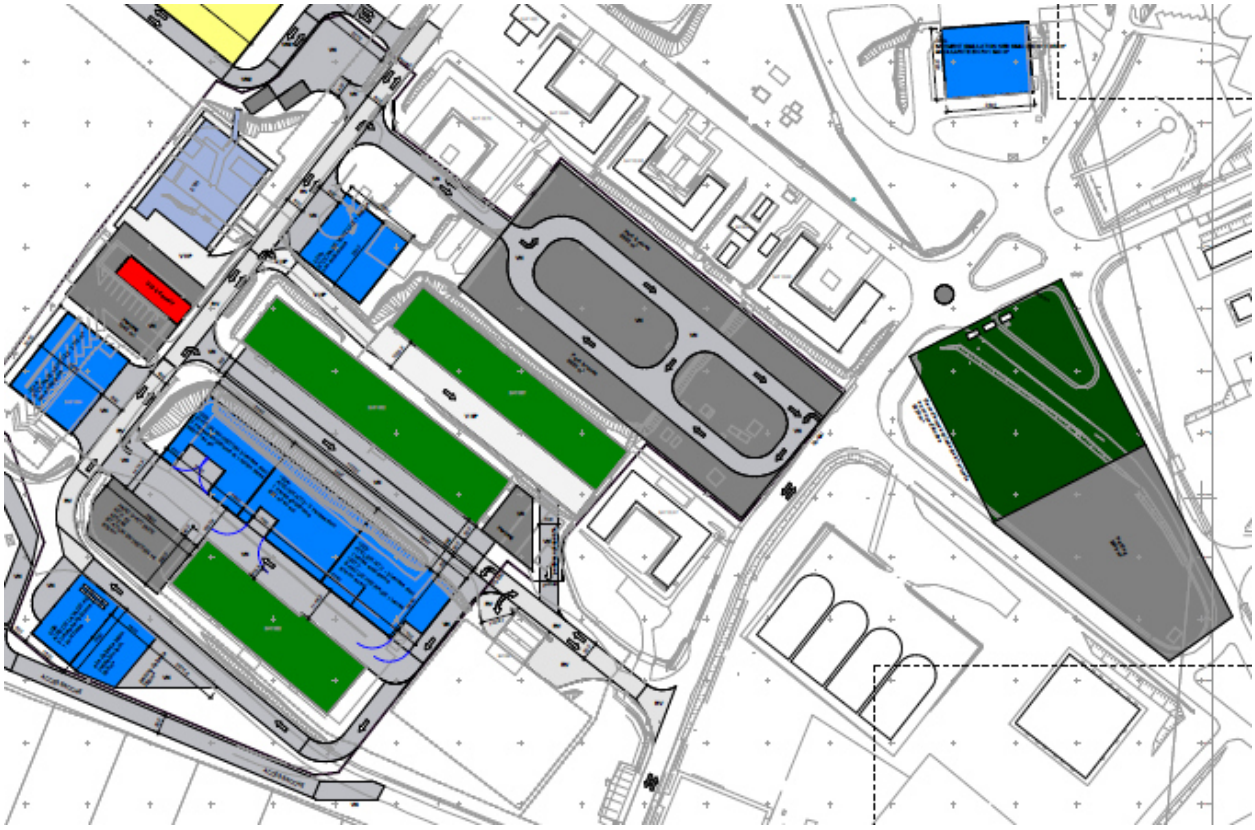
Projet scorpion sur la base militaire de PLUM – Commune de MONT-DORE

Mission géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)



AF25-0389-2C/G/G
CD26-0673
Indice : 00

02 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	Projet scorpion sur la base militaire de PLUM – Commune de MONT-DORE
Sous-titre du document	Mission géotechnique de conception – Phase Projet (G2 PRO)
Numéro de l'affaire	AF25-0389-2C/G/G
Numéro de document	CD26-0673
Indice	Indice : 00
Chargé d'affaire	ELE
Date de mise à disposition du rapport	02/09/2026
Nom du rédacteur : Elise LEVASSEUR	
Nom du vérificateur Franck MERCIER	

Indice	Date	Version	Rédacteur	Vérificateur
00	02 septembre 2026	Pour diffusion	ELE	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 10

2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 11

2.1 LE SITE 11

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 12

2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES 14

3 CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE 15

3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE 15

3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS 15

3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES 19

3.4 HYDROGEOLOGIE 19

4 DÉFINITION DU MODÈLE GÉOTECHNIQUE 21

4.1 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE 21

4.2 MODELE GEOMECANIQUE 21

4.3 MODELE HYDROGEOLOGIQUE 23

5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENTS DES SOLUTIONS DE FONDATION DES HANGARS 24

5.1 PREAMBULE 24

5.2 FONDATIONS PROFONDES DE TYPE PIEUX TARIÈRE CREUSE 24

5.2.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE 24

5.2.2 CHOIX DE LA METHODE DE CALCUL 24

5.2.3 HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DES PIEUX SOUMIS A DES CHARGES VERTICALES 25

5.2.4 FROTTEMENT NÉGATIF 26

5.2.5 DEPLACEMENTS HORIZONTAUX INDUITS PAR LES REMBLAIS 26
5.2.6 EFFET DE GROUPE 26
5.2.7 DIMENSIONNEMENT DES PIEUX VIS-A-VIS DES CHARGES VERTICALES 27
5.2.8 TASSEMENTS 29
5.2.9 SUJETIONS D'EXECUTION 29

5.3 DALLE BASSE 29

5.4 TERRASSEMENTS 30

5.5 MISE HORS D'EAU 30

6 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT PARC À ROUE ET PLACE D'ARME 31

6.1 HYPOTHESES 31

6.2 PREPARATION DU FOND DE FORME 31

6.3 COUCHE DE FORME 32

6.4 ESSAIS DE CONTROLE 32

6.5 DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSEES 33
6.5.1 PARC A ROUE 33
6.5.2 PLACE D'ARME 33

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 concerne la réalisation d'une étude de sol liée au projet scorpion (hangar véhicule, place d'arme et parc à roue) sur le camp militaire de PLUM (NIC : 6753-399705), 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.

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 ;
- Elément de dimensionnement de chaussée pour le parc à roue avec 100 véhicule stationné
- Plan d'implantation des pieux avec leurs diamètres et des charges concernant le niveau bas
- Plan de descente de charge des bâtiments de stockage de véhicule 001 A et B
- Elément de dimensionnement de chaussée pour la place d'arme

D'après les documents transmis, le projet prévoit la construction de deux nouveaux hangars à véhicules, d'un parc à roues destinés au stationnement de poids lourds et d'une place d'armes, sur la commune du Mont-Dore.

Les deux bâtiments seront construits en remplacement d'un bâtiment existant et d'aménagements de type parkings et ouvrages divers en béton. Le parc à roues remplacera l'actuelle place d'armes. La nouvelle place d'armes sera aménagée sur des terre-pleins existants, entrecoupés de voies revêtues.

Pour cette mission, un plan d'implantation des pieux de chaque bâtiment nous a été fourni, ainsi qu'un plan de descente de charge. Le plan d'implantation des pieux propose un diamètre de pieux de 500 mm. Le plan de descente de charge donne les valeurs suivantes :

Bâtiment stockage véhicule 001 A :

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)	
	Max*	Min*	Max*	Min*
2A, 3A, 5A, 2G, 3G, 5G	- 122	- 239	- 122	- 178
2B, 3B, 5B, 2F, 3F, 5F	- 269	- 592	- 269	- 440
2C, 3C, 5C, 2E, 3E, 5E	- 232	- 506	- 232	- 376
2D, 3D, 5D	- 243	- 532	- 243	- 395
1A, 1G	74	- 271	20	- 187
7A, 7G	74	- 289	20	- 207
4A, 4G	- 122	- 199	- 122	- 147
6A, 6G	- 138	- 237	- 138	- 173
1B, 1F	- 305	- 668	- 101	- 317
4B, 4F	- 305	- 668	- 269	- 348
6B, 6F	- 305	- 563	- 138	- 410
7B, 7F	- 60	- 520	- 125	- 371
1C, 1E	- 268	- 580	- 79	- 295
4C, 4E	- 257	- 597	- 232	- 292
6C, 6E	- 267	- 486	- 267	- 353
7C, 7E	- 74	- 483	- 125	- 344
1D	- 278	- 605	- 82	- 303
4D	- 278	- 604	- 243	- 310
6D	- 278	- 508	- 278	- 370
7D	- 78	- 495	- 130	- 352

Bâtiment stockage véhicule 001 B :

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)	
	Max*	Min*	Max*	Min*
1A, 6A	74	- 289	20	- 207
1B, 6B	- 138	- 237	- 138	- 173
1C, 1E, 1F, 6C, 6E, 6F	- 122	- 239	- 122	- 178
1D, 6D	- 122	- 199	- 122	- 147
1G, 6G	74	- 271	20	- 187
2A, 5A	- 60	- 520	- 125	- 371
2B, 5B	- 305	- 563	- 138	- 410
2C, 2E, 2F, 5C, 5E, 5F	- 269	- 592	- 269	- 440
2D, 5D	- 305	- 668	- 269	- 348
2G, 5G	- 305	- 668	- 101	- 317
3A	- 78	- 495	- 130	- 352
3B, 4B	- 278	- 508	- 278	- 370
3C, 3E, 3F, 4C, 4E, 4F	- 243	- 532	- 243	- 395
3D, 4D	- 278	- 604	- 243	- 310
3G, 4G	- 278	- 605	- 82	- 303
4A	- 78	- 495	- 125	- 371

* les valeurs négative représentent les efforts en compression et les valeurs positive représentent les efforts de traction

Le projet prévoit le stationnement de 100 poids lourds sur le parc à roues. **Il a été convenu avec le MOA de prendre une hypothèse de trafic de 20 PL/j portée (mail du 27/08/2026) à 40 PL/j dans les zones de giration**.

La place d'armes sera soumise à une circulation ponctuelle de poids lourds, représentant **moins de 1 PL/j** en moyenne annuelle. Le trafic lors des journées effectivement circulées n'étant pas connu, **il a été convenu avec le MOA de retenir 5 PL/j pour le dimensionnement**.

Les figures ci-après présentent le projet envisagé.

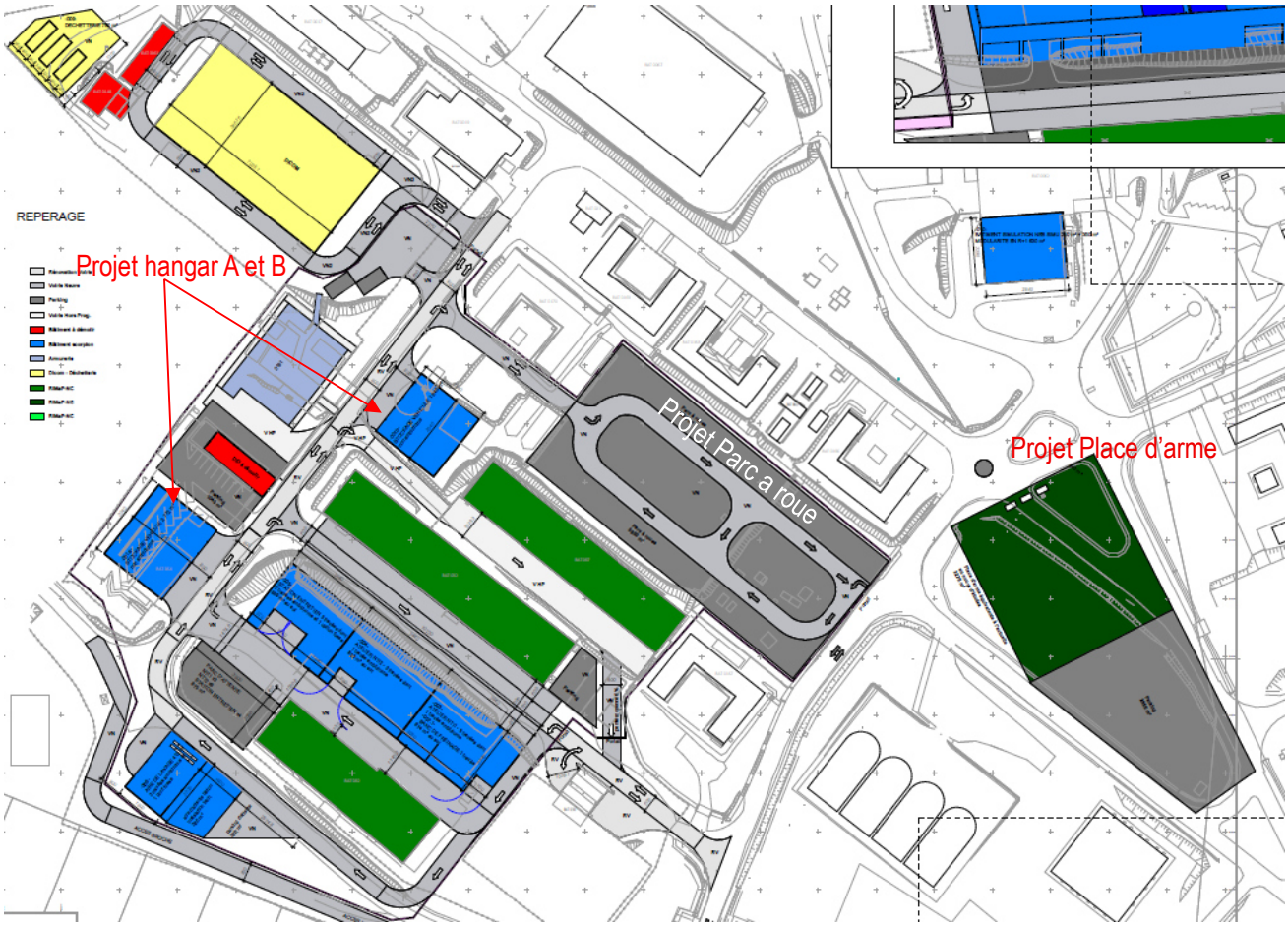


Figure 1 : Plan de masse du site actuel et localisation des structures à construire - sans échelle

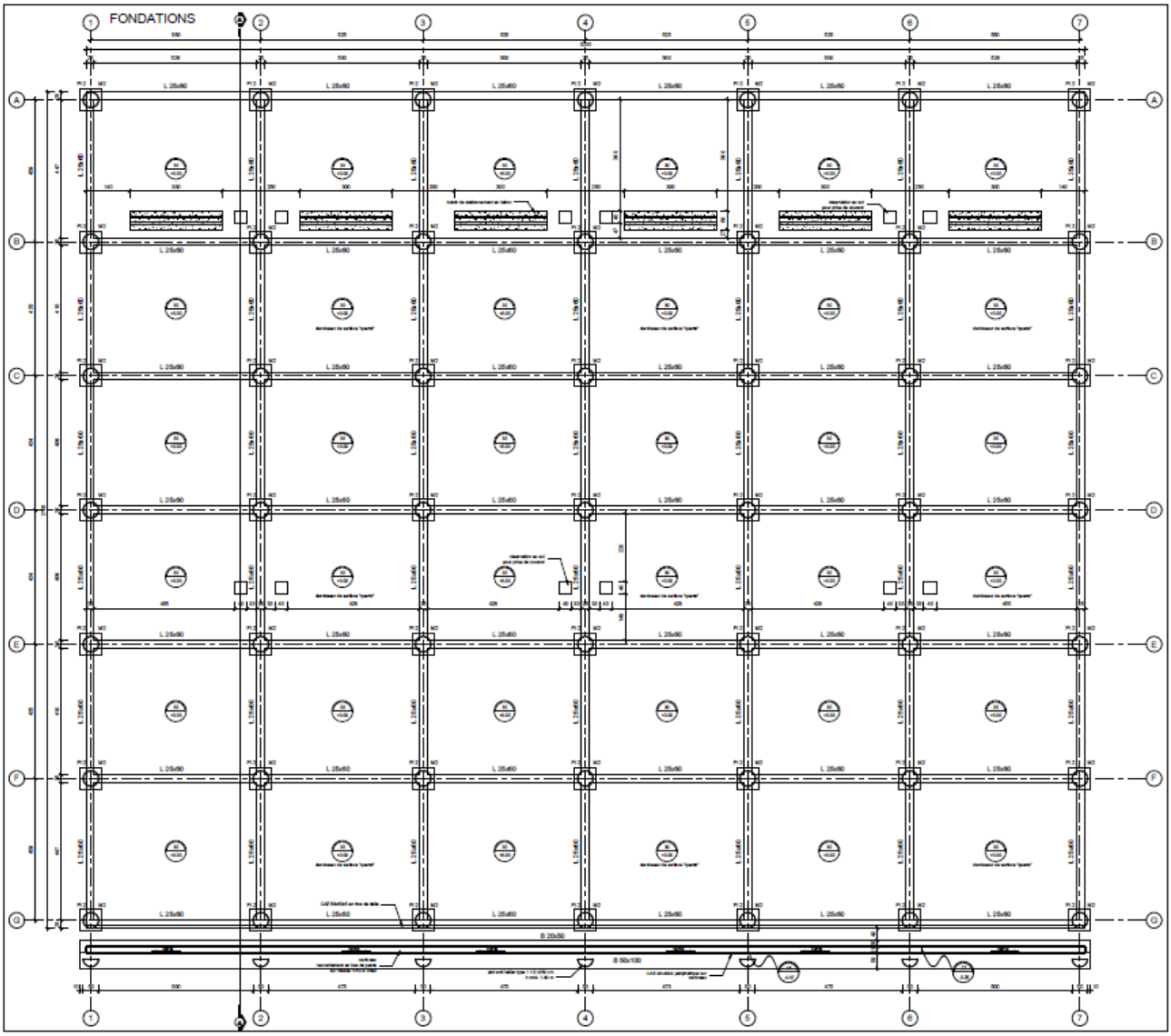


Figure 2 : Plan de fondation du hangar 001 A

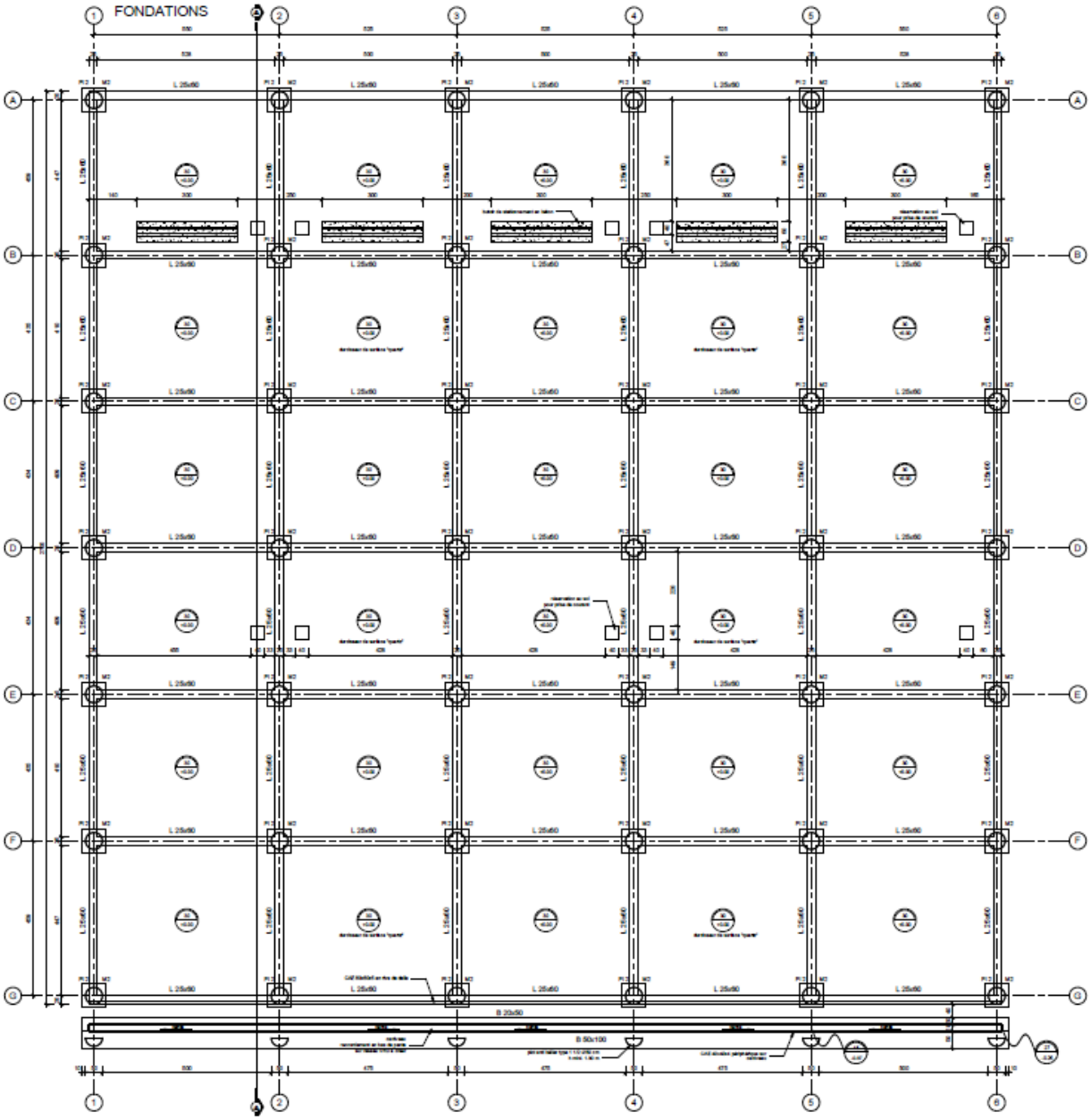


Figure 3 : Plan de fondation du hangar 001 B

En l'absence d'informations contradictoires, il est supposé que le TA (Terrain Actuel) sera sensiblement égal au TF (Terrain Fini), c'est-à-dire que le niveau du projet est prévu à la cote de la plateforme existante (**à confirmer par le MOA**).

