

LABORATOIRE NATIONAL
DU BÂTIMENT ET DES
TRAVAUX PUBLICS



Organisme Autonome sous Tutelle du Ministre des Travaux Publics, des Transports et des Communications

Port-au-Prince, le : 27 Mai 2019

La Direction Technique

V/Référence : B-19/218

N/Référence : DT/JJP/jjp/19/505

*CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UNE BIBLIOTHEQUE, UN AUDITORIUM
ET UNE INFIRMERIE A JEREMIE*

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES ET GÉOPHYSIQUES

Rapport technique des résultats des essais in situ

CLIENT: PNUD

Port-au-Prince, le : 27 Mai 2019

La Direction Technique

V/Référence : B-19/218

N/Référence : DT/JJP/jjp/19/505

*CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UNE BIBLIOTHEQUE, UN AUDITORIUM
ET UNE INFIRMERIE A JEREMIE*

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES ET GÉOPHYSIQUES

Rapport technique des résultats des essais in situ

CLIENT: PNUD

Port-au-Prince, le 25 Juin 2019

La Direction Technique

N/Référence : DT/SSV/mc/19/532

Dossier : B-19/218

Madame Marie Antoinette ALCIDE
Chargée des Opérations
PNUD HAITI

En Ses Bureaux.-

Projet : Construction d'un bâtiment devant loger une
bibliothèque, un auditorium et une infirmerie
à Jérémie

Objet : Transmission de rapport technique

Madame la Chargée des Opérations,

La Direction Générale du Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics (LNBTP) vous présente ses compliments et a l'avantage de vous faire parvenir, sous ce couvert, le rapport technique de résultats des essais in-situ relatif à la campagne de reconnaissance, d'études géotechniques et géophysiques du site dans le cadre du projet susmentionné.

Cette Direction Générale vous souhaite bonne réception de son courrier et vous prie de croire, Madame la Chargée des Opérations, en les meilleurs services du LNBTP.

LABORATOIRE NATIONAL DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

Yves-Fritz JOSEPH, Ing.
Directeur Général

I.-INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction de bâtiment comprenant une bibliothèque, un auditorium et infirmerie à Jérémie, le Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD), représenté par Madame Marie Antolaine Alcide, chargée des opérations à Haïti, a sollicité les services du Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics (LNBTP), en vue d'entreprendre une campagne de reconnaissance géotechnique et géophysique du site. Cette campagne vise à définir les conditions existantes du sous-sol en vue de concevoir les fondations du bâtiment projeté.

Ce document présente de manière succincte les travaux qui ont été réalisés sur le terrain.

A.- Situation existante

Le site sur lequel sera construit le bâtiment est situé dans la commune de Jérémie. Il est situé dans une zone en pente où est située la Bibliothèque Stenio Vincent. Il est repéré par les coordonnées GPS suivantes : Nord $18^{\circ}38'40.2''$; Ouest : $74^{\circ}7'00.1''$. La figure #1 montre une vue du site.

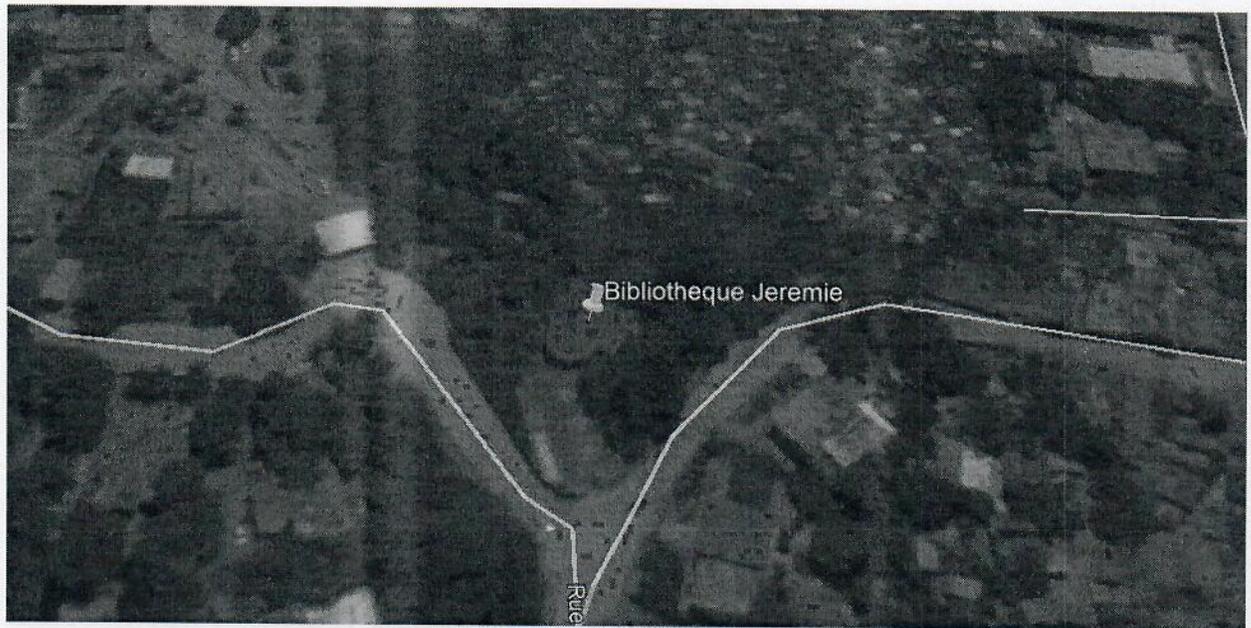


Figure #1. – *Vue du site (image GoogleEarth)*

II.-PROGRAMME DE LA MISSION ET RESULTATS

Dans le programme d'investigation géotechnique et géophysique, il était prévu de réaliser six (6) essais de pénétration dynamique, six (6) puits manuels, quatre (4) mesures H/V, et deux (2) essais MASW. Les informations suivantes constituent les résultats des essais in situ et une brève présentation des travaux réalisés. Les détails de procédure de réalisation des essais seront intégrés dans le rapport définitif.

