



# CES-CEBTP Antilles

18 avenue des Arawaks – Châteaubœuf  
97200 Fort de France  
0596 75 28 75  
contact@ces-cebtp-antilles.fr  
www.ces-cebtp-antilles.com



**DID de FORT DE FRANCE**

## CONSTRUCTION D'UN P.A.F & REFECTION DU PARKING

FORT SAINT LOUIS  
- FORT DE FRANCE –  
MARTINIQUE

### ETUDE GEOTECHNIQUE

Phase Projet et Avant-Projet

**CONCEPTION ESSAIS STRUCTURES**  
SIRET : 408 492 544 00031

ingénierie du sol & matériaux





**CES-CEBTP Antilles**

18, avenue des Arawaks – Châteaubœuf  
97200 Fort de France  
Tél. : 0596 75 28 75  
E-mail : contact@ces-cebtp-antilles.fr

**DID de FORT DE FRANCE**

## **CONSTRUCTION D'UN P.A.F & REFECTION DU PARKING**

FORT SAINT LOUIS

**- FORT DE FRANCE -**

MARTINIQUE

### **ETUDE GEOTECHNIQUE DE PROJET ET D'AVANT- PROJET**


**missions G2 PRO + AVP**




**CES-CEBTP Antilles**


18 av. des Arawaks - Châteaubœuf  
97200 Fort de France  
Tél: 0596 75 28 75  
Fax: 0596 75 28 74

0	24/04/2025	GLU	DAL	première diffusion
indice	date	rédacteur	vérificateur	modifications
<b>25GE028</b>				

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> <b>FORT SAINT LOUIS</b> <b>FORT DE FRANCE</b>	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------


SOMMAIRE	
<b>1</b>	<b>INTRODUCTION ..... 6</b>
1.1	CLIENT ..... 6
1.2	PROJET ..... 6
1.3	INTERVENTION SUR LE SITE ..... 6
<b>2</b>	<b>CADRE DE L'ETUDE ..... 7</b>
2.1	MISSION DE CES-CEBTP ANTILLES ..... 7
2.1.1	Classification ..... 7
2.1.2	Prestations ..... 7
2.1.3	Référentiels ..... 8
2.1.4	Documents et informations fournis pour l'étude ..... 8
2.2	CONTEXTES TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DU SITE ..... 9
2.2.1	Localisation et état des lieux ..... 9
2.2.2	Topographie ..... 11
2.2.3	Géologie régionale ..... 11
2.2.4	Exposition aux risques naturels prévisibles ..... 11
2.2.5	Séismicité régionale ..... 12
2.3	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE ..... 13
2.4	IMPLANTATION DES SONDAGES ET ESSAIS – NIVELLEMENT ..... 13
<b>3</b>	<b>RESULTATS DES RECONNAISSANCES ..... 14</b>
3.1	GEOLOGIE ET GEOMECHANIQUE ..... 14
3.1.1	Géologie ..... 14
3.1.2	Géomécanique ..... 14
3.2	HYDROGEOLOGIE ..... 15
3.3	RISQUES NATURELS ..... 15
3.3.1	Sensibilité au séisme ..... 15
3.3.2	Sensibilité au mouvement de terrain ..... 16
3.3.3	Classification sismique du site au sens de l'EC8 ..... 16
<b>4</b>	<b>APPLICATION AU PROJET ..... 17</b>
4.1	RAPPEL DES CONDITIONS GEOTECHNIQUES PRINCIPALES ..... 17
4.2	PRINCIPES DE FONDATION DES OUVRAGES (PHASE G2 AVP, POSTE D'ACCES ET DE FILTRAGE) ..... 17
4.2.1	Règles générales ..... 17
4.2.2	Fondations adaptées au projet ..... 17
4.2.3	Fondations sur semelles dans le sol en place ..... 18
4.2.4	REMBLAIS TECHNIQUES ..... 19
4.2.5	Vérification des sols d'assise en phase travaux ..... 19
4.3	REFECTION DU PARKING (PHASE G2 PRO) ..... 20
4.3.1	Préambule ..... 20
4.3.2	Qualité de la plateforme actuelle ..... 20
4.3.3	Préparation de la plateforme ..... 23
4.4	ZONE DEPOTAGE CONTAINERS, REMORQUE BATEAU ET ZONE POMPIER (PHASE G2 PRO) ..... 23
4.4.1	Rappel des conditions géotechniques ..... 23
4.4.2	Fondation des ouvrages ..... 24
4.4.3	Descentes de charges ..... 24
4.4.4	Vérification des tassements ..... 24
4.4.5	Plateforme en remblais technique ..... 25
4.5	REFECTION VOIE PRINCIPALE D'ACCES (PHASE G2 PRO) ..... 26
4.5.1	Préambule ..... 26
4.5.2	Qualité de la plateforme actuelle ..... 26
4.5.3	Préparation de la plateforme ..... 26
4.6	TERRASSEMENTS ET TALUTAGE ..... 27
4.7	DRAINAGE ..... 28
4.8	POURSUITE ÉVENTUELLE DES ÉTUDES ..... 28
	<b>ANNEXES ..... 29</b>
	<b>ANNEXE 1 : IMPLANTATION DES SONDAGES ..... 30</b>
	<b>ANNEXE 2 : COURBES PENETROMETRIQUES ..... 32</b>
	<b>ANNEXE 3 : PV DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE ..... 47</b>
	<b>ANNEXE 4 : CALCUL DE TASSEMENT ..... 50</b>
	<b>ANNEXE 5 : PPRN – LOCALISATION ET DETAILS DES ALEAS ..... 63</b>
	<b>ANNEXE 6 : OBSERVATIONS IMPORTANTES ..... 66</b>

 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b>  18 av. des Arawaks - Chateaubouef  97200 Fort de France  Tel: 0596 75 28 75  Fax: 0596 75 28 74</p>	<p><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b>  FORT SAINT LOUIS  FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique  Mission G2 PRO + AVP</p>	<p><b>25GE028</b></p>
---	--	---	-----------------------

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CLIENT

	A la demande et pour le compte de la :  <b>DID de FORT-DE-FRANCE</b>
---	--

A la demande du client mentionné ci-avant, CES-CEBTP Antilles a été chargé de réaliser une étude géotechnique sur la parcelle au lieu-dit «FORT SAINT LOUIS» sur la commune de FORT DE FRANCE.

## 1.2 PROJET

Selon les informations en notre possession, le projet prévoit :

- La construction d'un poste d'accès et de filtrage de plain-pied (Phase G2 AVP) ;
- La construction d'un parking pour véhicule léger ;
- La mise en place d'une dalle béton permettant d'accueillir des containers KC20 et KC40 mais aussi des remorques pour bateaux et une zone « pompier » ;
- La mise en place d'une nouvelle voie de circulation principale qui sera utilisée par des véhicules militaires de type convoi exceptionnel.

### **Remarque importante**



*Dans le cas de constructions réelles très différentes, tout ou une partie de nos conclusions pourraient devoir être réévaluées. Il conviendrait alors de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues dans la présente étude sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.*

## 1.3 INTERVENTION SUR LE SITE

Les investigations géotechniques ont eu lieu sur le site la semaine N° 14 et 15 de l'année 2025.

## 2 CADRE DE L'ETUDE

### 2.1 MISSION DE CES-CEBTP ANTILLES

#### 2.1.1 CLASSIFICATION

Ces études s'inscrivent dans le cadre d'une mission d'ingénierie de type G2-AVP (P.A.F) et G2-PRO (parking, dalle béton et voie principale) correspondant respectivement à une étude d'avant-projet et projet géotechnique.

Ces dénominations se réfèrent à la norme NF P94-500 concernant la classification et les spécifications des missions géotechniques de l'AFNOR-USG, qui suivent les étapes d'élaboration et de réalisation de projet, à savoir :

- ETAPE 1 : études géotechniques préalables (G1)
  - Phase Etude de Site (ES)
  - Phase Principes Généraux de Construction (PGC)
- ETAPE 2 : étude géotechnique de conception (G2)
  - Phase Avant-Projet (AVP)
  - Phase Projet (PRO)
  - Phase Dossier de Consultation des Entreprises / Assistance aux Contrats de Travaux (DCE / ATC)
- ETAPE 3 : étude géotechnique de réalisation (G3/G4)
  - Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
    - Phase étude /- Phase suivi
  - Supervision géotechnique d'exécution (G4)
    - Phase supervision de l'étude géotechnique d'exécution/ - Phase supervision du suivi géotechnique d'exécution
- Etude d'éléments spécifiques géotechniques
  - Diagnostic géotechnique (G5).


#### 2.1.2 PRESTATIONS

La présente étude comprend les points suivants :

- RECONNAISSANCES IN-SITU
  - la réalisation de sondages et essais sur site
- INGENIERIE

L'établissement d'un rapport d'étude géotechnique de synthèse regroupant les résultats de la reconnaissance avec notamment :

- la nature des sols découverts, leurs caractéristiques géométriques et géomécaniques,
- les profondeurs des éventuelles venues d'eau,

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

- un avis sur les risques naturels,
- les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour le projet,
- les solutions de fondation possibles pour le projet (mode de fondation, sujétions particulières...),
- la portance de la plateforme pour son utilisation prévue,
- la couche de forme à mettre en œuvre,
- le ou les modèles de sol retenus,
- précautions générales qu'il pourrait être nécessaire de prendre pour les travaux de terrassements, pour l'ouverture des fouilles et pour l'exécution des fondations,
- l'implantation sur plan masse des différents sondages effectués.

### 2.1.3 REFERENTIELS

- La campagne de sondages suit les normes et documents français et plus particulièrement :
  - DTU 11-1 : cahier des charges applicables aux travaux de sondages,
  - NFP 94-114 & 115 : essai au pénétromètre dynamique.
- Le rapport s'appuie sur les réglementations en vigueur dans le domaine de construction et plus particulièrement :
  - NF EN 1997-1 (2005) et NFP 94-261 [EC7]: calcul géotechnique et fondations superficielles,
  - NF EN 1998-5 [EC8] : calcul des structures pour leur résistance aux séismes pour les fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques,
  - « Guide technique de réalisation de réalisation des remblais et des couches de forme » - SETRA et LCPC – Septembre 1992 (GTR).

### 2.1.4 DOCUMENTS ET INFORMATIONS FOURNIS POUR L'ETUDE

Le présent rapport est basé sur le document suivants :

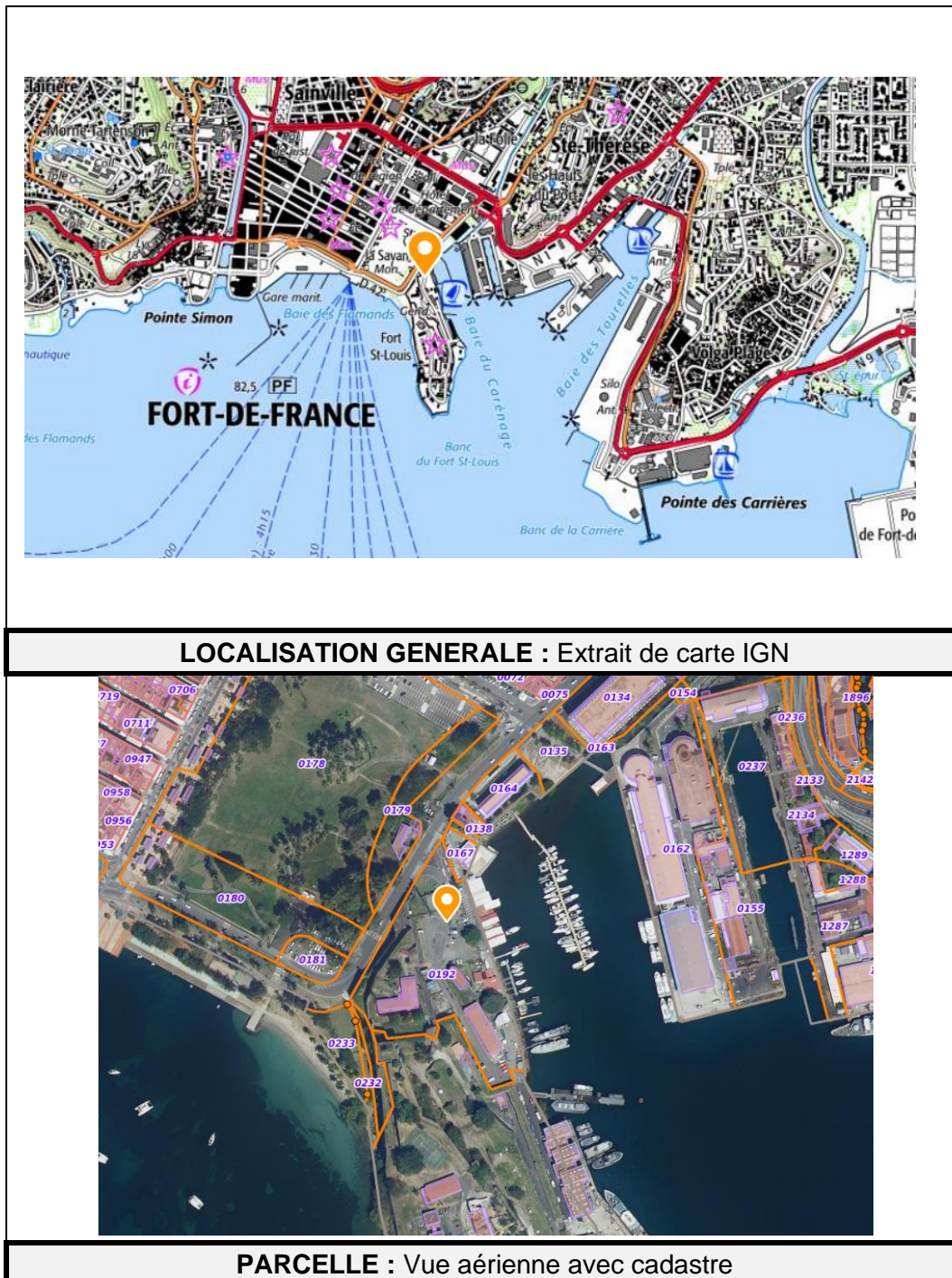


- Les informations générales transmises par le client (localisation, coordonnées cadastrales...),
- Plan des réseaux,
- Plan de masse.



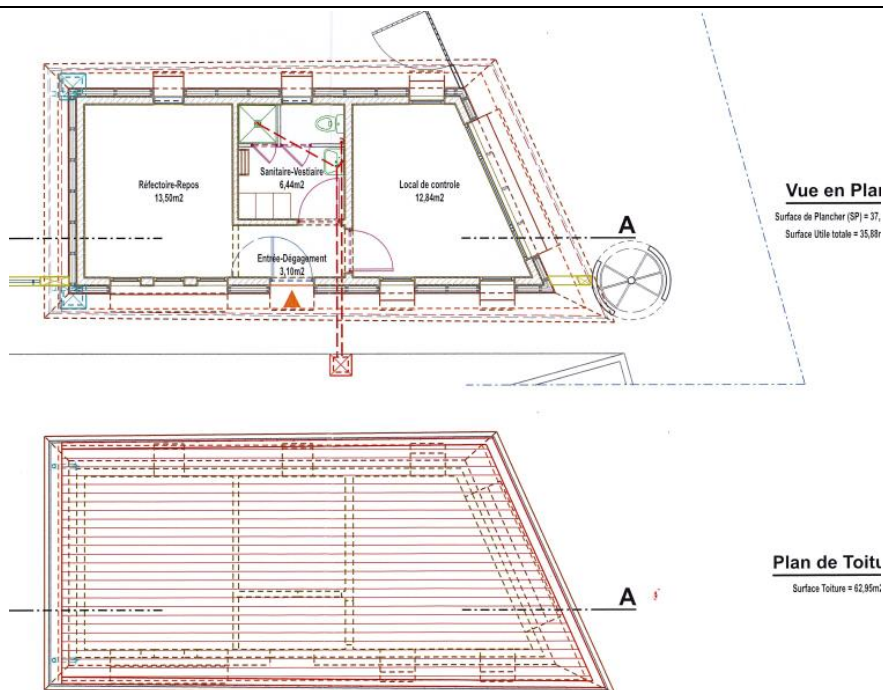
## 2.2 CONTEXTES TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DU SITE

### 2.2.1 LOCALISATION ET ETAT DES LIEUX

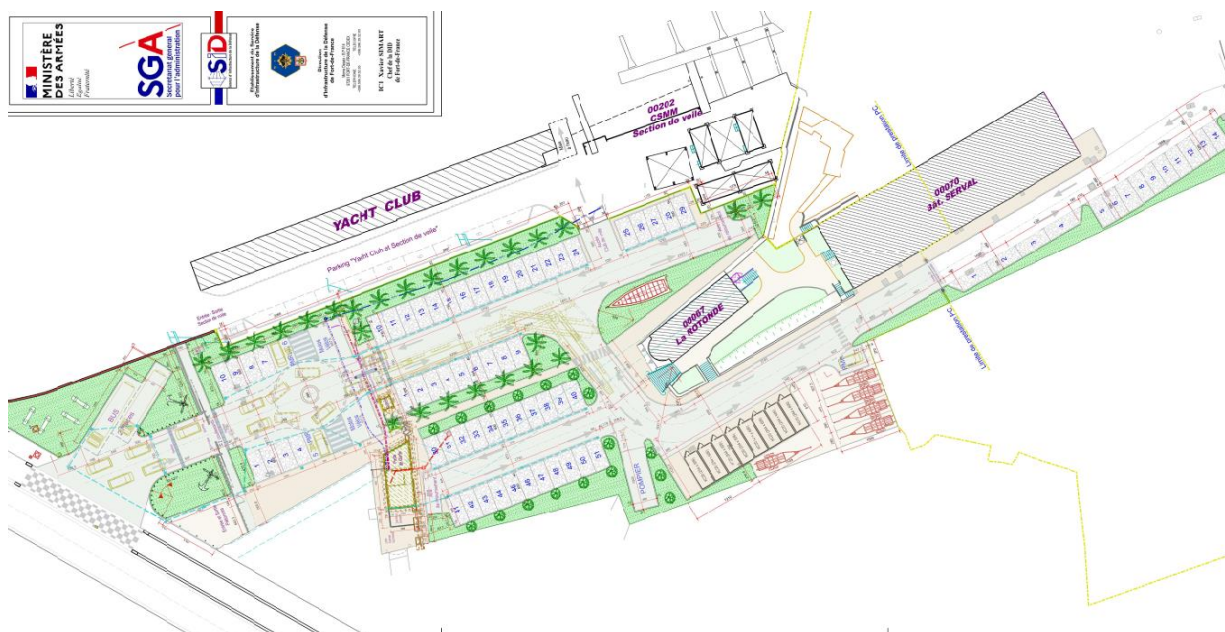


Lors de notre intervention, l'ensemble des parkings, la zone du futur poste d'accès et de filtrage ainsi que les zones qui vont accueillir les futures dalles béton étaient accessibles. Les parkings étaient recouverts d'une couche de remblais sablo-graveleux ce qui a permis l'implantation des sondages sans nécessiter de dispositions particulières.

En revanche, aucun sondage n'a pu être réalisé au droit de la voie de circulation principale, ainsi que dans la zone complémentaire, en raison de la présence de nombreux réseaux sous la voirie.




**PROJET : Plan de masse (P.A.F)**



**PROJET : Plan de masse**



 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74</p>	<p align="center"><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP</p>	<p align="center"><b>25GE028</b></p>
---	---	--	--------------------------------------

## 2.2.2 TOPOGRAPHIE

La zone d'étude est plutôt subhorizontale à l'échelle du site. Elle est délimitée au Nord par la savane, à l'Est par la baie du carénage et l'Ouest par les remparts du fort. L'altimétrie de la zone d'étude est grossièrement située entre les cotes +1.8 et +2.2 NGM.

*Nota : les pentes et altitudes mentionnées sont basées sur l'analyse de documents publics disponibles (carte IGN). Seule la réalisation d'un plan topographique par un Géomètre permettra d'obtenir des précisions à l'échelle du terrain.*

## 2.2.3 GEOLOGIE REGIONALE

D'après la carte géologique de la Martinique au 1/50 000<sup>ème</sup>, la partie la plus au nord du site s'inscrit dans le contexte géologique des alluvions récentes (env. 45 000 ans). Concernant le reste de la zone d'étude, elle s'inscrit dans le contexte géologique des conglomérats fluviaux issus du complexe volcanique des Carbet (env. 2 Mn d'années).



