



# ETUDE GEOTECHNIQUE DE LA PARCELLE A AMENAGER

## Commune de Petit-Canal



### Extension du cimetière communal

Parcelle AW 80  
Section Le Bourg  
Commune de Petit-Canal



### Etude géotechnique préalable Phase principes généraux de construction

Parcelle située en zones bleue et blanche du PPRn  
Aléa liquéfaction

N° d'affaire		2018/G5/971/2070		Etude de type		G1 PGC	
Indice	Date	Réalisation		Vérification			
0	Nov. 2018	H. MIESCH		F. THAURONT			



## PLAN DE SITUATION

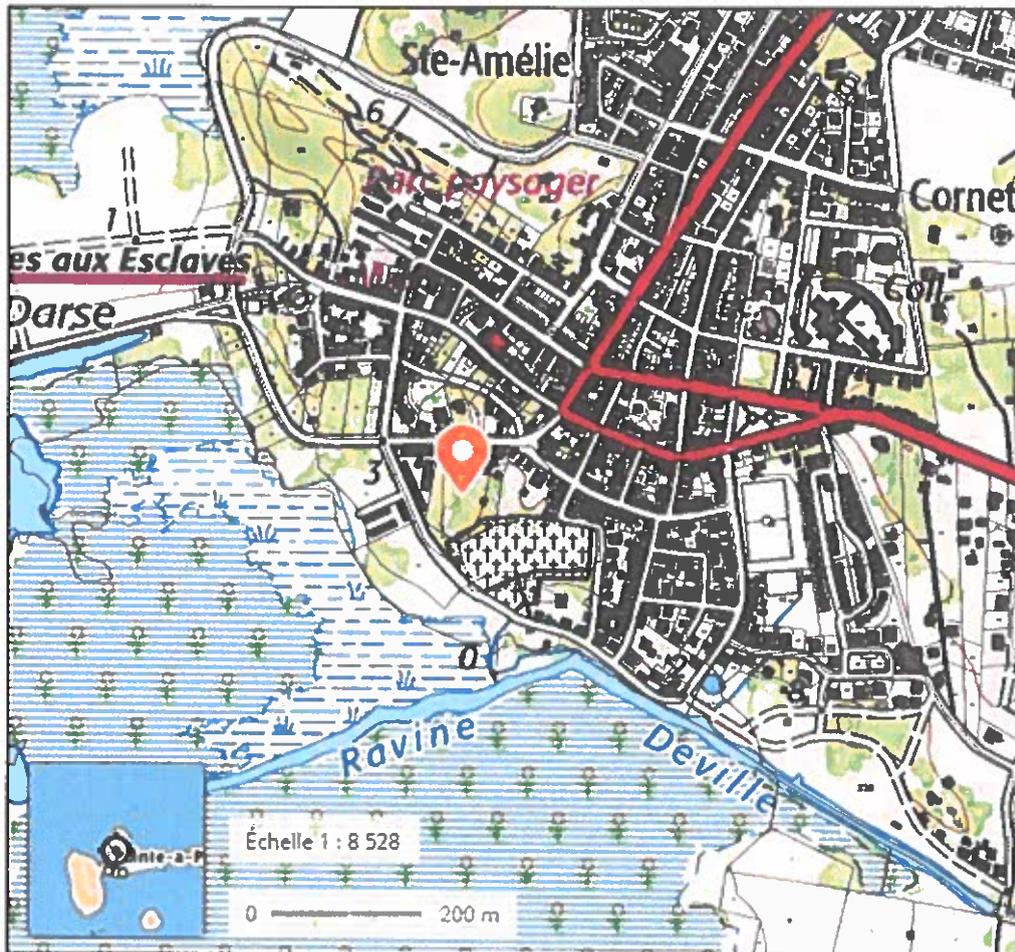


Figure n°1 : plan de situation du projet (source : [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)).



Zone d'étude

NORD





## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 DONNEES GENERALES.....	1
1.2 MISSION D'IMS <sub>RN</sub> .....	1
1.3 PROGRAMME DE RECONNAISSANCES.....	1
1.4 DOCUMENTS COMMUNIQUEES.....	1
<b>2. CONTEXTE DU SITE</b> .....	<b>2</b>
2.1 GEOLOGIE.....	2
2.2 MORPHOLOGIE.....	2
2.3 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE.....	3
2.4 RISQUES NATURELS.....	3
<b>3. RECONNAISSANCES</b> .....	<b>4</b>
3.1 OBSERVATIONS DE SURFACE.....	4
3.2 ESSAIS AU PENETROMETRE DYNAMIQUE.....	5
3.3 FOUILLES DE RECONNAISSANCE A LA MINIPELLE.....	6
<b>4. ANALYSE DU RISQUE DE LIQUEFACTION</b> .....	<b>7</b>
<b>5. SYNTHESE</b> .....	<b>8</b>
<b>6. ADAPTATION DU PROJET AU SITE</b> .....	<b>10</b>
6.1 IMPLANTATION DU PROJET.....	10
6.2 TERRASSEMENTS.....	10
6.3 REMBLAIS EN PENTE.....	12
6.4 FONDATIONS D'EVENTUELS BATIMENTS LIES A L'ACTIVITE DU CIMETIERE.....	12
6.5 NIVEAU BAS ET PLANCHER.....	13
6.6 DRAINAGE.....	13
6.7 EAUX USEES.....	13
6.8 PRECONISATIONS VIS-A-VIS DES MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	13
<b>7. CLASSIFICATION SISMIQUE DU SITE</b> .....	<b>14</b>
7.1 EFFETS DIRECTS.....	14
7.2 EFFETS INDUITS.....	14
<b>8. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES</b> .....	<b>15</b>
<b>9. ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES</b> .....	<b>16</b>
<b>ANNEXES</b>	



## 1. INTRODUCTION

La présente étude a été réalisée à la demande et pour le compte de la **Commune de Petit-Canal**. Elle concerne le projet d'extension du cimetière communal.

