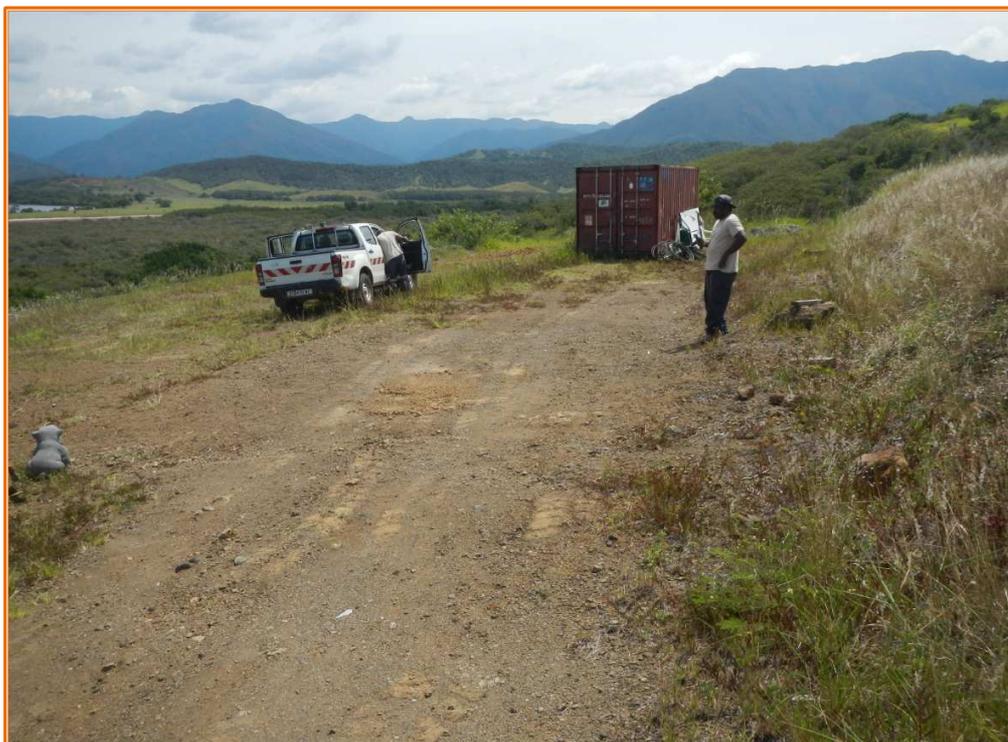


## **Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA**

Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)



AF20-0675/G/G

CD20-0940

Indice : 00

10 Décembre 2020

S.A.S. 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

BP 727 98860 KONÉ

[www.a2ep.nc](http://www.a2ep.nc)

Client	M <sup>r</sup> Xavier LESOIN
Titre du document	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA
Sous-titre du document	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)
Numéro de l'affaire	AF20-0675/G/G
Numéro de document	CD20-0940
Indice	00
Date de mise à disposition du rapport	10 Décembre 2020
Mots clés	Pénétromètre ; puits de reconnaissance
Chargée d'affaire : Anaïs MACHORO	
Relecteur : Matthieu ROMON	

Indice	Date	Version	Rédacteur	Relecteur
00	10 Décembre 2020	Pour diffusion	AMO	MRM

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 3/13	

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>5</b>
1.1	MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES .....	5
1.2	DOCUMENTS REMIS, PROJET ET HYPOTHÈSES .....	5
<b>2</b>	<b>CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE .....</b>	<b>6</b>
2.1	LE SITE .....	6
2.2	CONTENU DE LA RECONNAISSANCE.....	7
2.3	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES .....	8
<b>3</b>	<b>RISQUES NATURELS ET RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE .....</b>	<b>8</b>
3.1	CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	8
3.2	NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS .....	9
3.3	HYDROGEOLOGIE .....	10
<b>4</b>	<b>PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET ÉBAUCHE DIMENSIONNELLE .....</b>	<b>10</b>
4.1	FONDATION DU DOCK .....	10
	<i>4.1.1 PRINCIPE DE FONDATION ET NIVEAU D'ASSISE.....</i>	<i>10</i>
	<i>4.1.2 CONTRAINTES ADMISSIBLES.....</i>	<i>11</i>
	<i>4.1.3 EXEMPLE DE PRE-DIMENSIONNEMENT .....</i>	<i>12</i>
	<i>4.1.4 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES .....</i>	<i>12</i>
	<i>4.1.5 SUJETIONS D'EXECUTION .....</i>	<i>12</i>
4.2	TERRASSEMENTS .....	12
	<i>4.2.1 EXTRACTION.....</i>	<i>13</i>
	<i>4.2.2 STABILITE DES TALUS DE TERRASSEMENT .....</i>	<i>13</i>
	<i>4.2.3 TALUS EXISTANT.....</i>	<i>13</i>
	<i>4.2.4 ÉVOLUTION NATURELLE DES TALUS.....</i>	<i>14</i>
<b>5</b>	<b>DALLAGE, PARKING ET VOIRIE .....</b>	<b>14</b>
5.1	PRINCIPE .....	14
5.2	PURGE ET PRÉPARATION DES PLATEFORMES.....	15
5.3	DALLAGE SUR TERRE PLEIN .....	15
5.4	COUCHE DE FORME PARKING .....	15

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 4/13	

5.5 STRUCTURE DE CHAUSSEE ..... 15

**6 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES ..... 16**

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 5 sur 16	

# 1 AVANT-PROPOS

La présente mission a été effectuée par la Société **A2EP GEOTEC** à la demande et pour le compte de **M. LESOIN**.

Notre mission fait suite à la commande réceptionnée le 05 Octobre 2020 et concerne l'étude de sol relative au projet de construction d'un dock situé sur le Lot 219 – ZAC Panda - sur la commune de Dumbéa.

## 1.1 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

Par référence à la classification des Missions Géotechniques (norme NF-P94.500 de novembre 2013), la présente mission est une **étude géotechnique de conception – phase d'avant-projet (G2-AVP)** et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes :

- Les résultats de la reconnaissance (essais pénétrométriques, sondage pelle),
- Les contraintes des formations en place,
- Le principe de fondation et la contrainte de sol,
- La vérification de la stabilité des talus,
- Le principe des terrassements de stabilité des talus conformément au PUD et si nécessaire la définition des principes de confortement pouvant être mis en œuvre avec prédimensionnement,
- Les recommandations géotechniques pour le projet.

Les conditions générales et d'enchaînement des missions géotechniques selon la norme NF P94-500 sont disponibles en Annexe.

Il est rappelé que la mission géotechnique de conception phase avant-projet (G2-AVP) doit être complétée par une phase projet (G2-PRO) 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 des missions complémentaires G2 et G4, la mission G3 étant à la charge des entreprises de travaux.

## 1.2 DOCUMENTS REMIS, PROJET ET HYPOTHÈSES

Remarque : Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- Rd : Résistance dynamique apparente (formule des Hollandais),
- RdC : Rez de chaussée,
- TA et TN : Terrain Actuel et Terrain Naturel.

Pour la réalisation de cette étude, il nous a été transmis :

- L'ensemble des plans relatif à la demande de permis de construire :
  - o Plan de masse et d'implantation (Échelle 1 : 200)
  - o Les coupes et façades (Échelle 1 : 100)
- Le plan topographique de la zone du projet (Échelle 1 : 200)
- Les plans de situation et cadastrale.

Le projet consiste en la construction d'un dock d'une emprise au sol d'environ 216 m<sup>2</sup> implanté sur une plateforme réalisée en déblai/remblai, la réalisation de place de parking et le reprofilage des talus actuels.

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 6 sur 16	

D'après les documents transmis, le niveau fini du dock sera à la cote de 29.03 m NGNC, a priori légèrement au-dessus du niveau de la plateforme actuelle en partie Nord-Ouest et sous le niveau du terrain actuel en partie Sud-Est.

Concernant les talus, au Sud, le reprofilage prévoit une hauteur maximum de 1.1 m en déblai relié au Nord au talus existant par un remblai avec une hauteur maximale comprise entre 1.5 et 2.0 m. En partie Est la hauteur du remblai sera de l'ordre de 3.

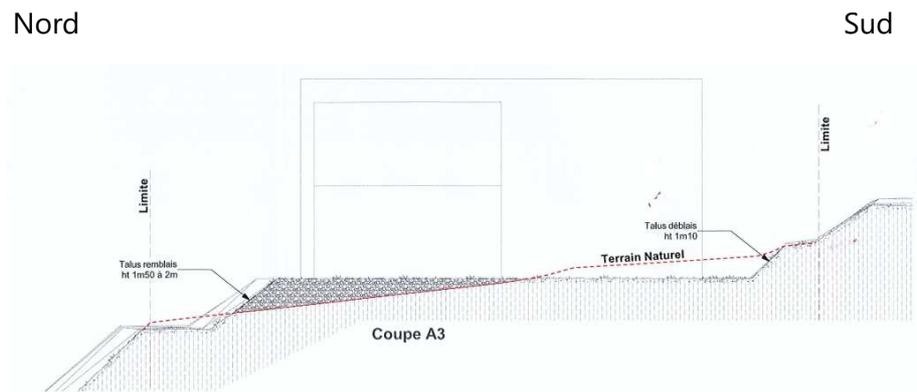


Figure 1 : Coupe du projet

En l'absence de donnée, les charges transmises par les structures sont supposées être limitées à :

- 150 kN par appui ponctuel,
- 80 kN/ml par appui filant,
- 5 kPa pour les dallages (charges d'exploitations peu importantes)

Ces charges devront être calculées avec précision par un BET Structure ou l'entreprise, et transmises à A2EP GEOTEC si elles diffèrent de celles prises par hypothèse.

## 2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

### 2.1 LE SITE

Le terrain se situe sur le lot 219 de la ZAC Panda, sur la commune de Dumbéa, au sein d'une zone en cours d'aménagement. Il est délimité par (Cf. Figure n°1) :

- La voie de desserte du lotissement à l'Ouest,
- Un talus principalement rocheux en déblai au Sud,
- Des talus avals au Nord et à l'Est réalisés par des terrassements en redans dans le substratum rocheux altéré et très fracturé.



