe.

D'après le site www.géorep.nc :

- Le bâtiment 198 se trouve en zone inondable d'aléa moyen vis-à-vis du creek lucky avec une hauteur d'eau estimée à 0.5 m et dans le lit majeur de la rivière Plum.

- Le bâtiment 199 et le parking se situe en zone inondable d'aléa faible vis-à-vis du creek lucky et dans le lit majeur de la rivière Plum.

En outre, compte-tenu de la topographie du site (contexte de versant), celui-ci sera nécessairement soumis aux phénomènes de ruissellements.

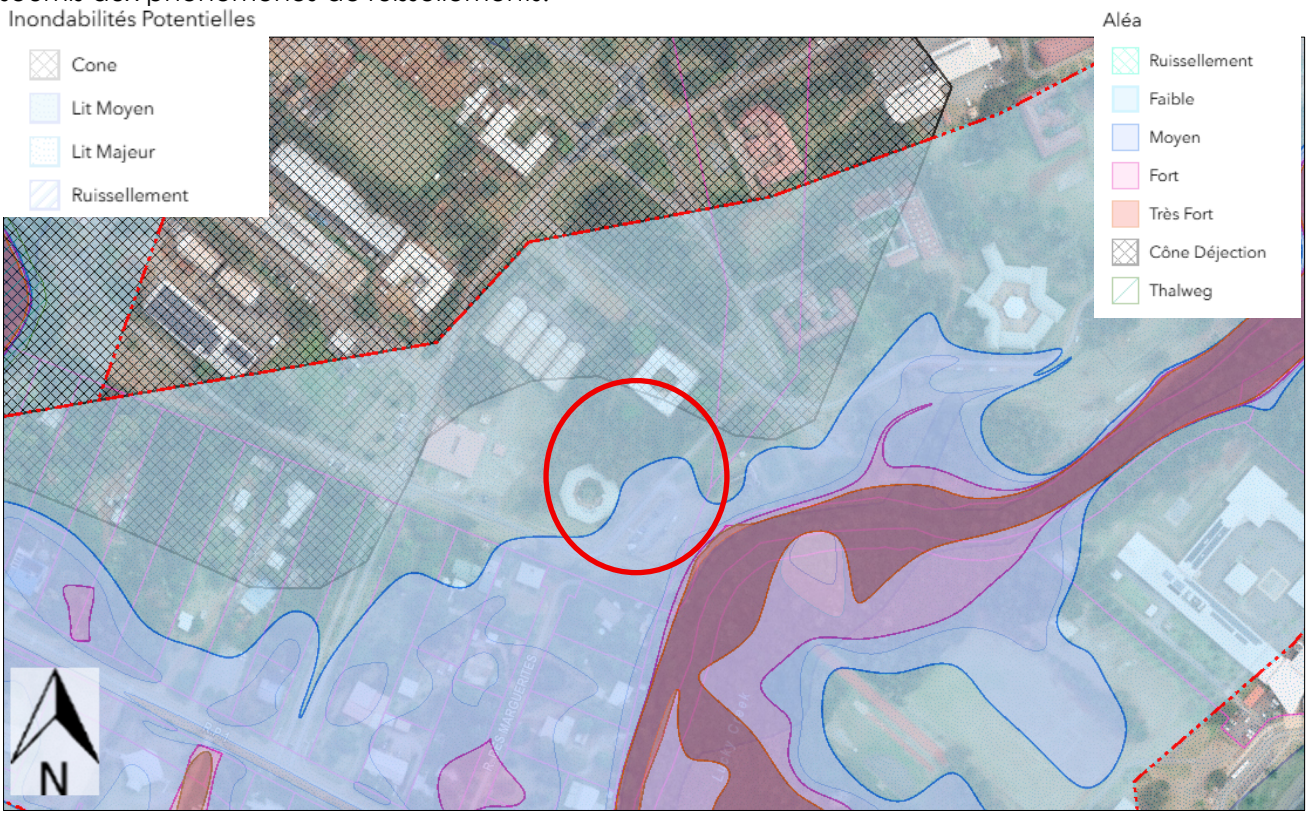


Figure 6 : Extrait de la carte des zones inondables (source www.georep.nc, échelle graphique)

Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse de façon anarchique au sein des remblais et sur le toit du substratum rocheux.

Il appartient aux responsables du projet de se faire communiquer par les services compétents le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de vérifier si le terrain étudié est ou non inondable.

4 DÉFINITION DU MODÈLE GÉOTECHNIQUE

4.1 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE

La zone d'influence géotechnique (ZIG) ne se limite pas qu'à la parcelle intéressée par le projet. La ZIG intéresse également :

- Les ouvrages mitoyens (réseaux enterrés),
- Les parcelles mitoyennes (terrassements),
- Les chaussées mitoyennes (voirie d'accès),
- L'environnement périmétrique du site (terrassements / pompage / stabilité de pente),

4.2 MODELE GEOMECANIQUE

Les valeurs caractéristiques retenues sont issues de l'analyse des essais pressiométriques et pénétrométriques réalisés au droit du projet lors de la campagne de reconnaissance.

Les modèles géotechniques considérés pour le dimensionnement des différents ouvrages sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Bâtiment 198 :

Horizon	Nature lithologique	Profondeur moyenne de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
			Rd (MPa)	p_l^* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
TV / R	**Terre végétale et remblais**	2.0	variable	2.0	37.5	1/3	18
H1	**Argile limono-sableuse jaune à rouge**	4.5	2	0.4	3.4	1/2	18
H2	**Latérite consistante à blocs de grenaille**	11.0	30	1.8	26.6	1/2	19
H3	**Altération latéritique décomprimée**	19.3	/	0.7	5.9	1/2	18
H4	**Frange d'altération rocheuse**	/	/	/	/	/	19
S	**Serpentinite altéré et fracturé**	>26.0	/	5.0	309	1/2	20

Tableau 5 : Modèle géotechnique – Bâtiment 198

Bâtiment 199 :

Horizon	Nature lithologique	Profondeur moyenne de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
			Rd (MPa)	p_l^* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
TV / R	Terre végétale et remblais	1.3	variable	/	/	1/3	18
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	3.5	2	0.2	2.3	1/2	18
H2	Latérite consistante à blocs de grenaille	7.5	30	1.7	27.9	1/2	19
H3	Altération latéritique décomprimée	18.0	6	0.4	2.8	1/2	18
H4	Frange d'altération rocheuse	20.0	/	1.9	13.1	1/3	19
S	Serpentinite altéré et fracturé	>25.5	/	5.0	247	1/2	20

Tableau 6 : Modèle géotechnique – Bâtiment 199

Parkings pour Bât 198 et Bât 199 :

Horizon	Nature lithologique	Profondeur moyenne de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
			Rd (MPa)	p_l^* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
TV / R	Terre végétale et remblais	2.0	variable	1.9	15.5	1/3	18
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	4.0	2	0.2	1.8	1/2	18
H2	Latérite consistante à blocs de grenaille	9.0	30	1.3	25.7	1/2	19
H3	Altération latéritique décomprimée	21.3	/	0.4	2.9	1/2	18
H4	Frange d'altération rocheuse	22.8	/	1.1	16.0	1/3	19
S	Serpentinite altéré et fracturé	>26.0	/	5.0	203	1/2	20

Tableau 7 : Modèle géotechnique – Zones de parking

Il convient de rappeler que des variations horizontales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter en sondage. De ce fait, les caractéristiques gardent un caractère représentatif, mais jamais absolu.

Ces valeurs retenues pour les calculs ne doivent pas faire oublier les valeurs plus élevées mesurées, dans l'éventuel choix d'engins de terrassement ou d'une technique de réalisation de fondation.

4.3 MODELE HYDROGEOLOGIQUE

Compte-tenu de la topographie du site (contexte de pied de versant), celui-ci sera nécessairement soumis aux phénomènes de ruissellements.

Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse de façon anarchique au sein des remblais et sur le toit du substratum rocheux.

Des arrivées d'eau ont été observé au droit des sondages à la pelle mécaniques entre 1.6 et 2.0 m de profondeur/TA.

Des analyses d'agressivité des eaux vis-à-vis du béton pourront être réalisées dans le cadre des études d'exécution (G3) – Analyses non réalisées au stade de la G2 PRO.

5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS DE FONDATION

5.1 PREAMBULE

Les investigations sur site ont permis d'identifier un contexte lithologique relativement homogène sur l'ensemble de la zone d'étude (bâtiments 198 et 199), avec les caractéristiques suivantes :

- La présence d'un horizon superficiel sur environ 1.3 à 2.0 m d'épaisseur en moyenne, pouvant correspondre localement à des remblais d'aménagement (présence de scorie) ;
- Des horizons latéritiques (limon argileux rouge à jaune) identifiés sur des épaisseurs importantes (jusqu'à 18.0 et 19.3 m de profondeur en moyenne) présentant d'assez faibles caractéristiques mécaniques ;
- Passage de latérite consistante à blocs de grenailles, identifiés au sein des horizons latéritiques, entre 4 et 9 m de profondeur/TA en moyenne, présentant de bonnes caractéristiques mécaniques (refus des essais au pénétromètre dynamique avec Rd > 50 MPa, et E_M maximum = 73 MPa) ;
- Le substratum local présentant une frange d'altération en tête et identifié au droit des sondages SP1, SP3 et SP4 à partir de 19.3 et 21.5 m de profondeur/TA.

Compte tenu du type de projet (bâtiment R+1), et des descentes de charges verticales retenues (1226 kN/poteau à l'ELS et 2060 kN/poteau à l'ELU), la réalisation de fondations superficielles de type semelles isolées ancrées dans les terrains en place ne semble pas envisageable (tassements trop importants).

Nous recommandons de fonder les bâtiments par un système de fondations profondes de type **pieux forés tarière creuse (FTC)** ou **pieux foré tubé avec virole recuperée (FTR) ancrés d'un minimum de 3 diamètres (ou 1,5 m) au sein du substratum (S) reconnu entre 19.3 et 21.5 m de profondeur/TA.**

Une variante de fondation profonde de type pieux forés tarière creuse sans ancrage dans le substratum (pieux flottants) pourra également être proposée dans le cadre de ce projet. Cette solution imposera de négliger le terme de pointe (justification des pieux uniquement par le frottement) et nécessitera de connaitre l'ensemble des descentes de charge au droit de chaque appui pour calculer avec précision le calcul des tassements différentiels. Ce calcul sera déterminant vis-à-vis de la justification de cette solution.

Des sondages destructifs profonds (SD) pourront être préconisés lors de la mission G3 pour permettre de réaliser un maillage plus précis au droit des zones du projet et de déterminer les variations du toit du substratum sur la base des paramètres de forage, pour s'affranchir d'aléa en phase chantier en cas de sur approfondissement (profondeur supérieure à 21.5 m).

5.2 DESCENTES DE CHARGES DE L'OUVRAGE

Les descentes de charge enveloppes en tête de pieu ont été transmises par la DID en date du 11/08/2026. Il s'agit de charges verticales uniquement :

- V_{ELS} = 1226 kN (charge considérée à l'ELS-caractéristique → **à confirmer par le MOA**)
- V_{ELU} = 2060 kN

5.3 CHOIX DE LA MÉTHODE DE CALCUL

Nous utiliserons ci-après la procédure « modèle de terrain » qui consiste à déduire d'un modèle géotechnique du site les valeurs caractéristiques de la résistance de pointe et du frottement axial unitaire dans les différentes couches de sol.

Selon la norme NF P 94-262 (Eurocode 7 – Fondations profondes), il convient de vérifier que :

- La valeur de calcul à l'ELS de la charge axiale F_d transmise par un pieu est inférieure ou égale à la valeur de calcul de la charge de fluage de compression R tel que :

$$\mathbf{F_d \leq R_{c;cr;d}}$$

- La valeur de calcul à l'ELU de la charge de compression axiale $F_{c;d}$ est inférieure ou égale à la valeur de calcul de la portance $R_{c;d}$ tel que :

$$\mathbf{F_{c;d} \leq R_{c;d}}$$

Selon les termes de la NF P 94-262, les charges admissibles en compression et en traction sont données par la formule suivante :

$$R = \Gamma_1.R_s + \Gamma_2.R_b$$

Avec :

- $R = R_{c;cr;d}$ à l'ELS et $R = R_{c;d}$ ou $R_{t;d}$ à l'ELU
- R_b : résistance limite de pointe, avec $R_b = A.\ k_p.\ p_{le}$*
- R_s résistance limite en frottement latéral avec $R_s = \pi\ D\ \Sigma\ h_i q_{si}$
- A la section du pieu et D son diamètre (pour un pieu à section circulaire)
- k_p le facteur de portance pressiométrique et p_{le} la pression limite nette équivalente
- q_{si} le frottement latéral limite dans la couche i d'épaisseur h_i.

Les coefficients de sécurité globaux (Γ_1 et Γ_2) retenus en compression et en traction sont donnés dans le tableau ci-dessous pour la méthode pressiométrique.

Compression	**ELS qp**	**ELS caract**	**ELU fond**	**ELU acc**
Latéral (Γ_1)	0,636	0,778	0,909	1,000
Pointe (Γ_2)	0,455	0,556	0,909	1,000

Tableau 8 : Coefficients de sécurité globaux selon la norme NF P 94-262 (classe 2 – cat.6)

Compression	**ELS qp**	**ELS caract**	**ELU fond**	**ELU acc**
Latéral (Γ_1)	0,636	0,778	0,909	1,000
Pointe (Γ_2)	0,455	0,556	0,909	1,000

Tableau 9 : Coefficients de sécurité globaux selon la norme NF P 94-262 (classe 1 – cat.4)

En outre, selon l'additif à la norme NF P 94-262 de Juillet 2018, ces coefficients de sécurité globaux sont également pondérés par les coefficients de sécurité partiels γ_{Rd1} et γ_{Rd2} qui sont à ce jour variables en fonction du type de sol d'ancrage et de la technologie de pieux utilisée.

Pour des pieux de classe 2/catégorie 6 et classe 5/catégorie 13, les coefficients γ_{Rd1} et γ_{Rd2} restent les mêmes que pour la norme NF P 94-262 soit :

- γ_{Rd1} = 1,15 en compression
- γ_{Rd2} = 1,10 en compression

5.4 HYPOTHÈSES DE DIMENSIONNEMENT DES PIEUX VIS-À-VIS DES SOLLICITATIONS VERTICALES

Le dimensionnement sera réalisé :

- A l'ELS-caractéristique et à l'ELU-fondamental ;
- Avec la méthode pressiométrique pour les stratigraphies type des tableaux 2 et 3 et en considérant le modèle géotechnique des tableaux 5 et 6.
- Selon le « modèle de terrain »,
- En considérant une neutralisation du frottement jusqu'en base de l'horizon H1 compressible,
- Sans prise en compte d'efforts horizontaux ou des moments (à confirmer par le MOA),
- Sans prise en compte de frottement négatif (absence de remblaiement au droit des pieux – à confirmer par le MOA).

5.4.1 PIEU TARIERE CREUSE

Pour un **pieu tarière creuse (classe 2, catégorie 6)**, on retiendra pour le dimensionnement vis-à-vis des charges verticales les paramètres suivants pour chacun des appuis.

BATIMENT 198									
Pieux tarière creuse Classe de pieux : 2 Catégorie : 6					Paramètres de dimensionnement				
Faciès		Catégorie de sol	Pressiomètre		Courbe	$\alpha_{pieu-sol}$	f_{sol} (kPa)	q_s (kPa)	k_{pmax}
			E_M (MPa)	p_l^* (MPa)					
TV/R	Terre végétale et remblais	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H2	Latérite consistante, blocs de grenaille	Argiles et limons	26.6	1.8	Q1	1.5	45	68	/
H3	Altération latéritique décomprimée	Argiles et limons	5.9	0.7	Q1	1.5	38	58	/
H4	Frange d'altération	Argiles et limons	/	/	Q1	1.5	/	/	/
S	Substratum	Roche altérée	309	5.0	Q5	1.6	125	200	2.0

Tableau 10 : Paramètres de dimensionnement sous charge verticale – tarière creuse – Bâtiment 198

BATIMENT 199										
Pieux tarière creuse Classe de pieux : 2 Catégorie : 6					Paramètres de dimensionnement				
Faciès		Catégorie de sol	Pressiomètre		Courbe	$\alpha_{pieu-sol}$	f_{sol} (kPa)	q_s (kPa)	k_{pmax}
			E_M (MPa)	p_l^* (MPa)					
TV/R	Terre végétale et remblais	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H2	Latérite consistante, blocs de grenaille	Argiles et limons	27.9	1.7	Q1	1.5	45	67	/
H3	Altération latéritique décomprimée	Argiles et limons	2.8	0.4	Q1	1.5	30	46	/
H4	Frange d'altération	Argiles et limons	13.1	1.9	Q1	1.5	46	68	/
S	Substratum	Roche altérée	247	5.0	Q5	1.6	125	200	2.0

Tableau 11 : Paramètres de dimensionnement sous charge verticale – tarière creuse – Bâtiment 199

5.4.2 PIEU FORE TUBE A VIROLE RECUPEREE

Pour un **pieu foré tubé avec virole recuperée (classe 1, catégorie 4),** on retiendra pour le dimensionnement vis-à-vis des charges verticales les paramètres suivants pour chacun des appuis.

BATIMENT 198									
Pieu battu acier ouvert Classe de pieux : 1 Catégorie : 4					Paramètres de dimensionnement				
Faciès		Catégorie de sol	Pressiomètre		Courbe	$\alpha_{pieu-sol}$	f_{sol} (kPa)	q_s (kPa)	k_{pmax}
			E_M (MPa)	p_l^* (MPa)					
TV/R	Terre végétale et remblais	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H2	Latérite consistante, blocs de grenaille	Argiles et limons	26.6	1.8	Q1	1.2	45	32	/
H3	Altération latéritique décomprimée	Argiles et limons	5.9	0.7	Q1	1.2	38	27	/
H4	Frange d'altération	Argiles et limons	/	/	Q1	1.2	/	/	/
S	Substratum	Roche altérée	309	5.0	Q5	1.0	125	200	1.45

Tableau 12 : Paramètres de dimensionnement sous charge verticale – pieu foré tubé avec virole recuperée – Bâtiment 198

BATIMENT 199									
Profile H battu Classe de pieux : 1 Catégorie : 4					Paramètres de dimensionnement				
Faciès		Catégorie de sol	Pressiomètre		Courbe	$q_{pieu-sol}$	f_{sol} (kPa)	q_s (kPa)	k_{pmax}
			E_M (MPa)	p_l^* (MPa)					
TV/R	Terre végétale et remblais	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H1	Argile limono-sableuse jaune à rouge	Argiles et limons	Neutralisés toute hauteur						
H2	Latérite consistante, blocs de grenaille	Argiles et limons	27.9	1.7	Q1	1.2	45	31	/
H3	Altération latéritique décomprimée	Argiles et limons	2.8	0.4	Q1	1.2	30	22	/
H4	Frange d'altération	Argiles et limons	13.1	1.9	Q1	1.2	46	32	/
S	Substratum	Roche altérée	247	5.0	Q5	1.0	125	200	1.45

Tableau 13 : Paramètres de dimensionnement sous charge verticale – pieu foré tubé avec virole recuperée – Bâtiment 199

5.5 DIMENSIONNEMENT VERTICAL DES **PIEUX FORÉS TARIÈRE (FTC)**

5.5.1 PRINCIPE DE FONDATION – FORÉ TARIÈRE CREUSE (FTC)

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de **pieux forés tarière creuse** (**classe 2, catégorie 6** au sens de la NF P 94-262) ancrés d'un minimum de 3 diamètres (ou 1,5 m pour les pieux de diamètre > 500 mm) dans le substratum rocheux (S), reconnu entre 19.3 et 21.5 m de profondeur/TA au droit de nos sondages (SP1, SP3 et SP4).