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 LE SITE

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 4 : Vue aérienne de la zone d'étude et extrait du plan cadastral (source www.georep.nc, échelle graphique)

Les différentes zones du projet présentent les environnements suivants :

- Hangar A : présence d'un hangar et d'un parking au droit du projet
- Hangar B : zone enherbé et présence d'une enceinte circulaire avec couvercle en béton
- Parc à roue : zone enherbée et comportant des agrès
- Place d'arme : zone enherbée traversé par des routes en enrobé

Les zones étudiées sont relativement planes.

De nombreux creeks s'écoule de part et d'autre de la parcelle d'étude en provenance du versant et rejoignent le creek Lucky qui s'écoule à environ 150 à 200 m au Sud-est du projet.

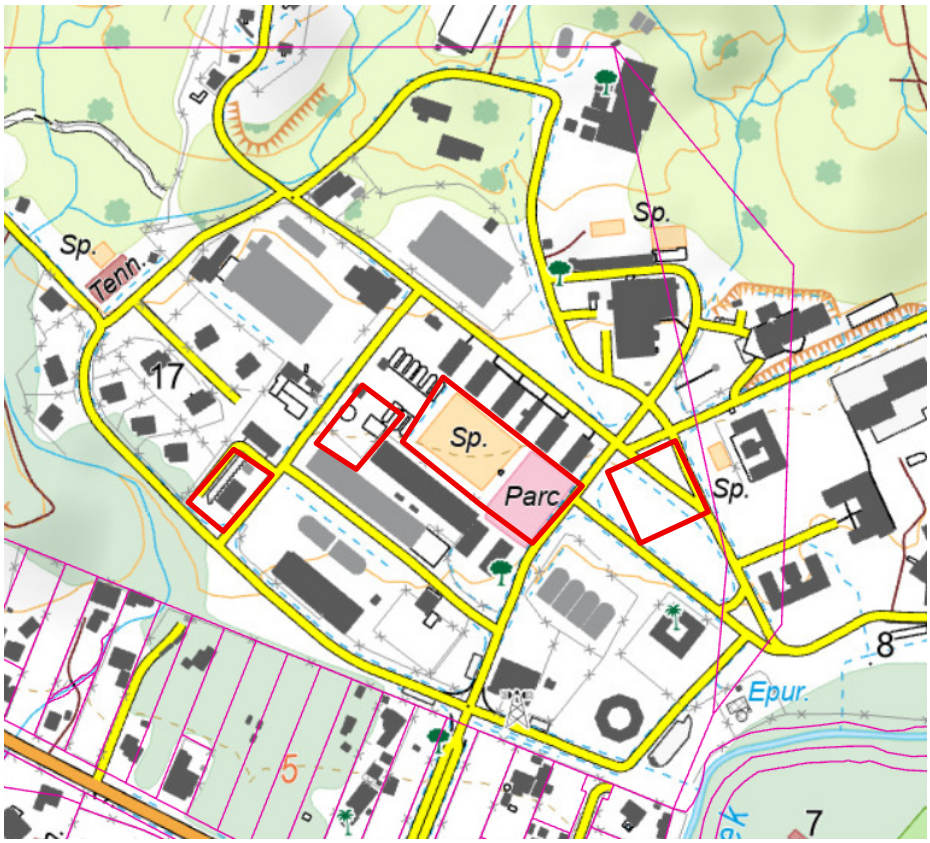


Figure 5 : Extrait du plan topographique du site (source www.georep.nc, échelle graphique)

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance a été réalisée entre les 6 et 11 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

- **12 sondages à la pelle mécanique**, nommés PU1 à PU12, d'une profondeur comprise entre 1,9 et 2,5 / 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.

- **2 sondages géologiques**, nommés ST1 et ST2, réalisés en diamètre 64 mm jusqu'à une profondeur de 3 m. Ces sondages ont permis la réalisation de coupe lithologique.

- **2 sondages pressiométriques**, nommés SP1 et SP2, 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.

- **1 sondage carotté de 3 m**, nommé SC3. Ce sondage avait pour objectif de vérifier la présence de cuve dans l'enceinte bétonnée.

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

Essais réalisés	**EP1**	**EP2**	**EP3**	**EP4**	**EP5**	**EP6**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	7,0	8,0	7,0	4,2	4,2	5,4
Raison de l'arrêt	Refus qd > 50 MPa	Fin de sondage	Refus qd > 50 MPa			
Niveau d'eau relevé du 6 au 23 juillet	Non observé					
Essais réalisés	**EP7**	**EP8**	**EP9**	**EP10**	**EP11**	**SC3**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	5,8	6,8	8,0	8,0	8,0	3,0
Raison de l'arrêt	Refus qd > 50 MPa		Fin de sondage			
Niveau d'eau relevé du 6 au 23 juillet	Non observé					
Essais réalisés	**PU1**	**PU2**	**PU3**	**PU4**	**PU5**	**PU6**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	2,3			2,4		2,2
Raison de l'arrêt	Bout de flèche de la pelle					
Niveau d'eau relevé du 6 au 11 aout	Non observé					
Essais réalisés	**PU7**	**PU8**	**PU9**	**PU10**	**PU11**	**PU12**
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	2,2			2,3		
Raison de l'arrêt	Bout de flèche de la pelle					
Niveau d'eau relevé du 6 au 11 aout	Non observé					
Essais réalisés	**ST1**	**ST2**	**SP1**	**SP2**		
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	4,0	1,20	1,20			
Raison de l'arrêt	Fin de sondage					
Niveau d'eau relevé du 6 au 23 juillet	Non observé		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 schéma 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).

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, en couverture de potentielles formations fluviatiles et littorales (Fyz), de la latérite épaisse sur péridotite (Api(1)) et du substratum de type Serpentinites (Λ¹).

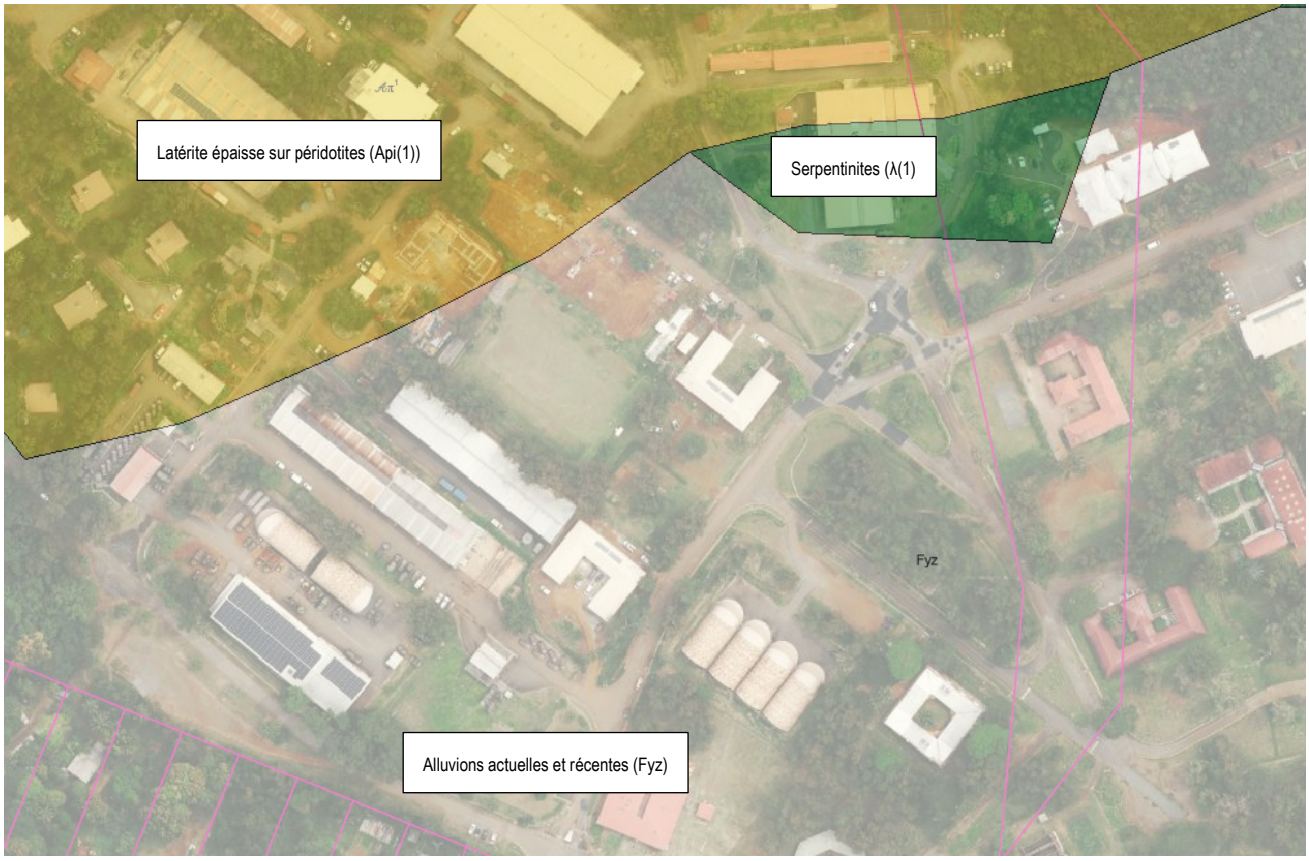


Figure 6 : Extrait de la carte géologique au droit du site de l'étude (source www.georep.nc, échelle graphique)

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 :

- **Place d'arme :**
  - **(TV) – Terre végétale à racines,** reconnue sur une profondeur comprise entre 0,1 et 0,3 m de profondeur / TA au droit de l'ensemble des sondages. Ses caractéristiques mécaniques ne sont pas représentatives compte-tenu de la faible épaisseur concernée.
  - **(H1) – Argile sableuse avec des racines en tête**, parfois graveleuse marron reconnues au droit de tous les sondages à la pelle jusqu'à une profondeur ≥. 2,4 m / TA. Sur les sondages pénétrométriques cet horizon est identifié jusqu'à 4,2 à 4.6 m/TA

    Ses caractéristiques mécaniques sont faibles, avec :

    $$0{,}7 \text{ MPa} \leq Rd \leq 6 \text{ MPa (pics)}$$

    D'après les analyses d'identification réalisées en laboratoire (teneur en eau, granulométrie et mesures de la valeur au Bleu), ces matériaux sont identifiés **A1** ou **B2** au sens du GTR 2000 (sols fins, sensibles à l'eau).

- **(H2) - Horizon non reconnu visuellement**, interprété à partir des sondages pénétrométriques jusqu'à la fin de ceux-ci.

  Cet horizon s'apparente au faciès d'altération ultime du substratum sous-jacent.

  Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes a élevées, avec :

  3 MPa ≤ Rd ≤ 12 MPa (55 MPa en pic)

- **Parc à roue :**
  - **(TV) – Terre végétale à racines,** reconnue sur une profondeur comprise entre 0,1 et 0,3 m de profondeur / TA au droit de l'ensemble des sondages. Ses caractéristiques mécaniques ne sont pas représentatives compte-tenu de la faible épaisseur concernée.
  - **(H1) – Argile sableuse parfois limoneuse**, marron reconnues au droit du sondage lithologique jusqu'à une profondeur ≥. 2,4 m / TA. Sur les sondages pénétrométriques cet horizon est identifié jusqu'à 2.6 à 4.8 m/TA

    Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes, avec :

    1 MPa ≤ Rd ≤ 4 MPa

    D'après les analyses d'identification réalisées en laboratoire (teneur en eau, granulométrie et mesures de la valeur au Bleu), ces matériaux sont identifiés **A1** ou **A2** au sens du GTR 2000 (sols fins, sensibles à l'eau).
  - **H2 – Horizon non reconnus visuellement légèrement induré,** reconnus jusqu'à une profondeur comprise entre 3.8 et 5.4 m/TA.

    Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevées, avec :

    3 MPa ≤ Rd ≤ 15 MPa
  - (**H3) - Horizon non reconnu visuellement, fortement induré**, interprété jusqu'à la fin des sondages pénétrométriques. Les refus obtenus en EP4 et EP5 peuvent correspondre au toit du substratum rocheux, mais également à un niveau induré ou à un bloc. EP3 met par ailleurs en évidence une frange d'altération plus épaisse.

    Ses caractéristiques mécaniques sont élevées à très élevées, avec :

    10 MPa ≤ Rd ≤ 64 MPa

- **Hangar B :**
  - **(TV/B) – Terre végétale à racines / Béton,** reconnue sur une profondeur comprise entre 0,1 et 0,3 m de profondeur / TA au droit de l'ensemble des sondages. Ses caractéristiques mécaniques ne sont pas représentatives compte-tenu de la faible épaisseur concernée.
  - **(R) – Remblais graveleux à passage sablo limoneux,** reconnu jusqu'à 0,3 à 0,9 m/TA sur SC3, PU11 et PU12.
  - **(H1) – Argile limono-sableuse**, parfois graveleuse marron rouge reconnues au droit de tous les sondages à la pelle jusqu'à une profondeur ≥. 2,3 m / TA. Sur les sondages pénétrométriques cet horizon est identifié jusqu'à 2,8 à 3,2 m/TA et jusqu'à 3,0 m/TA sur SP1.

    Ses caractéristiques mécaniques sont faibles, avec :

    0,8 MPa ≤ Rd ≤ 5 MPa (pics)

    0.4 MPa ≤ pl* ≤ 1.4 MPa

    5 MPa ≤ Em ≤ 18 MPa

- **(H2) – Argilo-limono sableuse jaune (altération dans son état ultime).** Cet horizon a été reconnu sur SP1 jusqu'à 11 m/TA. Sur les sondages pénétrométriques, il se traduit par une augmentation de la résistance dynamique. Les refus observés sur les sondages pénétrométriques se situent dans cet horizon.

  Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevés, avec :

  4 MPa ≤ Rd ≤ 61 MPa (pics)

  1,4 MPa ≤ pl* ≤ 4,7 MPa

  15 MPa ≤ Em ≤ 53 MPa

- **(H3) – Alteration de type "schiste" limoneux,** substratum altéré**.** Cet horizon a été reconnus sur SP1 jusqu'à la fin du sondage.

  Ses caractéristiques mécaniques sont élevées, avec :

  pl* ≥ 4,8 MPa

  Em ≥ 179 MPa

- **Hangar A :**

  - **(R) – Enrobé + GNT + scorie,** reconnu jusqu'à 0,7 à 1,4 m/TA, sur ST2, SP2, EP10 et EP11. Cet horizon est hétérogène.

    Ses caractéristiques mécaniques sont hétérogènes avec :

    4 MPa ≤ Rd ≤ 61 MPa

  - **(H1a) – Sable graveleux marron,** reconnu uniquement ST1 et EP9, jusqu'à une profondeur de 0,6 m/TA.

    Ses caractéristiques mécaniques sont faibles à moyennes :

    0,8 MPa ≤ Rd ≤ 4 MPa

  - **(H1b) – Argile sablo graveleuse rouge, marron, orangé,** reconnu sur SP2, jusqu'à une profondeur de 5,0 m/TA. Sur les sondages pénétrométriques les variations de résistances mécaniques ne permettent pas de distinguer d'horizon en particulier jusqu'à la fin des sondages.

    Ses caractéristiques mécaniques sont faibles à moyennes :

    1 MPa ≤ Rd ≤ 6 MPa (pic à 10 MPa)

    0,5 MPa ≤ pl* ≤ 3,7 MPa

    3 MPa ≤ Em ≤ 72 MPa

  - **(H2) – Argile limoneuse rouge,** reconnu sur SP2, jusqu'à une profondeur de 8,8 m/TA. Sur les sondages pénétrométriques les variations de résistances mécaniques ne permettent pas de distinguer d'horizon en particulier jusqu'à la fin des sondages.

    Ses caractéristiques mécaniques sont très faibles a moyenne :

    1 MPa ≤ Rd ≤ 6 MPa (pic à 10 MPa)

    0,1 MPa ≤ pl* ≤ 0,2 MPa

    1 MPa ≤ Em ≤ 3 MPa

- **(H3) – Substratum altéré schiste,** reconnu sur SP2 à partir de 8,8 m/TA et jusqu'à la fin du sondage à 15,0 m/TA

  Ses caractéristiques mécaniques sont élevées :

  pl* ≥ 4,8 MPa

  Em ≥ 187 MPa

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

Place d'arme :

Sondage	EP1/PU1	EP2/PU2	PU3	PU4
Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)			
(TV) – Terre végétale avec racines	0,1	0,2	0,1	0.3
(H1) – Argile sableuse avec racines en tête parfois graveleux	4,6	4,2	≥ 2,3	≥ 2,4
(H2) – Horizon non reconnus visuellement légèrement induré	≥ 7,0	≥ 8,0	---	---

Parc à roue :

Sondage	EP3	PU6	PU5	PU7	EP4/PU9	PU8	EP5/PU10
Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)						
(TV) – Terre végétale avec racines	0,2	0.1	0.3	0.2	0,2	0.2	0,1
(H1) – Argile sableuse parfois limoneuse	3,4	≥ 2.2	≥ 2.4	≥ 2.2	3,8	≥ 2.2	2,6
(H2) – Horizon légèrement induré	5,4	---	---	---	---	---	4,0
(H3) – Horizon induré	≥ 7,0	---	---	---	≥ 4,2	---	≥ 4,2

Hangar B :

Sondage	EP6/PU11	EP8/PU12	EP7	SC3	SP1
Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)				
(TV/B) – Terre végétale / Béton	0,1	---	---	0,1	---
(R) – Remblais graveleux parfois sableux, limoneux	0,3	0,8	0,2	0,9	0,2
(H1) – Argile limono-sableuse parfois graveleuse	3,2	3,0	2,8	≥ 3,0	3,0
(H2) – Altération ultime argilo-limono sableuse jaune	≥ 5,2	≥ 5,8	≥ 6,8	---	11,0
(H3) – Substratum altéré	---	---	---	---	≥ 15,0

Hangar A :

Sondage	EP9/ST1	EP10	EP11/ST2	SP2
Nature géologique	Profondeur de la base (m / TA)			
(R) – Enrobé + GNT + scorie	0,06	1,0	1,4	0,7
(H1a) – Sable graveleux marron	0,6	---	---	---
(H1b) – Argile sablo-graveleuse rouge, marron, orangé	≥ 8,0	≥ 8,0	≥ 8,0	5,0
(H2) – Argile limoneuse rouge				8,8
(H3) – Substratum induré	---	---	---	≥ 15,0

Tableaux 2 : Synthèse de la stratigraphie observée ou interprétée au droit des sondages

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

Des **remblais** sont présents sur la zone d'étude compte tenu de l'aménagement du site. 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, etc.) et/ou des obstacles de grandes dimensions.