Figure 1 : Localisation de la zone d'investigation (source : Georep).

Actuellement le terrain est enherbé et légèrement penté vers le Nord-Ouest. Il est occupé par une habitation sur pilotis à l'Ouest et par un conteneur au Sud-Est.

Lors de notre intervention, la plateforme avait été terrassée en déblai et légers remblai, avec la réalisation de talus en déblai au Sud et la présence d'un talus de grande hauteur réalisé en redan à l'aval de la limite de propriété avec les lots 214, 215 et 435..



Figure 2 : Photographie du site

## 2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

Les reconnaissances de terrain se sont déroulées le 06 Novembre 2020 et comprenaient la réalisation de :

- **8 essais au pénétromètre dynamique lourd**, nommés EP1 à EP8, réalisés sur la plateforme. Ces essais permettent de mesurer en continu les caractéristiques mécaniques des sols traversés et ont été réalisées à l'aide d'un pénétromètre dynamique normé aux caractéristiques suivantes :

Poids du marteau	:	63.37 kg
Hauteur de chute	:	75 cm
Section de la pointe	:	20 cm <sup>2</sup>

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 8 sur 16	

- **4 puits à la pelle mécanique**, nommés PU2, PU4, PU6 et PU7, permettant la reconnaissance des sols superficiels et la visualisation d'éventuelle arrivée d'eau.

Ces essais ont été descendus aux profondeurs suivantes :

Essai réalisé	Sondages au pénétromètre dynamique								Sondages à la pelle mécanique			
	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	EP8	PU2	PU4	PU6	PU7
Profondeur d'arrêt / TN (m)	0.4	0.4	0.4	1.0	0.6	0.4	0.6	0.4	0.2	0.6	0.4	0.2
Raison de l'arrêt	Refus (Rd > 50 MPa)								Refus sur blocs / banc compact			

Tableau 1 : Profondeur des essais réalisés

Les coupes des investigations géotechniques sont disponibles en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de ce rapport.

## 2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation donné en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

L'implantation a été réalisée au mieux en fonction des accès et des réseaux sur le site au moment de notre intervention.

L'altimétrie des points de sondage a été estimée par interpolation des indications du plan topographique transmis lors de l'étude.

Sondages	Z (m NGNC)
EP1	≈ 27.0
EP2/PU2	≈ 27.8
EP3	≈ 28.2
EP4/PU4	≈ 29.2
EP5	≈ 29.3
EP6/PU6	≈ 29.5
EP7/PU7	≈ 29.7
EP8	≈ 28.6

Tableau 2 : Référence altimétrique des points de sondage.

## 3 RISQUES NATURELS ET RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

### 3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique et notre connaissance du secteur, nous devons nous attendre à rencontrer des remblais d'aménagement de la plateforme, surmontant un substratum composé de Grès volcanoclastiques turbiditiques pouvant présenter une frange d'altération plus ou moins importante en tête.

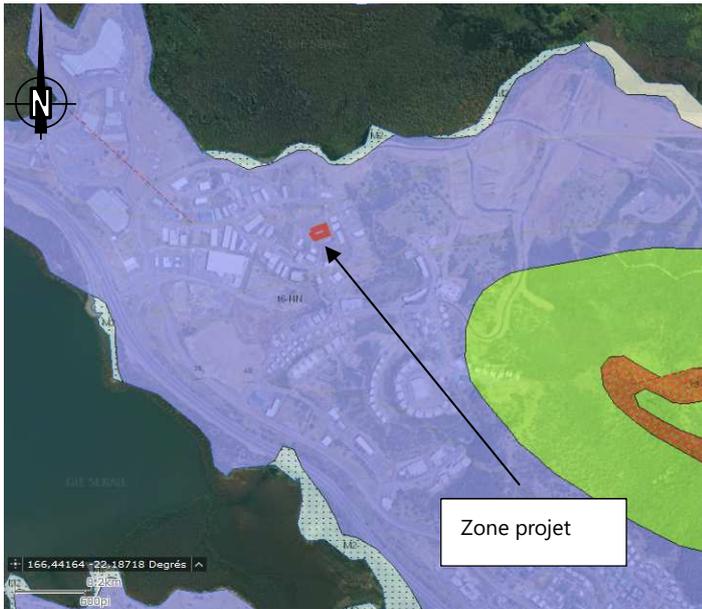


Figure 2 : Extrait de la carte géologique (Source : Géorep.nc)

## 3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a permis d'identifier les horizons géologiques suivants :

- **R - Formations de recouvrement de type remblais grave sableuse marron sec et de terre végétale**, identifiées dans tous les sondages sur une profondeur comprise entre la surface du terrain naturel et 0.3 m/TA.
- **S - Substratum altéré à compact**, identifiées sur l'ensemble des sondages jusqu'au refus atteint entre 0 et 1.0 m/TA.

Les caractéristiques mécaniques de la frange altérée du substratum sont moyennes avec  $R_d \geq 15$  MPa, puis deviennent rapidement bonnes avec la profondeur, avec  $R_d \geq 30$  MPa.

Les essais au pénétromètre dynamique ont obtenu un refus ( $R_d > 50$  MPa) à une profondeur comprise de 0.4 et 1.0 m/TA très probablement sur des éléments grossiers (blocs), ou sur le toit du **substratum rocheux** ou banc compact.

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

Horizon géologique		EP1	EP2 / PU2	EP3	EP4 / PU4	EP5	EP6 / PU6	EP7 / PU7	EP8	Résistance dynamique moyenne $R_d$ (MPa)
		Profondeur de la base (m/TA)								
R	Recouvrement	0.2	0.2	0.2	0.3	/	0.2	0.2	/	/
S	Substratum altéré à compact	> 0.4	> 0.4	> 0.4	> 1.0	> 0.6	> 0.4	> 0.6	> 0.4	> 15

Tableau 2 : Synthèse 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. **La nature géologique exacte des sols rencontrés et leurs limites n'ont pas pu être déterminées avec précision, et notamment la limite entre les remblais d'aménagement de la plateforme actuelle et le terrain naturel.**

Des remblais sont présents sur la zone d'étude. Leur épaisseur, extension et nature pourraient être différentes de celles reconnues au droit des sondages réalisés.

Compte tenu du contexte géologique du site, des remontées ou des sur-approfondissements du toit du substratum rocheux ou la présence de blocs à faible profondeur entre nos sondages ne sont pas exclus.

### 3.3 HYDROGEOLOGIE

D'après le site « georep.nc », la zone d'étude n'est pas concernée par un risque d'inondation.

Lors de notre intervention en Novembre 2020, nous n'avons pas observé d'arrivée d'eau au droit de nos sondages.

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

Compte tenu du contexte topographique, le site sera soumis aux phénomènes de ruissellements des eaux pluviales provenant de l'amont, et des circulations d'eau superficielles peuvent se produire en période pluvieuse, notamment sur le toit du substratum rocheux et au sein des remblais.

## 4 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET ÉBAUCHE DIMENSIONNELLE

### 4.1 FONDATION DU DOCK

#### 4.1.1 PRINCIPE DE FONDATION ET NIVEAU D'ASSISE

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par le dock au sol par l'intermédiaire de **semelles superficielles**. Il conviendra de respecter les recommandations suivantes :

- Semelles superficielles, prolongées autant que besoin par un béton de rattrapage et descendues de façon homogène dans **les formations du substratum altéré à compact (S)** reconnus à partir de **0.2 à 0.3 m/TA** au droit de nos sondages.
- Ancrage minimal de **0.3 m** dans ces formations ;
- Encastrement minimal des fondations de **0.5 m/sol extérieur fini et selon la pente de diffusion des contraintes avec le talus.**

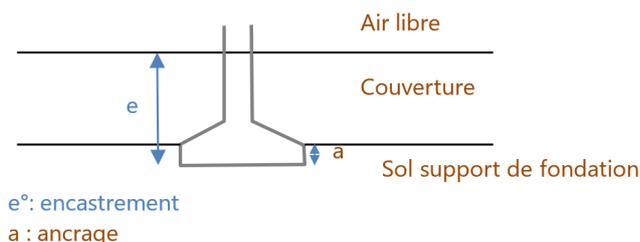


Figure 3 : Schéma du principe de fondation

Pour le projet envisagé, l'assise minimale des fondations définie au droit des sondages se situera aux profondeurs approximatives et minimales suivantes :

Sondages	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
Profondeur assise des fondations m/TA dans le substratum rocheux	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.6	≥ 0.6

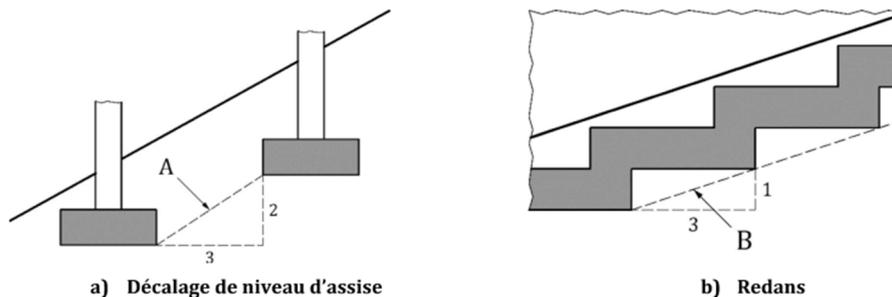
**Tableau 3 : Profondeurs et cotes d'assise des fondations du futur dock**

Ces profondeurs sont données à titre indicatif et ne tiennent pas compte de l'épaisseur du remblai de terrassement. Elles devront être adaptées au sol réellement rencontré lors des travaux.

➔ **L'horizon de recouvrement et des futurs remblais de la plateforme devront impérativement être franchis.**

En cas de présence de poches décomprimées dans l'horizon d'assise, des approfondissements du système de fondation seront à prévoir.

