



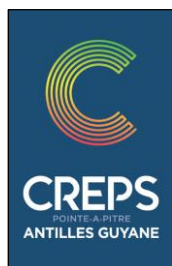
*Ingénierie géotechnique  
Assainissement non collectif*

*Téléphone : +590 690 30 44 12  
E-mail : contact@hmprogeo.com*

**Étude géotechnique de conception (G2)**

**Phase Projet (PRO)**

**Réalisation d'un ensemble de bâtiments de  
formation et de bureaux de type modulaire**



**CREPS ANTILLES GUYANE**

Date	Indice	Affaire	Devis	Observation	Mission
22/04/2025	1	A2024/219	D2024/257	Rapport initial	G2 PRO

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1	Préambule.....	4
1.2	Objectifs de la mission .....	4
1.3	Documents communiqués.....	4
1.4	Définition du projet.....	5
1.4.1	Description du projet.....	5
1.4.2	Catégorie du projet.....	6
1.4.3	Descentes de charges.....	7
<b>2</b>	<b>Étude de site .....</b>	<b>9</b>
2.1	Localisation .....	9
2.2	Morphologie.....	9
2.3	Géologie .....	9
2.4	Hydrologie .....	9
2.5	Avoisinants.....	10
2.6	Plan de prévention des risques naturels.....	10
<b>3</b>	<b>Investigations géotechniques .....</b>	<b>11</b>
3.1	Préambule.....	11
3.2	Programme d'investigations.....	11
3.3	Résultats des investigations.....	12
3.3.1	Modèle géologique.....	12
3.3.2	Paramètres géomécaniques.....	13
3.3.3	Paramètres physiques.....	13
3.3.4	Hydrologie.....	14
3.4	Risques géotechniques .....	14
3.4.1	Risque sismique.....	14
3.4.2	Risque de retrait-gonflement des argiles.....	14
3.4.3	Risque de cavité karstique .....	15
<b>4</b>	<b>Principes de construction en phase Projet .....</b>	<b>16</b>
4.1	Synthèse des données géotechniques.....	16
4.2	Terrassements .....	17
4.2.1	Principe .....	17
4.2.2	Conditions de terrassements .....	17
4.2.3	Drainage.....	17
4.3	Pentes et talus .....	18
4.4	Fondations.....	19
4.4.1	Principe .....	19
4.4.2	Hypothèses géotechniques .....	20
4.4.3	Justifications des fondations .....	22
4.5	Assise des dallages .....	25
4.6	Assise du cheminement piéton .....	25
4.6.1	Principe .....	25
4.6.2	Hypothèses géotechniques .....	25
4.6.3	Couche de forme.....	26
<b>5</b>	<b>Conditions particulières.....</b>	<b>28</b>

## **Figures**

Figure 1 : vue en perspective du projet .....	5
Figure 2 : terrassements envisagés .....	6
Figure 3 : plan général des fondations .....	7
Figure 4 : synthèse des reconnaissances géologiques .....	12

## **Tableaux**

Tableau 1 : documents communiqués .....	4
Tableau 2 : descentes de charge .....	7
Tableau 3 : descentes de charge (suite) .....	8
Tableau 4 : programme d'investigations in situ .....	11
Tableau 5 : programme d'essais en laboratoire .....	11
Tableau 6 : programme d'investigations in situ .....	11
Tableau 7 : paramètres géomécaniques .....	13
Tableau 8 : liste des échantillons .....	13
Tableau 9 : paramètres physiques .....	13
Tableau 10 : données sismiques du site .....	14
Tableau 11 : longueur des pieux .....	19
Tableau 12 : modèle géotechnique .....	20
Tableau 13 : modèle géologique .....	20
Tableau 14 : résistances à la compression des fondations profondes .....	23
Tableau 15 : résistances à la traction des fondations profondes .....	24
Tableau 16 : module de réaction linéique .....	24
Tableau 17 : épaisseur minimale de couche de forme .....	26

3/28

## **Annexes**

Annexe 1 : extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013
Annexe 2 : localisation du site à l'étude
Annexe 3 : extrait du PPRN de la commune
Annexe 4 : plan d'implantation des essais
Annexe 5 : procès-verbaux des essais
Annexe 6 : notes de calculs Foxta

# 1 Introduction

## 1.1 Préambule

À la demande et pour le compte du **CREPS ANTILLES GUYANE**, HM PROGÉO a réalisé une mission d'ingénierie géotechnique dans le cadre de la réalisation d'un ensemble de bâtiments de formation et de bureaux de type modulaire sur la commune des Abymes.

La présente mission fait suite à notre étude géotechnique de conception (G2) en phase Avant-projet (AVP) réalisée le 07/11/2024 pour ce même projet de construction.

## 1.2 Objectifs de la mission

La présente mission est définie par la norme NF P 94-500 de novembre 2013 et correspond à une **étude géotechnique de conception (G2) en phase Projet (PRO)**.

Les objectifs de la mission d'ingénierie géotechnique G2 PRO sont les suivants :

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique et en exploiter les résultats ;
- Définir les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet ;
- Établir les notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (phasage, terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants) ;
- Fournir les notes de calcul de dimensionnement niveau projet des ouvrages géotechniques.

Un extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 est présenté en annexe.

4/28

## 1.3 Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et qui ont été utilisés dans le cadre de cette mission sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Document	Auteur	Date	Échelle
Plan de situation	ATELIER MARO	03/2025	1/2000
Plan de masse	ATELIER MARO	03/2025	1/250
Plans de coupe	ATELIER MARO	03/2025	1/50
Plans de distribution	ATELIER MARO	03/2025	1/50
Vues en perspective	ATELIER MARO	03/2025	1/250
Plans de fondation	ATELIER MARO	03/2025	1/50
Plan de terrassements	ATELIER MARO	03/2025	1/250
Descentes de charge	ETECH	15/04/2025	-

Tableau 1 : documents communiqués



## 1.4 Définition du projet

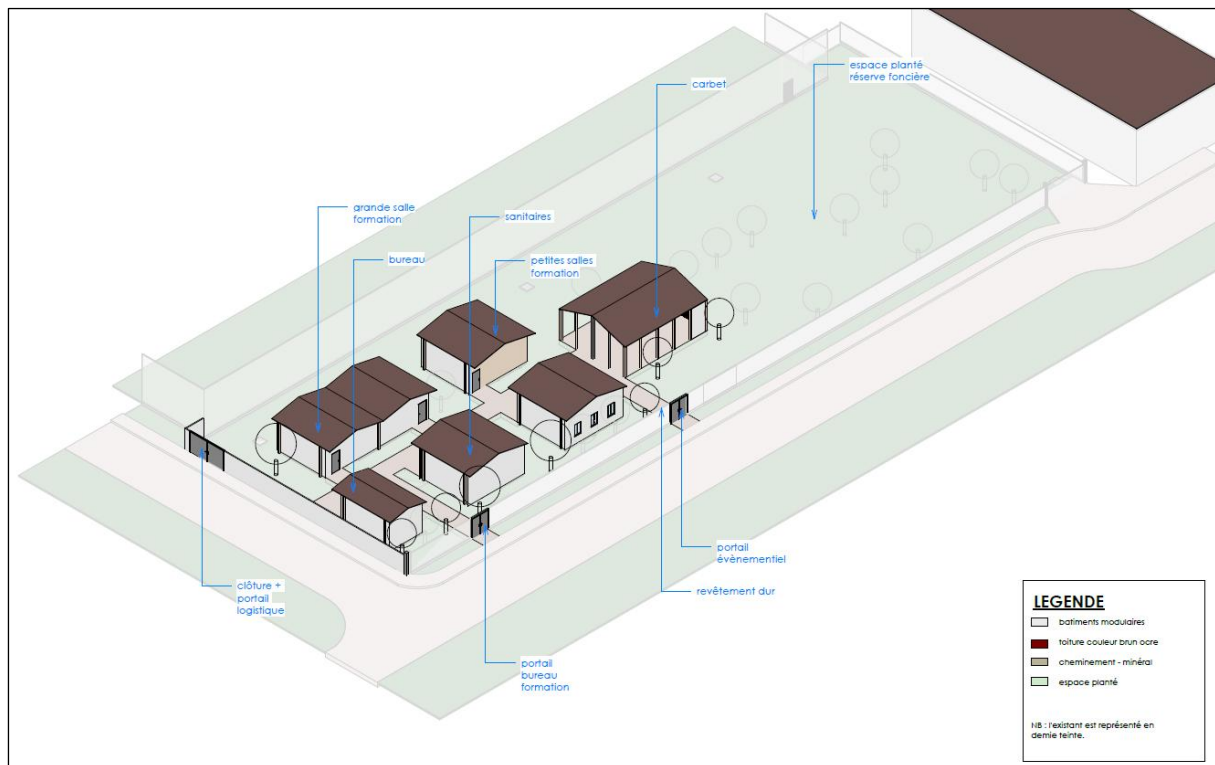
### 1.4.1 Description du projet

#### Bâtiments

Le projet prévoit la réalisation d'un ensemble de bâtiments de formation et bureaux de type modulaire. Selon le plan de masse transmis, les six constructions envisagées sont les suivantes :

- Une grande salle de formation, dont la surface au sol est de 69 m<sup>2</sup> ;
- Deux petites salles de formation identiques, dont la surface au sol est de 38 m<sup>2</sup> chacune ;
- Un carbet événementiel, dont la surface au sol est de 80 m<sup>2</sup> ;
- Un bureau, dont la surface au sol est de 21 m<sup>2</sup>.
- Des sanitaires, dont la surface au sol est de 38 m<sup>2</sup>.

Les six bâtiments en projet sont repérés sur la vue en perspective ci-dessous.



5/28

Un cheminement piéton permettra de circuler entre les différents bâtiments du projet. Il sera réalisé en béton et présentera une épaisseur de 15 cm.

#### Fondations

Selon les plans de fondation réalisés par ATELIER MARO, une solution de fondations profondes par **pieux vissés métalliques** a été retenue pour l'ensemble des six bâtiments du projet.

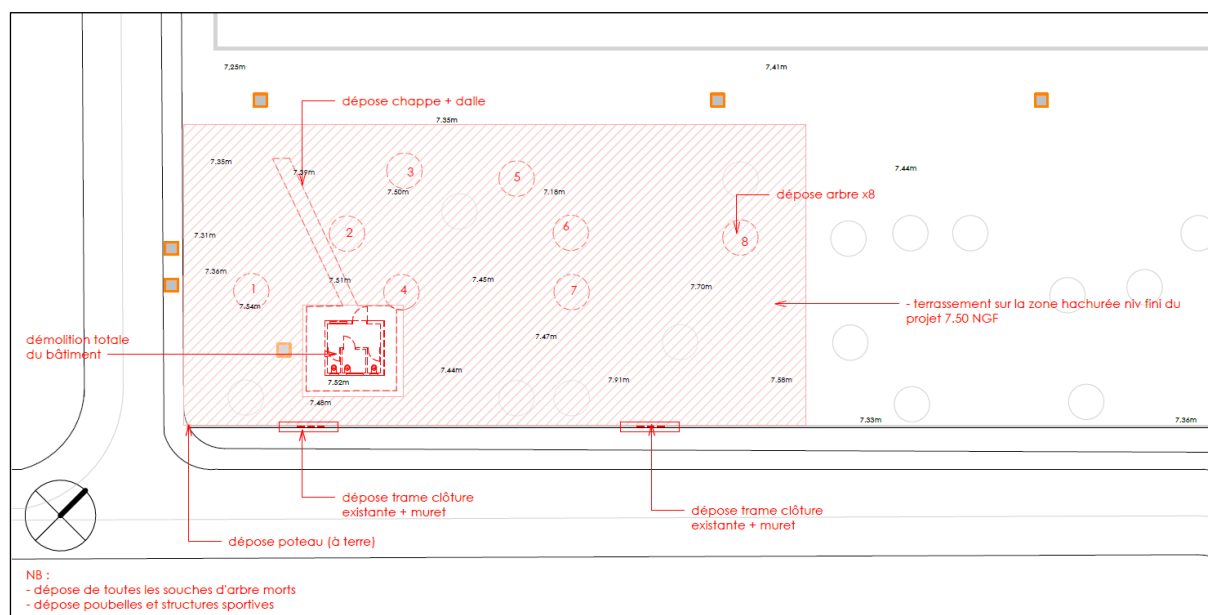
## Terrassements

Les terrassements envisagés concernent :

- Le simple reprofilage du terrain. Le niveau fini du terrain après reprofilage est prévu à la cote altimétrique 7,5 m NGG ;
- Les fouilles pour la réalisation des massifs des fondations profondes ;
- La démolition des sanitaires existantes et la dépose du cheminement piéton en béton permettant d'y accéder. En effet, ce bâtiment se situe dans l'emprise du projet et ne sera pas conservé.

Aucun talus ou approvisionnement en remblais n'est prévu.

Les terrassements prévus par le projet sont représentés sur le plan ci-dessous.



6/28

### 1.4.2 Catégorie du projet

Conformément à l'annexe nationale de la norme NF EN 1997-1 de septembre 2006 et en l'absence d'indication de la maîtrise d'œuvre, nous proposons de retenir les éléments suivants :

- Catégorie géotechnique : 2
- Classe de conséquence : CC2
- Catégorie de durée d'utilisation de projet : 4
- Durée indicative d'utilisation de projet : 50 ans

Conformément à l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », nous proposons de retenir les éléments suivants :

- Bâtiments de formation et de bureaux :
  - Ouvrage de catégorie d'importance : II
  - Coefficient d'importance  $\gamma_1$  : 1
- Bâtiments sans activité humaine de longue durée :
  - Ouvrage de catégorie d'importance : I
  - Coefficient d'importance  $\gamma_1$  : 0,8

**L'ensemble des éléments donné ci-dessus devra être confirmé par la maîtrise d'œuvre.**

### 1.4.3 Descentes de charges

Le plan général des fondations des bâtiments en projet est présenté ci-dessous. Les fondations ont été numérotées pour chaque bâtiment.

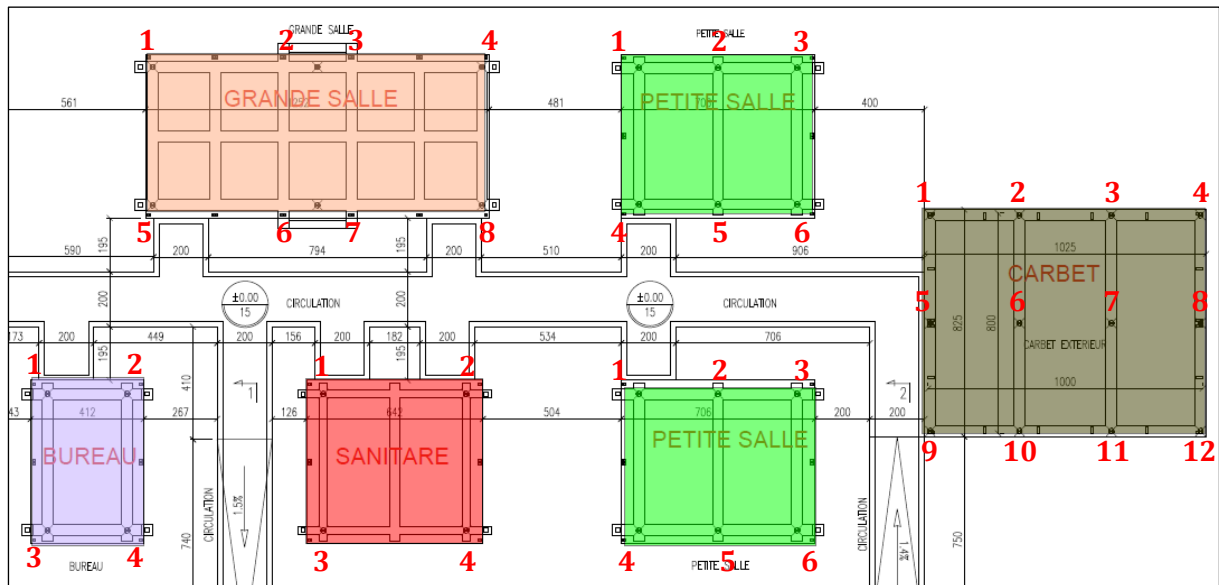


Figure 3 : plan général des fondations

Les sollicitations appliquées aux fondations sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Elles ont été communiquées par ETECH.

Bâtiment	Fondation	Effort vertical en compression (kN)	
		ELU <sub>FOND</sub>	ELS
Grande salle	GS-1	110	79
	GS-2	149	107
	GS-3	149	107
	GS-4	110	79
	GS-5	110	79
	GS-6	149	107
	GS-7	149	107
	GS-8	110	79
Petite salle	PS-1	89	64
	PS-2	85	60
	PS-3	89	64
	PS-4	89	64
	PS-5	85	60
	PS-6	89	64

Tableau 2 : descentes de charge

Bâtiment	Fondation	Effort vertical en compression (kN)	
		ELU <sub>FOND</sub>	ELU <sub>FOND</sub>
Bureau	B-1	77	55
	B-2	77	55
	B-3	77	55
	B-4	77	55
Sanitaires	S-1	120	86
	S-2	120	86
	S-3	120	86
	S-4	120	86
Carbet	C-1	70	54
	C-2	136	99
	C-3	136	99
	C-4	70	54
	C-5	160	116
	C-6	227	164
	C-7	227	164
	C-8	160	116
	C-9	70	54
	C-10	136	99
	C-11	136	99
	C-12	70	54

Tableau 3 : descentes de charge (suite)

**Seules des charges verticales appliquées en compression nous ont été communiquées dans le cadre de cette étude.**

**Les efforts en situation sismique ne nous ont pas été transmis. Il appartiendra à l'entreprise en charge des travaux de fondations de les vérifier lors de l'étude géotechnique d'exécution (G3) en phase Étude.**

## 2 Étude de site

### 2.1 Localisation

La présente étude a été réalisée sur le site suivant :

- Commune : Les Abymes
- Section : Le Raizet
- Parcelle : AB 3

La zone d'étude correspond à une bande enherbée au sud-ouest de la parcelle AB 3 qui abrite les installations du CREPS ANTILLES GUYANE.