5.5.2 VERIFICATION STRUCTURELLE

La charge ultime d'un pieu peut être limitée par la résistance propre du matériau qui le constitue. Pour le béton des pieux, il est prévu un béton de type C35/45 **admissible pour une classe d'agressivité XA1** selon la norme NF EN 206-1 (à confirmer par la maîtrise d'ouvrage et le maitre d'œuvre) en l'absence d'analyse des eaux réalisées au droit du projet.

NOTA : Des analyses d'eau pourront être demandés pour permettre de confirmer la classe d'agressivité.

Pour la contrainte dans le béton admissible, cette dernière sera limitée conformément à la norme NF P 94-262.

Les valeurs de contrainte maximale à l'ELS Caractéristique et de calcul à l'ELU Fondamental sont déterminées ci-après selon la norme NFP 94-262 par les formules suivantes :

Valeur caractéristique de la résistance à la compression :

$$f_{ck}^{*} = \inf\left(f_{ck}(t); C_{\max}; f_{ck}\right)\frac{1}{k_1 k_2}$$

Valeur de calcul de résistance à la compression du béton (ELU) :

$$f_{cd} = Min\left(\alpha_{cc} k_3 \frac{f_{ck}^*}{\gamma_c}; \alpha_{cc} \frac{f_{ck}(t)}{\gamma_c}; \alpha_{cc} \frac{C_{max}}{\gamma_c}\right)$$

Valeurs moyenne et maximale de la résistance à la compression à l'ELS caractéristique :

$$0{,}3 k_3 f_{c;k}^* \text{ et } Min\left(0{,}6 k_3 f_{c;k}^*; 0{,}6 f_{c;k}\right)$$

Pour des **pieux tarière creuse (classe 2, catégorie 6)**, on a :

- C_{max} = 30 MPa,
- f_{ck} = 35 MPa
- k_1 = 1,35 (pieux tarière creuse),
- k_2 = 1,00
- k_3 = 1,00
- a_{cc} = 0,8 (pieu non armé)
- γ_c = 1,5 (ELU fondamental).

Les résultats de la justification du béton à la compression des pieux sans contrôle renforcé sont synthétisés dans le tableau ci-après :

f_{ck}*	$\sigma_{c\ max}$ ELS	$\sigma_{c\ moy}$ ELS	f_{cd} ELU Fond.
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
22,2	13,3	6,6	11,8

Tableau 14 : Contraintes maximales admissibles dans les pieux de diamètre 600 mm

Pour la vérification de la résistance structurelle du pieu à la compression, les dispositions de la NF EN 1992-1-1 s'appliquent. Conformément aux spécifications apportées par la NF P 94-262, la contrainte admissible dans le béton doit être calculée afin de s'assurer que la contrainte effectivement appliquée dans chaque section ne dépasse pas ces valeurs seuils.

Ces conditions sont bien respectées pour les descentes de charges transmises et les diamètres de pieux choisis ci-après.

5.5.3 VERIFICATION EN PORTANCE

Compte-tenu des descentes de charges transmises, et sur la base des modèles précités, nous réalisons ci-après un prédimensionnement des pieux du projet.

Nous obtenons les capacités portantes suivantes ($L_{ancrage}$ = longueur d'ancrage dans le substratum S) en considérant un ancrage minimal égal à 1,5 m. **Les ancrages proposés permettent bien de reprendre les charges rappelées au §5.2 ($V_{ELS\text{-}car}$ = 1226 kN et $V_{ELU\text{-}fond}$ = 2060 kN).**

Zone	Ø (mm)	L ancrage (m)	L totale (m)	$V_{ELS,adm}$ (kN)	$V_{ELU,adm}$ (kN)	$\sigma_{ELS,\ béton}$ (MPa)
Bâtiment 198	500	1.5	20.8	1956	2648	6,2
Bâtiment 199		1.5	21.5	1989	2716	

Tableau 15 : Calcul des capacités portantes à l'ELS-car et l'ELU-fondamental pour un ancrage dans le substratum

5.6 DIMENSIONNEMENT VERTICAL DES **PIEUX FORÉ TUBÉ AVEC VIROLE RECUPERÉE (FTR)**

5.6.1 PRINCIPE DE FONDATION –FORÉ TUBÉ AVEC VIROLE RECUPERÉE – FTR

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de **pieux forés tarière creuse** (**classe 2, catégorie 6** au sens de la NF P 94-262) ancrés d'un minimum de 3 diamètres (ou 1,5 m pour les pieux de diamètre > 500 mm) dans le substratum rocheux (S), reconnu entre 19.3 et 21.5 m de profondeur/TA au droit de nos sondages (SP1, SP3 et SP4).

5.6.2 VERIFICATION STRUCTURELLE

La charge ultime d'un pieu peut être limitée par la résistance propre du matériau qui le constitue. Pour le béton des pieux, il est prévu un béton de type C35/45 **admissible pour une classe d'agressivité XA1** selon la norme NF EN 206-1 (à confirmer par la maîtrise d'ouvrage et le maitre d'œuvre) en l'absence d'analyse des eaux réalisées au droit du projet.

NOTA : Des analyses d'eau pourront être demandés pour permettre de confirmer la classe d'agressivité.

Pour la contrainte dans le béton admissible, cette dernière sera limitée conformément à la norme NF P 94-262.

Les valeurs de contrainte maximale à l'ELS Caractéristique et de calcul à l'ELU Fondamental sont déterminées ci-après selon la norme NFP 94-262 par les formules suivantes :

Valeur caractéristique de la résistance à la compression :

$$f_{ck}^{*} = \inf\left(f_{ck}(t); C_{\max}; f_{ck}\right)\frac{1}{k_1 k_2}$$

Valeur de calcul de résistance à la compression du béton (ELU) :

$$f_{cd} = Min\left(\alpha_{cc} k_3 \frac{f_{ck}^{*}}{\gamma_c}; \alpha_{cc}\frac{f_{ck}(t)}{\gamma_c}; \alpha_{cc}\frac{C_{\max}}{\gamma_c}\right)$$

Valeurs moyenne et maximale de la résistance à la compression à l'ELS caractéristique :

$$0{,}3 k_3 f_{c;k}^{*} \text{ et } Min\left(0{,}6 k_3 f_{c;k}^{*}; 0{,}6 f_{c;k}\right)$$

Pour des **pieux forés tubés a virole recuperée (classe 1, catégorie 4)**, on a :

- C_{max} = 30 MPa,
- f_{ck} = 35 MPa
- k_1 = 1,3 (pieux tarière creuse),
- k_2 = 1,05
- k_3 = 1,00
- a_{cc} = 0,8 (pieu non armé)
- γ_c = 1,5 (ELU fondamental).

Les résultats de la justification du béton à la compression des pieux sans contrôle renforcé sont synthétisés dans le tableau ci-après :

f_{ck}*	$\sigma_{c\ max}$ ELS	$\sigma_{c\ moy}$ ELS	f_{cd} ELU Fond.
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
25,6	15.3	7.6	13.6

Tableau 16 : Contraintes maximales admissibles dans les pieux de diamètre 600 mm

Pour la vérification de la résistance structurelle du pieu à la compression, les dispositions de la NF EN 1992-1-1 s'appliquent. Conformément aux spécifications apportées par la NF P 94-262, la contrainte admissible dans le béton doit être calculée afin de s'assurer que la contrainte effectivement appliquée dans chaque section ne dépasse pas ces valeurs seuils.

Ces conditions sont bien respectées pour les descentes de charges transmises et les diamètres de pieux choisis ci-après.

5.6.3 VERIFICATION EN PORTANCE

Compte-tenu des descentes de charges transmises, et sur la base des modèles précités, nous réalisons ci-après un prédimensionnement des pieux du projet.

Nous obtenons les capacités portantes suivantes ($L_{ancrage}$ = longueur d'ancrage dans le substratum S) en considérant un ancrage minimal égal à 1,5 m. **Les ancrages proposés permettent bien de reprendre les charges rappelées au §5.2 ($V_{ELS\text{-}car}$ = 1226 kN et $V_{ELU\text{-}fond}$ = 2060 kN).**

Zone	Ø (mm)	L ancrage (m)	L totale (m)	$V_{ELS,adm}$ (kN)	$V_{ELU,adm}$ (kN)	$\sigma_{ELS,\ béton}$ (MPa)
Bâtiment 198	600	1.5	20.8	1668	2332	5.9
Bâtiment 199		1.5	21.5	1684	2364	

Tableau 17 : Calcul des capacités portantes à l'ELS-car et l'ELU-fondamental pour un ancrage dans le substratum

5.6.4 TASSEMENTS

Sous réserve d'une exécution soignée des pieux et du respect des hypothèses précitées, les tassements théoriques absolus seront faibles.

5.7 SUJÉTIONS D'EXÉCUTION

Les pieux seront réalisés selon les Règles de l'Art par une entreprise spécialisée et qualifiée en fondations profondes, conformément aux normes NF P 94-262.

Pour traverser tous les terrains de forte consistance (blocs, remblais, substratum induré, etc.) et atteindre l'ancrage nécessaire, l'entreprise devra mettre en œuvre le matériel adapté, ce qui pourra conduire à l'utilisation du trépan, de carottage ou à modifier le choix du type de pieu et/ou sa mise en œuvre. Ces moyens seront tels qu'ils ne provoquent pas de désordres aux avoisinants *(bâtiment existant, réseaux)*.

Le type de pieux et la mise en œuvre devront prendre en compte :

- La compacité de l'horizon d'ancrage ;
- La présence d'une nappe ;
- Le risque de lessivage dans les passages plus sableux ;
- La présence possible de passages décomprimés ;
- Les variations du toit du sol d'ancrage (remontée ou approfondissement) ;
- La perméabilité des terrains.

Des surconsommations de béton sont à prévoir dans les horizons mous et décomprimés. En cas de surconsommation trop importante, il pourra s'avérer nécessaire de changer de technique de pieu (foré tubé).

Le béton utilisé devra tenir compte :

- De l'agressivité des sols présents ;

- D'une classe d'exposition XC4 et XS3 minimum (forage sous eau en cas de présence d'une nappe) ;
- Des exigences relatives à la NF EN 206 et notamment une consistance de type S4 ou S5 (bétonnage en conditions immergées) et une teneur en liant de 375 kg/m³ minimum.

5.8 DALLAGE

Compte tenu du potentiel caractère gonflant du sol support, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

Des analyses en laboratoire pourront être prévu en G3 pour permettre de déterminer le risque de retrait-gonflement des horizons argileux et limoneux situés en sous-face du plancher porté.

5.9 TERRASSEMENTS

Le projet ne prévoit pas de terrassement significatif (à confirmer par le MOA).

Dans les sols en place (remblais, graves argileuses, limons rouges), les travaux de terrassement pourront être réalisés avec des engins de puissances moyennes.

Dans tous les cas, la méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants, et on évitera les vibrations trop importantes.

Pour que les terrassements soient exécutés dans de bonnes conditions, il sera impératif de capter et canaliser en dehors de la zone de terrassement toutes les eaux de ruissellement et les éventuelles arrivées d'eau souterraines.

Le mode d'exécution des terrassements dépend étroitement du niveau d'assise des avoisinants : ouvrages mitoyens, voiries, réseaux, etc.

Compte tenu des géologies rencontrées et de leurs caractéristiques mécaniques, des **talus en déblai provisoires-secs et non surchargés en tête**, d'une hauteur maximale de 2 m, pourront être dressés selon une pente de :

- 2H/1V (2 horizontal / 1 vertical ≈ 25°/horizontale) au sein des faciès argilo-sableux (R, H1) ;

Si l'environnement du site ne permet pas ce talutage au large, ou si des ouvrages se situent dans la zone d'influence du talus, on prévoira un ouvrage de soutènement.

Les règles de l'art seront respectées et notamment le drainage permanent de la plate-forme (gravitaire, tranchées, etc.).

5.10 TRAFICABILITE EN PHASE CHANTIER

Les sols argileux sont des matériaux sensibles à l'eau par conséquent les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

Cet élément sera à prendre en compte dans les conditions d'accès des engins de fondation spéciales.

5.11 MISE HORS D'EAU

Lors de notre intervention en aout 2026, de l'eau a été identifié à une profondeur comprise entre 1.6 et 3.6 m/TA.

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements et des arrivées d'eau en fond de fouille, un pompage provisoire ou simple drainage pourra s'avérer nécessaire afin d'épuiser les venues d'eau et d'assécher la fouille des terrassements généraux.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Pour ce faire, les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, etc.) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour les existants et avoisinants.

6 PARKING ET VOIRIE

6.1 HYPOTHESES

Seules des informations concernant le trafic nous ont été transmis pour les voiries, de ce fait, nous avons fait les hypothèses suivantes (**à valider par le MOA**) :

- La voirie permettra principalement la circulation de véhicules léger ;
- La voie d'accès sera réalisée en profil quasi rasant (ni déblais, ni remblais significatifs) ;
- La durée de vie initiale de la chaussée est de 20 ans ;
- Il n'est pas anticipé de croissance significative du trafic sur cette durée ;
- Les tranchées de pose de réseaux sous chaussée (s'il y en a) seront remblayées selon les règles techniques en vigueur.

6.2 PREPARATION DU FOND DE FORME

Après décapage de la terre végétale et purge complète TV/R, 2.0 m/TA pour un profil rasant, le fond de forme devrait être constitué par l'horizon argileux limono sableux H1.

On procèdera à la purge de tout vestige (réseaux, etc.) ou élément exogène grossier, tout bloc éventuel et toute poche de matériau évolutif (remblais/terrains remaniés/poche d'argile décomprimée) ou particulièrement mou présent en fond de forme.

On réalisera ensuite les substitutions nécessaires avec un matériau de forme soigneusement compacté, puis on procèdera au cylindrage du fond de forme.

Les travaux de décapage et de remblaiement devront être réalisés lors de bonnes conditions météorologiques. Si des pluies se produisent pendant les travaux ou si les précipitations sont abondantes au cours des 2 mois précédant les travaux, des adaptations pourront être nécessaires (mise en place d'une couche de blocage épaisse, augmentation de l'épaisseur de la couche de forme, amélioration du système de drainage, traitement du fond de forme, etc.).

Une évaluation de la classe de PST/AR sera établie au moment des travaux en fonction de la portance des sols et de leur état hydrique.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques au moment des travaux.

Pour la préparation du fond de forme, on procèdera de la façon suivante :

- Contrôle du fond de forme afin de définir d'éventuelles purges ;
- Compactage du fond de forme.

Compte tenu des matériaux du fond de forme la PST sera de classe **PST1/AR1 au mieux par temps sec**. Par temps **pluvieux** le fond de forme sera rapidement **déclassé en PST0/AR0.**

Dans le cas de PST0/AR0, des reconditionnements du fond de forme seront à réaliser, de manière à constituer au minimum une PST1/AR1. Le traitement des assises argilo-sableuse peu compactes consistera en des **purges, du compactage, du cloutage**, **du drainage**, avec éventuellement substitution par un matelas drainant (surépaisseur de forme granulaire). Notons que la mise en place de géotextile de séparation en assise des substitutions réalisées en fond de forme pourra permettre de réduire les épaisseurs de ces substitutions.

Dans le cas de PST1/AR1, on prévoira la mise en place d'une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau de forte épaisseur (en admettant une légère réduction si l'on intercale un géotextile anti-contaminant à l'interface PST - couche de forme).

En phase chantier, on prévoira des essais de contrôle de portance des PST par essais à la plaque. Ces essais permettront de mesurer précisément le critère EV2 en arase de PST au moment du chantier (selon conditions hydriques particulières) et d'adapter en conséquence l'épaisseur de la couche de forme à mettre en œuvre pour atteindre au final le critère PF2 en assise de la structure de chaussée.

Après reconditionnement, en fonction de la classe PST/AR obtenue (à contrôler à nouveau par essai à la plaque), on mettra en œuvre une couche de forme d'épaisseur définie ci-après.

6.3 COUCHE DE FORME

On retient, à ce stade, un objectif de plate-forme PF2 avec EV2 ≥ 50 MPa. Le trafic à prendre en compte et la classe de PF visée devront être confirmés par le MOA.

La couche de forme pourra être constituée de matériaux d'apports granulaires insensibles à l'eau de type **D_{21}**, **D_{31}** ou **C_1B_3** au sens du GTR ou équivalent, comportant moins de 12% de fines.

Suivant la classe d'arase obtenue (au minimum PST1/AR1 conformément au GTR), les épaisseurs de couche de forme préconisées, selon le GTR, sont les suivantes :

- **Pour une PST1-AR1** : 75 cm (60 cm en cas d'intercalation d'un géotextile à l'interface couche de forme/PST) ;

Comme indiqué ci-avant, les épaisseurs de couche de forme pourront être optimisées au moment des travaux à partir d'essais à la plaque sur le fond de forme compacté. A l'inverse, ces épaisseurs devront être augmentées en période climatique défavorable ou si le fond de forme a été remanié et dégradé.

D'une manière générale, la portance de ces sols dépend fortement des conditions climatiques qui ont précédé le chantier. Ainsi, au stade du projet, on devra prévoir l'épaisseur nécessaire de couche de forme à partir d'hypothèses raisonnables sur la période d'exécution du chantier et sur les conditions d'exécution (trafic de chantier, drainage préalable).

La couche de forme devra être soigneusement compactée conformément aux recommandations du GTR.