### 1.1 Données générales

Les données géographiques et administratives du projet sont les suivantes :

- Commune : Petit-Canal
- Section : Le Bourg
- Adresse : Rue du Cimetière
- Parcelle : AW 80

### 1.2 Mission d'IMS<sub>RN</sub>

L'étude qui nous a été confiée est une mission géotechnique préalable, phase Principes Généraux de Construction (**G1 PGC**), selon la classification des missions géotechniques en vigueur (NF P 94-500 de novembre 2013).

Cette étude a pour objectifs :

- de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS ;
- de donner certains principes de construction envisageables ;
- de donner la classe sismique du site pour le projet.

Elle n'intègre pas d'ébauche dimensionnelle.

L'étude des voiries et réseaux divers est hors-mission.

### 1.3 Programme de reconnaissances

Les reconnaissances suivantes ont été effectuées dans le cadre de cette mission (cf. plan d'implantation des reconnaissances joint en annexe) :

- Observations géologiques de surface et levés topographiques sommaires ;
- 5 sondages au pénétromètre dynamique très lourd, notés Pdy1 à Pdy5 ;
- 4 fouilles de reconnaissance à la minipelle, notées F1 à F4.

Aucun échantillon n'a été prélevé compte tenu de la présence du substratum calcaire peu altéré à faible profondeur.

### 1.4 Documents communiqués

Le document suivant nous a été transmis :

- Extrait du plan cadastral, au 1/1000<sup>e</sup>.



## 2. CONTEXTE DU SITE

### 2.1 Géologie

D'après la carte géologique de la Grande-Terre au 1/50 000<sup>e</sup> éditée par le BRGM, le substratum de la zone d'étude est constitué par des calcaires à polypiers datant du Pléistocène inférieur. Il est noté **IVi** sur la carte.



Figure n°2 : extrait de la carte géologique de la Grande-Terre (source : BRGM).

### 2.2 Morphologie

La zone d'étude représente la totalité d'un petit morne. Le sommet du morne est approximativement situé au milieu de la parcelle.

Les profils altimétriques nord/sud et ouest/est sont présentés ci-dessous.

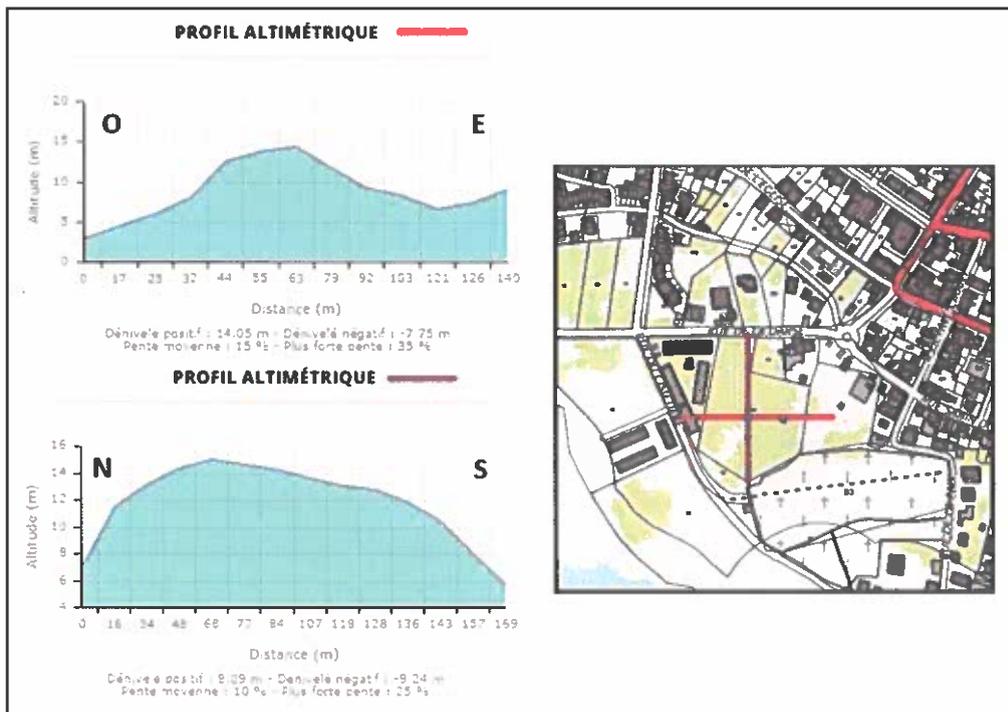


Figure n°3 : profils altimétriques (source : Géoportail).



## 2.3 Hydrologie et hydrogéologie

L'hydrogéologie du site n'amène aucune remarque particulière.

## 2.4 Risques naturels

La parcelle à l'étude se situe en zones bleue et blanche (aléa fort de liquéfaction) de l'actuel Plan de Zonage Réglementaire (PZR) du Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de la commune. Elle est également concernée par les aléas sismique et cyclonique, qui affectent tout le département de la Guadeloupe.

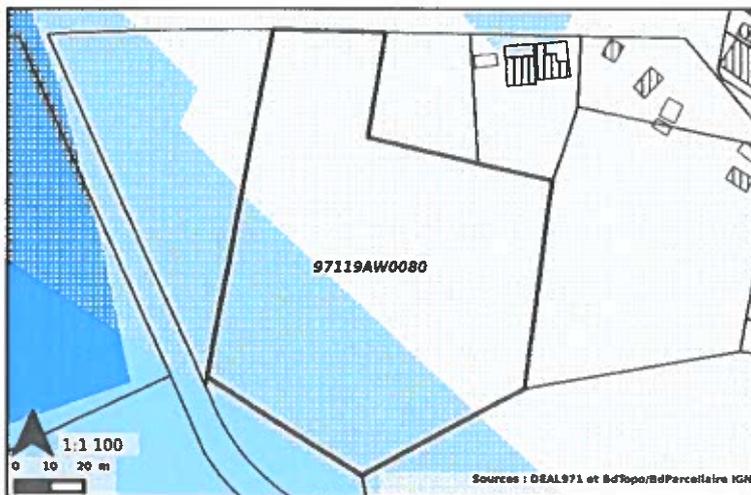


Figure n°4 : extrait du PZR du PPRn de la commune.