Les plans de localisation du site à l'étude, issus de Géoportail, sont présentés en annexe.

### 2.2 Morphologie

La zone d'étude est située sur l'île de la Grande-Terre, à l'extrémité ouest de l'unité morphologique des **Grands-Fonds**. Cette unité présente généralement un relief karstique façonné par de nombreuses ravines, généralement non pérennes.

La zone concernée par l'étude correspond à une zone de plaine éloignée des reliefs. La topographie du site est globalement plane.

Le terrain se situe entre les cotes altimétriques 7 et 8 m NGG.

### 2.3 Géologie

La carte géologique de la Grande-Terre indique que le substratum de la zone d'étude est constitué par une formation de **calcaires biodétritiques à nodules algaires** datant du Pliocène. Ce faciès, de couleur jaunâtre, est plus ou moins riche en encrustements d'algues rouges.

Au niveau de la zone étudiée, le substratum est recouvert par des dépôts argileux récents datant du Quaternaire. Il s'agit d'un **remplissage argileux de dépressions** constitué de sols vertiques, de sols ferrallitiques et de vertisols à montmorillonite. Ces derniers sont généralement sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement.

### 2.4 Hydrologie

La carte IGN issue de Géoportail indique la présence de la ravine Mon Chéri canalisée à une centaine de mètres au sud de la zone d'étude.

Le contexte hydrogéologique du site ne devrait avoir aucune influence sur le projet.

Quelques zones de stagnation ont été observées sur le site lors de notre passage.

## 2.5 Avoisinants

Le terrain étudié s'insère au sein des installations du CREPS ANTILLES GUYANE, comprenant des terrains sportifs, des bâtiments et des voiries.

Des sanitaires sont présents au sud-ouest du site étudié. Ce bâtiment a été jugé trop vétuste et ne sera pas conservé par le projet.

La zone d'étude est bordée :

- Au nord par un terrain de football synthétique ;
- Au sud et à l'ouest par une voie d'accès en enrobé ;
- À l'est par un espace vert qui sera conservé par le projet.

La zone d'étude est couverte d'herbe et de quelques arbres, dont certains au niveau de la zone d'implantation du projet.

## 2.6 Plan de prévention des risques naturels

La zone d'implantation du projet est située en zone blanche du plan de zonage réglementaire de la commune.

Elle est uniquement soumise aux règles communes à l'ensemble du territoire liées à l'application des mesures de construction paracycloniques et parasismiques.

L'extrait du PPRN de la commune, établi par la DEAL de la Guadeloupe, est présenté en annexe.

## 3 Investigations géotechniques

### 3.1 Préambule

L'intervention liée à l'étude G2 PRO a eu lieu le 08/04/2025. Elle fait suite à une première campagne de sondages qui s'est déroulée en septembre 2024 dans le cadre de la mission G2 AVP.

Toutes les profondeurs indiquées sont données par rapport aux terrains de surface, notés TN, qui ont été observés le jour de notre intervention.

Le sondage Sp1 a été réalisé à proximité du sondage Dy3 qui présentait la plus importante épaisseur d'argile lors de la mission G2 AVP.

Les essais et sondages in situ ont été implantés sur le site selon les documents et les plans communiqués qui sont présentés au chapitre §1.3. Toute modification du projet devra être indiquée à HM PROGÉO et pourra conduire à la réalisation d'une nouvelle campagne de sondages.

Le plan d'implantation des reconnaissances est présenté en annexe.

### 3.2 Programme d'investigations

Les investigations géotechniques qui ont été réalisées dans le cadre de la mission G2 AVP sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type	Quantité	Sondage
Essai de pénétration dynamique NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005	6	Dy1 Dy2 Dy3 Dy4 Dy5 Dy6
Fouille de reconnaissance lithologique à la pelle mécanique	5	Fo1 Fo2 Fo3 Fo4 Fo5

Tableau 4 : programme d'investigations in situ

Les essais en laboratoire qui ont été réalisés dans le cadre de la mission G2 AVP sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Type	Quantité	Échantillon
Détermination de la teneur en eau NF EN ISO 17892-1 de décembre 2014	2	Ec1 Ec2
Détermination de la valeur de bleu de méthylène d'un sol NF P 94-068 d'octobre 1998	2	Ec1 Ec2

Tableau 5 : programme d'essais en laboratoire

Les investigations géotechniques qui ont été réalisées dans le cadre de la présente mission G2 PRO sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type	Quantité	Sondage
Sondage pressiométrique selon la procédure Ménard NF EN ISO 22476-4 de septembre 2021	1	Sp1

Tableau 6 : programme d'investigations in situ

Les procès-verbaux des essais sont présentés en annexe.

## 3.3 Résultats des investigations

### 3.3.1 Modèle géologique

L'ensemble des investigations géotechniques réalisées sur le site a permis de distinguer des formations, dont la succession lithologique du haut vers le bas est la suivante :

- Une couche de terre végétale de 0,1 à 0,3 m d'épaisseur ;
- Un horizon de remblais de matériaux calcaires qui présente une nature assez variable pouvant être argilo-graveleux à graveleux et qui a été rencontré jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,4 et 0,7 m/TN ;
- Un horizon argileux, plastique de couleur rougeâtre bariolée de gris. Localement cet horizon peut prendre une teinte marron et emballer quelques blocs calcaires. Les fouilles ont été arrêtées dans ce faciès argileux. Au niveau des sondages au pénétromètre, la base de l'horizon a été décelée à des profondeurs comprises entre 2,2 et 5,7 m/TN ;
- Enfin, la présence du substratum calcaire a été détectée. Le sondage pressiométrique Sp1 a permis d'identifier :
  - Un faciès très altéré et argilisé, rencontré jusqu'à 9,0 m/TN,
  - Un faciès peu altéré et très raide, rencontré jusqu'à la profondeur maximale sondée, soit 10,5 m/TN.

**Le toit du substratum calcaire se situe à des profondeurs variables et des surprofondeurs locales du faciès argileux ne sont pas exclues.**

Le graphique ci-dessous reprend les profondeurs auxquelles ont été rencontrés les différents faciès.

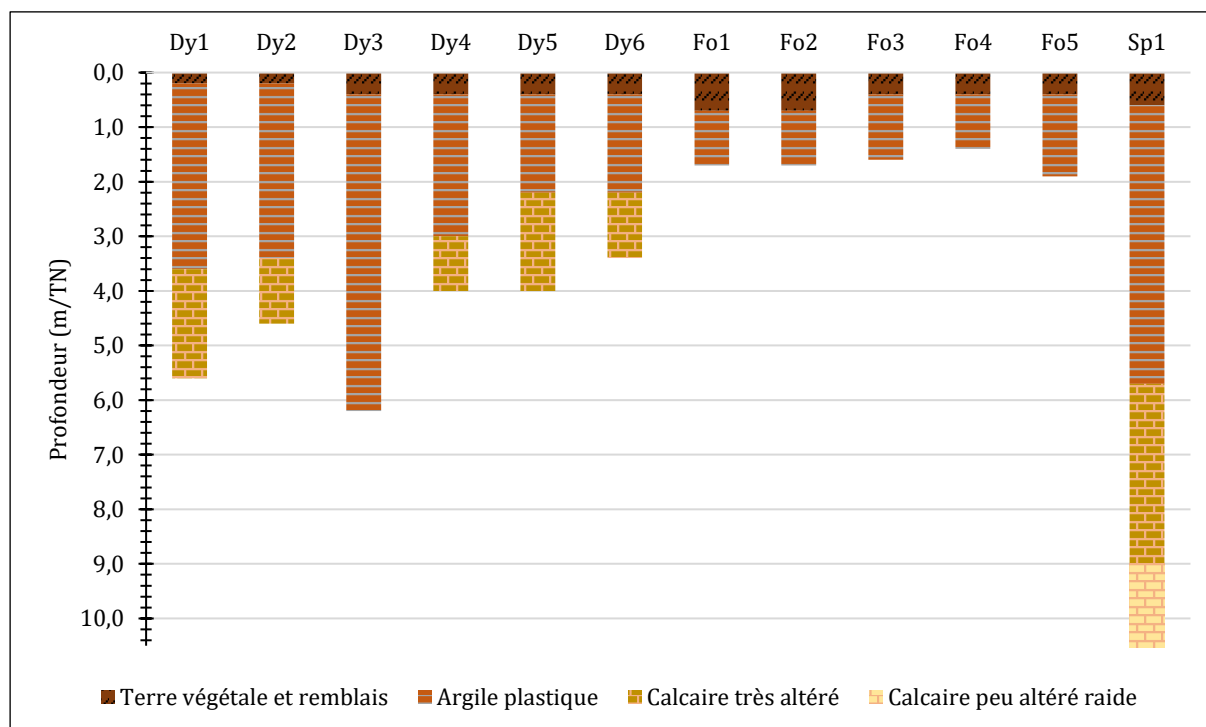


Figure 4 : synthèse des reconnaissances géologiques

Les essais de pénétration dynamique ont été interprétés par corrélation à partir des essais de reconnaissance lithologique et de l'étude bibliographique du site. La position des interfaces peut comporter des imprécisions inhérentes à la nature des essais réalisés.

**Le modèle géologique est basé sur des sondages ponctuels. Le toit des différents horizons peut donc varier entre les points de sondage.**



### 3.3.2 Paramètres géomécaniques

Les essais réalisés sur le site ont permis de mettre en évidence des caractéristiques mécaniques :

- Très hétérogènes dans les terrains superficiels végétalisés et les remblais ;
- Modérées et globalement homogènes dans les argiles plastiques ;
- Modérées à fortes dans le substratum calcaire très altéré. Ce faciès a provoqué l'arrêt par refus mécanique des essais de pénétration dynamique ;
- Fortes dans le substratum peu altéré compact.

Les résultats des investigations sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Faciès	$q_d$ (MPa)			$p_i^*$ (MPa)			$E_M$ (MPa)		
	Min	Max	Retenue	Min	Max	Retenue	Min	Max	Retenue
Remblais	1,0	11,4	-	Aucune mesure					
Argile	0,9	4,9	2,0	0,63	1,10	0,60	11,1	16,5	11,1
Calcaire altéré	3,1	13,9	7,0	1,11	1,58	1,10	14,5	17,6	14,5
Calcaire compact	Aucune mesure			2,87	3,17	2,80	44,0	61,0	44,0

Tableau 7 : paramètres géomécaniques

Avec :

- $p_i^*$  est la pression limite nette ;
- $E_M$  est le module pressiométrique Ménard ;
- $q_d$  est la résistance dynamique en pointe.

### 3.3.3 Paramètres physiques

La liste des échantillons prélevés sur le site est présentée dans le tableau ci-dessous.

13/28

Échantillon	Référence du sondage	Profondeur (m/TN)	Lithologie
Ec1	Fo1	1,5	Argile rougeâtre bariolée de gris
Ec2	Fo4	1,0	Argile marron

Tableau 8 : liste des échantillons

Les résultats des essais en laboratoire sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Échantillon	w (%)	VBS (g/100 g)	$f_{63 \mu m}$ (%)	Identification
Ec1	37,7	5,3	> 35	F2
Ec2	42,3	6,1	> 35	F3

Tableau 9 : paramètres physiques

Avec :

- w est la teneur en eau ;
- VBS est la valeur de bleu de méthylène d'un sol ;
- $f_n$  est la fraction passant à travers le tamis de taille n.

D'après les essais réalisés, l'échantillon Ec1 appartient à la classe des sols fins **F2** et l'échantillon Ec2 appartient à la classe de sol **F3** selon la norme NF EN 16907-2 de décembre 2018. Il s'agit de sols fins, argileux et plastiques. **Ces sols sont considérés comme modérément sensibles à sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles (RGA).**

### 3.3.4 Hydrologie

Un niveau d'eau a été mesuré à partir de 9,5 m/TN au droit du sondage Sp1 uniquement.

Les niveaux d'eau ont été mesurés à un moment précis. Ils peuvent donc varier en fonction des saisons et de la météo. Il s'agit probablement d'une nappe d'eau.

Des écoulements de surface pourront se produire lors des épisodes pluvieux. Ils s'évacueront de manière gravitaire dans le sens de la plus grande pente. Des phénomènes de stagnation pourront apparaître sur le site.

## 3.4 Risques géotechniques

Les risques qui ont été identifiés lors des investigations géotechniques et de la recherche bibliographique sont présentés dans les chapitres suivants.

La conception des futurs ouvrages devra tenir compte de ces risques géotechniques.

### 3.4.1 Risque sismique

Les principes de conception, de calcul et de dimensionnement applicables aux bâtiments des catégories II, III et IV sont ceux des normes NF EN 1998-1 de septembre 2005, NF EN 1998-3 de décembre 2005, NF EN 1998-5 de septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA de décembre 2007, NF EN 1998-3/NA de janvier 2008, NF EN 1998-5/NA d'octobre 2007 s'y rapportant.

La Guadeloupe est classée en zone 5 de sismicité pour un aléa fort, selon l'arrêté du 22 octobre 2010. À ce titre, l'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux à prendre en compte est de  $3 \text{ m/s}^2$ .

Les terrains du site appartiennent à la classe de sol B. Le paramètre de sol associé est égal à 1,2.

Conformément à la norme NF EN 1998-5 de septembre 2005, un coefficient d'amplification topographique viendra majorer l'action sismique de calcul pour les structures de coefficient d'importance supérieur à 1,0. En considérant un bâtiment de catégorie d'importance II, ce coefficient pourra être négligé.

Le projet devra être dimensionné en tenant compte des données sismiques ci-dessus. Elles sont reprises dans le tableau synthétique ci-dessous.

Zone de sismicité	$a_{gR}$ ( $\text{m/s}^2$ )	Classe de sol	S	$S_T$
5	3,0	B	1,2	1,0

Tableau 10 : données sismiques du site

Avec :

- $a_{gR}$  est l'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux ;
- S est le paramètre caractéristique de la classe de sol ;
- $S_T$  est le coefficient d'amplification topographique.

### 3.4.2 Risque de retrait-gonflement des argiles

D'après les essais en laboratoire réalisés, le faciès argileux rencontré sur le site est modérément sensible aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles (RGA).

Des dispositions constructives particulières devront être prises afin de pallier ce risque.

### **3.4.3 Risque de cavité karstique**

Bien qu'aucune cavité karstique n'ait été rencontrée lors des investigations géotechniques, ce risque n'est pas à exclure compte tenu du contexte géologique local.

En cas de rencontre de cavité karstique lors des terrassements, des dispositions constructives particulières seront prises et adaptées au cas par cas en fonction de l'étendu des cavités.

## 4 Principes de construction en phase Projet

### 4.1 Synthèse des données géotechniques

L'ensemble des éléments ci-dessous devra être pris en compte lors de la réalisation des travaux et pour le prédimensionnement des ouvrages.

#### **Projet**

Le projet prévoit la réalisation d'un ensemble de bâtiments de formation et de bureaux de type modulaire. Un total de six bâtiments est prévu.

Des réseaux enterrés et aériens ont été repérés à proximité directe de la zone d'étude.

#### **Morphologie**

La parcelle est relativement plane.

#### **Géologie**

Les terrains rencontrés dans l'emprise du projet sont constitués par :

- Une couche de terre végétale et de remblais argilo-graveleux ou graveleux sur une épaisseur qui varie entre 0,4 et 0,7 m au droit des sondages réalisés ;
- Un horizon d'argile plastique à modérément plastique rougeâtre bariolée de gris ou localement marron. Très localement, cet horizon emballe des blocs calcaires. Ce faciès est sensible aux phénomènes de retrait-gonflement. Il a été détecté jusqu'à des profondeurs comprises entre 2,2 et 5,7 m/TN ;
- Enfin, le substratum calcaire. Il a été séparé en deux faciès :
  - Un faciès supposé très altéré et argilisé, rencontré jusqu'à 9,0 m/TN en Sp1. Ce faciès a provoqué l'arrêt par refus mécanique des essais de pénétration dynamique,
  - Un faciès supposé peu altéré et compact, rencontré jusqu'à l'arrêt du sondage Sp1 à 10,5 m/TN.

16/28

#### **Hydrologie**

Un niveau d'eau a été mesuré vers 9,5 m/TN en Sp1. Il s'agit probablement d'un niveau de nappe.

## 4.2 Terrassements

### 4.2.1 Principe

Les terrassements prévus concernent :

- Un reprofilage du terrain jusqu'à la cote altimétrique 7,5 m NGG ;
- La démolition des sanitaires existants, du cheminement piéton en béton pour y accéder et la purge des éléments enterrés (fondations, ancien dispositif d'assainissement, etc.) ;
- Les fouilles pour les massifs de fondations profondes.

Aucun talus ou approvisionnement en remblais n'est prévu.

