

ROYAUME DU MAROC

Sienna Investment Group

Aquacast
International Ltd

Fnideq

Mur de rétention d'eau pour le projet du Ritz Carlton



STABILITE DU MUR

NOTE D'HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL

Référence document :		18-502-AQUC-EXE-NHM-001-00 – Note d'hypothèses et méthodes de calcul		NHM-001
∅	22/06/2018	Émission originale	TMA	
Indice	Date	Nature de la modification	Ingénieur	Affaire n°18-502

SOMMAIRE

Chapitre 1 - GENERALITES	4
1.1 Objet de la note.....	4
1.2 Documents de référence.....	4
Chapitre 2 - HYPOTHESES DE CALCUL	5
2.1 Matériaux de l'ouvrage.....	5
2.1.1 Béton	5
2.1.2 Tubes d'ancrage du mur.....	5
2.1.3 Ballast d'assise	5
2.1.4 Sol de fondation.....	5
2.2 Charges du projet	6
2.2.1 Poids propre de l'ouvrage.....	6
2.2.2 Gradient hydraulique	6
2.3 Sismicité du site	7
2.3.1 Action sismique sur les masses du mur	8
2.3.2 Efforts hydrodynamiques sur le mur	8
2.4 Charges prises en compte pour le calcul du mur.....	9
2.4.1 Charges permanentes	9
2.4.2 Charges variables.....	9
2.4.3 Charges sismiques	9
Chapitre 3 - COMBINAISONS DE CHARGES	10
3.1 Etats limites à vérifier.....	10
3.2 Compatibilité et concomitance des actions.....	10
3.3 Combinaisons et pondérations des actions	11
3.4 Critères de dimensionnement.....	12
3.4.1 Portance du sol en place	12
3.4.2 Décompression des blocs d'assise.....	13
3.4.3 Glissement des blocs d'assise.....	13
Chapitre 4 - ANNEXES	14

TECTONE S.A.R.L.



Tableaux

Tableau 1 : Définition des actions permanentes et des surcharges.....	10
Tableau 2 : Coefficients (ψ_i) et pondérations γ_Q	11
Tableau 3 : Critères de dimensionnement	12

TECTONE S.A.R.L.

Siège social : Lotissement Attaoufik Zénith II Sidi Maarouf - 20 001 CASABLANCA
Tél : +212(0) 5 22 32 15 51/52 – Fax : +212(0) 5 22 32 10 44 – E-Mail : project@tectonegroup.com
R.C. Casa 55793 – C.N.S.S. 2026492 – I.F. N°01020675 — Patente : 36102629
Site : <http://www.tectonegroup.com>

Chapitre 1 - GENERALITES

1.1 Objet de la note

La présente note a pour objet de formuler les hypothèses de chargement et les vérifications à effectuer pour le dimensionnement du mur de rétention d'eau partiellement étanche réalisé avec le système Aqua Wall breveté par Aquacast.

Le mur a pour rôle de créer une séparation au niveau de l'étendue d'eau présente au niveau du projet Ritz Carlton afin d'élever le niveau d'eau dans le bassin créé par ce mur. De ce fait, le mur est soumis à l'action de l'eau et du séisme.

Il s'agit ici de vérifier, en calculs statique et dynamique, les points suivants de la structure :

- La portance ;
- Le glissement ;
- Le renversement.

1.2 Documents de référence

Les règlements qui seront utilisés dans le cadre de cette présente étude seront notamment :

- Les Normes Françaises ;
- Les Eurocodes ;
- Le Fascicule 62 – titre I (BAEL91) ;
- Le Fascicule 62 – titre V ;
- Les Recommandations AFPS90.

TECTONE S.A.R.L.

Chapitre 2 - HYPOTHESES DE CALCUL

2.1 Matériaux de l'ouvrage

2.1.1 Béton

Conformément aux Eurocodes, les valeurs suivantes seront considérées dans les calculs :

- Béton non armé ;
- Classe de résistance : C35/45 ;
- Densité : $\gamma = 2,40 \text{ t/m}^3$.

