



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 Fort-de-France

REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS

Parcelles Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX

- FORT DE FRANCE –
MARTINIQUE

ETUDE GEOTECHIQUE

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 Fort-de-France

REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS

Parcelles Zone Technique bât 201 et 204

Morne DESAIX

- FORT DE FRANCE -

MARTINIQUE

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT-PROJET

mission G2-AVP

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Châteaubœuf 97200 Fort de France Tél: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74					
	0	28/10/2024	GLU	DAL	première diffusion
	indice	date	rédacteur	vérificateur	modifications
24BE135					

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Aravaux - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE		Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	---	--	--------------------------------------	----------------

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	5
1.1	CLIENT.....	5
1.2	PROJET.....	5
1.3	INTERVENTION SUR LE SITE.....	5
2	CADRE DE L'ETUDE.....	6
2.1	MISSION DE CES-CEBTP ANTILLES.....	6
2.1.1	Classification.....	6
2.1.2	Prestations.....	6
2.1.3	Référentiels.....	7
2.1.4	Documents et informations fournis pour l'étude.....	7
2.2	CONTEXTES TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DU SITE.....	8
2.2.1	Localisation et état des lieux.....	8
2.2.2	Topographie.....	10
2.2.3	Géologie régionale.....	10
2.2.4	Exposition aux risques naturels prévisibles.....	10
2.2.5	Séismicité régionale.....	11
2.3	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE.....	12
2.4	IMPLANTATION DES SONDAGES ET ESSAIS – NIVELLEMENT.....	12
3	RESULTATS DES RECONNAISSANCES.....	12
3.1	GEOLOGIE ET GEOMECHANIQUE.....	12
3.2	HYDROGEOLOGIE.....	13
3.3	RISQUES NATURELS.....	13
3.3.1	Sensibilité au séisme.....	13
3.3.2	Sensibilité au mouvement de terrain.....	13
3.3.3	Classification sismique du site au sens de l'EC8.....	14
4	APPLICATION AU PROJET.....	14
4.1	RAPPEL DES CONDITIONS GEOTECHNIQUES PRINCIPALES.....	14
4.2	PRINCIPES DE FONDATION DES OUVRAGES.....	14
4.2.1	Règles générales.....	14
4.2.2	Fondations adaptées au projet.....	14
4.2.3	Vérification des sols d'assise en phase travaux.....	16
4.3	TERRASSEMENTS ET TALUTAGE.....	16
4.4	DRAINAGE.....	17
4.5	POURSUITE ÉVENTUELLE DES ÉTUDES.....	17
	ANNEXES.....	18
	ANNEXE 1 : IMPLANTATION DES SONDAGES.....	19
	ANNEXE 2 : COURBE PRESSIOMETRIQUE.....	21
	ANNEXE 3 : COURBES PENETROMETRIQUES.....	23
	ANNEXE 4 : PPRN – LOCALISATION ET DETAILS DES ALEAS.....	28
	ANNEXE 5 : OBSERVATIONS IMPORTANTES.....	31

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

1 INTRODUCTION

1.1 CLIENT

	Pour le compte de : DID Fort-de-France
---	--

A la demande du client mentionné ci-avant, CES-CEBTP Antilles a été chargé de réaliser une étude géotechnique sur les parcelles Zone Technique bât 201 et 204 au lieu-dit «Morne DESAIX» sur la commune de FORT DE FRANCE.

1.2 PROJET

Selon les informations en notre possession, le projet concerne la réhabilitation/reconstruction des bâtiments actuellement présents, afin de permettre la réorganisation fonctionnelle entre entités

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° 41 et 42 de l'année 2024.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

2 CADRE DE L'ETUDE

2.1 MISSION DE CES-CEBTP ANTILLES

2.1.1 CLASSIFICATION

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une mission d'ingénierie de type G2-AVP correspondant à une étude d'avant-projet géotechnique.

Cette dénomination se réfère 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
- ESSAIS EN LABORATOIRE
 - la réalisation d'essais en laboratoire sur des échantillons de sols prélevés dans les sondages réalisés sur site
- INGENIERIE

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

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,
- 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...).
- 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 94-202 : prélèvement des sols et des roches,
 - NFP 94-114 & 115 : essai au pénétromètre dynamique,
 - NFP 94-110-1 : essai pressiométrique.
- Les investigations en laboratoire sont réalisées selon les normes suivantes :
 - NFP 94-068 : essai au bleu de méthylène.
- 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 1997-1 (2005) et NFP 94-262 [EC7] : calcul géotechnique et fondations profondes,
 - NF EN 1998-5 [EC8] : calcul des structures pour leur résistance aux séismes pour les fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques.