### 4.2.2 Conditions de terrassements

#### Traficabilité

Compte tenu de la présence de terrains sensibles à l'eau, la réalisation des travaux devra s'effectuer dans des conditions météorologiques favorables. Dans le cas contraire, le site pourra s'avérer impraticable et nécessitera la mise en place d'une piste de chantier en matériaux insensibles à l'eau.

La traficabilité sur les voiries existantes sera bonne.

#### Extraction

Les terrassements dans les terrains en place pourront se faire avec des engins de moyenne puissance de type tractopelle.

La démolition du bâtiment existant et de tous les éléments enterrés nécessitera l'usage de moyens adaptés de forte puissance.

#### Stabilité des fouilles

La stabilité des fouilles devrait être bonne à court terme en l'absence de venue d'eau. Les travaux devront cependant être réalisés rapidement afin de limiter la durée d'ouverture des fouilles.

Un blindage provisoire reste obligatoire pour toute fouille réalisée à plus de 1,3 m de profondeur.

### 4.2.3 Drainage

#### Phase provisoire

D'après nos observations, les terrains du site devraient être secs. En effet, aucun niveau de nappe n'a été relevé au droit de nos sondages, jusqu'à au moins 9,5 m/TN.

Les terrassements ne recouperont pas le niveau de nappe.

Des circulations d'eau dans les terrains superficiels ne sont cependant pas à exclure par temps pluvieux. Les travaux seront donc réalisés par temps sec.

#### Phase définitive

**La gestion des eaux de surface sera primordiale afin de garantir la pérennité des ouvrages et la bonne stabilité des terrains.**

Les eaux pluviales provenant de l'amont du site devront être recueillies par des tranchées drainantes ou des fossés et être évacuées du site vers un exutoire adapté pouvant les contenir. Il en va de même pour l'ensemble des eaux collectées.

Il conviendra de réaliser les pentes et contre-pentes nécessaires afin d'éviter les apports d'eau au niveau des zones de construction.

### **Dispositions particulières vis-à-vis du retrait-gonflement**

Une distance de sécurité devra être maintenue entre les arbres et tout bâtiment. Cette distance correspond à une fois la taille de l'arbre à l'âge adulte. Elle pourra être réduite en cas de pose d'un écran anti-racinaire.

Cette disposition permettra de limiter les variations de teneur en eau dans les sols situés autour des ouvrages et par conséquent les effets des phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

## **4.3 Pentes et talus**

### **Talus en déblais**

En phase provisoire, les pentes des talus en déblais seront limitées à :

- 3 de base pour 2 de hauteur (33°) dans les remblais ;
- 1 de base pour 1 de hauteur (45°) dans les argiles.

Selon les éléments fournis, le projet ne prévoit pas de talus en déblais définitif.

Les terrassements n'atteindront pas le substratum calcaire.

### **Talus en remblais**

D'après les éléments fournis, la mise en œuvre de remblais se limite uniquement au simple reprofilage du terrain.

Les pentes des talus en remblais seront limitées à 3 de base pour 2 de hauteur (33°) pour des matériaux compactés et mis en œuvre sur un fond de fouille horizontal.

La mise en œuvre des remblais et des couches de forme devra se faire selon les préconisations du « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » de mai 2023. Les conditions de réalisation des remblais dépendent principalement de la nature des matériaux à mettre en œuvre et des conditions météorologiques au moment des travaux.

### **Dispositions générales**

Les pentes et hauteurs des talus données précédemment sont valables pour des terrains secs et en l'absence de surcharge en crête de talus.

La hauteur des talus sera limitée à 1,0 m.

Des bâches seront mises en place sur les talus provisoires afin de les protéger des eaux pluviales.

## 4.4 Fondations

### 4.4.1 Principe

Une solution de fondations profondes ancrées dans le substratum calcaire très altéré et argilisé pourra être envisagée pour les bâtiments en projet.

Cet horizon a été rencontré entre 2,2 et 5,7 m/TN au droit de nos sondages. Les épaisseurs d'argile sont variables sur le site et des surprofondeurs ne sont pas exclues. La profondeur des pieux devra être adaptée en phase d'exécution afin d'assurer un ancrage minimum d'au moins 3 diamètres ou 1,5 m dans le faciès calcaire.

En phase Projet, des fondations profondes par **pieux vissés tubés** (VT) de diamètre 400 mm sont proposées. Il s'agit de fondations de classe 3 et de catégorie 8.

Un autre type de fondations profondes pourra être mis en œuvre par l'entreprise en charge des travaux à conditions que le matériel proposé permette d'atteindre les profondeurs d'ancrage requises. Ces fondations devront être justifiées lors d'une mission géotechnique d'exécution (G3).

Les dispositions constructives suivantes devront impérativement être respectées :

- L'ancrage des fondations dans l'horizon porteur sera d'au moins 3 diamètres ou 1,5 m. En considérant un diamètre de pieu de 400 mm, un ancrage minimal de 1,2 m dans le faciès de calcaire très altéré a été retenu pour l'ensemble des pieux ;
- On s'assurera du bon ancrage dans l'horizon porteur à partir de :
  - L'enregistrement des paramètres de forage,
  - La vérification des matériaux extraits.
- La longueur des pieux devra être adaptée en fonction de la profondeur à laquelle est rencontré l'horizon d'ancrage et selon les charges à reprendre ;
- Les pieux seront éloignés entre eux de plus de 3 diamètres d'axe à axe. Dans le cas contraire, un effet de groupe devra être pris en compte dans les calculs ;
- Compte tenu de la présence d'argile sensible aux phénomènes de retrait-gonflement, les pieux devront être chemisés jusqu'à 1,5 m/TN depuis la surface. Cette disposition permettra d'éviter des efforts supplémentaires liés à ces phénomènes.

Selon le modèle géologique retenu au droit de chaque bâtiment et afin d'assurer un ancrage minimum de 1,2 m dans le faciès calcaire altéré, nous proposons de retenir les longueurs suivantes pour les fondations profondes. La longueur des pieux sera bien entendu ajustée en phase d'exécution en fonction de la profondeur à laquelle est rencontré l'horizon d'ancrage au droit de chaque pieu.

Bâtiment	Longueur des fondations (m)
Grande salle	3,4
Bureau, sanitaires et petites salles	4,8
Carbet	6,9

Tableau 11 : longueur des pieux

**Dans tous les cas, le dimensionnement des pieux devra être confirmé lors de l'étude géotechnique d'exécution (G3) sur la base d'essais de pieux en vraie grandeur.**

#### 4.4.2 Hypothèses géotechniques

##### Modèle géotechnique

Le prédimensionnement des fondations profondes a été réalisé en prenant en compte les caractéristiques présentées dans le tableau ci-dessous et selon la procédure « modèle de terrain » décrite dans la norme NF P 94-262 de juillet 2018.

Faciès	$p_i^*$ (MPa)	$E_M$ (MPa)	$\alpha$	$q_s$ (kPa)	$k_{pmax}$	Courbe
Terre végétale et remblais	Négligé					Q1
Argile plastique	0,60	11,1	2/3	22	1,55	Q1
Calcaire altéré et argilisé	1,10	14,5	2/3	60	2,10	Q4
Calcaire peu altéré compact	2,80	44,0	2/3	71	2,10	Q4

Tableau 12 : modèle géotechnique

Avec :

- $p_i^*$  est la pression limite nette ;
- $E_M$  est le module pressiométrique Ménard ;
- $\alpha$  est le coefficient rhéologique ;
- $q_s$  est la valeur du frottement axial unitaire ;
- $k_{pmax}$  est la valeur du facteur de portance pressiométrique pour un encastrement relatif supérieur à 5.

Les pieux étant chemisés depuis la surface et jusqu'à 1,5 m/TN, aucun frottement axial n'a été pris en compte sur cette épaisseur dans les calculs.

Un modèle géologique a été retenu par bâtiment. Les profondeurs retenues sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Faciès	Profondeur de la base du faciès (m/TN)		
	Grande salle de formation (GS)	Bureau, sanitaires et petites salles (B, S, PS)	Carbet (C)
Terre végétale et remblais	0,5	0,5	0,5
Argile plastique	2,2	3,6	5,7
Calcaire altéré et argilisé	> 2,2	> 3,6	9,0
Calcaire peu altéré compact	-	-	> 9,0

Tableau 13 : modèle géologique

##### Frottements négatifs

Le projet ne prévoit pas d'apport en remblais supplémentaire sur le site. Dans ces conditions, aucun frottement négatif n'a été pris en compte dans le dimensionnement.



### **Effet de groupe**

Le dimensionnement des fondations a été réalisé en considérant un pieu ayant un comportement isolé, c'est-à-dire sans effet de groupe.

Dans le cas où l'entraxe des fondations est inférieur ou égal à 3 diamètres du pieu, il conviendra de prendre en compte un effet de groupe exprimé au moyen d'un coefficient d'efficacité, noté  $C_e$ .

Ce coefficient affectera le frottement axial d'un groupe de pieux et sera calculé selon l'annexe J de la norme NF P 94-262 de juillet 2018.

**Selon le plan de fondation transmis et les efforts à reprendre, nous proposons la mise en œuvre d'un pieu par appui. Dans ces conditions, aucun effet de groupe ne sera appliqué.**

### **Épaisseur d'acier sacrifiée à la corrosion**

L'épaisseur sacrifiée à la corrosion a été déterminée à partir de la norme NF EN 1993-5 d'août 2007 en prenant comme hypothèse :

- Une durée d'utilisation de 50 ans ;
- Des fondations ancrées dans un sol naturel en place.

Dans ces conditions, il vient une épaisseur d'acier sacrifiée à la corrosion de 0,6 mm qui s'applique à tout le périmètre intérieur et également au périmètre extérieur de la fondation, soit un total de 1,2 mm.

En Guadeloupe, cette valeur doit être doublée. On obtient une épaisseur d'acier sacrifiée à la corrosion totale de **2,4 mm**.

### 4.4.3 Justifications des fondations

#### Portance limite

Il conviendra de s'assurer que la fondation profonde isolée supporte la charge de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis d'une rupture par défaut de portance du terrain.

À l'ELU pour les combinaisons fondamentales, accidentelles et sismiques, cela revient à vérifier que la relation ci-dessous est satisfaite pour chaque fondation et pour chaque combinaison de charge.

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

Avec :

- $F_{c;d}$  est la valeur de calcul de la charge de compression axiale sur la fondation profonde ;
- $R_{c;d}$  est la valeur de calcul de la portance de la fondation profonde.

À l'ELS pour les combinaisons quasi-permanentes et caractéristiques, cela revient à vérifier que la relation ci-dessous est satisfaite pour chaque fondation et pour chaque combinaison de charge.

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

Avec :

- $F_d$  est la valeur de calcul à l'ELS de la charge axiale transmise par le pieu au terrain ;
- $R_{c;cr;d}$  est la valeur de calcul de la charge de fluage de compression.

La valeur de calcul de la portance du terrain sous une fondation profonde est définie selon la formule ci-dessous.

$$R_{c;d} = \frac{R_{b;k}}{\gamma_b} + \frac{R_{s;k}}{\gamma_s}$$

22/28

Avec :

- $R_{b;k}$  est la valeur caractéristique de la résistance de pointe de la fondation profonde ;
- $\gamma_b$  est le facteur partiel pour la résistance de pointe qui vaut :
  - 1,1 à l'ELU pour les combinaisons fondamentales et sismiques,
  - 1,0 à l'ELU pour les combinaisons accidentelles.
- $R_{s;k}$  est la valeur caractéristique de la résistance de frottement axial de la fondation profonde ;
- $\gamma_s$  est le facteur partiel pour la résistance de frottement axial qui vaut :
  - 1,1 à l'ELU pour les combinaisons fondamentales et sismiques,
  - 1,0 à l'ELU pour les combinaisons accidentelles.

La valeur de calcul de la charge de fluage de compression est définie selon la formule ci-dessous.

$$R_{c;cr;d} = \frac{R_{c;cr;k}}{\gamma_{cr}}$$

Avec :

- $R_{c;cr;k}$  est la valeur caractéristique de la charge de fluage de compression ;
- $\gamma_{cr}$  est le facteur partiel pour la charge de fluage de compression qui vaut :
  - 1,1 à l'ELS pour les combinaisons quasi-permanentes,
  - 0,9 à l'ELS pour les combinaisons caractéristiques.

Les charges pouvant être reprises **en compression** par une fondation profonde de diamètre B et de longueur L ancrées dans le calcaire altéré sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Bâtiment	B (m)	L (m)	Ancrage (m)	$R_{t;cr;d}$ (kN) ELS <sub>QP</sub>	$R_{t;cr;d}$ (kN) ELS <sub>CAR</sub>	$R_{t;d}$ (kN) ELU <sub>FOND</sub>	$R_{t;d}$ (kN) ELU <sub>SISM</sub>	$R_{t;d}$ (kN) ELU <sub>ACC</sub>
Grande salle	0,40	3,4	1,2	201	246	287	287	316
B, S, PS		4,8		220	269	315	315	346
Carbet		6,9		249	305	357	357	392

Tableau 14 : résistances à la compression des fondations profondes

**Les charges pouvant être reprises en compression par des pieux vissés métalliques de diamètre 400 mm ancrés de 1,2 m dans l'horizon calcaire sont supérieures aux descentes de charges fournies pour les combinaisons d'actions étudiées.**

Les notes de calculs sont fournies en annexe.

### **Résistance limite à la traction**

Il conviendra de s'assurer que la fondation profonde isolée supporte la traction de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis d'une rupture par défaut de résistance à la traction du terrain.

À l'ELU pour les combinaisons fondamentales, accidentelles et sismiques, cela revient à vérifier que la relation ci-dessous est satisfaite pour chaque fondation et pour chaque combinaison de charge.

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

Avec :

- $F_{t;d}$  est la valeur de calcul de la charge de traction axiale sur la fondation profonde ;
- $R_{t;d}$  est la valeur de calcul de la résistance de traction de la fondation profonde.

À l'ELS pour les combinaisons quasi-permanentes et caractéristiques, cela revient à vérifier que la relation ci-dessous est satisfaite pour chaque fondation et pour chaque combinaison de charge.

$$F_d \leq R_{t;cr;d}$$

Avec :

- $F_d$  est la valeur de calcul à l'ELS de la charge axiale transmise par le pieu au terrain ;
- $R_{t;cr;d}$  est la valeur de calcul de la charge de fluage de traction.

**Ces vérifications seront réalisées lorsque les sollicitations en traction appliquées aux fondations seront définies. Aucun effort en traction ne nous a été communiqué.**

La valeur de calcul de la résistance de traction de la fondation profonde est définie selon la formule ci-dessous.

$$R_{t;d} = \frac{R_{t;k}}{\gamma_{s;t}}$$

Avec :

- $R_{t;k}$  est la valeur caractéristique de la résistance de traction de la fondation profonde ;
- $\gamma_{s;t}$  est le facteur partiel pour la résistance de traction qui vaut :
  - 1,15 à l'ELU pour les combinaisons fondamentales et sismiques,
  - 1,05 à l'ELU pour les combinaisons accidentelles.

La valeur de calcul de la charge de fluage de traction est définie selon la formule ci-dessous.

$$R_{t;cr;d} = \frac{R_{t;cr;k}}{\gamma_{s;cr}}$$

Avec :

- $R_{t;cr;k}$  est la valeur caractéristique de la charge de fluage de traction ;
- $\gamma_{s;cr}$  est le facteur partiel pour la charge de fluage de traction qui vaut :
  - 1,5 à l'ELS pour les combinaisons quasi-permanentes,
  - 1,1 à l'ELS pour les combinaisons caractéristiques.

Pour information, les charges pouvant être reprises **en traction** par une fondation profonde de diamètre B et de longueur L ancrées dans le calcaire altéré sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Fondation	B (m)	L (m)	Ancrage (m)	$R_{t;cr;d}$ (kN) ELSQP	$R_{t;cr;d}$ (kN) ELSCAR	$R_{t;d}$ (kN) ELUFOND	$R_{t;d}$ (kN) ELUSISM	$R_{t;d}$ (kN) ELUACC
Grande salle	0,40	3,4	1,2	16	45	62	62	67
B, S, PS		4,8		22	61	83	83	91
Carbet		6,9		31	85	116	116	127

Tableau 15 : résistances à la traction des fondations profondes

Les notes de calculs sont fournies en annexe.

### **Résistance aux charges transversales**

Les fondations profondes devront être dimensionnées afin de reprendre les efforts horizontaux et les moments. Une réaction du sol devra donc être considérée.

24/28

Le module linéique de mobilisation de la pression frontale pour un élément de fondation profonde a été calculé à partir de la méthode pressiométrique présentée dans l'annexe I de la norme NF P 94-262 de juillet 2018, et selon la formule ci-dessous. Il est valable pour une fondation de diamètre inférieur ou égal à 0,6 m.

$$K_f = \frac{12 E_M}{\frac{4}{3} (2,65)^\alpha + \alpha}$$

Avec :

- $E_M$  est le module pressiométrique ;
- $\alpha$  est le coefficient rhéologique.

Il s'agit d'un module de réaction pour des sollicitations de courte durée d'application. Il doit être divisé par deux pour des sollicitations de longue durée.

Pour une fondation de diamètre 400 mm, les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Faciès	$K_f$ (MPa)		
	Courte durée	Longue durée	Sismique
Argile	40	20	40
Calcaire très altéré et argilisé	54	27	54

Tableau 16 : module de réaction linéique

**Ces vérifications seront réalisées lorsque les sollicitations horizontales appliquées aux fondations seront définies. Aucun effort horizontal ne nous a été communiqué.**

## 4.5 Assise des dallages

Compte tenu de la présence de sols très sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles, la réalisation d'un dallage sur terre-plein est proscrite.