2.1.2 Tubes d'ancrage du mur

Les caractéristiques suivantes seront prises en considération pour les barres d'ancrage :

- Résistance : $f_e = 235 \text{ MPa}$;
- Diamètre des tubes : 76,10 mm ;
- Epaisseur des tubes : 3,2 mm ;
- Traitement : Pour des raisons de durabilité, les tubes seront galvanisés à chaud.

2.1.3 Ballast d'assise

Le mur sera posé sur du ballast 40/70 mm ayant au minimum les caractéristiques suivantes :

- $\gamma_d = 1,80 \text{ t/m}^3$ (masse volumique sèche) ;
- $\varphi' = 35^\circ$.

Ce type de ballast permettra de régler le niveau de l'assise afin d'assurer la pose correcte des blocs.

2.1.4 Sol de fondation

Les calculs seront basés sur les fiche de sondage jointes en annexes du présent document.

De plus, afin de limiter l'interpénétration du sol dans l'assise du mur, un complexe géomembrane + géotextile sera déployée de manière à assurer une assise saine.

TECTONE S.A.R.L.

2.2 Charges du projet

2.2.1 Poids propre de l'ouvrage

Le poids propre de l'ouvrage est généré automatiquement par le logiciel de calcul. Il est à noter que le logiciel de calcul employé est le logiciel SCIA développé par Nemetschek.

2.2.2 Gradient hydraulique

Suivant les spécifications du MOA, un gradient hydraulique de **1 m** entre le niveau d'eau dans le bassin créé et dans l'étendue d'eau sera pris en compte.

Les pressions résultantes seront appliquées sur les parements et sur l'assise des blocs.

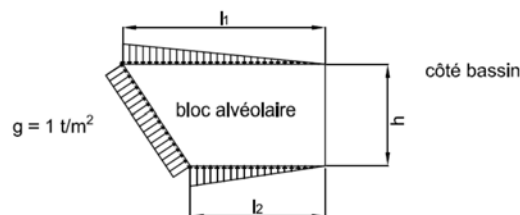
En considérant le gradient g des niveaux d'eau, les composantes horizontales et verticales des contraintes sur les parements s'écrivent :

$$\sigma_h = g \times \cos \lambda$$

$$\sigma_v = \sigma_h \times \tan \lambda$$

Ces contraintes sont exprimées par mètre linéaire de parement.

Diagramme des pressions sur un bloc de dimensions $(l_1, l_2) \times h$:



La résultante des pressions (par ml de mur) se traduit comme suit :

- sur l'assise l_1 : $g \times \frac{l_2}{2}$
- sur le parement incliné : $g \times \frac{h}{\cos \lambda}$
- sur l'assise l_2 : $g \times \frac{l_1}{2}$

Pour la stabilité globale du mur, les pressions entre blocs s'annulent deux à deux aux interfaces l_1 et l_2 , à l'exception du bloc d'assise.