Dans tous les cas, les fondations du projet et les fondations avoisinantes arrêtées à des niveaux différents devront être établies selon une pente de 3 H / 2 V (3 horizontalement pour 2 verticalement). En cas de fondations filantes, en redans, elles seront établies avec une pente de 3 / 1.



**Figure 3 : Schéma de la règle des 3H/2V ou 3H/1V**

Par ailleurs, en phase travaux, un contrôle du fond de fouille par un ingénieur géologue devra impérativement être effectué lors de la mission de supervision géotechnique (G4) pour valider la nature et statuer sur la qualité du fond de fouille, en particulier en cas de remblais.

#### 4.1.2 CONTRAINTES ADMISSIBLES

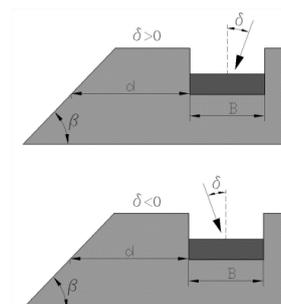
Selon les plans du projet, la façade du bâtiment Nord sera située approximativement à 4 m de la tête du talus rocheux et à environ 7 m par rapport au pied du talus au niveau du redan. En phase projet il conviendra de vérifier que l'encastrement des fondations dans le substratum rocheux par rapport au talus respecte ces conditions et permet de s'affranchir du coefficient minorateur ( $i\delta\beta$ ) à la contrainte admissible définie ci-avant selon les prescriptions de la norme NF P 94-261 (eurocode).

Avec

$d$  (m) : distance au talus de la base de la fondation

$\beta$  (°) : pente du talus

$\delta$  (°) : inclinaison de la charge



	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 12 sur 16	

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, les contraintes de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limites Ultimes et de Service seront limitées à :

$$q_{ELU} \leq 750 \text{ kPa}$$

$$q_{ELS} \leq 500 \text{ kPa}$$

#### 4.1.3 EXEMPLE DE PRE-DIMENSIONNEMENT

Compte tenu des reconnaissances et des hypothèses de charges, l'exemple de dimensionnement des fondations est le suivant :

Contrainte admissible	Charge verticale centrée $Q_{ELS}$		Dimension minimale de la semelle	Contrainte effective
$q_{ELS} = 500 \text{ kPa}$	Appui isolé carré	150 kN	0.60 x 0.60 m	$\geq 416 \text{ kPa}$
	Appui filant	80 kN/ml	0.40 m	$\geq 200 \text{ kPa}$

Tableau 4 : Ebauche dimensionnelle

Le dimensionnement définitif des fondations devra tenir compte des éventuels efforts horizontaux et moments appliqués aux fondations.

#### 4.1.4 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

En aucun cas, la largeur des fondations même les moins chargés ne sera inférieure à 40 cm, afin d'assurer un bon contact sol/fondation.

Des joints de rupture complets seront créés entre les parties différemment chargées du bâtiment et/ou reposant sur des formations différentes.

#### 4.1.5 SUJETIONS D'EXECUTION

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble du bâtiment.

La rencontre d'anomalies géologiques (blocs, poches d'argiles altérées ...) sous l'emprise du projet nécessitera la mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques à traiter au cas par cas (curage avec comblement de gros béton par exemple). Le traitement pourrait conduire à des sur-profondeurs de creusements et des surconsommations de béton.

De même, toute poche de remblai impropre ou de moindre consistance détectée à l'ouverture des fouilles sera purgée et remplacée par un gros béton coulé pleine fouille.

Enfin, il conviendra de couler le béton de propreté ou le gros béton dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise. Le béton des semelles sera ensuite coulé à pleine fouille sur toute la hauteur.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (drainage, pompe par exemple).

Tous les travaux devront être réalisés selon les règles de l'Art.

## 4.2 TERRASSEMENTS

La plateforme étant déjà réalisée, le projet ne nécessitera plus de terrassements significatifs.

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 13 sur 16	

La plateforme est délimitée par des talus en déblai au Sud qui nécessitera un reprofilage de même que pour le talus en remblai existant en partie Nord de la plateforme. Il conviendra de respecter les recommandations suivantes au § 4.2.2

#### 4.2.1 EXTRACTION

Pour la réalisation des fondations, dans les sols meubles (R) les travaux de terrassement ne devraient pas poser de problèmes particuliers d'extraction. Les déblais pourront être réalisés par des engins de terrassement classique à lame ou à godet.

En revanche, dans les formations compactes (passage de bancs rocheux, remontée du substratum, ...) et en cas de présence de blocs dans les remblais, les travaux de terrassement pourront nécessiter l'emploi d'engins de forte puissance, notamment pour assurer l'ancrage des fondations.

#### 4.2.2 STABILITE DES TALUS DE TERRASSEMENT

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

Compte tenu des géologies rencontrées et de leurs caractéristiques mécaniques, des **talus en déblai provisoires à définitifs, secs et non surchargés en tête**, d'une hauteur maximale de 3.0 m, pourront être terrassés selon une pente :

- 3H/2V (3 Horizontalement pour 2 Verticalement) dans les formations de recouvrement (R/TV),
- 1H/1V à 1H/2V dans le substratum compact.

**Les talus en remblai** seront réalisés selon une pente de 3H/2V et mis en œuvre après décapage de la terre végétale.

Les pieds de talus en remblai devront respectés un débord, risberme, de 1.5 m de largeur par rapport à la tête du talus aval afin de rester conforme aux prescriptions du PUD. Les remblais seront ancrés en pied dans le terrain naturel par une bêche d'ancrage horizontal d'environ 0.5 m de profondeur dans le substratum rocheux.

Si l'environnement du site ne permet pas ces talutage il pourra être mis en œuvre des ouvrages de soutènement (de type blocs béton atalus ou similaire pour des hauteurs inférieures à 2 m) ou pour des pentes inférieure à 65° des renforcements par géo natte de renforcement végétalisable ancrée dans les talus ou par grillage de renforcement de type Krismer. Le choix du renforcement sera défini lors d'une étude spécifique en fonction de la nature du terrain et de la pente de terrassement retenue.

Toutes les dispositions seront prises pour assurer leur stabilité à long terme (engazonnement, plantes à système racinaires pénétrantes, masque ou tranchée drainante, système pérenne de récupération des eaux, ...). On proscrit la présence d'arbre de grande ampleur à proximité de la tête des talus.

Compte tenu de la topographie du site, il sera mis en œuvre des fossés drainant en tête et en pied des talus pour permettre de recueillir l'ensemble des eaux de ruissellement amont. Les eaux ainsi drainés devront être évacués en dehors de l'emprise des talus vers le réseau EP.

#### 4.2.3 TALUS EXISTANT

La zone d'étude surmonte dans sa partie Nord des talus rocheux des déblais de terrassement du lot 435. Ces talus ont été taillés en ras de la limite de propriété. Ils présentent en l'état, à moyen et long terme, des instabilités de type érosion et chutes de pierres du fait de l'absence de végétalisation et de fossé drainant.

Afin de respecter le PUD et de limiter les surcharges en tête de talus non sécurisé il sera laissé en place une banquette de l'ordre de 1.5 m avec la tête de talus. Les eaux de ruissellement en provenance de la plateforme devront être drainées en

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 14 sur 16	

dehors de l'emprise des talus aval. On s'assurera dans le temps d'un contrôle par des visites périodiques de l'évolution de ces talus et notamment d'une régression en tête.

#### 4.2.4 ÉVOLUTION NATURELLE DES TALUS

Nous préconisons de faire réaliser une observation régulière des talus vis-à-vis des écoulements d'eau notamment.

Le climat sub-tropical de la Nouvelle-Calédonie présente des éléments très spécifiques, d'amplitude particulièrement soutenue. Ainsi, la pluviométrie, l'humidité, le vent et le rayonnement solaire sont fortement marqués sur l'ensemble du territoire. Ces conditions météorologiques spécifiques constituent des facteurs majorant pour l'érosion et l'altération superficielle des sols et des roches de surface. Ils peuvent également avoir une influence jusqu'à plusieurs mètres de profondeur.

Au fil du temps, la stabilité des talus artificiels ou même naturels est donc susceptible d'évoluer en se fragilisant. La situation observée à l'issue des travaux de terrassement ne doit donc pas être considérée comme pérenne sans un minimum d'entretien ou de surveillance.

En conséquence, nous recommandons à minima les mesures suivantes :

- Faire réaliser périodiquement par un bureau d'étude spécialisé en géotechnique un diagnostic de l'état d'évolution des talus et du système de drainage. Ce diagnostic devra être réalisé au moins tous les deux ans ;
- Déclencher sans délais ce diagnostic après tout élément susceptible de porter atteinte à la pérennité des talus. On peut notamment citer les cas suivants :
  - Épisode de pluie particulièrement important (50 mm > sur 24h) ;
  - Modifications sur les talus (remodelage) ou sur les avoisinants influençant directement ou indirectement le talus ;
  - Observation visuelle d'une amorce de dégradation (chute de blocs isolés, ravinement important, érosion même superficielle, évolution anormale, etc.).

Les conclusions du présent rapport sont valables sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants. Nous considérons que l'entreprise respecte les pentes afin de faciliter l'écoulement gravitaire de l'eau. 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 géotechnique une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et géotechniques et leurs conséquences sur le projet.

## 5 DALLAGE, PARKING ET VOIRIE

### 5.1 PRINCIPE

Le niveau fini du dock correspond approximativement au niveau de la plateforme actuelle au moment de la campagne d'investigation.

Compte tenu des sols rencontrés sous l'emprise du dock, on pourra envisager un **dallage sur terre-plein**.

Le projet comporte également des voiries et parkings VL. Les trafics et profils ne nous ont pas été transmis.

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 15 sur 16	

## 5.2 PURGE ET PRÉPARATION DES PLATEFORMES

Après décapage de la frange superficielle sur 30 cm (recouvrement) au minimum, le fond de forme obtenu sera constitué par des formations du substratum altéré à compact.

Les remblais seront ancrés en pied dans le terrain naturel par une bêche d'ancrage horizontal d'environ 0.5 m de profondeur dans le substratum rocheux et devront respectés un débord, risberme, de 1.5 m de largeur par rapport à la tête du talus aval afin de rester conforme aux prescriptions du PUD.