### Risque sismique

La totalité de la Guadeloupe est classée en zone de sismicité 5 (forte). L'application des règles parasismiques (Eurocode 8 – NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme) y est obligatoire pour toutes les nouvelles constructions.

### Risque liquéfaction

La partie sud-ouest de la parcelle est concernée par un aléa fort de liquéfaction.

### Zonage de faille

La totalité de la parcelle est située en zone de faille.

Aucune disposition particulière n'est nécessaire pour les ouvrages de catégorie d'importance II ou moins.



### 3. RECONNAISSANCES

Les sondages sont localisés sur le plan d'implantation des reconnaissances joint en annexe, avec les procès verbaux et les comptes-rendus des sondages réalisés lors de cette étude.

Toutes les profondeurs sont données par rapport au niveau du terrain lors de notre intervention (noté TN) qui a eu lieu le 9 novembre 2018.

#### 3.1 Observations de surface

La parcelle s'inscrit dans une zone d'habitat diffus. Des bâtiments en R+1 sont présents sur la parcelle voisine, à l'ouest. Les bâtiments du voisinage ne présentent pas de désordres visibles de l'extérieur.

La parcelle est boisée. Des layons ont été tracés afin que l'on puisse circuler sur le site avec nos machines de sondage.

Des affleurements rocheux sont visibles sur l'ensemble parcelle.

Quelques blocs calcaires de taille pluridécimétrique sont libres et potentiellement instables, notamment en cas de séisme.

Un talus de décaissement est présent en bordure nord de la parcelle, le long de la rue de la Darse. Il est subvertical et mesure environ 2,0 m au maximum.

Un deuxième talus de décaissement est présent vers le centre de la parcelle. Il est subvertical et mesure environ 2,1 m au maximum. Le calcaire est fracturé et quelques blocs sont libres et potentiellement instables.

Le substratum calcaire est visible, sous une couche de faible épaisseur de terre végétale, dans ces deux talus.

La parcelle représente un petit morne calcaire. A l'est, les terrains sont inclinés à 13° au maximum vers l'est. A l'ouest, les terrains sont inclinés à 18° au maximum vers l'ouest. Au nord et au sud, les terrains sont inclinés à 10° au maximum.

Aucun indice de mouvement de terrain de grande ampleur n'a été observé sur la parcelle ou à proximité.



Photo n°1 : vue d'un bloc isolé.

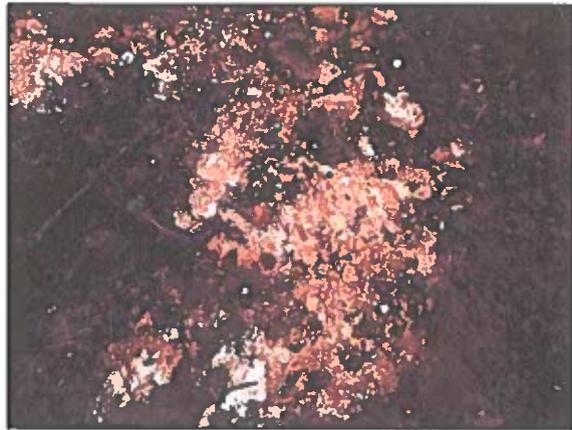


Photo n°2 : vue d'un affleurement de calcaire.



Photo n°3 : vue du talus situé vers le centre de la parcelle.



Photo n°4 : vue du talus situé en bordure de la route de la Darse.

### 3.2 Essais au pénétromètre dynamique

Les résultats des essais au pénétromètre dynamique très lourd sont présentés dans le tableau ci-dessous.

		Profondeur (m/TN)				
	Description	Pdy1	Pdy2	Pdy3	Pdy4	Pdy5
TV	Terre végétale	0,0 à 0,2	-	0,0 à 0,2	0,0 à 0,2	0,0 à 0,2
H1	Substratum calcaire peu altéré	0,2 à 0,8	0,0 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4
Arrêt (R : refus - V : volontaire)		0,8 R	0,4 R	0,4 R	0,4 R	0,4 R

(-) horizon non rencontré ou distinction impossible



		qd (MPa)				
	Description	Pdy1	Pdy2	Pdy3	Pdy4	Pdy5
<b>H1</b>	Substratum calcaire peu altéré	11,4 à 23,8 moy > 20,0	8,6 à > 20,0 moy > 20,0	> 20,0	> 20,0	20,0

Le substratum calcaire peu altéré (H1) est reconnu à faible profondeur sous une couche de faible épaisseur de terre végétale (TV).

Aucune venue d'eau ou trace d'humidité particulière n'a été relevée dans les cinq essais.

### 3.3 Fouilles de reconnaissance à la minipelle

Quatre fouilles ont été réalisées sur la zone d'étude pour déterminer la nature et la succession des terrains en place et pour déterminer la présence éventuelle de la nappe.

Les résultats des fouilles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

		Profondeur (m/TN)			
	Description	F1	F2	F3	F4
<b>R</b>	Remblais de terre végétale et d'argiles à rognons calcaires	-	-	0,0 à 0,5	-
<b>TV</b>	Terre végétale	0,0 à 0,1	0,0 à 0,1	-	0,0 à 0,4
<b>H1</b>	Substratum calcaire peu altéré	0,1 à 0,2	0,1 à 0,2	0,5 à 0,6	0,4 à 0,6
Arrêt (R : refus - V : volontaire)		0,2 R	0,2 R	0,6 R	0,6 R

(-) horizon non rencontré ou distinction impossible

Le substratum calcaire peu altéré (H1) est reconnu à faible profondeur sous une couche de faible épaisseur de terre végétale (TV). Localement, des remblais locaux (R) peuvent être présents mais l'épaisseur de cet horizon reste faible.

Aucune venue d'eau ou trace d'humidité particulière n'a été relevée dans les fouilles.

Les parois des fouilles présentaient une tenue moyenne.