## 2.2.4 EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

D'après le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de la commune, la parcelle est concernée par les principaux aléas suivants :

- Zone réglementaire de couleur jaune
- Aléa inondation de niveau moyen spécifique
- Aléa mouvement de terrain de niveau faible à nul
- Aléa liquéfaction fort
- Aléa submersion décennale et centennale de niveau moyen
- Aléa tsunami fort
- Aléa séisme (comme l'ensemble de la Martinique – voir paragraphe ci-après)



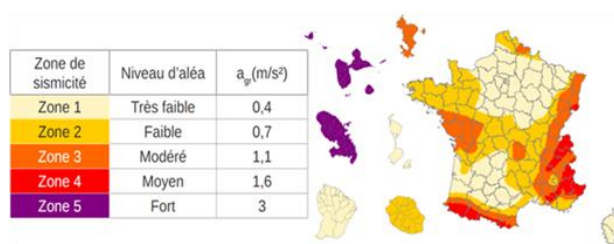
Les aléas liés à l'eau (tsunami, submersion marine et inondation) ne sont pas pris en compte dans le cadre de la présente étude.

La localisation et détails des aléas de la parcelle sont donnés en annexe.

On se reportera au document du « Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles » de la commune pour connaître les prescriptions générales applicables à cette zone.


## 2.2.5 SEISMICITE REGIONALE

La Martinique est située par voie d'arrêté et selon la division établie du territoire Français (zone 0 à 5), en zone de sismicité 5.



La résistance des ouvrages sera proportionnée à l'intensité des secousses (niveau d'accélération sismique) définies par la réglementation en vigueur (EC8. AFPS) en fonction de la catégorie d'importance de l'ouvrage qui sera indiquée par le Maître d'Ouvrage. (à priori l'ouvrage prévu est de catégorie d'importance II)

Nous rappelons que la catégorie d'importance doit être au minimum équivalente à celle définie dans la réglementation mais que pour satisfaire des situations particulières de risques un surclassement peut être envisagé.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

## 2.3 PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

La reconnaissance comprend les prestations suivantes :


### Sur le site :

- **10 essais au pénétromètre pneumatique (Pp1 à Pp10) :**  
Ils ont été battus jusqu'à 3,0 m de profondeur ou refus au droit du futur parking. Ils permettent de mesurer la résistance mécanique des sols traversés.
- **4 essais au pénétromètre lourd (P1 à P4) :**  
Ils ont été battus jusqu'au refus au droit du futur P.A.F et de la futur dalle béton. Ils permettent de mesurer la résistance mécanique des sols traversés.
- **2 sondages géologique à la pelle mécanique (F1 et F2) :**  
Réalisé jusqu'au refus, ils permettent de reconnaître les terrains de subsurface, de les échantillonner et d'observer l'éventuelles venues d'eau.

## 2.4 IMPLANTATION DES SONDAGES ET ESSAIS – NIVELLEMENT

On se reportera au plan d'implantation des sondages en Annexe.

Les profondeurs des faciès géologiques sont indiquées sur les coupes. Elles sont comptées depuis le niveau du terrain naturel (TN) au moment de notre intervention.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

### 3 RESULTATS DES RECONNAISSANCES

*L'ensemble des sondages et analyses est présenté sous forme de coupes, diagrammes et tableaux, en Annexes. La présentation des résultats est une synthèse à l'échelle de l'ampleur de la campagne de reconnaissance réalisée.*

#### 3.1 GEOLOGIE ET GEOMECHANIQUE


##### 3.1.1 GEOLOGIE

Les sondages réalisés à la pelle mécanique ont mis en évidence, sous une couche de remblais sablo-graveleux compact de teinte grisâtre, la présence d'un lit de blocs pluricentimétriques. Lors de l'exécution de la fouille F1, un réseau non répertorié sur le plan de récolement a été rencontré. Au droit de la fouille F2, à une profondeur d'environ à 0,7 m, le substratum a été atteint sous le lit de blocs. Ce substratum s'apparente à un conglomérat fluvial.

##### 3.1.2 GEOMECHANIQUE

Les sondages au pénétromètre pneumatique réalisés au droit des futures places de stationnement montrent trois zones distinctes au droit du site d'étude :

- Le sondage Pp1, réalisé au droit de la zone enherbée juste avant l'entrée du Fort et étant le plus proche de la savane, donc localisé dans le contexte géologique des alluvions récentes a permis de mettre en évidence une première couche de remblais de 50 cm présentant des caractéristiques mécaniques moyennes, avec une résistance qd de l'ordre de 3 MPa. Sous cette couche de remblais, jusqu'à la base du sondage à 3 m, on retrouve un horizon de terrain aux caractéristiques mécaniques faibles, avec des valeurs de qd comprises entre 0,3 et 2 MPa. Au vu de ces caractéristiques et de la présence de traces verdâtres observées sur les tiges de sondage, cet horizon est vraisemblablement constitué d'alluvions récentes.
- Les sondages Pp2 et Pp3 ont été réalisés au niveau du parking provisoire, situé juste en amont de l'actuel Poste d'Accès Filtré (P.A.F). Ces sondages se trouvent approximativement à la limite géologique entre les formations d'alluvions récentes et les conglomérats fluviaux. Sur les deux sondages, une couche de remblais a été identifiée sur les 40 à 50 premiers centimètres, présentant de bonnes caractéristiques mécaniques avec des valeurs de qd supérieures à 5 MPa. Le sondage Pp2 a pu être réalisé jusqu'à une profondeur de 3 mètres, mettant en évidence un horizon sous-jacent aux caractéristiques également bonnes, avec un qd supérieur à 4 MPa. En revanche, le sondage Pp3 a rencontré un refus à environ 1,2 mètre de profondeur par rapport au terrain naturel, empêchant toute progression supplémentaire.
- Les sondages Pp4 à Pp8 ont, dans l'ensemble, rencontré un refus rapidement, dès les premiers centimètres de profondeur. Ce refus précoce est vraisemblablement lié à la présence d'un lit de blocs mis en évidence lors des fouilles mécaniques précédentes.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

Les sondages au pénétromètre réalisés au droit du futur P.A.F ainsi qu'au niveau de la zone dépotage container, remorque bateau et zone pompier ont rencontré un refus rapidement. Les sondages P1 et P2 ont été stoppés respectivement à 0,6 m et 0,8 m de profondeur, en raison d'un refus lié à la présence d'un lit de blocs. Les sondages P3, P4, Pp9 et Pp10 implantés à l'emplacement d'anciennes fouilles archéologiques, ont atteint une profondeur de 1,4 m maximum. Le refus observé au-delà du lit de blocs correspond ici au substratum, présentant de très bonnes caractéristiques mécaniques. Le sol sus-jacent, vraisemblablement constitué de remblais issus du rebouchage des fouilles archéologiques, présente une compacité moyenne, avec des valeurs de  $q_d$  comprises entre 2 et 3 MPa sur le premier mètre.

### 3.2 HYDROGEOLOGIE

Lors de nos investigations aucune nappe et aucune venue d'eau n'ont été reconnues jusqu'aux profondeurs atteintes.

Toutefois, compte-tenu du contexte géologique et de la topographie du site, une nappe doit être présente vers 1.0 à 1.5 m/TN, en liaison avec le niveau de la mer.

Son niveau sera fonction des marées, de la pluviométrie et des saisons, en particulier lors de conditions météorologiques défavorables.

On notera cependant que ces sondages à caractère ponctuel, ne permettent pas de préciser l'amplitude dans le temps d'un éventuel niveau d'eau plus profond.



Compte tenu de la topographie de la zone d'étude il s'agira plutôt de minimiser les problèmes de stagnation de l'eau en favorisant l'évacuation de l'eau dans le réseau pluvial. On veillera à l'entretien et à la surveillance régulière des ouvrages. Ce drainage ne devra pas induire de nouvelles contraintes (glissement, saturation du réseau...).

### 3.3 RISQUES NATURELS

#### 3.3.1 SENSIBILITE AU SEISME

##### ⇒ Liquéfaction

Le Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Fort de France, présenté au paragraphe 2.2.4 mentionne un aléa liquéfaction fort au droit de la zone d'étude.


Cependant les fouilles à la pelle mécanique et les sondages ne montrent pas de présence d'eau et d'horizon sableux sur les premiers mètres. En l'absence d'eau et de sable, l'aléa liquéfaction peut donc être négligé dans cet horizon.

Les sols sous-jacents étant une tuffite raide et relativement compacts, l'aléa liquéfaction peut également y être négligé, même en présence d'eau plus en profondeur.

##### ⇒ Faille active

Aucune faille active n'est répertoriée au droit du site.



 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

### 3.3.2 SENSIBILITE AU MOUVEMENT DE TERRAIN

D'après le PPRN de la commune la zone est concernée par la contrainte mouvement de terrain (aléa faible à nul).

Cependant, nos reconnaissances sur site n'ont cependant pas mis en évidence d'instabilité d'ensemble notable.

Néanmoins, on suivra les préconisations suivantes :


- On prendra d'une manière générale toutes les précautions nécessaires en phase travail et en phase définitive pour la protection des sols de surface qui seront éventuellement décapés.
- On veillera à la protection des sols depuis l'amont pour éviter tout ruissellement superficiel qui pourrait entraîner des mouvements de terres à court termes.
- A terme, les talus seront végétalisés pour réduire les phénomènes d'érosion.
- Pour des futurs aménagements qui engendreraient des terrassements et donc des problèmes de stabilité locale, on se reportera au § 4.3 du présent rapport.

### 3.3.3 CLASSIFICATION SISMIQUE DU SITE AU SENS DE L'EC8

A la vue des résultats des reconnaissances réalisées, et selon l'Eurocode 8, pour les calculs au séisme et l'utilisation des spectres de dimensionnement normalisés, le site au droit du P.A.F pourra être classé en sol de « **classe B** ».

*N.B : ce classement pourrait éventuellement être affiné en cas de sondages ou reconnaissance spécifiques (géophysique) profonds réalisés ultérieurement sur le site.*



 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

## 4 APPLICATION AU PROJET

### 4.1 RAPPEL DES CONDITIONS GEOTECHNIQUES PRINCIPALES

La reconnaissance géotechnique réalisée a permis de reconnaître :

- A l'entrée du Fort (zone enherbée) :
  - Un remblai sablo-graveleux compact sur les 40 à 50 premiers centimètres.
  - Des alluvions avec des caractéristiques mécaniques faibles au-delà.
- Au droit du parking actuel :
  - Un remblai sablo-graveleux compact sur les 30 à 40 premiers centimètres.
  - Un lit de blocs vers 40 cm de profondeur provoquant le refus de nos sondages.
- Au droit des anciennes fouilles archéologiques du parking actuel et de la zone container :
  - Un remblai moyennement compact sur le premier mètre.
  - Un horizon sous-jacent raide s'apparentant à de la tuffite reconnu au droit de la fouille F2.

### 4.2 PRINCIPES DE FONDATION DES OUVRAGES (PHASE G2 AVP, POSTE D'ACCES ET DE FILTRAGE)

#### 4.2.1 REGLES GENERALES

La fondation d'un ouvrage doit constituer un système homogène, à moins que celui-ci ne soit fractionné en unités séparées par des joints, sous peine d'engendrer des tassements différentiels importants. Dans ce cas, le mode de fondation adopté peut varier d'une unité à l'autre, mais doit rester homogène dans chacune d'elles.

Les fondations d'un même bloc de construction doivent être solidarisées par un réseau bidimensionnel de longrines (ou tout autre système équivalent) tendant à s'opposer à leur déplacement relatif dans le plan horizontal.

#### 4.2.2 FONDATIONS ADAPTEES AU PROJET

Compte-tenu des conditions géotechniques principales des sols reconnus au droit des sondages P1 et P2 et de la nature du projet, on pourra se diriger vers les fondations de type superficiel suivantes :

- ⇒ Des semelles filantes ou isolées, ancrées dans le sol en place à 1.0 m/TN actuel.

### 4.2.3 FONDATIONS SUR SEMELLES DANS LE SOL EN PLACE

#### ■ Caractéristiques principales

Les semelles filantes ou isolées devront être fondées dans le sol de manière à respecter **toutes les conditions suivantes** :

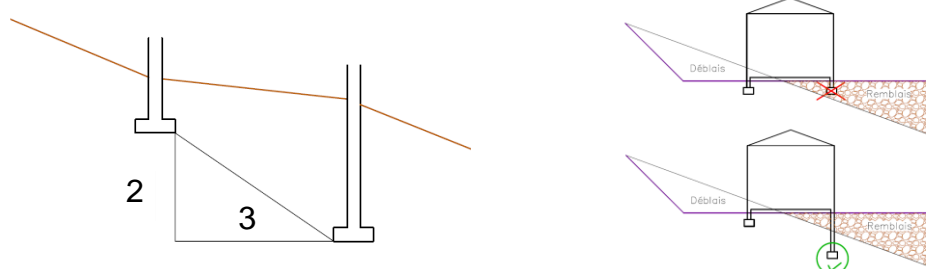
- Avoir un ancrage de 1.0 m / terrain actuel
- Avoir une assise de 1.0 m de profondeur au minimum / terrain final, en cas de décaissement.

Elles pourront s'appuyer sur des massifs en béton qui devront être coulés à pleine fouille.

Afin de garantir une bonne transmission des efforts au sol d'assise, la largeur des fondations ne devra pas être inférieure à 0.50 m pour des semelles filantes et de 0.70 m pour des semelles isolées.

Les schémas ci-après illustrent les préconisations importantes suivantes :

- Dans le cas de niveaux d'assise décalés, il faudra respecter la règle des 2V / 3H
- Les fondations ne devront en aucun cas être ancrées dans des remblais éventuels (autres que remblais techniques préconisés).



Il faudra éviter de faire passer les réseaux d'eau à proximité des fondations.

#### ■ Capacité portante du sol

Sous réserve du respect du principe général de fondation et des niveaux d'assise précités, les contraintes maximales de calcul qui peuvent être retenues, au niveau des fonds de fouille pour des charges verticales, sont :


$$q_{ELS} = 250 \text{ kPa}$$

$$q_{ELU} = 400 \text{ kPa}$$

**NB** : Nous rappelons que lorsque les fondations sont situées directement sur des pentes ou en crête de talus, ces valeurs sont à minorer selon la réglementation en vigueur en fonction de leur implantation.

#### ■ Tassement

Compte tenu des conditions géotechniques et du respect des diverses précautions énoncées dans ce rapport, les tassements sous les fondations devraient rester acceptables.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tél: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

Toutefois, la structure de la construction doit être suffisamment rigide pour pouvoir admettre de faibles mouvements différentiels qui ne peuvent être exclus.

#### ■ Plancher bas

Le plancher bas pourra être traité en dallage sur une couche de forme (30 cm minimum d'épaisseur) en remblais technique.

Un plancher porté (avec ou sans vide sanitaire) pourra aussi être mis en place s'il est préféré pour des dispositions constructives.

### 4.2.4 REMBLAIS TECHNIQUES

Pour la réalisation de remblais techniques pour le dallage :

- La terre végétalisée et les dépôts impropres éventuels (remblayés ou remaniés) seront purgés en totalité sous l'emprise des remblais.
- Les remblais techniques seront constitués de matériaux de carrière de bonne qualité (propres, insensibles à l'eau et compactables), qui seront méthodiquement mise en œuvre et compactés par couches minces d'au plus 0.3 m d'épaisseur.
- Elle se substituera aux sols en place et pourra venir si besoin en surélévation de quelques dizaines de centimètres au-dessus du niveau du terrain actuel.
- Un géotextile anti-contaminant sera mis en place entre le terrain naturel et la base de la plateforme en remblais.
- La base sera horizontale (au moins par plots) avec si besoin la réalisation de redents en cas de terrain en pente.
- Il sera tenu compte d'un débord périphérique du remblai par rapport à l'emprise de la construction d'une largeur minimale égale à son épaisseur.

### 4.2.5 VERIFICATION DES SOLS D'ASSISE EN PHASE TRAVAUX

Les fonds de fouille pour les fondations des ouvrages seront vérifiés et purgés de toute poche très altérée, remblayée ou remaniée, que l'on pourrait trouver aux niveaux d'assise prévus.

D'une manière générale, on s'assurera de la bonne qualité et de l'homogénéité des sols d'assises.

Dans le cas de fondations sur semelles ancrées dans les sols en place, il conviendra de procéder au bétonnage à pleine fouille immédiatement après leur ouverture et leur vérification. Il faudra s'assurer que celles-ci soient sèches, et au besoin, évacuer les eaux de rétention par pompage.

En cas de délai entre la réalisation des fouilles et leur bétonnage, on prévoira la mise en œuvre d'un béton de propreté.

Pour des essais à la plaque on s'assurera d'obtenir au minimum :

$EV2 > 50 \text{ MPa}$  ;  $EV2/EV1 < 2$  ;  $Kw > 50 \text{ MPa/m}$

⇒ CES-CEBTP Antilles se tient à disposition de la Maîtrise d'œuvre ou de l'Entreprise pour la réalisation de ces essais de contrôle.

## 4.3 REFECTION DU PARKING (PHASE G2 PRO)

### 4.3.1 PREAMBULE

L'étude de dimensionnement de la structure des voiries (chaussée souple, rigide, ...) ne fait pas partie du présent rapport. Les indications données ici ne concernent que la base de la structure de chaussée (PF et couche de forme).

### 4.3.2 QUALITE DE LA PLATEFORME ACTUELLE

Pour la zone enherbée à l'entrée du FORT SAINT LOUIS (sondage Pp1), les reconnaissances ont permis de mettre en évidence une première couche d'environ 50 cm composée de remblais de compacité moyenne, reposant sur des alluvions peu compactes, présentant des caractéristiques mécaniques faibles.

Toutefois, le sol support de la chaussée existante n'a pu être investigué en raison de la présence dense de réseaux. Aucune instabilité ou détérioration visible n'a été observée sur la chaussée actuelle : absence de fissurations, d'orniérage, de nids-de-poule ou d'affaissements. Ces observations permettent de considérer, à ce stade de notre étude, que la base de la structure de chaussée actuelle, qui permet la circulation des véhicules les plus lourds, présente une portance suffisante et pourrait être réutilisée dans le cadre du stationnement des bus.

Il sera donc nécessaire de réaliser des essais à la plaque afin de confirmer la portance ( $Ev2 > 50$  MPa) des plateformes actuelles à l'entrée du fort après décapage de la structure de chaussée.



Concernant la zone au droit du parking provisoire qui a été testé (sondage Pp2 et Pp3) et qui accueillera les premières places de parking et les abris motos et vélos (véhicules légers). La plateforme actuelle est constituée de remblais sablo-graveleux compacts dont les caractéristiques sont données dans le tableau ci-après.

La classe d'arase dépend du qd moyen sur le premier mètre.

Sondage	Refus	qd <sub>moyen/1 m</sub> (MPa)	E <sub>v2</sub> estimé	Classe d'arase
Pp2	Pas de refus	4.0	> 20 MPa	AR1
Pp3	1.2 m	6.0	> 20 MPa	AR1

On constate donc que la plateforme actuelle au droit de cette zone est de classe AR1, soit un Ev2 supérieur à 20 MPa.



**Zone au niveau parking provisoire : Vue aérienne**



Les sondages réalisés au droit du parking à l'intérieur du fort, destinée à accueillir les futurs stationnements pour véhicules légers, ont mis en évidence la présence d'une plateforme constituée d'un remblai sablo-graveleux de compacité élevée reposant sur un lit de blocs pluricentimétriques. Les essais au pénétromètre ont systématiquement obtenu un refus dans les premiers centimètres, témoignant d'une très bonne portance du support en place.

Sondage	Refus	qd <sub>moyen/1 m</sub> (MPa)	E <sub>v2</sub> estimé	Classe d'arase
Pp4	0.2 m	> 15.0	> 50 MPa	AR2
Pp5	0.2 m	> 15.0	> 50 MPa	AR2
Pp6	0.2 m	> 15.0	> 50 MPa	AR2
Pp7	0.2 m	> 15.0	> 50 MPa	AR2
Pp8	0.2 m	> 15.0	> 50 MPa	AR2

On constate donc que la plateforme actuelle au droit de cette zone est de classe AR2 minimum, soit un Ev2 supérieur à 50 MPa. Cependant d'après les sondages (Pp9 et Pp10) effectués au droit des fouilles archéologique montrent que les matériaux utilisés pour reboucher les fouilles sont moins bien compactés. On peut conclure que localement au droit des anciennes fouilles archéologiques on peut s'attendre à une classe AR1, avec un Ev2 supérieur à 20 MPa mais inférieur à 50 MPa.



### 4.3.3 PREPARATION DE LA PLATEFORME

La portance actuelle de la plateforme ( $20 \text{ MPa} < PF < 50 \text{ MPa}$ ), au droit du parking provisoire à l'entrée du fort et plus localement au droit des anciennes fouilles archéologiques, est inférieur à l'objectif de  $50 \text{ MPa}$ .

Compte-tenu des conditions géotechniques principales de la plateforme reconnue et de la nature du projet, dans ce scénario, pour améliorer la plateforme actuelle de type AR1 et atteindre une couche de forme PF2 ( $Ev2 = 50 \text{ MPa}$ ), il sera nécessaire de substituer le sol en place par  $50 \text{ cm}$  de  $0/31.5$ .