Selon le GTR, la mise en œuvre correcte de la couche de forme nécessite un fond de forme ayant un module  $E_{v2}$  de l'ordre de 15 à 20 MPa pour une couche de forme en matériaux granulaires. A cet effet, les travaux préparatoires consisteront à purger les éventuelles poches médiocres et sols détériorés par les engins de terrassement ou par les eaux de pluie.

## 5.3 DALLAGE SUR TERRE PLEIN

Le dallage sera constitué par un matériau couche de fondation d'épaisseur minimale de 30 cm en matériaux C1B3 0/60 ou par une GNT 0/31.5. La couche de fondation sera mise en œuvre sur un fond de forme uniforme réceptionné par essai à la plaque selon  $E_{v2} > 50$  MPa et  $E_{v2}/E_{v1} < 2$

La couche de fondation sera réalisée avec un matériau propre ( $4 < \text{passant à } 80 \mu\text{m} < 8\%$ ), insensible à l'eau ( $VBS < 0.4$ ) et bien graduée ( $ES > 30$ , et compris dans le fuseau de Talbot), résistante ( $LA$  et  $MDE < 45$ ) et compactée à 95 % de l'OPM sera mise en œuvre, sur une épaisseur suffisante pour obtenir les valeurs suivantes, conformément au DTU 13-3 :

$$E_{v2} > 80 \text{ MPa et } E_{v2}/E_{v1} < 2$$

$$\text{Module de Westergaard } K_w > 70 \text{ MPa/m (dallage industrielle dock)}$$

Les dallages seront conçus, dimensionnés et réalisés suivant le DTU 13-3.

## 5.4 COUCHE DE FORME PARKING

Après préparation de la plateforme niveau PST par un remblai en matériaux type C1B4 moyennement sensible à l'eau ( $VBS < 0.8$ ) et en déblai de la partie amont, on pourra fonder la chaussée sur une couche de forme de 30 cm d'épaisseur en zone de remblai et de 10 à 15 cm en zone de déblai rocheux.

La couche de forme sera réalisée avec un matériau de type D3 ou C1/B3 en 0/80 mm, propre ( $4 < \text{passant à } 80 \mu\text{m} < 8\%$ ), insensible à l'eau ( $VBS < 0.4$ ) et bien graduée ( $ES > 30$ , et compris dans le fuseau de Talbot), résistante ( $LA$  et  $MDE < 45$ ) et compactée à 95 % de l'OPM.

La couche de forme sera réceptionné par essai à la plaque selon :

$$\text{Arase de terrassement niveau PST : } E_{v2} > 50 \text{ MPa et } E_{v2}/E_{v1} < 2$$

$$\text{Plateforme support de chaussée (PF) } E_{v2} > 80 \text{ MPa } E_{v2}/E_{v1} < 2$$

A2EP GEOTEC reste à votre disposition pour réaliser les essais de contrôle à la plaque selon le mode opératoire du LCPC.

## 5.5 STRUCTURE DE CHAUSSEE

A titre indicatif, en l'absence de données précises sur le trafic, les surcharges et les cotes finies du projet, on pourra retenir les exemples de structure de chaussée suivants, en fonction des conditions réelles de réalisation :

**Pour les voiries légères,  $< 5 \text{ PL/j}$**

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Page 16 sur 16	

- Plate-forme PF2 (EV2 > 80 MPa).
- Couche de base / fondation : 20 cm de GNT 0/31.5 ou 0/20 mm (grave non traitée).
- Couche d'imprégnation I50 : 500 g/m2 de bitume résiduel minimum.
- Couche de roulement : 6 cm de béton bitumineux BBSG 0/10 mm.

Le corps de chaussée devra être réalisé avec une grave non traitée 0/31.5 mm ou 0/20 mm comprenant des granulats de catégorie E IV c Ang 4 (norme NF P 18-545) selon la note info n°24 de l'iddrim et être conforme aux spécifications de la norme NF EN 13285.

Les granulats composant la couche de roulement du béton bitumineux semi-grenu (BBSG) 0/10 mm devront être de catégorie C III a Ang 1 (norme NF P 18-545) selon la note info n°24 de l'iddrim.

Le BBSG 0/10 mm sera de classe 2 niveau 2 et sera mis en œuvre selon les recommandations de la norme NF P 98-150-1. **Pour les voiries lourdes**, sur une couche de forme de type B3 à C1B3 de 50 à 80 cm d'épaisseur réceptionnée avec un EV2 > 80 MPa et EV2/EV1 < 2.2, on pourra mettre en œuvre 20 cm de GNT puis 6 cm de BBSG.

Ces exemples devront être confirmés en fonction des conditions réelles de chantier, et des données précises retenues pour le projet (trafic, profil, ...).

## 6 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 avant-projet (G2-AVP) confiée à A2EP GEOTEC.

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

- Les données précises et définitives du projet : descentes de charge, implantation, altimétrie du niveau fini, etc...
- L'homogénéité de la couche d'ancrage ;
- Les variations géologiques et en particulier remontées du substratum rocheux ou approfondissement des remblais.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques. Il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, nous conseillons la réalisation d'une campagne de sondages complémentaires, ainsi qu'une étude par un BE structure, puis la mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2-PRO à G4) qui suivront la présente étude (mission G2-AVP) pour limiter les risques d'aléas.

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

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	<i>Indice 00 10 Décembre 2020</i>	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	<i>Annexes</i>	

# ANNEXES

---

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages

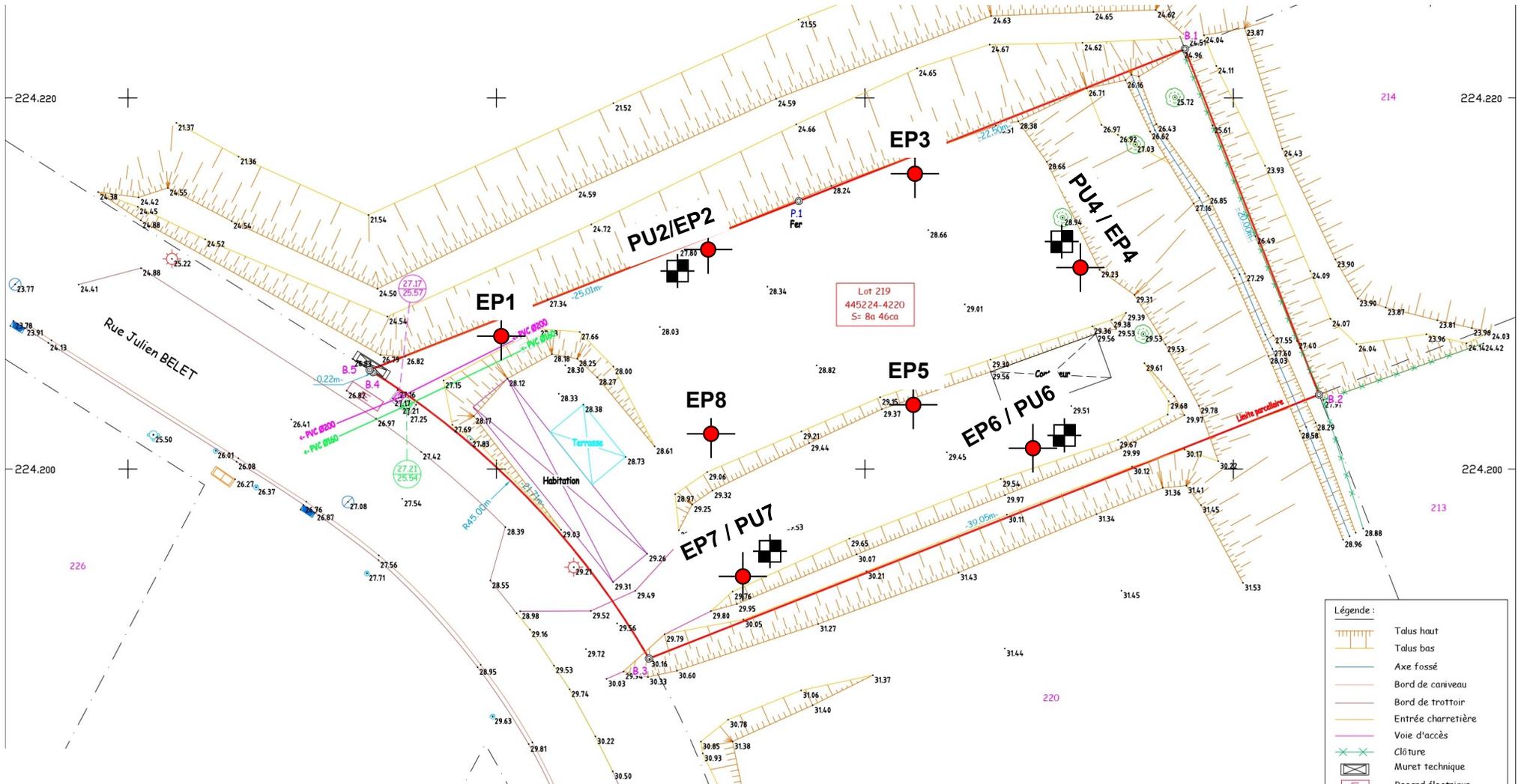
Annexe 2 : Coupes des sondages

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	<i>Indice 00 10 Décembre 2020</i>	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	<i>Annexes</i>	

---

### Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages

---



**AF20-0675/G/G**  
 Dock - Lot 219 - ZAC PANDA - Dumbéa  
 Plan d'implantation des sondages



Essai au pénétromètre lourd 63kg



Reconnaissance de sol à la pelle mécanique

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	<i>Indice 00 10 Décembre 2020</i>	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	<i>Annexes</i>	

---

## Annexe 2 : Coupes des sondages

---



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.40 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:26:51