2.1.4 DOCUMENTS ET INFORMATIONS FOURNIS POUR L'ETUDE

Le présent rapport est basé sur le document suivants :

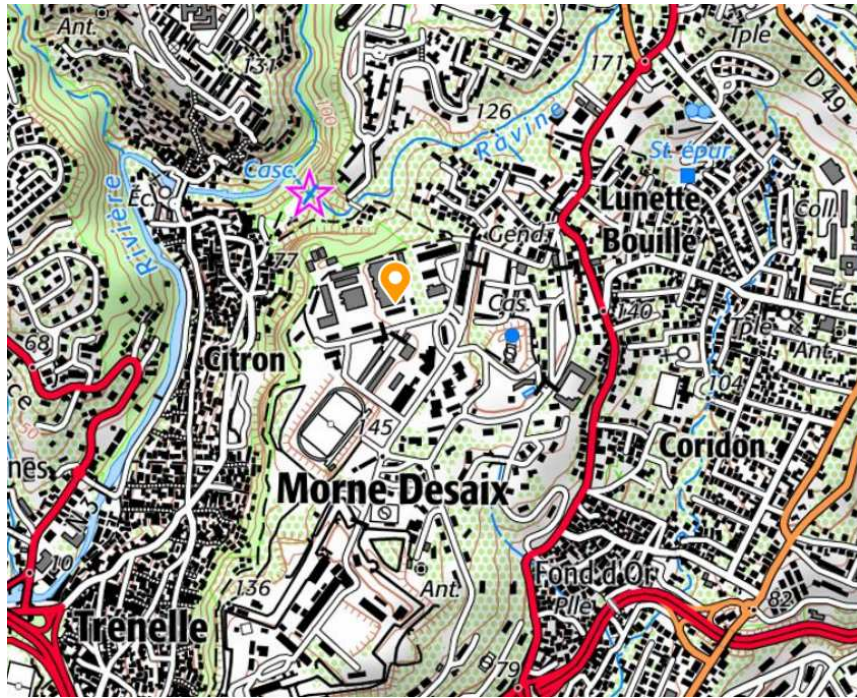


- Les informations générales transmises par le client (localisation, coordonnées cadastrales...)
- Descriptif Technique.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	--------------------------------------

2.2 CONTEXTES TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DU SITE

2.2.1 LOCALISATION ET ETAT DES LIEUX



LOCALISATION GENERALE : Extrait de carte IGN



PARCELLE : Vue aérienne avec cadastre



TERRAIN : Vue générale au moment de l'étude

Au moment de notre intervention, les zones à investiguer étaient accessibles, permettant la réalisation des reconnaissances.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE		Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	---	--	--------------------------------------	----------------

2.2.2 TOPOGRAPHIE

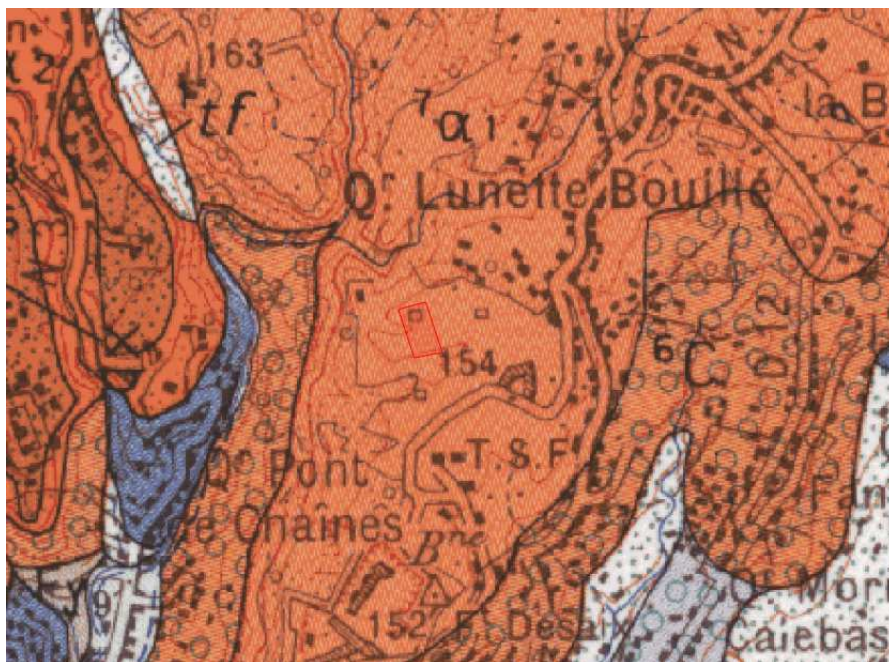
Le site ne présente aucune pente dominante et est plutôt plat.

L'altimétrie moyenne de la zone est grossièrement calée entre +141 et +140 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 000ème, le site s'inscrit dans le contexte de la 1^{ère} phase des coulées de lave de Fort-de-France issues du complexe volcanique des Carbets. (env. 1.8 millions d'années).



GEOLOGIE : Extrait de carte géologique de la Martinique 1/50 000^{ème}

2.2.4 EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PREVISIBLES

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

- Zone réglementaire de couleur jaune,
- Aléa mouvement de terrain de niveau faible à nul,
- Aléa séisme (comme l'ensemble de la Martinique – voir paragraphe ci-après).



RISQUES NATURELS : Extrait du PPRN de la commune

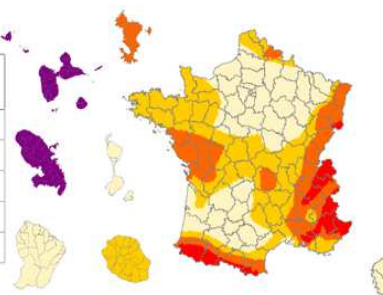
La localisation et détails des aléas de la parcelle sont donnés en annexe.