Le niveau bas de tous les bâtiments sera traité en plancher porté par les fondations **avec vide sanitaire intégral**.

## 4.6 Assise du cheminement piéton

### 4.6.1 Principe

Une couche de forme est prévue par le projet pour supporter le cheminement piéton en béton. Le cheminement permettra de circuler entre les différents bâtiments.

Les couches de forme prévues par le projet devront être conçues selon les préconisations du « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » de mai 2023.

### 4.6.2 Hypothèses géotechniques

#### Partie supérieure des terrassements et classe d'arase

La partie supérieure des terrassements (PST) correspond à une épaisseur d'environ 1,0 m de terrains en place ou rapportés servant de sol support à la couche de forme.

L'arase de terrassement (AR) désigne la plateforme de la PST.

Les matériaux du site rencontrés en partie supérieure des terrassements sont constitués par des argiles dans un état hydrique supposé moyen. Il s'agit de sols sensibles de bonne portance au moment de la mise en œuvre de la couche de forme. La portance peut cependant chuter à long terme sous l'action des infiltrations des eaux pluviales.

Dans ce contexte, on considère un cas de **PST3** et une classe **AR1**.

L'état hydrique des matériaux constituant la PST pourra être modifié en fonction des conditions météorologiques au moment des travaux. En cas de pluie, on pourra être ramené au cas de PST1 et en classe AR1. Les terrassements seront donc réalisés par temps sec. En phase travaux, des essais en laboratoire complémentaires permettront de définir l'état hydrique des matériaux et ainsi d'adapter l'épaisseur de la couche de forme.

#### Matériaux de couche de forme

Pour une utilisation en couche de forme, les matériaux doivent répondre à certaines exigences :

- Les matériaux doivent être très peu dépendants de leur état hydrique. Les critères pour définir l'insensibilité à l'eau dépendent de la nature de chaque matériau ;
- La longueur maximale des plus gros éléments ne doit pas dépasser 250 mm. De plus, cette longueur doit être inférieure ou égale à la moitié de l'épaisseur de la couche élémentaire compactée ;
- Les matériaux doivent être suffisamment résistants à la fragmentation. En effet, des matériaux trop peu résistants peuvent se désagréger en éléments fins sensibles à l'eau sous l'effet du trafic ou du compactage ;
- Les matériaux traités à la chaux et/ou aux liants hydrauliques doivent acquérir certaines performances mécaniques.

Aucune information ne nous a été communiquée concernant la nature des matériaux prévus pour la réalisation de la couche de forme.

Nous proposons de retenir des matériaux de la classe **G1** par exemple. Il s'agit de matériaux graveleux contenant peu de fines, peu sensibles à l'eau et présentant une granulométrie étalée permettant d'obtenir une meilleure densification. Ces matériaux devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Tamisat à  $63\ \mu\text{m} \leq 5\ %$  ;
- Fraction  $2/63\ \text{mm} \geq \text{fraction } 0,063/2\ \text{mm}$  ;
- VBS  $< 0,2$ .

Dans le cas de l'utilisation de matériaux différents en couche de forme, il faudra se référer au « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » de mai 2023 pour les épaisseurs de couche de forme.

### **Classe de plateforme**

Aucune information ne nous a été communiquée concernant la classe de plateforme visée.

En l'absence de cette information, nous prenons comme hypothèse un objectif de classe de plateforme de type **PF2**. Cette hypothèse devra être confirmée par la maîtrise d'œuvre selon les besoins réels du projet.

L'objectif de classe de plateforme sera atteint à conditions de respecter les épaisseurs de couche de forme préconisées, d'utiliser des matériaux de bonne qualité et d'effectuer un compactage rigoureux.

Si les épaisseurs de couche de forme préconisées dans le chapitre suivant ne sont pas respectées, la classe de plateforme à retenir est celle de la classe de l'arase de terrassement.

### **4.6.3 Couche de forme**

La mise en œuvre de la couche de forme support de voirie devra se faire selon les préconisations du « Guide des terrassements des remblais et des couches de forme » de mai 2023. Les conditions de réalisation de la couche de forme dépendent principalement de la nature des matériaux à mettre en œuvre et des conditions météorologiques au moment des travaux.

26/28

### **Mise en œuvre**

La préparation du sol d'assise des structures de voirie devra se faire selon les préconisations suivantes :

- Décapage de la terre végétale, des végétaux, des matières organiques et des remblais éventuels jusqu'aux terrains naturels. Le fond de fouille sera constitué par les argiles plastiques ;
- Compactage de l'arase de terrassement ;
- Si besoin, mise en place d'un géotextile anti-contaminant à l'interface entre l'arase de terrassement et la couche de forme ;
- Mise en œuvre d'une couche de forme dont l'épaisseur minimale est précisée dans le tableau ci-dessous ;
- Compactage des matériaux par couches de 0,2 m d'épaisseur au maximum.

En phase Projet et en l'absence d'information sur les matériaux envisagés pour la réalisation de la couche de forme, nous proposons de retenir les épaisseurs minimales présentées dans le tableau ci-dessous.

Classes de PST et d'AR	Épaisseur de la couche de forme afin d'obtenir une PF2 (cm)
PST1 AR1	75
PST3 AR1	40

Tableau 17 : épaisseur minimale de couche de forme

Dans le cas de la PST1, la mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant à l'interface entre les terrains naturels et la couche de forme permet de réduire l'épaisseur de cette dernière de 10 cm.

Les épaisseurs de couche de forme préconisées sont prévues pour un trafic courant de chantier limité à l'approvisionnement des matériaux de la couche de fondation. Dans le cas de trafic plus élevé, les épaisseurs seront majorées de 10 à 20 cm d'épaisseur.

### **Contrôle**

La portance de l'arase de terrassement pourra être vérifiée et validée selon les critères suivants :

- Essais de chargement statique à la plaque :
  - Module  $EV_2 \geq 20$  MPa afin d'obtenir une classe AR1.
- Essais au pénétrodensitographe :
  - Objectif de densification  $q_4$ .

Le compactage de la couche de forme pourra être vérifié et validé selon les critères suivants :

- Essais de chargement statique à la plaque :
  - Module  $EV_2 \geq 50$  MPa afin d'obtenir une plateforme PF2.
- Essais au pénétrodensitographe :
  - Objectif de densification  $q_3$ .

### **Réutilisation des matériaux du site**

Les matériaux du site sont sensibles à l'eau et aux phénomènes de retrait-gonflement et ne pourront pas être utilisés en couche de forme.

## 5 Conditions particulières

Ce rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. Toute reproduction partielle ou mauvaise utilisation des documents ne saurait engager HM PROGÉO.

Tous les éléments en béton armé ou en acier devront faire l'objet d'une justification des sections d'acier et armatures par un bureau d'étude structure.

Le dimensionnement des fondations a été réalisé sur la base des éléments fournis, notamment les descentes de charges. Les descentes de charges en situation sismique ne nous ont pas été fournies. Cela peut avoir un impact sur le dimensionnement.

Cette étude est basée sur des sondages ponctuels qui ne permettent pas de définir le sol dans son intégralité. Le toit des différents horizons peut donc varier entre les points de sondage.

Toute anomalie n'ayant pas été mise en évidence lors de l'étude (présence de remblais, venue d'eau, présence de cavité, de poche argileuse ou autre hétérogénéité locale, etc.) détectée lors de la réalisation des travaux devra être signalée à HM PROGÉO qui pourra revoir en totalité ou en partie les adaptations préconisées.

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet défini et n'est valable que pour celui-ci. Toute modification du projet (zone d'implantation, surface au sol, importance des ouvrages et/ou des terrassements, etc.) devra être signalée à HM PROGÉO qui pourra revoir en totalité ou en partie les adaptations préconisées.



***Annexe 1 : extrait de la norme NF P 94-500 de novembre 2013***

Annexes

Tableau : classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour 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 si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</p> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).</p>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou 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.</p> <p><u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou 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.</p> <p><u>Phase DCE / ACT</u> 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.</p>

Annexes

Tableau : classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

##### Phase Étude

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

##### Phase Suivi

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

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

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

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

#### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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

Annexes

## ***Annexe 2 : localisation du site à l'étude***

Annexes

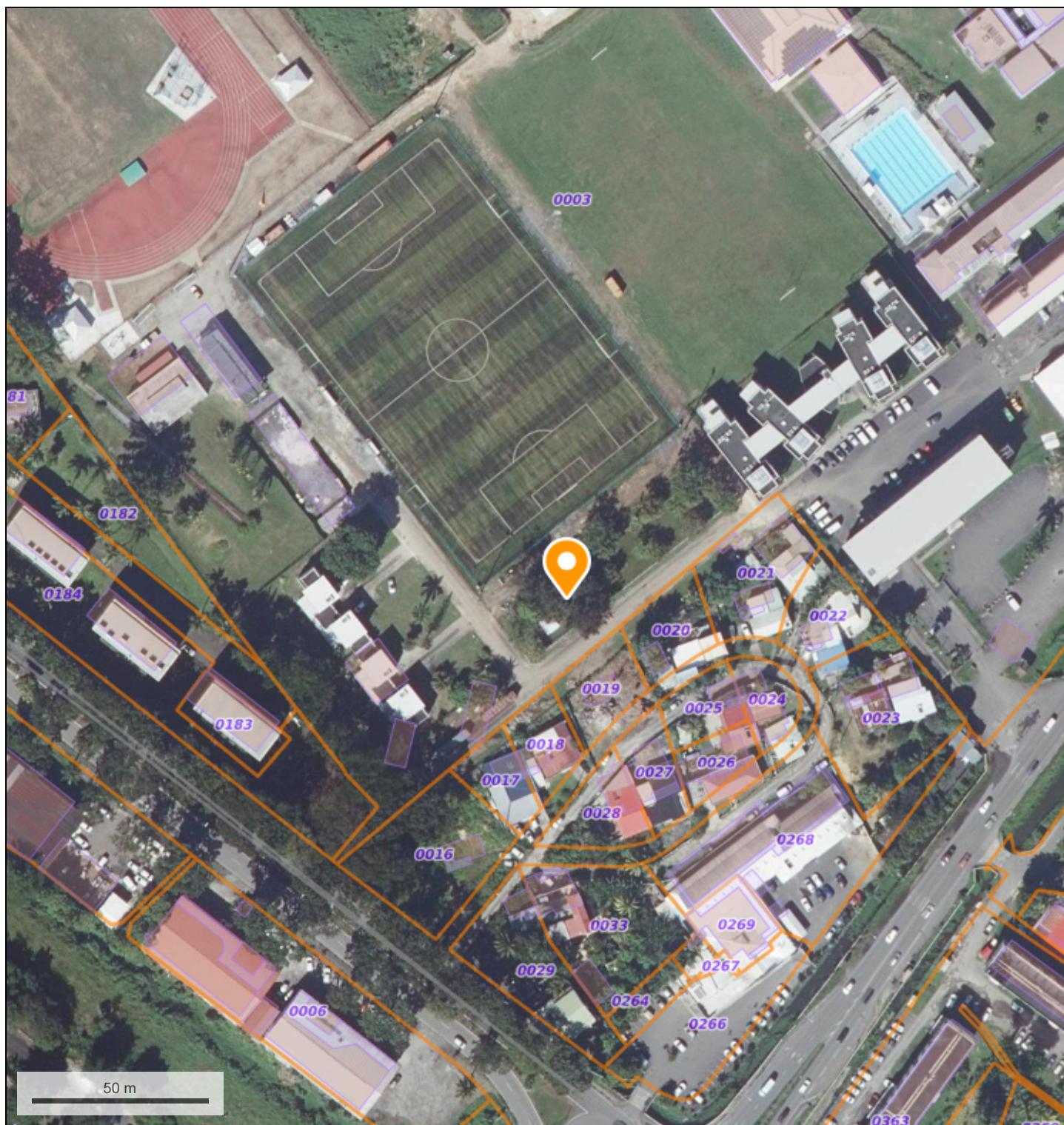




Longitude : 61° 30' 25" W  
Latitude : 16° 15' 26" N



## Localisation du site à l'étude

© IGN 2023 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)Longitude : 61° 31' 08" W  
Latitude : 16° 15' 31" N

### *Annexe 3 : extrait du PPRN de la commune*

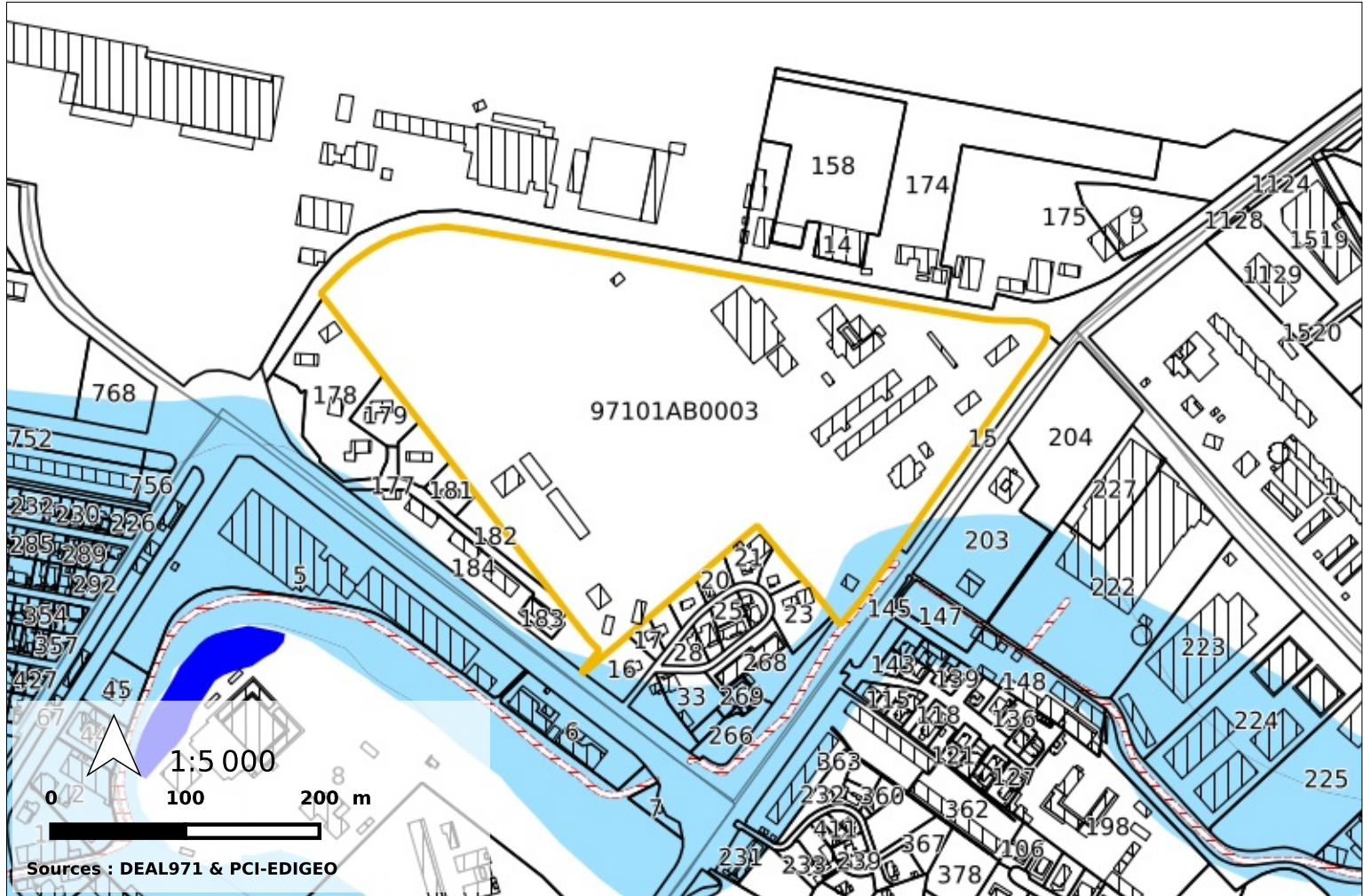
Annexes









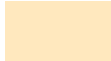
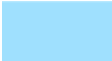

**PLAN DE PRÉVENTION DES  
RISQUES NATURELS  
- Commune Les Abymes -**

**Plan de zonage  
réglementaire**

Règlementation de la parcelle : 97101AB0003



**> Légende de la carte**

Zones inconstructibles				
	6 - Aléa houle cyclonique fort		4 - Aléa mouvement de terrain fort	 5 - Aléa inondation fort
Zones constructibles sous prescriptions				
	3 - Zones soumises à projet d'aménagement		8 - Zones de faille	
	2 - Zones soumises à prescriptions individuelles et/ou collectives		9 - Zones des grands-fonds	
	1 - Zones soumises à prescriptions individuelles		7 - Parc national	
	0 - Zones soumises aux règles communes à l'ensemble du territoire			



Partie réglementaire

> Informations sur les aléas concernant la parcelle : 97101AB0003

Nature de l'aléa	Faible	Moyen	Fort
Aléa inondation	X		X
Aléa liquéfaction	X		

Zone	Niveau de contraintes	Nature des prescriptions	Titres
0	contraintes courantes	dispositions applicables à l'ensemble du territoire	cf Titres I et II
1	contraintes faibles	prescriptions individuelles	cf Titres I, II et VI
5	contraintes très fortes	zone inconstructible	cf Titres I, II et III

> Règlement applicable à la parcelle : 97101AB0003

Titre I	Le titre de règlement correspondant est téléchargeable en cliquant sur le numéro affiché dans l'infobulle de la parcelle dans l'interface cartographique
Titre II	Le titre de règlement correspondant est téléchargeable en cliquant sur le numéro affiché dans l'infobulle de la parcelle dans l'interface cartographique
Titre III	Le titre de règlement correspondant est téléchargeable en cliquant sur le numéro affiché dans l'infobulle de la parcelle dans l'interface cartographique
Titre VI	Le titre de règlement correspondant est téléchargeable en cliquant sur le numéro affiché dans l'infobulle de la parcelle dans l'interface cartographique

PORTER À CONNAISSANCE  
DE L'ALÉA INONDATION  
- Commune Les Abymes -

> Informations sur le "Porter à Connaissance" - parcelle : 97101AB0003

Nature de l'aléa	Faible	Moyen	Fort
Aléa inondation	X	X	X

Précaution d'utilisation




Les informations délivrées sur ce site sont à titre indicatif, non contractuelles et non exhaustives pour faciliter la compréhension et la visualisation cartographique des données PPR par l'utilisateur.