Cote fin

0.4 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

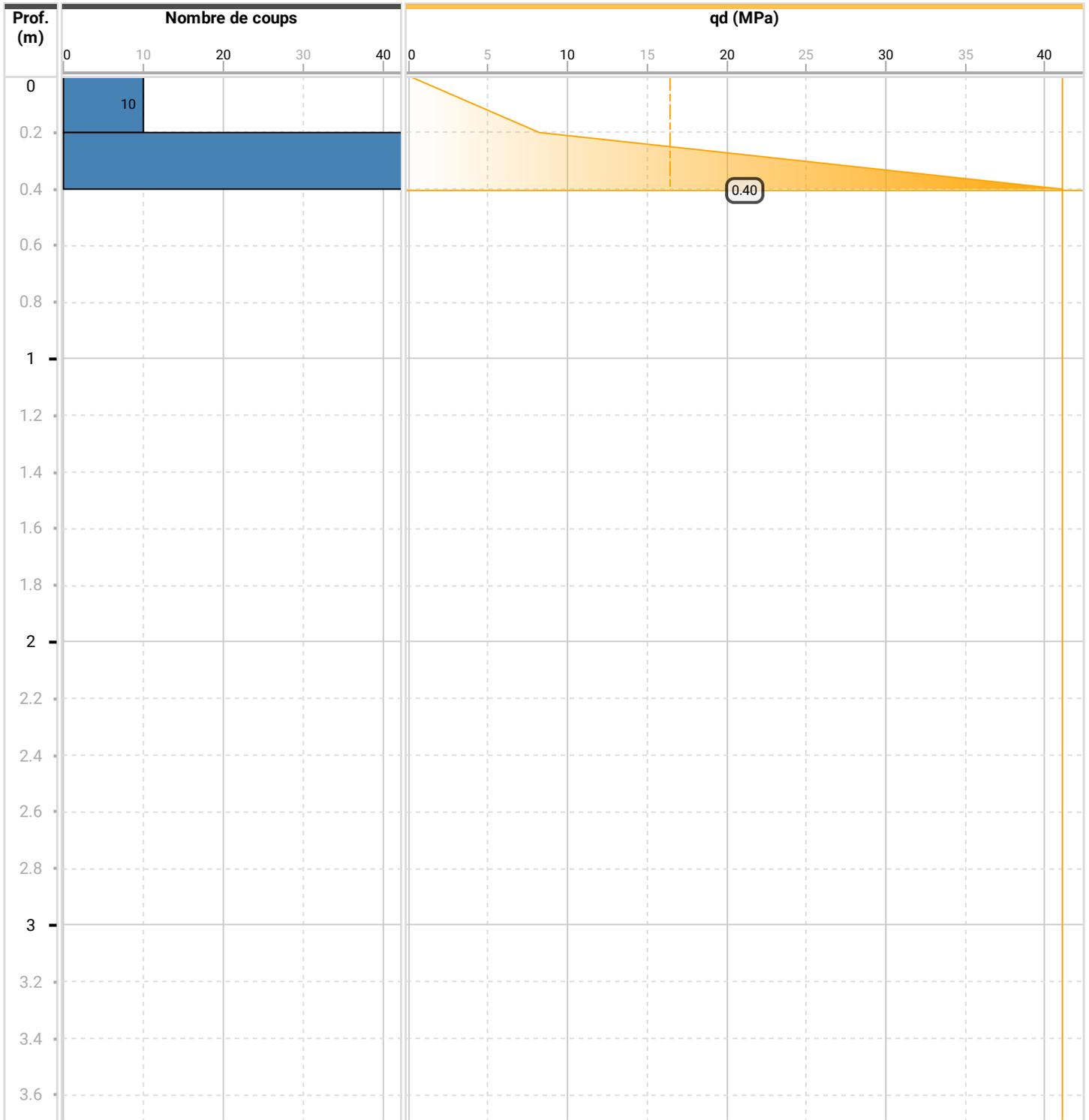
Forage

EP1

Opérateur

PW/AL

II





**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.40 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:26:18

Cote fin

0.4 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

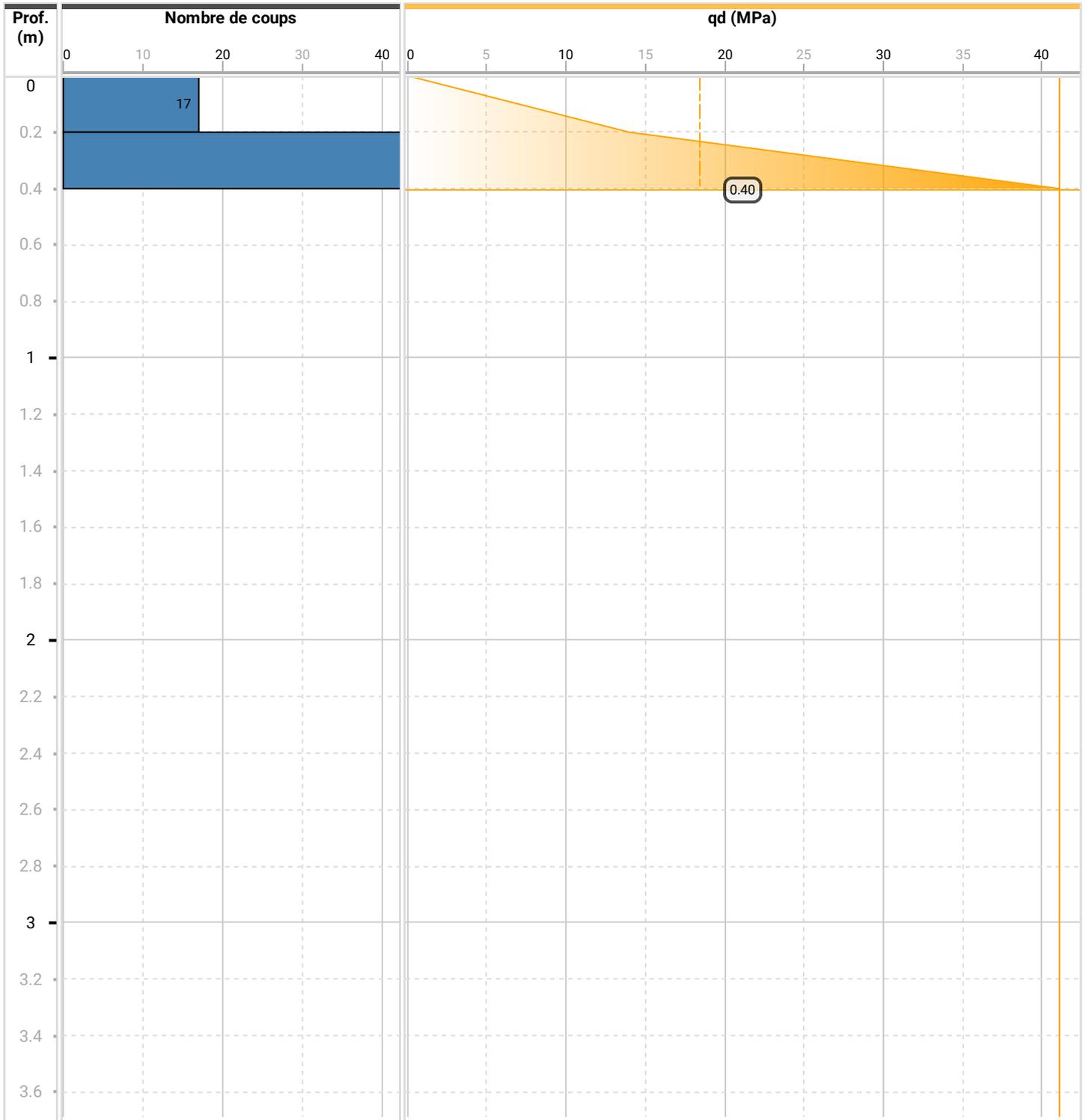
Forage

EP2

Opérateur

PW/AL

II



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Date de début  
26/11/2020 05:23:19  
Chantier  
LOT 219 - ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Description du dossier  
Construction d'un Dock

**Cote début**

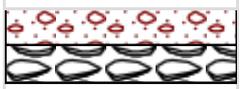
0 m  
Cote fin  
0.2 m  
Observation  
Arrêt refus à 0.2 m  
Date de fin  
26/11/2020 05:23:19

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC / NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Sondage à la pelle**

Forage  
PU2  
Opérateur  
FK/PW/AL

Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)
0		0.1	Graves Sableuses marron sec	
0.2		0.2	Altération rocheuse marron sec Arrêt Refus	
0.4				
0.6				
0.8				
1				
1.2				
1.4				
1.6				
1.8				
2				
2.2				
2.4				
2.6				
2.8				
3				
3.2				
3.4				
3.6				
3.8				



### Éléments de l'affaire

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.40 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:25:39