Dans tous les cas, il conviendra de bien maîtriser la teneur en eau lors de la mise en œuvre.

Il pourrait également être envisagé une solution de traitement des sols en place. Cette solution nécessitera néanmoins une étude spécifique en laboratoire.

6.4 ESSAIS DE CONTROLE

Au démarrage du chantier, des planches d'essai seront réalisées de manière à fixer les paramètres de compactage (*épaisseur des couches, nombre de passes en fonction du compacteur utilisé*).

La qualité d'exécution des remblais et couches de forme devra faire l'objet d'un suivi continu dans le cadre de la mission G3 de l'entreprise. La mission G4 du maître d'ouvrage assurera la supervision géotechnique par interventions ponctuelles et donnera un avis sur le plan de contrôle et les résultats

Des essais à la plaque devront être réalisés sur l'arase et sur la couche de forme. À titre indicatif, pour l'objectif PF2 retenu, les critères à viser sur la couche de forme sont **EV2 ≥ 50 MPa et EV2/EV1 ≤ 2,2**, sous réserve des prescriptions définitives du projet et du référentiel retenu

6.5 DIMENSIONNEMENT DE LA STRUCTURE DE CHAUSSEE

En l'absence de données concernant le trafic, il a été retenu 1PL/j soit un trafic T5, pour une utilisation réelle qui sera ponctuelle et très limitée. Nous retiendrons donc les hypothèses suivantes :

- un trafic moyen de 1 PL/j
- une durée de vie de 20 ans
- un taux de croissance nul
- Couche de forme de 50 MPa sur 0.75 m (pouvant être ramené à 0.6 m si mise en œuvre d'un géotextile).

Le dimensionnement de la voirie a été réalisé par le biais du logiciel Alizée 2 du LCPC.

Avec les hypothèses précédentes, on retiendra un trafic cumulé N = $3.6x10^4$PL, la structure de chaussée pourra être la suivante :

- Couche de roulement : 6 cm BBsg3 ;
- Couche de base : 15 cm de GNT ;
- Couche de forme : 75 cm de matériaux insensible à l'eau (cf. §6.3)

D'autres structures pourront être proposées en variante par les entreprises.

6.6 SUJETIONS PARTICULIERES

On veillera à limiter les infiltrations d'eau au niveau de ces sols supports de chaussée (fossés, drainage, etc.).

Les couches de forme et de chaussée seront mises en œuvre, compactées et contrôlées conformément aux spécifications en vigueur.

Dans tous les cas, il conviendra de bien maîtriser la teneur en eau lors de la mise en œuvre.

Les tranchées de pose de réseaux sous chaussée seront remblayées selon les règles techniques en vigueur.

7 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique de conception, phase Projet (G2 PRO), confiée à A2EP GEOTEC.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site et le projet, c'est-à-dire notamment :

Incertitudes	Solution pour lever l'incertitude
➢ **Les niveaux finis du projet ;** ➢ **La classe de trafic ;**	➢ Information à nous fournir ou à acquérir lors de la prochaine phase d'étude
➢ Les variations du toit du substratum au droit du projet	➢ Investigations complémentaires avec un maillage plus resserré ➢ Essais en laboratoire
➢ Les variations de faciès au sein des formations superficielles	
➢ Le potentiel de **retrait et gonflement des sols superficiels** en place	
➢ Les arrivées d'eau	➢ Travaux en saison sèche
➢ La traficabilité en phase chantier (sols sensibles à l'eau)	

Tableau 18 : Incertitudes et aléas résiduels à lever lors des prochaines phases d'étude

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques et devront être prises en compte lors de la mise au point du projet. La présente mission G2 PRO devra être complétée par la phase G2 DCE/ACT. En phase travaux, une mission G3, à la charge de l'entreprise sauf disposition contractuelle contraire, et une mission G4, à la charge du maître d'ouvrage, devront être réalisées.

La société A2EP GEOTEC reste à votre disposition pour tout renseignement concernant cette étude.

ANNEXES

Annexe 1 : Plans de situation et d'implantation des sondages

Annexe 2 : Coupes des essais et des sondages

Annexe 3 :Essais laboratoire

Annexe 4 : Dimensionnment pieux forés tubés a virole recuperée

Annexe 5 : Dimensionnment pieux en tarirere creuse

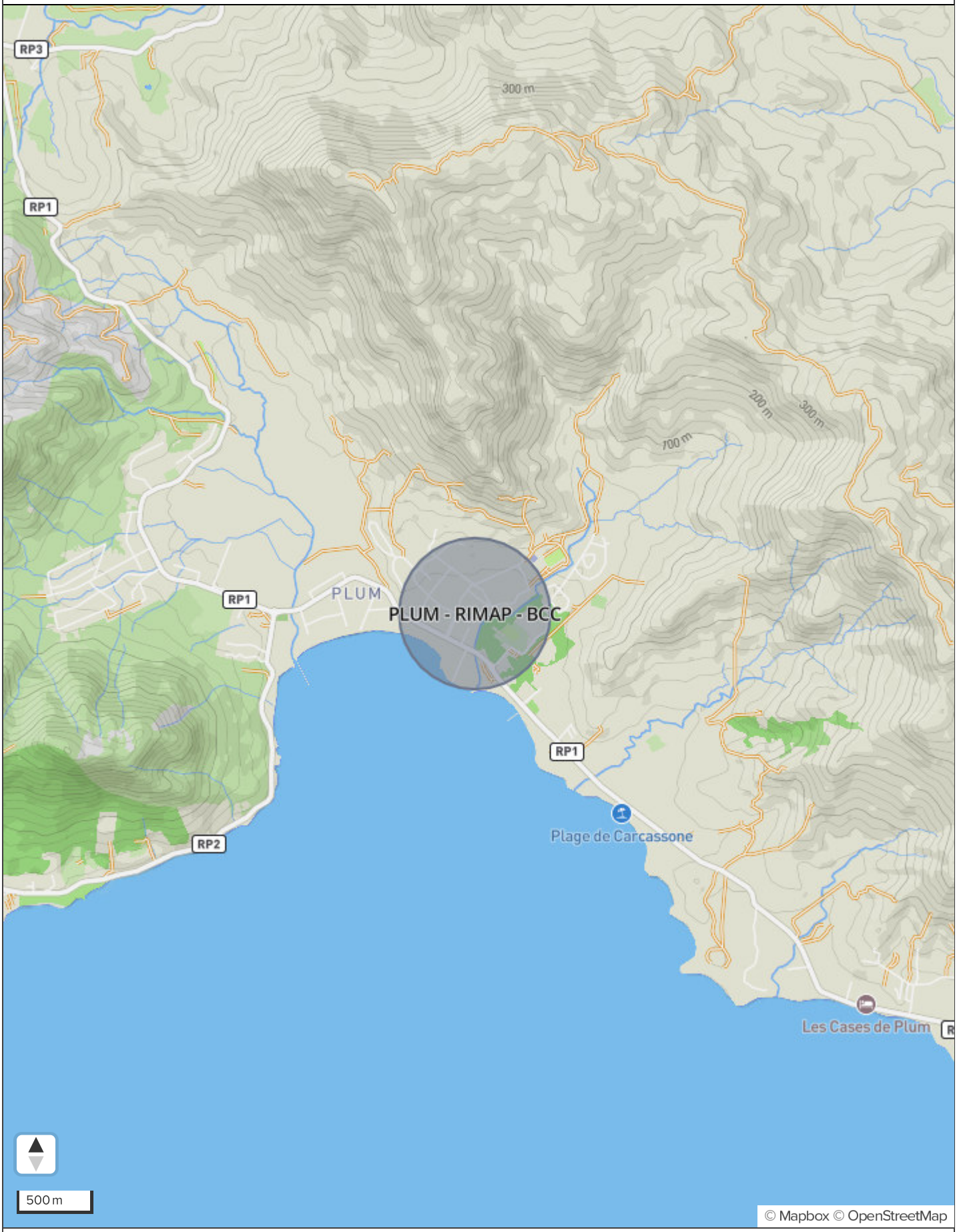
Annexe 6 : Dimensionnment Alizés (voiries)

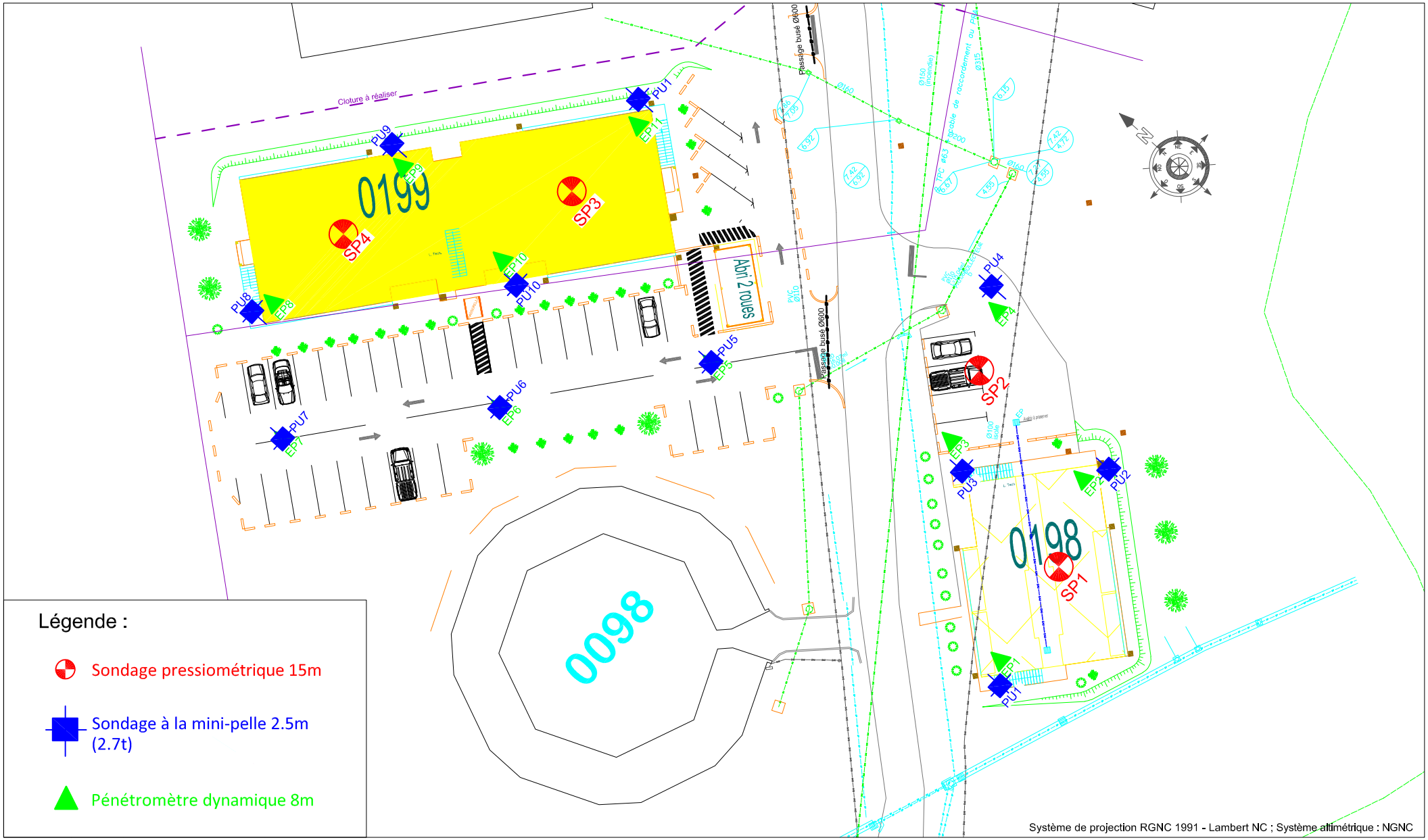
Annexe 1 : Plans de situation et d'implantation des sondages

Site PLUM - RIMAP - BCC

Affaire A2-AF25-0389-2B

PLAN DE LOCALISATION





DID	BCC PLUM Plan d'implantation des sondages	Référence : AF25-0389-2B Echelle : 1/500 Date : 30/07/2026 Version : V01 Auteur : QV Relecture : ELE

Annexe 2 : Coupes des essais et des sondages

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 536,02	214 228,59	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,15 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
21/08/2026	21/08/2026

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
6,15	0		Terre végétale + racines marron et peu humide (remblai) 0,2 m	
5,95			Grave, sable peu compacte, marron et peu humide (remblai) 0,5 m	
5,65	1		Latérite sableuse peu compacte jaune/orange et humide Présence d'eau	1
	2		2,3 m	
3,85				

[1] Infiltration : - 1,8m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 562,10	214 239,94	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,73 m	22,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
6,73	0		Terre végétale marron , peu humide (remblai)	
			0,2 m	
6,53			scorie compacte (remblai) , bleu noir , peu humide	
			0,3 m	
6,43			Limon + présence de grenaille compact, marron rouge, humide (remblai)	
	1			
			1,4 m	
5,33			Argile sableuse peu compacte + eau , marron orange , très humide	1
	2			
			2,3 m	
4,43				

[1]Infiltration : - 1,9m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 552,89	214 255,29	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,35 m	1,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
7,35	0		remblai argileux, graveleux, présence de blocs, marron foncé/rouge , humide
			0,6 m
6,75			argile sableuse marron foncée/rouge
	1		
			1,2 m
6,15			

Commentaires	arrêt car de grillage avertisseur de réseaux d'eau entre 1.2 et 1.3 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 570,46	214 258,38	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,4 m	2,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
7,4	0		terre végétale (remblai) marron , humide 0,1 m	
7,3			grave sableuse peu compacte (remblai) marron , peu humide 0,2 m	
			scorie (remblai) , peu humide 0,25 m	
7,1			granulat non traité , gris , humide 0,3 m	
			grave sableuse peu argileuse compact (remblai) marron jaune , humide	
	1		1,1 m	
6,3			argile peu sableuse peu compacte (remblai) marron jaune , humide + infiltration d'eau à 2.0 m	▽1
	2		2,2 m	
5,2				

[1] Infiltration : - 2m

Commentaires	arrêt bout de flèche, réseau d'eau a 1.1 m (filet bleu) , infiltration d'eau a 2m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 544,06	214 276,82	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,94 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
6,94	0		terre végétale + racines d'arbre (remblai) marron , humide	
6,84			0,1 m	
	1		argile plastique peu sableuse + présence de racines d'arbre + infiltration (remblai) , marron humide	1
	2			
			2,3 m	
4,64				

[1] Infiltration : - 1,6m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU6

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 526,39	214 289,11	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,92 m	2,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
6,92	0		terre végétale (remblai) marron , peu humide 0,1 m	
6,82			argile sableuse peu compacte + présence de racines d'arbre, marron humide (remblai) + infiltration d'eau	
	1			1
			2 m	
4,92	2			

[1]Infiltration : - 1,7m

Commentaires	arrêt car présence d'eau importante

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU7

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 511,81	214 295,83	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,79 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
6,79	0		terre végétale + racines (remblai), marron, peu humide 0,1 m	
6,69			sable peu argileux peu compact + présence de racines d'arbre, marron rouge, peu humide 0,6 m	
6,19	1		argile plastique peu compact + infiltration d'eau, noir gris, humide	1
	2		2,3 m	
4,49				

[1] Infiltration : - 1,7m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU8

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 493,85	214 267,14	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale + racines (remblai) marron, peu humide
		0,2 m
		limon sableux graveleux compact + présence de racines d'arbre (remblai) marron , peu humide
1		1,1 m
		argile sableuse peu compacte , marron , peu humide à humide
2		2,3 m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU9

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 499,47	214 256,87	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale + racines d'arbre (remblai) noir , peu humide
		0,1 m
		limon sableux peu compact + présence de racines d'arbre (remblai) marron rouge peu humide
1		
		1,4 m
		argile sableuse peu compacte, marron , peu humide
2		
		2,3 m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU10

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 494,16	214 275,67	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
0		terre végétale + racines (remblai) marron, peu humide 0,1 m	
		limon sableux peu compact + présence de racines d'arbre (remblai) marron rouge peu humide	
1		1,3 m argile peu sableuse peu graveleuse peu compacte, marron , peu humide et infiltration d'eau	1
2		2,3 m	

[1]Infiltration : - 2m

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

Sondage PU11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 558,97	214 301,86	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,91 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/08/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
7,91	0		Terre végétale + racines, noire, humide (remblai)
			0,2 m
7,71			Limon sableux peu compacte, présence de bois morts, marron noir, humide (remblai)
	1		
			1,4 m
6,51			Argile sableuse peu compacte, marron , peu humide
	2		
			2,3 m
5,61			