#### Remarques :

Les matériaux seront insensibles à l'eau, mis en place et compactés de manière méthodique selon les règles de l'art.

Pour le reste de la zone du parking à l'intérieur du fort (hors fouilles archéologiques) la portance actuelle de la plateforme ( $> 50 \text{ MPa}$ ) est suffisante. Dans ces zones, la mise en place d'une couche de réglage de  $10 \text{ cm}$  d'épaisseur de  $0/31.5$  ou  $0/20$  s'avèrerait suffisante.

Au démarrage du chantier, nous conseillons de réaliser une planche d'essai pour confirmer ou ajuster les différentes épaisseurs de remblai afin d'obtenir une portance  $Ev2$  de  $50 \text{ MPa}$ .

## 4.4 ZONE DEPOTAGE CONTAINERS, REMORQUE BATEAU ET ZONE POMPIER (PHASE G2 PRO)

### 4.4.1 RAPPEL DES CONDITIONS GEOTECHNIQUES

Les sondages P3, P4, Pp9 et Pp10 et la fouille F2 réalisés au droit de la future zone dépôtage container, remorque pour bateau et zone pompier indique le profil géotechnique suivant :

- Un remblai moyennement compact sur le premier mètre (P3, P4, Pp9 et Pp10).
- Un horizon sous-jacent raide s'apparentant à de la tuffite.

On retiendra en première approche le modèle de terrain suivant pour le dimensionnement des fondations, dont les caractéristiques mécaniques sont données dans le tableau ci-après :

Formation	Prof (m/TN)	Qd (MPa)	Em MPa	PI* MPa	$\alpha$
Remblais	1.0	1.8	4.0	0.4	0.67
Substratum tuffeux raide	>1.4	>20	>40.0	>4.0	0.5

#### 4.4.2 FONDATION DES OUVRAGES

Les fondations retenues sont de type radier (dalle en béton) fondés sur une plateforme homogène en remblai technique de substitution de 50 cm.

En première approche, nous retenons une épaisseur de dalle de 20 cm pour la zone containers et la zone pompier.

D'après les plans en notre possession les dimensions des dalles sont les suivantes :

- Zone pompier : 10.0 x 4.0 m ( $S = 40.0 \text{ m}^2$ )
- Zone dépotage containers : 24.0 x 7.5 m ( $S = 180.0 \text{ m}^2$ )

#### 4.4.3 DESCENTES DE CHARGES

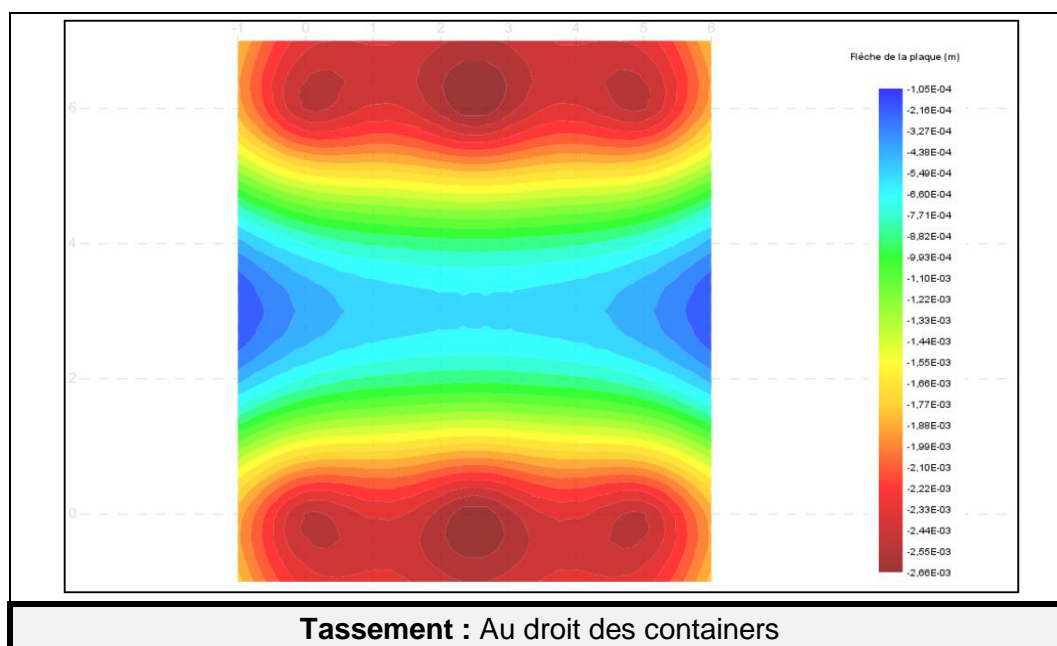
Concernant la zone servant à accueillir les containers, A priori un container terrestre KC40 peut supporter une charge maximale de 32,5 tonnes, soit environ 325 kN. Ce type de container repose généralement sur quatre appuis de forme rectangulaire, de dimensions 17,2 cm x 16,8 cm, soit une surface de contact par appui de 290 cm<sup>2</sup>.

La charge totale de 325 kN répartie sur quatre appuis équivaut alors à une contrainte transmise au sol de l'ordre de 2.8 MPa.

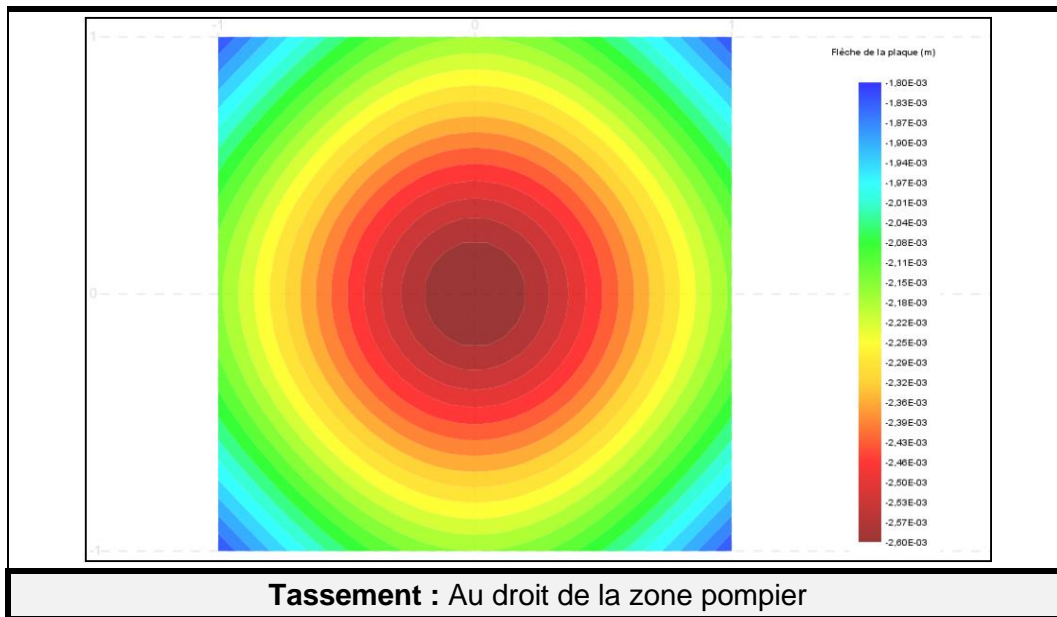
Pour la zone pompier les descentes de charges qui nous ont été communiquées sont les suivantes : résistance au poinçonnement : 80 N/cm<sup>2</sup> sur une surface minimale de 0.20 m<sup>2</sup>. Ce qui donne donc une contrainte transmise au sol de l'ordre de 0.8 MPa.

#### 4.4.4 VERIFICATION DES TASSEMENTS

Les tassements sont calculés avec le module Tassplaq de FOXTA (détail en annexe). Les résultats sont les suivants :







Ouvrage	Tassement min cm	Tassement max cm	Tassement différentiel cm/m
Zone dépotage container	0	0,27	0.10
Zone pompier	0	0,26	0.13

Pour les deux ouvrages, le tassement total serait de l'ordre de 0,3 cm.

Le tassement différentiel le plus défavorable est de l'ordre de 1 mm/m.

Le BET structure devra vérifier que ces tassements totaux et différentiels sont admissibles par la structure.


#### 4.4.5 PLATEFORME EN REMBLAIS TECHNIQUE

Il s'agira d'un radier (dalle en béton) ancré dans la plateforme homogène en remblai technique de substitution.

Le remblai viendra en substitution des remblais en place et aura une épaisseur minimale de 0.5 m.

Pour la réalisation de remblais techniques :

- La terre végétalisée et les dépôts impropres éventuels (remblayés ou remaniés) seront purgés en totalité sous l'emprise des remblais.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

- Les remblais techniques seront constitués de matériaux de carrière de bonne qualité (propres, insensibles à l'eau et compactables), qui seront méthodiquement mise en œuvre et compactés par couches minces d'au plus 0.3 m d'épaisseur.
- Elle se substituera aux sols en place et pourra venir si besoin en surélévation de quelques dizaines de centimètres au-dessus du niveau du terrain actuel.
- Un géotextile anti-contaminant sera mis en place entre le terrain naturel et la base de la plateforme en remblais.
- La base sera horizontale (au moins par plots) avec si besoin la réalisation de redents en cas de terrain en pente.
- Il sera tenu compte d'un débord périphérique du remblai par rapport à l'emprise de la construction, d'une largeur minimale de 0,5 m

La qualité du compactage des remblais techniques sera contrôlée avant réception par des essais à la plaque ou toute autre méthode équivalente.

Pour des essais à la plaque on s'assurera d'obtenir au minimum :

$EV2 > 50 \text{ MPa}$  ;  $EV2/EV1 < 2$  ;  $Kw > 50 \text{ MPa/m}$

*CES CEBTP Antilles se tient à disposition de la Maîtrise d'oeuvre ou de l'Entreprise pour la réalisation de ces essais de contrôle.*

## 4.5 REFECTION VOIE PRINCIPALE D'ACCES (PHASE G2 PRO)

### 4.5.1 PREAMBULE

L'étude de dimensionnement de la structure des voiries (chaussée souple, rigide, ...) ne fait pas partie du présent rapport. Les indications données ici ne concernent que la base de la structure de chaussée (PF et couche de forme).

### 4.5.2 QUALITE DE LA PLATEFORME ACTUELLE

Le sol support de la chaussée de la voie principale existante n'a pu être investigué en raison de la présence dense de réseaux. Cependant comme pour l'entrée du Fort, aucune instabilité ou détérioration visible n'a été observée sur la chaussée actuelle : absence de fissurations, d'orniérage, de nids-de-poule ou d'affaissements.

De plus, d'après les informations transmis par le client (500 VL/jour) et la circulation d'un véhicule de 72 tonnes, la classe de trafic s'apparente à du T5 et devra supporter cette charge maximale.


### 4.5.3 PREPARATION DE LA PLATEFORME

Trois cas sont présents selon la portance sous la structure de chaussée ou au niveau du TN :

- La portance est de type AR2 : C'est probablement le cas sous la voirie actuelle, compte tenu de l'absence de dégradations en surface ( $Ev2 > 50 \text{ MPa}$ ).
  - Dans ces conditions, une couche de réglage de 10 cm de 0/31.5 est suffisante.

Une planche d'essai, avec un essai à la plaque réalisé après décapage de la structure actuelle et recompactage superficiel, pourra permettre de confirmer cette portance.

<b>CONCEPTION ESSAIS STRUCTURES</b> SIRET : 408 492 544 00031	Page 26 /67
--	-------------

 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74</p>	<p align="center"><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP</p>	<p align="center"><b>25GE028</b></p>
---	---	--	--------------------------------------

- La portance est de type AR1 : Localement en partie centrale, la nouvelle voie est réalisée sur les parkings actuels, et notamment au droit de fouilles archéologiques remblayées mais insuffisamment compactées.
  - Dans ce cas, il sera nécessaire de substituer le sol en place par une couche de forme de 50 cm de 0/31.5 bien compacté pour atteindre une PF2 ( $Ev2 > 50$  MPa) ;
- La portance est de type AR0 : ponctuellement à l'entrée (Pp1), au niveau de la zone enherbée, et éventuellement sous le haricot bétonné, la portance des terrains est très faible ( $Ev2 < 20$  MPa).
  - Dans ce cas, il sera nécessaire de substituer le sol en place par une couche de forme de 100 cm (avec 80 cm de 0/150 +20 cm de 0/31.5) bien compacté pour atteindre une PF2 ( $Ev2 > 50$  MPa) ;

### **Remarques :**

Les matériaux seront insensibles à l'eau, mis en place et compactés de manière méthodique selon les règles de l'art.

Au démarrage du chantier, nous conseillons de réaliser une ou plusieurs planches d'essai pour confirmer ou ajuster les différentes épaisseurs de remblai afin d'obtenir une portance  $Ev2$  de 50 MPa.

Il appartient au MO / MOE de vérifier la compatibilité des épaisseurs de substitution avec la profondeur des réseaux présents sur le site. Si la substitution venait à atteindre la profondeur des réseaux, un dévoilement préalable de ceux-ci serait à prévoir.

## **4.6 TERRASSEMENTS ET TALUTAGE**

D'une manière générale, on respectera les prescriptions du DTU 12.



A ce stade des études, tout talus (en déblais ou remblais) existant ou futur supérieur à 2,0 m de hauteur doit être soutenu par un ouvrage dimensionné selon la réglementation en vigueur et faire l'objet d'une étude de stabilité.

De même, si des contraintes spatiales du projet l'imposent, il conviendra d'envisager des ouvrages de soutènement (murs en béton armé, gabions, ...) dûment dimensionnés.


Pour des talus de hauteur inférieure à 2m, on respectera les préconisations suivantes :

### **⇒ Talus en déblais**

On veillera à garantir la stabilité locale des talus en déblais, en phase de travaux comme en phase définitive.

Dans les sols meubles de surface :

Pour les talus en déblais inférieurs à 2,00 m de hauteur, une pente maximale de 63° (1H/2V) doit être respectée en phase de construction et 27° (2H/1V) en phase définitive.

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

### ⇒ **Talus en remblais**

Pour les talus en remblais inférieurs à 2 m de hauteur, le matériau utilisé ne devra pas être sensible à l'eau. Il devra être mis en œuvre selon les règles de l'art (purge de la terre végétale à la base, mise en place d'un géotextile anticontaminant, aménagement de redents, compactage méthodique et contrôlé etc...). Leur pente devra être adaptée aux caractéristiques des matériaux de remblais employés et leur stabilité devra être vérifiée. La base sera horizontale (au moins par plots) avec si besoin la réalisation de redents en cas de terrain en pente.

**Tout talus en remblais « poussés » est à proscrire.**

La végétalisation des talus (déblais ou remblais) devra être assurée après terrassement de manière à lutter contre l'érosion des sols.

Dans tous les cas, une bonne gestion des eaux de surface s'avèrera indispensable à la bonne tenue des talus.

## **4.7 DRAINAGE**

D'une manière générale toutes les précautions devront être prises pour ne pas occasionner d'apport d'eau au niveau des sols d'assise, même en cours de chantier.

Ainsi, les évacuations pluviales seront raccordées dès que possible et les eaux de ruissellement seront soigneusement canalisées et évacuées hors des pentes et des emprises construites, afin d'éviter tous phénomènes de ruissellement et de ravinement des sols.

Si nécessaire et selon la topographie (pente générale), un drainage en amont du projet sera réalisé afin d'intercepter les éventuelles circulations d'eaux temporaires.

## **4.8 POURSUITE ÉVENTUELLE DES ÉTUDES**

Nous rappelons que ces études ont été menées dans le cadre d'une mission d'avant-projet de type G2-AVP (P.A.F) et d'une mission de projet de type G2-PRO (réaménagement de l'entrée du fort et du parking). Dans le cadre de la mission G2 AVP une mission complémentaire de type G2 PRO pourrait être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour la suite des études des deux projets (local poubelle et extension cuisine).

Dans le cadre de la G2 PRO un suivi d'exécution des ouvrages géotechniques pourrait également être prévu dans le cadre d'une mission G4 en phase travaux.

D'autres variantes de fondation peuvent toujours être envisageables (méthode propre à un constructeur par exemple ou intérêt financier particulier). Merci de nous contacter dans ce cas afin que nous puissions en faire une analyse et statuer sur son adaptation au projet.

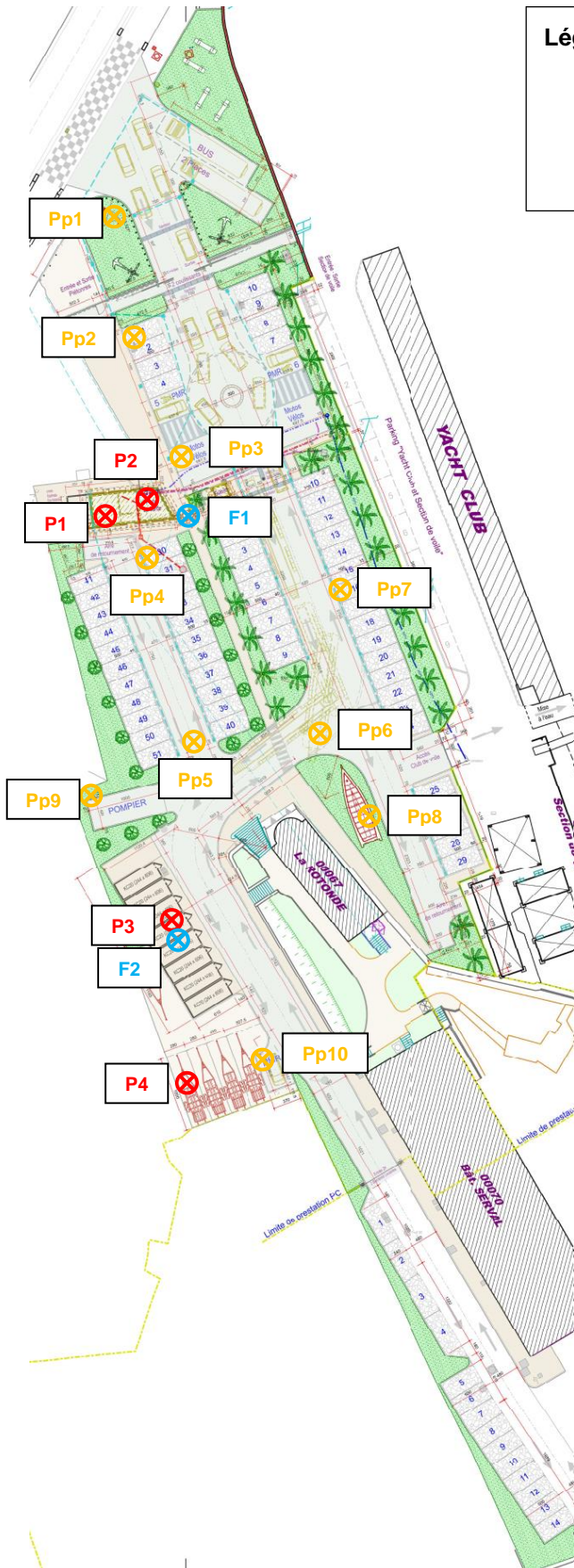
*Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales d'utilisation des rapports géotechnique.*

# ANNEXES


## **Annexe 1 :** IMPLANTATION DES SONDAGES

**Légende :**

- ⊗ **P x :** Sondage au pénétromètre dynamique lourd
- ⊗ **Pp x :** Sondage au pénétromètre pneumatique
- ⊗ **F x :** Fouille de reconnaissance