Cote fin

0.4 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

### Coordonnées

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

### Caractéristiques

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

### Pénétromètre Géotool

Norme NF EN ISO 22476-2

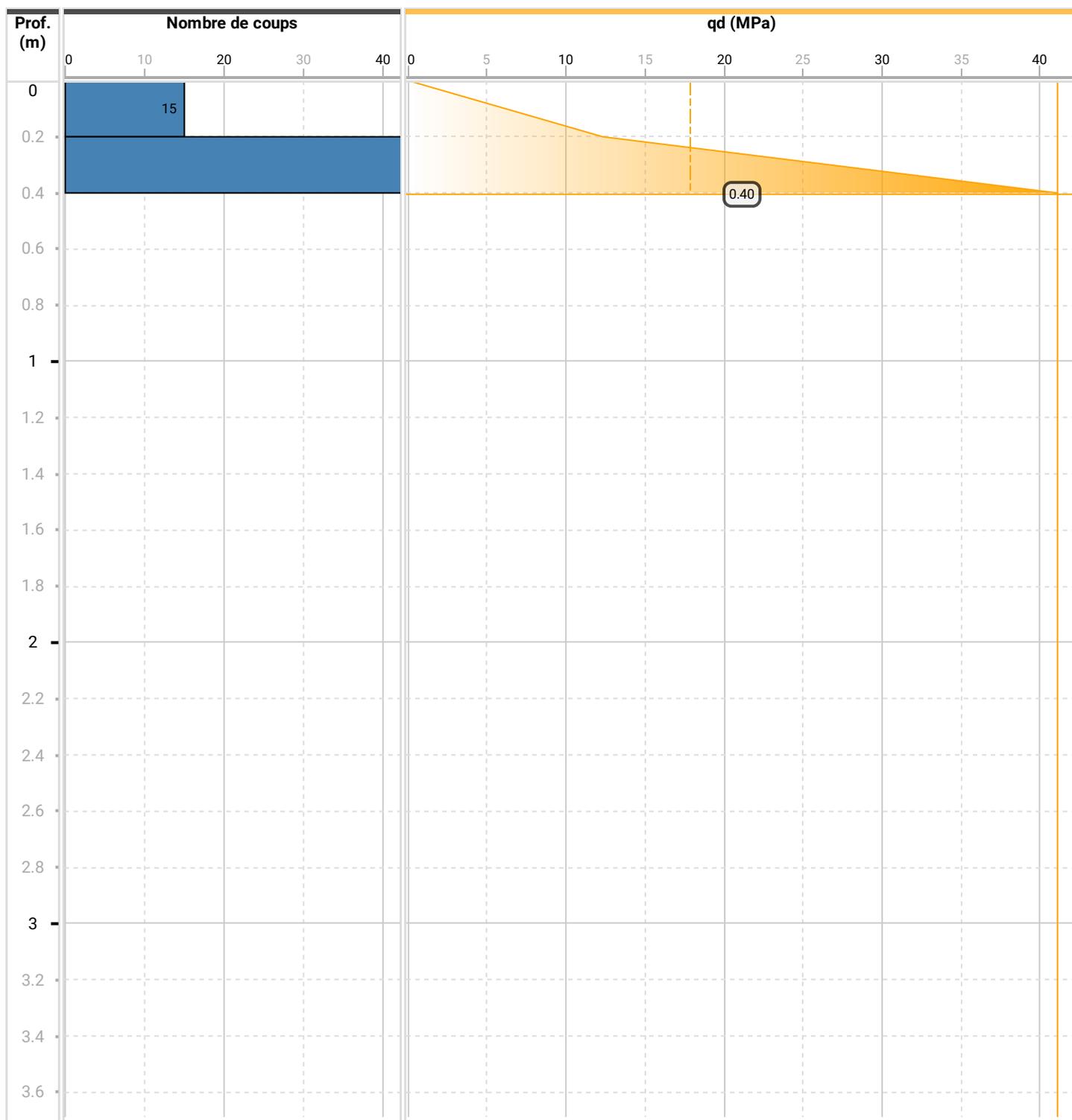
Forage

EP3

Opérateur

PW/AL

II



### Éléments de l'affaire

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 1 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:25:06

Cote fin

1 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

### Coordonnées

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

### Caractéristiques

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

### Pénétromètre Géotool

Norme NF EN ISO 22476-2

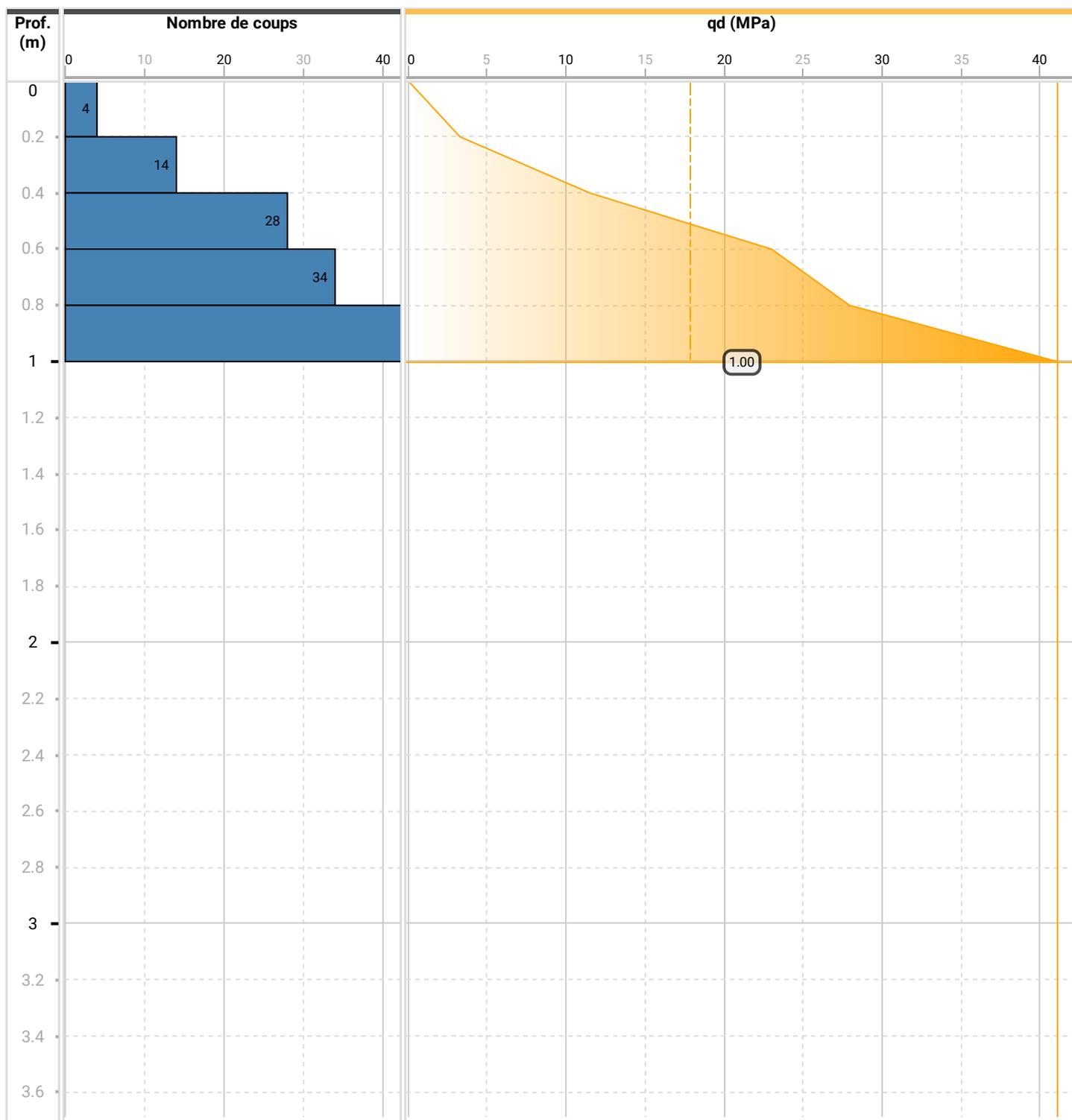
Forage

EP4

Opérateur

PW/AL

II



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Date de début  
26/11/2020 04:54:25  
Chantier  
LOT 219 - ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Description du dossier  
Construction d'un ock

**Cote début**

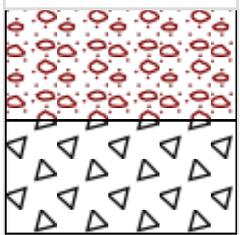
0 m  
Cote fin  
0.6 m  
Observation  
Arrêt refus banc  
rocheux  
Date de fin  
26/11/2020 04:54:25

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Sondage à la pelle**

Forage  
PU4  
Opérateur  
FK/PW/AL

Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)
0				
0.2			Grave sableuse orange sec avec présence de racines	
0.4		0.3		
0.6		0.6	Roche très fracturées marron sec (Altération de types schiste) Refus sur Banc rocheux.	
0.8				
1				
1.2				
1.4				
1.6				
1.8				
2				
2.2				
2.4				
2.6				
2.8				
3				
3.2				
3.4				
3.6				
3.8				



**Éléments de l'affaire**

Client  
 M. LESOIN Xavier  
 Dossier  
 AF20-0675  
 Description du dossier  
 Construction d'un dock  
 Chantier  
 Lot 219 ZAC PANDA -  
 DUMBEA  
 Observation  
 Refus à 0.60 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:24:25

Cote fin

0.6 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
 NGNC  
 X  
 Y  
 Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
 kg  
 Masse Enclume : 29.85  
 kg  
 Masse Tige : 6.77 kg  
 Masse Pointe : 0.65 kg  
 Hauteur de chute : 0.75  
 m  
 Section de Pointe : 20  
 cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