Commentaires	Arrêt : bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

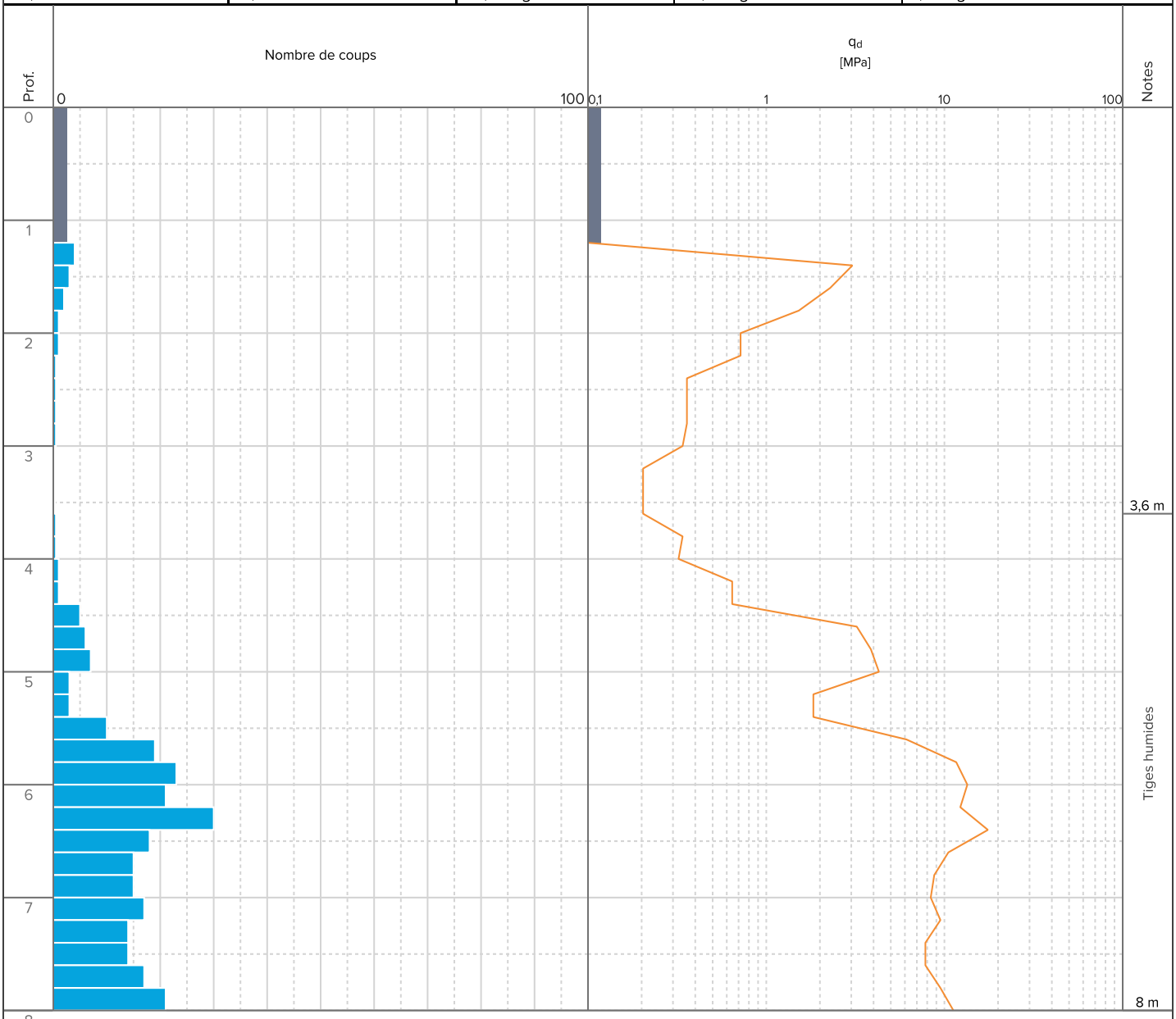
Sondage EP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 506,93	214 248,32	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	8,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP1 bis	Pénétromètre dynamique	Non renseigné	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	arrêt , avant trou 1.2 m, tige humide a partir de 3.6 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

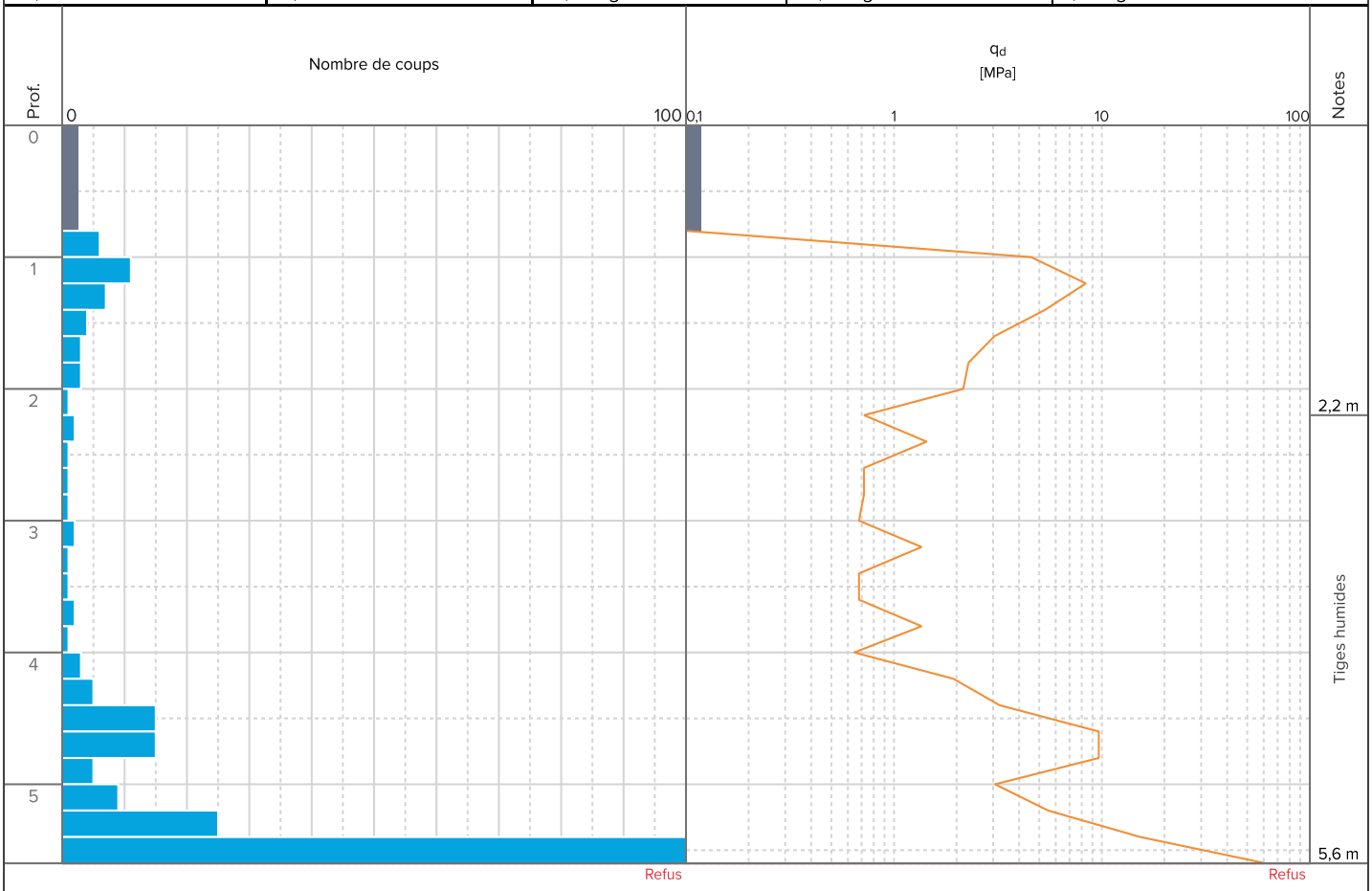
Sondage EP2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 498,11	214 252,42	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	5,6 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP2 bis	Pénétromètre dynamique	05/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus, avant trou 0.8 m, tiges humide a partir de 2.2 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

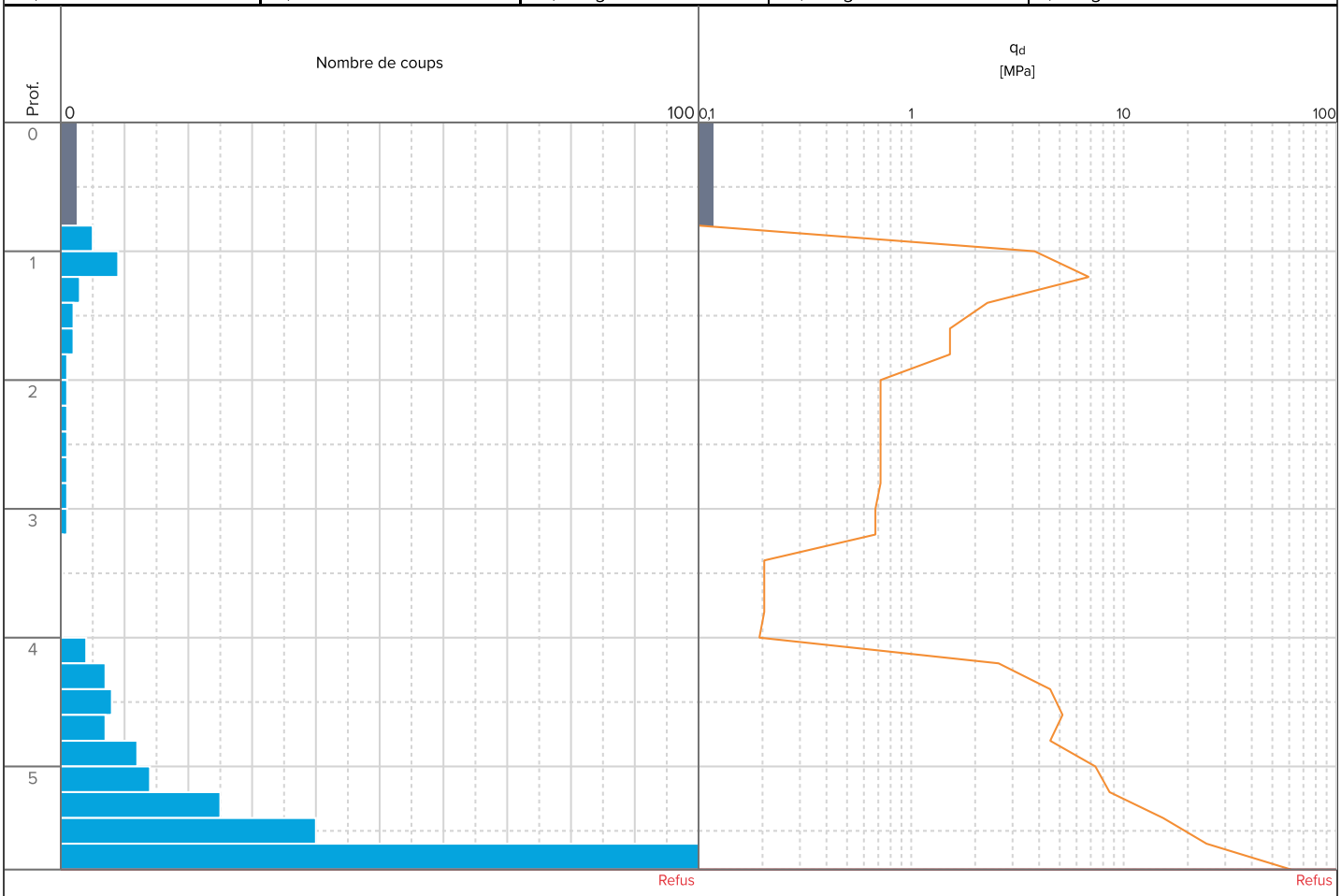
Sondage EP3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 488,36	214 256,14	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	5,8 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP3 bis	Pénétromètre dynamique	05/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus, avant trou 0.8 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

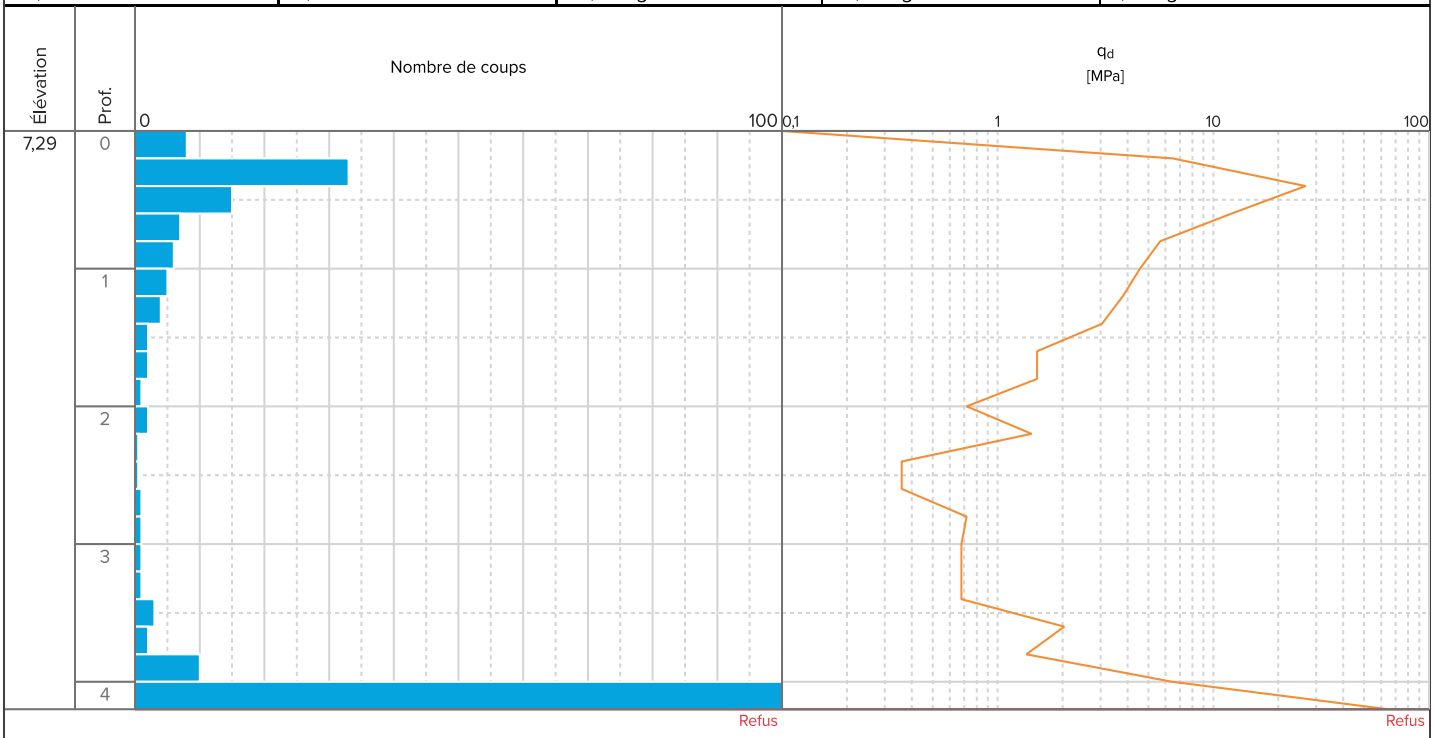
Sondage EP4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 568,83	214 258,76	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,29 m	4,2 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP4	Pénétromètre dynamique	05/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

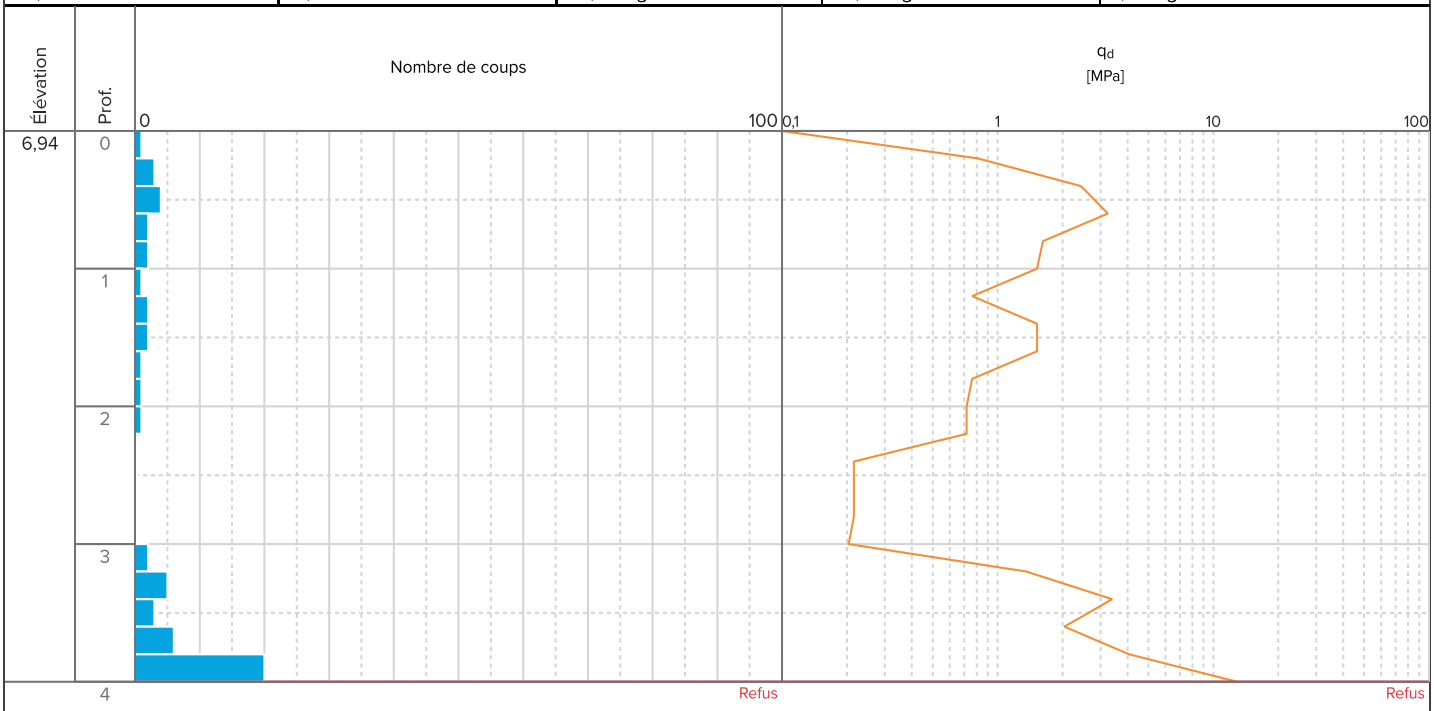
Sondage EP5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 544,06	214 276,82	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,94 m	4,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP5	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	Arrêt