 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

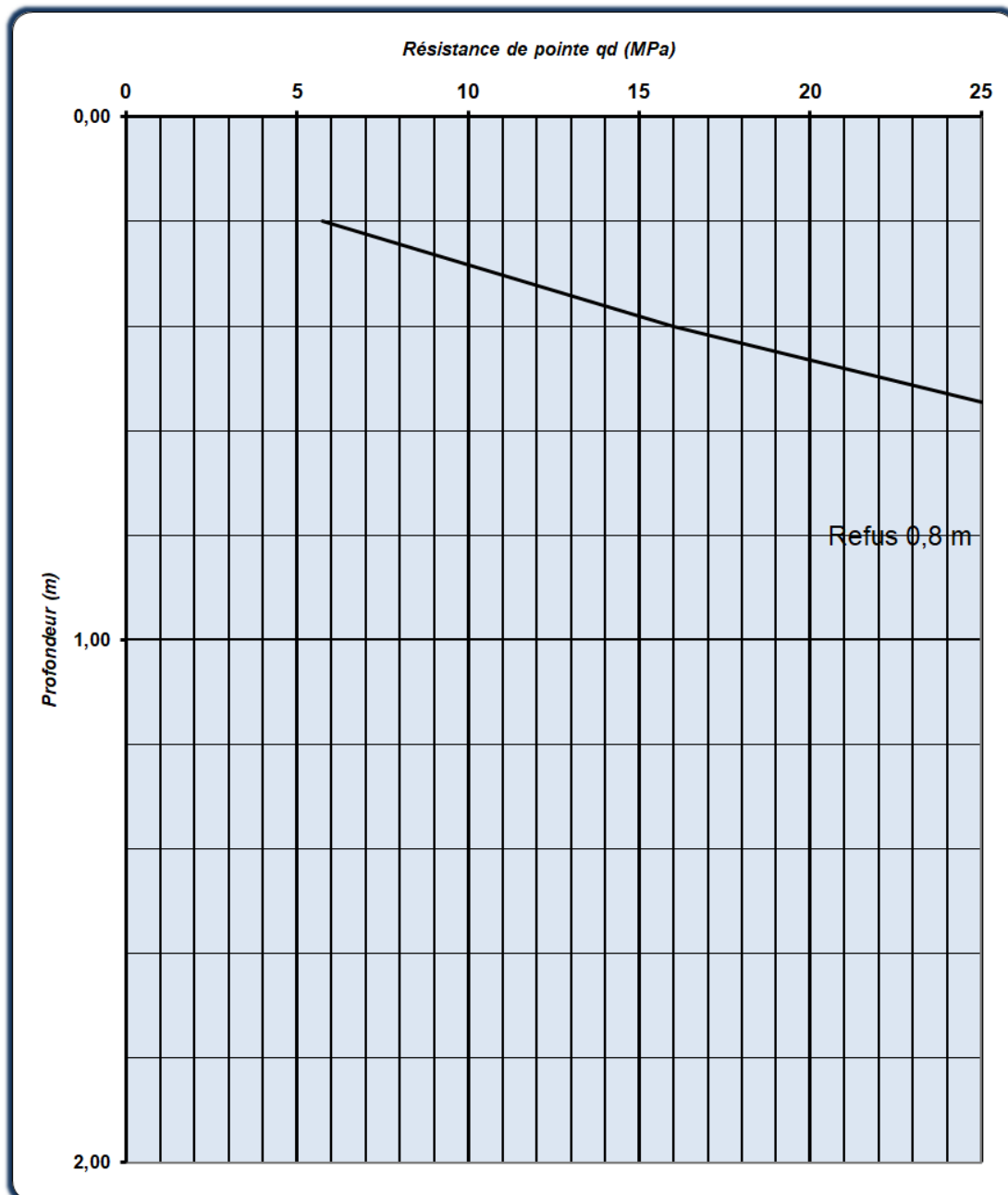
## Annexe 2 : COURBES PENETROMETRIQUES



CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE P1**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 14/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

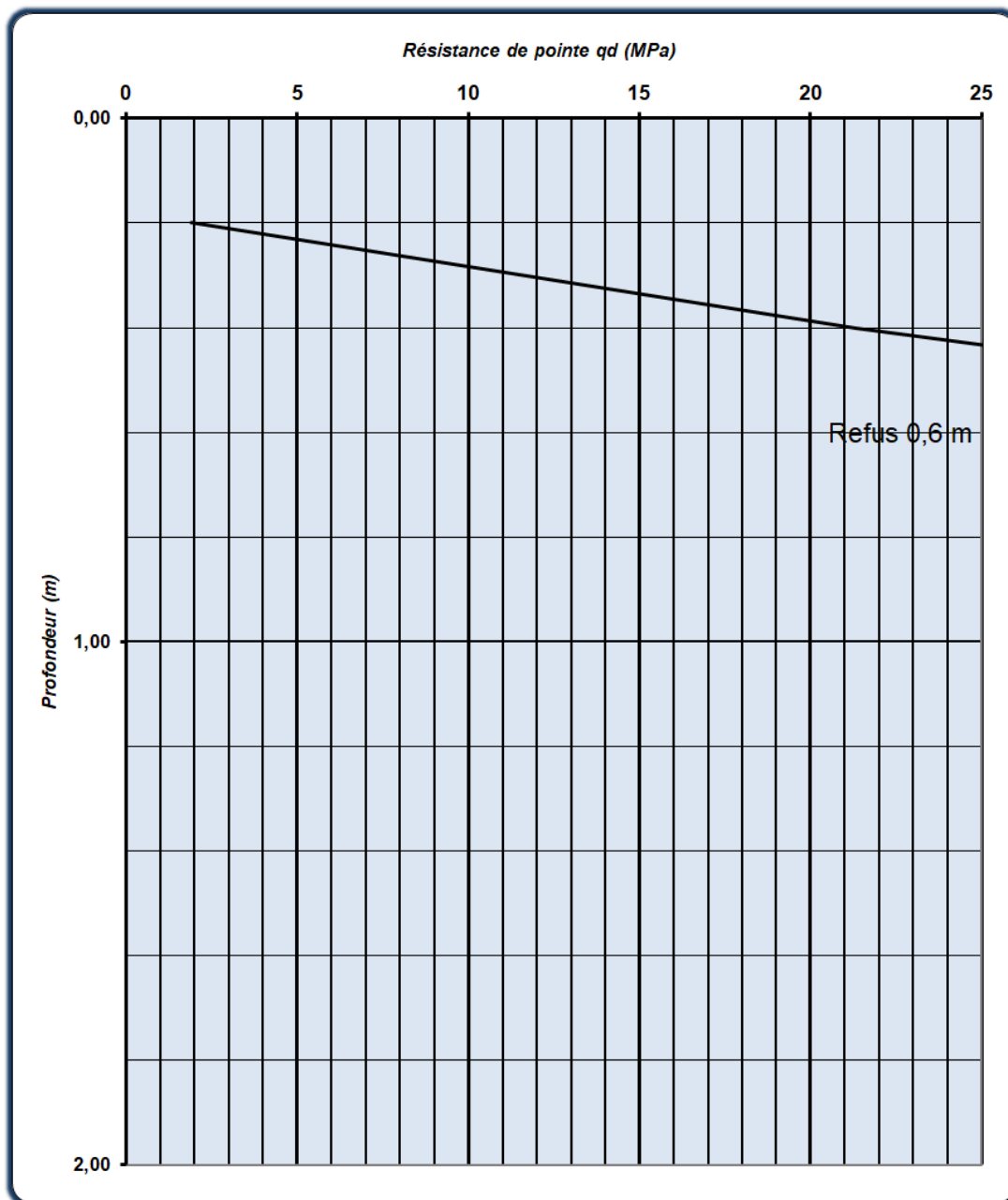


		Matériel utilisé	
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	19,62 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE P2**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 14/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

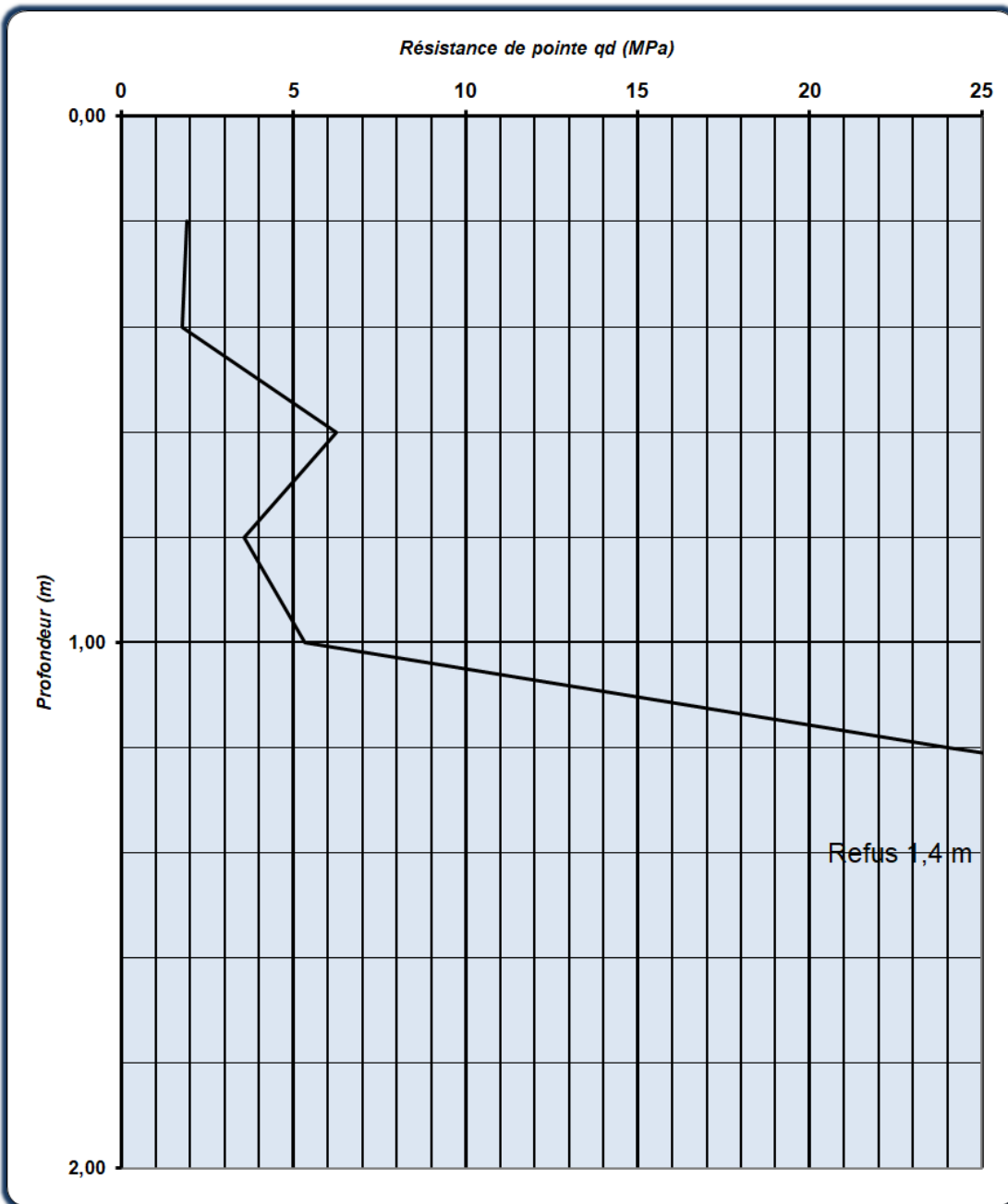


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	19,62 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE P3**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 14/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

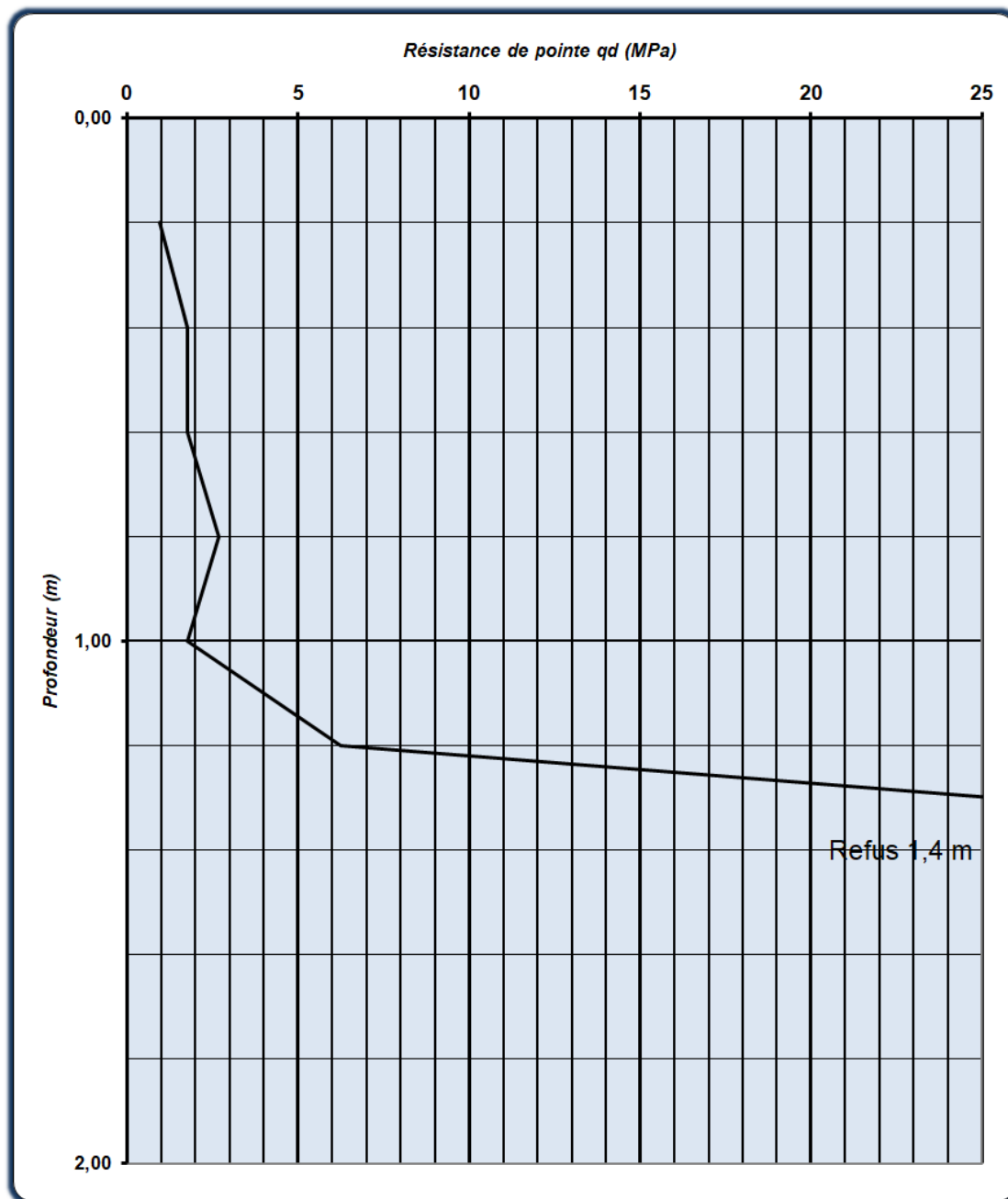


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	19,62 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE P4**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 14/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

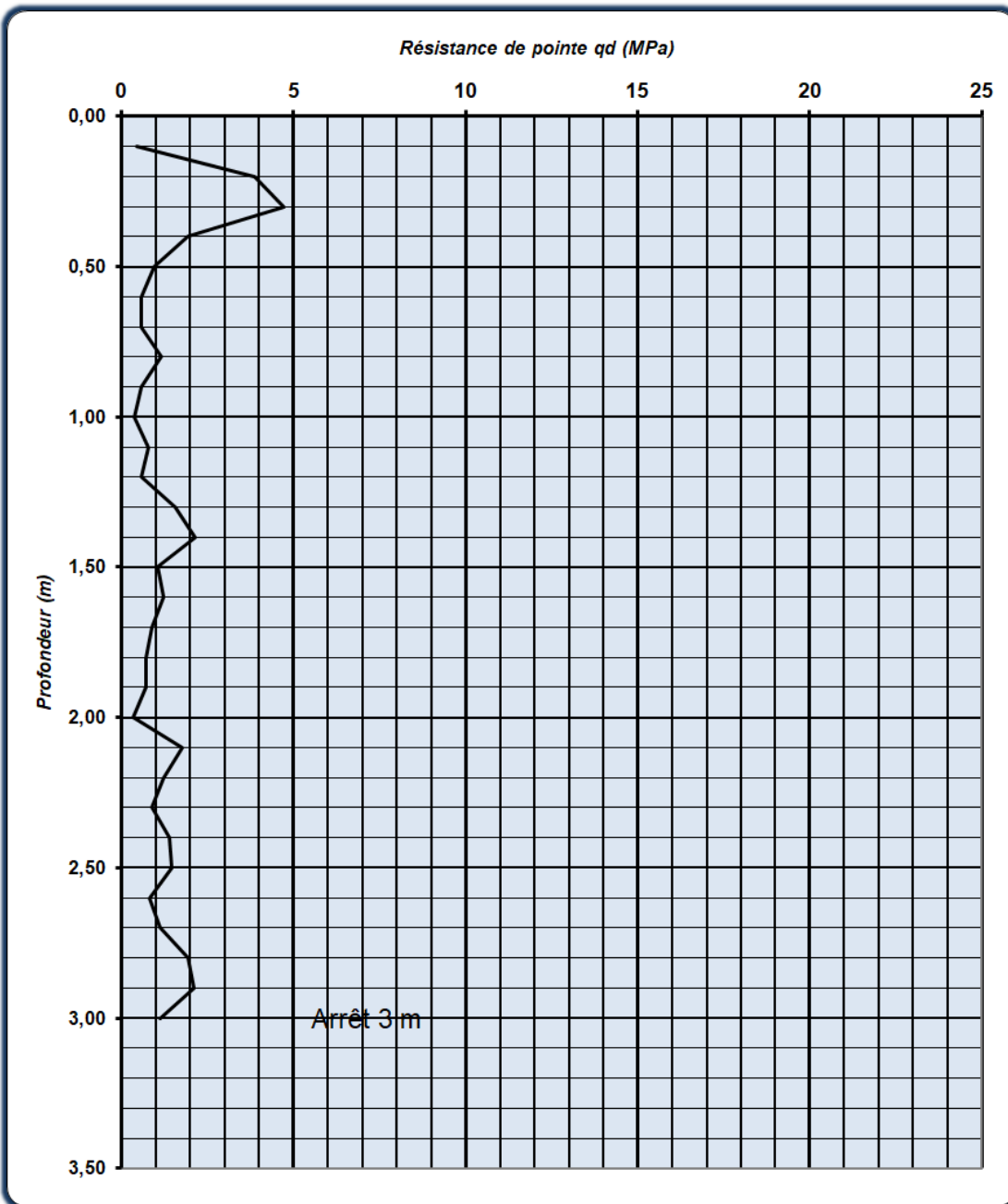


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	19,62 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp1**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 03/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

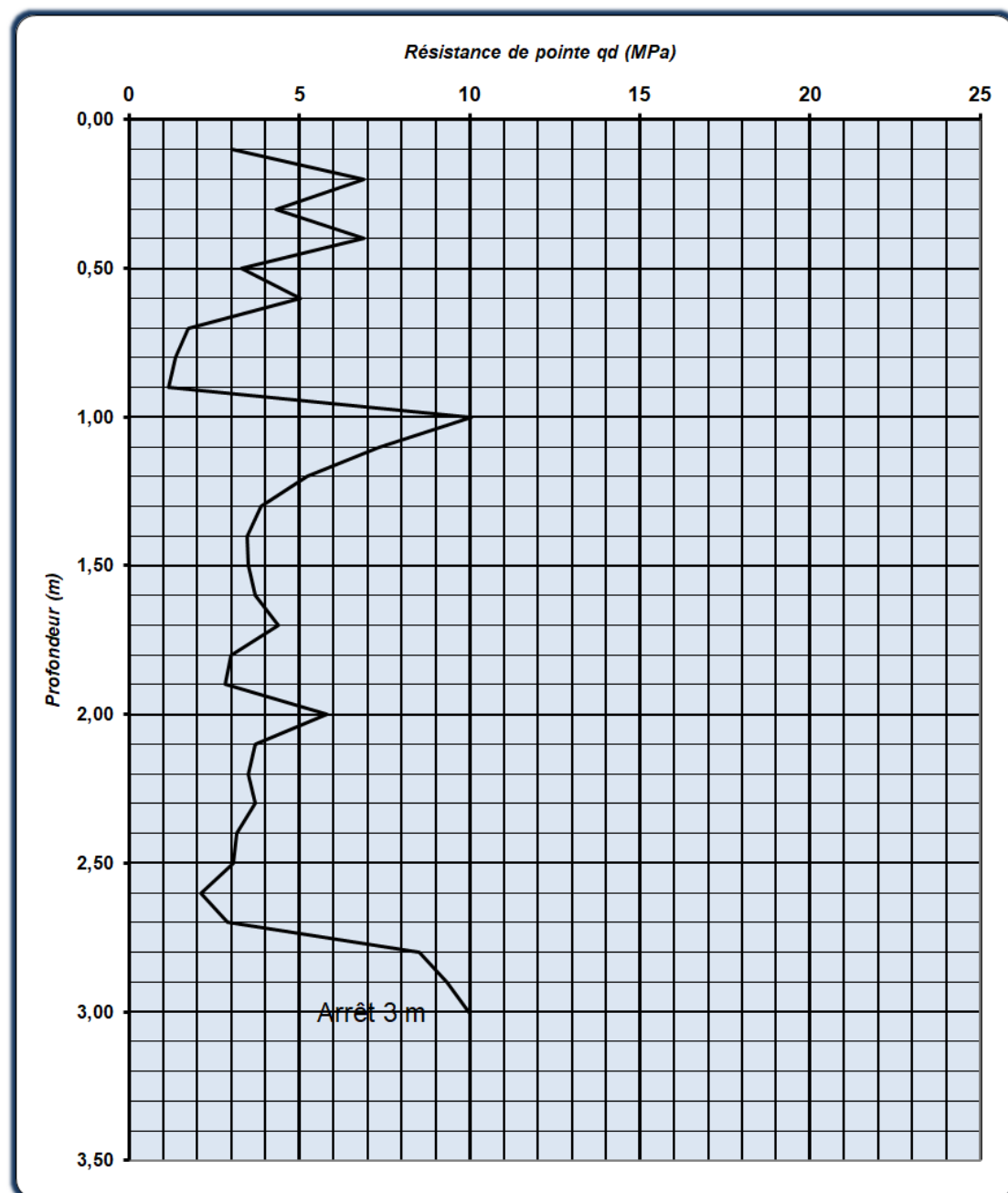


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp2**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 03/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