#### **4. ANALYSE DU RISQUE DE LIQUEFACTION**

La partie sud-ouest de la parcelle est située en aléa fort de liquéfaction sur le Plan de Zonage Réglementaire de la commune de Petit-Canal.

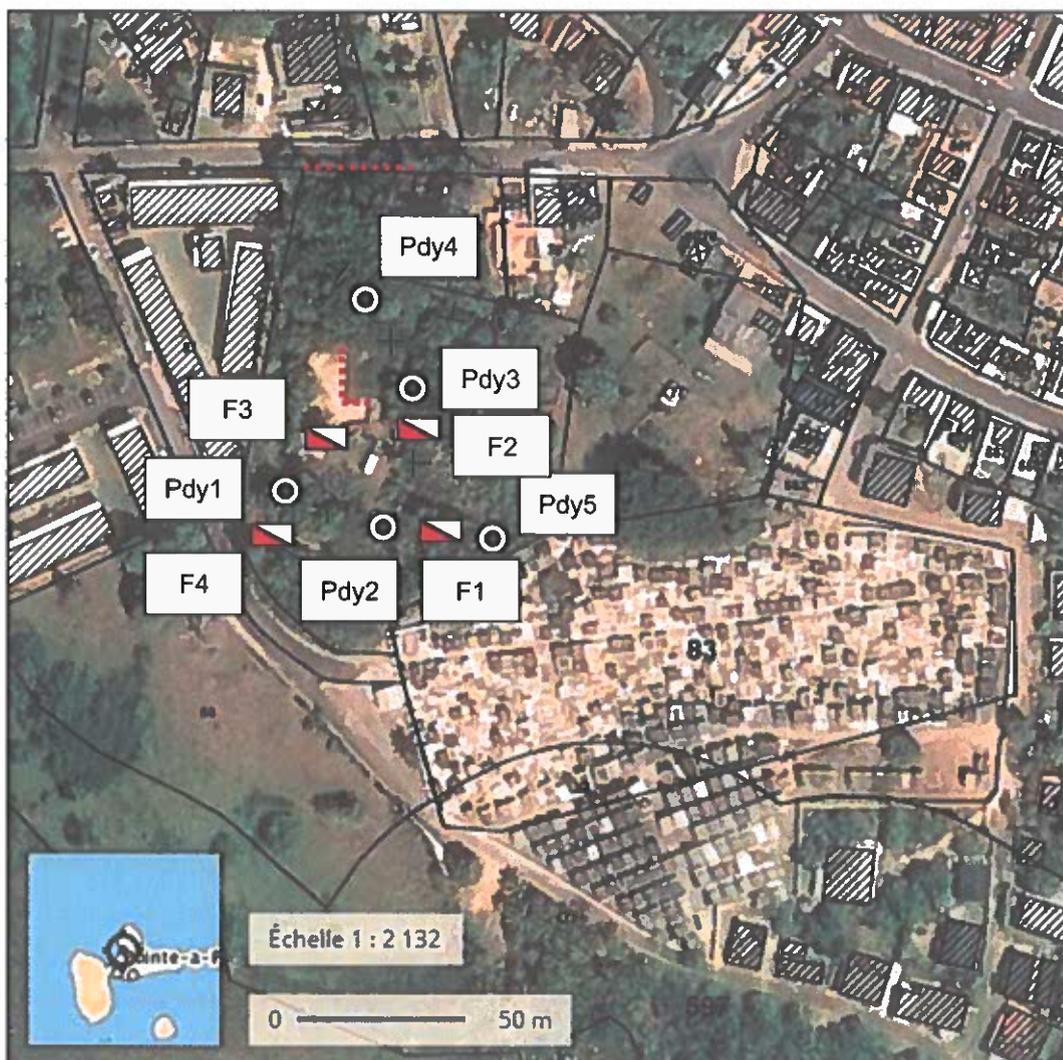
Aucun niveau de nappe n'a été repéré dans les sondages.

Aucun horizon potentiellement liquéfiable n'a été repéré dans les sondages. Le substratum calcaire n'est pas liquéfiable.