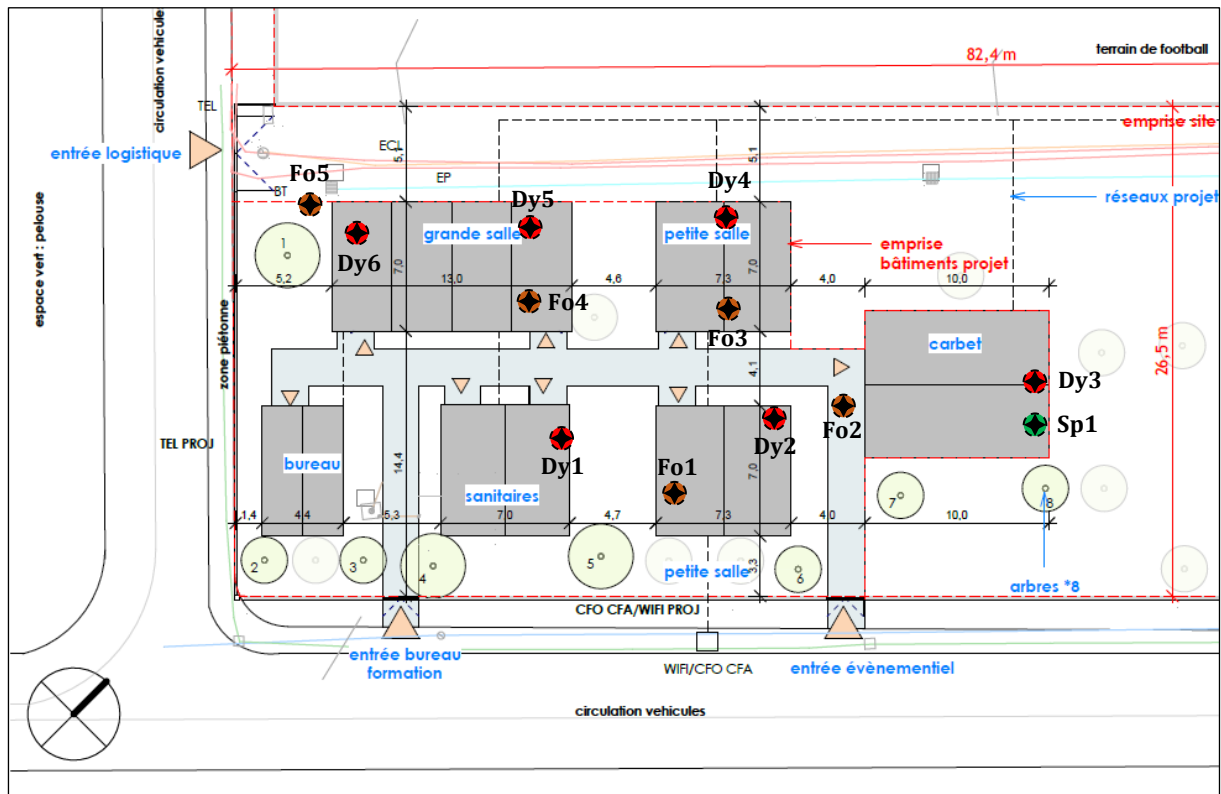
Pour tout renseignement concernant le PPRN opposable ou le Porter à Connaissance, vous pouvez demander des informations complémentaires au Service Urbanisme de la commune ou aux services de la DEAL.

## *Annexe 4 : plan d'implantation des essais*

Annexes

### Légende

-  Essai de pénétration dynamique (Dy)
-  Fouille à la pelle mécanique (Fo)
-  Sondage pressiométrique (Sp)



Annexes

## *Annexe 5 : procès-verbaux des essais*

Annexes

# CREPS ANTILLES GUYANE

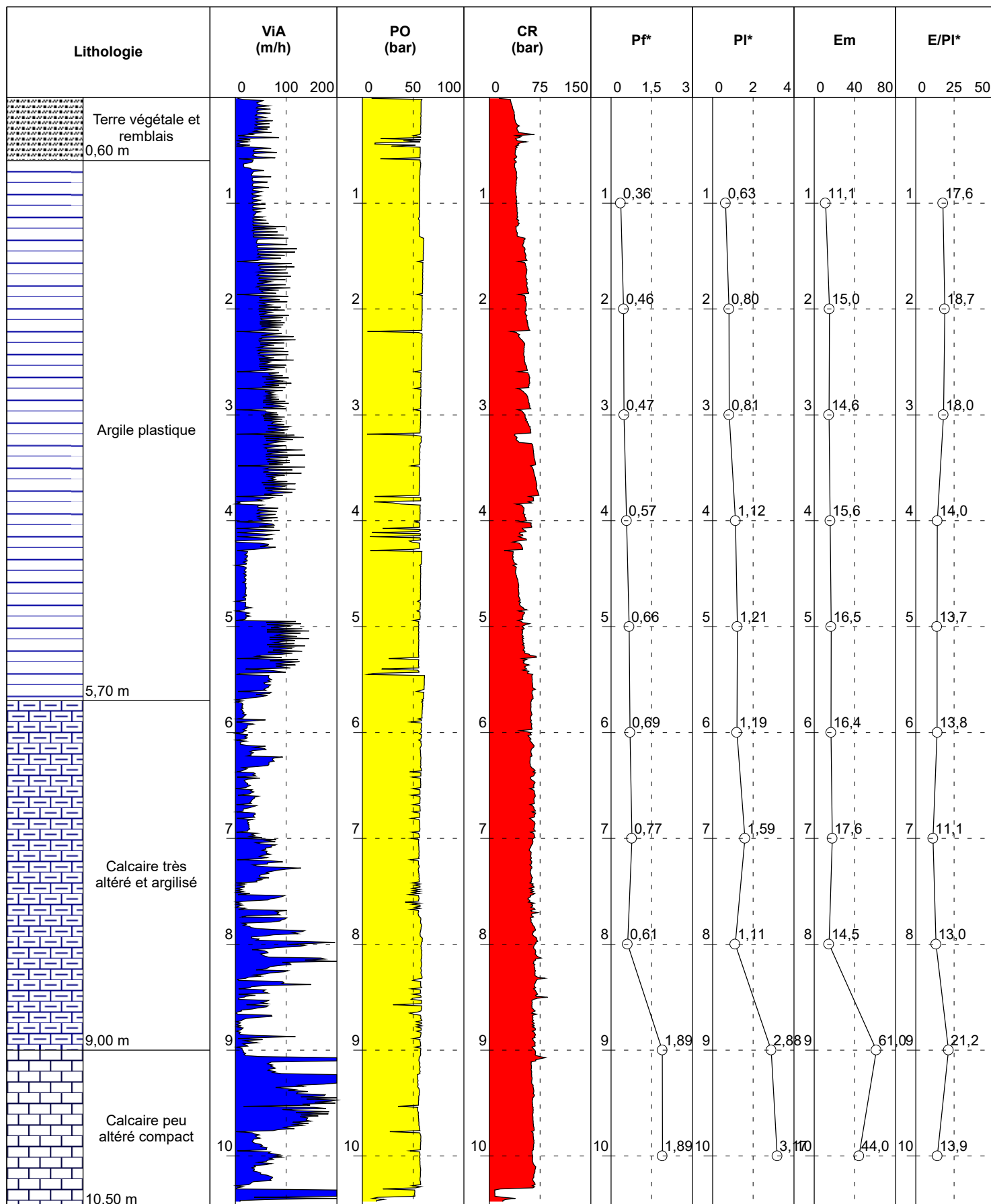
Date début : 08/04/2025

Machine : SD 250

Profondeur : 0,00 - 10,50 m

Forage : Sp1

EXGTE 3.27/LB2EPF587FR



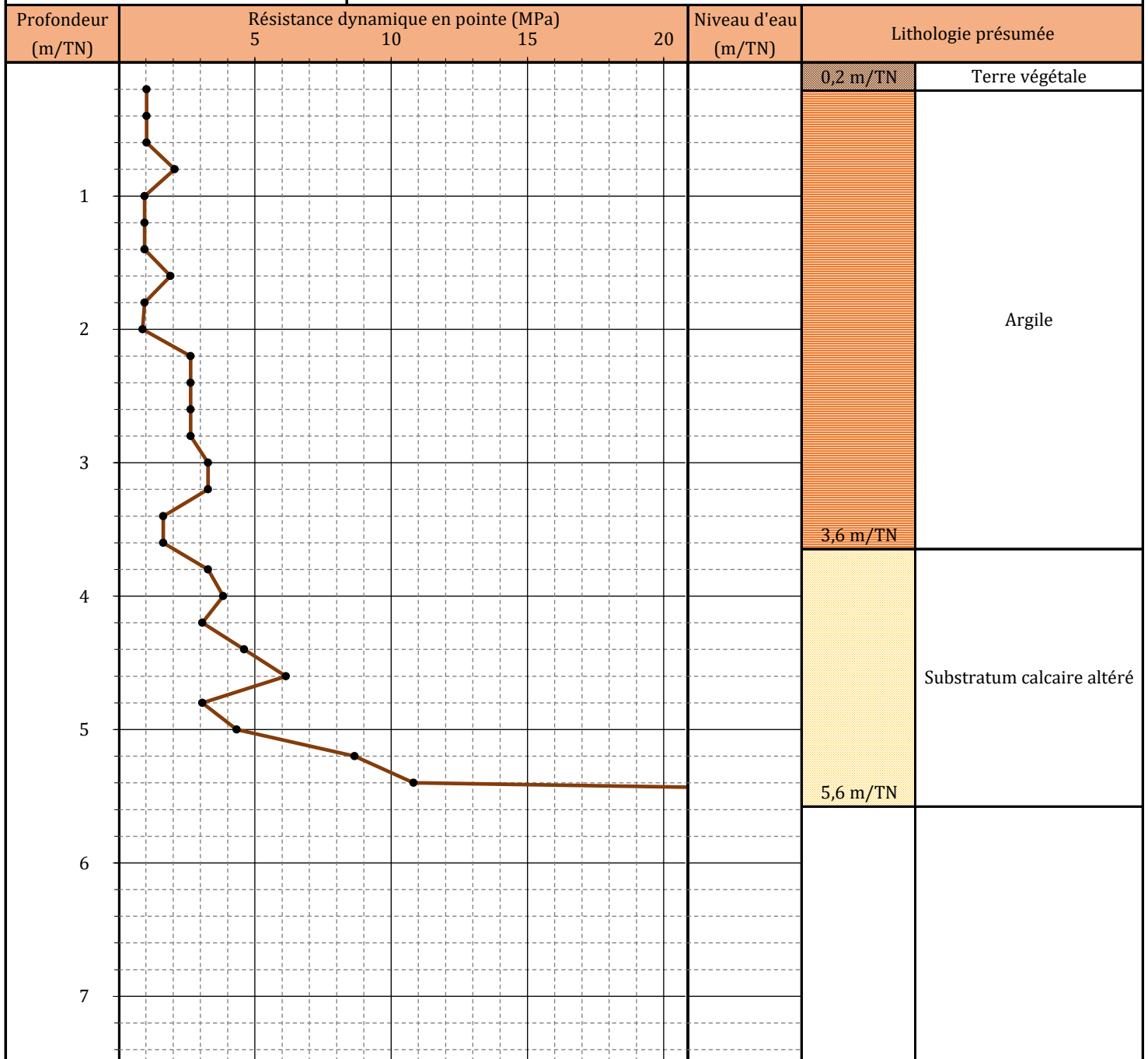


## Essai de pénétration dynamique Dy1

Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

### Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



### Caractéristiques techniques

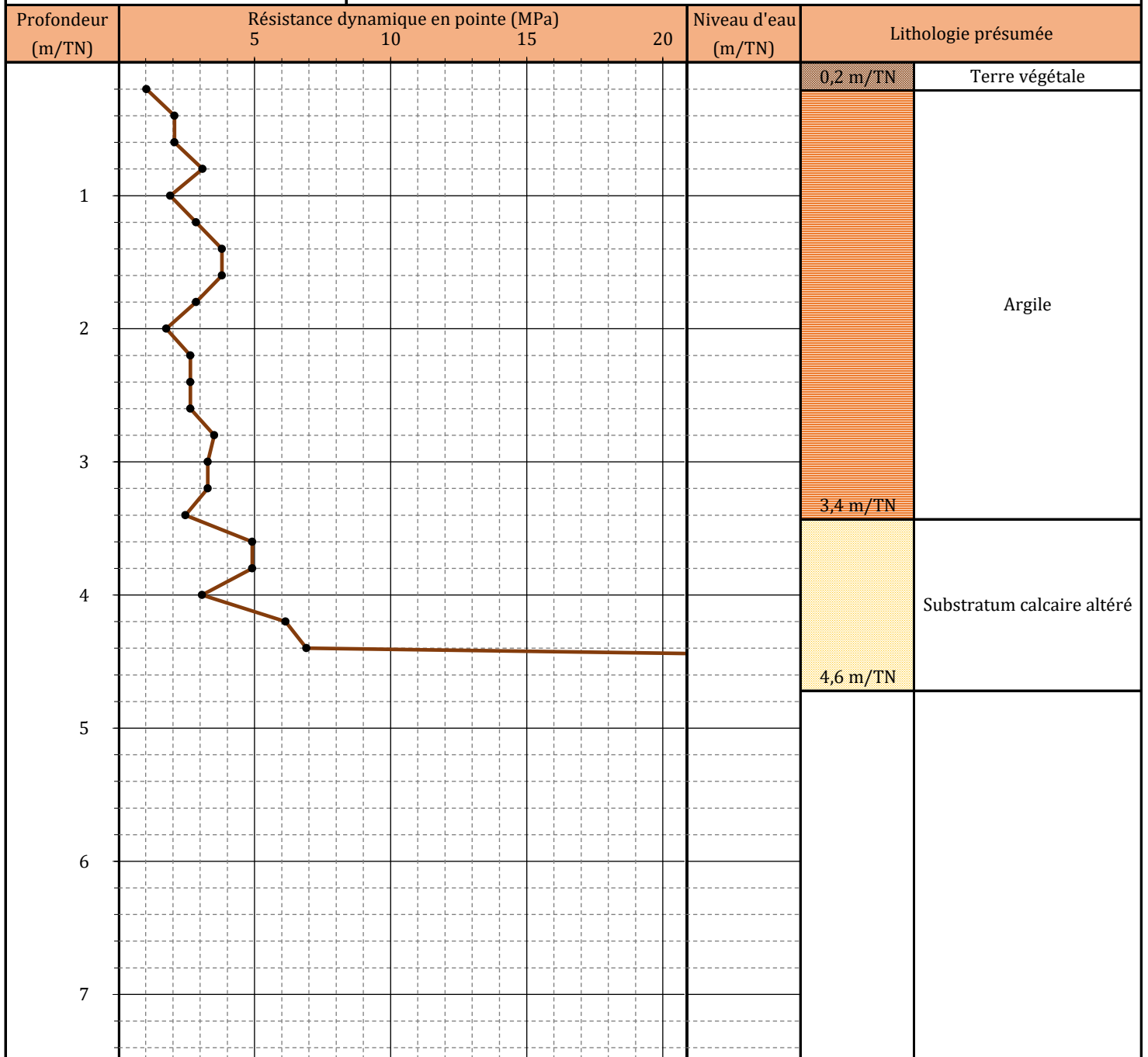
Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20



Essai de pénétration dynamique Dy2  
Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