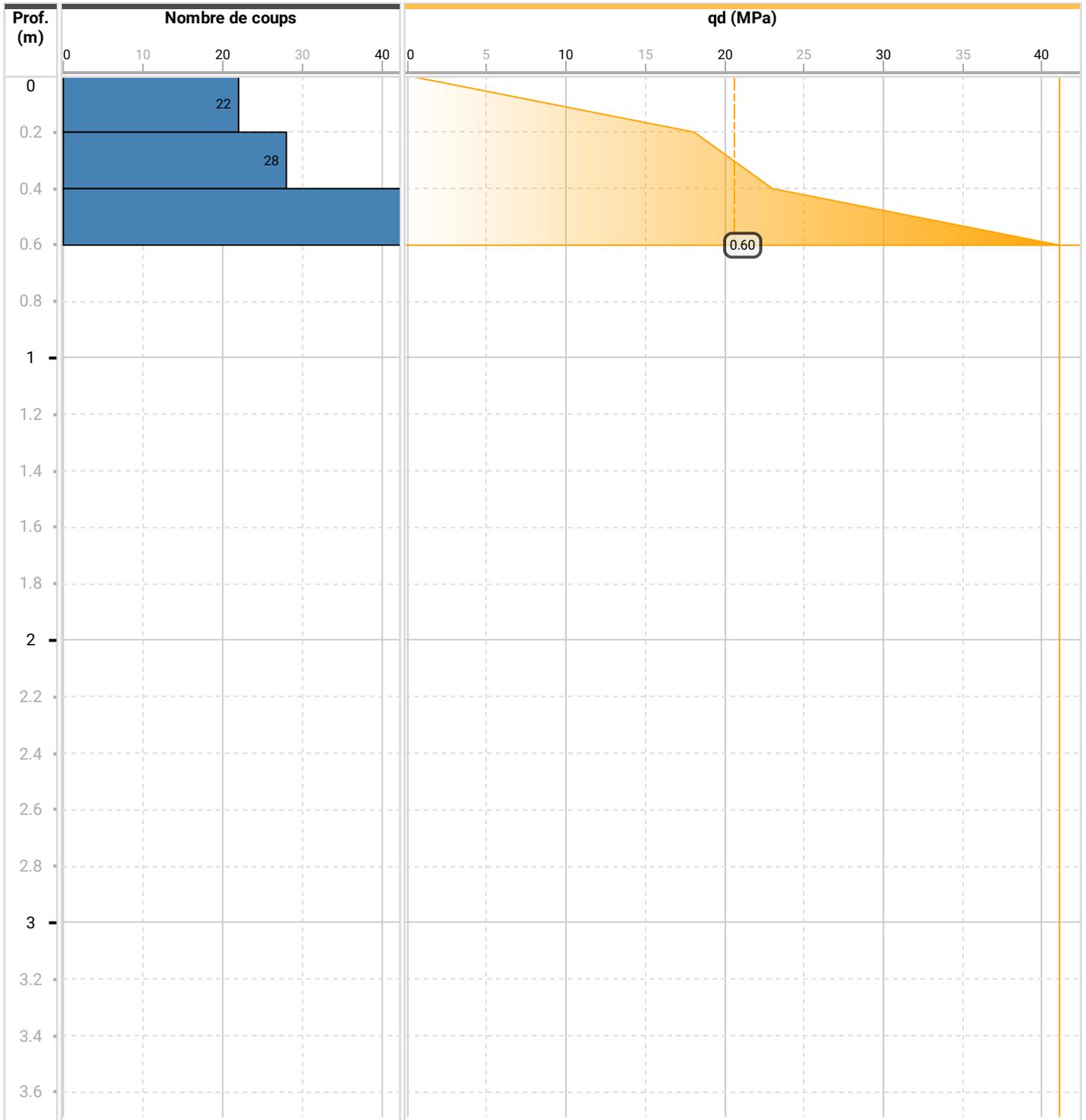
Forage

EP5

Opérateur

PW/AL

II





**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.40 m

Cote début  
0 m  
Date de début  
06/11/2020 04:23:44

Cote fin  
0.4 m  
Date de fin  
06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

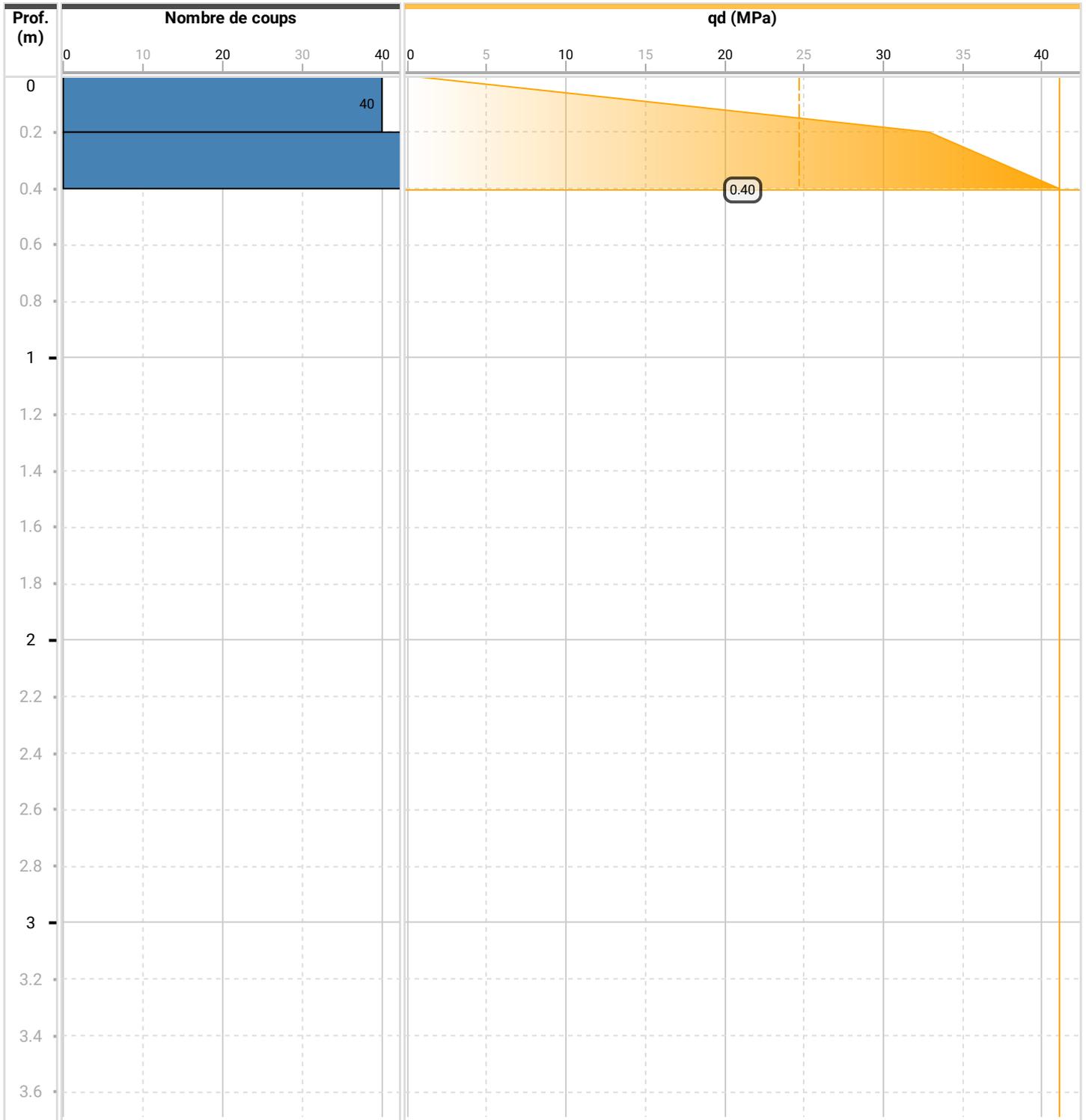
Forage

EP6

Opérateur

PW/AL

II



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Date de début  
26/11/2020 05:28:33  
Chantier  
LOT 219 - ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Description du dossier  
Construction d'un Dock

Cote début  
0 m  
Cote fin  
0.4 m  
Observation  
Arrêt refus sur Banc  
rocheux  
Date de fin  
26/11/2020 05:28:33

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Sondage à la pelle**

Forage  
PU6  
Opérateur  
FK/PW/AL

Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)
0			Grave Sableux marron sec remblais schiste	
0.2		0.15	Roche très fracturée (altération rocheuse de type schiste) Refus sur Banc rocheux	
0.4		0.4		
0.6				
0.8				
1				
1.2				
1.4				
1.6				
1.8				
2				
2.2				
2.4				
2.6				
2.8				
3				
3.2				
3.4				
3.6				
3.8				



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.60 m

Cote début  
0 m  
Date de début  
06/11/2020 04:23:11

Cote fin  
0.6 m  
Date de fin  
06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

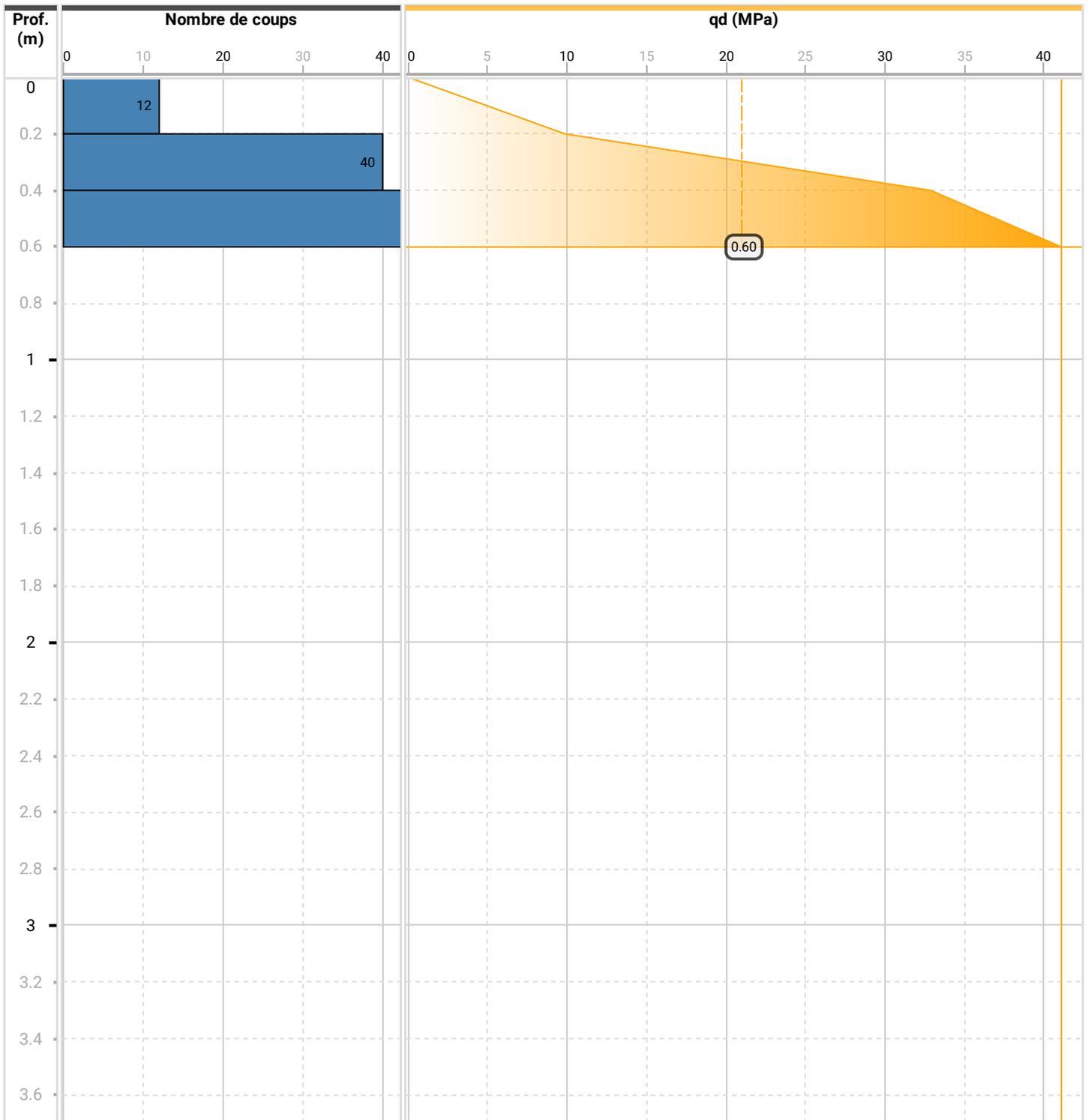
Forage

EP7

Opérateur

PW/AL

II



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Date de début  
26/11/2020 05:07:43  
Chantier  
LOT 219 - ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Description du dossier  
Construction d'un Dock