Le toit du substratum correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des **surprofondeurs ou des remontées du** toit du **substratum** plus importantes que celles observées dans nos sondages.

Selon notre connaissance des matériaux du site, les faciès observés en surface (graves argilo-limoneuses, limons, etc.) 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 de la rivière Plum** selon l'atlas des cartes d'inondabilité potentielles de la commune du MONT-DORE.

Le hangar A se situe en zone inondable d'aléa faible selon l'atlas des cartes d'inondabilité 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 6 au 23 juillet 2026, nous n'avons pas observé d'arrivées d'eau dans les sondages.

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.

D'après le site www.géorep.nc :

- Le hangar A se trouve en zone inondable d'aléa faible et dans le lit majeur de la rivière Plum ainsi que dans son cône de déjection (coulé de boue)
- Le hangar B, la place d'arme et le parc à roue se situe dans le lit majeur de la rivière Plum ainsi que dans son cône de déjection (coulé de boue)

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

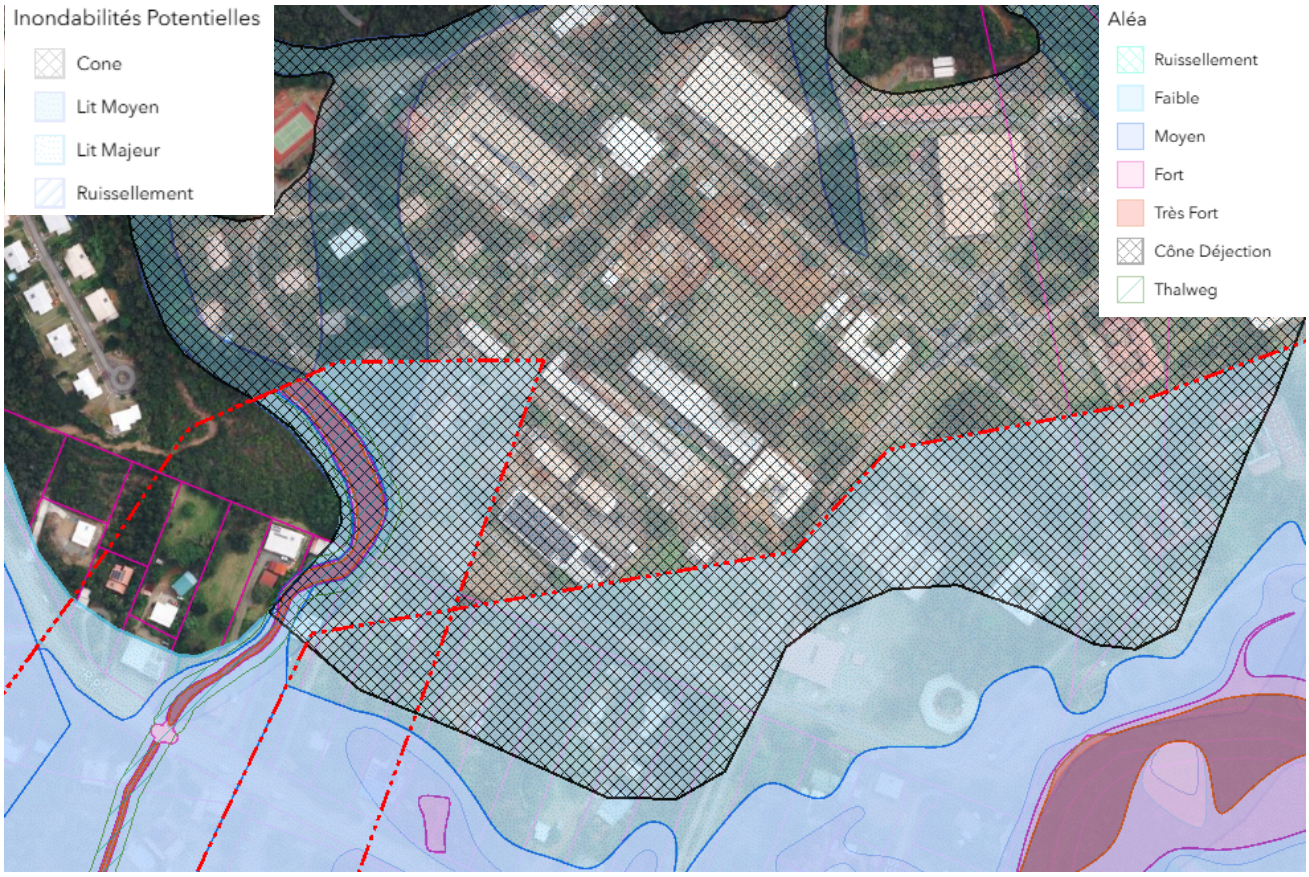


Figure 7 : Extrait de la carte des zones inondables (source www.georep.nc, échelle graphique)

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 prédimensionnement des différents ouvrages sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Place d'arme :

Horizon	Profondeur de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
		Résistance dynamique moyenne Rd (MPa)	p_l* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
(TV) – Terre végétale avec racines	0,1 – 0,3	---	---	---	---	17
(H1) – Argile sableuse avec racines en tête parfois graveleux	4,2 – 4,6	1 à 2	---	---	2/3	18
(H2) – Horizon non reconnus visuellement légèrement induré	≥ 8,0	6 à 7	---	---	2/3	18

Parc à roue :

Horizon	Profondeur de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
		Résistance dynamique moyenne Rd (MPa)	p_l* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
(TV) – Terre végétale avec racines	0,1 – 0,2	---	---	---	---	17
(H1) – Argile sableuse parfois limoneuse	2,6 – 3,8	2 à 3	---	---	2/3	18
(H2) – Horizon légèrement induré	4,0 – 5,4	5 à 7	---	---	2/3	18
(H3) – Horizon induré	≥ 7,0	≥ 12	---	---	1/2	19

Hangar B :

Horizon	Profondeur de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
		Résistance dynamique moyenne Rd (MPa)	p_l* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
(TV/B) – Terre végétale / béton	0,1	---	---	---	---	17
(R) – Remblais graveleux parfois sablo limoneux	0,2 – 0,9	3	---	---	1/2	18
(H1) – Argile limono-sableuse parfois graveleuse	2,8 – 3,2	2 à 3	0,7	8	2/3	18
(H2) – Alteration ultime argilo-limono-sableuse	5,2 – 11,0	6 à 7	2,6	30	2/3	18
(H3) – Substratum altérée (schiste)	≥ 15,0	≥ 20,0	4,8	189	1/2	19

Hangar A :

Horizon	Profondeur de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques
		Résistance dynamique moyenne Rd (MPa)	p_l* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)
(R) – Enrobé + GNT + scorie	0,06 – 1,4	9 à 15	---	---	---	17
(H1a) – Sable graveleux marron	0,6	2	---	---	1/3	18
(H1b) – Argile sablo-graveleuse rouge, marron, orangé	5,0(*)	2 à 3	1,6	8	2/3	18
(H2) – Argile limoneuse rouge	8,8(*)		0,2	2	2/3	18
(H3) – Substratum altérée (schiste)	≥ 15,0	---	4,8	197	1/2	19

Tableau 3 : Modèle géomécanique retenu au droit des ouvrages

(*) Horizons ne pouvant pas être différenciés sur la seule base des résistances dynamiques mesurées au pénétromètre.

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.

5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENTS DES SOLUTIONS DE FONDATION DES HANGARS

5.1 PREAMBULE

Les investigations sur site ont permis de déterminer le contexte suivant (sous un léger couvert de remblais) :

- Des horizons meubles de nature principalement argileuse jusqu'à des profondeurs comprises entre 8,8 et 11,0 m/TA
- Le substratum local repéré au-delà et pouvant présenter une frange d'altération en tête.

Compte tenu du type de projet (hangar de stockage de véhicule), la réalisation de fondations superficielles de type semelles isolées ne semble pas envisageable (tassements trop importants).

Nous recommandons de fonder les bâtiments par un système de fondations profondes de type **pieux.**

Pour la suite du rapport, nous considérerons des pieux selon la technique "tarière creuse", ancrés d'un minimum de 3 diamètres (ou 1,5 m) au sein du substratum (H3).

5.2 FONDATIONS PROFONDES DE TYPE PIEUX TARIÈRE CREUSE

5.2.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de **pieux 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 (H3).

5.2.2 CHOIX DE LA METHODE 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 (Eurocodes 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 :

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

- La valeur de calcul à l'ELU de la charge de traction axiale $F_{t;d}$ est inférieure ou égale à la valeur de calcul de l'arrachement $R_{r;d}$ tel que :

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

Selon les termes de la NF P 94-262, les charges admissibles en compression sont données par les formules : $\mathbf{R = \Gamma_1.R_s + \Gamma_2.R_b}$

Avec :

- $R = R_{c;cr;d}$ à l'ELS ou $R = R_{c;d}$ à l'ELU
- R_b : résistance limite de pointe, avec R_b = A. kp. ple*

- R_s : résistance limite en frottement latéral, avec $Rs = \pi\ D\ \Sigma\ h_i\ qs_i$

Où :

- A est la section du pieu et D son diamètre
- k_p le facteur de portance, 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 sont les suivants pour la méthode pressiométrique :

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

Tableau 4 : Coefficients de sécurité globaux – méthode pressiométrique

En outre, les coefficients partiels γ_{Rd1} et γ_{Rd2} sont également pris en compte en compression tels que :

- γ_{Rd1} x γ_{Rd2} = 1,265 pour les pieux forés (toutes couches confondues).

5.2.3 HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT DES PIEUX SOUMIS A DES CHARGES VERTICALES

Pour des pieux forés (classe 2, catégorie 6 selon la NF P 94-262), on retiendra pour le dimensionnement vertical les paramètres géotechniques suivants. Compte tenu de l'éloignement des deux hangars il sera retenu une stratigraphie par bâtiment.

Type de sol	Base de la couche (m / TA)	pl* retenue (MPa)	Courbe f_{sol}	q_s retenu (kPa)	k_p max
Mort terrain	1,0	-	Négligé*		
Argile sablo graveleuse rouge marron orange (H1b)	5,0	1,6			
Argile limoneuse rouge (H2)	8,8	0,2			
Substratum (H3)	≥ 15,0	4,8	Q5	200	2,0

Tableau 5 : Paramètres de dimensionnement des pieux vis-à-vis des efforts verticaux pour le hangar A

* Compte tenu des faibles caractéristiques mécaniques de H2, le frottement axial est négligé dans le calcul jusqu'au toit de H3.

Type de sol	Base de la couche (m / TA)	pl* retenue (MPa)	Courbe f_{sol}	q_s retenu (kPa)	k_p max
Mort terrain	1,0	-	Négligé		
Argile limono-sableuse (H1)	3,0	0,5	Q1	37	---
Alteration ultime argilo-limono-sableuse (H2)	11,0	1,5	Q1	48	---
Substratum (H3)	≥ 15,0	4,8	Q5	200	2,0

Tableau 6 : Paramètres de dimensionnement des pieux vis-à-vis des efforts verticaux pour le hangar B

Le dimensionnement ci-après est réalisé :

- Les charges verticales des pieux sont fournies par le MOA et récapitulées au § 1.2
- Pour des pieux en diamètre 400 mm (en remplacement du diamètre 500 mm initialement prévu)
- Avec la méthode pressiométrique selon le modèle géotechnique présenté dans le §4.2 ;
- Selon la méthode « modèle de terrain » ;
- En considérant une neutralisation du frottement sur une hauteur de 1 m sous le niveau de dalle (mort terrain) pour le hangar B et jusqu'à 8.8 m/TA pour le hangar A compte tenu des très faibles résistances mécaniques observées sur ce sondage pour l'horizon H2 ;
- En limitant la contrainte dans le béton à 6,1 MPa à l'ELS-CAR dans les pieux tarière creuse.

5.2.4 FROTTEMENT NÉGATIF

En l'absence de mise en œuvre de remblai pour la réalisation du projet, nous ne considérerons pas de frottement négatif.

Si toutefois la mise en œuvre de remblai devait être envisagée, le calcul du frottement négatif sur les pieux serait mené à partir de l'annexe H de la norme NFP 94-262 en phase exécution du projet G3

5.2.5 DEPLACEMENTS HORIZONTAUX INDUITS PAR LES REMBLAIS

La mise en œuvre de remblais dissymétriques après la réalisation des pieux pourra générer des efforts horizontaux par la déformation d'une couche compressible soumise à ces charges.

Le déplacement ainsi évalué représente le déplacement libre du sol en l'absence de fondation. A ce stade, il n'est pas prévu la mise en œuvre de remblai au droit du projet et cet aspect n'est donc pas à prendre en compte.

Le cas échéant, le calcul sera mené à partir de l'annexe K de la norme NFP 94-262 lors de la phase exécution du projet G3.

5.2.6 EFFET DE GROUPE

Compte tenu du plan de fondation fournis, aucun effet de groupe n'est à prévoir pour ce projet.

5.2.7 DIMENSIONNEMENT DES PIEUX VIS-A-VIS DES CHARGES VERTICALES

Selon les hypothèses du § 5.2.3, le dimensionnement retient des pieux de diamètre 400 mm, ancrés d'au moins 3 diamètres, soit 1,20 m, dans le substratum H3. Les longueurs prévisionnelles sont de 10,0 m au droit du hangar A et de 12,2 m au droit du hangar B ; elles devront être adaptées en exécution pour garantir l'ancrage minimal dans H3.

En compression

Hangar A

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)		Longueur de pieux (m)	Résultats (kN)		
	Max*	Min*	Max*	Min*		ELU fond	ELS qp	ELS car
2A, 3A, 5A, 2G, 3G, 5G	- 122	- 239	- 122	- 178	10.0	910	499	609
2B, 3B, 5B, 2F, 3F, 5F	- 269	- 592	- 269	- 440	10.0			
2C, 3C, 5C, 2E, 3E, 5^E	- 232	- 506	- 232	- 376	10.0			
2D, 3D, 5D	- 243	- 532	- 243	- 395	10.0			
1A, 1G	74	- 271	20	- 187	10.0			
7A, 7G	74	- 289	20	- 207	10.0			
4A, 4G	- 122	- 199	- 122	- 147	10.0			
6A, 6G	- 138	- 237	- 138	- 173	10.0			
1B, 1F	- 305	- 668	- 101	- 317	10.0			
4B, 4F	- 305	- 668	- 269	- 348	10.0			
6B, 6F	- 305	- 563	- 138	- 410	10.0			
7B, 7F	- 60	- 520	- 125	- 371	10.0			
1C, 1E	- 268	- 580	- 79	- 295	10.0			
4C, 4E	- 257	- 597	- 232	- 292	10.0			
6C, 6E	- 267	- 486	- 267	- 353	10.0			
7C, 7E	- 74	- 483	- 125	- 344	10.0			
1D	- 278	- 605	- 82	- 303	10.0			
4D	- 278	- 604	- 243	- 310	10.0			
6D	- 278	- 508	- 278	- 370	10.0			
7D	- 78	- 495	- 130	- 352	10.0			

Tableau 7 : Dimensionnement des pieux tarière creuse

Hangar B

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)		Longueur de pieux (m)	Résultats (kN)		
	Max*	Min*	Max*	Min*		ELU fond	ELS qp	ELS car
1A, 6A	74	- 289	20	- 207	12.2	1561	1092	1335
1B, 6B	- 138	- 237	- 138	- 173	12.2			
1C, 1E, 1F, 6C, 6E, 6F	- 122	- 239	- 122	- 178	12.2			
1D, 6D	- 122	- 199	- 122	- 147	12.2			
1G, 6G	74	- 271	20	- 187	12.2			
2A, 5A	- 60	- 520	- 125	- 371	12.2			
2B, 5B	- 305	- 563	- 138	- 410	12.2			
2C, 2E, 2F, 5C, 5E, 5F	- 269	- 592	- 269	- 440	12.2			
2D, 5D	- 305	- 668	- 269	- 348	12.2			
2G, 5G	- 305	- 668	- 101	- 317	12.2			
3A	- 78	- 495	- 130	- 352	12.2			
3B, 4B	- 278	- 508	- 278	- 370	12.2			
3C, 3E, 3F, 4C, 4E, 4F	- 243	- 532	- 243	- 395	12.2			
3D, 4D	- 278	- 604	- 243	- 310	12.2			
3G, 4G	- 278	- 605	- 82	- 303	12.2			
4A	- 78	- 495	- 125	- 371	12.2			

Tableau 8 : Dimensionnement des pieux tarière creuse

En traction

Hangar A

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)		Longueur de pieux (m)	Résultats (kN)		
	Max*	Min*	Max*	Min*		ELU fond	ELS qp	ELS car
1A, 1G	74	- 271	20	- 187	10.0	170	91	125
7A, 7G	74	- 289	20	- 207	10.0			

Tableau 9 : Dimensionnement des pieux tarière creuse

Hangar B

Dénomination des pieux	DDC ELU (kN)		DDC ELS (kN)		Longueur de pieux (m)	Résultats (kN)		
	Max*	Min*	Max*	Min*		ELU fond	ELS qp	ELS car
1A, 6A	74	- 289	20	- 207	12.2	691	366	499
1G, 6G	74	- 271	20	- 187	12.2			

Tableau 10 : Dimensionnement des pieux tarière creuse

5.2.8 TASSEMENTS

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

5.2.9 SUJETIONS D'EXECUTION

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).

Les pieux soumis à des cas de charges de traction devront être ferraillés toute hauteur.

Le béton utilisé devra tenir compte :

- De l'agressivité des sols présents ;
- D'une classe d'exposition XS3 minimum (forage sous eau proche du bord de mer) ;
- 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/m^3 minimum.

5.3 DALLE BASSE

La sensibilité au retrait-gonflement des sols en place devra être caractérisée en phase d'exécution G3 par des essais adaptés. Les résultats de cette caractérisation pourront avoir une incidence déterminante sur le principe de dallage retenu et sur l'épaisseur éventuelle de substitution à mettre en œuvre.

Le sol du hangar pourra alors être traité selon l'une des solutions suivantes :

- soit par un plancher porté sur les pieux de fondation, désolidarisé du terrain naturel par un vide sanitaire ou un vide de décompression ;

- soit par un dallage reposant sur un remblai de substitution correctement dimensionné et compacté, après purge des matériaux sensibles identifiés. Dans ce second cas, le remblai de substitution constituera le support permanent de la dalle.

5.4 TERRASSEMENTS

Le projet ne prévoit pas de terrassement significatif en dehors de la réalisation des casques de pieux.

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

Les terrassements dans l'altération rocheuse nécessiteront, quant à eux, l'emploi de moyens adapté de type pelle puissante, BRH, etc.

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 :

- 3H/2V (3 horizontal / 2 vertical ≈ 33°/horizontale) au sein des faciès argilo-sableux (R, H1, H2) ;
- 1H/1V (1 horizontal / 1 vertical ≈ 45°/horizontale) au sein de l'altération rocheuse (H3).

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.).

5.5 MISE HORS D'EAU

Lors de notre intervention en juillet 2026, nous n'avons pas observé d'arrivées d'eau au droit de nos sondages.

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 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT PARC À ROUE ET PLACE D'ARME

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 lourds ;
- 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 partielle de l'horizon H1, 0.75 m/TA pour un profil rasant, le fond de forme devrait être constitué par l'argile sableuse parfois limoneuse 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 DES CHAUSSEES

6.5.1 PARC A ROUE

Le trafic moyen retenu est de 20 PL/j. Dans les zones de giration, le trafic dimensionnant est porté à 40 PL/j conformément à la NF P 98-086 ; la classe de trafic associée à cette valeur dimensionnante est retenue pour les vérifications de chaussée :

- un trafic moyen de 20 PL/j, ramené à 40 PL dans les zones de giration (NF P 94-086 – trafic doublé dans les zones de giration))
- 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 = 29.2x10^{4}PL en considérant que les zones de giration sont dimensionnantes, la structure de chaussée pourra être la suivante :

- Couche de roulement : 8 cm BBsg3 ;
- Couche de base : 20 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.