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.

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_g (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3



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.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	---	--------------------------------------	----------------

2.3 PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

La reconnaissance comprend les prestations suivantes :

Sur le site :

▪ 1 sondage pressiométrique (SP1) :

Le sondage destructif est réalisé jusqu'à 12 m et les essais pressiométriques à raison de 1u/1.0 ml de profondeur. Ils permettent la mesure des paramètres de sol dans le domaine élasto-plastique.

▪ 4 u essais au pénétromètre dynamique (P1 à P4) :

Ils ont été battus jusqu'au refus au niveau de la plateforme de sondage au jour de notre intervention sur le terrain. Ils permettent de mesurer la résistance mécanique des sols traversés.

Au laboratoire de mécanique des sols :

Caractérisation des sols – paramètres physiques :

- 1 valeur au bleu de méthylène.

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.

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

Les sondages ont permis de montrer la succession suivante :

- Des **remblais argilo-sableux** avec des caractéristiques faibles à moyenne jusqu'à 1.8 m environ (qd = 0.8 à 4.5 MPa, Em = 4.7 MPa ; pl = 0.42 MPa).
L'essai de laboratoire réalisé sur l'échantillon prélevé dans le sondage à la tarière T1 montre une VBS mesurée de 1 environ.
Ce sol peut être considéré comme faiblement sensible au phénomène de retrait-gonflement.
Ce matériau ne sera pas réemployé en couche de forme ou en remblai technique.
- Une **argile d'altération**, jusqu'à environ 7 m, ayant des caractéristiques mécaniques bonnes (qd = 4 à >10 MPa, Em = 18.6 à 38.3 MPa, pl = 1.3 à 2.71 MPa).

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

- Enfin on trouve le **substratum (tuffite)** avec une frange argileuse sur les premiers mètres. Le substratum tufeux présente des caractéristiques mécaniques très bonnes ($E_m = 36.3$ à 119 MPa , $PI = 2.71$ à $> 3.52 \text{ MPa}$, $q_d > 5 \text{ MPa}$ et qui va jusqu'au refus)

3.2 HYDROGEOLOGIE

Lors de nos investigations, un niveau d'eau a été relevé au niveau du sondage pressiométrique en fin de chantier à environ 6.85 m/TN . Il s'agit très probablement d'un niveau d'eau lié à l'utilisation du fluide de forage

Toutefois, compte-tenu du contexte géologique et de la topographie du site, des circulations d'eau pourront être rencontrées dans les sols de sub-surface.

Elles seront fonction de la pluviométrie et des saisons, et apparaitront sous forme de circulations d'eau temporaires, 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 parcelle il s'agira plutôt de minimiser les problèmes de ruissellement et ravinement en évacuant les eaux pluviales depuis l'amont du terrain par caniveaux et canalisations étanches vers un exutoire capable de les recevoir. 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

Les formations rencontrées constitutives des sols d'assise ne sont pas suspectes de liquéfaction sous sollicitations sismiques selon les critères définis par l'Eurocode 8.

⇒ Faille active

Aucune faille active n'est répertoriée au droit du site par la carte géologique.

3.3.2 SENSIBILITE AU MOUVEMENT DE TERRAIN

Le terrain plutôt subhorizontal, ne présente aucune instabilité d'ensemble notable.

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.
- Pour des futurs aménagements qui engendreraient des terrassements et donc des problèmes de stabilité locale, on se reportera au § 4.3 du présent rapport.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

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 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.

4 APPLICATION AU PROJET

4.1 RAPPEL DES CONDITIONS GEOTECHNIQUES PRINCIPALES

La reconnaissance géotechnique réalisée a permis de reconnaître :

- Des Remblais de faible à moyenne résistance sur une épaisseur allant de 0.4 m à 1.8 m par rapport au TN.
- Une argile d'altération de bonne résistance jusqu'à 7 m de profondeur.
- Un sol d'assise constitué d'un substratum tufeux d'abord argileux sur les premiers mètres puis raide.

4.2 PRINCIPES DE FONDATION DES OUVRAGES

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 et de la nature du projet, on pourra se diriger vers les fondations suivantes :

- ⇒ Des semelles filantes ou isolées, ancrées dans le sol en place.
- ⇒ Dans le cas d'effort horizontal et/ou d'effort à la traction assez important à reprendre on pourra s'orienter vers des fondations profondes de type Micropieux. (Cette solution de fondation ne sera pas détaillée dans la suite du rapport)

4.2.2.1 FONDATIONS SUR SEMELLES DANS LE SOL EN PLACE

Compte-tenu des conditions géotechniques principales des sols reconnus, on pourra se diriger vers des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes.