A. Essai de Pénétration dynamique

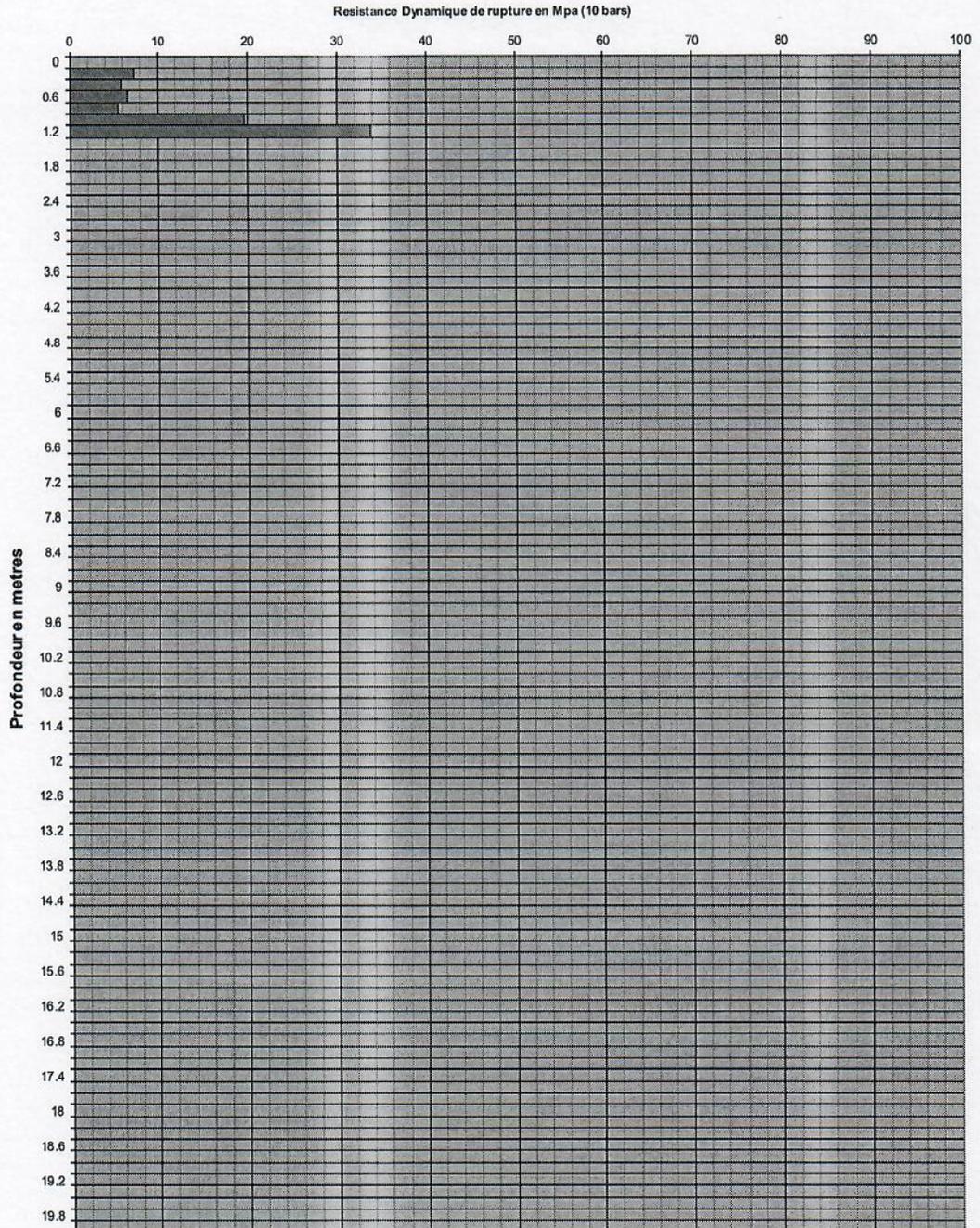
L'essai de pénétration dynamique est réalisé suivant les prescriptions des normes françaises NF P 94-114 et NF P 94-115.

Les résultats des essais de pénétration dynamique sont fournis dans le tableau #1. Les diagrammes de pénétration dynamiques sont donnés dans les pages suivantes. Dans ces diagrammes, les résistances dynamiques de rupture en pointe, exprimées en MPa, sont indiquées en abscisse et la profondeur en mètre.

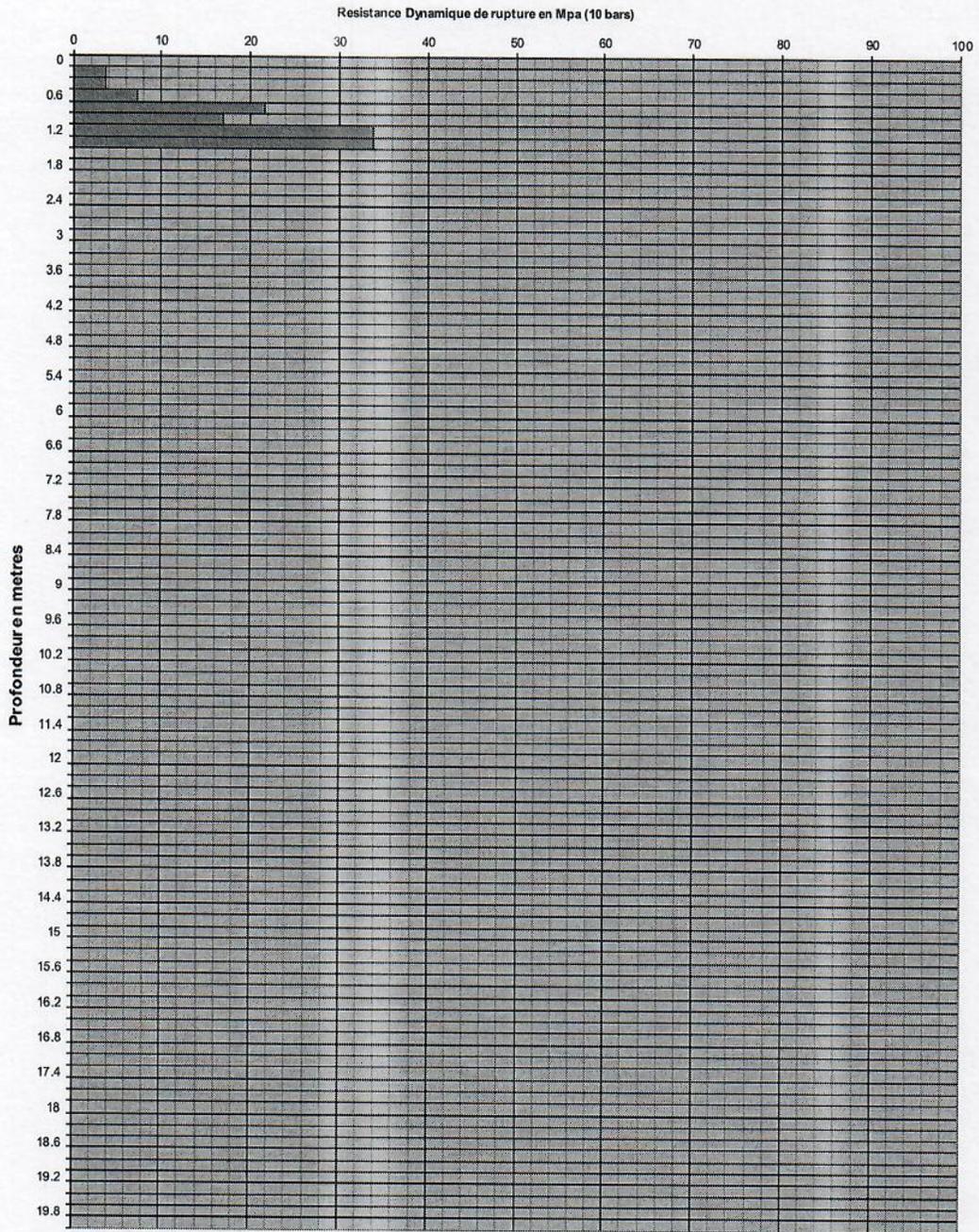
Les valeurs de contrainte admissible du sous-sol à différentes profondeurs sont obtenues en appliquant aux résistances dynamiques de rupture en pointe un coefficient $F=20$, s'agissant de fondations superficielles.