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

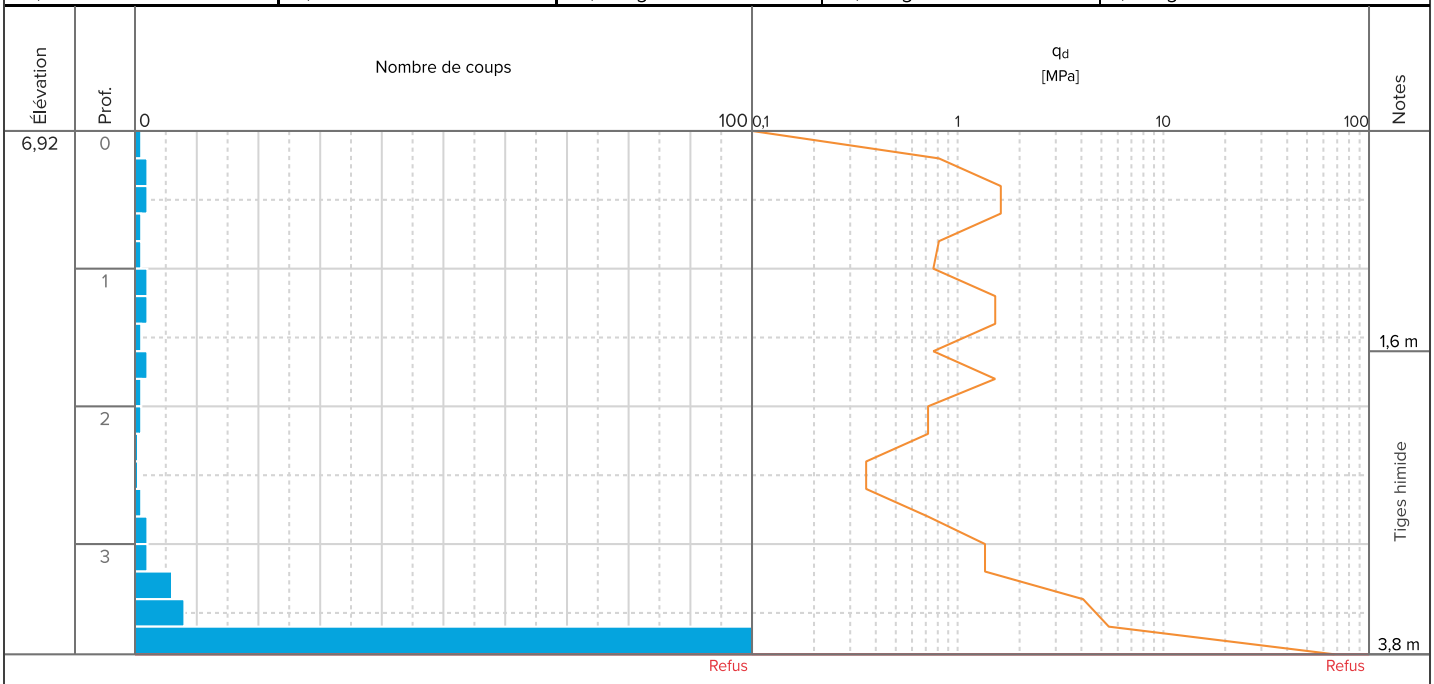
Sondage EP6

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 526,39	214 289,11	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,92 m	3,8 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP6	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

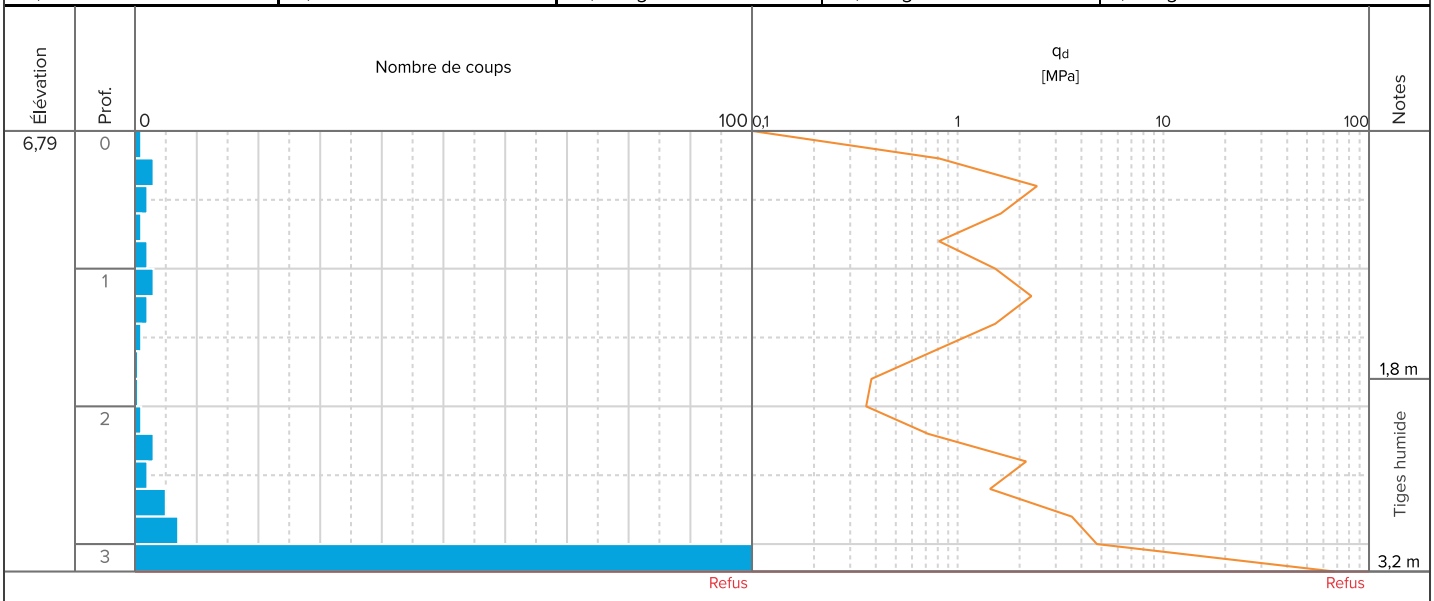
Sondage EP7

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 511,81	214 295,83	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,79 m	3,2 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP7	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

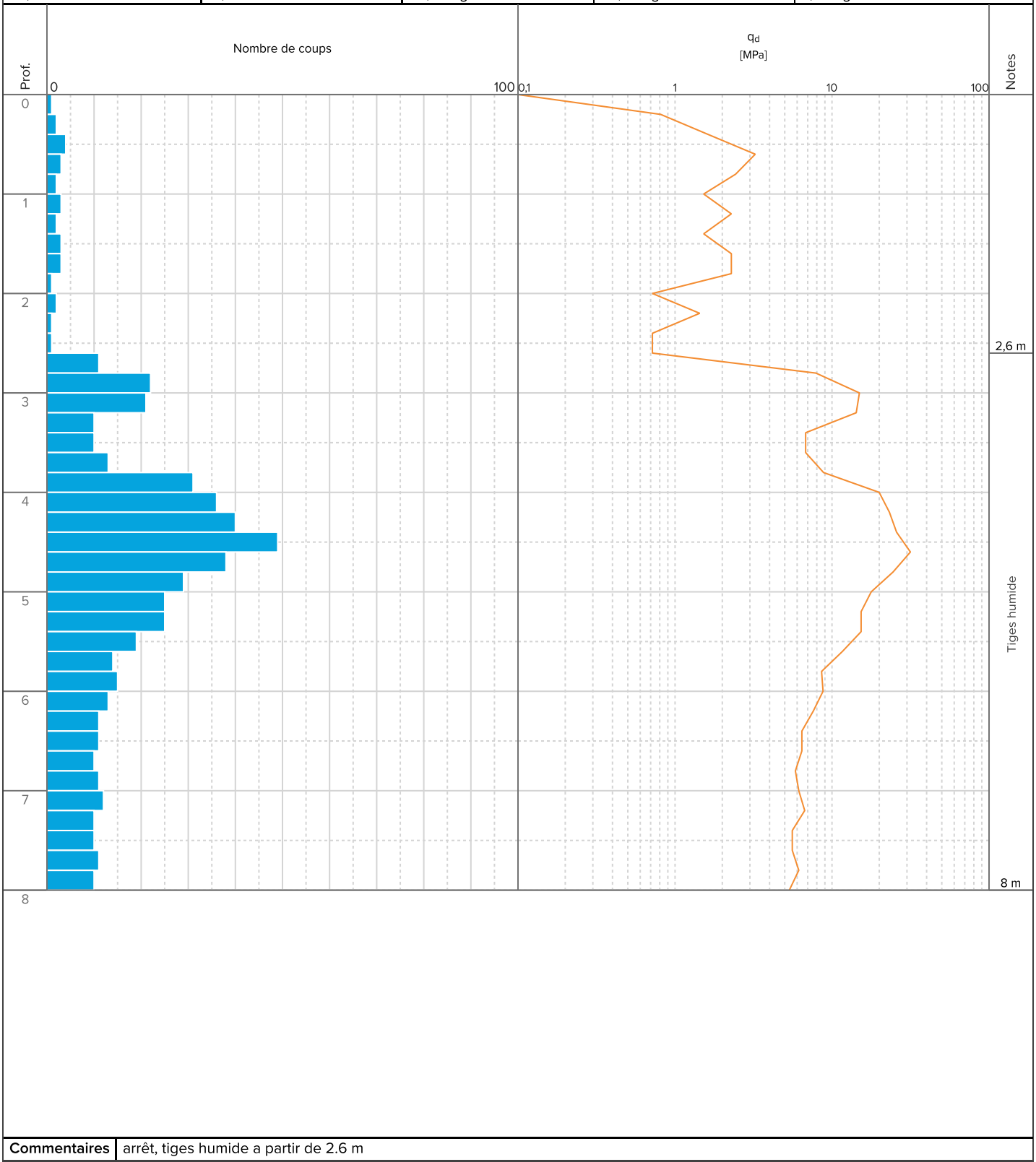
Sondage EP8

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 517,14	214 243,61	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	8,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP8	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	arrêt, tiges humide a partir de 2.6 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

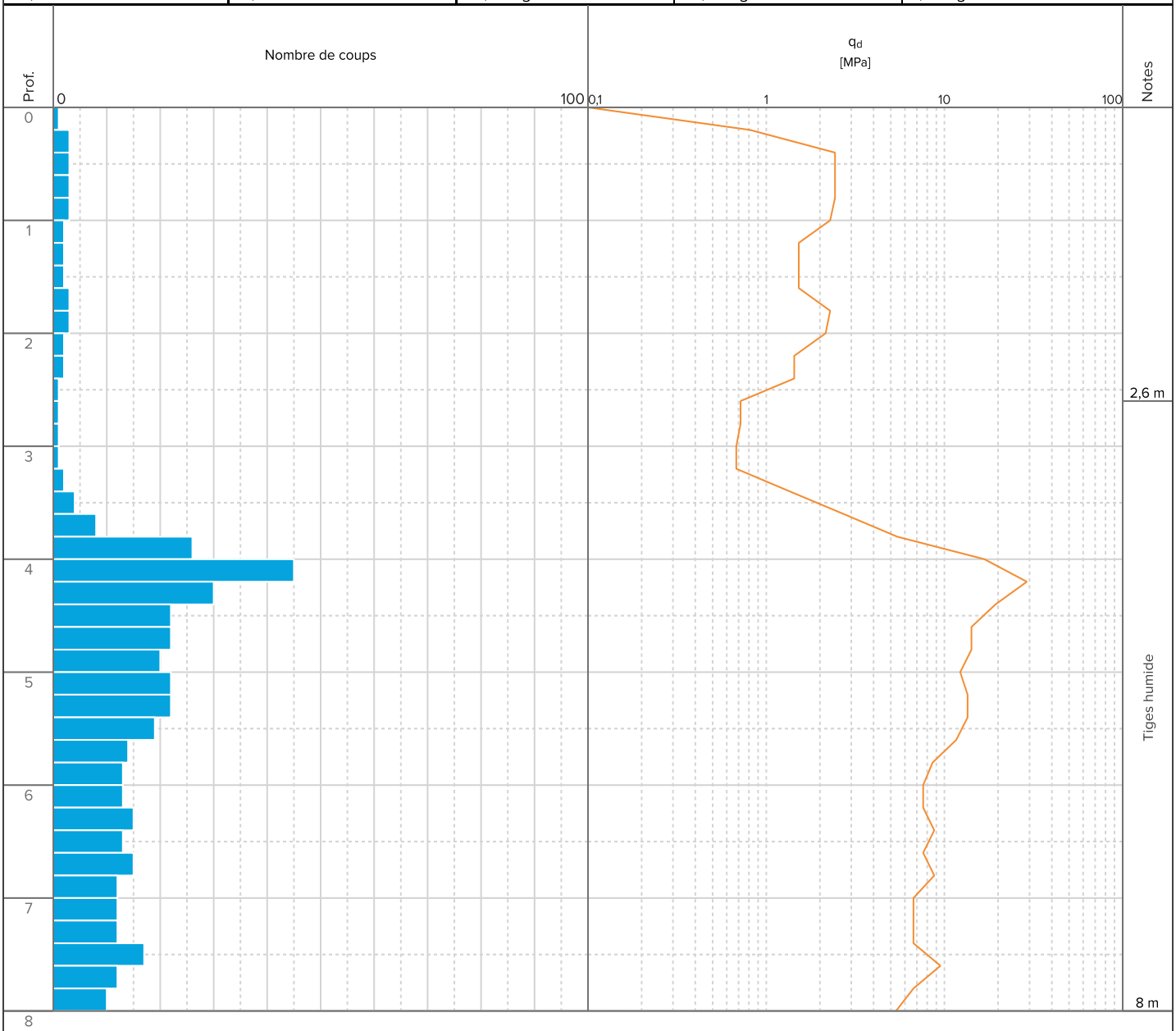
Sondage EP9

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 534,99	214 258,34	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	4,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-Ep9	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus, tiges humide à partir de 2.6 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

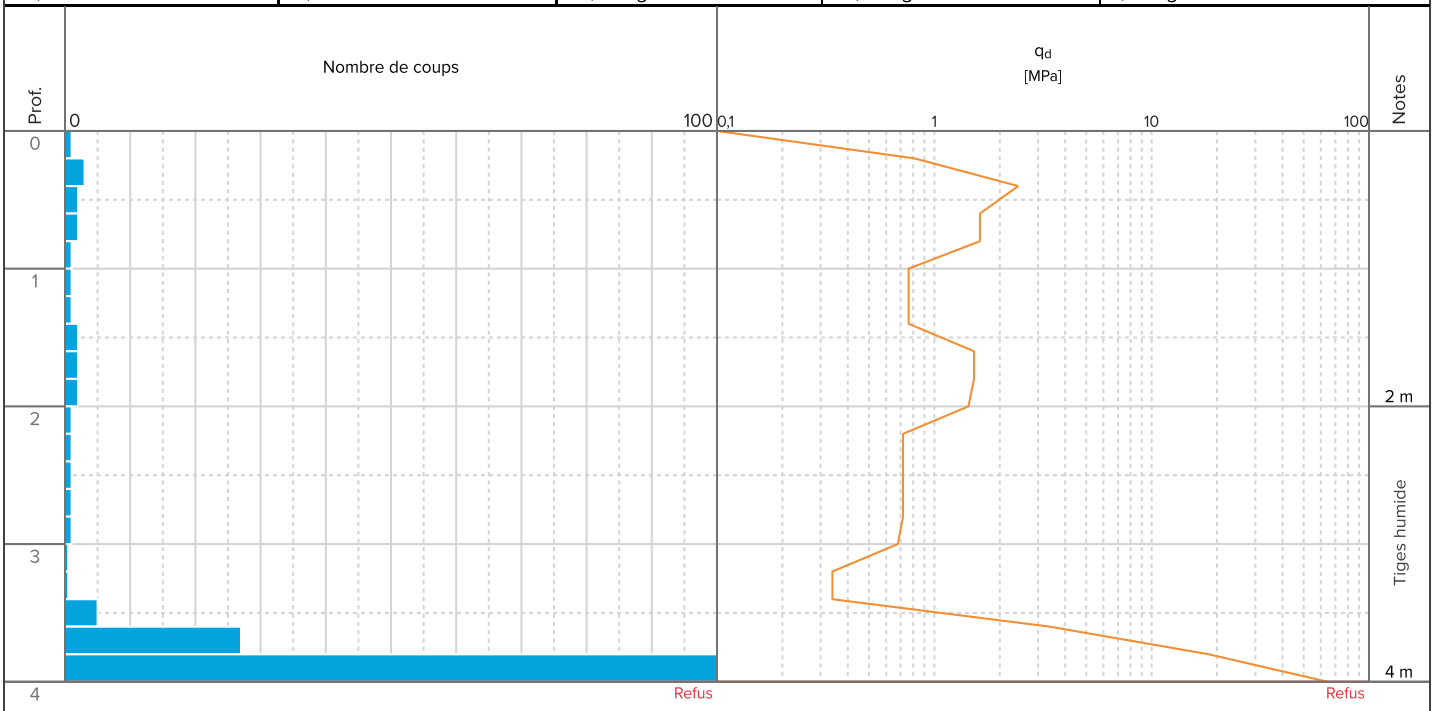
Sondage EP10

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 526,81	214 246,04	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	4,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP10	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus, tiges humide a partir de 2 m

Site	**PLUM - RIMAP - BCC**
Affaire	**A2-AF25-0389-2B**

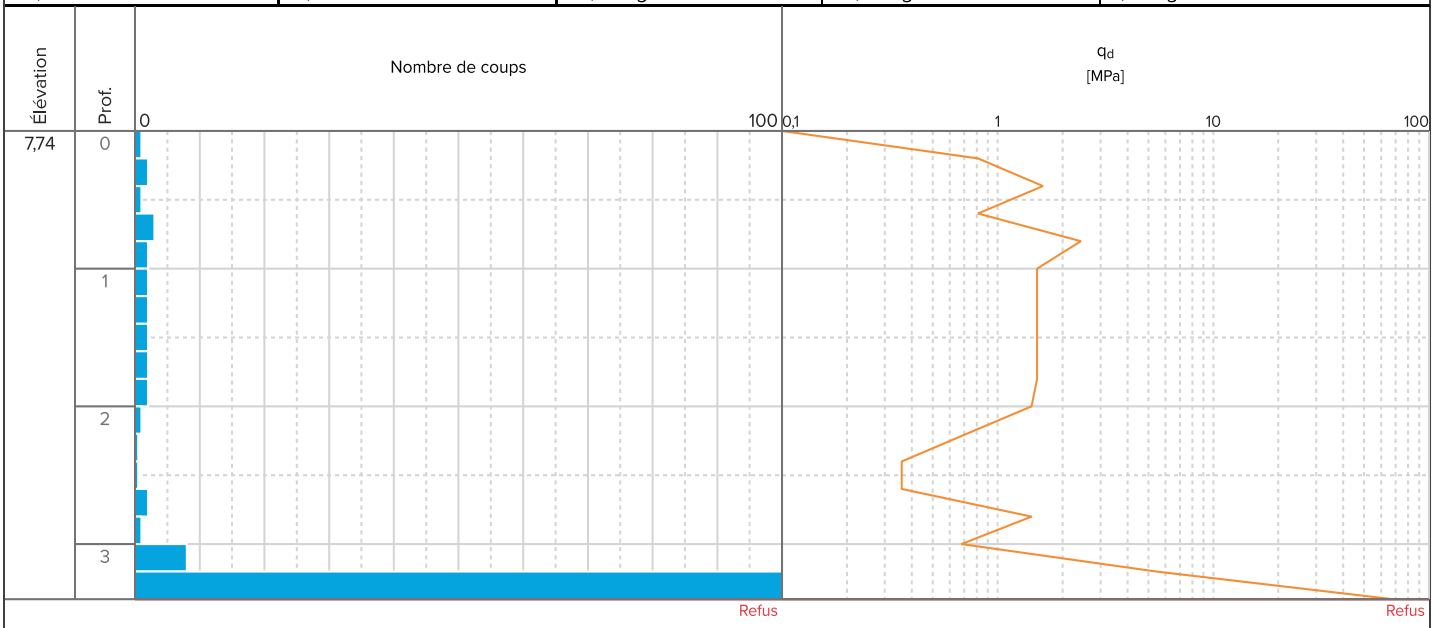
Sondage EP11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 557,85	214 297,68	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,74 m	3,4 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP11	Pénétromètre dynamique	06/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