■ Caractéristiques principales

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

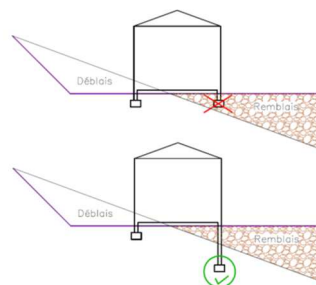
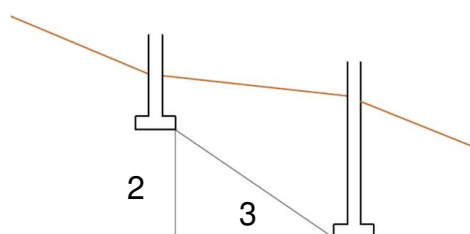
- Avoir un encastrement minimum de 0.5 m dans le substratum raide
- Avoir une assise à 2.0 m de profondeur au minimum/TN actuel
- D'avoir en aucun cas une assise dans les remblais argilo-sableux de la plateforme.

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 :

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

$$q_{ELU} = 375 \text{ kPa}$$

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.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

■ Tassement

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

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

Des tassements plus précis pourront être quantifiés en fonction de la descente de charge et des dimensions effectives des semelles (isolées ou filantes) déterminées par l'équipe de conception.

■ Plancher bas

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

Le plancher bas pourra également être traité en plancher porter avec ou sans vide sanitaire si cette solution est préférée pour des raisons techniques

4.2.3 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 TERRASSEMENTS ET TALUTAGE

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

D'après ce qui a pu être observé lors des reconnaissances, les déblais dans les sols en place peuvent être réalisés avec des engins de puissance moyenne.



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.

 CES-CEBTP Antilles 15 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	--------------------------------------

Pour des talus de hauteur inférieure à 2 m, 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.

Pour les talus en déblais inférieurs à 2,00 m de hauteur, une pente maximale de 34° (3H/2V) doit être respectée en phase de construction et 27°(2H/1V) en phase définitive.

⇒ **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.

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.

4.4 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.

4.5 POURSUITE ÉVENTUELLE DES ÉTUDES

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une mission d'avant-projet de type G2-AVP et qu'une mission complémentaire du type G2-PRO pourrait donc être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour la suite des études du projet.

Un suivi géotechnique d'exécution pourra être prévu dans le cadre d'une mission G4 en phase chantier.

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.

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	--	--	-----------------------

ANNEXES

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel : 0596 75 28 75 Fax : 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	--------------------------------------

Annexe 1 : IMPLANTATION DES SONDAGES

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	--------------------------------------

Légende :

- P x :** Sondage au pénétromètre dynamique
- S x :** Sondage pressiométrique
- T x :** Sondage géologique à la tarière