NUMERO ESSAI	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES	PROFONDEUR EN METRE	RESISTANCE DYNAMIQUE DE RUPTURE EN POINTE RD EN MPA			CONTRAINTES ADMISSIBLES Q_{ADM} EN BAR		
			Max	moyenne	min	Max	moyenne	min
PD1	18° 38' 39.5" N	0.00 – 1.00	7.2	6.00	5.4	3.60	3.00	2.70
	074° 7' 00.6" W	1.00 – 1.40	33.0	19.50	19.00	16.5	9.75	9.50
PD2	18° 38' 40.0" N	0.00 – 0.80	7.20	4.00	3.6	3.6	2.00	1.8
	074° 7' 00.7" W	0.80-1.60	33	21	17	16.5	10.5	8.5
PD3	18° 38' 40.2" N	0.20-1.00	4.70	4.00	2.2	2.35	2.00	1.1
	074° 7' 00.5" W	1.00-1.40	33.0	11.0	10.0	16.50	5.5	5.0
PD4	18° 38' 39.6" N	0.00-0.80	5.0	4.0	3.6	2.5	2.0	1.80
	074° 6' 59.7" W	0.80-2.00	18.0	10.0	7.5	9.0	5.0	3.75
		2.00-4.00	36.0	22.0	20.0	18.25	11.00	10.0
PD5	18° 38' 40.2" N	0.00-1.00	6.00	3.00	2.00	3.00	1.50	1.00
	074° 7' 00.1" W	1.00-4.60	36.00	18.00	13.0	18.0	9.0	6.5
PD6	18° 38' 39.6" N	0.00 – 1.60	6.50	1.50	1.40	3.25	0.75	0.70
	074° 6' 59.8" W	1.6 – 5.20	37.0	12.0	9.5	18.5	6.0	4.75

LNBP	Client	PNUD Haiti		
Port-au-Prince , HAITI	Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE		
Dossier # B-19/218	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil	
Date 27/5/2019			Section pointe	15.904 cm ²
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #		PD1	N: 18° 38' 39.5" W : 74° 7' 00.6"	
Observation 0				



		Client	PNUD Haiti	
Port-au-Prince , HAITI		Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE	
Dossier #	B-19/218	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil
Date	27/5/2019			Section pointe 15.904 cm ²
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #		PD2	N: 18° 38' 40.0"	W : 74° 7' 00.7"
Observation 0				



B. Puits manuels

Les puits manuels ont été creusés à la pioche et à la pelle au droit des points d'essai de pénétration dynamique jusqu'à la profondeur de 3.00 mètres pour certains. Des échantillons de sols ont été prélevés en vue de la réalisation d'essais physico-mécaniques en laboratoire.

C. MASW

Les essais MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves) ont été réalisés au moyen du sismographe GÉODE, 24 géophones espacés de 2.00 m (1^{er} profil) et 1.00 m (2^{ème} profil) et un marteau comme source active.

Les profils Vs indiquent une vitesse moyenne de propagation des ondes de cisaillement à 30.0 m de profondeur (Vs30) variant de 493.5 m/s à 547.8 m/s. Le site est classé C suivant le code IBC.