**Le risque de liquéfaction est donc nul sur la parcelle.**

# PLAN D'IMPLANTATION DES RECONNAISSANCES

Echelle : 1/250<sup>e</sup>



**Légende :**

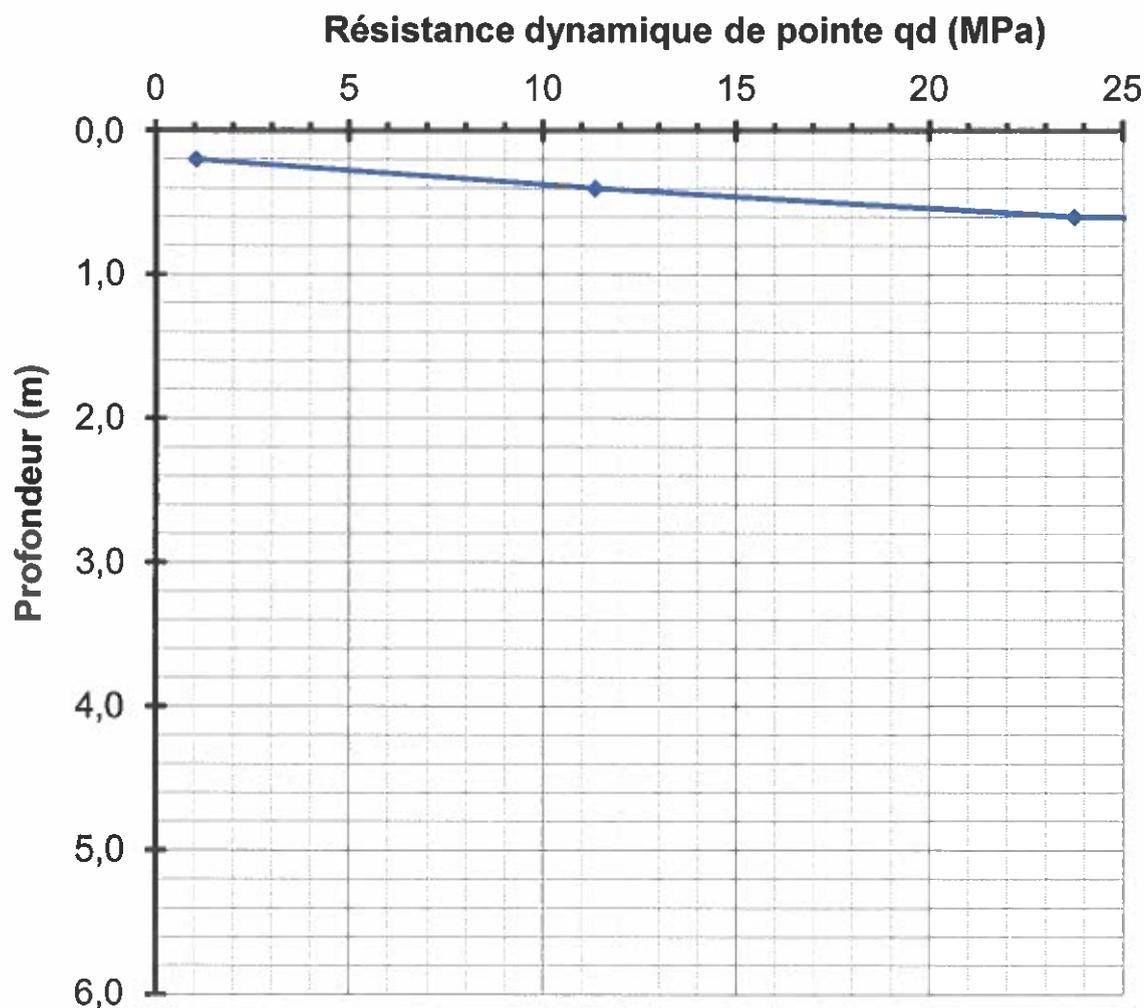
-  Fouille de reconnaissance à la minipelle (F)
-  Essai au pénétromètre dynamique très lourd (Pdy)
-  Signes de pente / de surface subhorizontale
-  Crête de talus de décaissement

NORD



**PROCES VERBAL  
PENETROMETRE DYNAMIQUE TRES LOURD  
NF EN ISO 22476-2**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> Pdy1
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Venue d'eau :</b> Aucune
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,8 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN



1 MPa = 10 bars

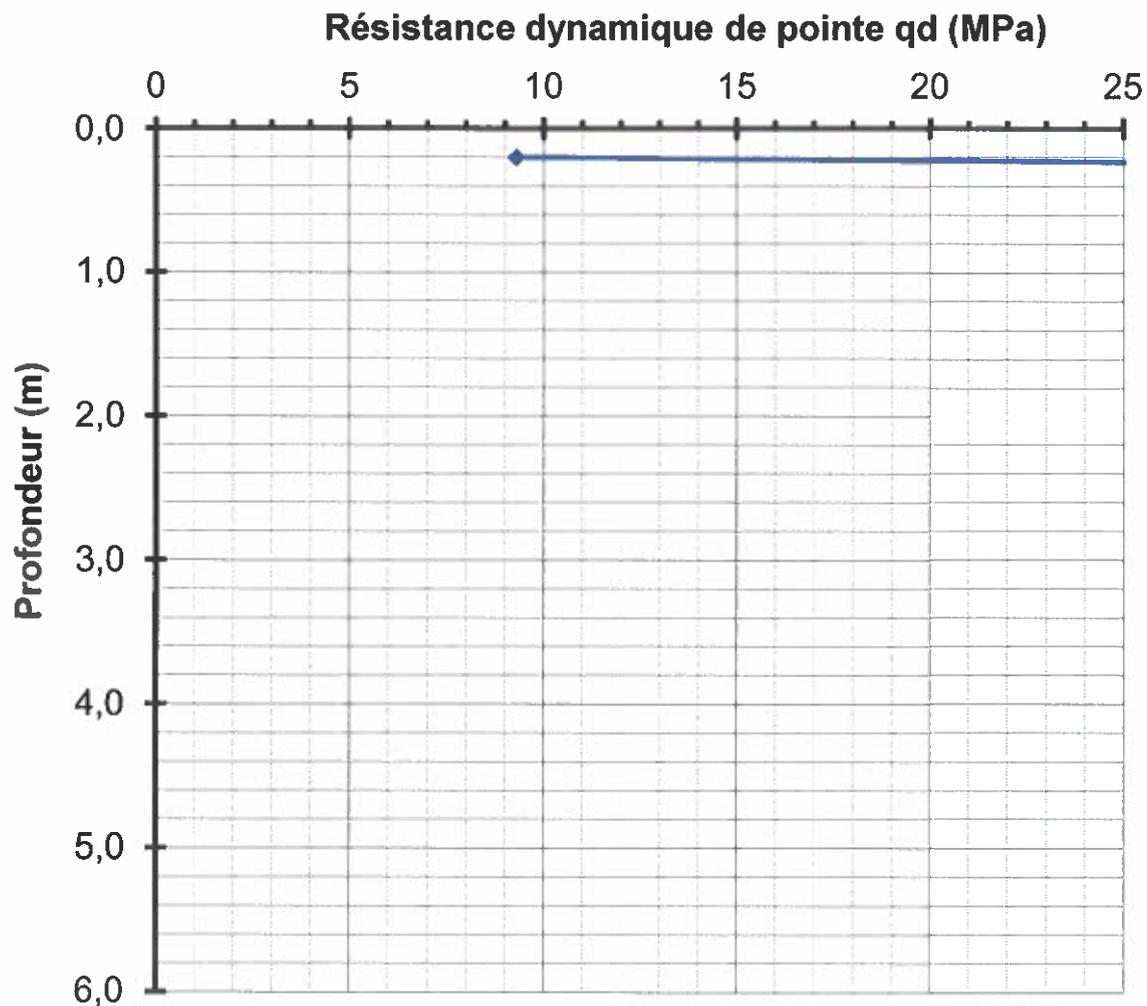
**Observations :**  
Arrêt du sondage par refus mécanique