 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	-----------------------

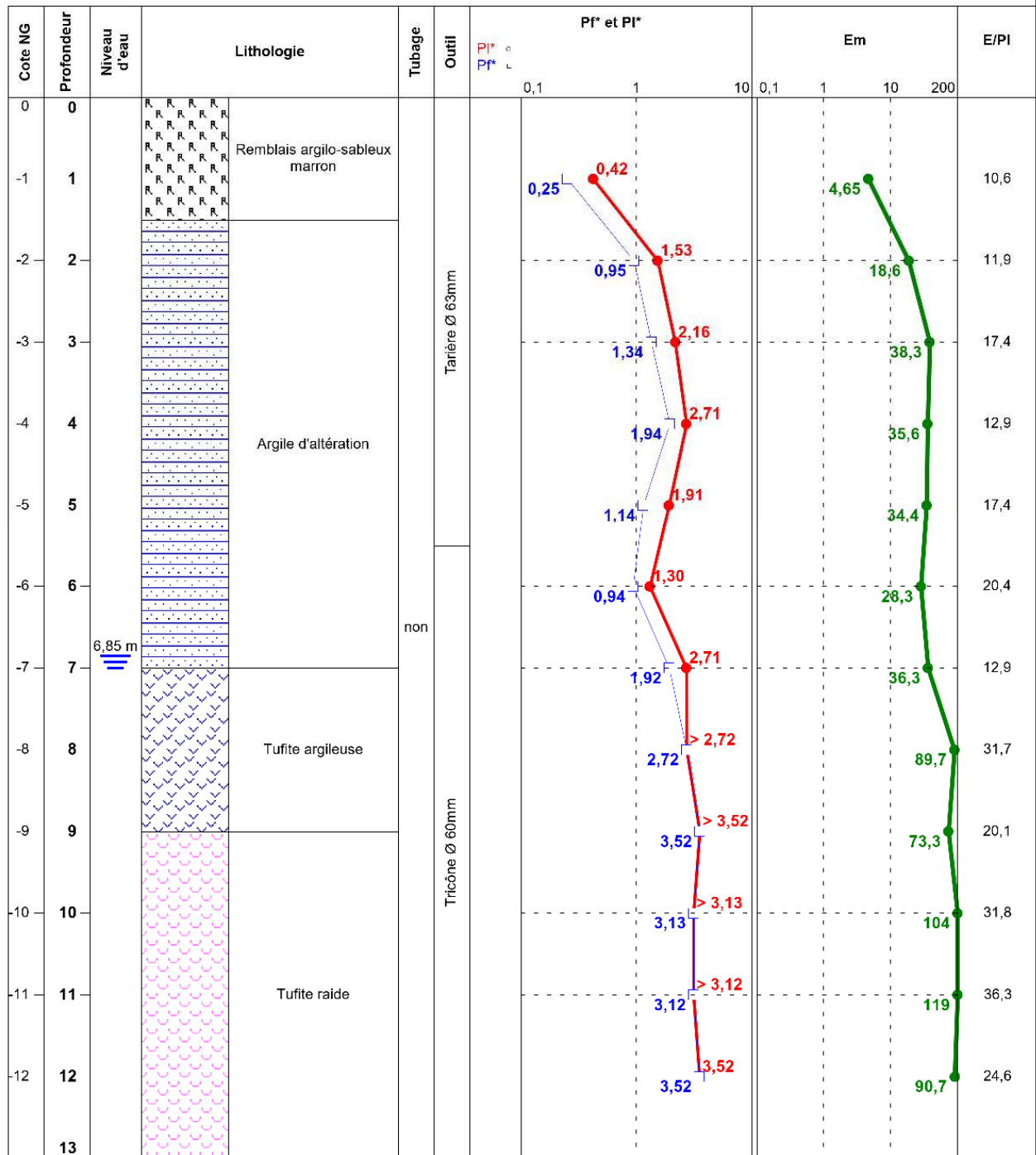
Annexe 2 : COURBE PRESSIOMETRIQUE

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	---	--------------------------------------	----------------

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	Morne Desaix zone technique 17/10/2024	Localisation X= Y= Z=
--	--	---------------------------------------

Dossier : **24BE135**

sondage SP1



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE B3.20.7

Norme NF P 94-110-1

Sondage réalisé par SAFOR

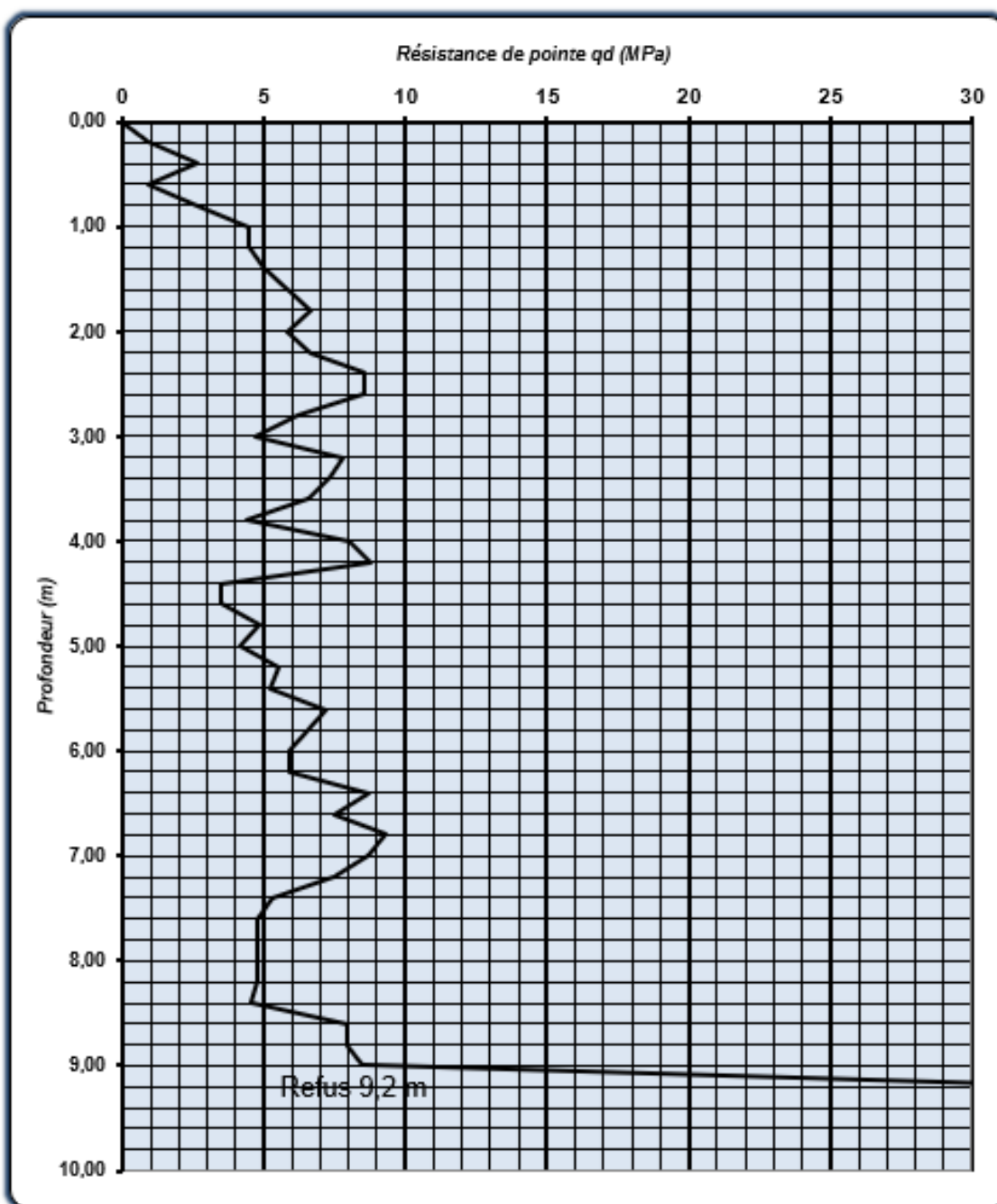
 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	---	--	-----------------------