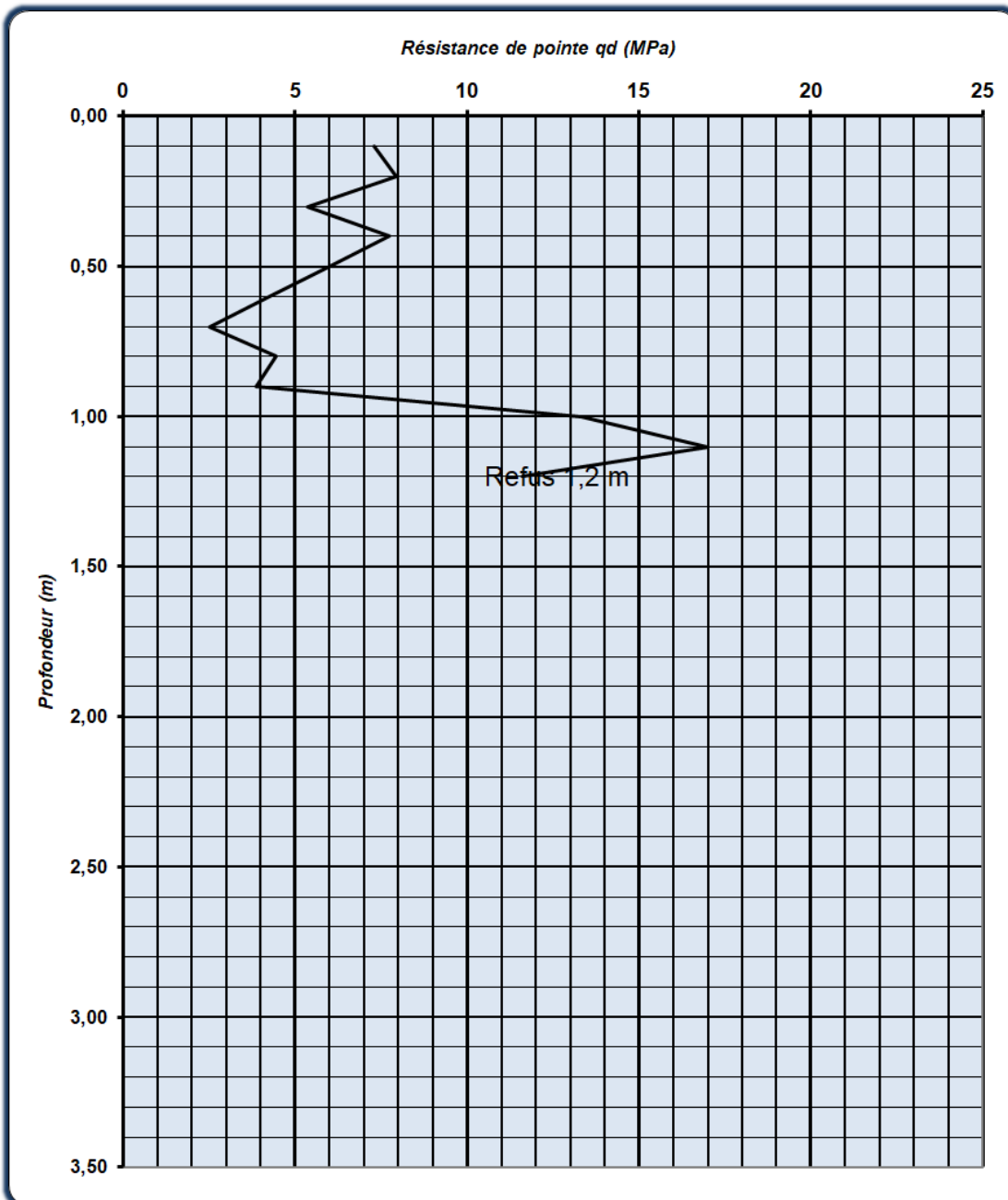


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

## PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp3

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 03/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

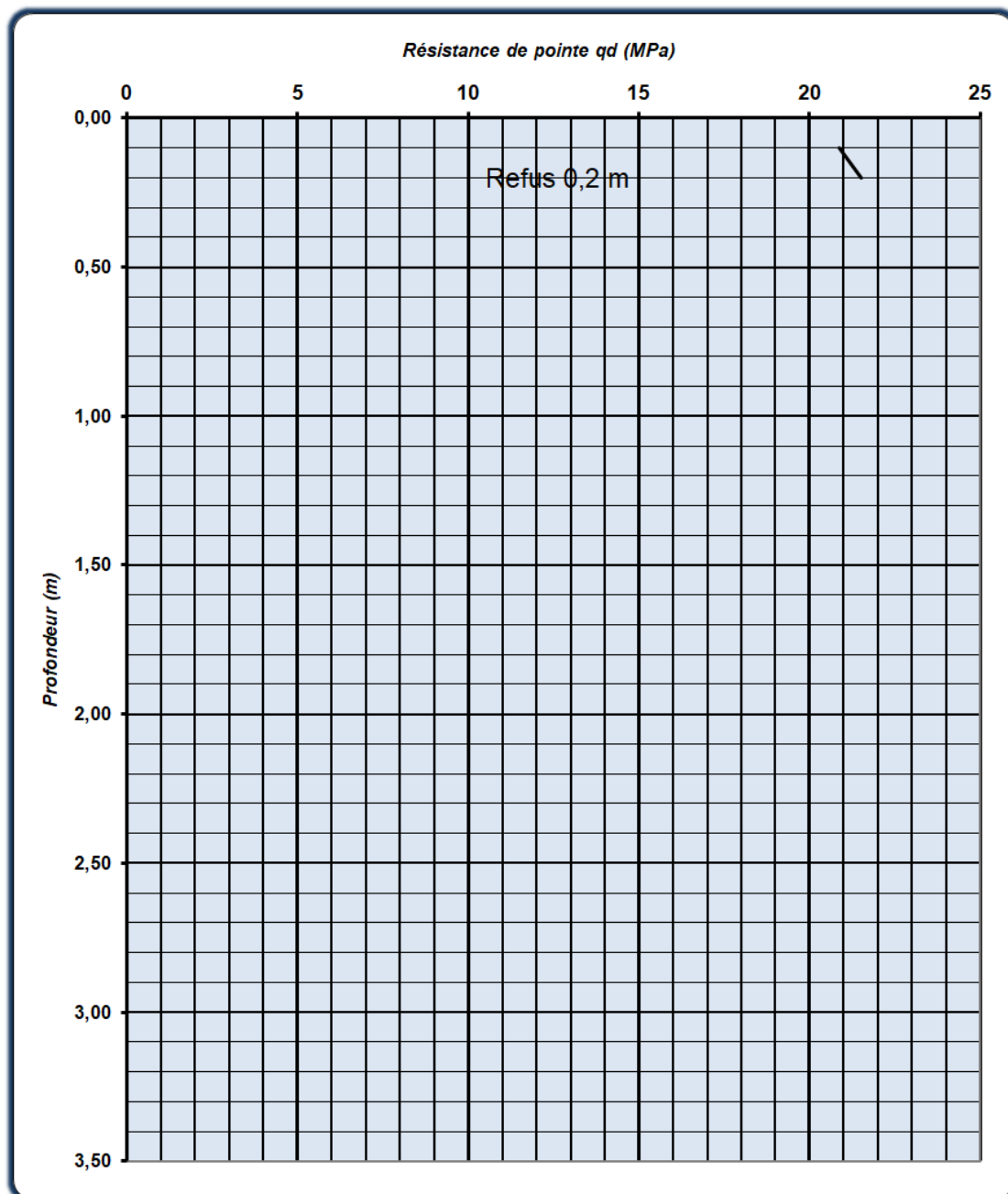


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp4**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 03/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

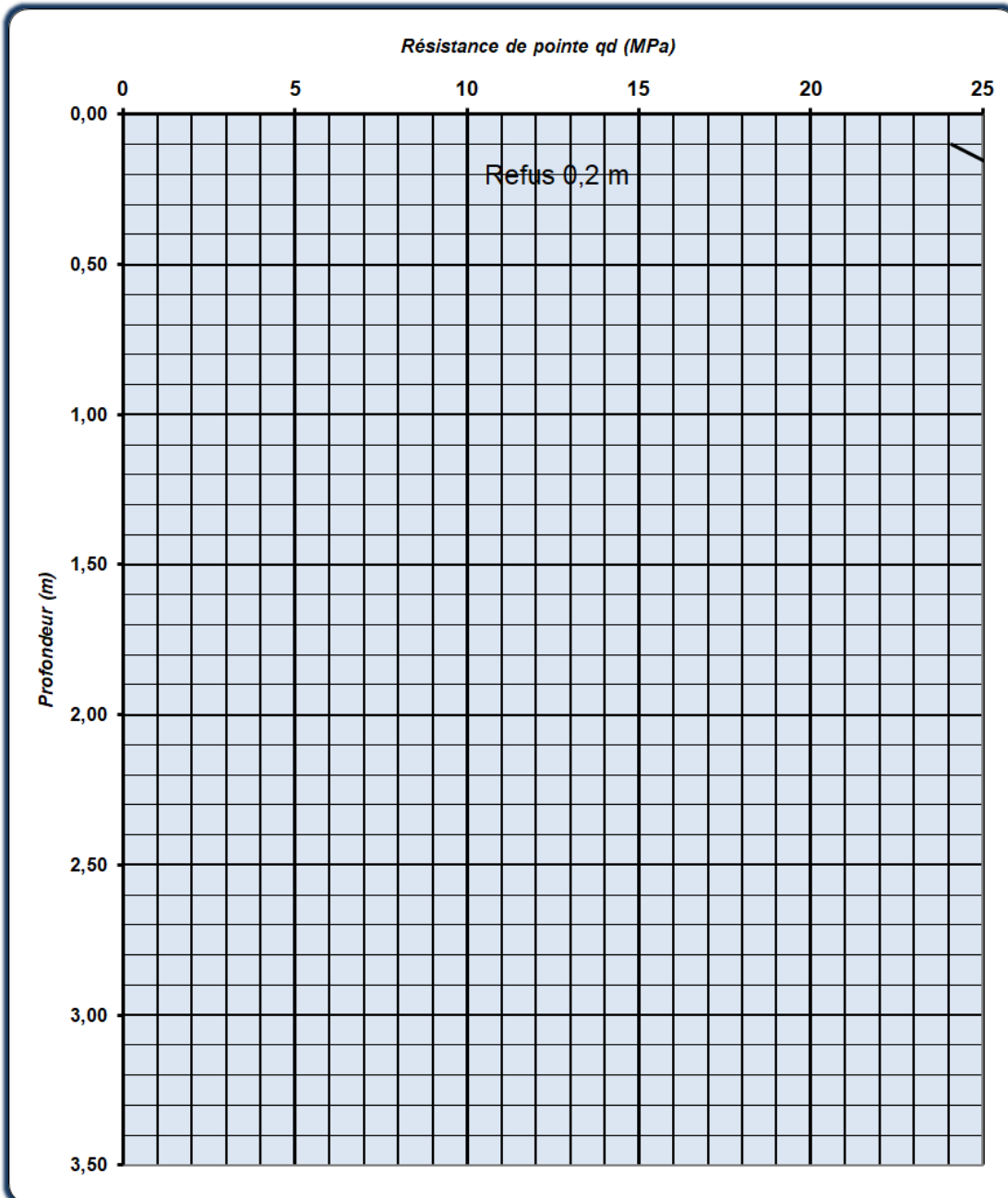




CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp5**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 03/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

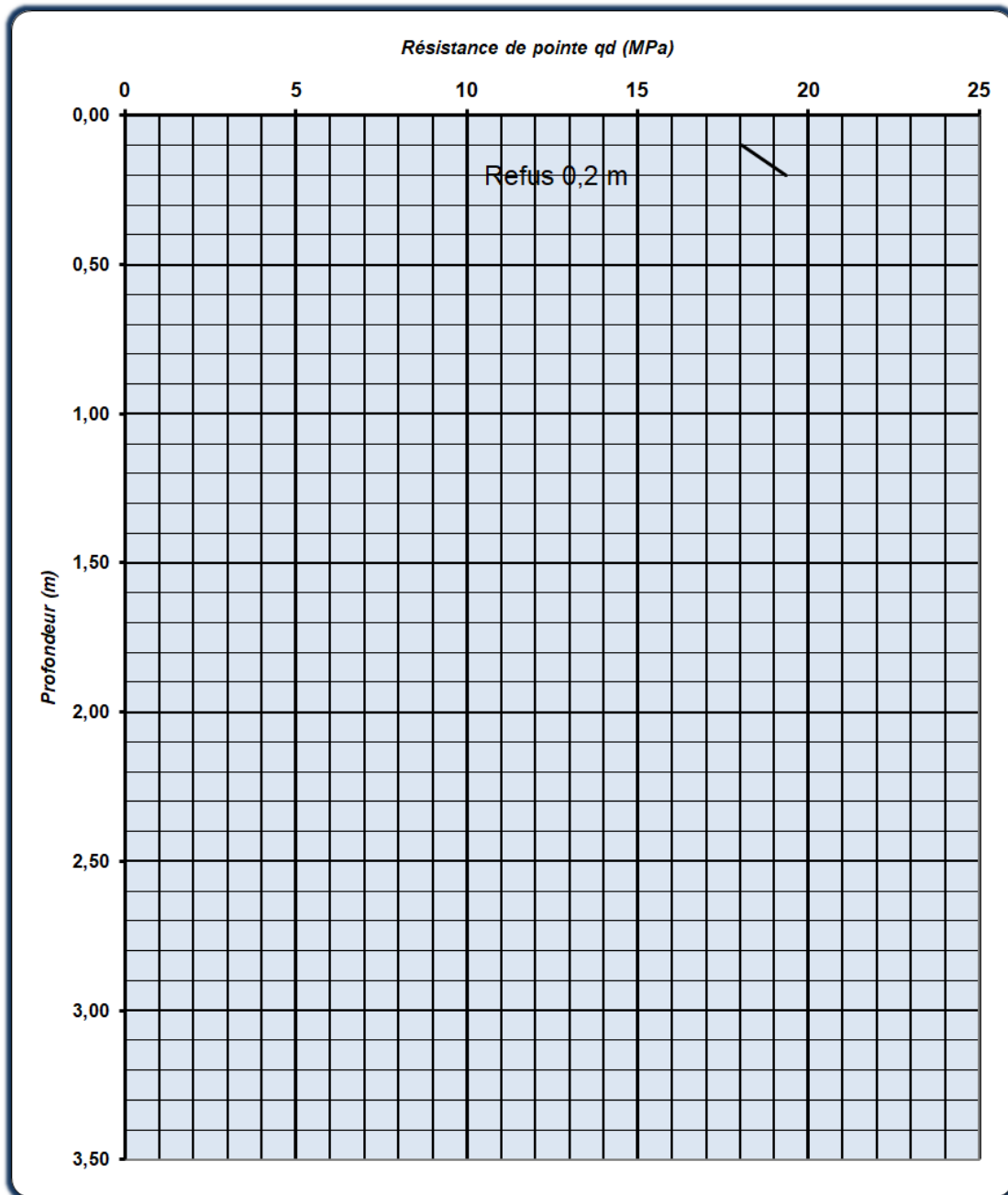


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp6**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 07/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

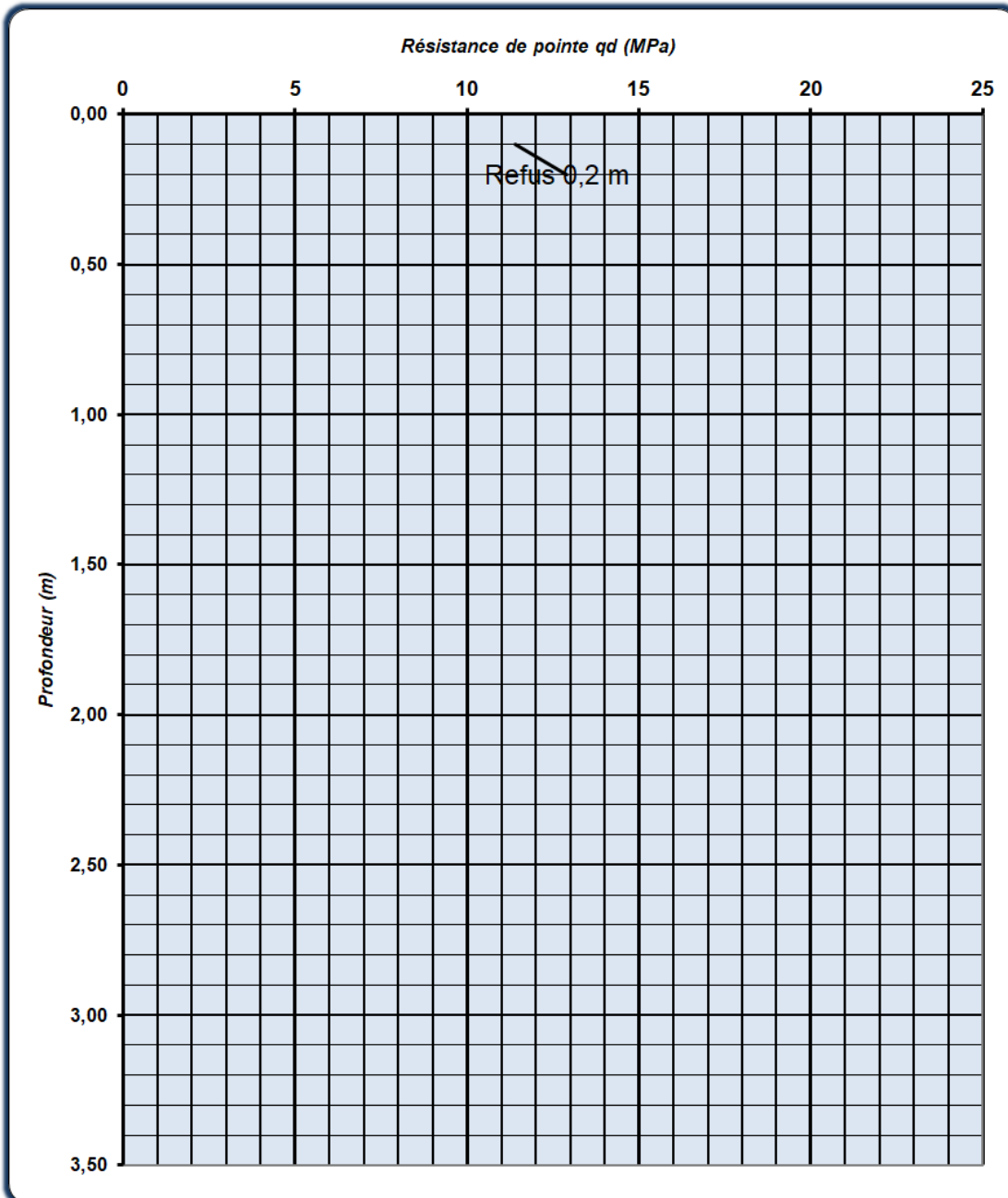


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp7**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 07/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