**Visa :** **Hubert MIESCH**

**Date :** 12/11/2018

**PROCES VERBAL  
PENETROMETRE DYNAMIQUE TRES LOURD  
NF EN ISO 22476-2**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> Pdy2
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Venue d'eau :</b> Aucune
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,4 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN



1 MPa = 10 bars

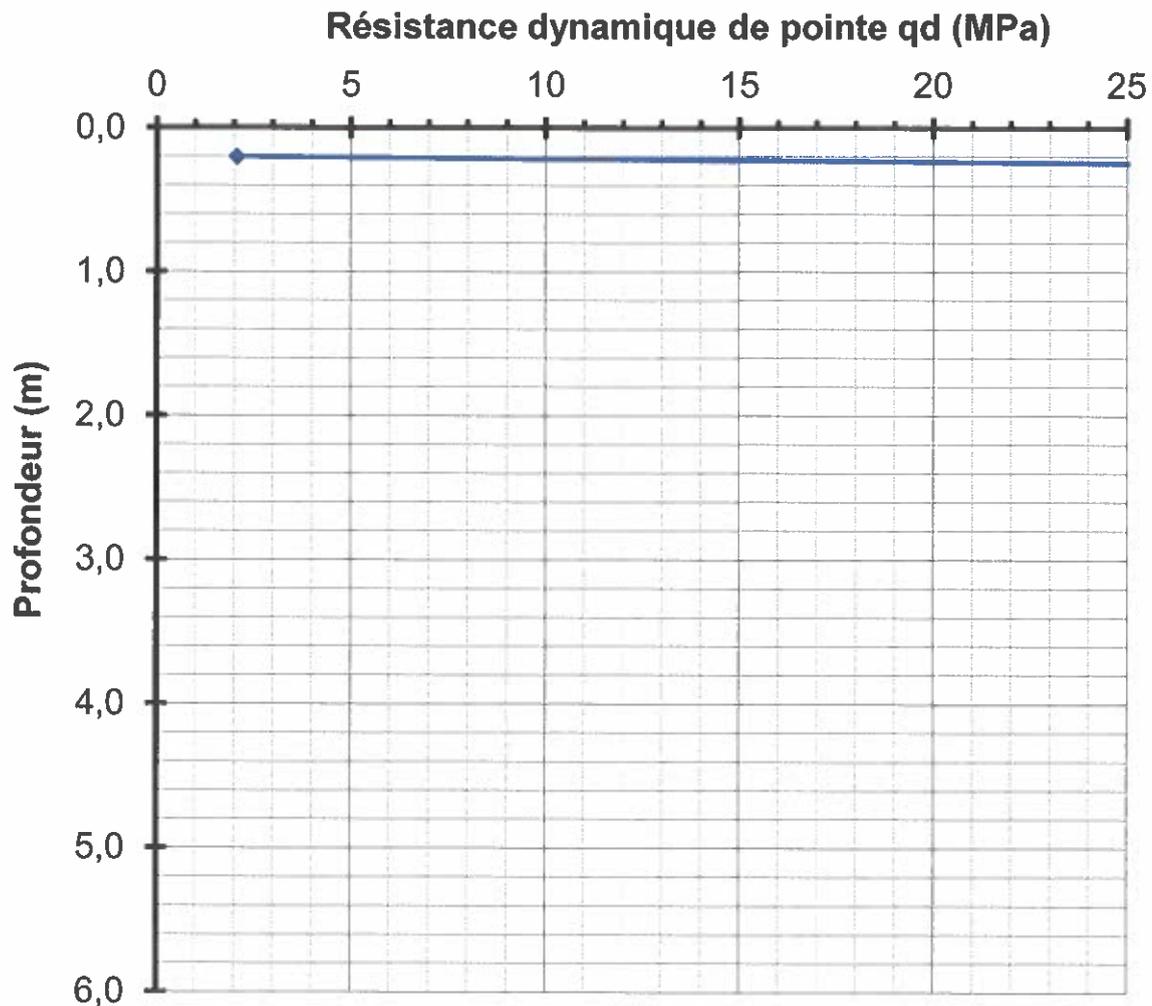
**Observations :**  
Arrêt du sondage par refus mécanique

**Visa :** Hubert MIESCH

**Date :** 12/11/2018

**PROCES VERBAL  
PENETROMETRE DYNAMIQUE TRES LOURD  
NF EN ISO 22476-2**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> Pdy3
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Venue d'eau :</b> Aucune
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,4 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN



1 MPa = 10 bars

**Observations :**  
Arrêt du sondage par refus mécanique

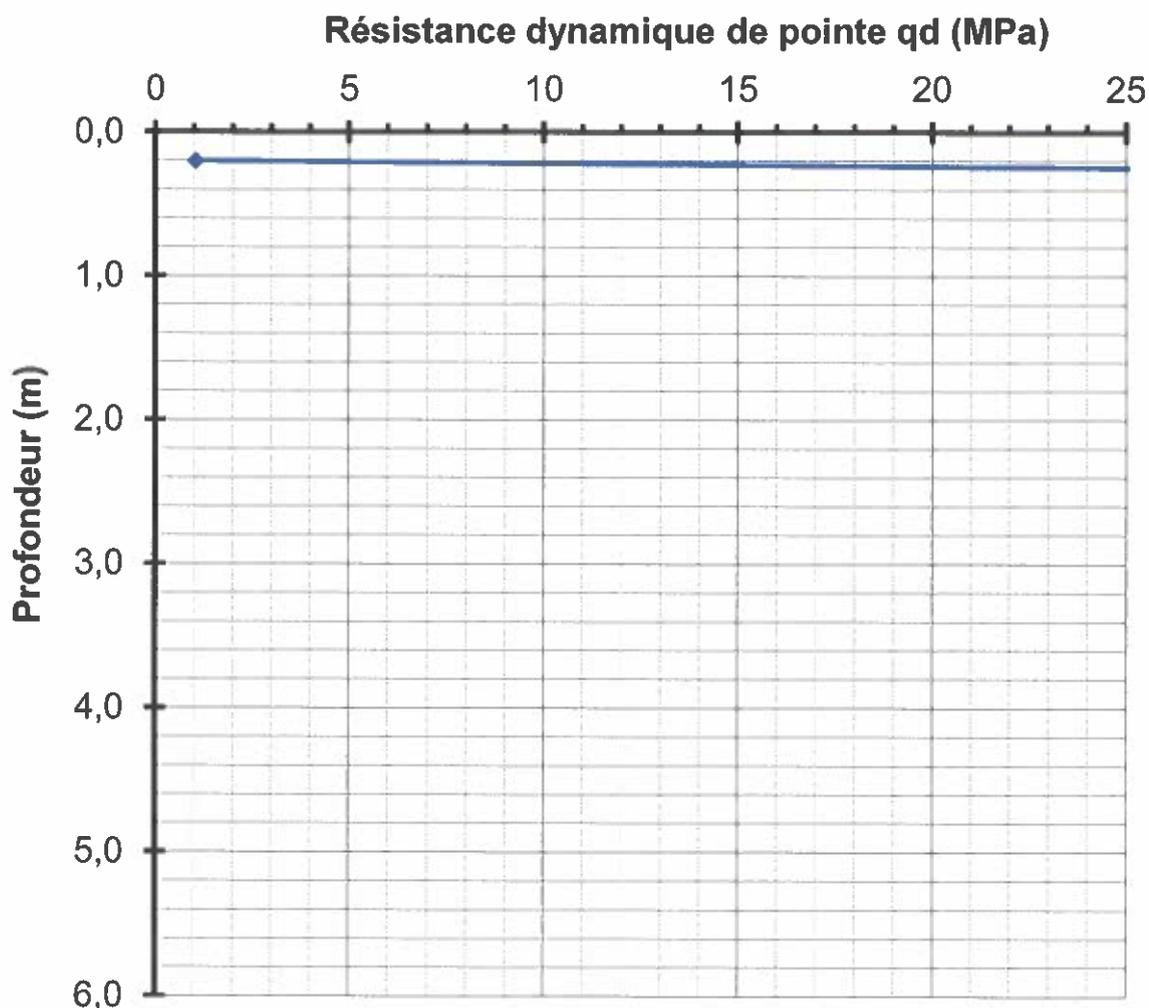
**Visa :** **Hubert MIESCH**

**Date :** 12/11/2018



**PROCES VERBAL  
PENETROMETRE DYNAMIQUE TRES LOURD  
NF EN ISO 22476-2**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> Pdy4
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Venue d'eau :</b> Aucune
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,4 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN



1 MPa = 10 bars

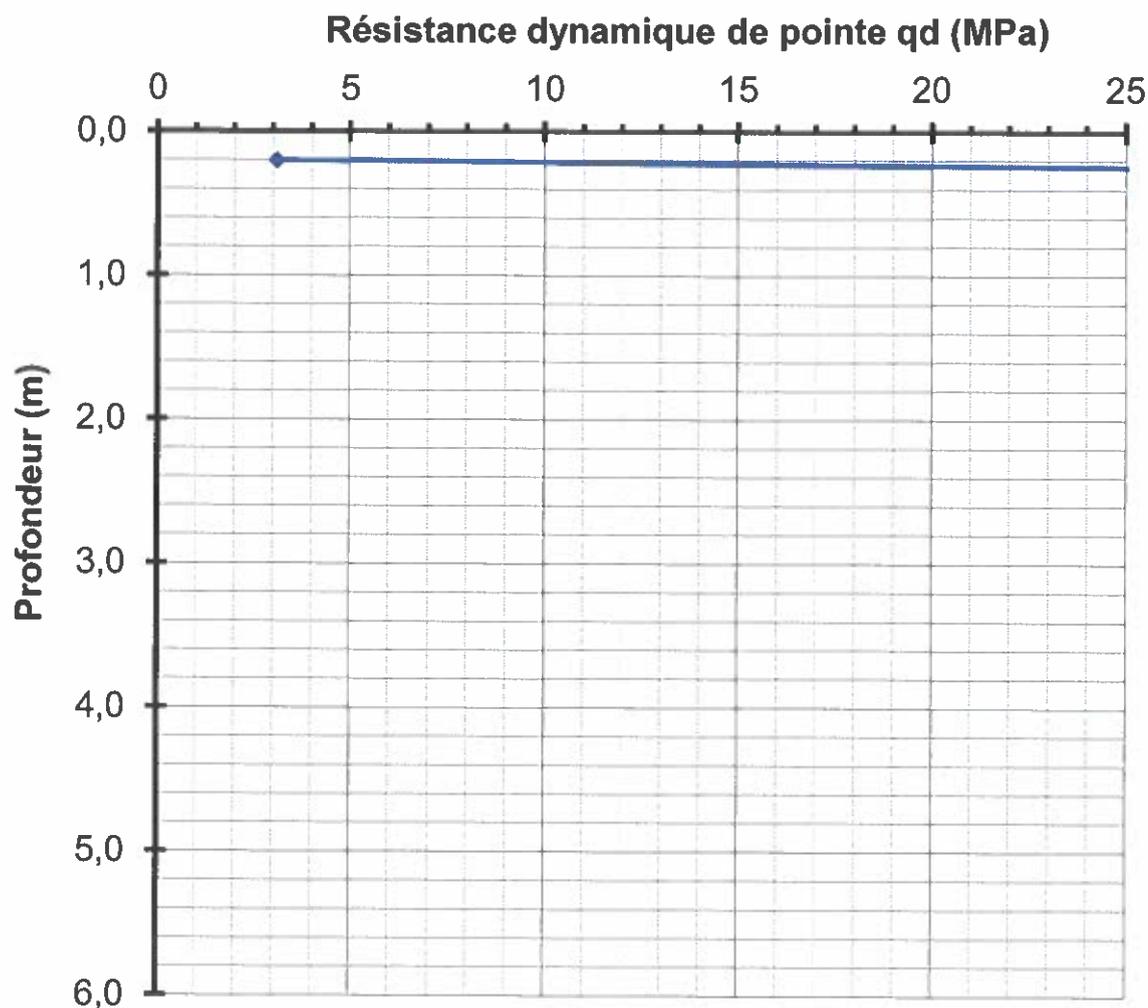
**Observations :**  
Arrêt du sondage par refus mécanique