Annexe 3 : COURBES PENETROMETRIQUES

CEBTP Antilles

PENETROMETRE DYNAMIQUE P1

Cliant : DID Fort-de-France	Date : 10/10/2024	Doss. 24BE135
Chantier : Morne DESAIX Zone Technique	Eau : -	Cote :

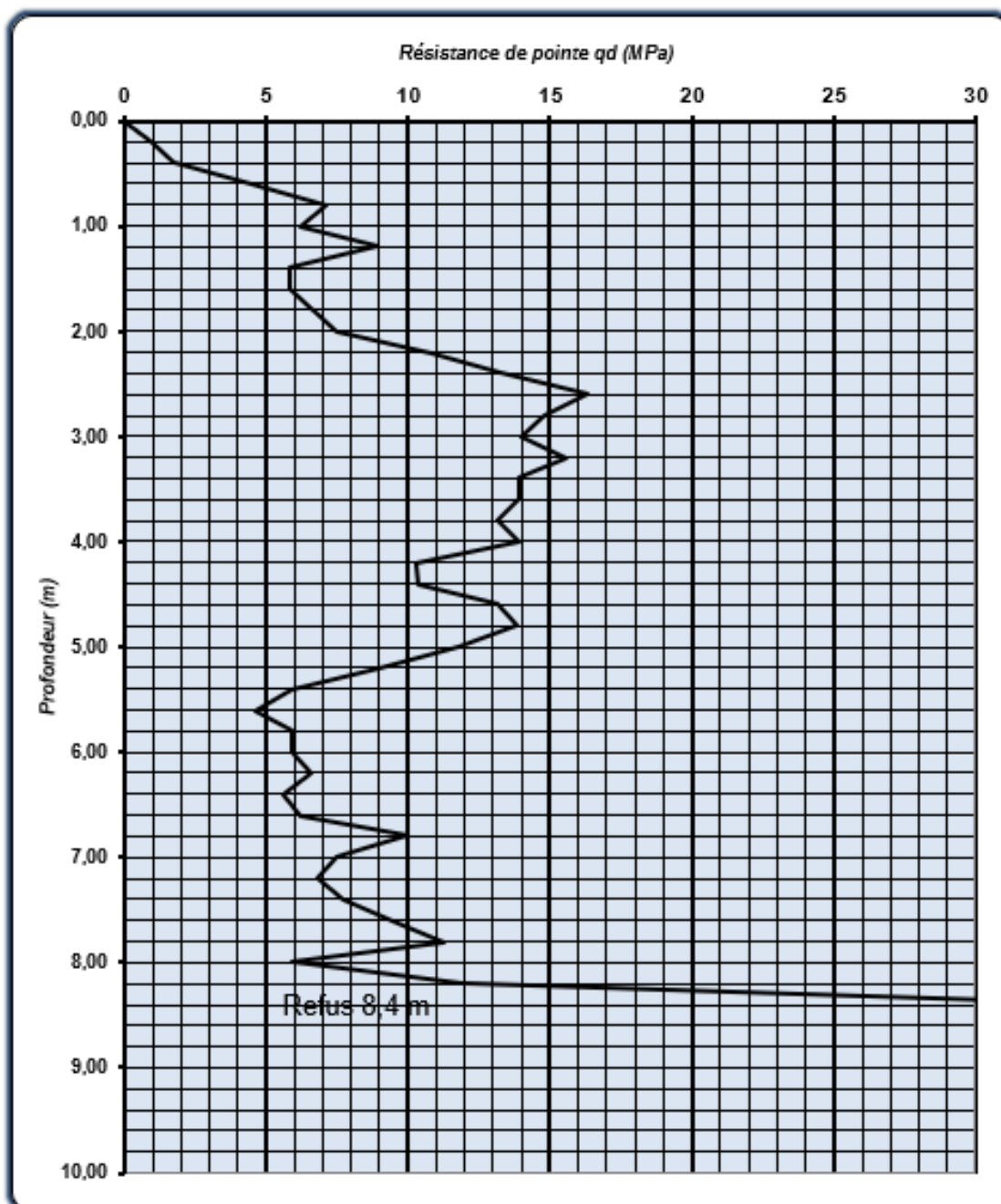


PENETROMETRE		Matériel utilisé	
Mouton de	GEOTOOL 63,5 kg	Hauteur de chute :	0,75 cm
Pointe de	13,62 cm ²	Poids mort total :	10,7 kg
		Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

PENETROMETRE DYNAMIQUE P2

Client : DID Fort-de-France	Date : 10/10/2024	Doss. 24BE135
Chantier : Morne DESAIX Zone Technique	Eau : -	Cote :