Caractéristiques techniques

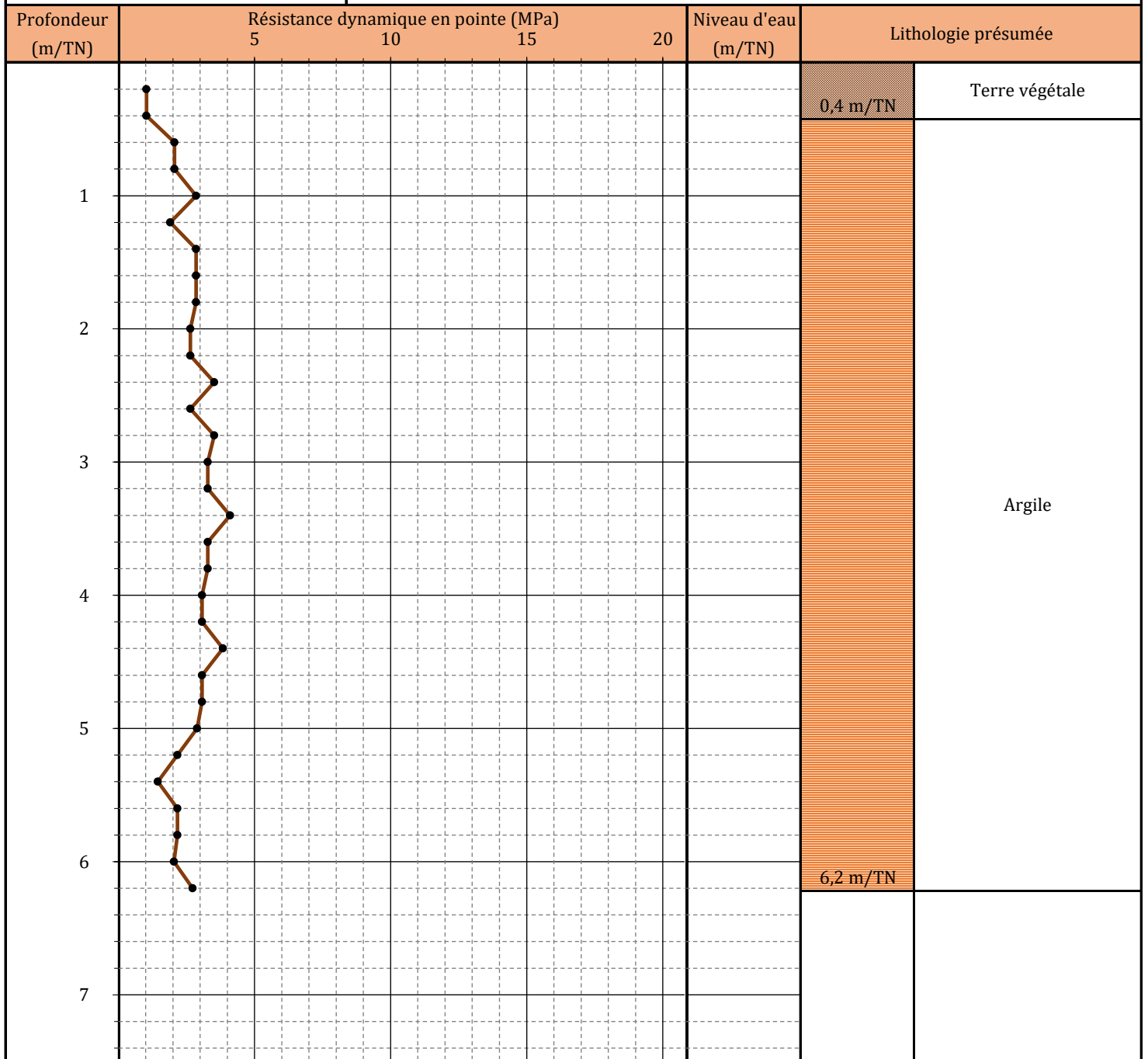
Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20



Essai de pénétration dynamique Dy3  
Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



Caractéristiques techniques

Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20

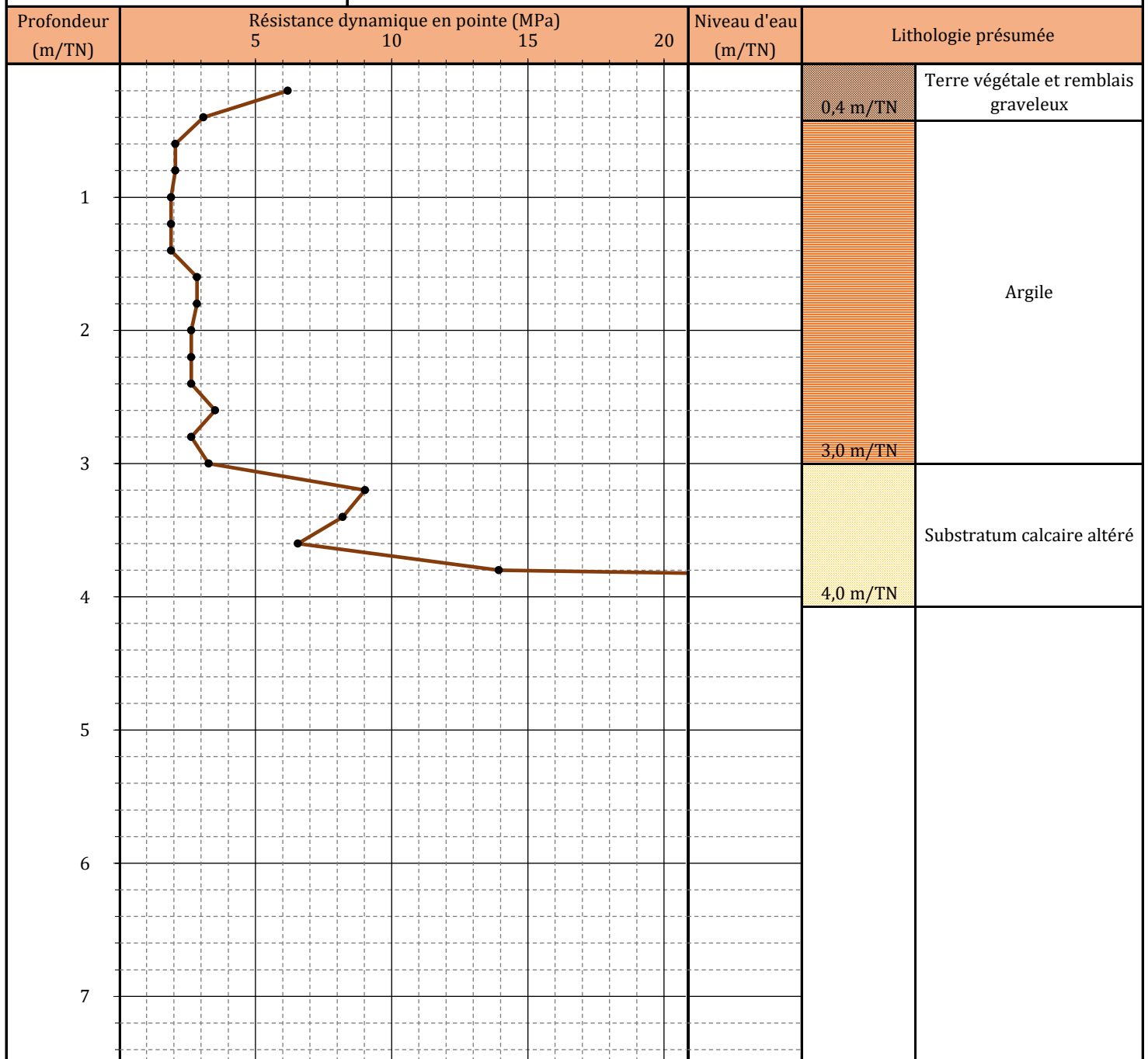




Essai de pénétration dynamique Dy4  
Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



Caractéristiques techniques

Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20

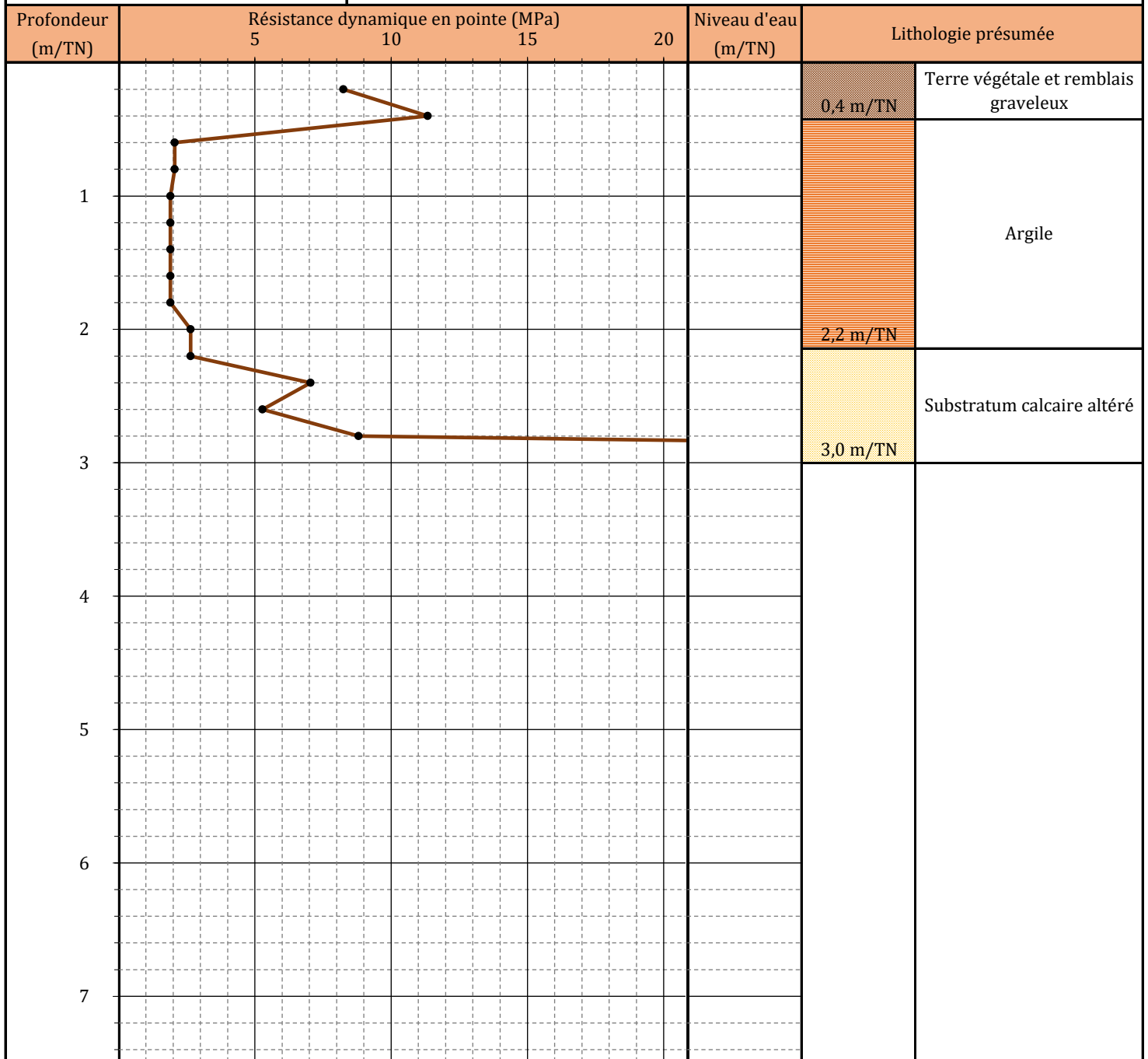


## Essai de pénétration dynamique Dy5

Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

### Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



### Caractéristiques techniques

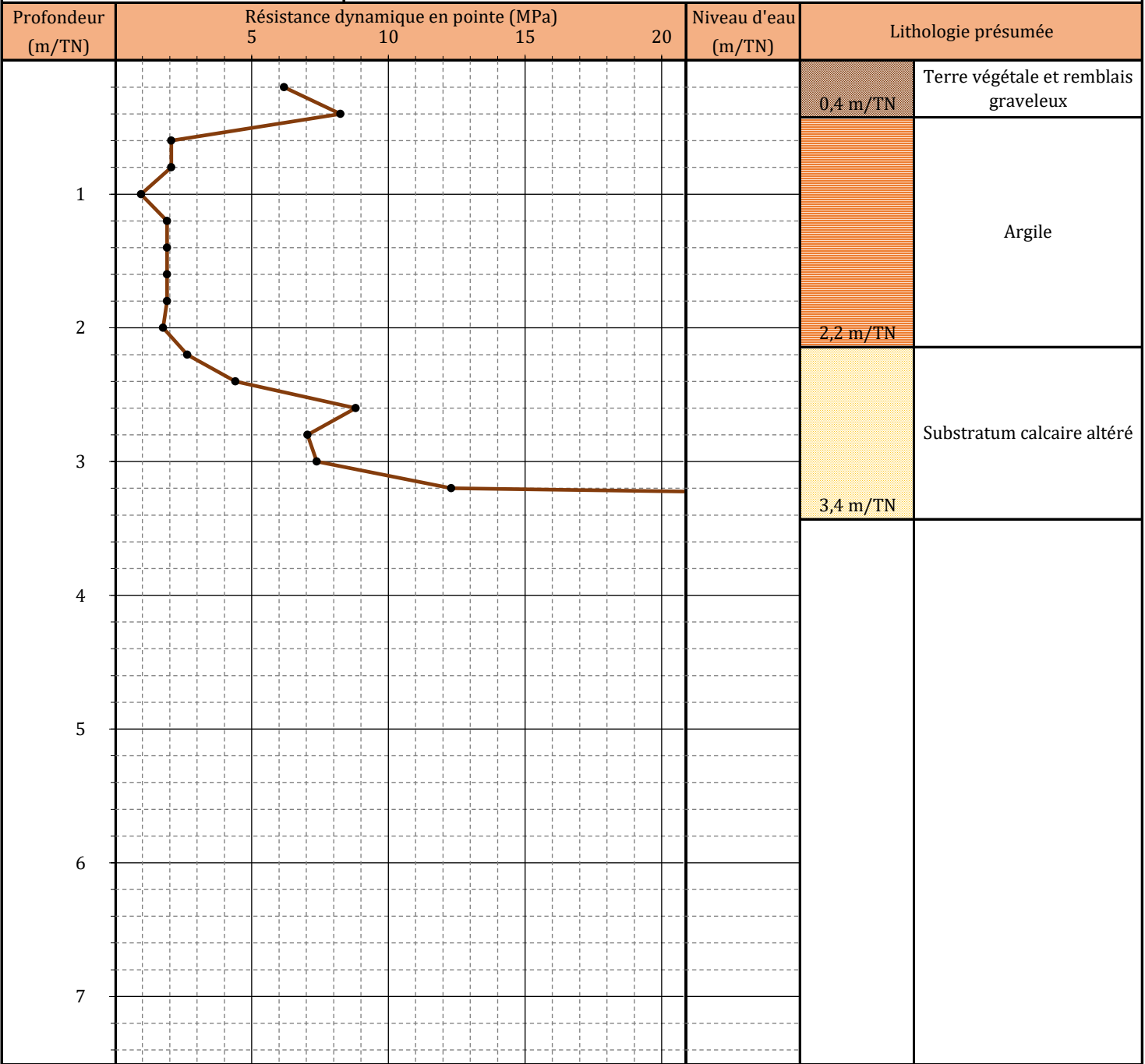
Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20



Essai de pénétration dynamique Dy6  
Norme NF EN ISO 22476-2 de juillet 2005

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 10/09/2024



Caractéristiques techniques

Sondeuse :	PAGANI TG 63-100	Masse du mouton (kg) :	63,5
Type :	DPSH-B	Hauteur de chute (m) :	0,75
Masse d'une tige (kg) :	6,2	Surface de la pointe (cm <sup>2</sup> ) :	20



Fouille à la pelle mécanique Fo1

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,2 m/TN	Terre végétale marron foncé		Pelle mécanique	
	0,7 m/TN	Remblais argilo-graveleux			
	1,7 m/TN	Argile rougeâtre bariolée de gris			
				Prélèvement de l'échantillon Ec1 à 1,5 m/TN	
					Arrêt volontaire du sondage à 1,7 m/TN
2					



Fouille à la pelle mécanique Fo2

Informations générales

Client :  
Numéro de dossier :  
Localisation :  
Date d'intervention :

CREPS ANTILLES GUYANE  
A2024/219  
Parcelle AB 3 aux Abymes  
09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,2 m/TN	Terre végétale		Pelle mécanique	
	0,7 m/TN	Remblais argilo-graveleux			
	1,7 m/TN	Argile rougeâtre bariolée de gris			Arrêt volontaire du sondage à 1,7 m/TN
2					



Fouille à la pelle mécanique Fo3

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,3 m/TN	Terre végétale marron foncé		Pelle mécanique	
	0,5 m/TN	Remblais graveleux			
	0,7 m/TN	Argile marron clair			
		Argile rougeâtre bariolée de gris			
	1,6 m/TN				Arrêt volontaire du sondage à 1,6 m/TN
2					



Fouille à la pelle mécanique Fo4

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,1 m/TN	Terre végétale		Pelle mécanique	Prélèvement de l'échantillon Ec2 à 1,0 m/TN
	0,4 m/TN	Remblais graveleux			
	1,2 m/TN	Argile marron			
2	1,4 m/TN	Argile marron à blocs calcaires			Arrêt par refus mécanique à 1,4 m/TN sur blocs



Fouille à la pelle mécanique Fo5

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,1 m/TN	Terre végétale marron foncé		Pelle mécanique	
	0,4 m/TN	Remblais graveleux			
		Argile marron			
		Argile rougeâtre bariolée de gris			
2	1,9 m/TN				Arrêt volontaire du sondage à 1,9 m/TN






Fouille à la pelle mécanique Ff1

Informations générales

Client : CREPS ANTILLES GUYANE  
Numéro de dossier : A2024/219  
Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes  
Date d'intervention : 09/09/2024

Profondeur (m/TN)	Lithologie		Niveau d'eau (m/TN)	Outil	Observations
1	0,1 m/TN	Dalle en béton carrelée	<div></div>	Pelle mécanique	Venues d'eau superficielles et localisées à 0,2 m/TN
	0,4 m/TN	Remblais graveleux à argilo-graveleux			
		Argile marron à rougeâtre			
	0,8 m/TN				Arrêt volontaire du sondage à 0,8 m/TN
2					

			Détermination de la teneur en eau			
			Norme NF EN ISO 17892-1 de décembre 2014			
			Informations générales			
			Client : CREPS ANTILLES GUYANE			
			Numéro de dossier : A2024/219			
			Localisation : Parcelle AB 3 aux Abymes			
			Date de prélèvement : 09/09/2024			
Échantillon	Référence du forage	Profondeur (m/TN)	Lithologie	m <sub>d</sub> (g)	m <sub>w</sub> (g)	w (%)
Ec1	Fo1	1,5	Argile rougeâtre bariolée de gris	39,98	15,08	37,7
Ec2	Fo4	1,0	Argile marron	40,55	17,14	42,3
<b>Abréviations</b> m <sub>d</sub> est la masse de l'éprouvette de sol sec ; m <sub>w</sub> est la masse de l'eau ; w est la teneur en eau.						