**Visa :** Hubert MIESCH

**Date :** 12/11/2018

**PROCES VERBAL  
PENETROMETRE DYNAMIQUE TRES LOURD  
NF EN ISO 22476-2**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> Pdy5
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Venue d'eau :</b> Aucune
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,4 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN



1 MPa = 10 bars

**Observations :**  
Arrêt du sondage par refus mécanique

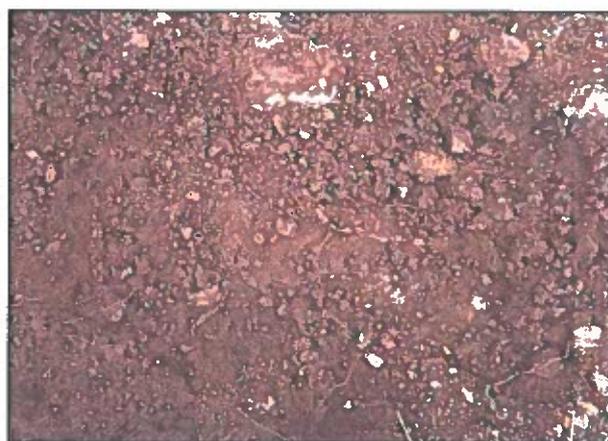
**Visa :** Hubert MIESCH

**Date :** 12/11/2018

**PROCES VERBAL  
FOUILLE DE RECONNAISSANCE  
A LA MINIPELLE**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> F1
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Echantillon :</b> Aucun
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,2 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN

Profondeur (m/TN)	LOG	Nature du sol	Niveau d'eau
0,1	TV	Terre végétale	/
0,2	H1	Substratum calcaire peu altéré	



<b>Observations :</b> Arrêt du sondage par refus mécanique Aucune venue d'eau Tenue des parois moyenne	<b>Visa :</b> Hubert MIESCH  <b>Date :</b> 12/11/2018
---	---

**PROCES VERBAL  
FOUILLE DE RECONNAISSANCE  
A LA MINIPELLE**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> F2
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Echantillon :</b> Aucun
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,2 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN

Profondeur (m/TN)	LOG	Nature du sol	Niveau d'eau
0,1	TV	Terre végétale	/
0,2	H1	Substratum calcaire peu altéré	



<b>Observations :</b> Arrêt du sondage par refus mécanique Aucune venue d'eau Tenue des parois moyenne	<b>Visa :</b> Hubert MIESCH  <b>Date :</b> 12/11/2018
---	---

**PROCES VERBAL  
FOUILLE DE RECONNAISSANCE  
A LA MINIPELLE**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> F3
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Echantillon :</b> Aucun
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,6 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN

Profondeur (m/TN)	LOG	Nature du sol	Niveau d'eau
0,5	R	Mélange de terre végétale et de remblais d'argile à rognons calcaires	/
0,6	H1	Substratum calcaire peu altéré	



<b>Observations :</b> Arrêt du sondage par refus mécanique Aucune venue d'eau Tenue des parois moyenne	<b>Visa :</b> Hubert MIESCH  <b>Date :</b> 12/11/2018
---	---

**PROCES VERBAL  
FOUILLE DE RECONNAISSANCE  
A LA MINIPELLE**

<b>Client :</b> Commune de Petit-Canal	<b>Sondage :</b> F4
<b>Affaire n° :</b> 2018/G5/971/2070	<b>Date d'intervention :</b> 09/11/2018
<b>Site :</b> Le Bourg, Petit-Canal	<b>Echantillon :</b> Aucun
<b>Parcelle :</b> AW 80	<b>Profondeur atteinte :</b> 0,6 m/TN
<b>Projet :</b> Extension du cimetière communal	<b>Opérateur :</b> Patrick MAROUDE-SAMINADIN

Profondeur (m/TN)	LOG	Nature du sol	Niveau d'eau
0,4	TV	Terre végétale	/
0,6	H1	Substratum calcaire peu altéré	



<b>Observations :</b> Arrêt du sondage par refus mécanique Aucune venue d'eau Tenue des parois moyenne	<b>Visa :</b> Hubert MIESCH <b>Date :</b> 12/11/2018
---	---



Ingénierie des Mouvements de Sol  
et des *Risques Naturels*

Petit-Bourg, le mardi 13 novembre 2018

Commune de Petit-Canal  
17 Rue de l'Eglise  
97131 PETIT-CANAL  
GUADELOUPE

Nos références : n° d'affaire 2018/G5/971/2070

## ATTESTATION DE REALISATION D'UNE ETUDE DE SOL

**Etude de type :**

G1 PGC

**Etude réalisée pour le projet de :**

Commune de Petit-Canal

**Concernant le projet suivant :**

Extension du cimetière communal

**PPRn de :**

Petit-Canal

**Zonage réglementaire :**

Blanc et bleu

**Aléa concerné par l'étude :**

Liquéfaction

**Référence cadastrale de la parcelle :**

AW 80

Le bureau d'étude IMS<sub>RN</sub> agence de Guadeloupe atteste qu'une étude géotechnique a été réalisée sur la parcelle citée ci-dessus. Le projet qui nous a été soumis est réalisable à condition de respecter les recommandations du rapport (cf. références). Le risque de liquéfaction est écarté sur l'ensemble de la parcelle.

M. MIESCH Hubert  
Ingénieur géotechnicien  
IMS<sub>RN</sub> Guadeloupe

**SAS IMSRN**  
ZAC de la Lézarde - Colin  
97170 PETIT-BOURG  
Tél: 0590 94 21 08 - Fax : 0590 94 33 07  
mél.guadeloupe@imsrn.com  
392 133 633 00157 APE : 7112B