6.5.2 PLACE D'ARME

Pour la place d'arme, il nous a été demandé de retenir un trafic de 5 PL/j soit un trafic T5, pour une utilisation réelle qui sera ponctuelle et très limitée (1 à 2 PL lors de cérémonie ou journée porte ouverte). Nous retiendrons donc les hypothèses suivantes :

- un trafic moyen de 5 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 ; le trafic réel du parc à roues**	➢ 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
➢ 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 11 : 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 du hangar A

Annexe 5 : Dimensionnment pieux du hangar B

Annexe 6 : Dimensionnment Alizés (voiries)

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

Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

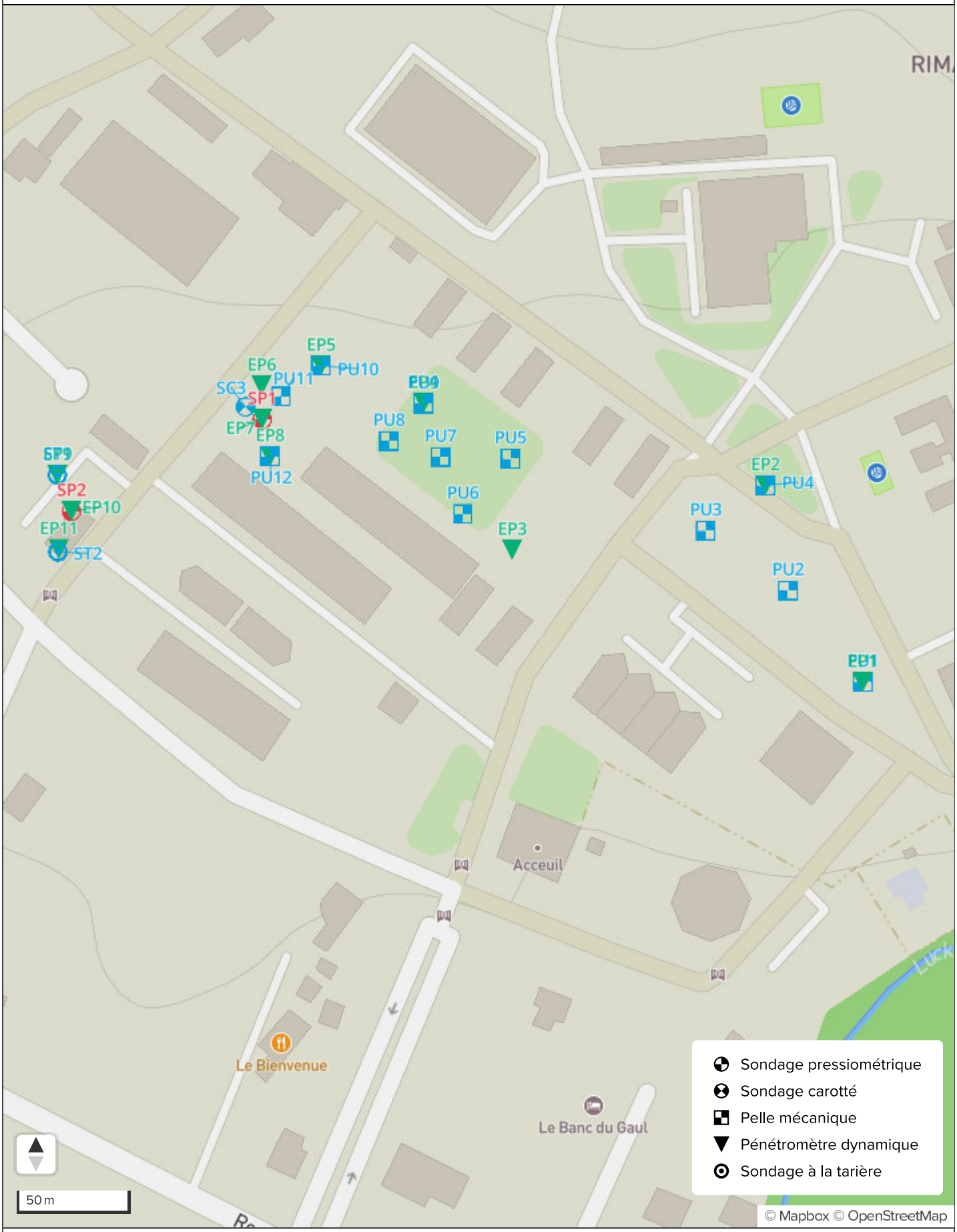
PLAN DE LOCALISATION



Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

PLAN D'IMPLANTATION



Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Centimètre	Non
Système de coordonnées du projet	**Nivellement**
RGNC91-93 / Lambert New Caledonia	Non renseigné

	WGS 84		RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		
Nom	**Longitude**	**Latitude**	**X**	**Y**	**Élévation** [m]
PU1	166,6364116	-22,2722363	465 589,91	214 364,15	10,8
PU2	166,636091	-22,2718735	465 557,02	214 404,46	11,7
PU3	166,6357376	-22,2716358	465 520,71	214 430,93	13,3
PU4	166,6359934	-22,271456	465 547,16	214 450,73	14,92
PU5	166,6348991	-22,2713497	465 434,42	214 462,96	Non renseigné
PU6	166,6346946	-22,2715697	465 413,24	214 438,68	Non renseigné
PU7	166,6345988	-22,2713429	465 403,47	214 463,84	Non renseigné
PU9	166,6345251	-22,2711315	465 395,97	214 487,28	Non renseigné
PU8	166,6343776	-22,2712798	465 380,71	214 470,92	Non renseigné
PU10	166,6340858	-22,2709811	465 350,77	214 504,12	17,2
PU11	166,6339143	-22,2711023	465 333,04	214 490,77	16,24
PU12	166,6338664	-22,2713409	465 327,99	214 464,37	14,9
ST1	166,6329536	-22,2714149	465 233,89	214 456,55	14,0
ST2	166,6329556	-22,2717201	465 233,96	214 422,76	13,7
SC3	166,6337609	-22,2711437	465 317,21	214 486,25	16,68
EP1	166,6364108	-22,2722387	465 589,82	214 363,89	10,85
EP2	166,6359934	-22,271456	465 547,16	214 450,73	14,92
EP3	166,6349062	-22,2717126	465 434,99	214 422,77	12,75
EP4	166,6345259	-22,2711297	465 396,06	214 487,48	15,8
EP5	166,6340858	-22,2709811	465 350,77	214 504,12	17,2
EP6	166,6338309	-22,2710604	465 324,46	214 495,44	17,6
EP7	166,6338332	-22,2711942	465 324,64	214 480,63	15,62
EP8	166,6338664	-22,2713409	465 327,99	214 464,37	14,9
EP9	166,6329536	-22,2714149	465 233,89	214 456,55	14,0
EP10	166,6330146	-22,2715585	465 240,10	214 440,62	13,7
EP11	166,63296	-22,2717105	465 234,42	214 423,82	13,7
SP1	166,6338332	-22,2711942	465 324,64	214 480,63	15,62
SP2	166,6330146	-22,2715585	465 240,10	214 440,62	13,7

Annexe 2 : Coupes des essais et des sondages

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 589,91	214 364,15	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+10,8 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
10,8	0		Terre végétale + racines, marron, peu humide (remblai), 0,1 m
10,7			grave sableuse peu argilisé peu humide (remblai), marron/noire 0,4 m
10,4	1		argile peu sableuse peu compacte peu humide, marron, peu humide
	2		2,3 m
8,5			

Commentaires	Arrêt bout de fleche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 557,02	214 404,46	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+11,7 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
11,7	0		terre végétale +racines (remblai) peu humide, marron	
			0,1 m	
11,6			sable graveleux peu compacté + présence de racines (remblai) peu humide, marron	
			0,3 m	
11,4			argile sableuse compacte + présence de racines (remblai) peu humide, marron	
	1		argile peu sableuse peu compacte, marron	1,3 m
				S26-82
	2		2,3 m	2,3 m
9,4				

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 520,71	214 430,93	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+13,3 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
13,3	0		terre végétale + racines (remblai) peu humide, marron
13,2			0,1 m
	1		argile peu sableuse peu compacte peu humide, marron
	2		
			2,3 m
11			

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

Sondage PU4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 547,16	214 450,73	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,92 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
14,92	0		terre végétale + racines(remblai) peu humide, marron noire	
			0,3 m	0,3 m
14,62			argile peu sableuse peu graveleuse peu compacte (remblai) peu humide, marron	S26-84
	1			
			1,4 m	1,4 m
13,52			argile peut sableuse compacte peu humide, marron	
	2			
			2,4 m	
12,52				

Commentaires arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 434,42	214 462,96	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
10/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale + racines (remblai) peu humide, marron
		0,3 m
		argile sableuse peu compacte (remblai) peu humide, marron, pouvant contenir des racines d'arbres
1		1,3 m
		limon sableux peu graveleux (avec grenaille) peu compact , peu humide, marron
2		2,4 m

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU6

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 413,24	214 438,68	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
10/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
0		terre végétale (remblai) peu humide, marron 0,1 m	
		sable graveleux peu compacte (remblai) peu humide, marron + racines 0,5 m	
1			1,1 m
		argile sableuse peu compacte, peu humide, marron	26-98
2		2,2 m	2,2 m

Commentaires	arrêt bout flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU7

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 403,47	214 463,84	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
11/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
0		terre végétale (remblai) , marron , peu humide 0,2 m	
		limon sableux peu graveleux peu compact (remblai), marron , peu humide + présence de graves de rivière et de grenaille 1 m	
1		argile sableuse peu graveleuse + présence de grenailles compacte	2 m
2		2,2 m	26-99 2,2 m

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU9

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 395,97	214 487,28	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
10/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
0		terre végétale (remblai) , marron , peu humide 0,1 m	
		limon sableux peu granuleux peu compacte (remblai), marron , peu humide + présence de billes de grenailles 0,6 m	
1			1,2 m
		argile peu plastique + présence de billes de grenaille compacte , marron , peu humide	26-101
2		2,2 m	2,2 m

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

Sondage PU8

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 380,71	214 470,92	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	2,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
10/08/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions	Echantillons
0		terre végétale (remblai) , marron , peu humide	
		0,2 m	
		limon sableux peu graveleux peu compact + galets de rivière (remblai), marron , peu humide + racines	
1		1,4 m	
		argile sableuse + présence de grenailles , compacte , marron jaune , peu humide	1,7 m
			26-100
2		2,2 m	2,2 m

Commentaires arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU10

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 350,77	214 504,12	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+17,2 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
17,2	0		terre végétale + racines (remblai) peu humide, marron
17,1			0,1 m
	1		argile plastique peu sableuse compacte peu humide, marron
	2		
14,9			2,3 m

Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 333,04	214 490,77	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+16,24 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
16,24	0		terre végétale + racines (remblai) peu humide, marron
			0,1 m
16,14			grave sableuse peu compacte + racines (remblai) peu humide, marron
			0,3 m
15,94			
	1		argile peu sableuse compacte + présence de grenailles humide, marron
	2		
			2,3 m
13,94			

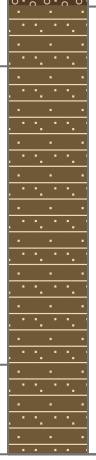
Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage PU12

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 327,99	214 464,37	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,9 m	2,3 m	-		Non renseigné

Début	Fin
07/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions
14,9	0		grave sableuse peu compacte + présence de racines (remblai) peu humide, marron
			0,8 m
14,1			
	1		argile peu sableuse compacte peu humide, marron
	2		
			2,3 m
12,6			

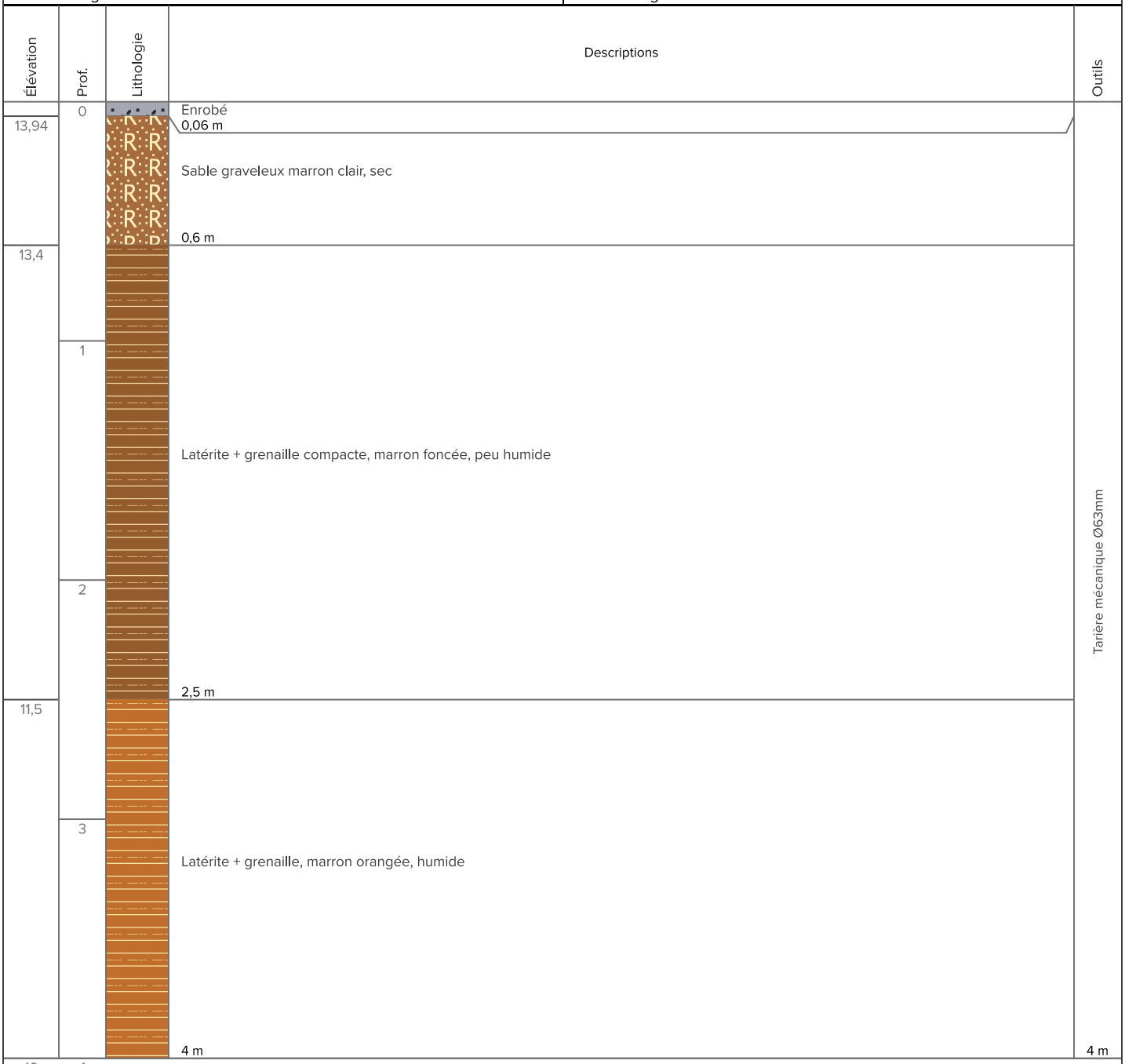
Commentaires	arrêt bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage ST1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 233,89	214 456,55	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,0 m	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
Non renseigné	Non renseigné

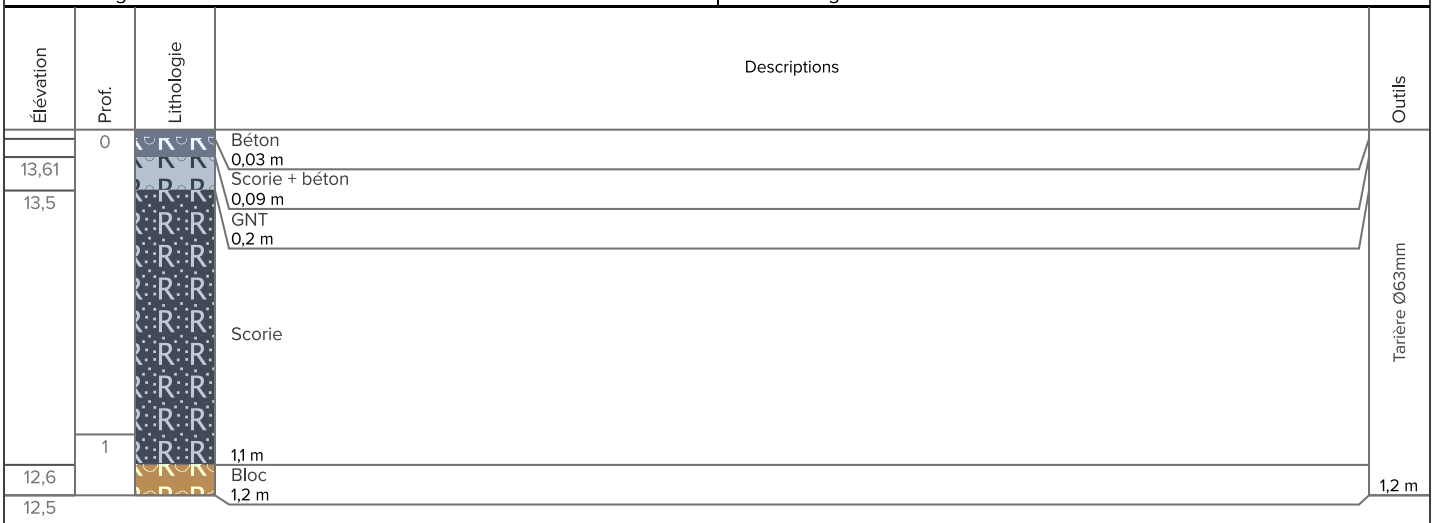


Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

Sondage ST2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 233,96	214 422,76	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+13,7 m	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
Non renseigné	Non renseigné



Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

Sondage SC3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 317,21	214 486,25	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+16,68 m	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
20/07/2026	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Taux de récupération
16,68	0		Béton 0,1 m	
16,58			Grave grise - (remblai) 0,5 m	75,0 %
16,18			Mélange grave grise (remblai) + limonite (grenaille), orange, marron + traces noires 0,9 m	
15,78	1		Argile limonite (grenaille), orange, marron + traces noires	1 m 100,0 % 2 m
	2			100,0 % 3 m
13,68	3			

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

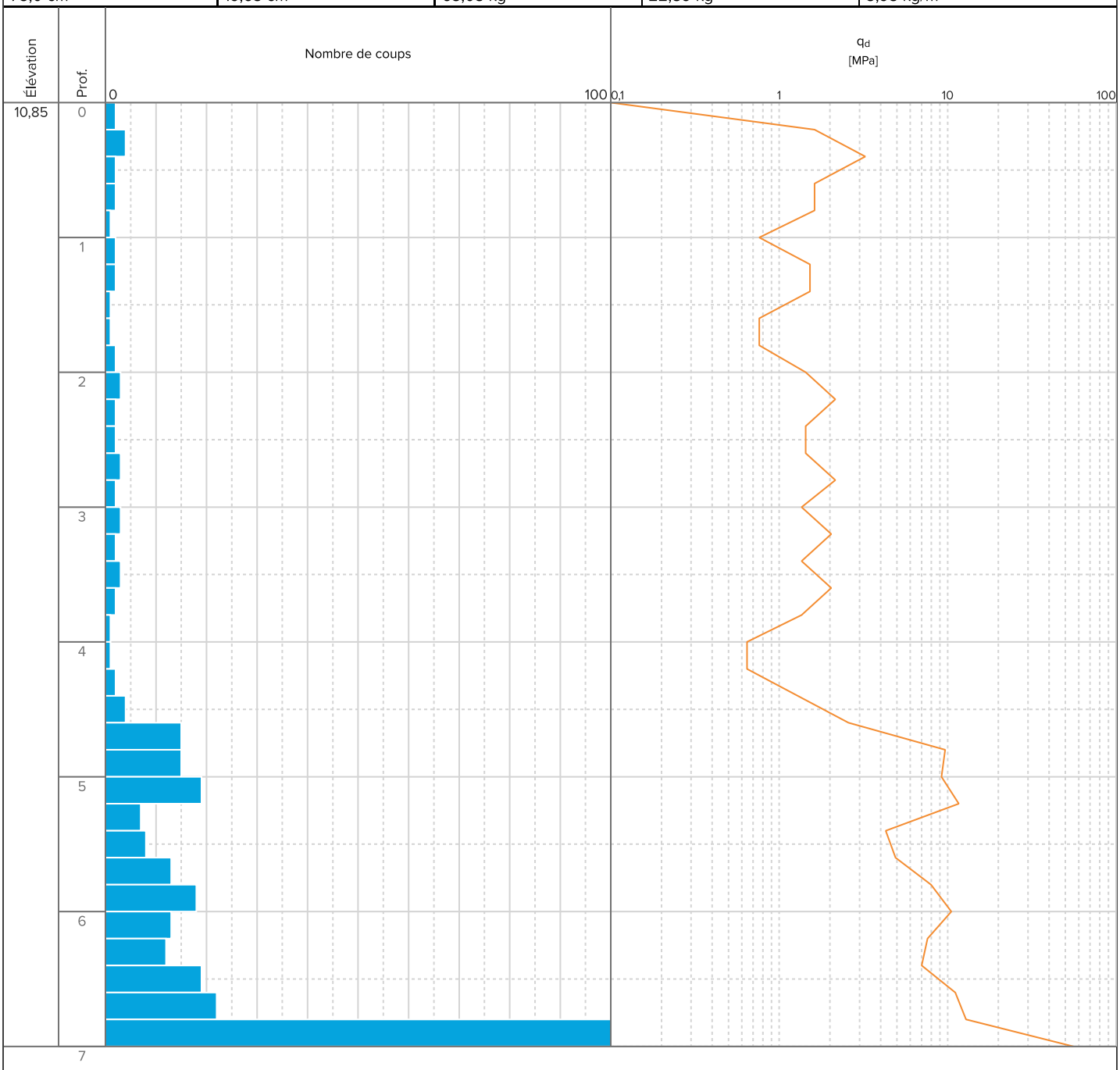
Sondage EP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 589,82	214 363,89	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+10,85 m	7,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP1	Pénétromètre dynamique	10/07/2026	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 - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