B est la masse de bleu introduite en considérant une solution de bleu de méthylène à 10 g/l ;  
 $m_0$  est la masse sèche de la prise d'essai ;  
 C est la proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm du matériau sec.

## *Annexe 6 : notes de calculs Foxta*

Annexes

# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Grande salle (Cas 1)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

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

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,265
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,265
3	Argile		Argile, limons	-2,20	600,00	22,00	1,55	1,265
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,265
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,265

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 3,40

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

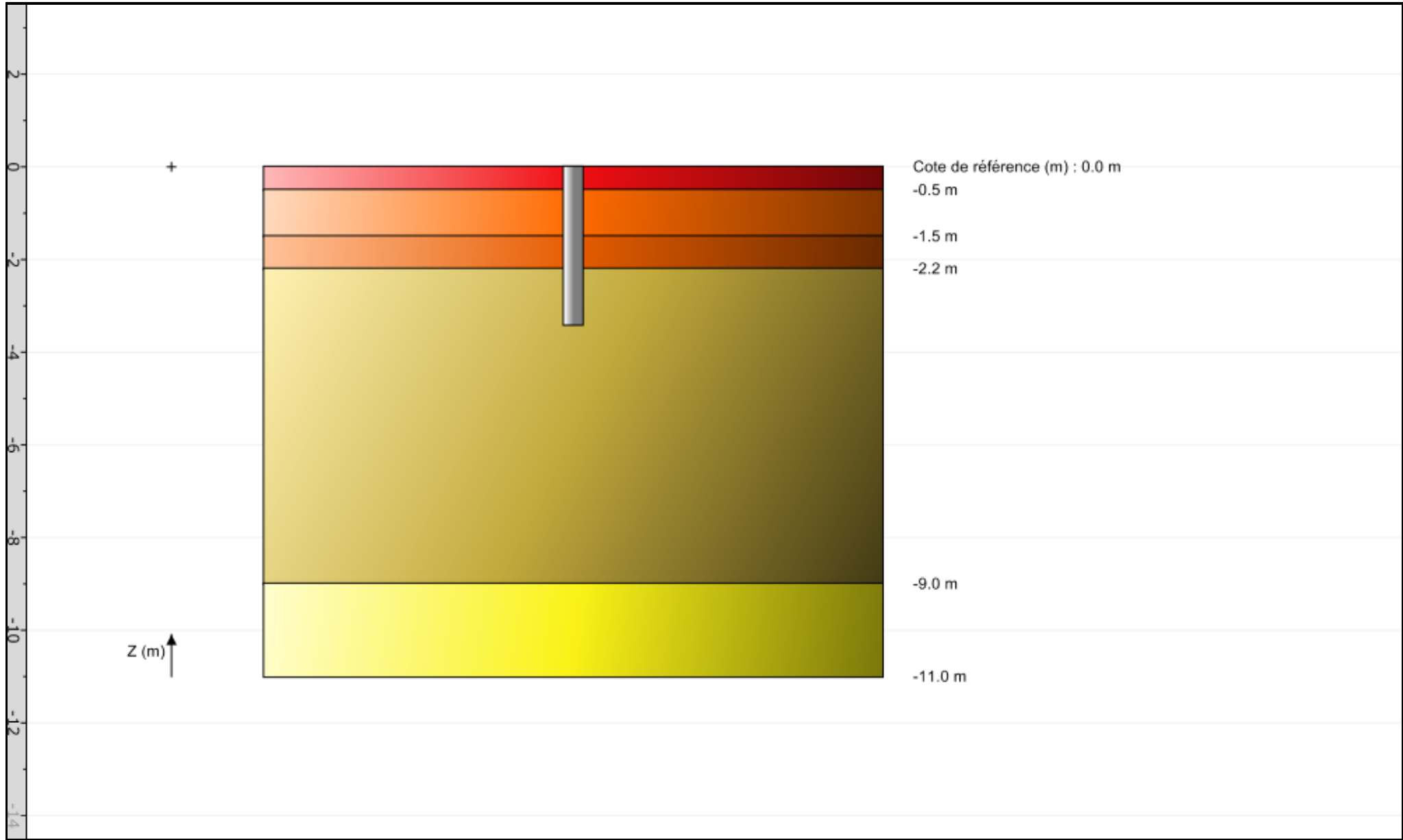


FoXta v4  
v4.1.17

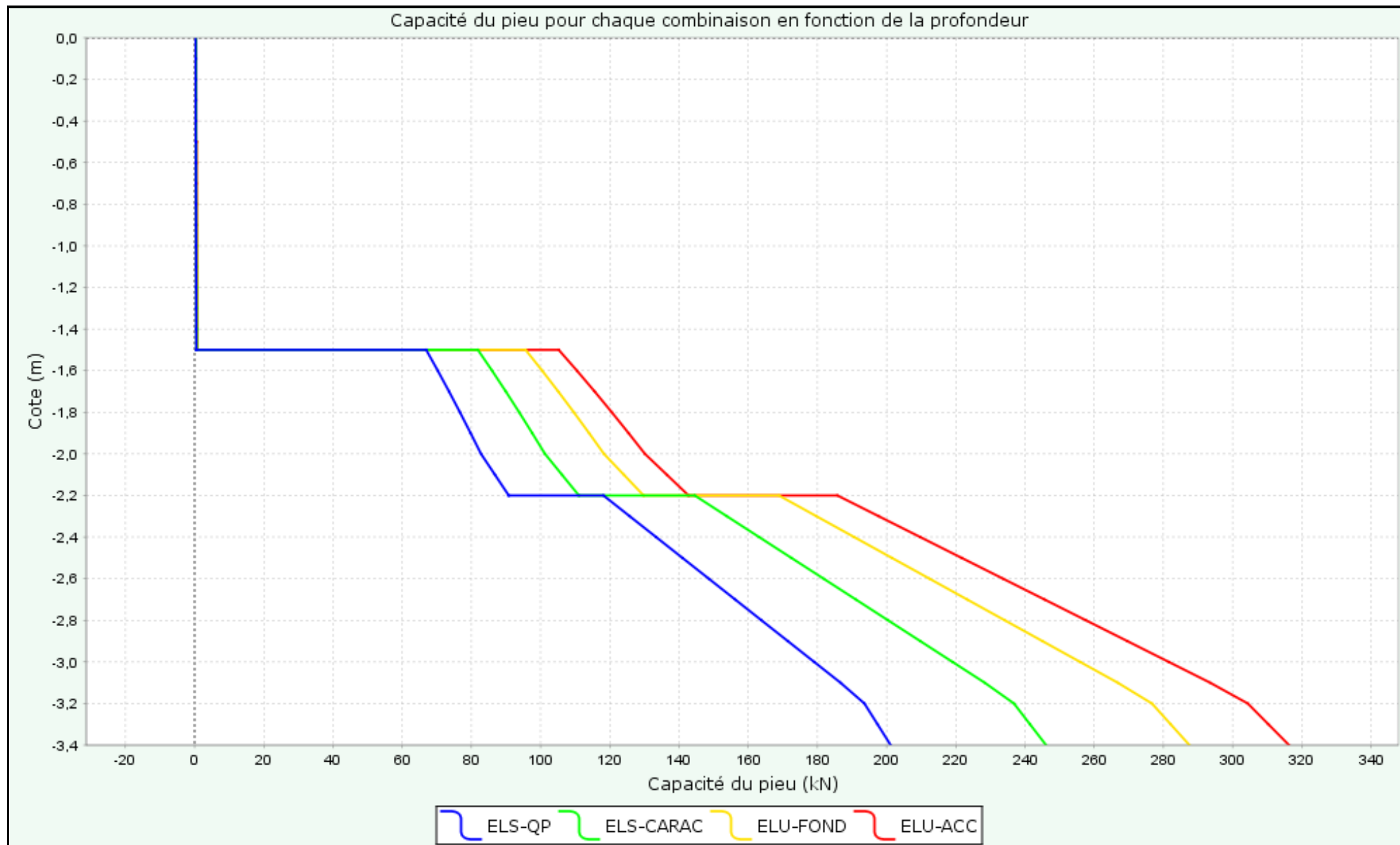
Imprimé le : 16/04/2025 - 12:32:39  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 1/1)  
Titre du calcul : Grande salle

# Onglet "Données des couches"



# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Grande salle (Cas 1)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Essais réalisés : Non

Mode de chargement : Travail en traction

Com combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,467	0,636	0,870	0,952
Pondérations combinées sur Qp,k	0,000	0,000	0,000	0,000

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	yR,d1×yR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,540
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,540
3	Argile		Argile, limons	-2,20	600,00	22,00	1,55	1,540
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,540
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,540

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 3,40

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non



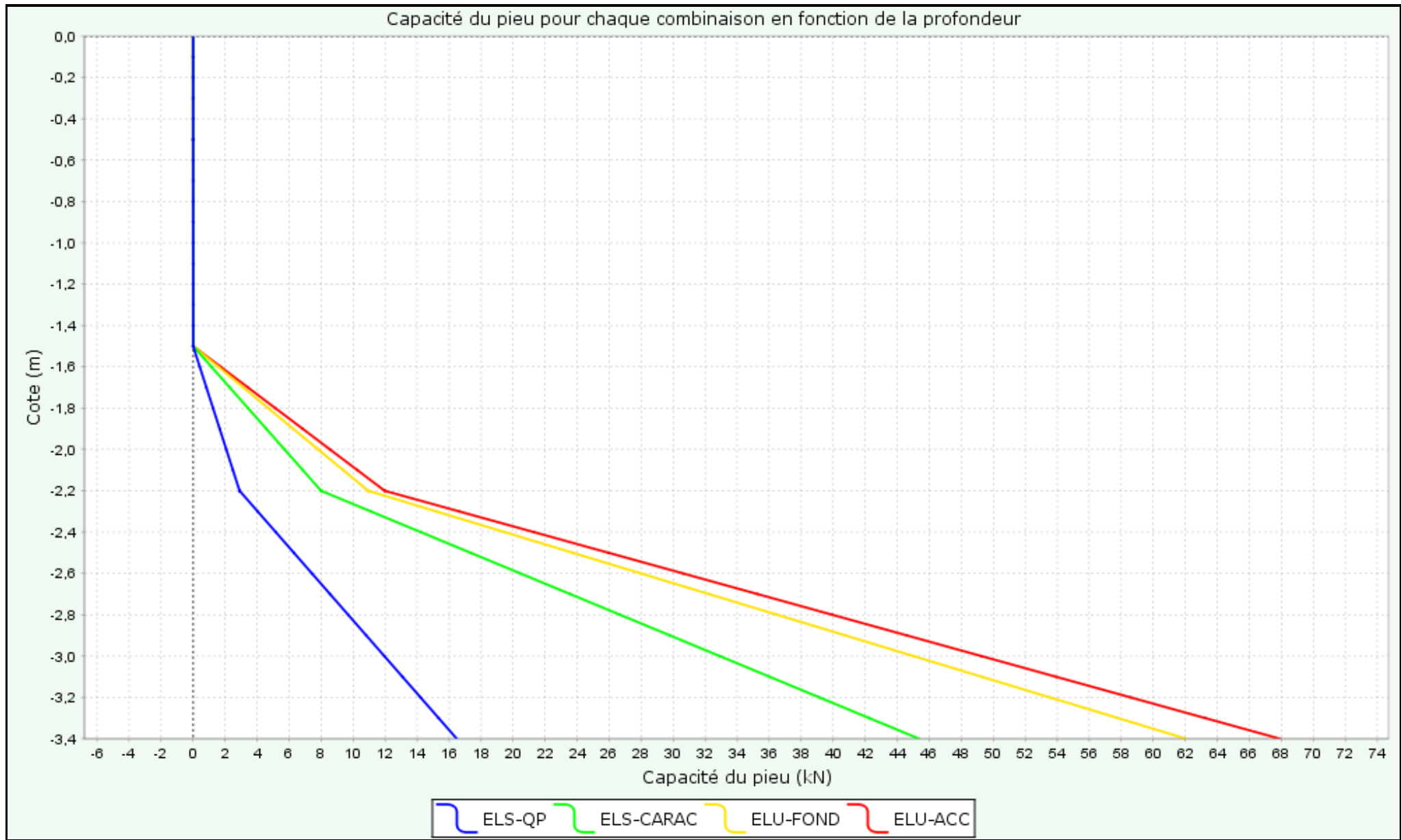
FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 16/04/2025 - 12:35:44  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 1/1)  
Titre du calcul : Grande salle



# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Carbet (Cas 3)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

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

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,265
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,265
3	Argile		Argile, limons	-5,70	600,00	22,00	1,55	1,265
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,265
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,265