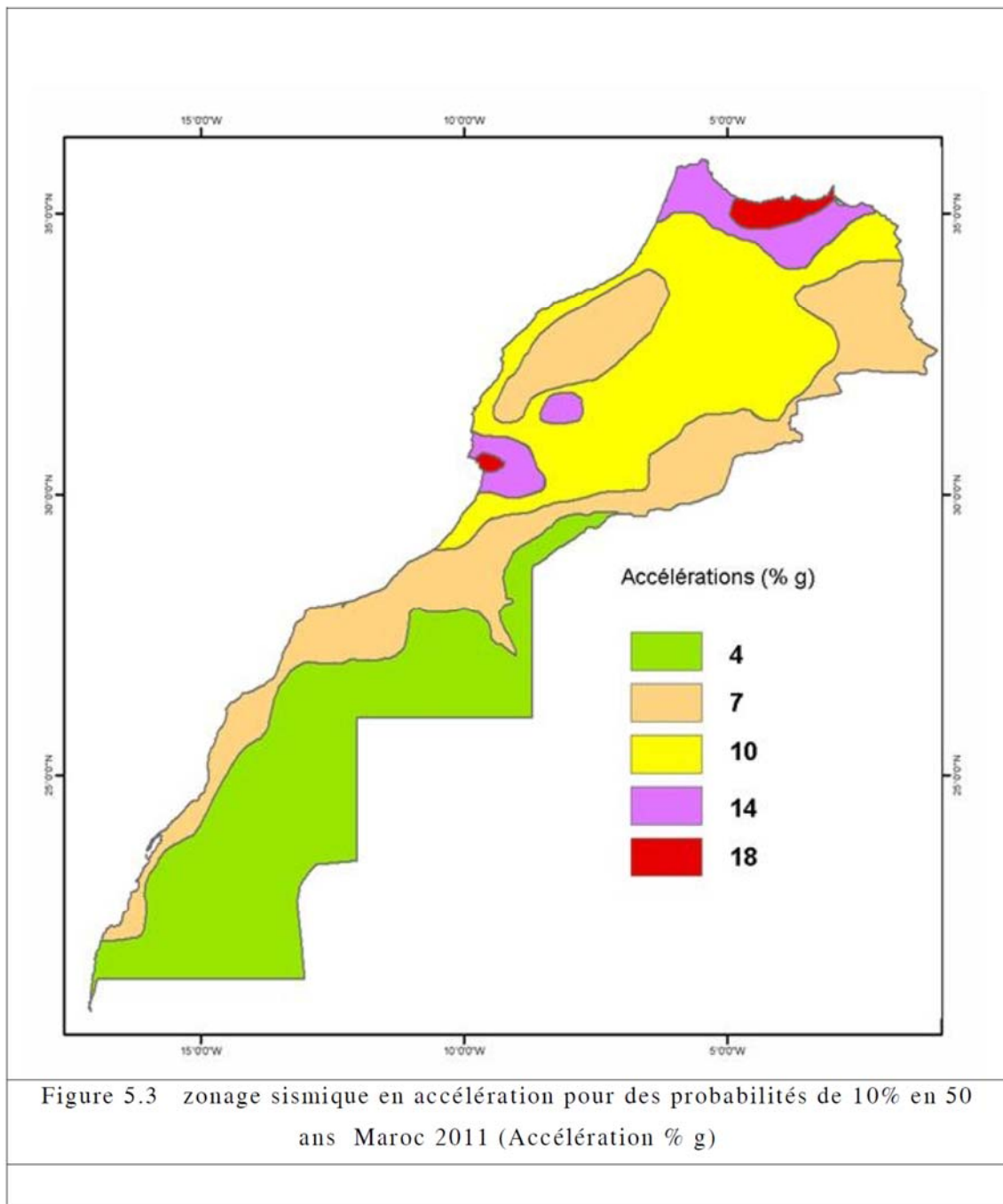
Le parement du mur étant vertical, nous considérerons le gradient suivant :

$$\begin{cases} \sigma_n = 1,00 \text{ t/m}^2 \\ \sigma_t = 0 \end{cases}$$

TECTONE S.A.R.L.

2.3 Sismicité du site

Les calculs seront effectués en considérant l'ouvrage comme un mur poids pour le séisme suivant le RPS caractérisé par son accélération nominale au niveau du substratum.



TECTONE S.A.R.L.

Siège social : Lotissement Attaoufik Zénith II Sidi Maarouf - 20 001 CASABLANCA
Tél : +212(0) 5 22 32 15 51/52 – Fax : +212(0) 5 22 32 10 44 – E-Mail : project@tectonegroup.com
R.C. Casa 55793 – C.N.S.S. 2026492 – I.F. N°01020675 — Patente : 36102629
Site : <http://www.tectonegroup.com>

Selon la carte présentée ci-avant issue du RPS 2011, le séisme à considérer pour la zone de Fnideq a une accélération de 0,14g.