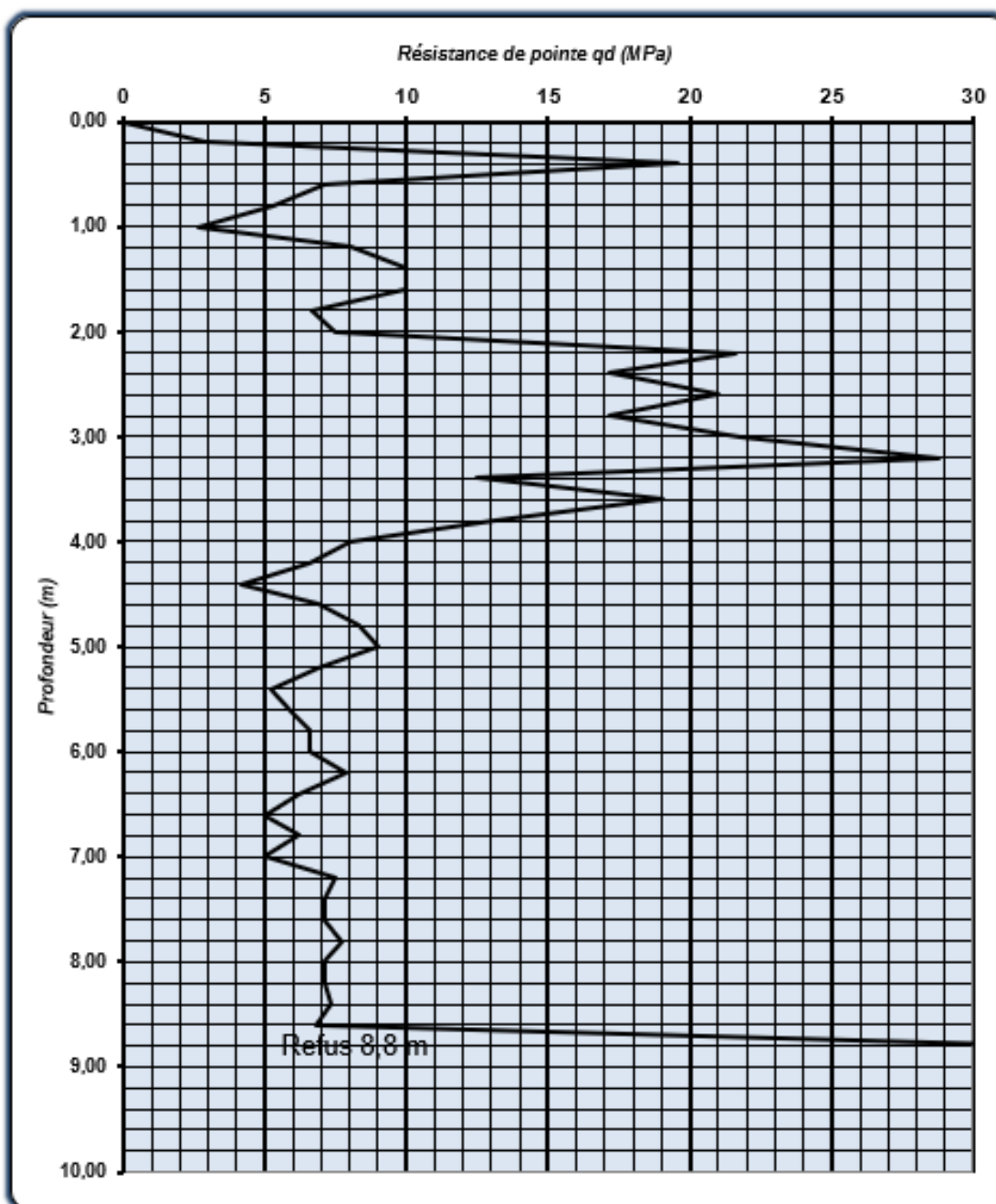


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	13,62 cm ²	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

PENETROMETRE DYNAMIQUE P3

Cliant : DID Fort-de-France	Date : 10/10/2024	Doss. 24BE135
Chantier : Morne DESAIX Zone Technique	Eau : -	Cote :