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 6,90

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

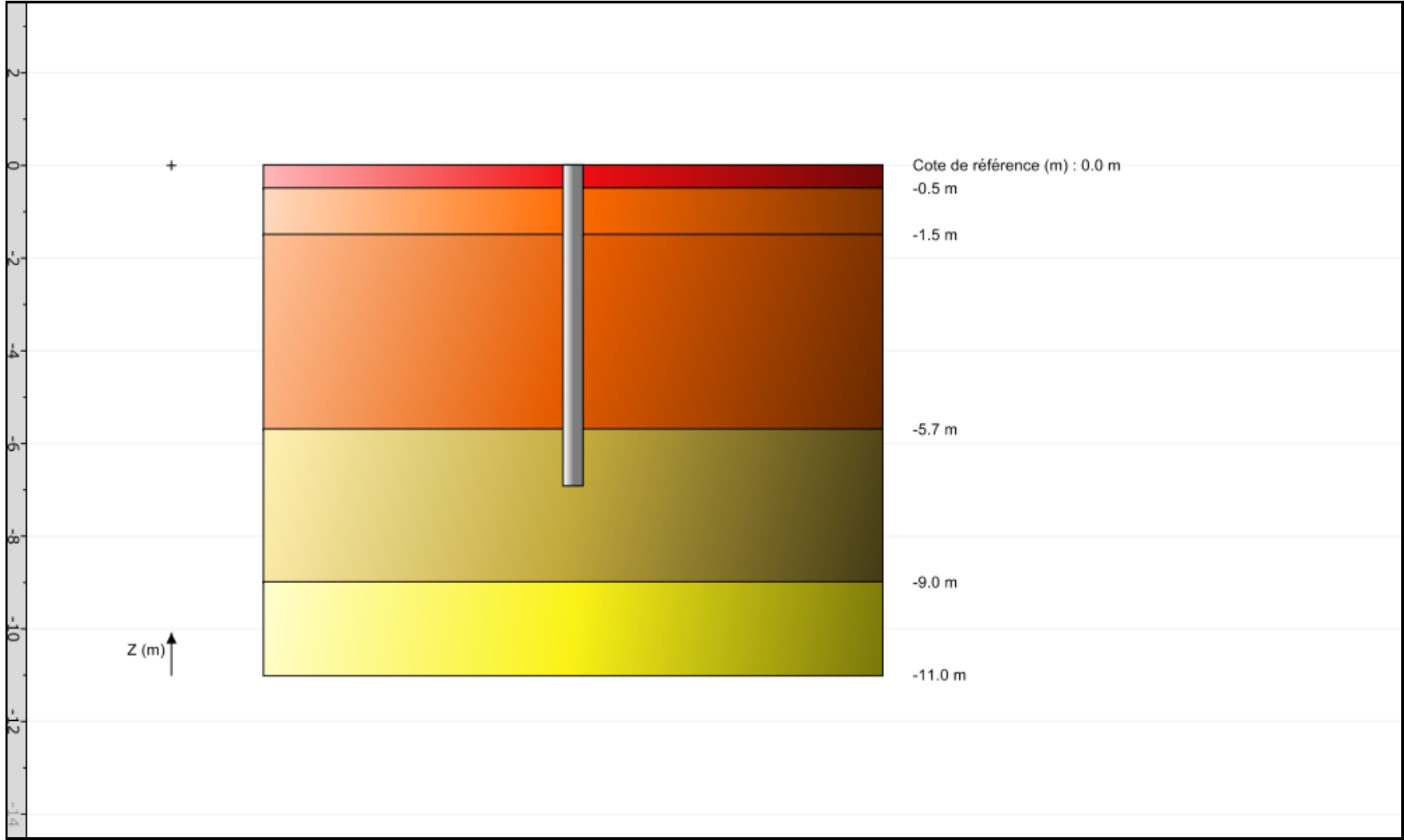


FoXta v4  
v4.1.17

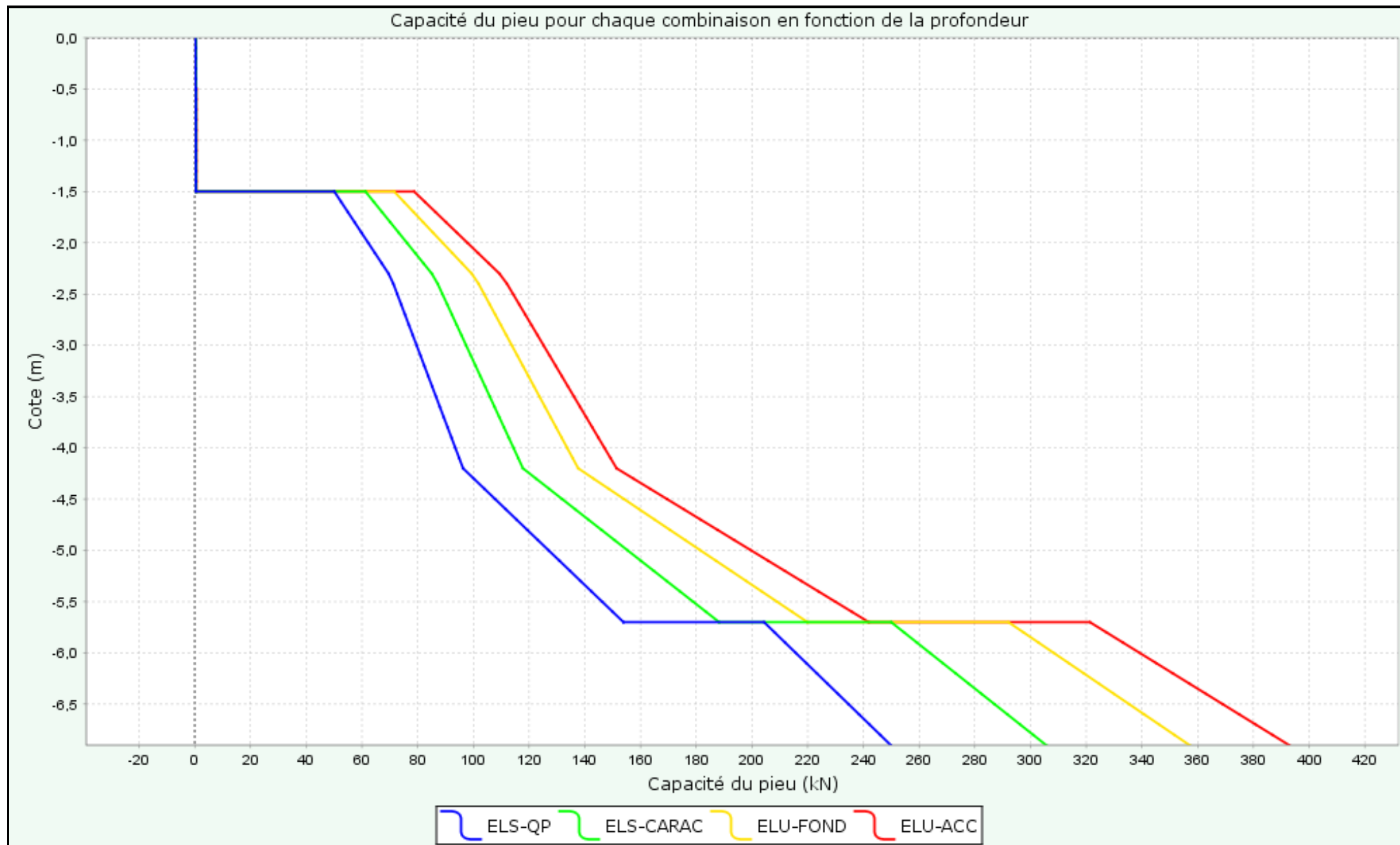
Imprimé le : 16/04/2025 - 12:42:38  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 3/3)  
Titre du calcul : Carbet

# Onglet "Données des couches"



# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Carbet (Cas 3)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Essais réalisés : Non

Mode de chargement : Travail en traction

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,467	0,636	0,870	0,952
Pondérations combinées sur Qp,k	0,000	0,000	0,000	0,000

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,540
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,540
3	Argile		Argile, limons	-5,70	600,00	22,00	1,55	1,540
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,540
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,540

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 6,90

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

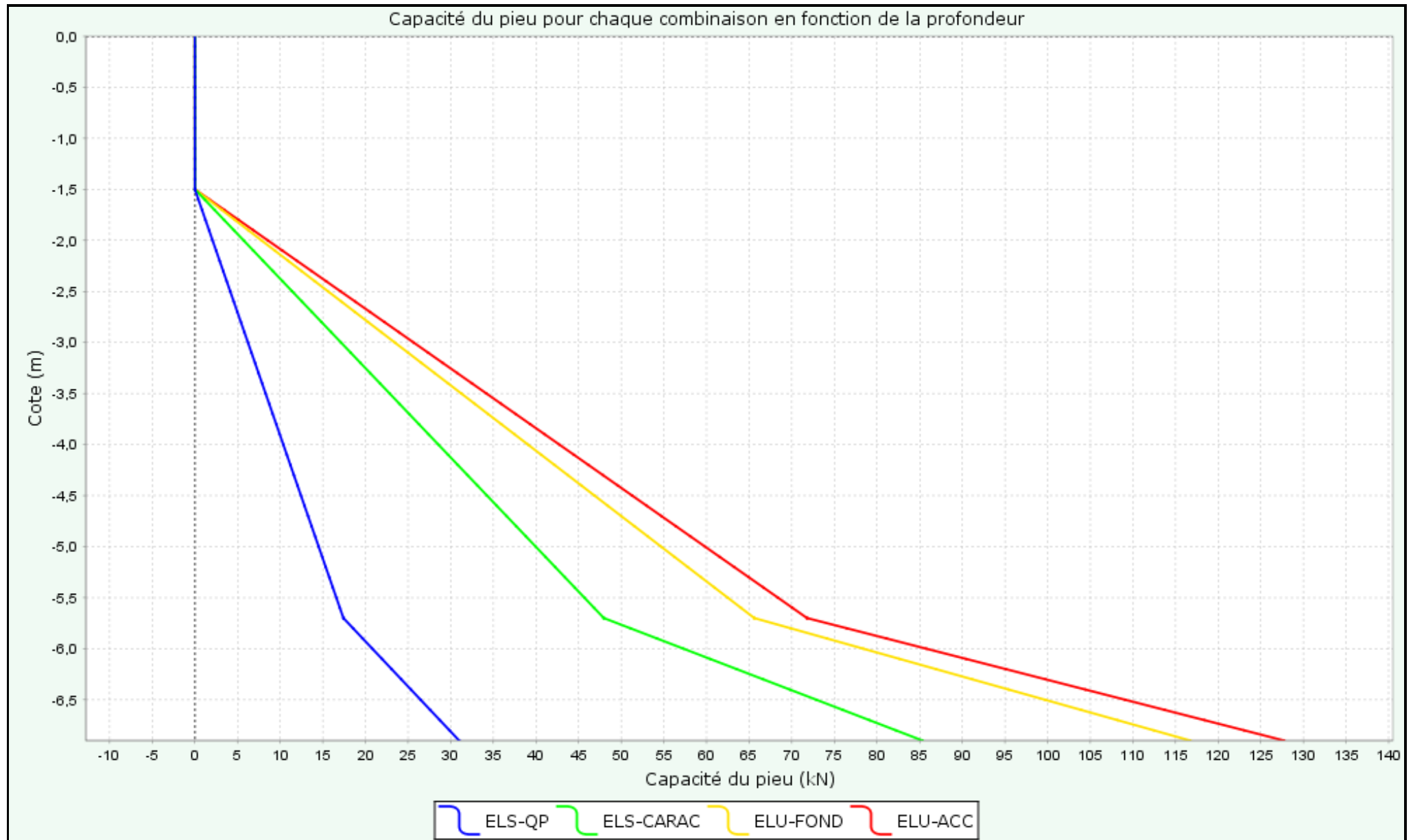


FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 16/04/2025 - 12:43:12  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 3/3)  
Titre du calcul : Carbet

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Bureau, sanitaires et petites salles (Cas 2)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Mode de chargement : Travail en compression

Combinaisons

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

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,265
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,265
3	Argile		Argile, limons	-3,60	600,00	22,00	1,55	1,265
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,265
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,265

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 4,80

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non

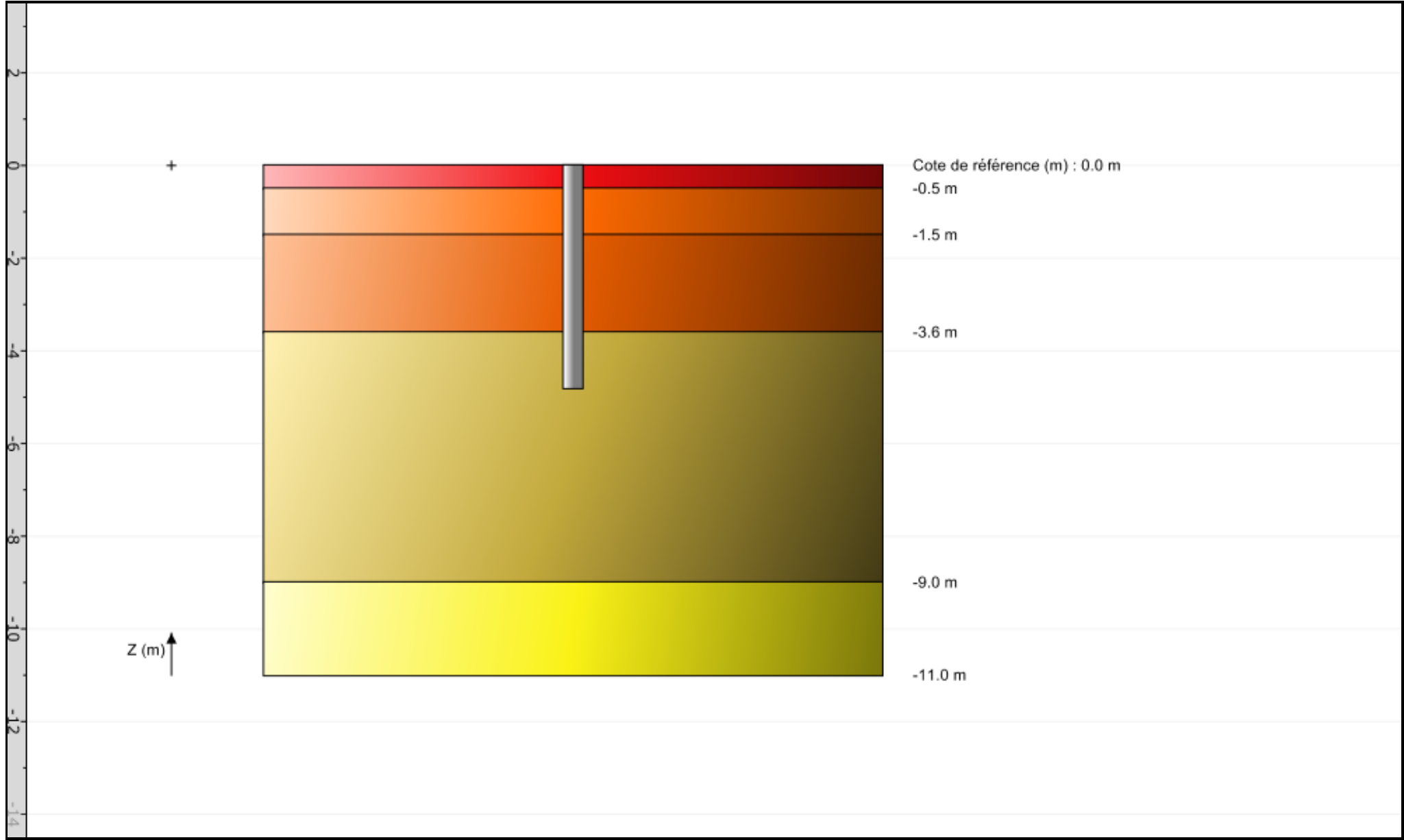


FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 16/04/2025 - 12:40:28  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

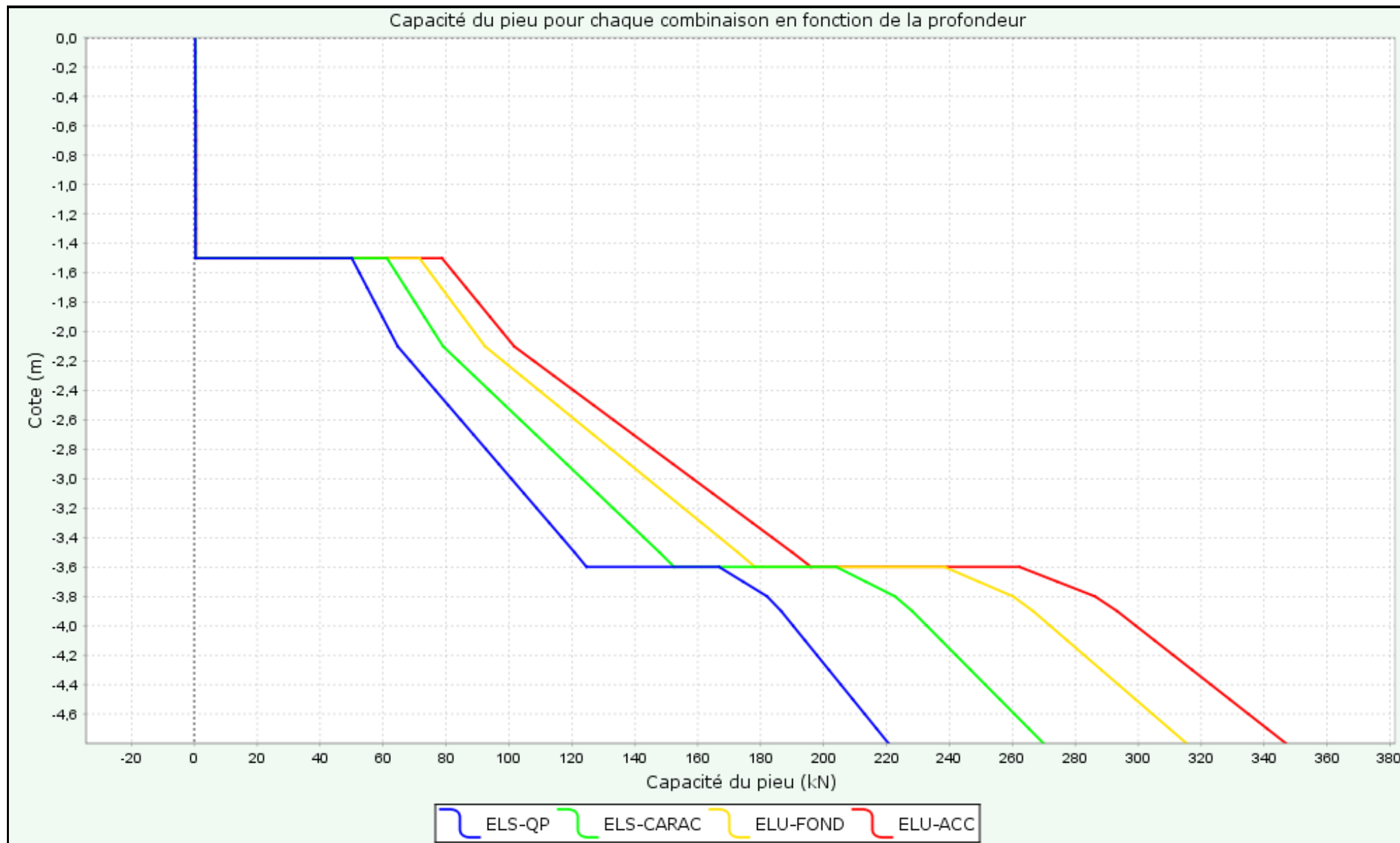
Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 2/2)  
Titre du calcul : Bureau, sanitaires et petites salles

# Onglet "Calcul"





# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : PIEUX VISSES TUBES

Numéro d'affaire : A2024/219

Commentaires : N/A

Titre du calcul : Bureau, sanitaires et petites salles (Cas 2)

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

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas du calcul (m) : 0,10

Section de calcul : Section de calcul circulaire

Diamètre de calcul (m) : 0,40

Classe du pieu : 3 - Pieu vissé

Catégorie du pieu : 8 [VT] - Vissé tubé

Essais réalisés : Non

Mode de chargement : Travail en traction

Combinaisons

	ELS-QP	ELS-CARAC	ELU-FOND	ELU-ACC
Pondérations combinées sur Qs,k	0,467	0,636	0,870	0,952
Pondérations combinées sur Qp,k	0,000	0,000	0,000	0,000

Cote de référence (m) : 0,00

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Classe de sol	Zbase	pl*	qsl	kpmax	γR,d1×γR,d2
1	Terre végétale et remblais		Argile, limons	-0,50	200,00	0,01	0,01	1,540
2	Argile		Argile, limons	-1,50	600,00	0,01	0,01	1,540
3	Argile		Argile, limons	-3,60	600,00	22,00	1,55	1,540
4	Calcaire altéré et argilisé		Marne et calcaire marneux	-9,00	1100,00	60,00	2,10	1,540
5	Calcaire peu altéré raide		Marne et calcaire marneux	-11,00	2800,00	71,00	2,10	1,540

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 4,80

Appliquer un facteur réducteur d'effet de groupe : Non

Contrôle de la résistance structurale de la section : Non



FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 16/04/2025 - 12:41:15  
Calcul réalisé par : HM PROGEO

Projet : CREPS ANTILLES GUYANE  
Module : Fondprof (Cas 2/3)  
Titre du calcul : Bureau, sanitaires et petites salles

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur