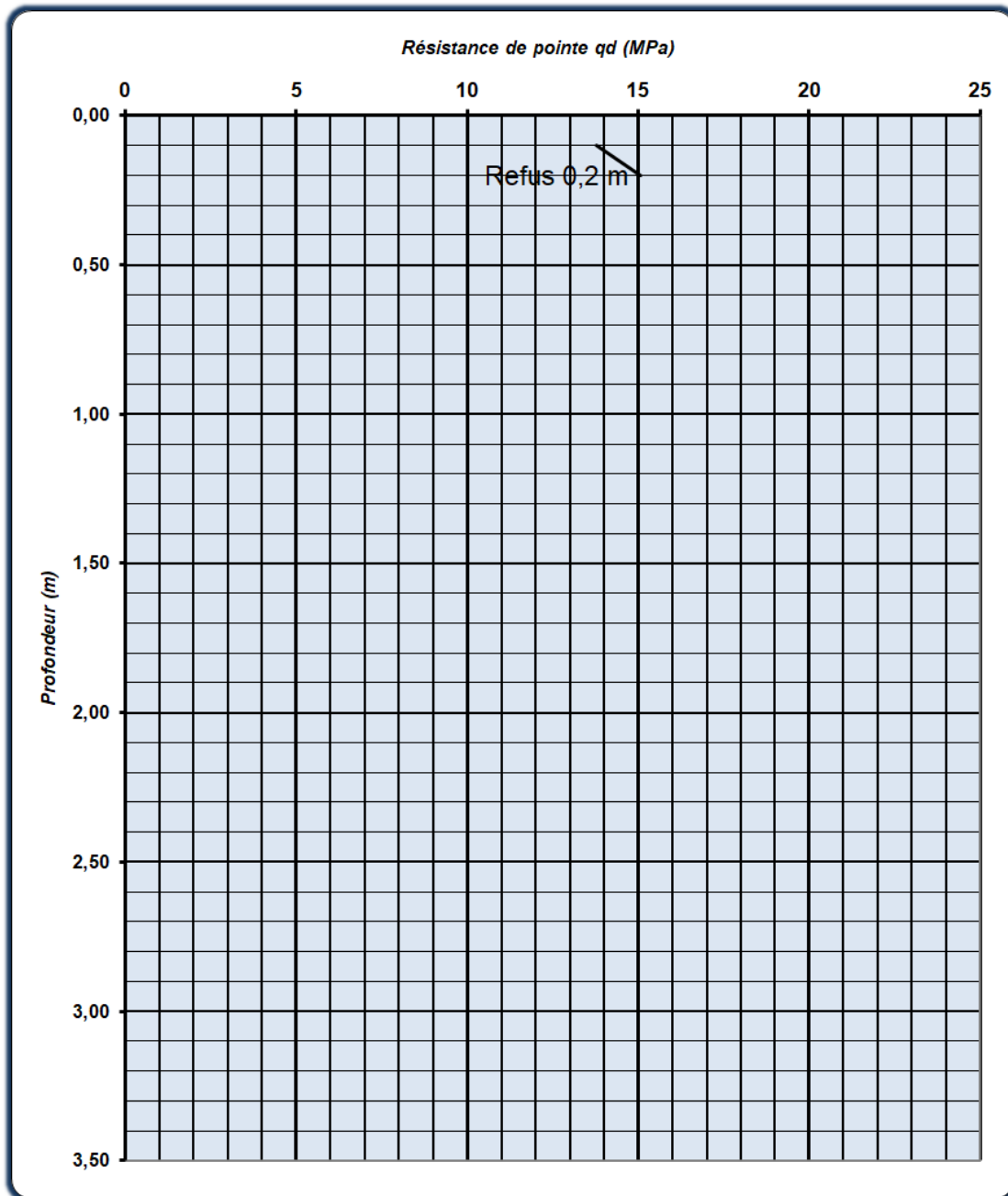


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp8**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 07/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

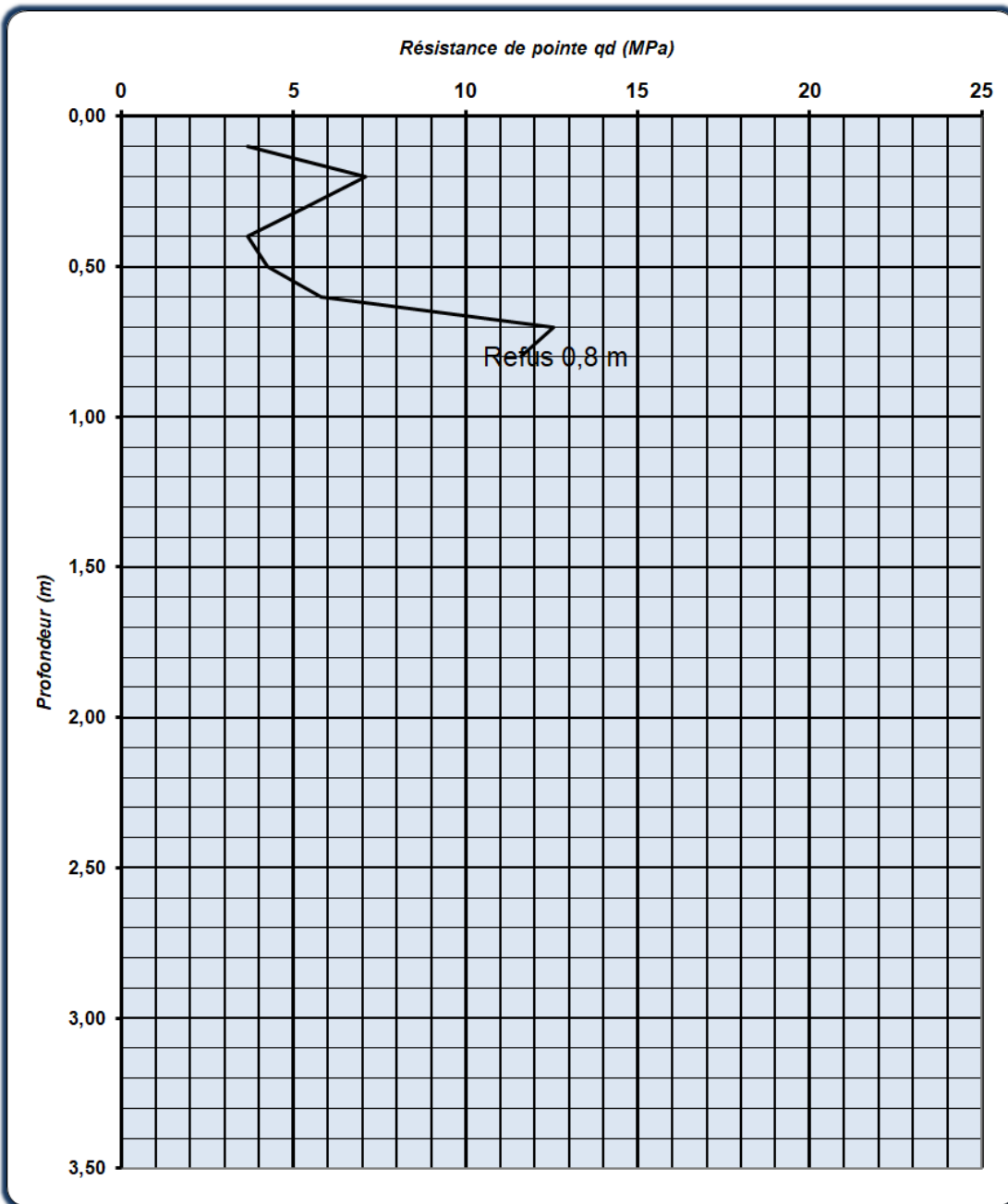


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles

**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp9**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 07/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :

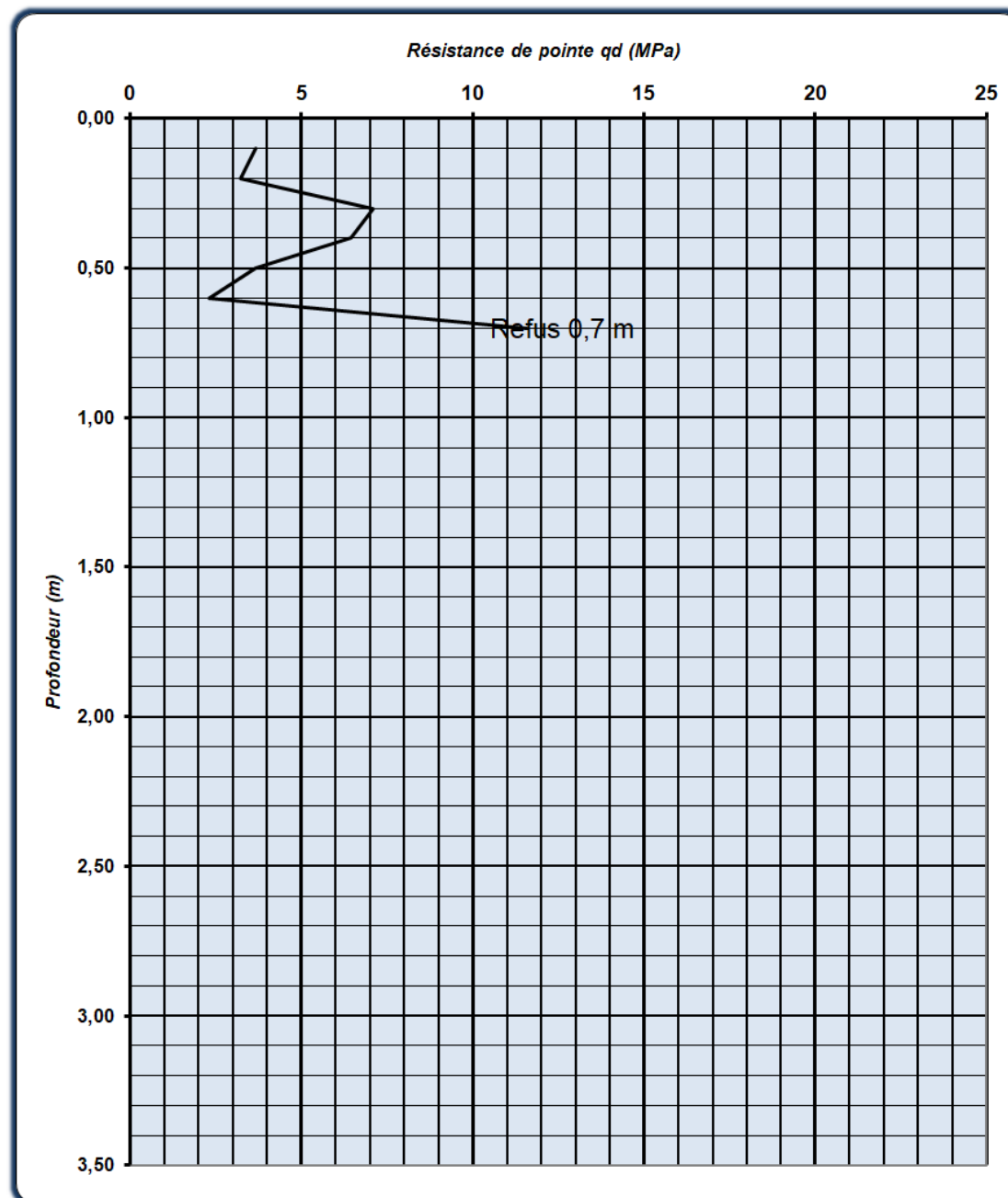


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg

CEBTP Antilles


**PENETROMETRE DYNAMIQUE Pp10**

Client : <b>DID de FORT DE France</b>	Date : 07/04/2025	Doss. <b>25GE028</b>
Chantier : FORT SAINT LOUIS	Eau : -	Cote :



Matériel utilisé			
PENETROMETRE	Pneumatique	Hauteur de chute :	0,40 cm
Mouton de	10,0 kg	Poids mort total :	6,5 kg
Pointe de	10,00 cm <sup>2</sup>	Poids d'une tige :	2,1 kg



 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74</p>	<p><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP</p>	<p><b>25GE028</b></p>
---	--	--	-----------------------

## Annexe 3 : PV DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE


CEBTP Antilles

**FOUILLE A LA PELLE MECANIQUE : F1**

Client :	<b>DID de FORT DE France</b>	Date :	07/04/2025	Doss. :	<b>25GE028</b>
Chantier :	FORT SAINT LOUIS	Eau :	--	Cote :	

Profondeur (m/TN actuel)	Figuré	Nature du terrain	Niveau d'eau
0,40		Remblais graveleux compact	Aucun
0,55		Lit de gros blocs pluricentimétrique	
0,85		Remblais sablo-graveleux compact	
<b>Observations:</b> bonne tenue des terrains Présence de réseaux en fond de fouilles		Etabli par : GLU Date : 07/04/2025	



 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> <b>FORT SAINT LOUIS</b> <b>FORT DE FRANCE</b>	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------


CEBTP Antilles

## FOUILLE A LA PELLE MECANIQUE : F2

Client :	<b>DID de FORT DE France</b>	Date :	07/04/2025	Doss. :	<b>25GE028</b>
Chantier :	FORT SAINT LOUIS	Eau :	--	Cote :	

Profondeur (m/TN actuel)	Figuré	Nature du terrain	Niveau d'eau
0,30		Remblais graveleux compact	Aucun
0,60		Lit de gros blocs platicentimétrique	
0,90		substratum très raide	
<b>Observations:</b> bonne tenue des terrains Présence de réseaux en fond de fouilles		<b>Etabli par :</b> GLU <b>Date :</b> 07/04/2025	



 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b>  18 av. des Arawaks - Chateaubouef  97200 Fort de France  Tel: 0596 75 28 75  Fax: 0596 75 28 74</p>	<p><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b>  FORT SAINT LOUIS  FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique  Mission G2 PRO + AVP</p>	<p><b>25GE028</b></p>
---	--	---	-----------------------

## Annexe 4 : CALCUL DE TASSEMENT

• Résultats tassement zone container

Données

Titre du projet : gfi

Numéro d'affaire : fh

Commentaires : N/A

Titre du calcul : tassement dalle container (Plaque n°1)

Dimension du projet : 3D

Seuil de décollement (kPa) : 5

Seuil de plastification (kPa) : 1000

Décollement/plastification automatique : Non

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	Esol	lv	Pente-x	Pente-y
1	Remblais technique		-0.50	5.00E04	0.30	0.000	0.000
2	Remblais		-1.00	5.97E03	0.30	0.000	0.000
3	luffite raide		-5.00	5.00E04	0.30	0.000	0.000

Poids volumique du sol au dessus de la base de la plaque (kN/m3) : 0.00

Plaque - Rectangle

N°	E	v	e	Zbase	X	Y	B	L	θ
1	2.00E07	0.20	0.20	0.00	-1.00	-1.00	7.00	8.00	0.0

Surcharge répartie - Rectangle

N°	Q	X	Y	B	L	θ
1	2800.00	-0.17	-0.08	0.34	0.17	0.0
2	2800.00	-0.17	5.92	0.34	0.17	0.0
3	2800.00	2.33	-0.08	0.34	0.17	0.0
4	2800.00	2.33	5.92	0.34	0.17	0.0
5	2800.00	4.83	-0.08	0.34	0.17	0.0
6	2800.00	4.83	5.92	0.34	0.17	0.0

Pas maximal (m) : 0.37

Utiliser un maillage rectangulaire si possible : Oui

Lisser les moments dans les coupes de résultats : Non

terrasol

setec

FoXta v4

v4.1.13

Imprimé le : 22/04/2025 - 13:59:34

Calcul réalisé par : CES CEBTP ANTILLES

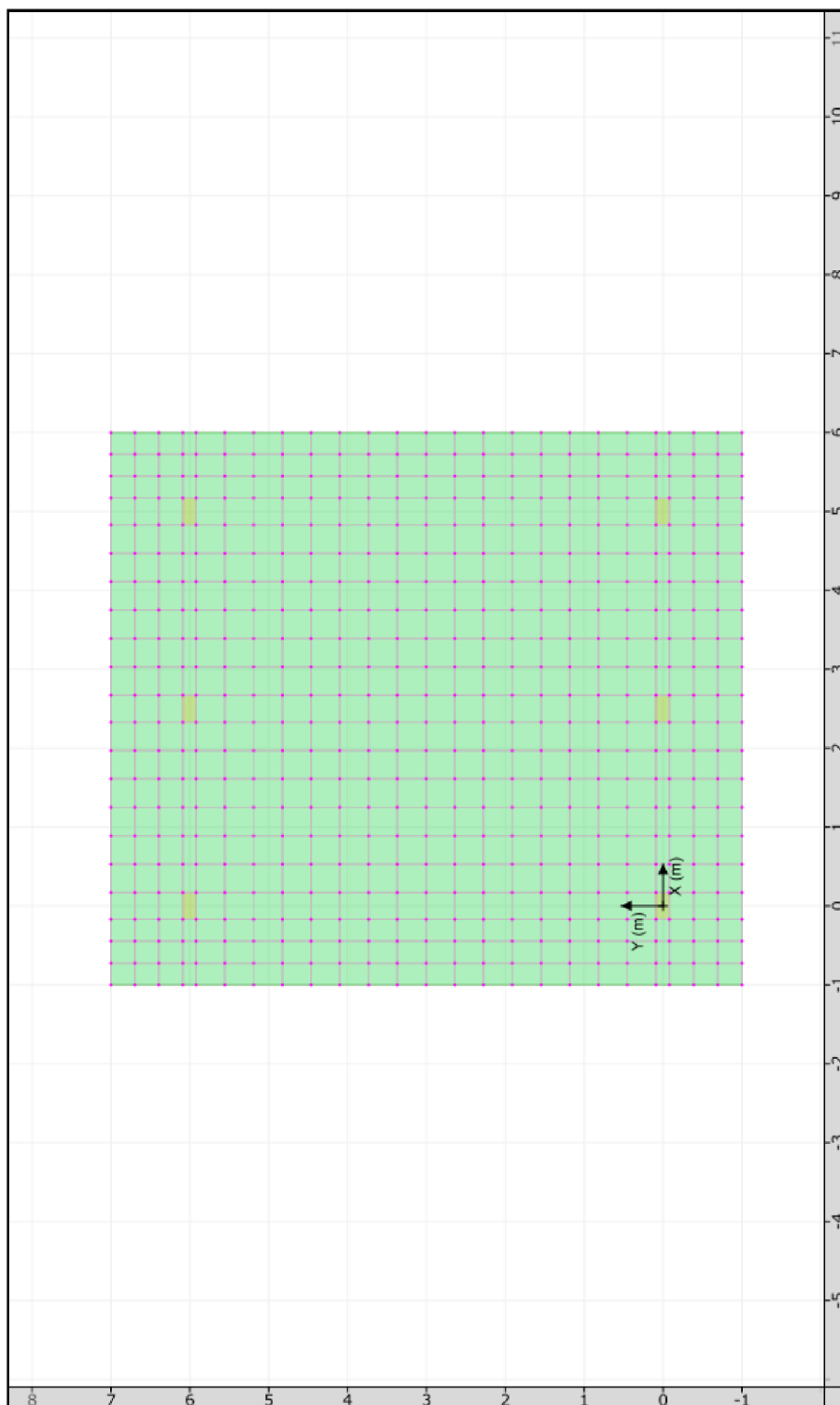
Projet : calcul tassement dalle béton

Module : Tasplaq (Plaque 1/3)

Titre du calcul : tassement dalle container

Users\Gilles - LUCATHE\Desktop\25-028\_GZAVP - GPRO REFLECTION DU PARKING ET CONSTRUCTION D'UN PAF - FORT SAINT LOUIS - FORT DE FRANCE\Calculs\calcul tassement dalle beton.fdp

Page 1/4



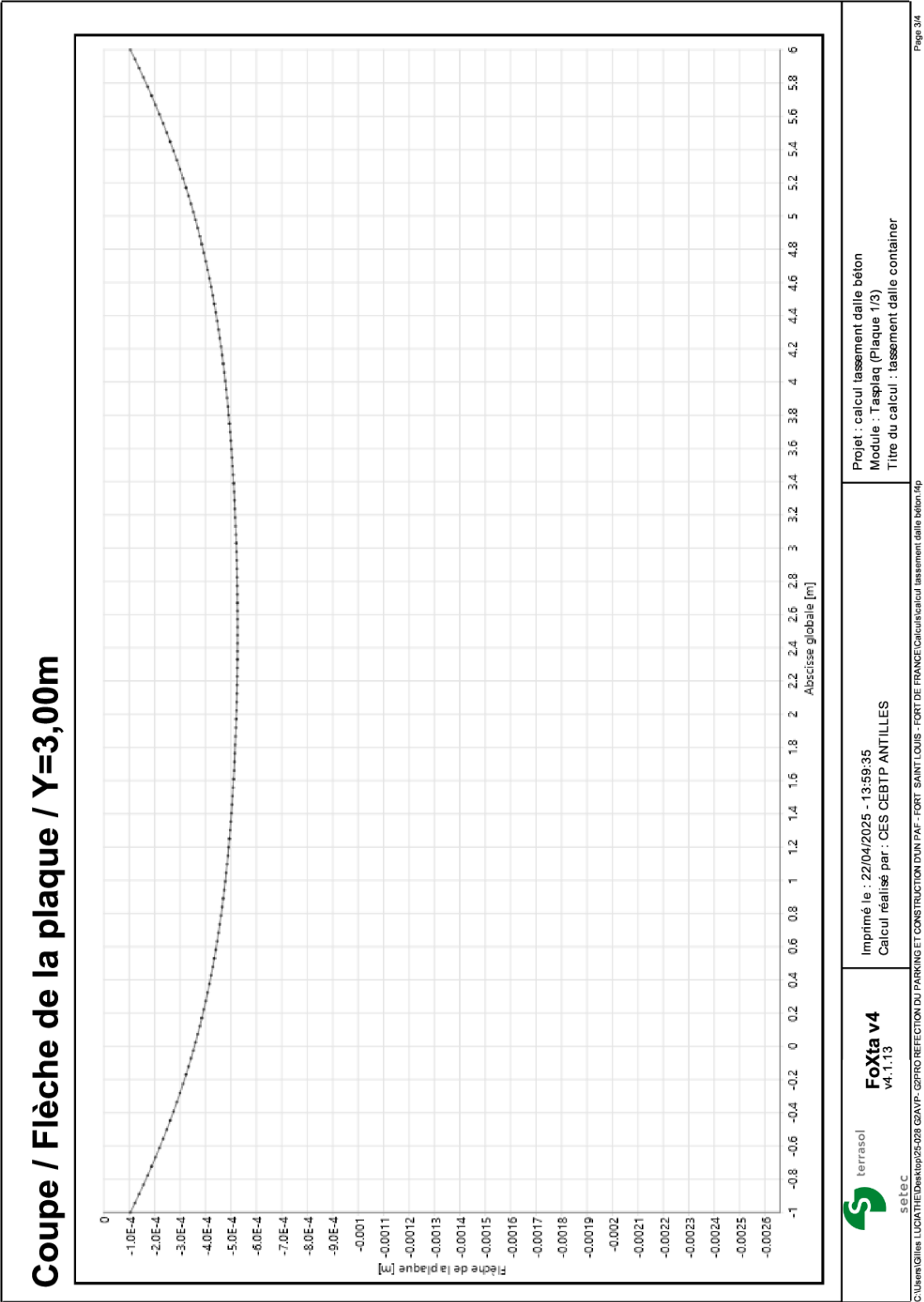
Projet : calcul tassement dalle béton  
Module : Tasplaq (Plaque 1/3)  
Titre du calcul : tassement dalle container

Imprimé le : 22/04/2025 - 13:59:35  
Calcul réalisé par : CES CEBTP ANTILLES

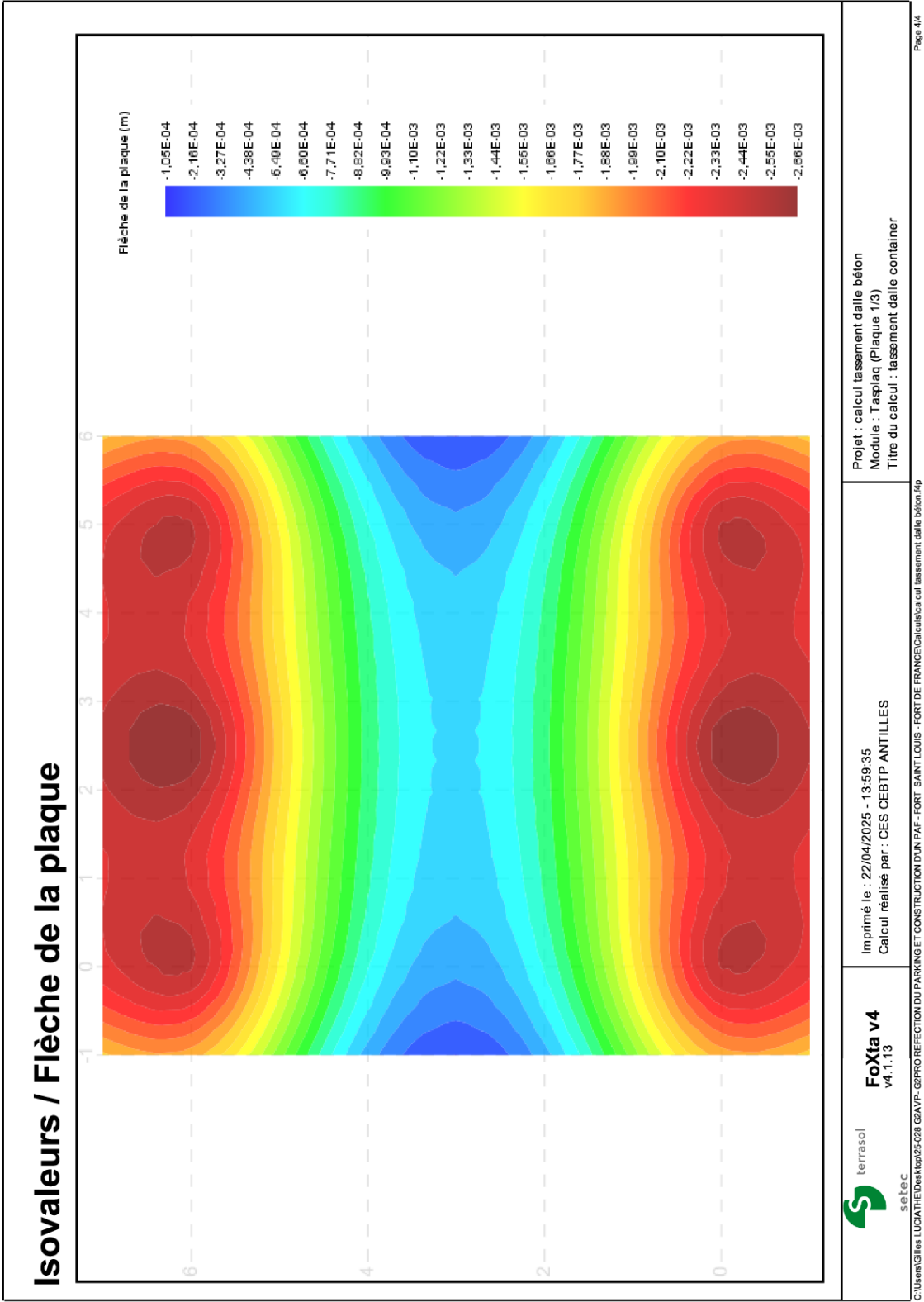
FoXta v4  
v4.1.13

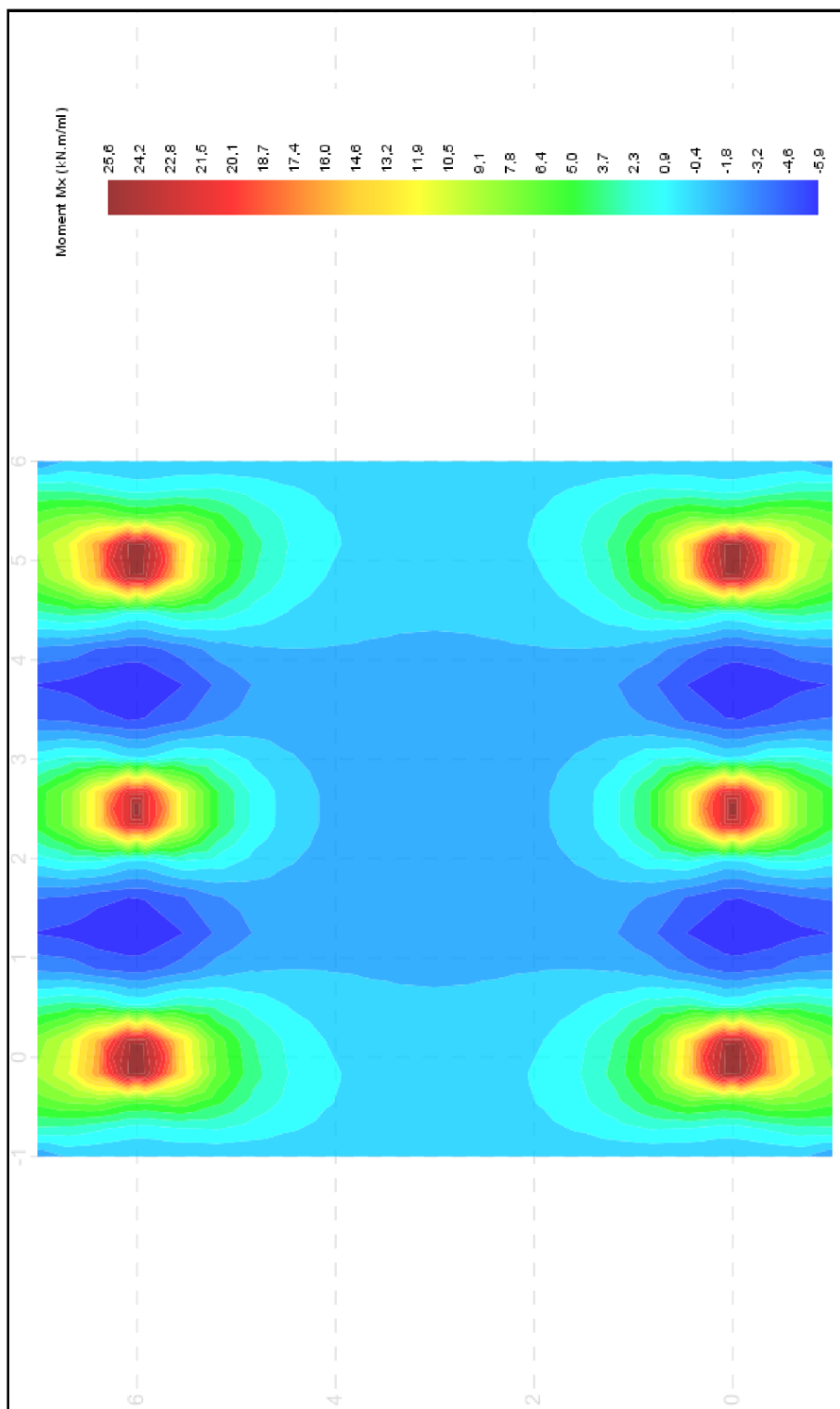
**Pago 2/4**

C:\Users\Gilles.LUCIA\OneDrive\Documents\PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PAF - FORT SAINT LOUIS - FORT DE FRANCE\Calculs\calcul tassement dalle beton f4p



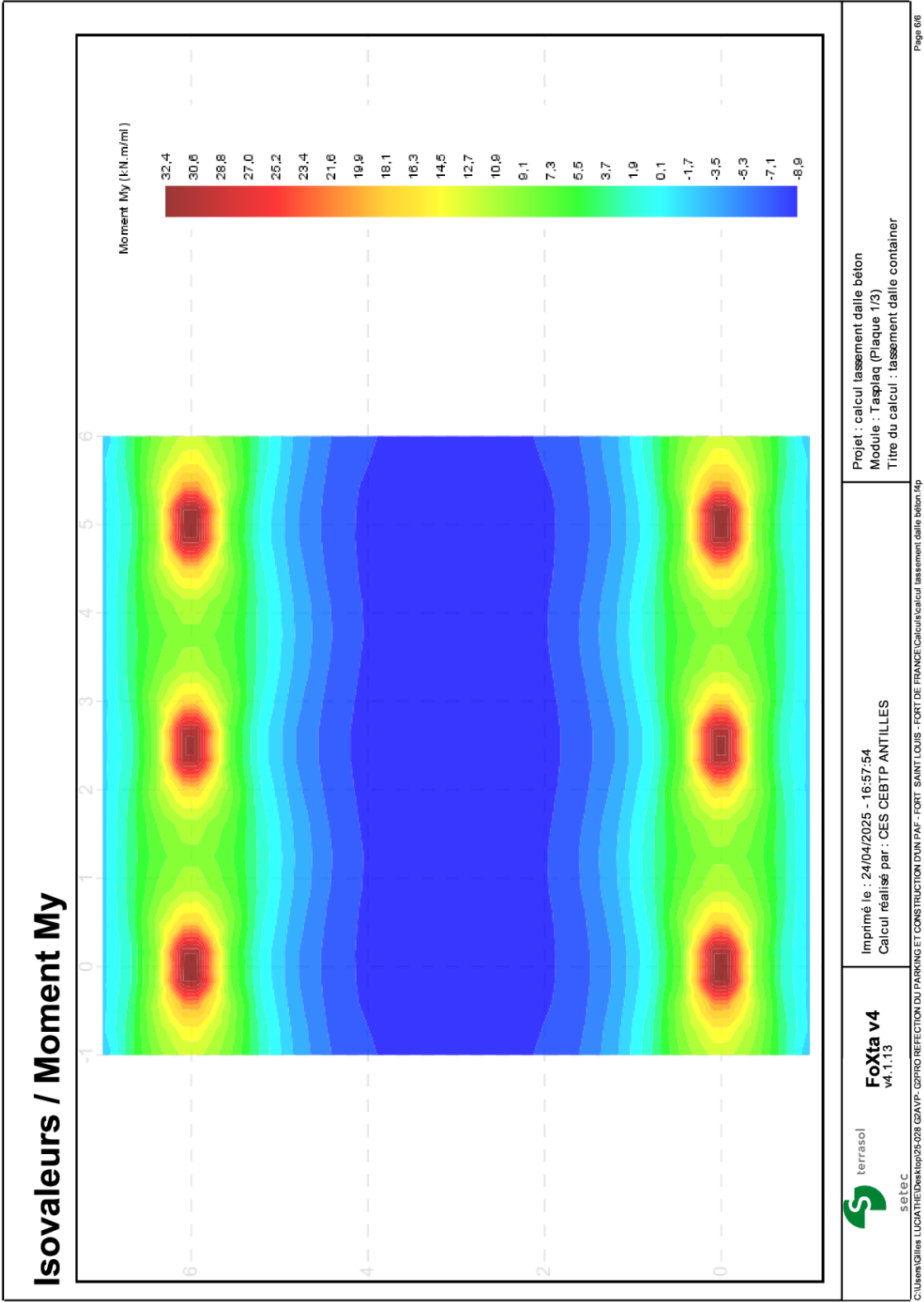






Projet : calcul tassement dalle béton  
Module : Tasplaq (Plaque 1/3)  
Titre du calcul : tassement dalle container

selec



- Résultats tassement zone pompier

## Données

Titre du projet : gfi

Numéro d'affaire : fh

Commentaires : N/A

Titre du calcul : tassement dalle zone pompier (Plaque n°3)

Dimension du projet : 3D

Seuil de décollement (kPa) : 5

Seuil de plastification (kPa) : 1000

Décollement/plastification automatique : Non

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	Esol	lv	Pente-x	Pente-y
1	Remblais technique		-0.50	5.00E04	0.30	0.000	0.000
2	Remblais		-1.00	5.97E03	0.30	0.000	0.000
3	luffite raide		-5.00	5.00E04	0.30	0.000	0.000

Poids volumique du sol au dessus de la base de la plaque (kN/m3) : 0.00

Plaque - Rectangle

N°	E	v	e	Zbase	X	Y	B	L	θ
1	2.00E07	0.20	0.20	0.00	-1.00	-1.00	2.00	2.00	0.0

Surcharge répartie - Rectangle

N°	Q	X	Y	B	L	θ
1	800.00	-0.20	-0.25	0.40	0.50	0.0

Pas maximal (m) : 0.10

Utiliser un maillage rectangulaire si possible : Oui

Lisser les moments dans les coupes de résultats : Non

Projet : calcul tassement dalle béton


Module : Tasplaq (Plaque 3/3)