A2EP GÉOTEC

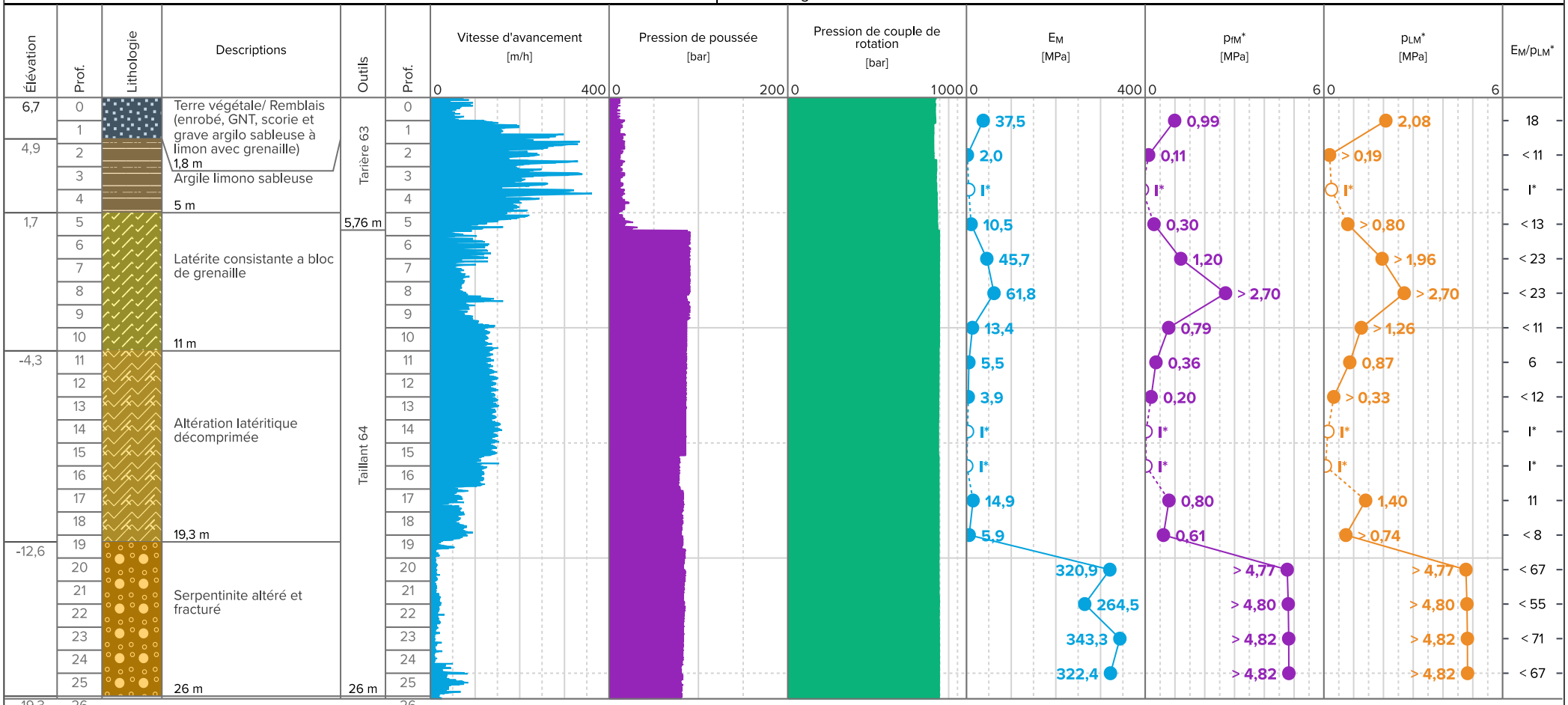
Site PLUM - RIMAP - BCC

Affaire A2-AF25-0389-2B

Sondage SP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 552,24	214 238,16	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+6,7 m	26,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
03/08/2026	Non renseigné



*I = Essai inexploitable

Commentaires arrêt

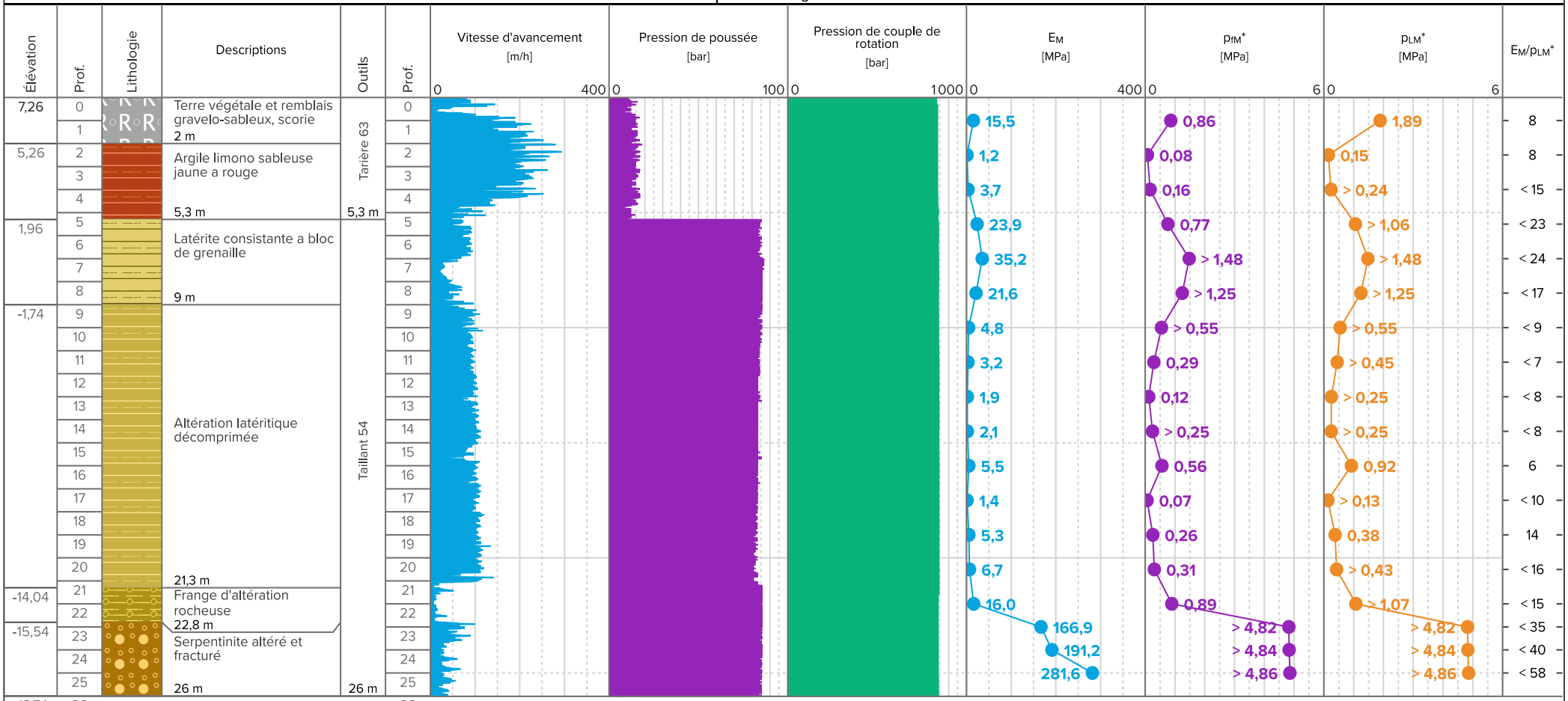
Site PLUM - RIMAP - BCC

Affaire A2-AF25-0389-2B

Sondage SP2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 560,07	214 258,60	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,26 m	26,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
03/08/2026	Non renseigné



Commentaires	arrêt

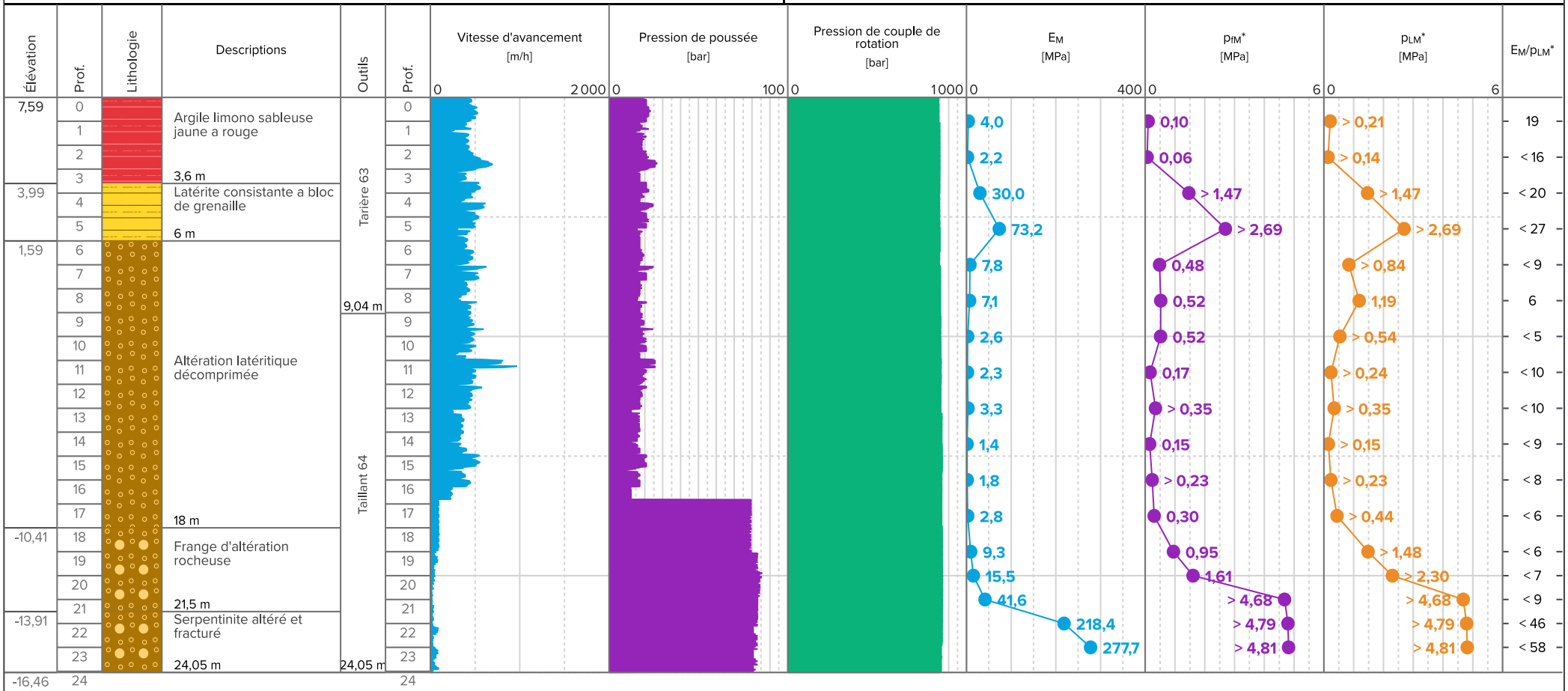
Site PLUM - RIMAP - BCC

Affaire A2-AF25-0389-2B

Sondage SP3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 548,23	214 298,07	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,59 m	24,05 m	-		Non renseigné

Début	Fin
06/08/2026	06/08/2026



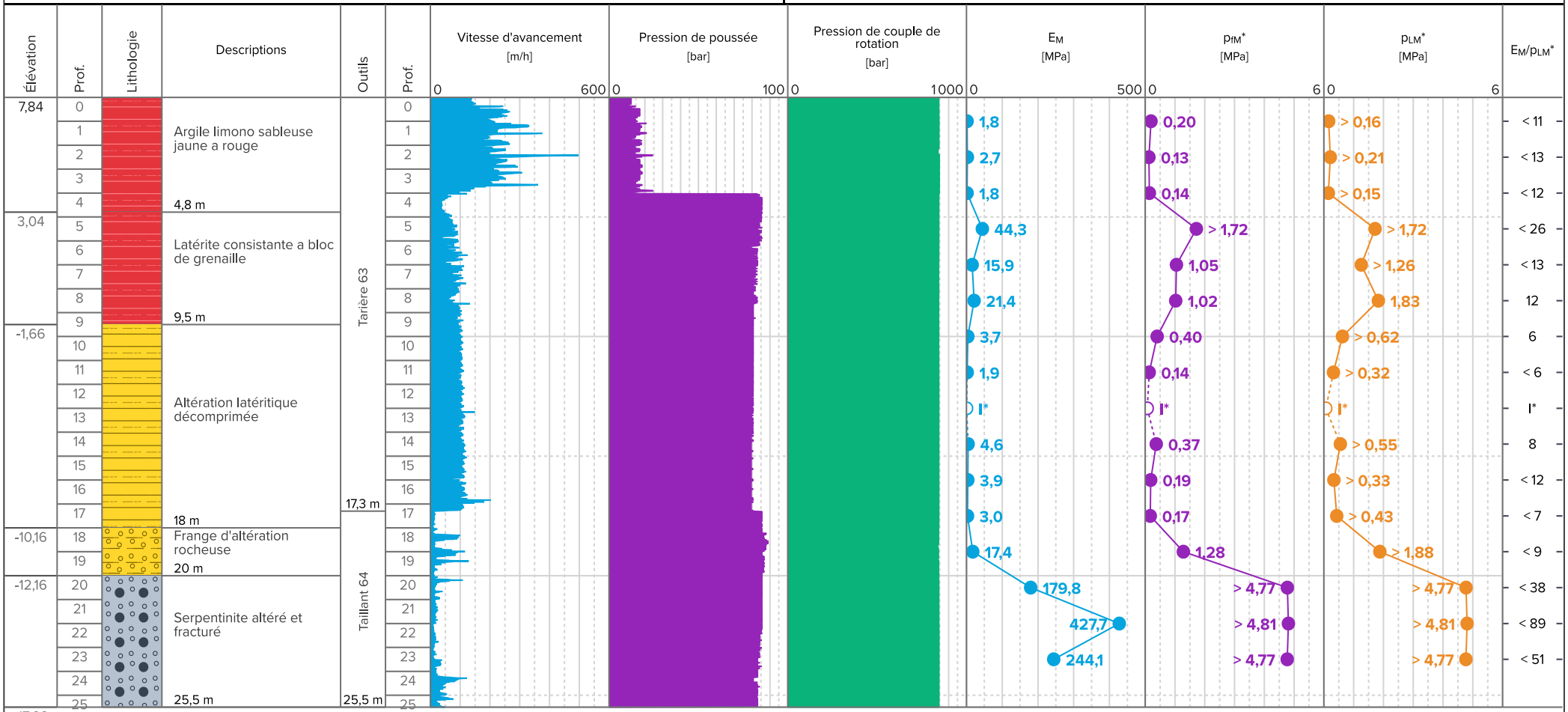
Site PLUM - RIMAP - BCC

Affaire A2-AF25-0389-2B

Sondage SP4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 529,33	214 312,51	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+7,84 m	25,5 m	-		Non renseigné

Début	Fin
13/08/2026	13/08/2026



*I = Essai inexploitable

Annexe 3 : Essais laboratoire

IDENTIFICATION DE MATERIAUX

- ANALYSE GRANULOMETRIQUE
  Méthode par tamisage à sec après lavage — NF P94-056 (03/1996)
- VALEUR AU BLEU DE METHYLENE — NF P94-068 (10/1998)
- TENEUR EN EAU PAR ETUVAGE — NF P94-050 (09/1995)

PROCES VERBAL N°14/S/26-07-03

Réf: PV S-03

DOSSIER

Titre de l'affaire : AF25-0389-2B /G/G
N° affaire : 2 BCC- Plum

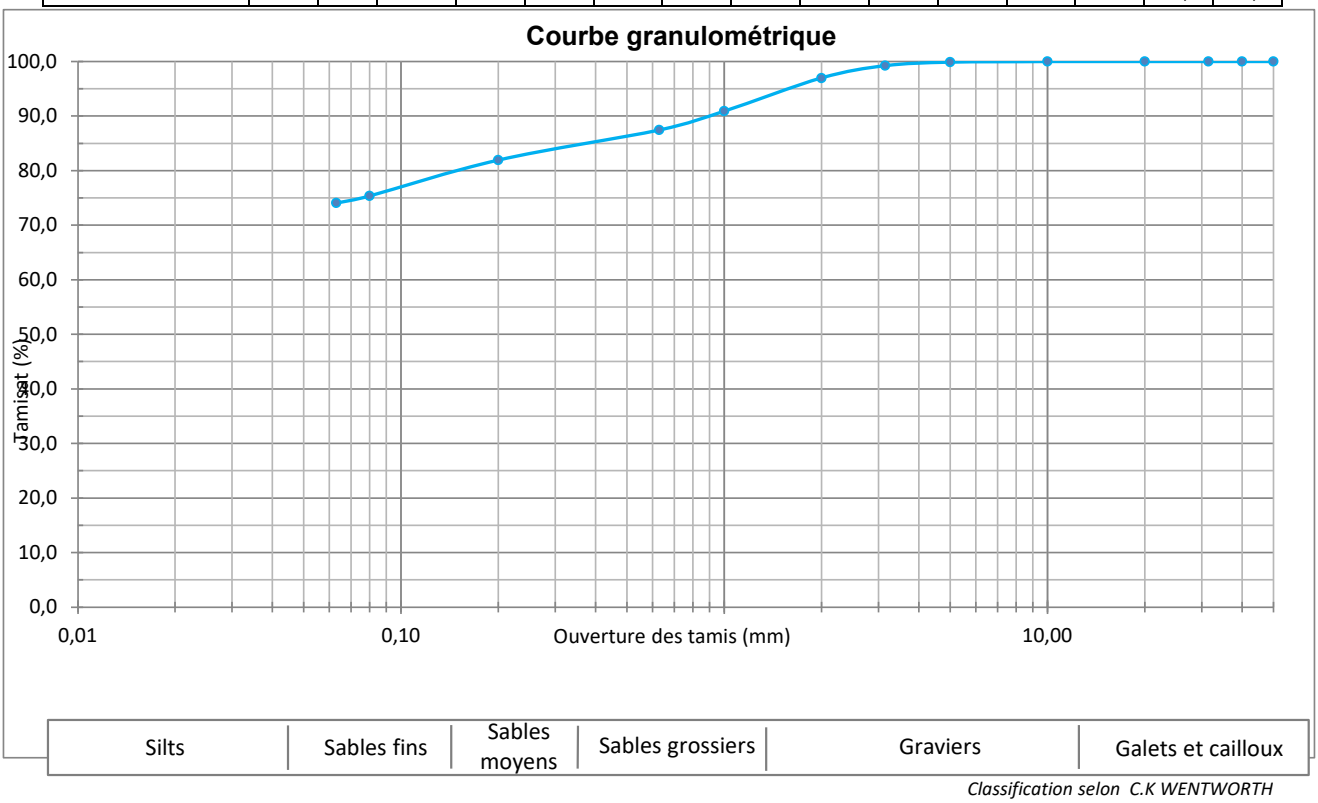
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Latérite	*Sondage n°*	:	PU6
N° de l'échantillon	:	S26-102	*Profondeur de*	:	1,00 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	7 août 2026	*Mode de prélèvement*	:	Pelle mécanique
Lieu de prélèvement	:	Sur site	*Conditions de conservation*	:	Sac hermétiquement fermé