Le calcul sera mené aux Eurocodes avec la prise en compte de l'accélération issue du RPS et une classe de sol D.

2.3.1 Action sismique sur les masses du mur

Les coefficients sismiques appliqués à toutes les masses liées du mur de soutènement seront donc les suivants :

$$\begin{cases} k_h = \alpha \frac{S}{r} = 0,228 \\ k_v = \pm 0,33 \times k_h = \pm 0,075 \end{cases}$$

2.3.2 Efforts hydrodynamiques sur le mur

Les pressions hydrodynamiques de part et d'autre du mur sont données par les formules suivantes :

- Dépression côté étendue : $q_1(z) = \frac{7}{8} \times k_h \times \gamma_{eau} \times \sqrt{h_1 \times z}$
- Surpression côté bassin : $q_2(z) = \frac{7}{8} \times k_h \times \gamma_{eau} \times \sqrt{h_2 \times z}$

Avec :

- h1 : hauteur d'eau sur l'avant du mur ;
- h2 : hauteur d'eau sur l'arrière du mur, compte tenu du gradient
- z : profondeur de calcul évaluée à partir du plan d'eau considéré.

En tenant compte du coefficient de non simultanéité $\lambda = 0.40$ des pressions à l'avant du mur, avant cumul avec les pressions à l'arrière,

les pressions cumulées, ramenées sur le parement contre remblai incliné de λ sur la verticale s'écrivent :

$$\begin{aligned} \sum q_h &= (0.40 q_1(z) + q_2(z)) \times \cos \lambda \\ \sum q_v &= q_2(z) \times \sin \lambda \end{aligned}$$

TECTONE S.A.R.L.

2.4 Charges prises en compte pour le calcul du mur

2.4.1 Charges permanentes

Les charges suivantes seront prises en compte :

- Le poids des masses du mur.

2.4.2 Charges variables

Les charges suivantes seront prises en compte :

- Le gradient hydraulique.

2.4.3 Charges sismiques

Elles comprennent :

- Les forces d'inertie appliquées aux masses liées du mur ;
- Les efforts hydrodynamiques.

TECTONE S.A.R.L.

Siège social : Lotissement Attaoufik Zénith II Sidi Maarouf - 20 001 CASABLANCA
Tél : +212(0) 5 22 32 15 51/52 – Fax : +212(0) 5 22 32 10 44 – E-Mail : project@tectonegroup.com
R.C. Casa 55793 – C.N.S.S. 2026492 – I.F. N°01020675 — Patente : 36102629
Site : <http://www.tectonegroup.com>

Chapitre 3 - COMBINAISONS DE CHARGES

3.1 Etats limites à vérifier

Les états limites qui seront vérifiés sont les suivants :

- Etat Limite de Service (ELS) ;
- Etat Limite Ultime Fondamental Favorable (ELU FF) ;
- Etat Limite Ultime Fondamental Défavorable (ELU FD) ;
- Etat Limite Ultime Sismique (ELU S).

Pour ces états limites, nous vérifierons les conditions suivantes :

3.2 Compatibilité et concomitance des actions

- Toutes les surcharges sont compatibles à l'ELS et à l'ELUF ;

Les actions permanentes et les surcharges sont repérées comme suit :

Etat	Numéro	Cas de charge
ELS /ELU F	1	Béton du mur
	2	Gradient hydraulique

Etat	Numéro	Cas de charge
ELU A	1	Béton du mur
	2	Gradient hydraulique
	3	Efforts hydrodynamiques
	10	Séisme X
	11	Séisme Z

Tableau 1 : Définition des actions permanentes et des surcharges

TECTONE S.A.R.L.