Titre du calcul : tassement dalle zone pompier

Imprimé le : 22/04/2025 - 13:59:59

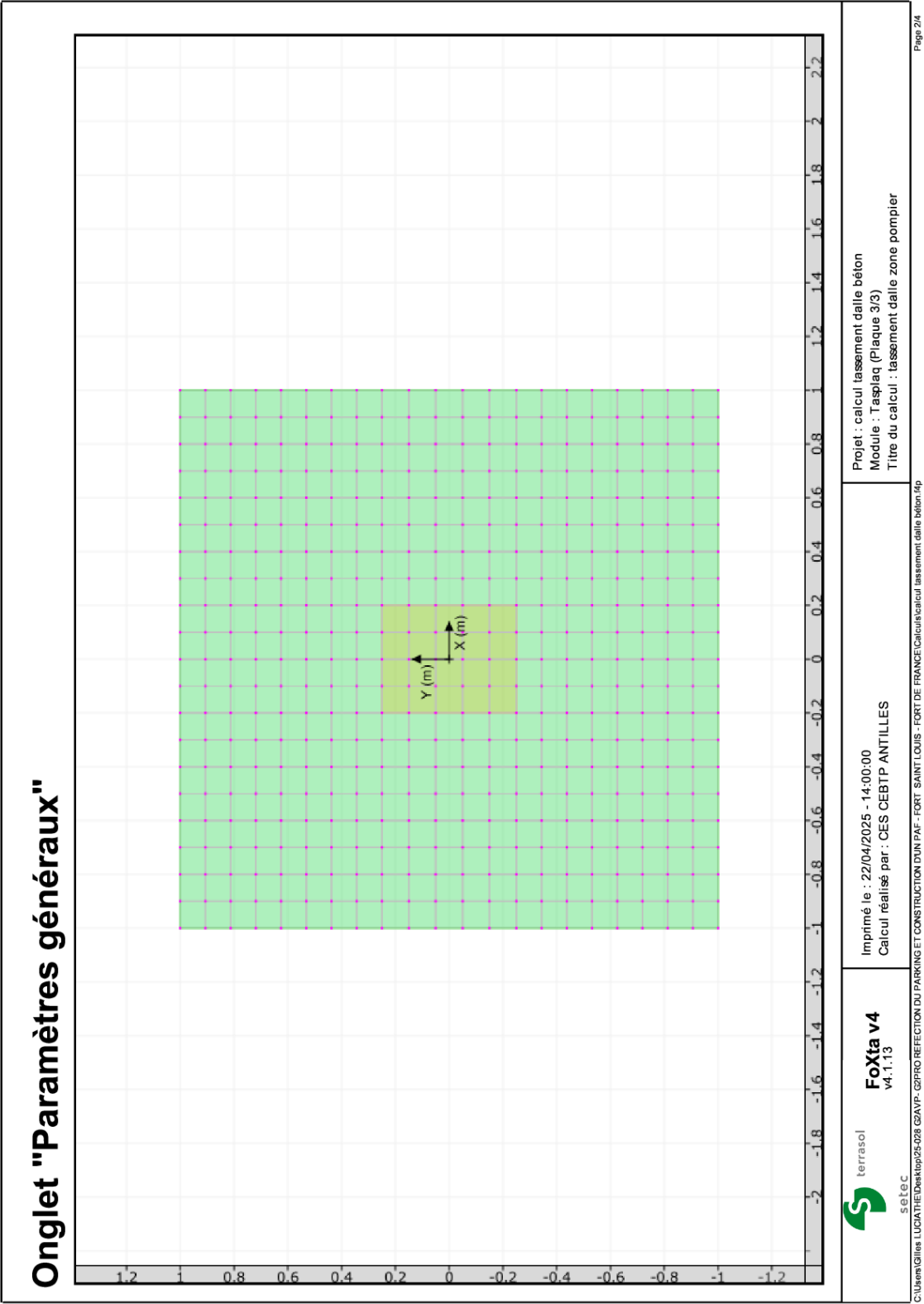
Calcul réalisé par : CES CEBTP ANTILLES

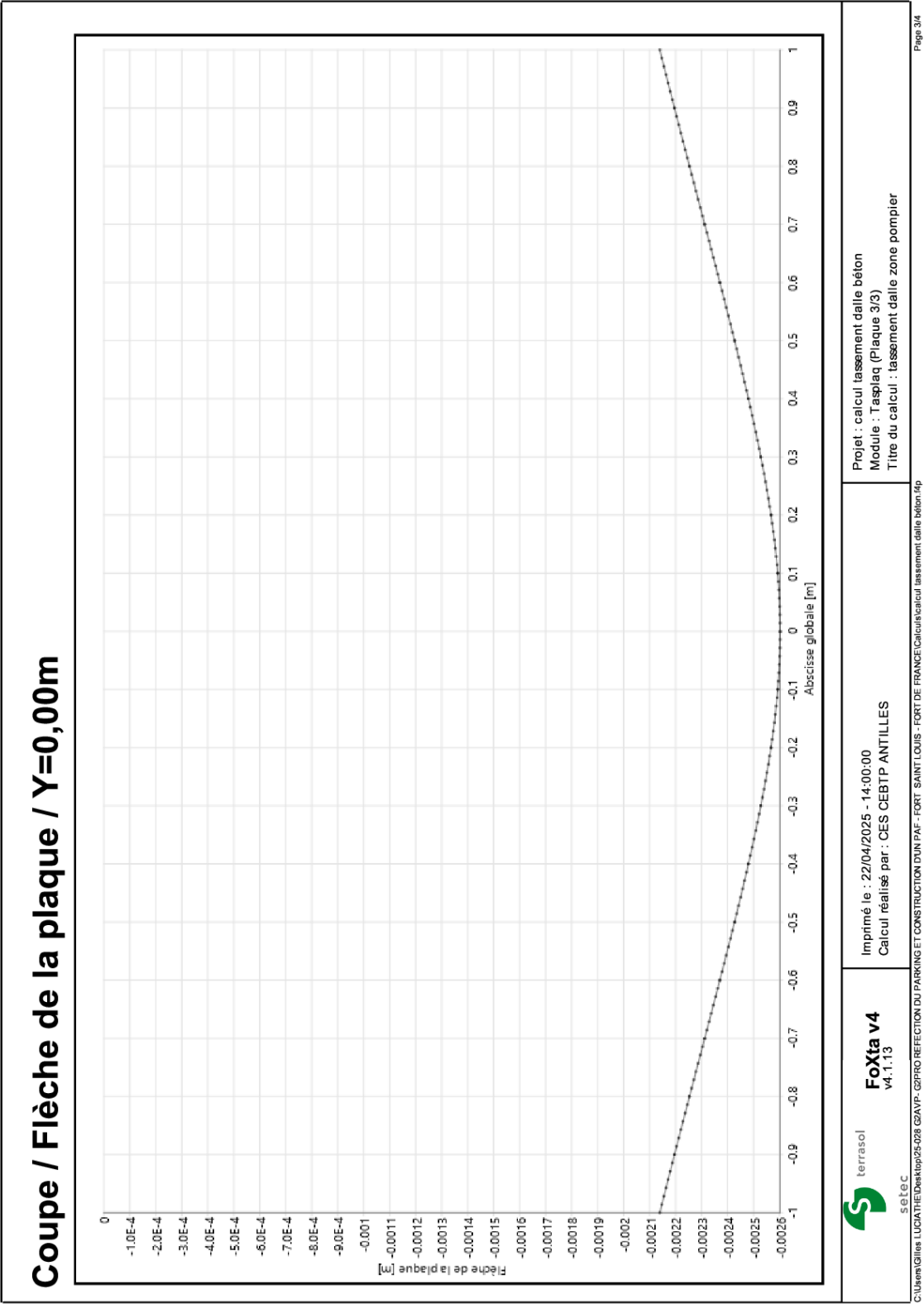
**FoXta v4**  
v4.1.13

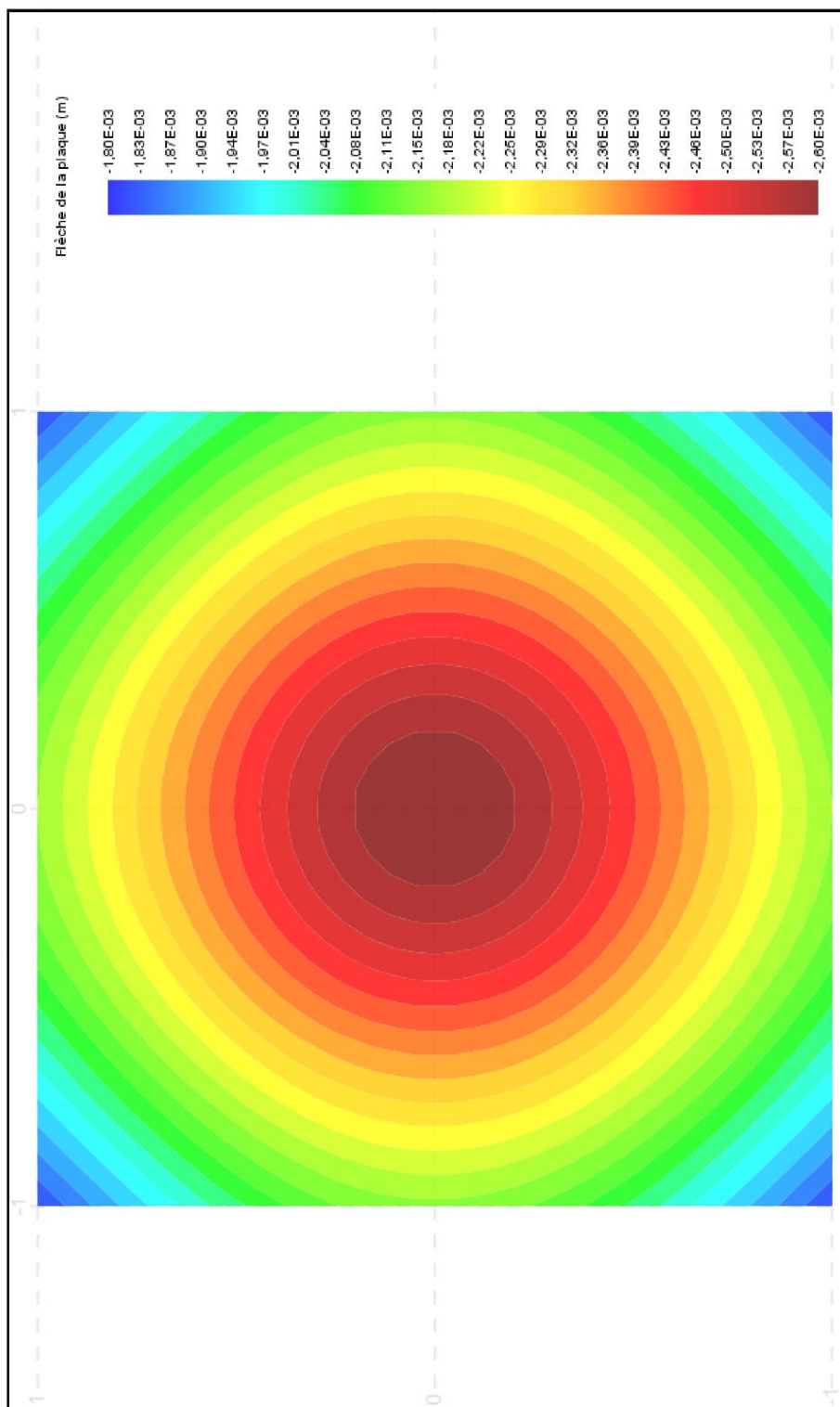

  
 setec

C:\Users\Gilles.LUCIA\Documents\25-028 G2AVP - G2PRO REFECTON DU PARKING ET CONSTRUCTION D'UN PAF - FORT SAINT LOUIS - FORT DE FRANCE\Calcul\calcul tassement dalle beton\fp

Page 1/4







Projet : calcul tassement dalle béton  
Module : Tasplaq (Plaque 3/3)  
Titre du calcul : tassement dalle zone pompiers

Imprimé le : 22/04/2025 - 14:00:00  
Calcul réalisé par : CES CEBTP ANTILLES

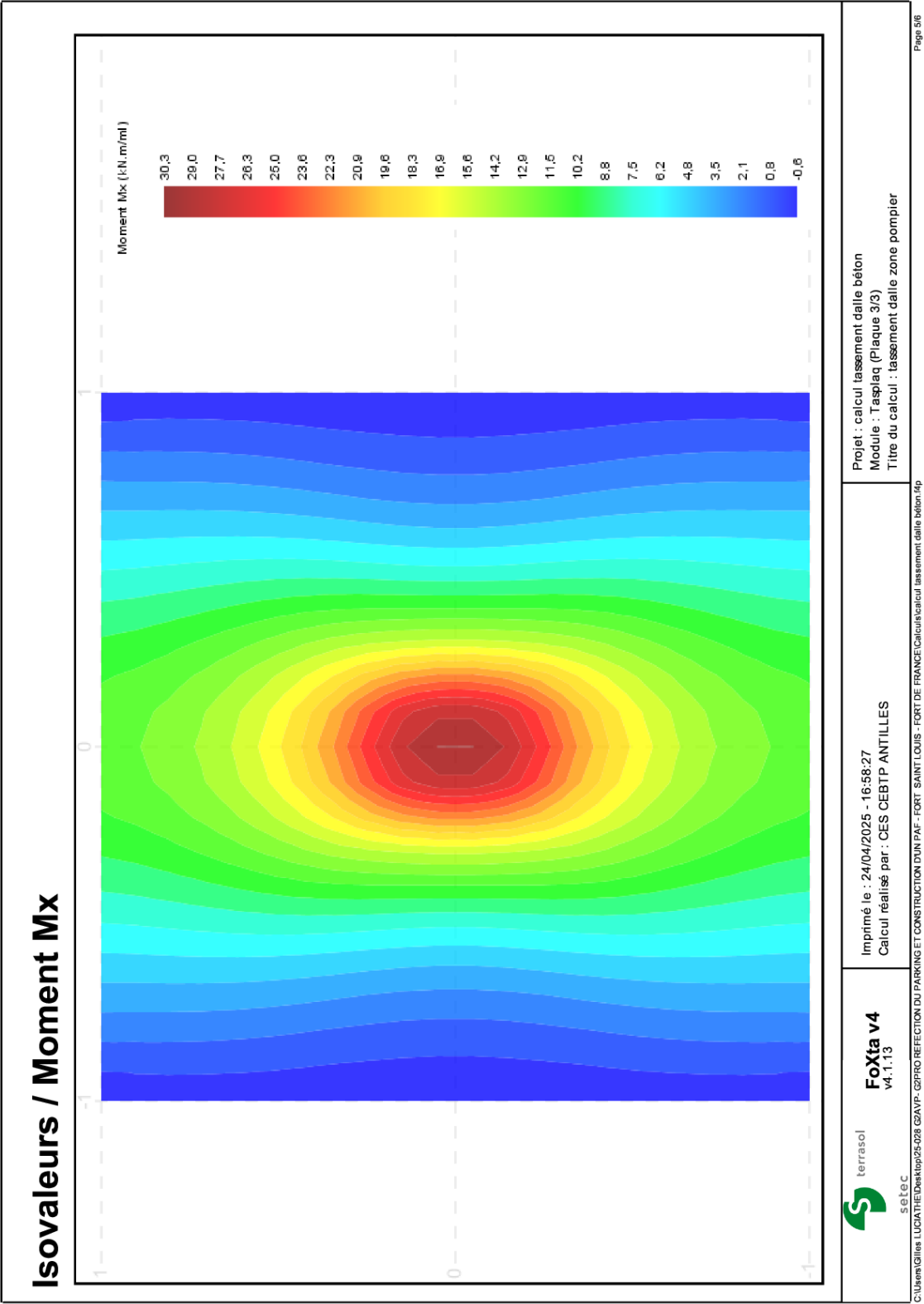
FoXta v4  
v4.1.13

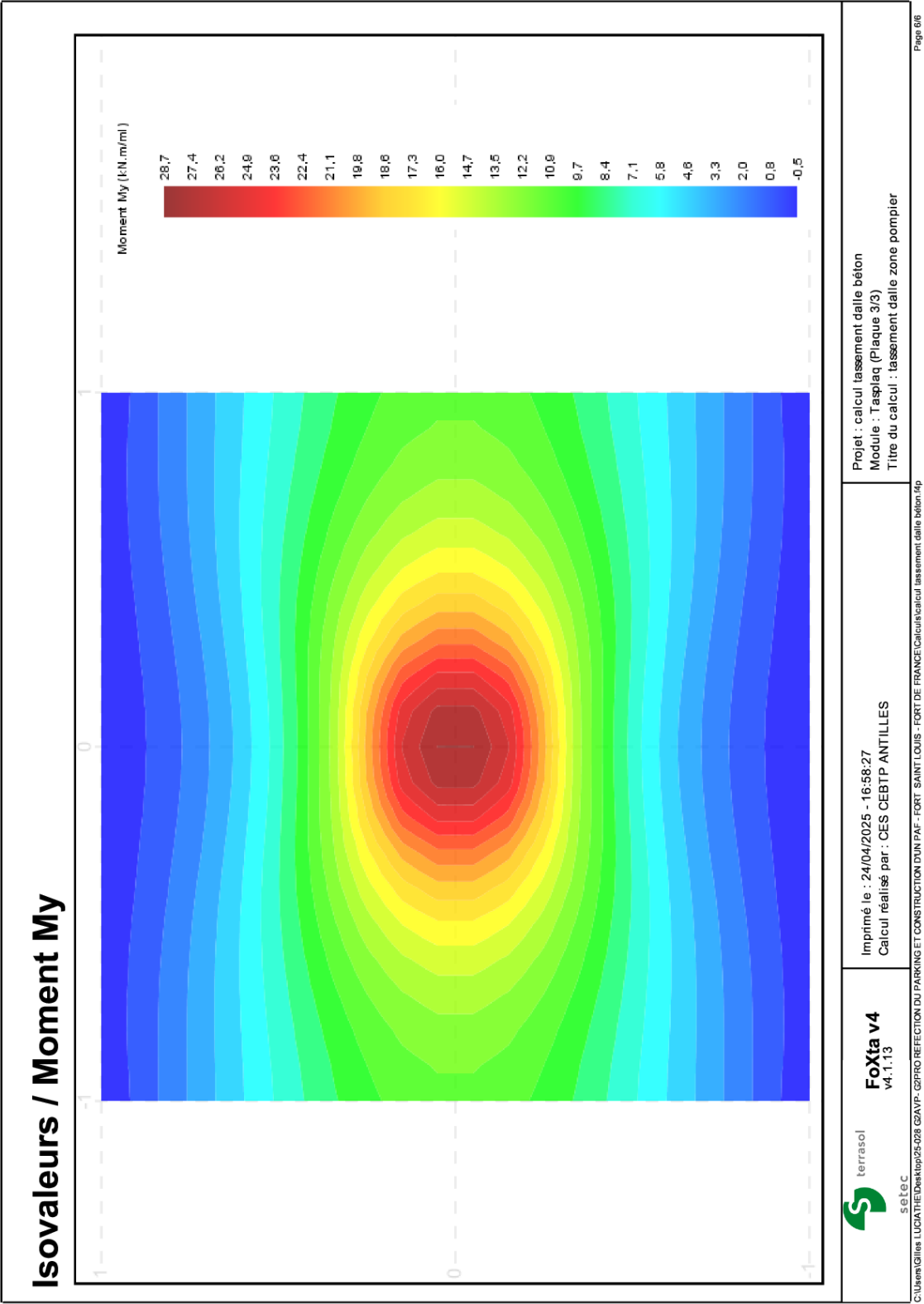
terrasol  
setec


Page 4/4

selec







 <p><b>CES-CEBTP Antilles</b>  18 av. des Arawaks - Chateaubouef  97200 Fort de France  Tél: 0596 75 28 75  Fax: 0596 75 28 74</p>	<p><b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b>  FORT SAINT LOUIS  FORT DE FRANCE</p>	<p>Etude Géotechnique  Mission G2 PRO + AVP</p>	<p><b>25GE028</b></p>
---	--	---	-----------------------

## Annexe 5 : PPRN – LOCALISATION ET DETAILS DES ALEAS

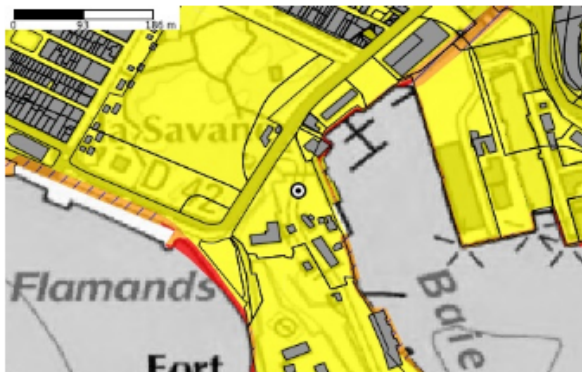
## Localisation et détails des aléas au point indiqué

Commune de **Fort-de-France**  
Parcelle **AR192**

Le PPR a été approuvé par arrêté préfectoral du 30/12/2013


C'est une servitude d'utilité publique opposable à tous les actes individuels (certificats d'urbanisme, permis de construire, permis de lotir, etc).

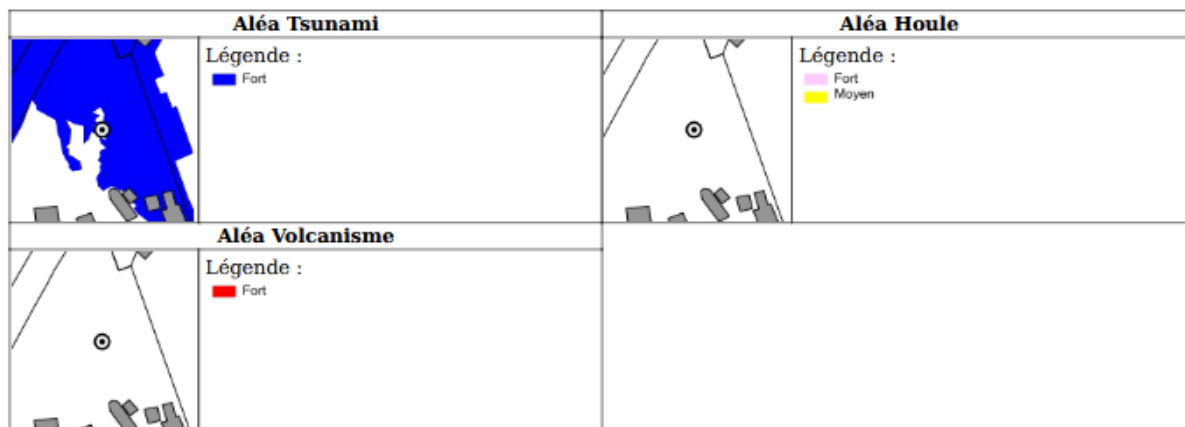
Les informations présentées dans ce document n'ont pas de valeur réglementaire. Elles permettent de se repérer dans l'espace et donnent la situation de l'information recherchée **uniquement au point indiqué** (et non à la parcelle, qui peut être concernée par différents zonages réglementaires). Ce document précise ainsi, sur le point indiqué, le zonage réglementaire qui s'y applique ainsi que les différents aléas naturels qui y sont présents. Seul le document original approuvé par le préfet fera foi devant les tribunaux.



Zonage réglementaire	Aléas			
Application de prescriptions particulières	Inondation	Séisme	Mouvement de terrain	Liquéfaction
	Faïlle	Érosion	Submersion décennale	Submersion centennale
	Tsunami	Houle	Volcanisme	


<b>Aléa Inondation</b> 		<b>Aléa Séisme</b> 	
<b>Aléa Mouvement de terrain</b> 		<b>Aléa Liqéfaction</b> 	
<b>Aléa Faïlle</b> 		<b>Aléa Érosion</b> 	
<b>Aléa Submersion décennale</b> 		<b>Aléa Submersion centennale</b> 	

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> <b>FORT SAINT LOUIS</b> <b>FORT DE FRANCE</b>	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------




Cartographie issue de l'application en ligne des PPRN - [www.pprn972.com](http://www.pprn972.com). Le Plan de Prévention des Risques Naturels est une servitude d'utilité publique opposable à tous les actes individuels (certificats d'urbanisme, permis de construire, permis de lotir, etc.). Les informations présentées dans ce document n'ont pas de valeur réglementaires. Elles permettent de se repérer dans l'espace et donnent la situation de l'information recherchée. Seul le document original approuvé par le préfet fera foi devant les tribunaux.  
(Source des données : SIG DEAL Martinique - RGE® ©IGN - GéoMartinique)

Document imprimé le 22/04/2025

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

## Annexe 6 : OBSERVATIONS IMPORTANTES

 <b>CES-CEBTP Antilles</b> 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	<b>CONSTRUCTION D'UN P.A.F &amp; REFECTION DU PARKING</b> FORT SAINT LOUIS FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2 PRO + AVP	<b>25GE028</b>
--	---	--	----------------

## CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DU PRESENT RAPPORT GEOTECHNIQUE

Ce rapport et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client, et le second par notre société.

Ce rapport devient la propriété du client après paiement intégral du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute mauvaise interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la présente mission, ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société, et pourra faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance du sol par sondages dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission de type G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution, voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

De même, si un caractère évolutif particulier existe dans le sol (tel que glissement, érosion, dissolution, niveau d'eau fluctuant, remblais évolutifs, tourbe,...), les conclusions restent valables sous réserve que le contexte général du site ne subisse pas de modification du fait de l'homme : de ce fait, leur validité se trouve limitée dans le temps.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission géotechnique définie par la commande acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent rapport. Conformément à la classification des missions géotechniques types, chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- une mission type G0 engage notre société sur la conformité des travaux aux documents contractuels et la véracité des résultats qu'elle fournit ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part du projet décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les dimensionnements, quantités, coûts, et délai d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la ou les partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du présent rapport : en particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation de ce rapport dans le cadre d'une nouvelle mission type G1 ou G2.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du présent rapport fixe la fin de la mission.

Par référence à la « classification des missions géotechniques types » (norme NF P 94-500, juin 2000), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage, soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'art.

Les altitudes éventuellement indiquées dans ce rapport sont indiquées à titre indicatif. Pour qu'elles soient garanties, il est nécessaire qu'elles soient issues d'un cabinet de géomètre expert.