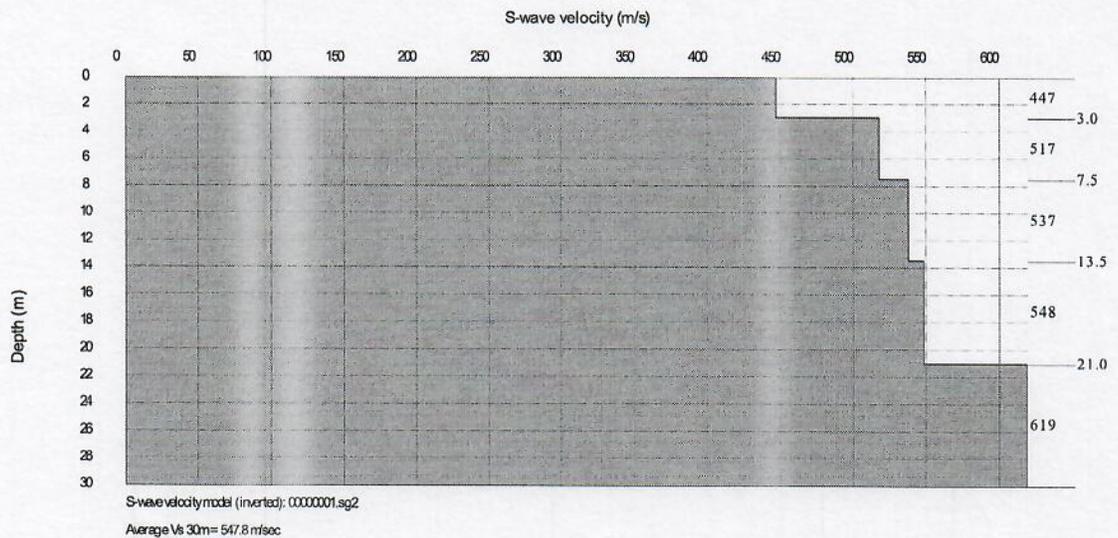
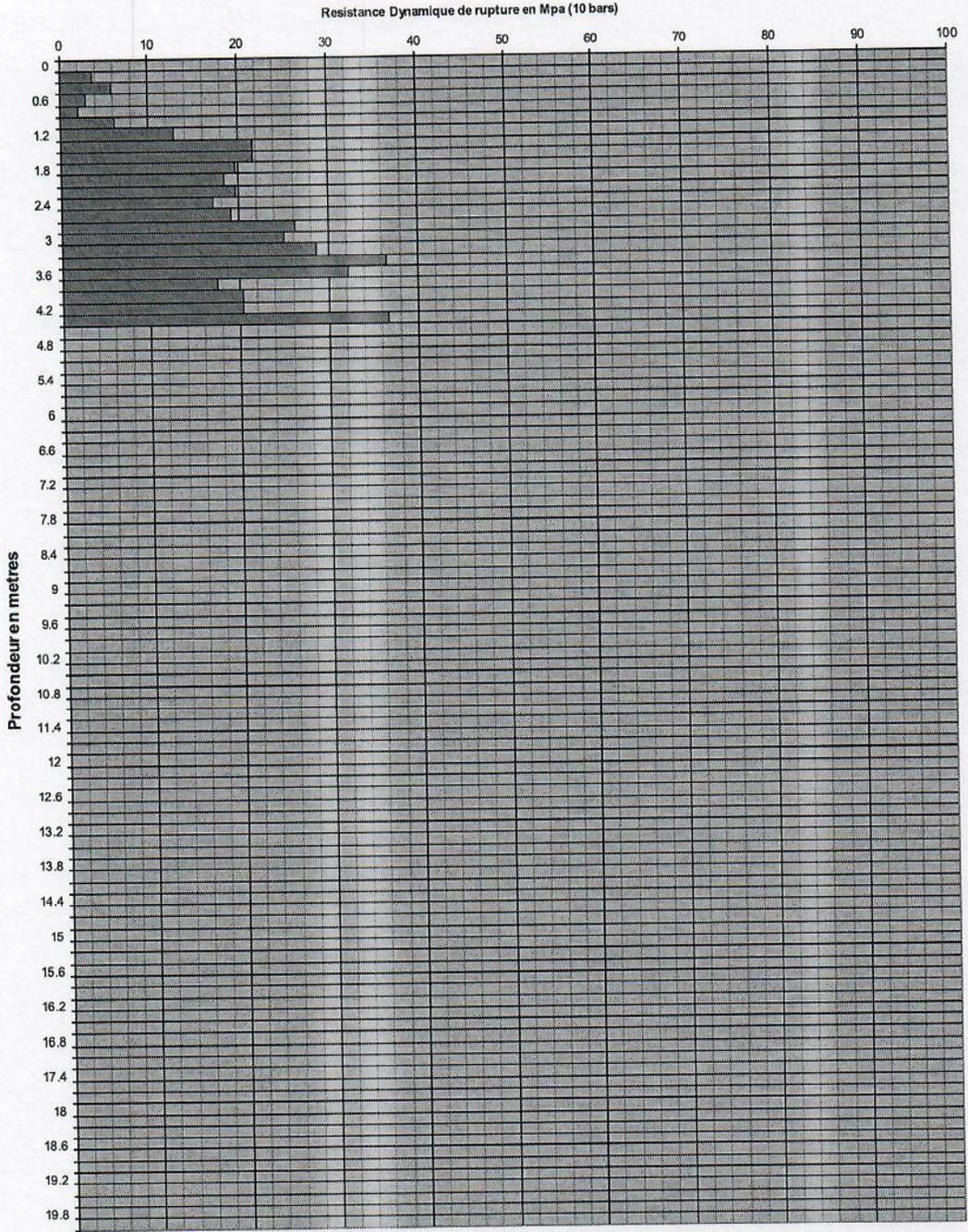
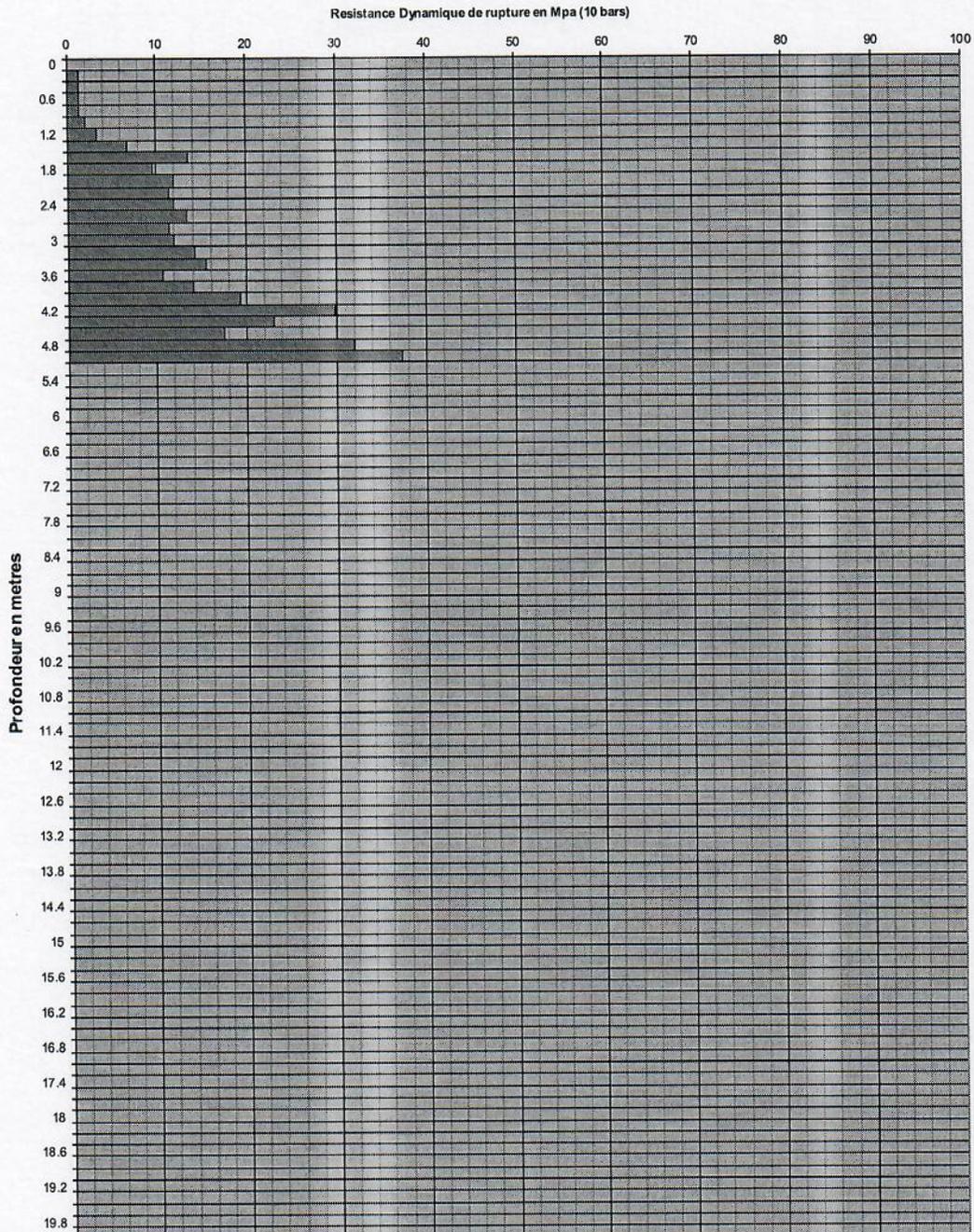