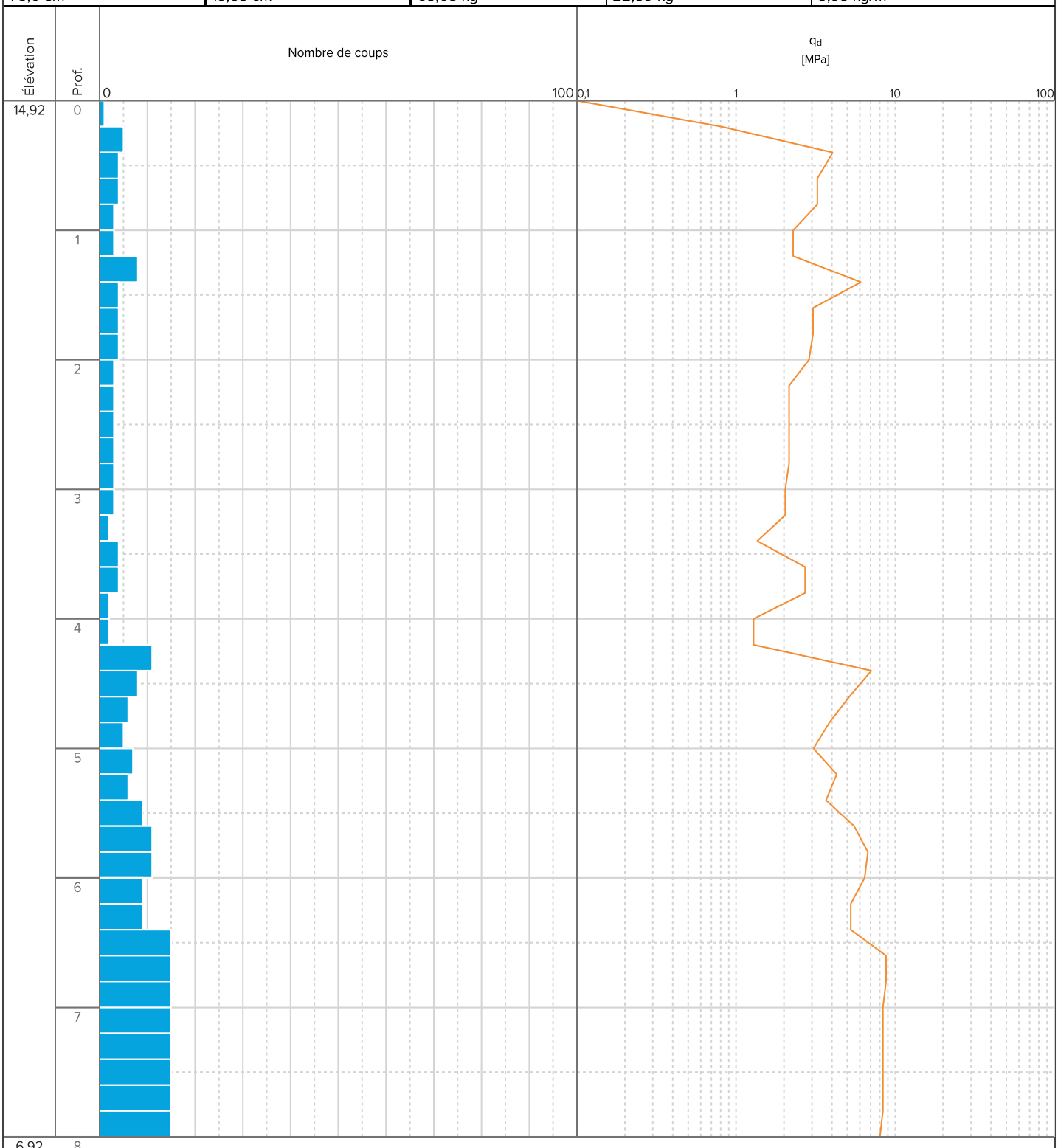
Sondage EP2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 547,16	214 450,73	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,92 m	8,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP2	Pénétromètre dynamique	10/07/2026 11:00:00	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



Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

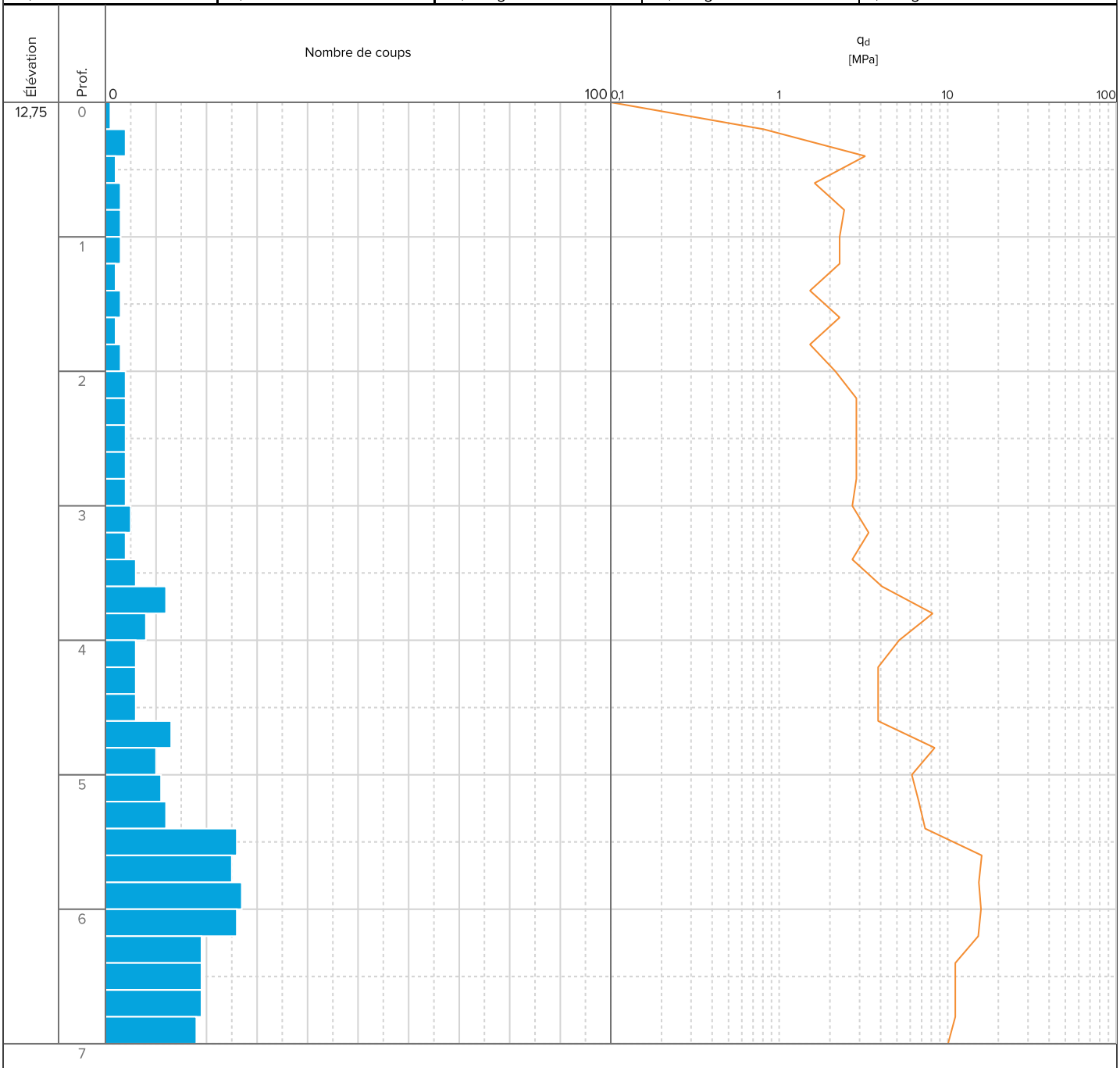
Sondage EP3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 434,99	214 422,77	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+12,75 m	2,3 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP3	Pénétromètre dynamique	07/07/2026	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 bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

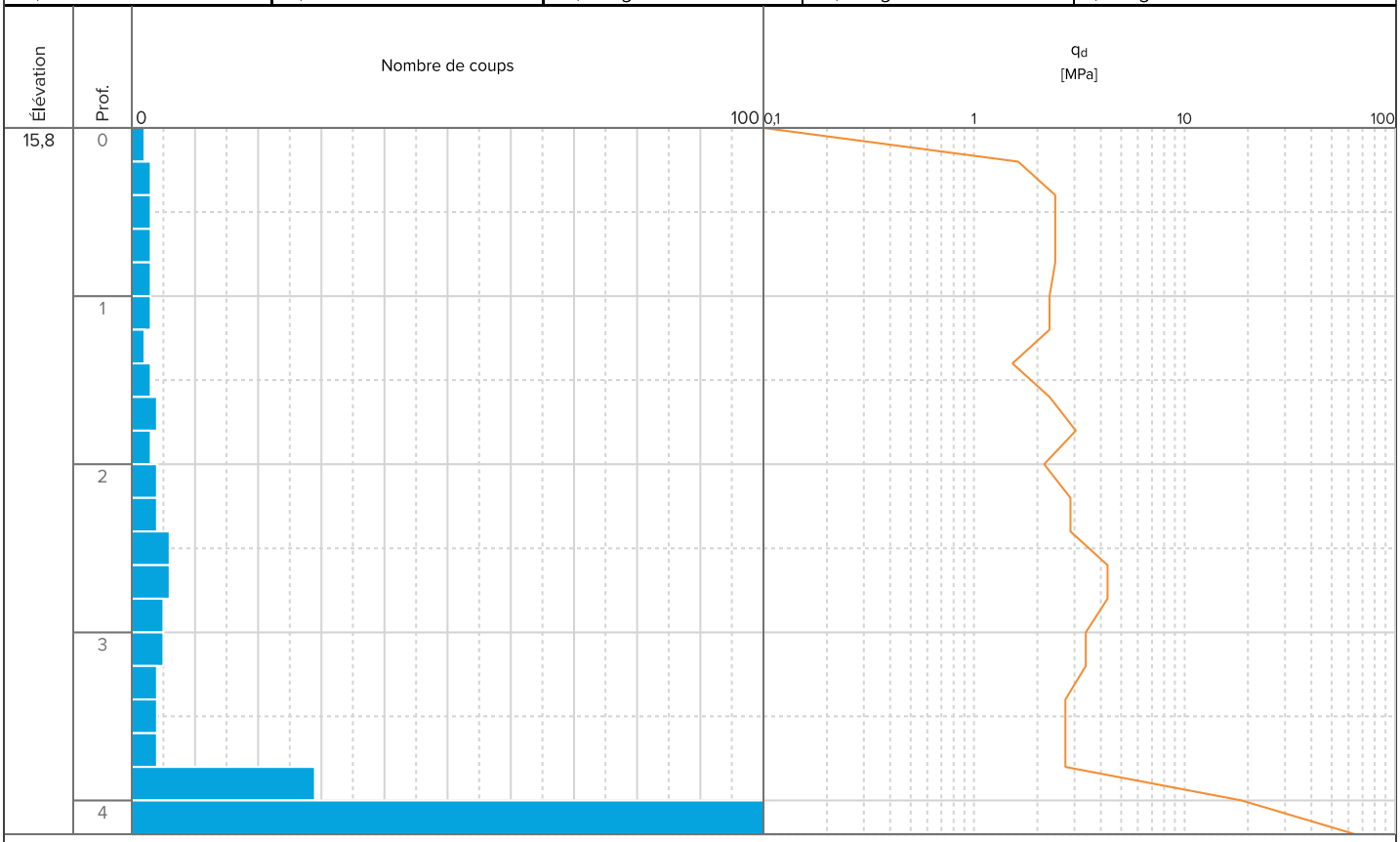
Sondage EP4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 396,06	214 487,48	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+15,8 m	4,2 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP4	Pénétromètre dynamique	08/07/2026	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 - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

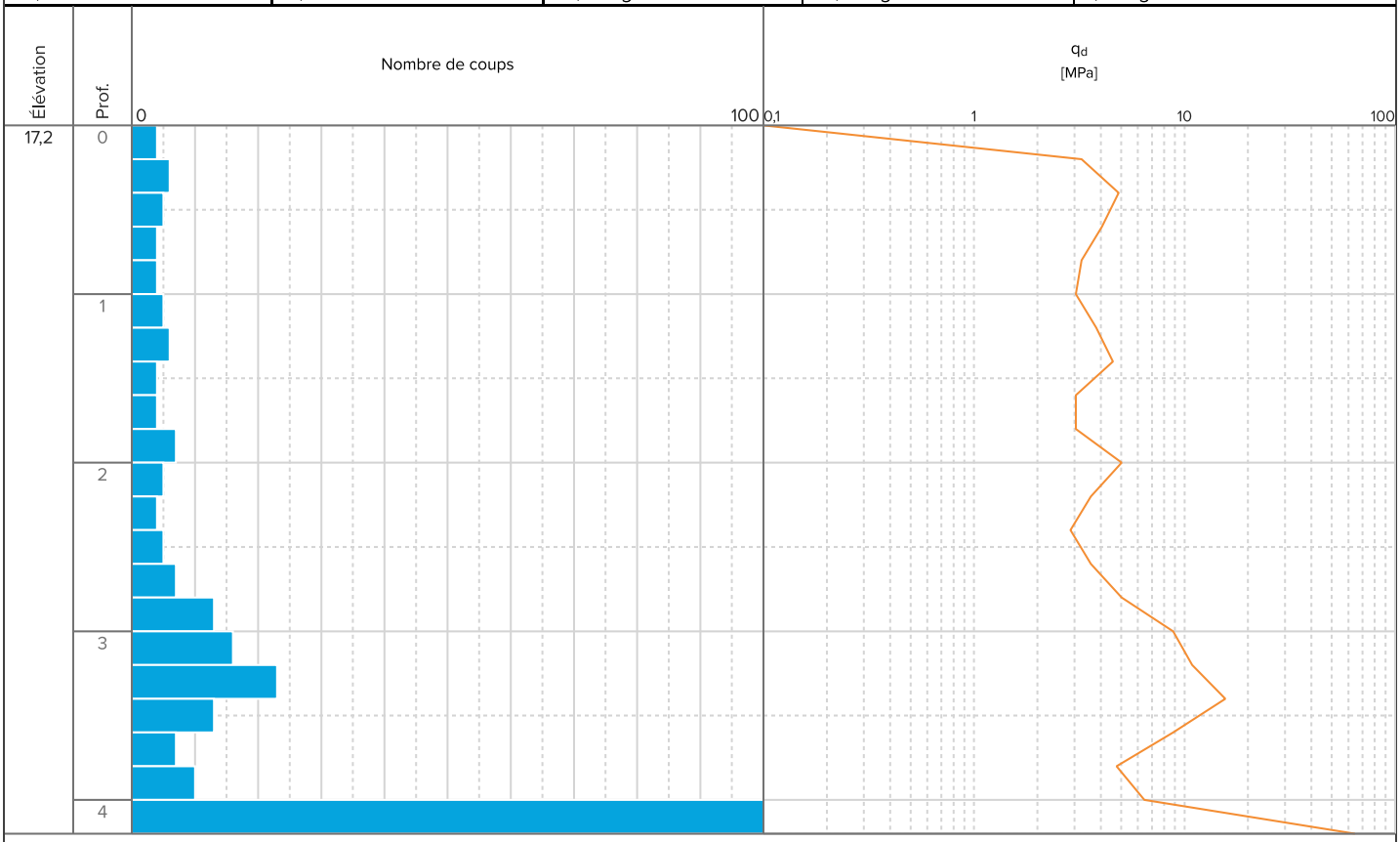
Sondage EP5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 350,77	214 504,12	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+17,2 m	4,2 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP5	Pénétromètre dynamique	10/07/2026	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 - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

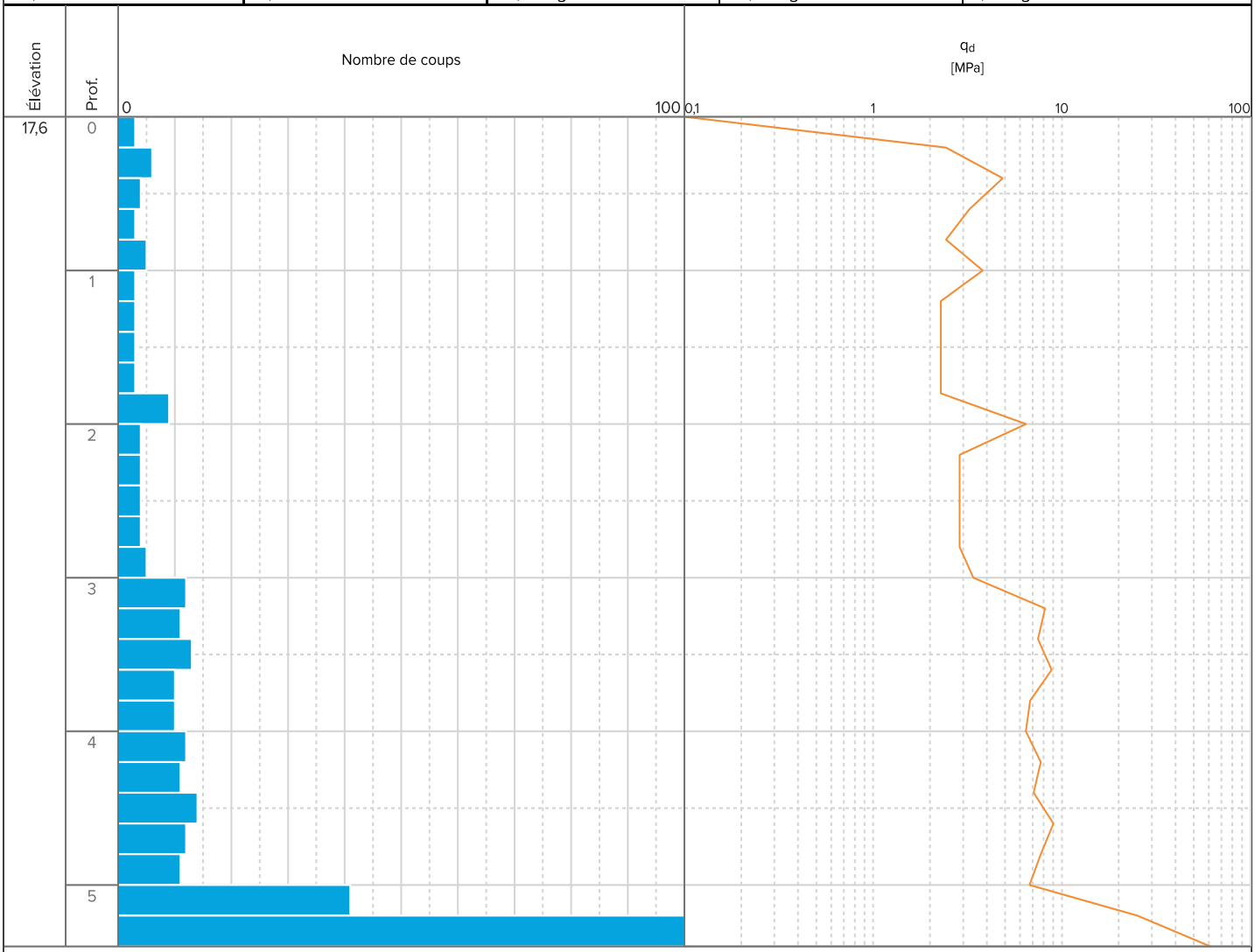
Sondage EP6

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 324,46	214 495,44	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+17,6 m	5,4 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP6	Pénétromètre dynamique	10/07/2026	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



Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

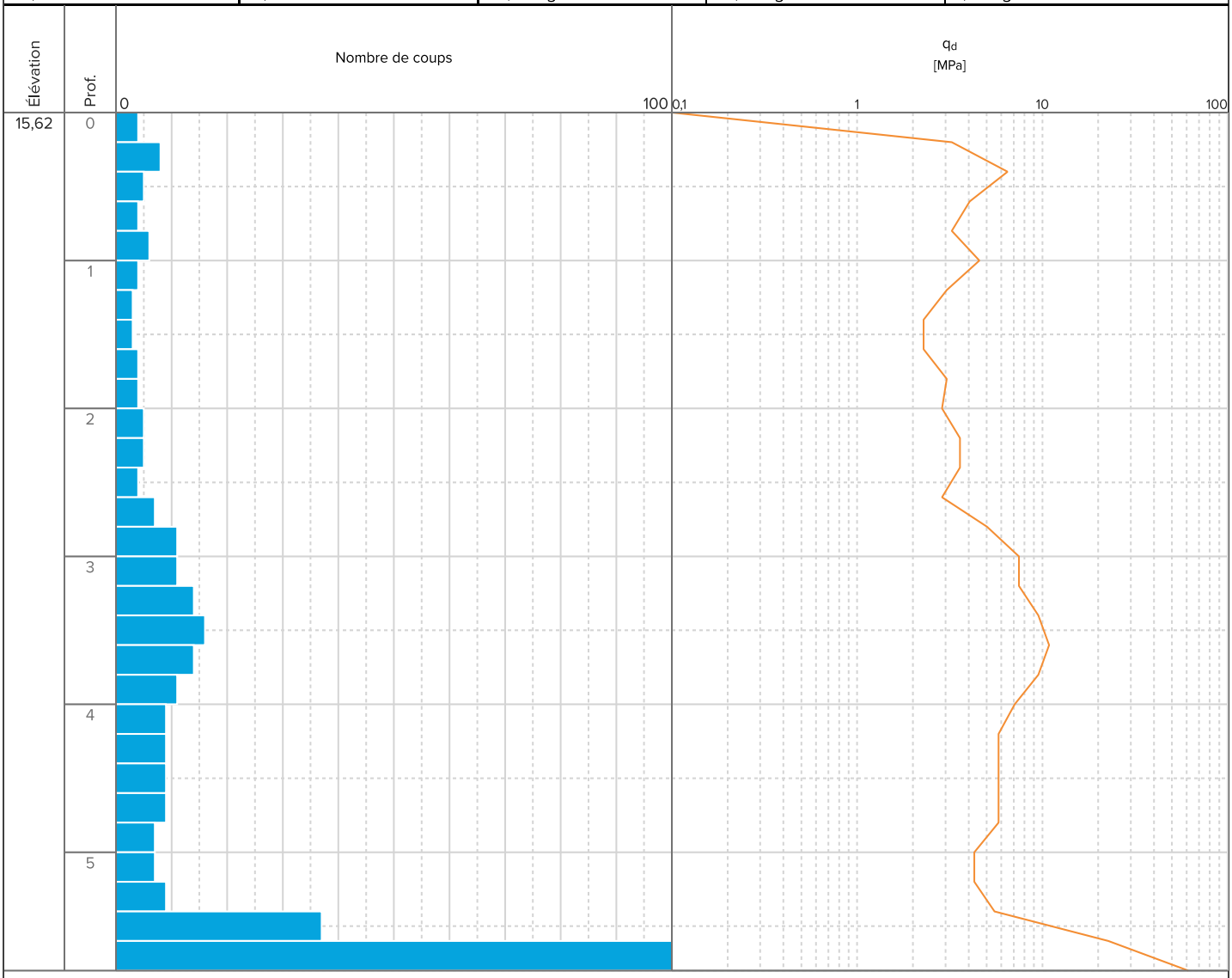
Sondage EP7

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 324,64	214 480,63	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+15,62 m	5,8 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP7	Pénétromètre dynamique	10/07/2026	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 - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

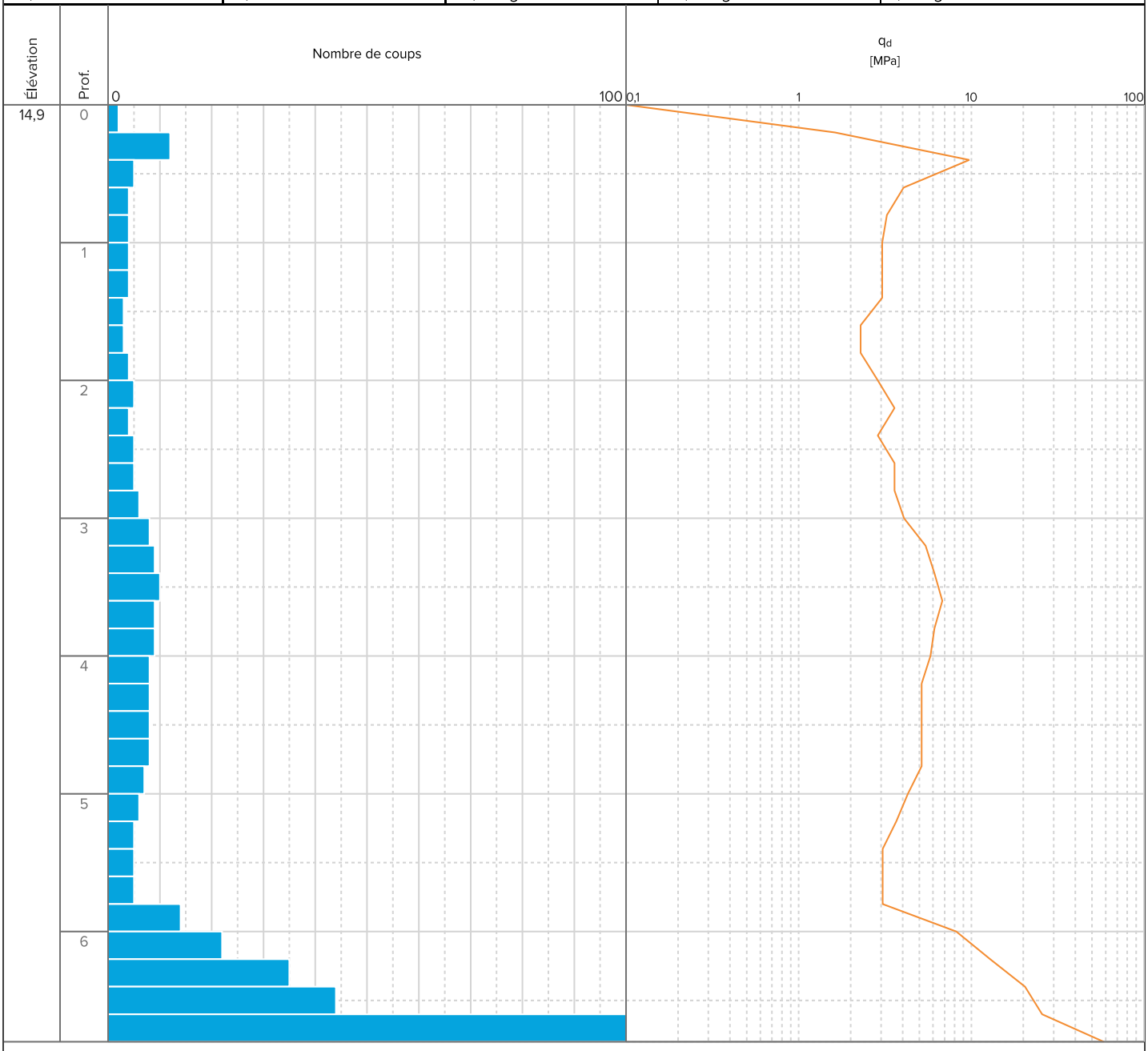
Sondage EP8

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 327,99	214 464,37	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,9 m	6,8 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP8	Pénétromètre dynamique	10/07/2026	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 - PROJET SCORPION
Affaire	A2-AF25-0389-2C.1

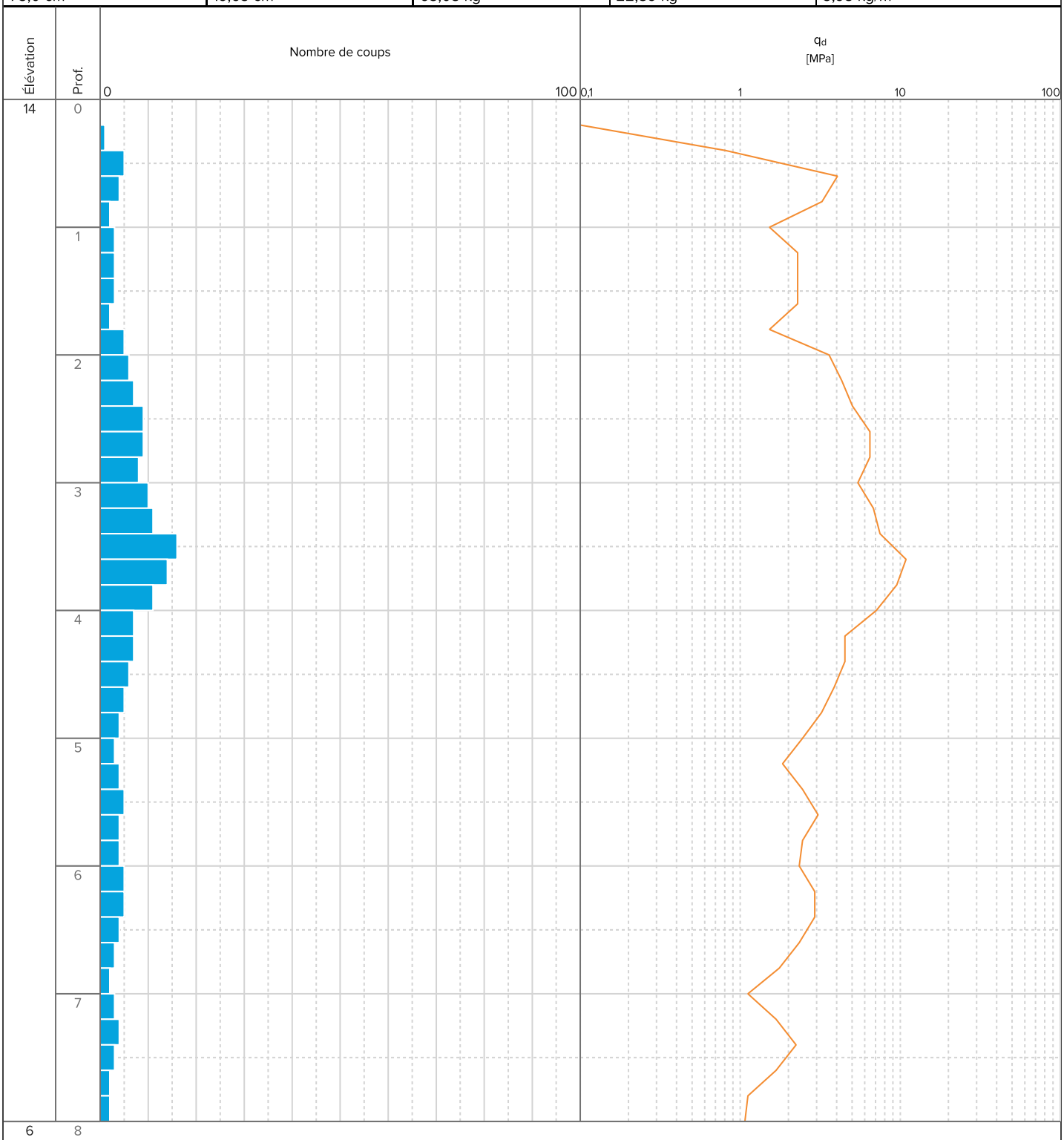
Sondage EP9

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 233,89	214 456,55	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+14,0 m	2,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP9	Pénétromètre dynamique	09/07/2026	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 - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

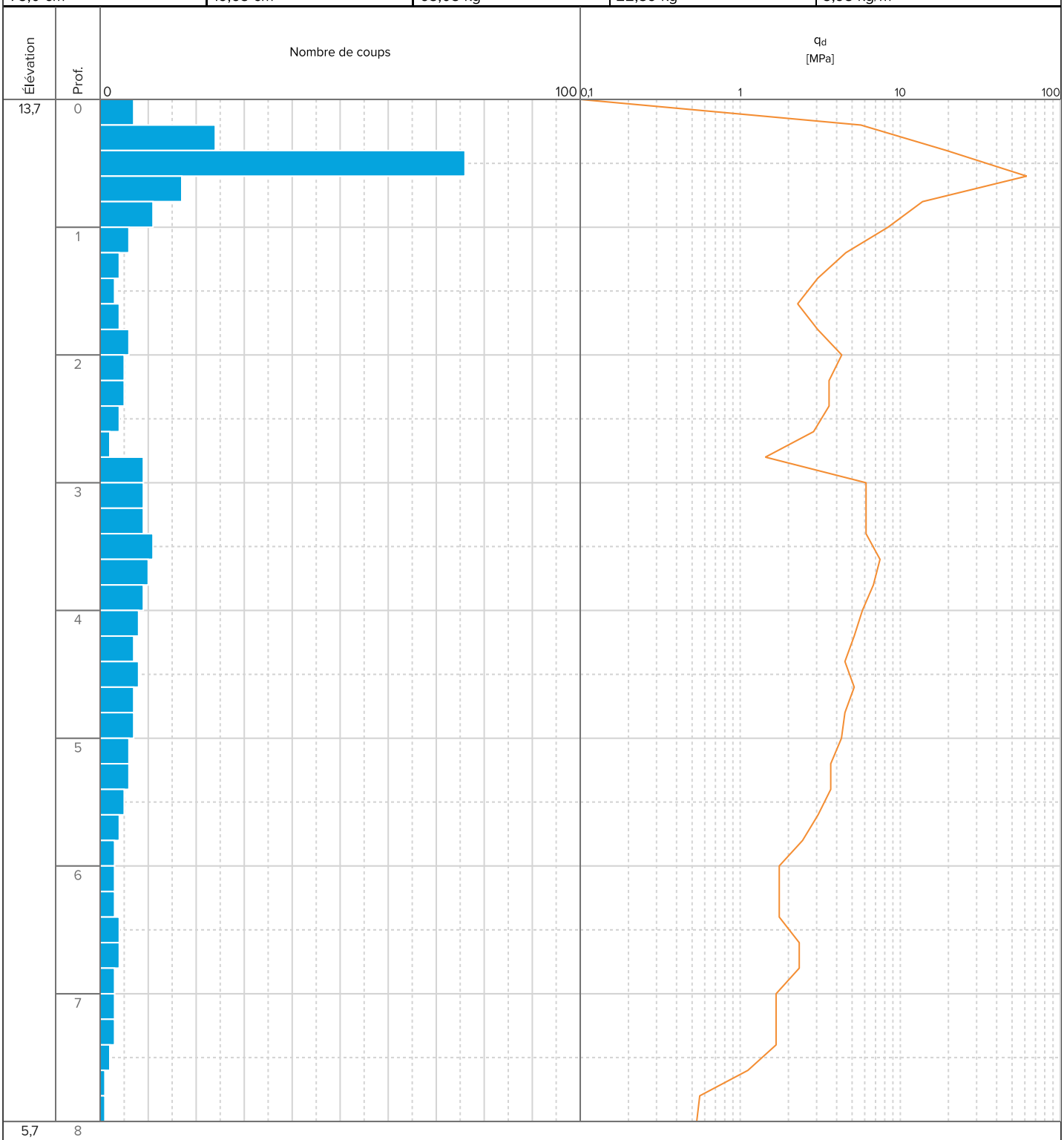
Sondage EP10

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 240,10	214 440,62	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+13,7 m	8,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP10	Pénétromètre dynamique	07/07/2026	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 bout de flèche

Site	**PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION**
Affaire	**A2-AF25-0389-2C.1**

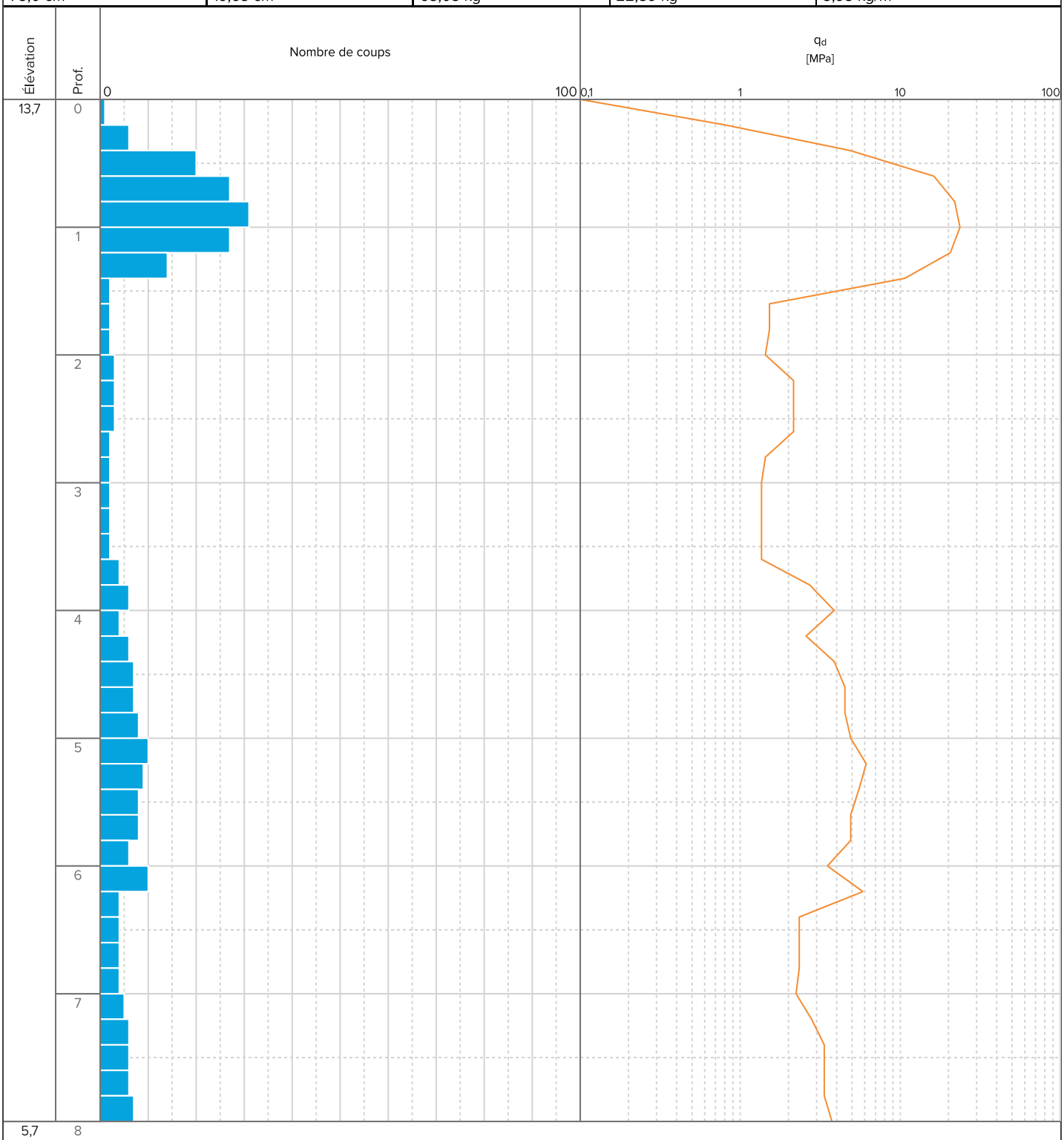
Sondage EP11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 234,42	214 423,82	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+13,7 m	8,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP11	Pénétromètre dynamique	08/07/2026	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