ESSAI

Date d'essai : 14 août 2026
T° étuvage : ☑ 105°C ☐ 50°C
Teneur en eau W : **60,7%**
Dmax : **5 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 8,2 g de bleu pour 100g de sol sec

Tamis (mm)			50	40	31,5	20	10	5	3,15	2	1	0,63	0,20	0,080	0,063
% Passants			100	100	100	100	100	100	99	97	91	87	82	75,4	74,1



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A3

Technicien supérieur
Vincent Quentin

A2EP GEOTEC
ZIZA PAITA Lot n° 25
Route de la Quarantaine
98890 PAITA
Tél : 26.3000
RIDET 724 336
KONE
BP n° 727
98860 KONE
Tél : 427.427

IDENTIFICATION DE MATERIAUX

- ANALYSE GRANULOMETRIQUE
  Méthode par tamisage à sec après lavage — NF P94-056 (03/1996)
- VALEUR AU BLEU DE METHYLENE — NF P94-068 (10/1998)
- TENEUR EN EAU PAR ETUVAGE — NF P94-050 (09/1995)

PROCES VERBAL N°14/S/26-07-03

Réf: PV S-03

DOSSIER

Titre de l'affaire : AF25-0389-2B /G/G
N° affaire : 2 BCC- Plum

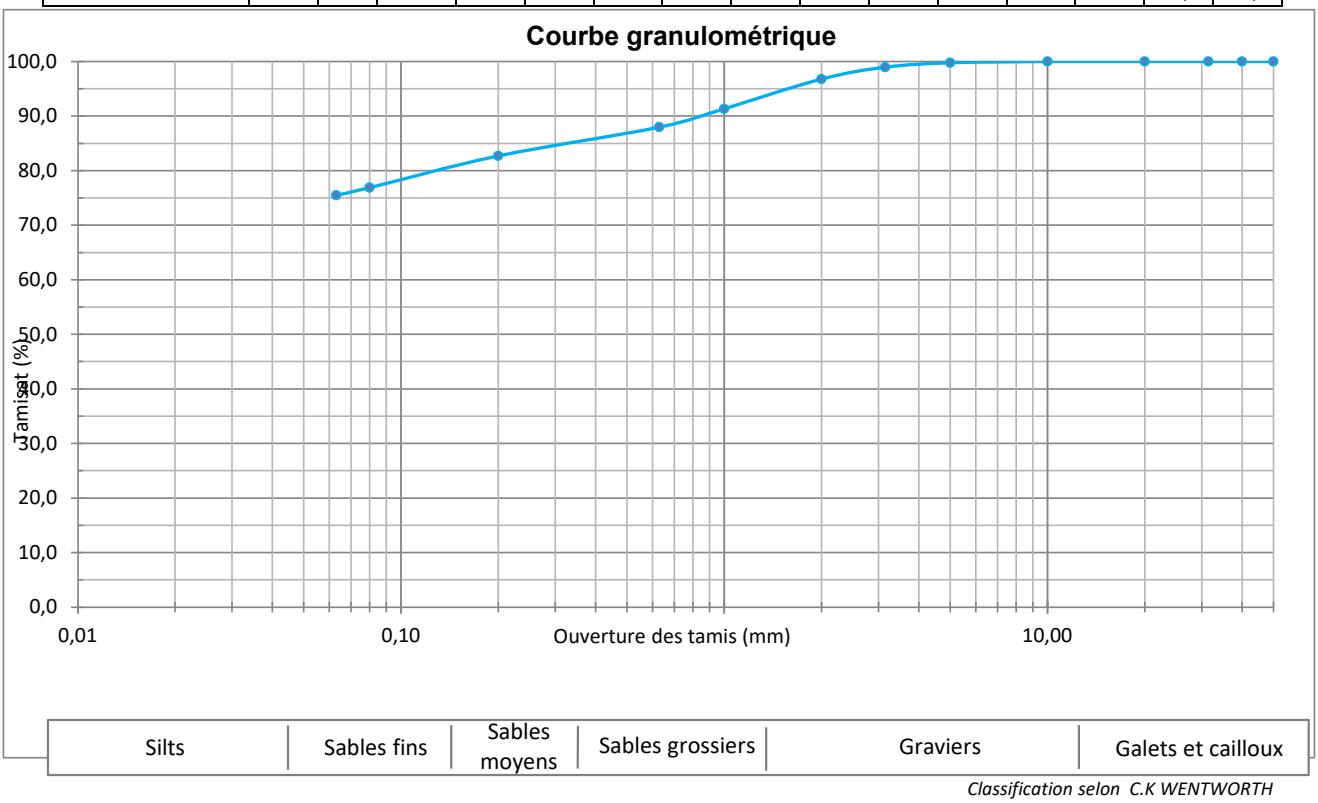
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Latérite	*Sondage n°*	:	PU5
N° de l'échantillon	:	S26-103	*Profondeur de*	:	1,00 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	7 août 2026	*Mode de prélèvement*	:	Pelle mécanique
Lieu de prélèvement	:	Sur site	*Conditions de conservation*	:	Sac hermétiquement fermé

ESSAI

Date d'essai : 14 août 2026
T° étuvage : ☑ 105°C ☐ 50°C
Teneur en eau W : **59,9%**
Dmax : **5 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 5,1 g de bleu pour 100g de sol sec

Tamis (mm)			50	40	31,5	20	10	5	3,15	2	1	0,63	0,20	0,080	0,063
% Passants			100	100	100	100	100	100	99	97	91	88	83	76,9	75,5



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A2

Technicien supérieur
Vincent Quentin

A2EP GEOTEC - Lot 25 route de la quarantaine ZIZA - 98890 PAÏTA
Tél: (0687) 26.3000 e-mail : a2ep-geotec@a2ep-geotec.nc

IDENTIFICATION DE MATERIAUX

- ANALYSE GRANULOMETRIQUE
  Méthode par tamisage à sec après lavage — NF P94-056 (03/1996)
- VALEUR AU BLEU DE METHYLENE — NF P94-068 (10/1998)
- TENEUR EN EAU PAR ETUVAGE — NF P94-050 (09/1995)

PROCES VERBAL N°14/S/26-07-03

Réf: PV S-03

DOSSIER

Titre de l'affaire : AF25-0389-2B /G/G
N° affaire : 2 BCC- Plum

REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Latérite	*Sondage n°*	:	PU7
N° de l'échantillon	:	S26-104	*Profondeur de*	:	1,70 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	7 août 2026	*Mode de prélèvement*	:	Pelle mécanique
Lieu de prélèvement	:	Sur site	*Conditions de conservation*	:	Sac hermétiquement fermé

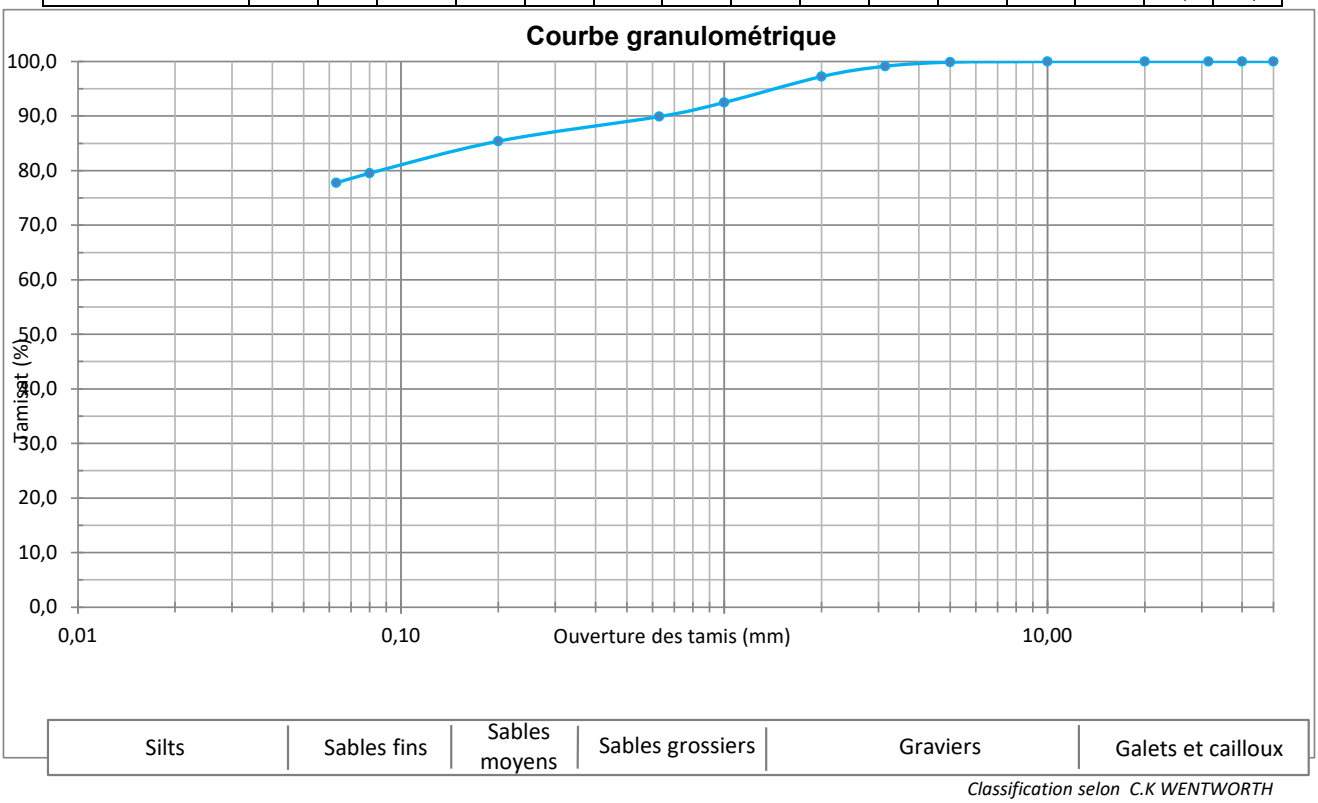
ESSAI

Date d'essai : 14 août 2026
T° étuvage : ☑ 105°C ☐ 50°C

Teneur en eau W : **55,9%**
Dmax : **5 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**

VBS : 3,2 g de bleu pour 100g de sol sec

Tamis (mm)			50	40	31,5	20	10	5	3,15	2	1	0,63	0,20	0,080	0,063
% Passants			100	100	100	100	100	100	99	97	92	90	85	79,5	77,8



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A2

Technicien supérieur
Vincent Quentin

A2EP GEOTEC - Lot 25 route de la quarantaine ZIZA - 98890 PAÏTA
Tél: (0687) 26.3000 e-mail : a2ep-geotec@a2ep-geotec.nc

Annexe 4 : Dimensionnement pieux forés tubés a viroles reucpérée

Annexe 5 : Dimensionnement pieux tarière creuse

Données

Pieu tarrière creuse - BAT 198 - diam 500 mm

Titre du projet : Construction de 2 BCC - Plum

Numéro d'affaire : AF25-0389-2B

Commentaires : N/A

Titre du calcul : BAT 198 - diam 500 (Cas 1)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,50

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,636	0,778	0,909	1,000
Pondérations combinées sur Qp,k	0,455	0,556	0,909	1,000

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	R		Argile, limons	-2,00	0,01	0,01	1,30	1,265
2	H1		Argile, limons	-4,50	0,01	0,01	1,30	1,265
3	H2		Argile, limons	-11,00	1800,00	68,00	1,30	1,265
4	H3		Argile, limons	-19,30	700,00	58,00	1,30	1,265
5	S		Roche altérée et fragmentée	-26,00	5000,00	200,00	2,00	1,265

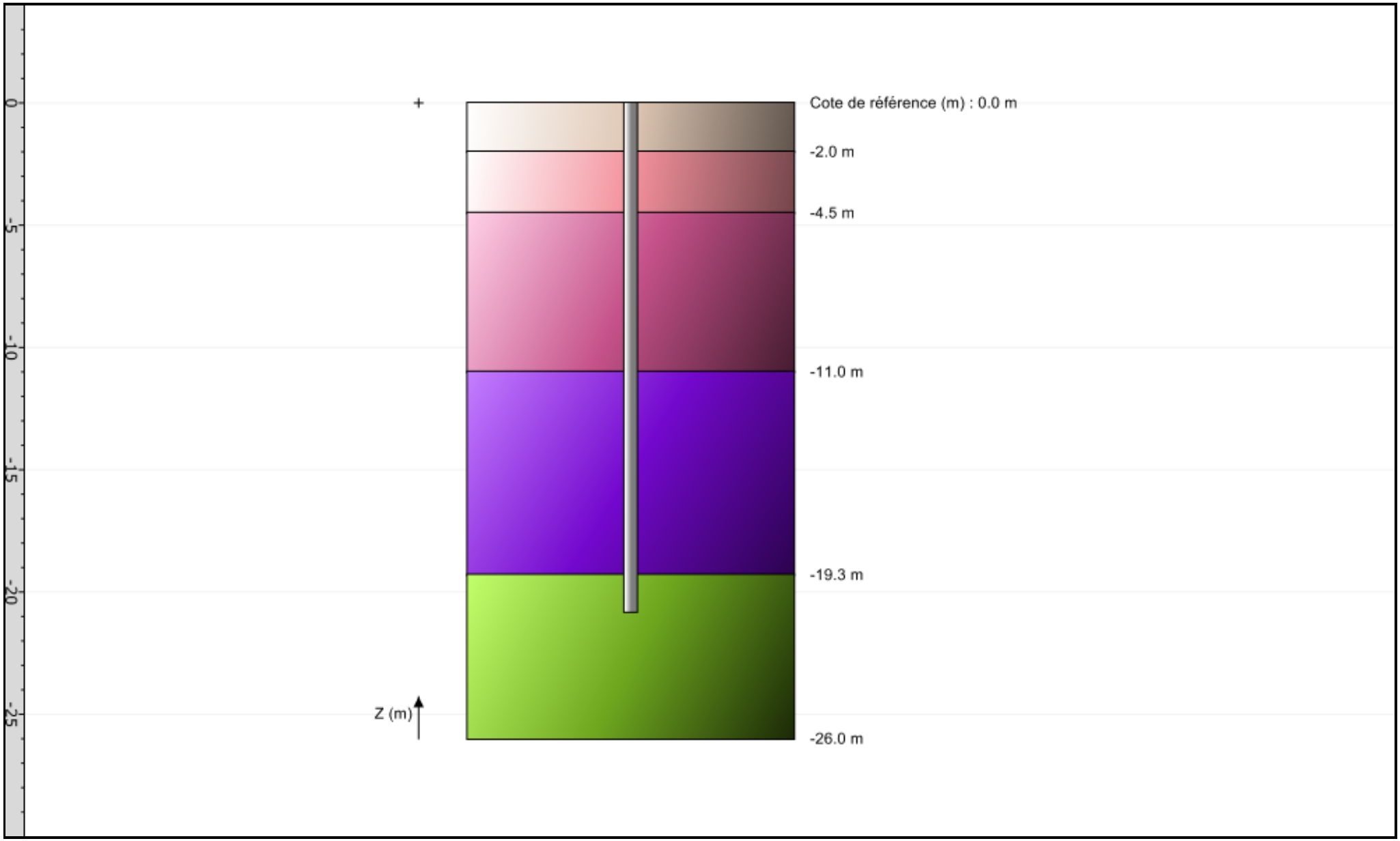
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 20,80

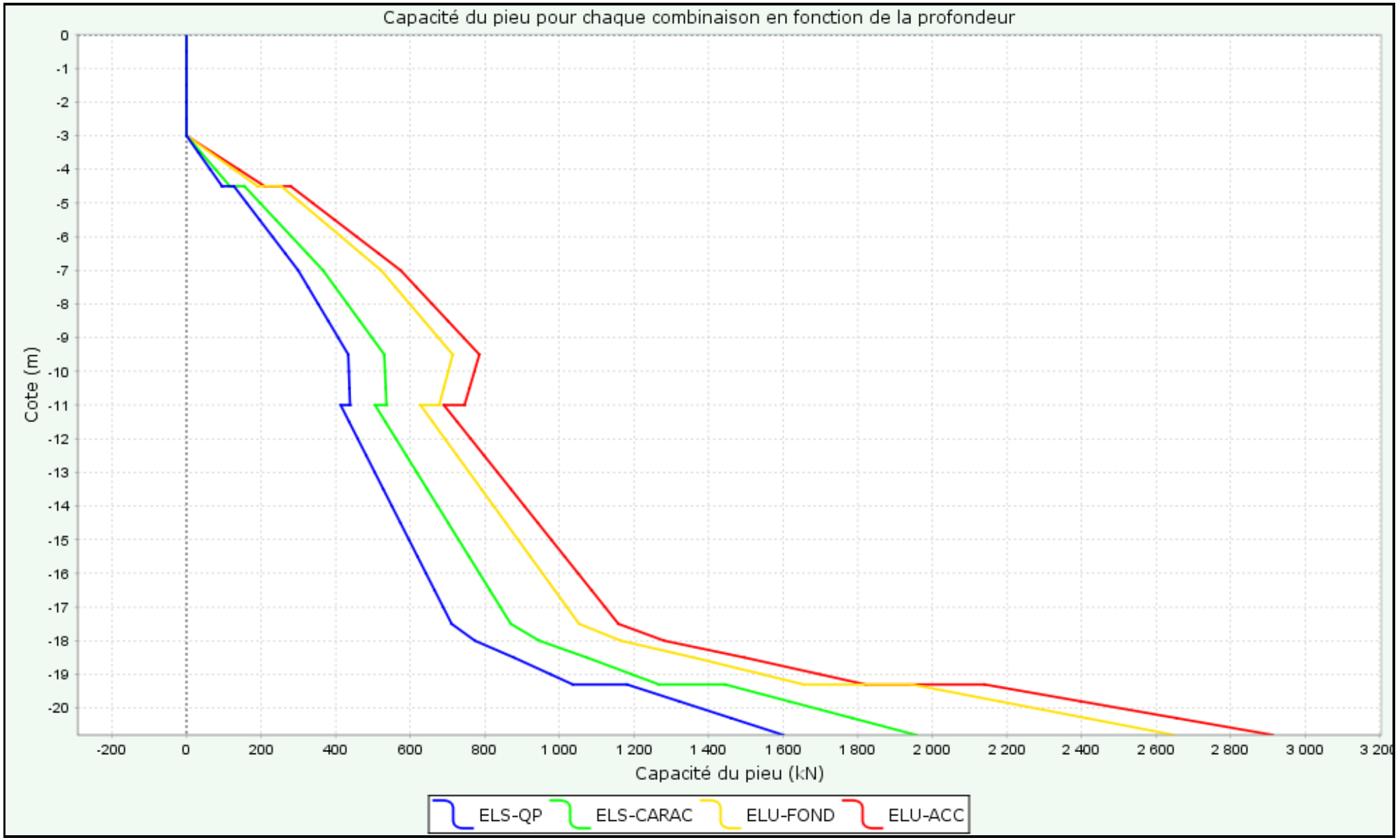
Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Paramètres généraux"



Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



Données

Titre du projet : Construction de 2 BCC - Plum

Numéro d'affaire : AF25-0389-2B

Commentaires : N/A

Titre du calcul : BAT 199 - diam 500 (Cas 2)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-262/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,50

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,50

Classe du pieu : 2 - Pieu tarière creuse

Catégorie du pieu : 6 [FTC, FTCD] - Foré tarière creuse simple rotation, ou double rotation

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,636	0,778	0,909	1,000
Pondérations combinées sur Qp,k	0,455	0,556	0,909	1,000

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	R		Argile, limons	-1,30	0,01	0,01	1,30	1,265
2	H1		Argile, limons	-3,50	0,01	0,01	1,30	1,265
3	H2		Argile, limons	-7,50	1700,00	67,00	1,30	1,265
4	H3		Argile, limons	-18,00	400,00	46,00	1,30	1,265
5	H4		Argile, limons	-20,00	1900,00	68,00	1,30	1,265
6	S		Roche altérée et fragmentée	-25,50	5000,00	200,00	2,00	1,265

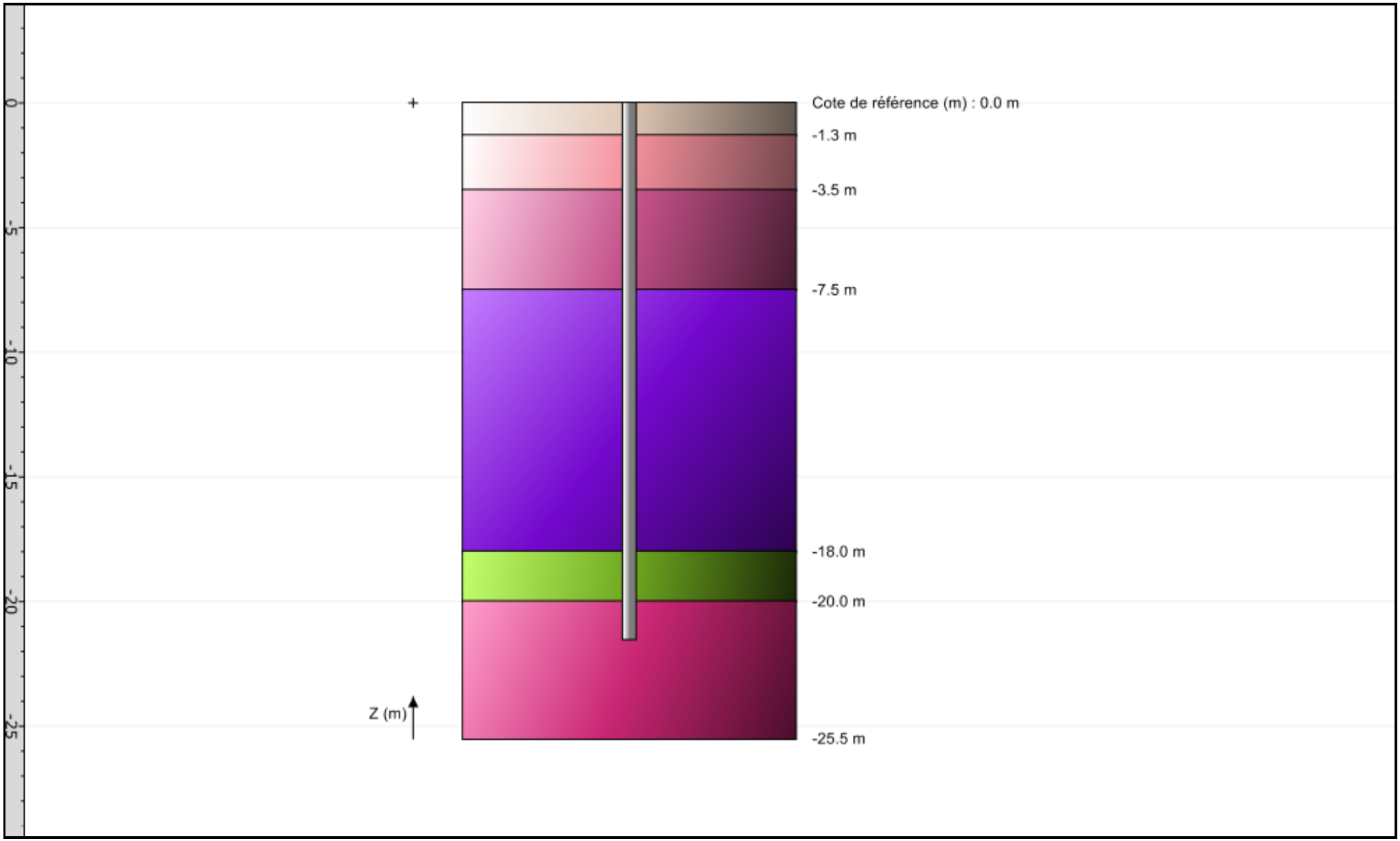
Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 21,50

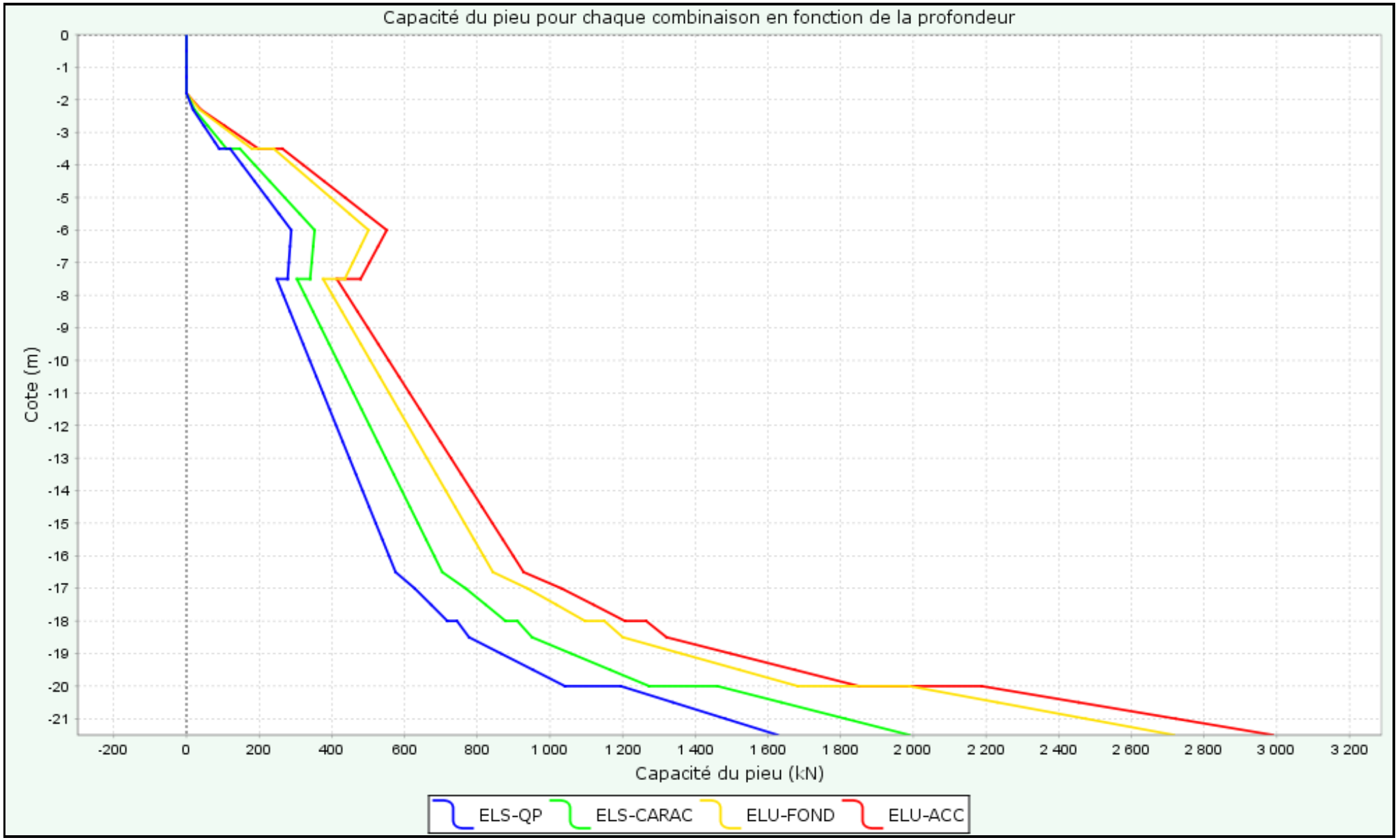
Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

Onglet "Paramètres généraux"



Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



Annexe 6 : Dimensionnement Alizée (voiries)

Rapport de calcul
Vérification mécanique

Voirie et parking BCC

Auteur : ELE

Édité le : 16/09/2026 à 08:20:02

Description de l'étude :

trafic : 1 Pl/j

1 Structure

Epaisseur (m)	Module (MPa)	Nu (-)	Bibliothèque	Matériau	Temp. (°C)	Fréq. (Hz)
0.06	3245	0.35	NF P98-086 v2019	eb-bbsg3	25	10
Collé						
0.15	600	0.35	NF P98-086 v2019	gnt cg1	15	10
Collé						
0.75	50	0.35	NF P98-086 v2019	pf2	15	10
Collé						
Inf.	20	0.35	NF P98-086 v2019	pf1	15	10

2 Trafic

Trafic cumulé PL : 7300

Moyenne journalière annuelle : 1

Taux d'accroissement Géométrique : 0

Durée de service : 20

3 Valeurs admissibles

N° Couche	Matériau	Critère	Valeur calculée
1	eb-bbsg3	εT	707.786
2	gnt cg1	εZ	3702.221
3	pf2	εZ	3702.221
4	pf1	εZ	3702.221

Couche 1

CAM: 0.10 NE: 730 Risque: 0.25

ε_6: 100.000 -1/b: 5.000 E(T,f)(MPa): 9310

E(Eq,f)(MPa): 3245 S_h: 0.025 S_n: 0.250

Kr: 0.896 Kc: 1.100 Ks: 1.000

Couche 2

CAM: 0.10 NE: 730 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 3

CAM: 0.10 NE: 730 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 4

CAM: 0.10 NE: 730 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

4 RÉSULTATS

4-1 Valeurs de dimensionnement

					εT		σT		εZ		σZ	
Mat.	**Ép. (m)**	**Mod. (MPa)**	**Nu (-)**	**Zcalc (m)**	**val (µ)**	**dir-loc**	**val (MPa)**	**dir-loc**	**val (µ)**	**dir-loc**	**val (MPa)**	**dir-loc**
eb-bbsg3	0.06	3245	0.35	0	16.1	Y-J	0.62	Y-J	-229.3	Z-J	0.66	Z-R
				0.06	-184.1	X-R	-0.626	X-R	268	Z-R	0.46	Z-R
gnt cg1	0.15	600	0.35	0.06	-184.1	X-R	0.017	X-J	657.7	Z-R	0.46	Z-R
				0.21	-696.1	X-J	-0.521	X-R	681.4	Z-R	0.08	Z-R
pf2	0.75	50	0.35	0.21	-696.1	X-J	-0.004	X-J	1592.1	Z-R	0.08	Z-R
				0.96	-271.6	X-J	-0.014	X-J	444.7	Z-J	0.013	Z-J
pf1	infini	20	0.35	0.96	-271.6	X-J	-0.001	X-J	686.2	Z-J	0.013	Z-J

5 Conclusion

Deflexion : 160.7 m/100
rayon de courbure = 100 m

OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION DU RAPPORT

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de la société A2EP GEOTEC ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions du présent rapport sont valables pour une durée maximum de deux ans, sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants. Au-delà ou en cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude spécialisé une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et environnementales et leurs conséquences sur le projet.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Le client ou son représentant mettra à la disposition de la Société A2EP GEOTEC, toutes les informations relatives au projet définitif qu'il détient et qui sont de nature à faciliter l'exécution de la prestation.
Il est également tenu d'assurer l'accès à la zone intéressant l'étude et les autorisations nécessaires. En cas d'impossibilité d'accès, des coûts de déplacement et d'amenée/repli du matériel seront facturés.
Si des travaux tels que sondages, forages ou toute autre prospection de sols devaient être effectués pour l'étude, la présence et la localisation de réseaux enterrés (eau potable, gaz, électricité, eaux usées…) situés sur la zone d'étude, devra impérativement être signalé par écrit par le client. Dans le cas contraire, la Société A2EP GEOTEC ne prendra pas la responsabilité des éventuels dommages qui pourraient être causés lors de ces investigations.
Il appartient aussi au client d'informer par écrit la Société A2EP GEOTEC des éventuels dangers dont il aurait connaissance et qui seraient susceptibles d'entraîner des mesures de précaution spécifiques pour les intervenants.
Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant que si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client.
Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGNC) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre/topographe avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégrale des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la TGC au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés ponctuellement suivant les conditions alors applicables.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la délibération N°424 du 20/03/2019.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard de 1.5% par mois de retard (mais n'excédant pas le taux maximum légal). Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

La société A2EP GEOTEC est responsable de ses études et interventions selon les dispositions suivantes :
La société A2EP GEOTEC agit exclusivement en qualité d'entreprise indépendante et sa responsabilité ne peut être recherchée pour tout fait antérieur ou postérieur à son intervention, en dehors du cadre de son assurance « responsabilité civile professionnelle ».
En procédant à sa mission, A2EP GEOTEC ne se substitue en aucune façon aux obligations légales et/ou contractuelles souscrites par le client ou ses fournisseurs et prestataires sur le site, A2EP GEOTEC a une mission de prestataire de services intellectuels assujettis à une obligation de moyens. Toute interprétation, exploitation partielle ou extrapolation des travaux et résultats par le client ou par un tiers ne saurait engager la responsabilité de la société A2EP GEOTEC. Le cas échéant, le client renonce à tout recours et garantit la société A2EP GEOTEC contre tout recours exercé à ce titre.
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple,, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelles que raisons que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance Responsabilité Civile Professionnelle obligatoire

La responsabilité civile professionnelle de la Société A2EP GEOTEC pour dégâts ou pertes provenant, d'erreurs professionnelles ou d'omissions ou bien de risques généraux, ne pourra dépasser les montants suivants : Dommages Matériels et Immatériels 8 000 000 € (par année d'assurance)
Dont dommages matériels et immatériels consécutifs 4 000 000 € (par année d'assurance)
Une augmentation de ces montants peut être étudiée sur demande écrite du client avant le commencement de la mission.
Le prix convenu de la prestation ne comprend pas l'assurance de la Responsabilité Décennale. Le client (le maître d'ouvrage ou son représentant) s'engage à assurer ou à faire assurer les dommages matériels (et immatériels) consécutifs subis par les ouvrages à l'exécution desquelles nous avons participé, lorsque la Responsabilité tombe sous le coup des Articles 1792 et 2270 du Code Civil confirmés par les délibérations n°591 et 667 de l'Assemblée Territoriale de Nouvelle-Calédonie.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Satisfaction du Client

La satisfaction de ses clients est une condition indispensable pour la pérennité et le développement de la société A2EP GEOTEC. Depuis sa création, la Société A2EP GEOTEC a donc pour objectif la recherche permanente de la prestation optimale, au bénéfice des intérêts de ses clients et en intégrant l'état de l'art et de la législation en vigueur dans ses domaines d'intervention.
De part son expertise reconnue, il appartient à la Société A2EP GEOTEC de juger et de définir l'étendue et les limites des études à réaliser et des moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif et préserver sa réputation professionnelle.

19. Confidentialité

La Société A2EP GEOTEC s'engage à garder la plus stricte confidentialité sur toutes les informations qui seront portées à sa connaissance lors de l'exécution de sa mission.
Elle s'engage également à faire observer à son personnel cette obligation de discrétion et de confidentialité.
Toutefois, ne sont pas soumises à cet engagement :
Les informations déjà connues par la Société A2EP GEOTEC,
Les informations que A2EP GEOTEC viendrait à acquérir d'un tiers,
Les informations relevant du domaine public ou qui seraient publiées durant la période de validité de cet engagement.
Cet engagement est valable pour une durée de 3 ans.

20. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

.

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 (2 pages)

Enchaînement des missions G1 à G5	***Phases de la maîtrise d'œuvre***	***Mission d'ingénierie géotechnique 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 : Etudes 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*

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elles comprennent deux phases :

Phase ETUDE DE SITE (G1 ES)

Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, elle permet une première identification des risques géotechniques d'un site :

•Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS elle permet de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées :

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, amélioration de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE CONCEPTION (G2)

Elles permettent l'élaboration des projets des ouvrages géotechniques et réduisent les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et sont réalisées en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Elles comprennent trois phases :

Phase Avant Projet (G2 AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie sur des données géotechniques adaptées :

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.
Phase Projet (G2 PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.
Phase DCE / ACT (G2 DCE/ACT)

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques :

•Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel)

•Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (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 un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, 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).

•Etablir 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'EXÉCUTION (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).