Figure #2. – Profils VS30

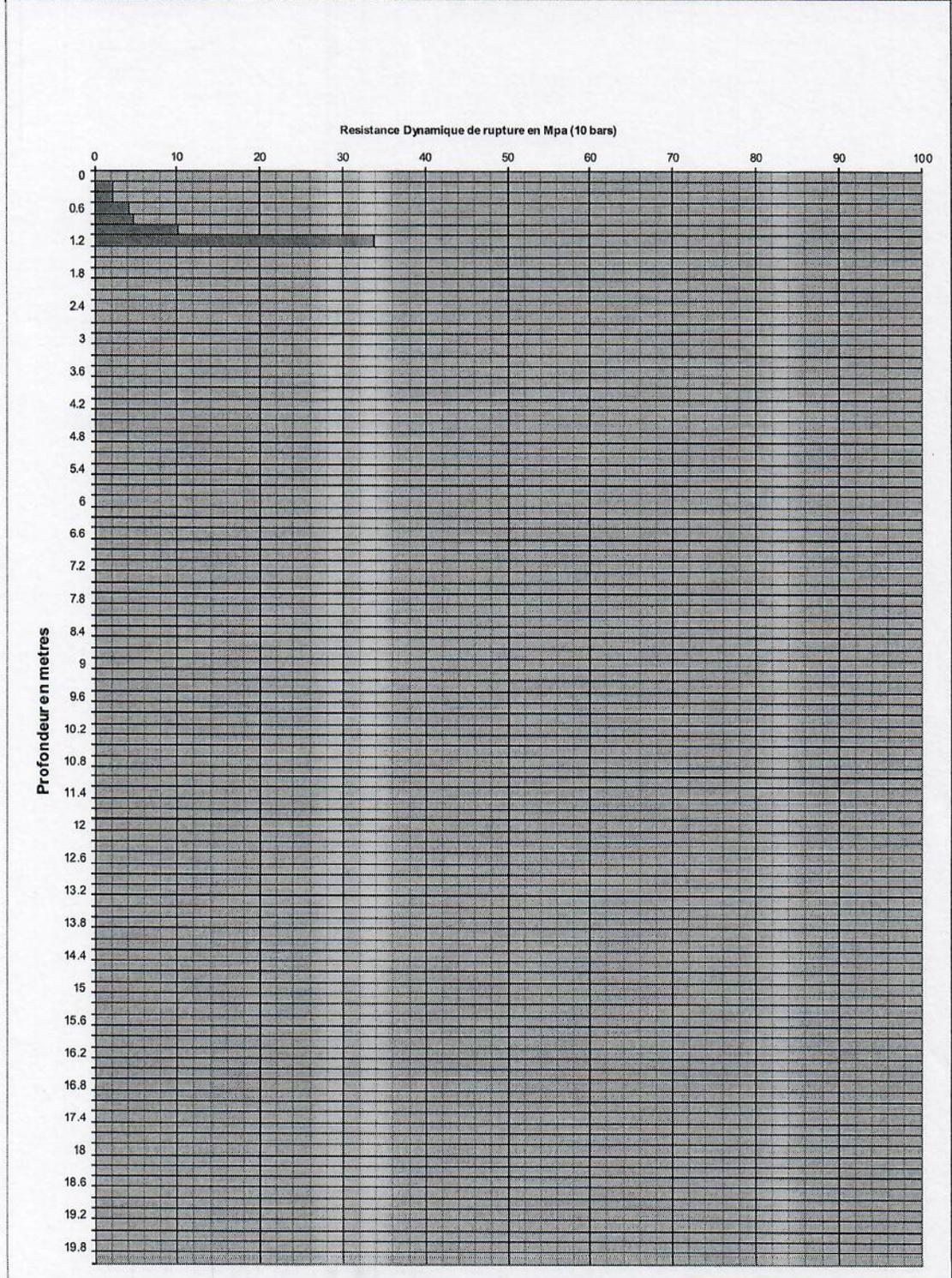
LNBP	Client	PNUD Haiti		
Port-au-Prince, HAITI	Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE		
Dossier #	*	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil
Date	27/5/2019			Section pointe
		ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #	PD5	N: 18° 38' 40.5" W : 74° 7' 00.1"
Observation 0				



LNBTP	Client	PNUD Haiti		
Port-au-Prince , HAITI	Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE		
Dossier #	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil	
Date	27/5/2019		Section pointe	15.904 cm ²
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #		PD6	N: 18° 38' 39.6"	W : 74° 6' 59.8"
Observation 0				