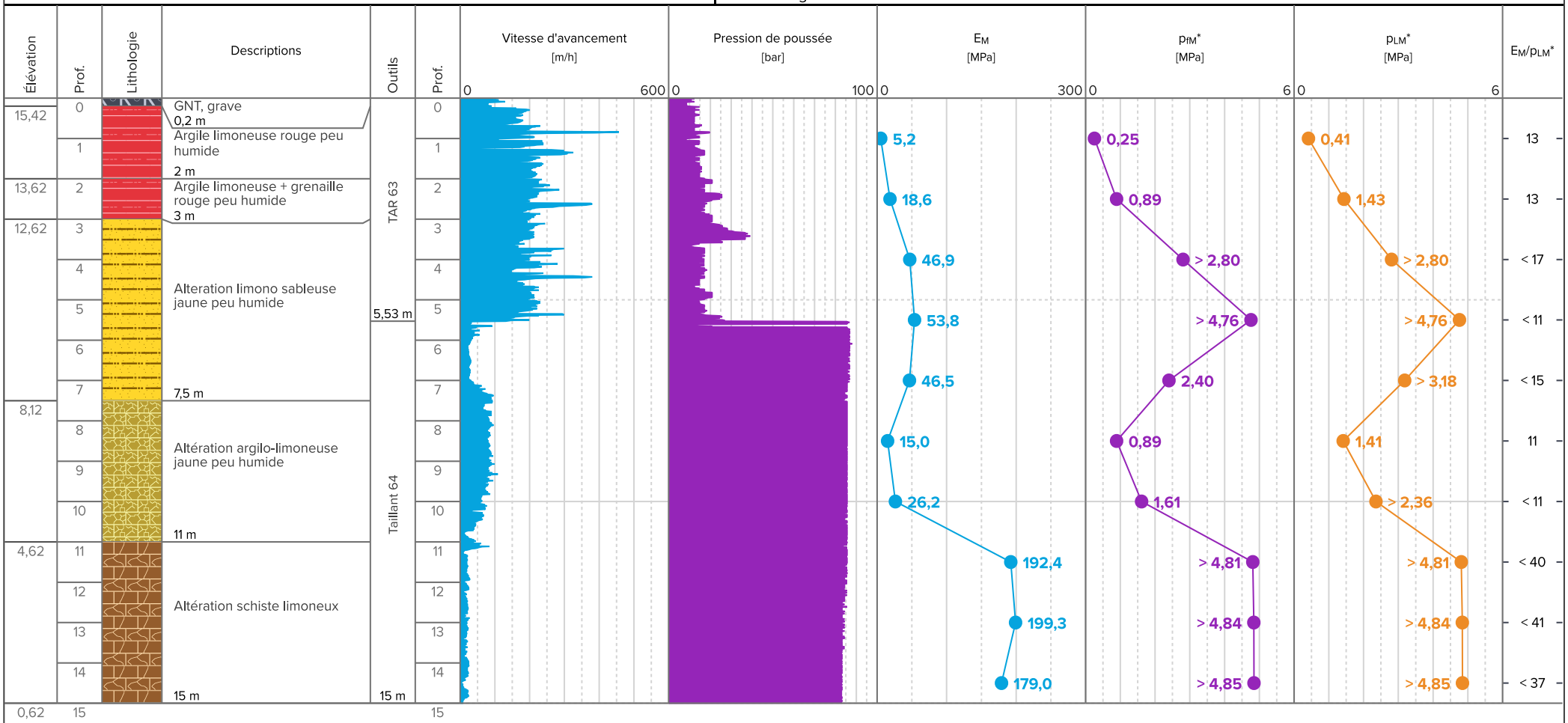
Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

Affaire A2-AF25-0389-2C.1

Sondage SP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
465 324,64	214 480,63	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Centimètre
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+15,62 m	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
20/07/2026	Non renseigné



Site PLUM - RIMAP - PROJET SCORPION

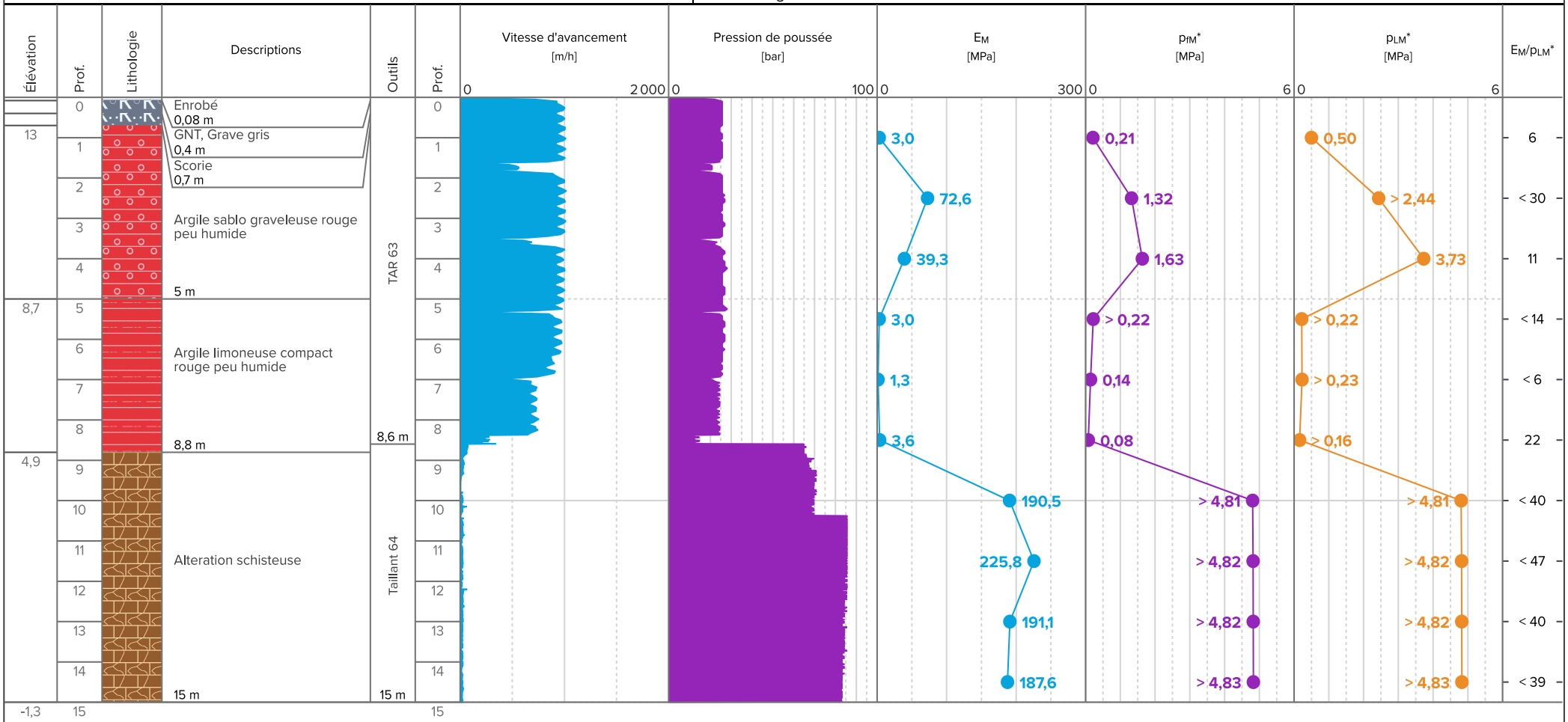
Affaire A2-AF25-0389-2C.1

Sondage SP2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées	Précision des relevés
465 240,10	214 440,62	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia	Centimètre

Élévation	Prof. atteinte	Angle	Nivellement	Précision des nivellements
+13,7 m	Non renseigné	-		Non renseigné

Début	Fin
17/07/2026	Non renseigné



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/10-03-01

Réf: PV S-03

DOSSIER

Titre de l'affaire : PLUM - SCORPION
N° affaire : AF25-0389-2C

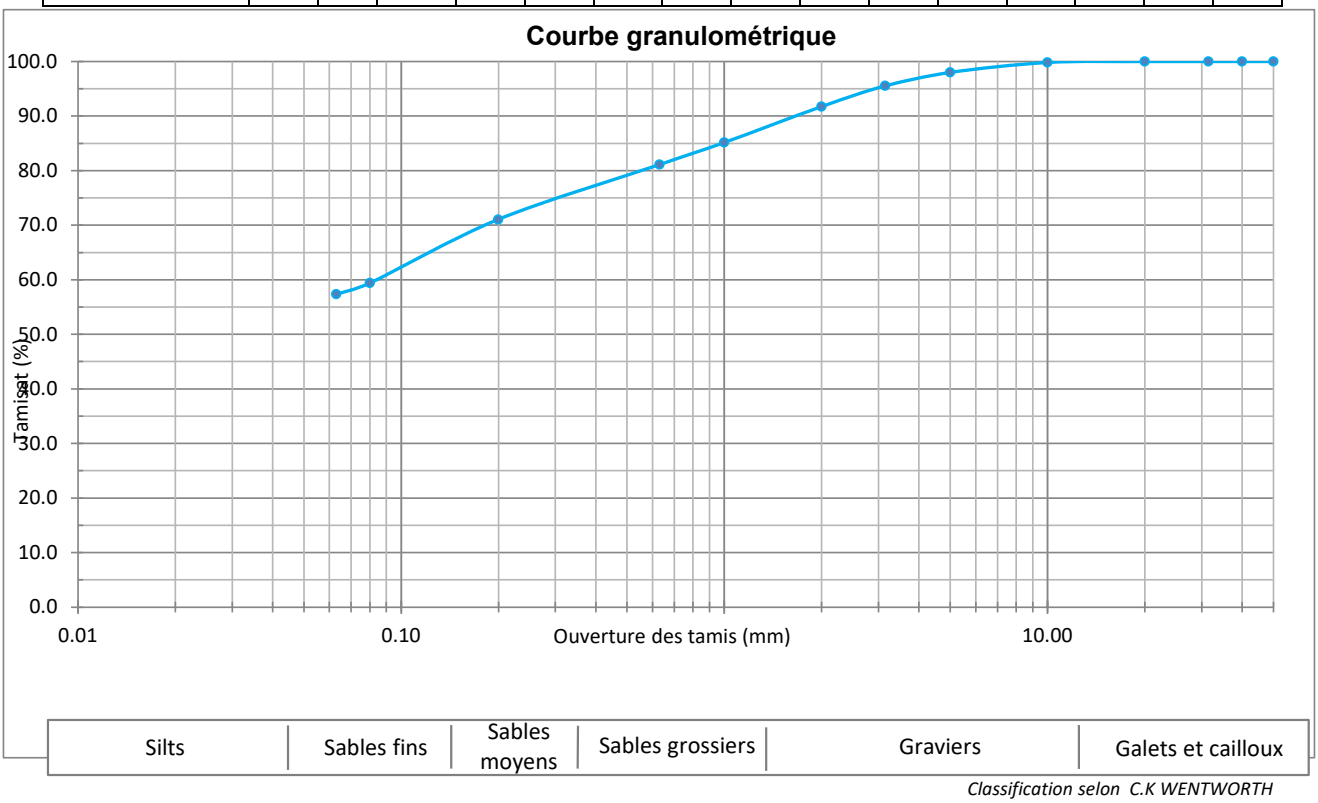
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sableuse peu humide	*Sondage n°*	:	PU2
N° de l'échantillon	:	S26-82	*Profondeur de*	:	1.3-2.3m
Date de prélèvement	:	7 juillet 2026	*Mode de prélèvement*	:	Pelle mécanique
Lieu de prélèvement	:	Plum	*Conditions de conservation*	:	Sac hermétiquement fermé

ESSAI

Date d'essai : 16 juillet 2026
T° étuvage : ☑ 105°C ☐ 50°C
Teneur en eau W : **40.9%**
Dmax : **5 mm**
Fraction 0/50 mm : **100.0%**
VBS : 3.8 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	98	96	92	85	81	71	59.4	57.4



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : B2

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/10-03-01

Réf: PV S-03

DOSSIER

Titre de l'affaire : PLUM - SCORPION
N° affaire : AF25-0389-2C

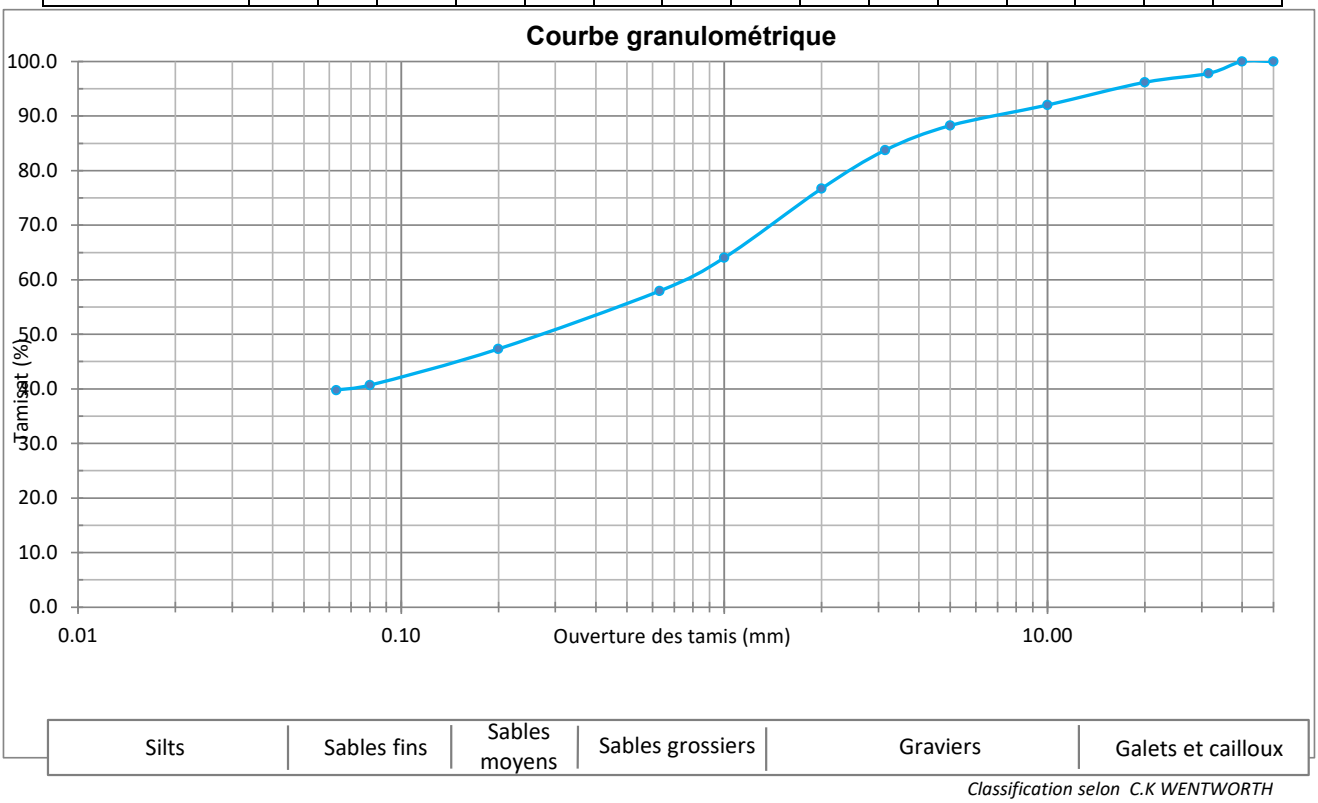
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sablo-graveleuse	*Sondage n°*	:	PU4
N° de l'échantillon	:	S26-84	*Profondeur de*	:	0.3-1.4m
Date de prélèvement	:	7 juillet 2026	*Mode de prélèvement*	:	Pelle mécanique
Lieu de prélèvement	:	Plum	*Conditions de conservation*	:	Sac hermétiquement fermé

ESSAI

Date d'essai : 16 juillet 2026
T° étuvage : ☑ 105°C ☐ 50°C
Teneur en eau W : **27.1%**
Dmax : **32 mm**
Fraction 0/50 mm : **100.0%**
VBS : 1.5 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	98	96	92	88	84	77	64	58	47	40.7	39.8



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A1

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 : AF25-0389-2C /G/G
N° affaire : Projet scorpion - parc a roue - Plum

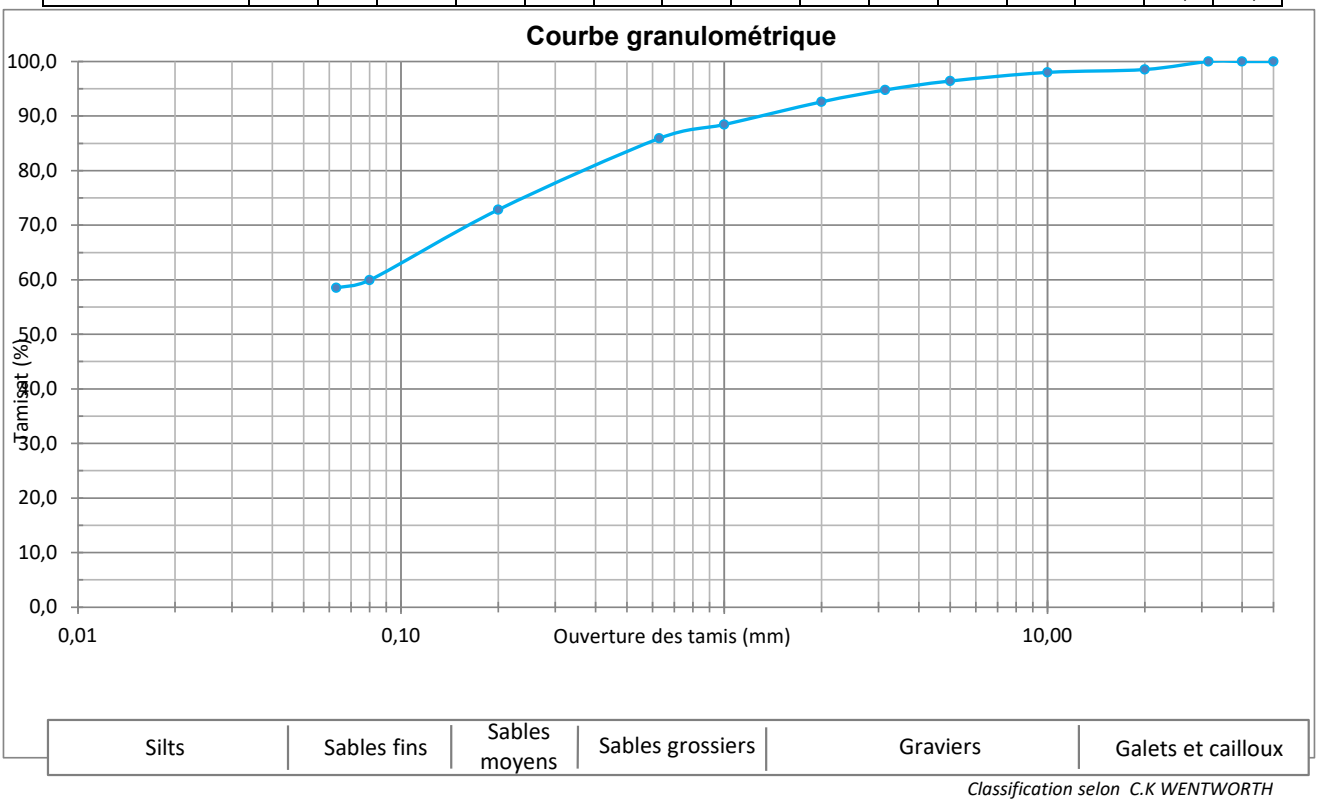
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sableuse	*Sondage n°*	:	PU6
N° de l'échantillon	:	S26-98	*Profondeur de*	:	1,10 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	10 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 : **40,5%**
Dmax : **20 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 4,2 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	99	98	96	95	93	88	86	73	59,9	58,5