Cote début  
0 m  
Cote fin  
0.15 m  
Observation  
Arrêt refus sur Banc  
rocheux  
Date de fin  
26/11/2020 05:07:43

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Sondage à la pelle**

Forage  
PU7  
Opérateur  
FK/PW/AL

Prof. (m)	Figuré	Prof. (m)	Description	Niveaux d'eau (m)
0		0.1 0.15	Grave Sableux marron sec Recouvrement dépôt de pluviale Refus sur roche marron terrain naturel	
0.2				
0.4				
0.6				
0.8				
1				
1.2				
1.4				
1.6				
1.8				
2				
2.2				
2.4				
2.6				
2.8				
3				
3.2				
3.4				
3.6				
3.8				



**Éléments de l'affaire**

Client  
M. LESOIN Xavier  
Dossier  
AF20-0675  
Description du dossier  
Construction d'un dock  
Chantier  
Lot 219 ZAC PANDA -  
DUMBEA  
Observation  
Refus à 0.40 m

Cote début

0 m

Date de début

06/11/2020 04:21:59

Cote fin

0.4 m

Date de fin

06/11/2020 05:57:01

**Coordonnées**

RGNC Lambert NC /  
NGNC  
X  
Y  
Altitude GPS

**Caractéristiques**

Masse Marteau : 63.37  
kg  
Masse Enclume : 29.85  
kg  
Masse Tige : 6.77 kg  
Masse Pointe : 0.65 kg  
Hauteur de chute : 0.75  
m  
Section de Pointe : 20  
cm<sup>2</sup>

**Pénétromètre Géotool**

Norme NF EN ISO 22476-2

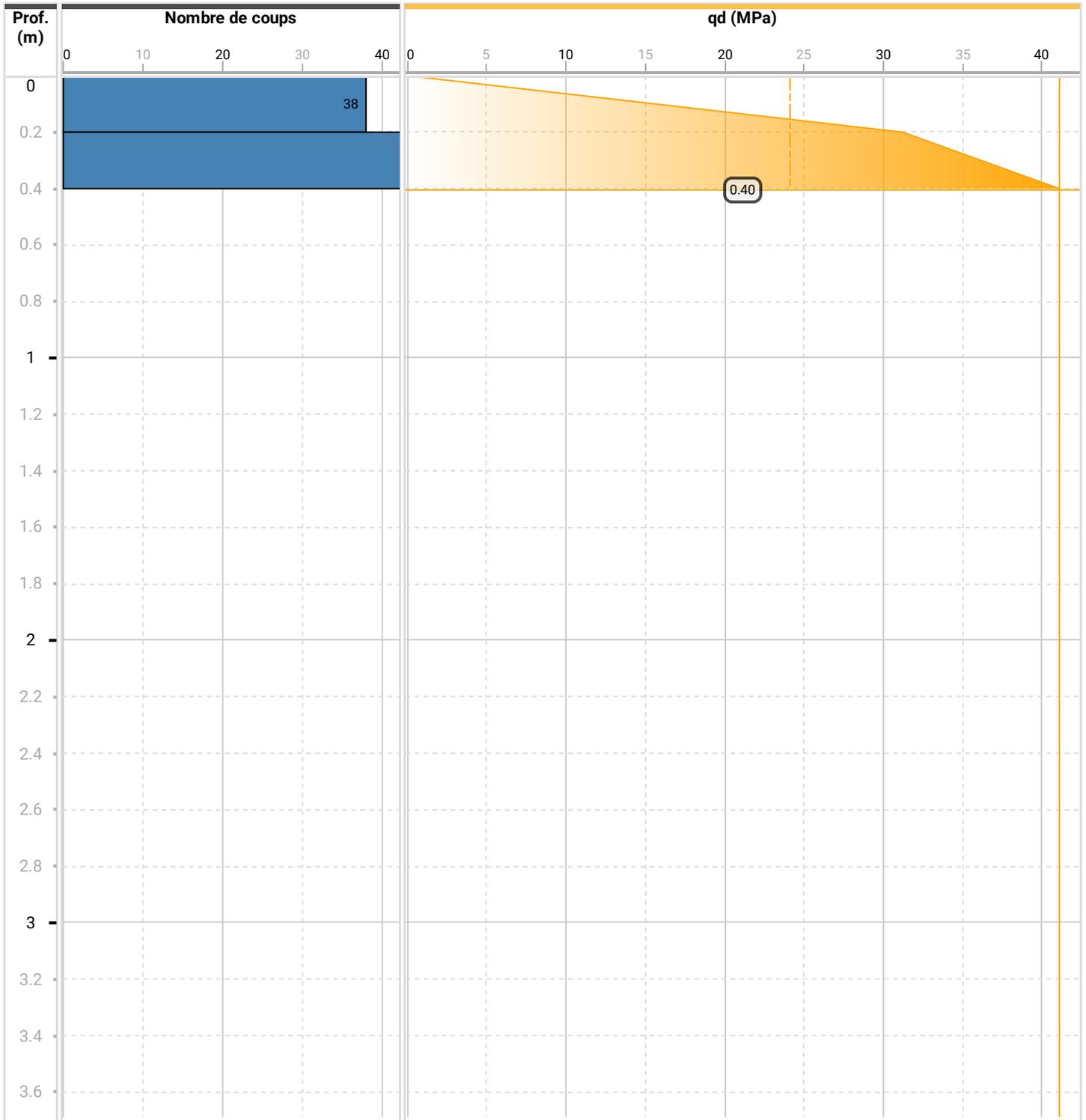
Forage

EP8

Opérateur

PW/AL

II



	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	<i>Indice 00 10 Décembre 2020</i>	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	<i>Annexes</i>	

## 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.

	<b>Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA</b>	<b>Indice 00</b> <b>10 Décembre</b> <b>2020</b>	<b>Mr Xavier LESOIN</b>
	<b>Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)</b>	<b>Annexes</b>	

## 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 AZEP 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 intéressante 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 AZEP 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 AZEP 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 dérogée 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 NGCN) 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 mettrait 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

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Annexes	

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 lesquelles que raisons que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

#### Assurance Responsabilité Civile Professionnelle obligatoire

La responsabilité civile professionnelle de la Société A2EP GEOTEC pour dégâts ou pertes provenant, d'erreurs professionnelles ou d'omissions ou bien de risques généraux, ne pourra dépasser les montants suivants :  
Dommages Matériels et Immatériels 8 000 000 € (par année d'assurance)

Dont dommages matériels et immatériels consécutifs 4 000 000 € (par année d'assurance)

Une augmentation de ces montants peut être étudiée sur demande écrite du client avant le commencement de la mission.

Le prix convenu de la prestation ne comprend pas l'assurance de la Responsabilité Décennale. Le client (le maître d'ouvrage ou son représentant) s'engage à assurer ou à faire assurer les dommages matériels (et immatériels) consécutifs subis par les ouvrages à l'exécution desquelles nous avons participé, lorsque la Responsabilité tombe sous le coup des Articles 1792 et 2270 du Code Civil confirmés par les délibérations n°591 et 667 de l'Assemblée Territoriale de Nouvelle-Calédonie.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

#### 17. Cessibilité de contrat

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

#### 18. Satisfaction du Client

La satisfaction de ses clients est une condition indispensable pour la pérennité et le développement de la société A2EP GEOTEC. Depuis sa création, la Société A2EP GEOTEC a donc pour objectif la recherche permanente de la prestation optimale, au bénéfice des intérêts de ses clients et en intégrant l'état de l'art et de la législation en vigueur dans ses domaines d'intervention.

De part son expertise reconnue, il appartient à la Société A2EP GEOTEC de juger et de définir l'étendue et les limites des études à réaliser et des moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif et préserver sa réputation professionnelle.

#### 19. Confidentialité

La Société A2EP GEOTEC s'engage à garder la plus stricte confidentialité sur toutes les informations qui seront portées à sa connaissance lors de l'exécution de sa mission.

Elle s'engage également à faire observer à son personnel cette obligation de discrétion et de confidentialité.

Toutefois, ne sont pas soumises à cet engagement :

Les informations déjà connues par la Société A2EP GEOTEC,

Les informations que A2EP GEOTEC viendrait à acquérir d'un tiers,

Les informations relevant du domaine public ou qui seraient publiées durant la période de validité de cet engagement.

Cet engagement est valable pour une durée de 3 ans.

#### 20. Litiges

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

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	Indice 00 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	Annexes	

## ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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

Enchaînement des missions G1 à G5	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD / AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE / ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'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

	Construction d'un dock – Lot 219 – ZAC Panda – Commune de DUMBEA	<i>Indice 00</i> 10 Décembre 2020	Mr Xavier LESOIN
	Mission géotechnique de conception - Phase Avant-Projet (G2-AVP)	<i>Annexes</i>	

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 maîtrise 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 maîtrise 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 : ÉTUDES 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).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

##### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'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).