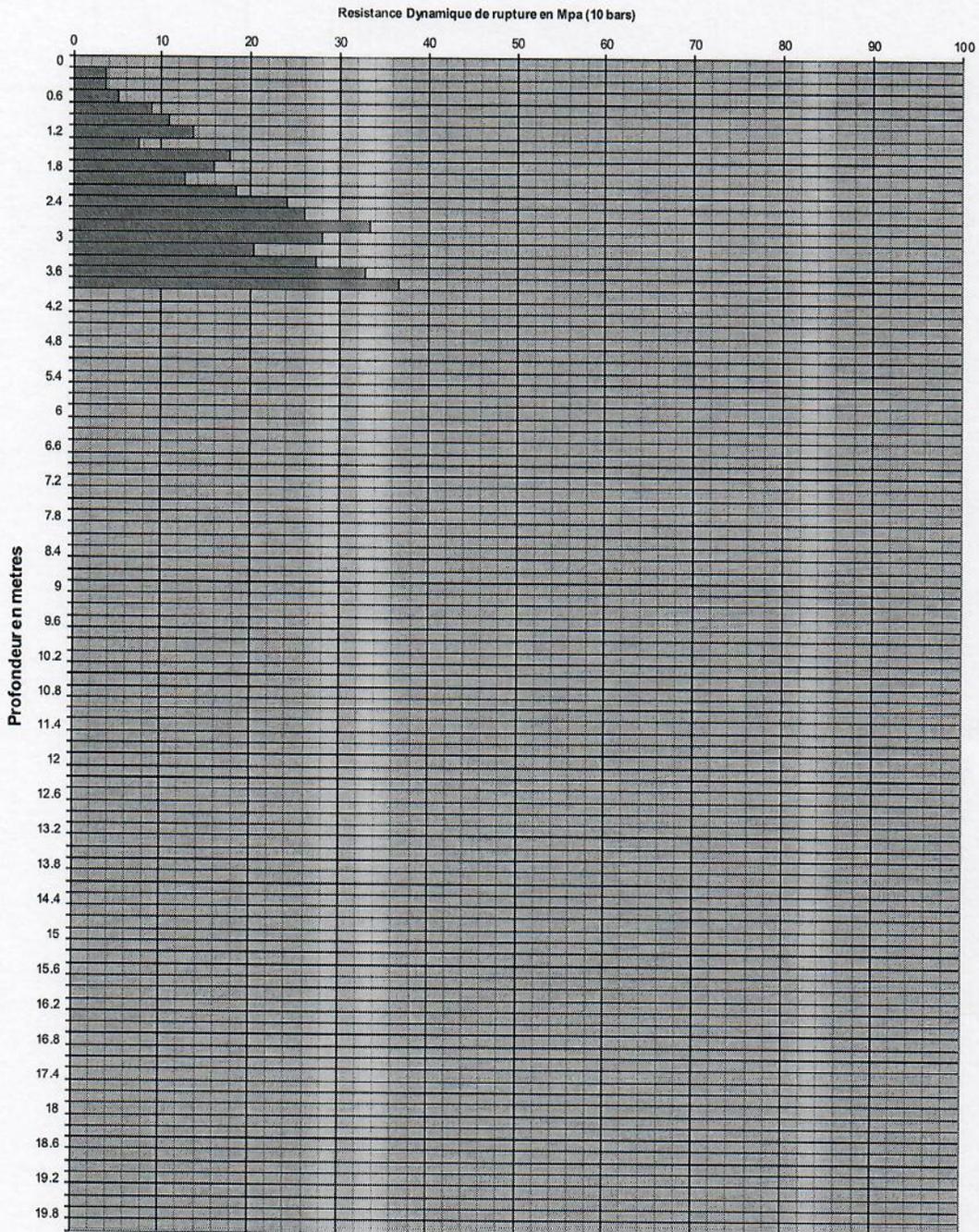


LNBTP		Client	PNUD Haiti	
Port-au-Prince , HAITI		Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE	
Dossier #	B-19/218	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil
Date	27/5/2019			Section pointe 15.904 cm ²
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #		PD3	N: 18° 38' 40.2"	W : 74° 7' 00.5"
Observation 0				





LNBTP	Client	PNUD Haiti		
Port-au-Prince, HAITI	Projet	CONSTRUCTION DU BATIMENT LOGEANT UN COMPLEXE DE LA MAIRIE DE		
Dossier # *	Chantier	JEREMIE	Type d'appareil	
Date	27/5/2019		Section pointe	15.904 cm ²
ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE #		PD4	N: 18° 38' 39.6"	W : 74° 6' 59.7"
Observation 0				



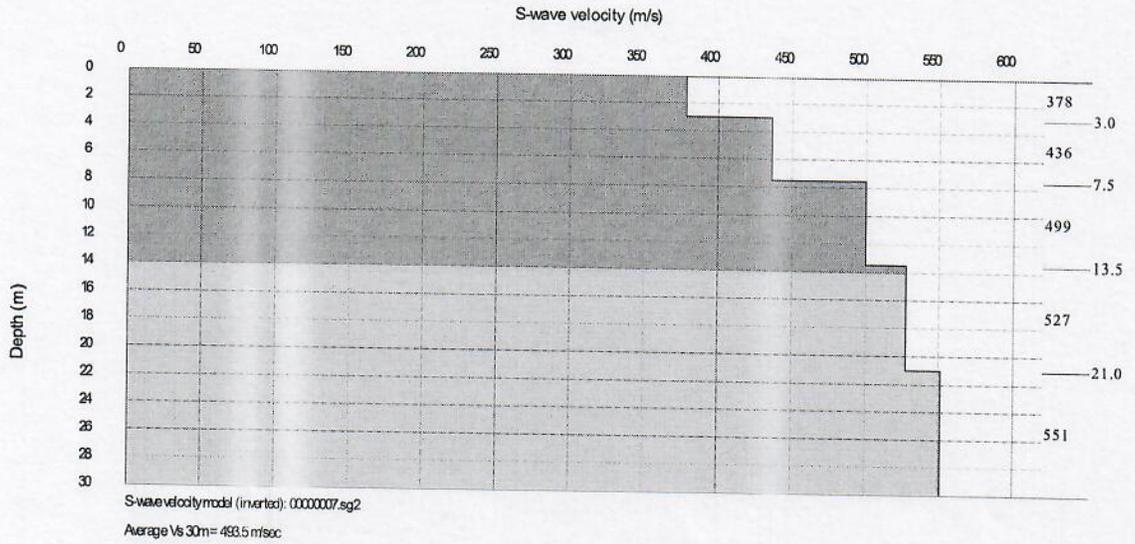


Figure #3. – Profils VS30

D. Mesure H/V

Les mesures H/V ont été réalisées avec l'appareil de mesure des bruits de fonds de marque Tromino. Le temps de mesure a été fixé à 30 minutes.

Les données recueillies sur le site ont été analysées à l'aide du logiciel Grilla. Les graphiques H/V montrent des pics dans la gamme de fréquence 0.5 Hz et 0.9 Hz. Cette faible d'amplification est probablement due à la topographie du site.