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 /G/G
N° affaire : Projet scorpion - parc a roue - Plum

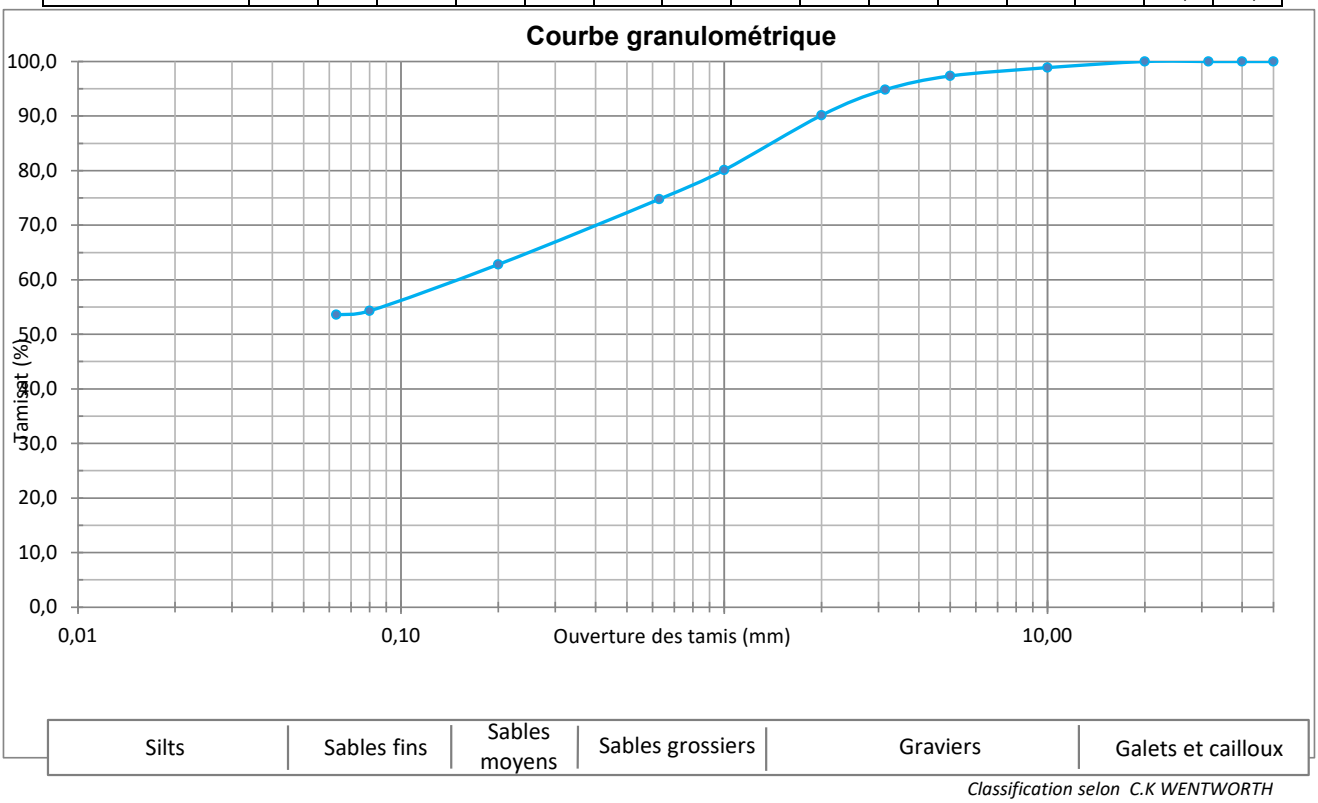
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sableuse	*Sondage n°*	:	PU7
N° de l'échantillon	:	S26-99	*Profondeur de*	:	2,00 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	10 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 : **35,0%**
Dmax : **10 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 2,4 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	99	97	95	90	80	75	63	54,3	53,6



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A1

Technicien supérieur
Vincent Quentin

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

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 : AF25-0389-2C /G/G
N° affaire : Projet scorpion - parc a roue - Plum

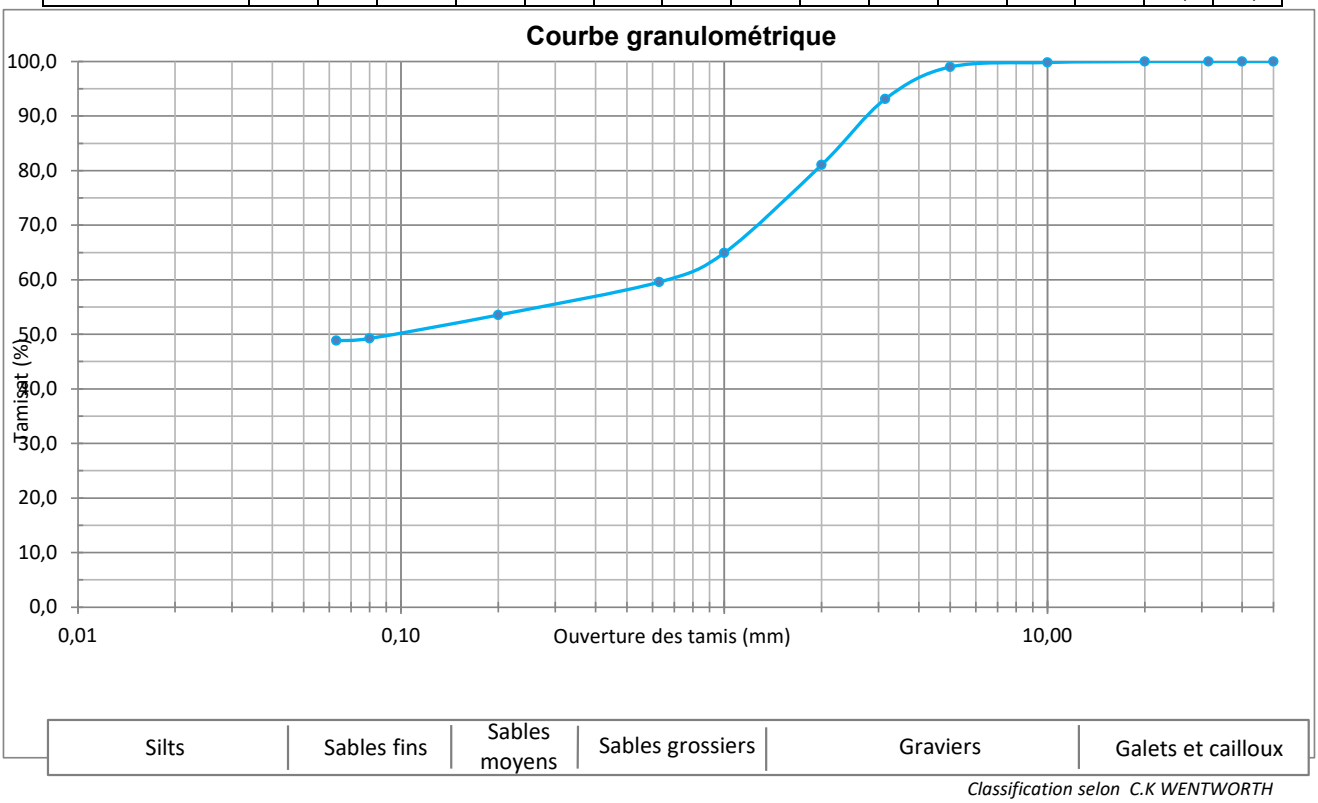
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sableuse	*Sondage n°*	:	PU8
N° de l'échantillon	:	S26-100	*Profondeur de*	:	1,70 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	10 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 : **33,5%**
Dmax : **10 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 1,9 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	99	93	81	65	60	54	49,2	48,8



Classification selon C.K WENTWORTH

OBSERVATIONS

Classification : A1

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 : AF25-0389-2C /G/G
N° affaire : Projet scorpion - parc a roue - Plum

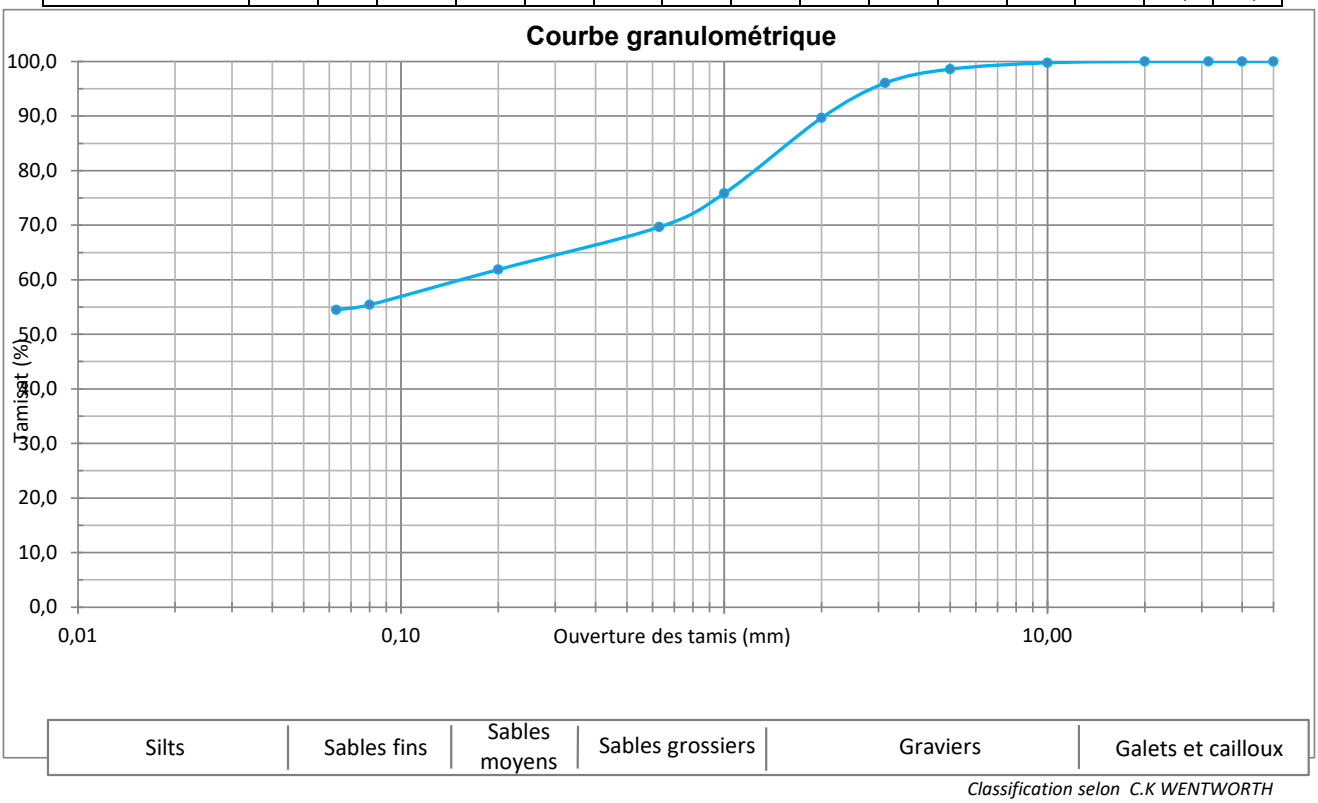
REFERENCES DE L'ECHANTILLON

Nature de l'échantillon	:	Argile sableuse	*Sondage n°*	:	PU9
N° de l'échantillon	:	S26-101	*Profondeur de*	:	1,20 m à 2,20 m
Date de prélèvement	:	10 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 : **35,2%**
Dmax : **10 mm**
Fraction 0/50 mm : **100,0%**
VBS : 3,1 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	99	96	90	76	70	62	55,4	54,5



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

Annexe 4 : Dimensionnement pieux hangar A

n° de pieu	charge ELU (kN)	charge ELS (kN)	Ø (mm)	L (m)	kp	Compression			resistance structurelle du beton (kN)	nombre de pieux
						ELS qp	ELS car	ELU fond		
2A, 3A, 5A, 2G, 3G, 5G	239	178	400	10	1,6	499	609	910	838	1
2B, 3B, 5B, 2F, 3F, 5F	592	440	400	10	1,6	499	609	910	838	1
2C, 3C, 5C, 2E, 3E, 5^{E}	506	376	400	10	1,6	499	609	910	838	1
2D, 3D, 5D	532	395	400	10	1,6	499	609	910	838	1
1A, 1G	271	187	400	10	1,6	499	609	910	838	1
7A, 7G	289	207	400	10	1,6	499	609	910	838	1
4A, 4G	199	147	400	10	1,6	499	609	910	838	1
6A, 6G	237	173	400	10	1,6	499	609	910	838	1
1B, 1F	668	317	400	10	1,6	499	609	910	838	1
4B, 4F	668	348	400	10	1,6	499	609	910	838	1
6B, 6F	563	410	400	10	1,6	499	609	910	838	1
7B, 7F	520	371	400	10	1,6	499	609	910	838	1
1C, 1E	580	295	400	10	1,6	499	609	910	838	1
4C, 4E	597	292	400	10	1,6	499	609	910	838	1
6C, 6E	486	353	400	10	1,6	499	609	910	838	1
7C, 7E	483	344	400	10	1,6	499	609	910	838	1
1D	605	303	400	10	1,6	499	609	910	838	1
4D	604	310	400	10	1,6	499	609	910	838	1
6D	508	370	400	10	1,6	499	609	910	838	1
7D	495	352	400	10	1,6	499	609	910	838	1

n° de pieu	charge ELU (kN)	charge ELS (kN)	Ø (mm)	L (m)	kp	Traction			resistance structurelle du beton (kN)	nombre de pieux
						ELS qp	ELS car	ELU fond		
1A, 1G	74	20	400	10	1,6	91	125	170	838	1
7A, 7G	74	20	400	10	1,6	91	125	170	838	1

Annexe 5 : Dimensionnement pieux hangar B

n° de pieu	charge ELU (kN)	charge ELS (kN)	Ø (mm)	L (m)	kp	Compression			resistance structurelle du beton (kN)	nombre de pieux
						ELS qp	ELS car	ELU fond		
1A, 6A	289	207	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
1B, 6B	237	173	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
1C, 1E, 1F, 6C, 6E, 6F	239	178	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
1D, 6D	199	147	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
1G, 6G	271	187	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
2A, 5A	520	371	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
2B, 5B	563	410	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
2C, 2E, 2F, 5C, 5E, 5F	592	440	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
2D, 5D	668	348	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
2G, 5G	668	317	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
3A	495	352	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
3B, 4B	508	370	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
3C, 3E, 3F, 4C, 4E, 4F	532	395	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
3D, 4D	604	310	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
3G, 4G	605	303	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1
4A	495	371	400	12,2	1,6	1092	1335	1561	838	1

n° de pieu	charge ELU (kN)	charge ELS (kN)	Ø (mm)	L (m)	kp	Traction			resistance structurelle du beton (kN)	nombre de pieux
						ELS qp	ELS car	ELU fond		
1A, 6A	74	20	400	12,2	1,6	366	499	681	838	1
1G, 6G	74	20	400	12,2	1,6	366	499	681	838	1

Annexe 6 : Dimensionnement Alizée (voiries)

Rapport de calcul
Vérification mécanique

parc a roue

Auteur : ELE

Édité le : 02/09/2026 à 08:29:55

Description de l'étude :

Parc a roue : 20 PL/j en circulation, zone de giration repartie sur l'ensemble de la surface revetue -- > nombre de PL doublé dans les zone de giration soit 40 PL/j pour ce dimensionnement

1 Structure

Epaisseur (m)	Module (MPa)	Nu (-)	Bibliothèque	Matériau	Temp. (°C)	Fréq. (Hz)
0.08	3245	0.35	NF P98-086 v2019	eb-bbsg3	25	10
Collé						
0.2	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 Chargement

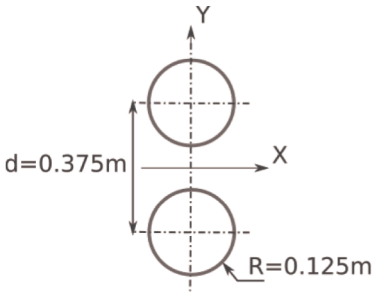
Jumelage français standard

Rayon (m) = 0.125

Pression (MPa) = 0.662

Poids/roue (kN) = 32.5

Entraxe (m) = 0.375



3 Trafic

Trafic cumulé PL : 292000

Moyenne journalière annuelle : 40

Taux d'accroissement Géométrique : 0

Durée de service : 20

4 Valeurs admissibles

N° Couche	Matériau	Critère	Valeur calculée
1	eb-bbsg3	εT	232.005
2	gnt cg1	εZ	1141.915
3	pf2	εZ	1141.915
4	pf1	εZ	1279.040

Couche 1

CAM: 0.30	NE: 87600	Risque: 0.05
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: 0.765	Kc: 1.100	Ks: 1.000

Couche 2

CAM: 0.50 NE: 146000 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 3

CAM: 0.50 NE: 146000 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 4

CAM: 0.50 NE: 87600 Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

5 RÉSULTATS

5-1 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	0.08	3245	0.35	0	30.8	Y-J	0.557	Y-J	-188.4	Z-J	0.66	Z-R
				0.08	-186	X-R	-0.668	X-R	250.7	Z-R	0.382	Z-R
gnt cg1	0.2	600	0.35	0.08	-186	X-R	0.008	X-J	573.8	Z-R	0.382	Z-R
				0.28	-483.5	X-J	-0.37	X-J	465.8	Z-J	0.052	Z-J
pf2	0.75	50	0.35	0.28	-483.5	X-J	-0.005	X-J	1063.4	Z-J	0.052	Z-J
				1.03	-208.8	X-J	-0.01	X-J	344.5	Z-J	0.01	Z-J
pf1	infini	20	0.35	1.03	-208.8	X-J	-0.001	X-J	532	Z-J	0.01	Z-J

6 Conclusion

Deflexion : 134.9 mm/100
Rayon de courbure : 150 m

Rapport de calcul
Vérification mécanique

Place d'arme

Auteur : ELE

Édité le : 02/09/2026 à 08:37:29

Place d'arme

Description de l'étude :

Place d'arme : trafic occasionnel --> hypothese retenue de 5 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 Chargement

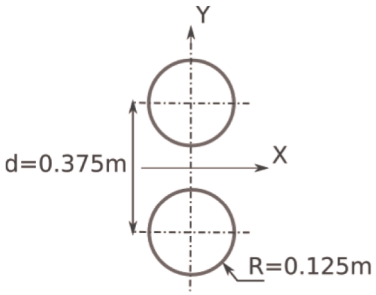
Jumelage français standard

Rayon (m) = 0.125

Pression (MPa) = 0.662

Poids/roue (kN) = 32.5

Entraxe (m) = 0.375



3 Trafic

Trafic cumulé PL : 36500

Moyenne journalière annuelle : 5

Taux d'accroissement Géométrique : 0

Durée de service : 20

4 Valeurs admissibles

N° Couche	Matériau	Critère	Valeur calculée
1	eb-bbsg3	εT	438.065
2	gnt cg1	εZ	2220.559
3	pf2	εZ	2220.559
4	pf1	εZ	2220.559

Couche 1

CAM: 0.10	NE: 3650	Risque: 0.05
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: 0.765	Kc: 1.100	Ks: 1.000

Couche 2

CAM: 0.20	NE: 7300	Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 3

CAM: 0.20	NE: 7300	Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

Couche 4

CAM: 0.20	NE: 7300	Coeff A: 16000.000

Pente b: -0.222

5 RÉSULTATS

5-1 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

6 Conclusion

Deflexion : 160.7 mm/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.

<u>Assurance Responsabilité Civile Professionnelle obligatoire</u>

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 géotech-niques 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'entre-prise 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).