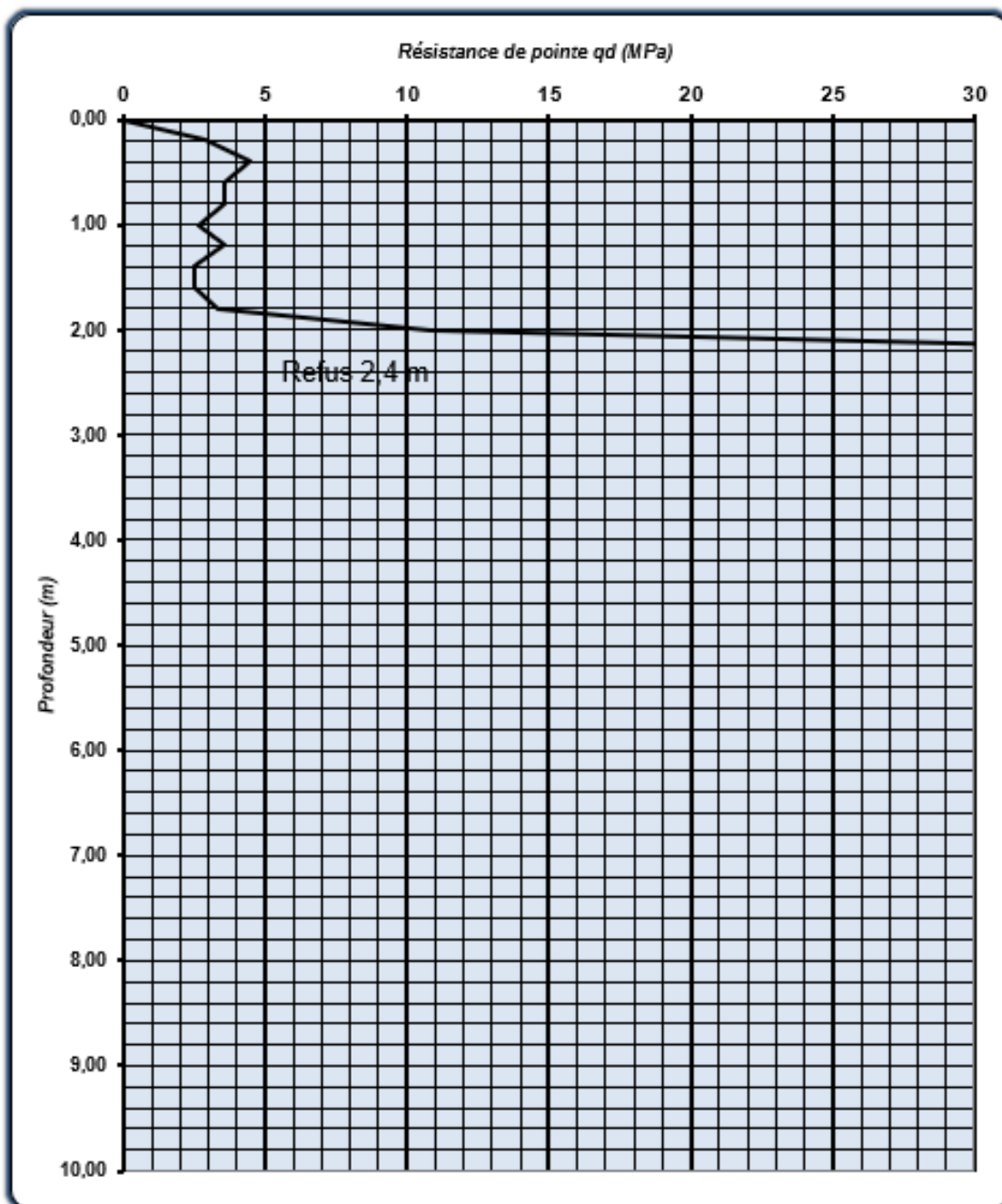


Matériel utilisé			
PENETROMETRE	GEOTOOL	Hauteur de chute :	0,75 cm
Mouton de	63,5 kg	Poids mort total :	10,7 kg
Pointe de	13,62 cm ²	Poids d'une tige :	6,2 kg

CEBTP Antilles

PENETROMETRE DYNAMIQUE P4

Client : DID Fort-de-France	Date : 10/10/2024	Doss. 24BE135
Chantier : Morne DESAIX Zone Technique	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	13,62 cm ²	Poids d'une tige :	6,2 kg

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
---	--	--	-----------------------

Annexe 4 : PPRN – LOCALISATION ET DETAILS DES ALEAS

Localisation et détails des aléas au point indiqué

Commune de **Fort-de-France**
Parcelle **AV204**

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).

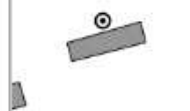
Les informations présentées dans ce document n'ont pas de valeur réglementaire. Elles permettent de se repérer dans l'espace et donnent la situation de l'information recherchée **uniquement au point indiqué** (et non à la parcelle, qui peut être concernée par différents zonages réglementaires). Ce document 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			
	Inondation	Séisme	Mouvement de terrain	Liquéfaction
	Faïlle	Érosion	Submersion décennale	Submersion centennale
	Tsunami	Houle	Volcanisme	

Aléa Inondation Légende : - Moyen spécifique - Moyen - Fort - Majeur - Aléa Diminué - Aléa Augmenté	Aléa Séisme Légende : Fort
Aléa Mouvement de terrain Légende : - Faible à nul - Moyen - Fort - Majeur - Non étudié	Aléa Liqéfaction Légende : - Nul à faible - Moyen - Fort
Aléa Faïlle Légende : - Non active - Supposée Active - Reconnue Active	Aléa Érosion Légende : - Fort - Majeur
Aléa Submersion décennale Légende : - Moyen - Fort	Aléa Submersion centennale Légende : - Moyen - Fort

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE		Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	---	--	--------------------------------------	----------------

Aléa Tsunami Légende : ■ Fort 	Aléa Houle Légende : ■ Fort ■ Moyen 
Aléa Volcanisme Légende : ■ Fort 	



Cartographie issue de l'application en ligne des PPRN - 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 30/10/2024

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateauboeuf 97200 Fort de France Tel: 0596 75 28 75 Fax: 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

Annexe 5 : OBSERVATIONS IMPORTANTES

 CES-CEBTP Antilles 18 av. des Arawaks - Chateaubouef 97200 Fort de France Tel. 0596 75 28 75 Fax. 0596 75 28 74	REHABILITATION/RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EXISTANTS Parcelle Zone Technique bât 201 et 204 – Morne DESAIX FORT DE FRANCE	Etude Géotechnique Mission G2-AVP	24BE135
--	--	--------------------------------------	----------------

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.