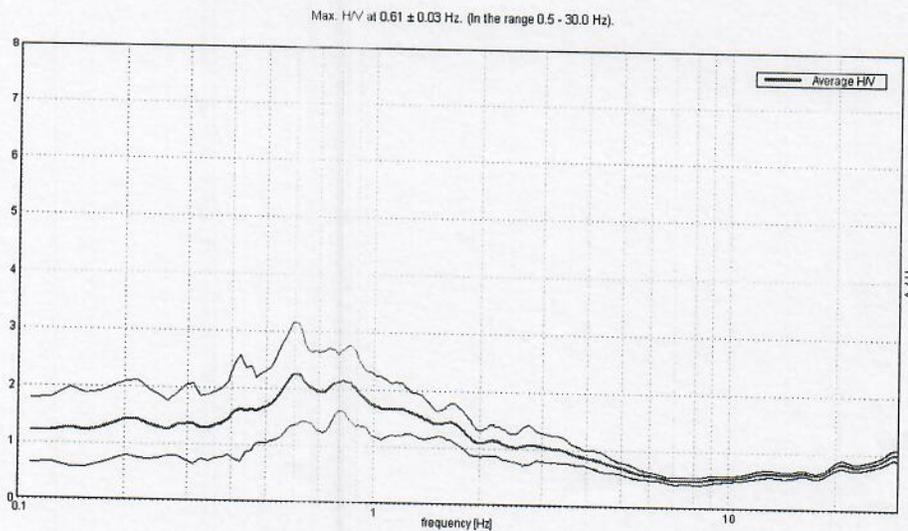


Figure #4. – Mesure H/V₁

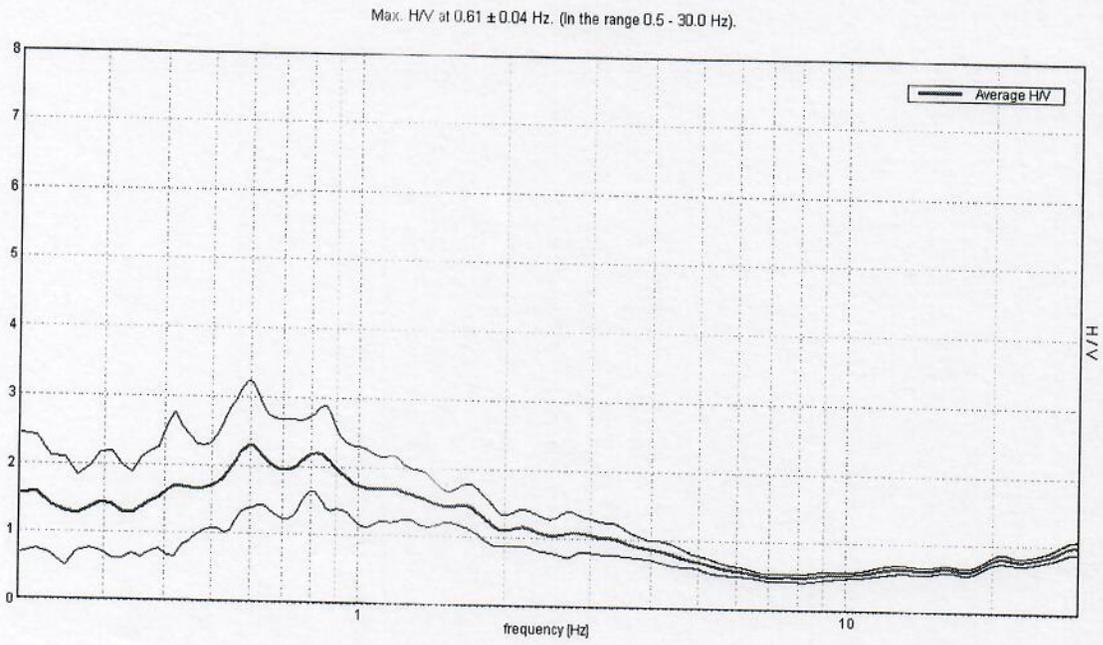


Figure #5. – *Mesure H/V₂*

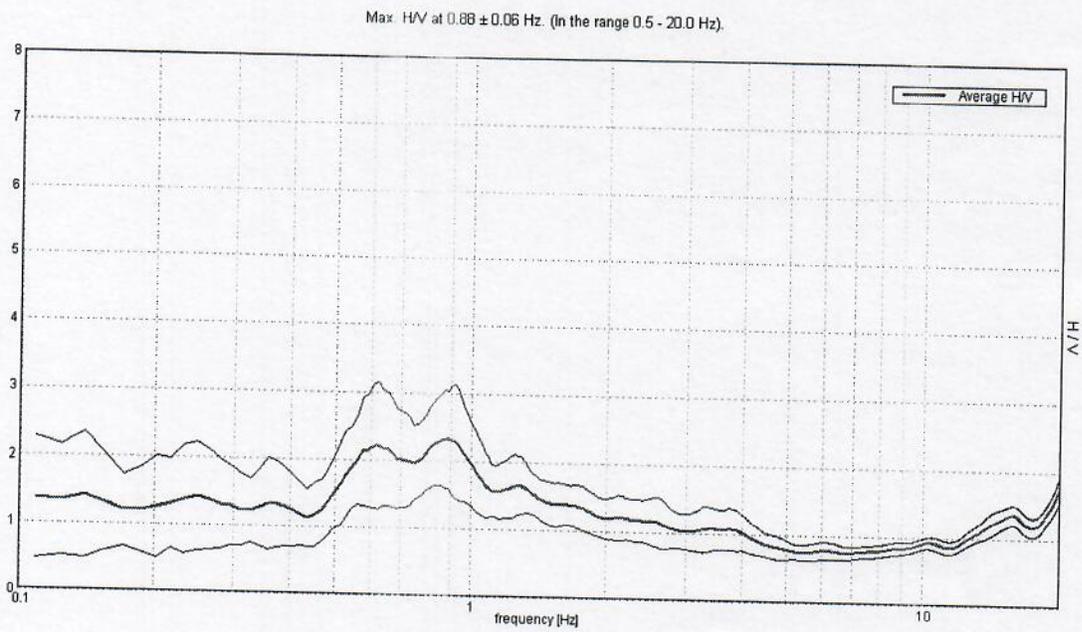


Figure #6. – *Mesures H/V₃*

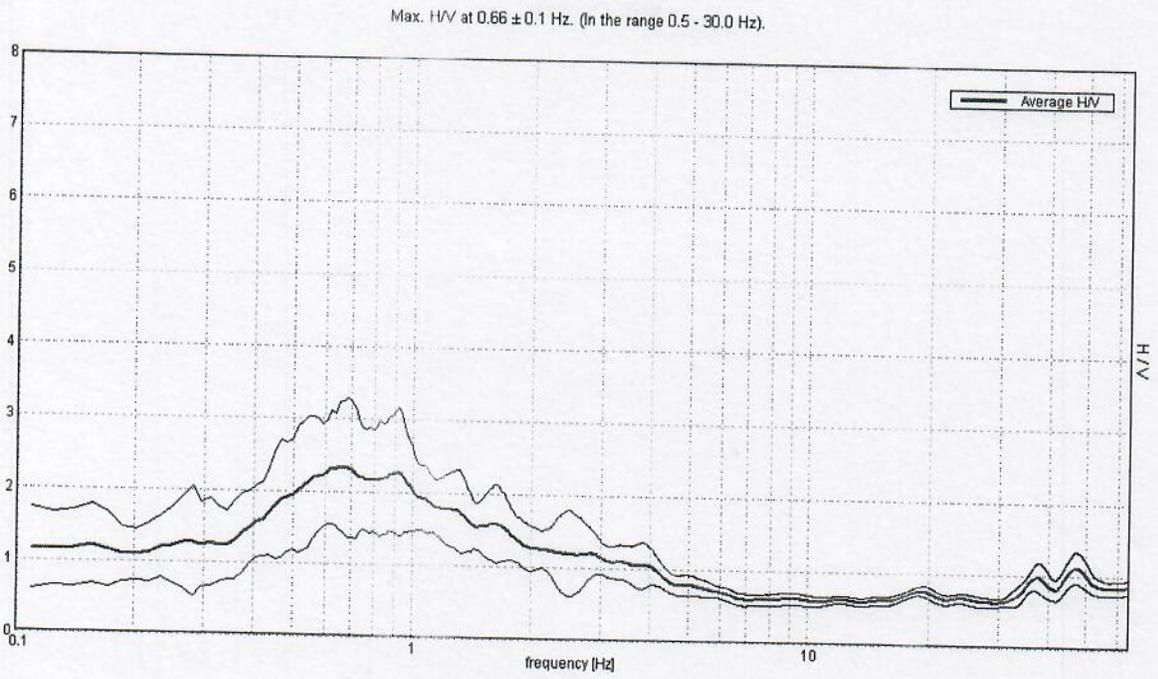


Figure #7. - Mesures H/V₃

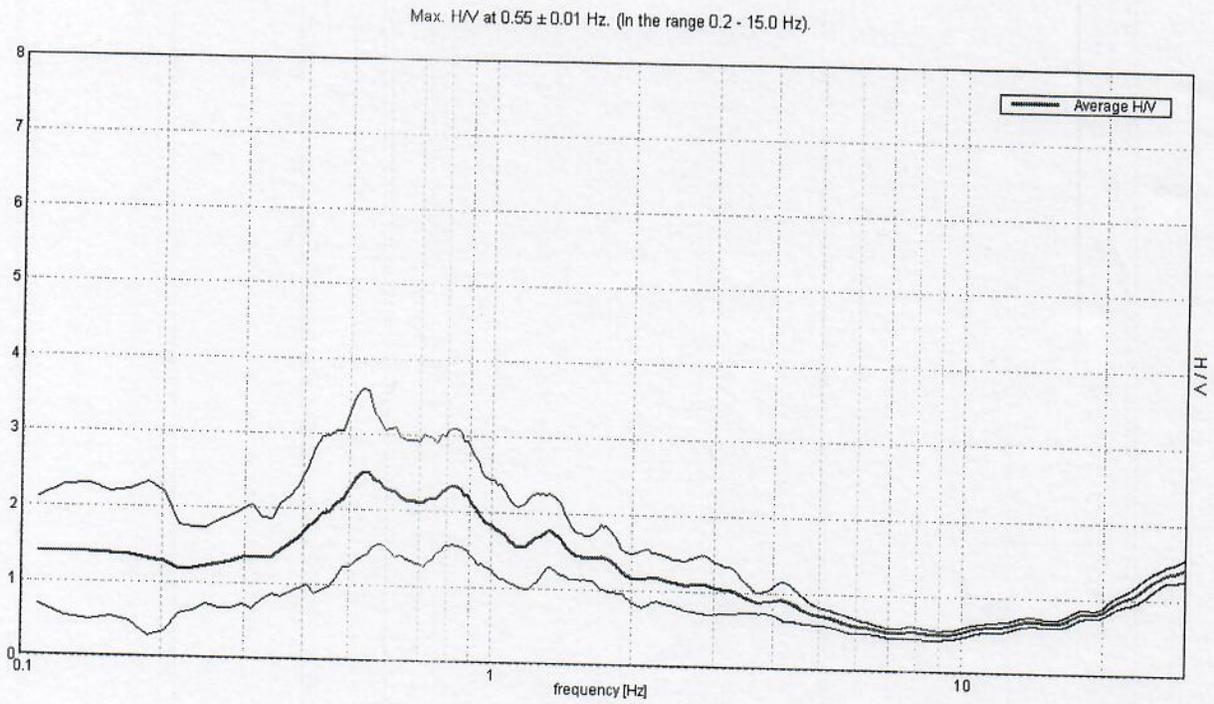


Figure #8. - Mesures H/V₃

E. Spectre de réponse

A partir de la classe de sol et les valeurs spectrales du site dépendant de l'aléa de la région selon USGS, les paramètres du spectre d'accélération de dimensionnement selon le code IBC sont : $PGA=S_a(0) = 0.21g$, $SD_s = 0.52g$ et $SD_1 = 0.22g$.

La courbe de spectre de réponse pour le dimensionnement parasismique du bâtiment projeté est ci-dessous donnée.

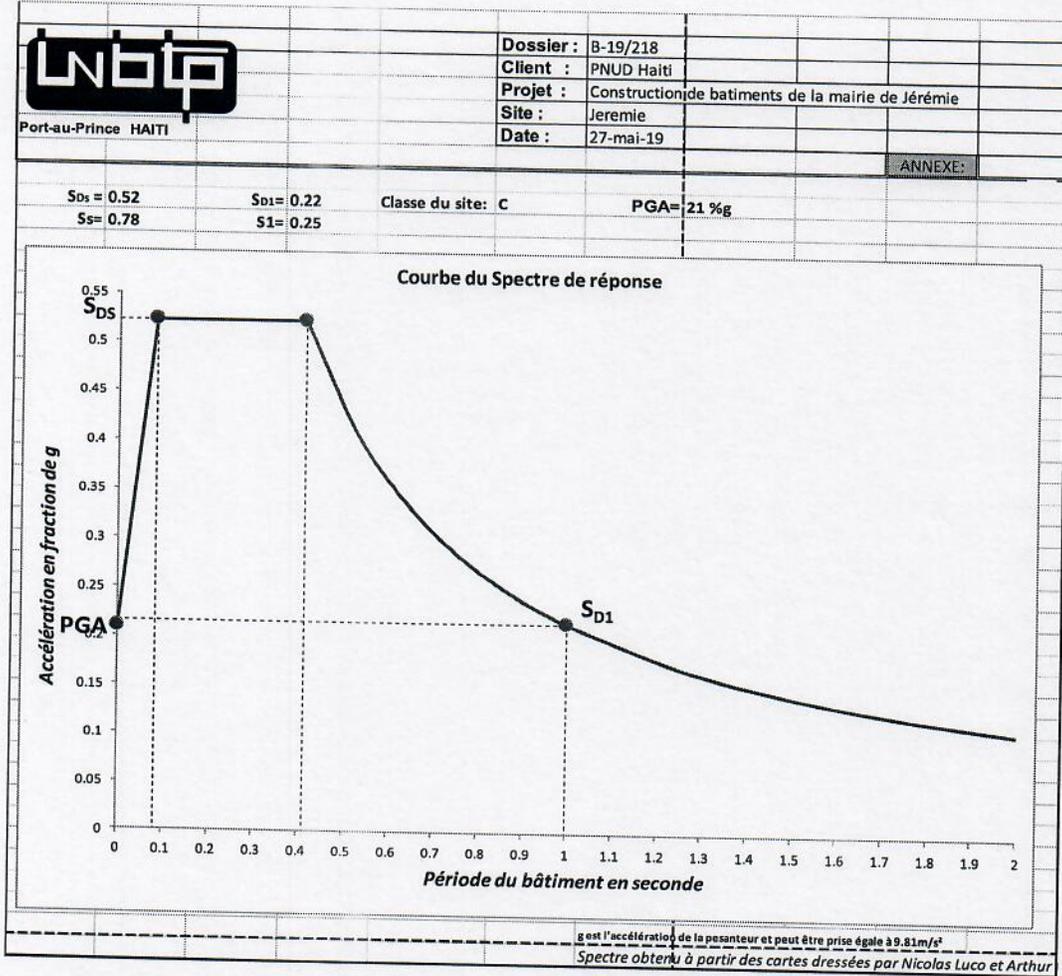


Figure #9. – Spectre de réponse

Pour le dimensionnement des fondations, une contrainte admissible minimale des semelles isolées de l'ordre de 4.00 bar peut être retenue à partir de la profondeur de 1.40 m.

Julio Jean-Philippe
 Julio JEAN-PHILIPPE, Ing.
 Responsable du dossier

Vérifié par :

Mackens Normil
 Mackens NORMIL, Ing.
 Chef de Services des Études
 Et du Contrôle et de la Qualité

Approuvé par :

Sainlo Saint-Victor
 Sainlo Saint-Victor, Ing.
 Directeur Technique