Siège social : Lotissement Attaoufik Zénith II Sidi Maarouf - 20 001 CASABLANCA
Tél : +212(0) 5 22 32 15 51/52 – Fax : +212(0) 5 22 32 10 44 – E-Mail : project@tectonegroup.com
R.C. Casa 55793 – C.N.S.S. 2026492 – I.F. N°01020675 — Patente : 36102629
Site : <http://www.tectonegroup.com>

3.3 Combinaisons et pondérations des actions

Les combinaisons des actions vis-à-vis des états ultimes (ELS caractéristique, ELS fréquent, ELU durable et ELU sismique) sont conformes au chapitre A5 du Fascicule 62 et l'article 16.51 des AFPS avec les pondérations suivantes :

- ψ_0 à l'ELS caractéristique et à l'ELU durable ;
 - ψ_1 et ψ_2 à l'ELS fréquent et l'ELU sismique ;
 - $\gamma_{G,j}$ et $\gamma_{Q,i}$ à l'ELU durable pour les combinaisons des actions (permanentes et variables $\gamma_{g,w}$.
- } Pour les actions variables

Les pondérations à l'ELU sont données par le tableau ci-dessous :

Actions	γ_{Gw}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Gradient hydraulique	1,05	0,77	0,80	0,80

Tableau 2 : Coefficients (ψ_i), et pondérations γ_Q

Les valeurs des coefficients $\gamma_{G,j}$ sont les suivantes :

- $\gamma_{G,j,sup} = 1,35$ si défavorable ; $\gamma_{G,j,inf} = 1,00$ si favorable ;

<p>ELS caractéristique :</p> $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} (\Psi_{0,i} Q_{k,i})$
<p>ELU durable (ELU F) :</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{g,w} G_w + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
<p>ELU sismique (ELUA) :</p> $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + A_{E,d} + \sum_{i \geq 2} (\Psi_{2,i} Q_{k,i})$

TECTONE S.A.R.L.

3.4 Critères de dimensionnement

	ELU durable	ELU sismique	ELS caractéristique
Portance	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,20$	$\gamma_Q = 2,00$
Décompression du sol	$C \geq 0,10$	$C \geq 0,10$	$C \geq 0,75$
Glissement	$\gamma_q = 1,50$	$\gamma_q = 1,20$	$\gamma_q = 2,00$
Renversement	$\gamma_r = 1,50$	$\gamma_r = 1,10$	$\gamma_r = 2,00$

Tableau 3 : Critères de dimensionnement

Ces critères de dimensionnement sont développés dans les paragraphes qui suivent.

3.4.1 Portance du sol en place

Obtenue à l'article des essais de laboratoire, la contrainte de rupture d'une semelle filante de largeur B et de longueur L est donnée par la formule suivante issue du DTU 13.1 - Fond Superficielles, pour une charge verticale centrée.

$$q_l = \left(\frac{1}{2} s_\gamma B'\right) N_\gamma + (\gamma' D_e) N_q + (s_c C) N_c$$

Avec :

- $s_\gamma = 1 - 0,2 \frac{B}{L}$ et $s_c = 1 + 0,2 \frac{B}{L}$;
- γ' = poids apparent et φ = angle de frottement interne ;
- B' = largeur de référence des contraintes sous le bloc inférieur = $2e_A$ par rapport à l'arête avant ;
- $N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2}\right) e^{(\pi \tan \varphi)}$;
- $N_\gamma = 2(N_q - 1) \tan \varphi$;
- $N_c = (N_q - 1) \cotan \varphi$;
- C = cohésion du sol ;
- D_e = hauteur d'encastrement du bloc dans le sol
- δ = inclinaison de la résultante des charges = $\text{Arctan} \left(\frac{H}{V}\right)$

La contrainte de référence qref suivant Meyerhof :

$$q_{ref} = \frac{V}{B'}$$

TECTONE S.A.R.L.

Cette contrainte doit vérifier : (Art B3.1 du fascicule n°62) :

$$q_{ref} \leq \gamma' D_e + \frac{1}{\gamma_Q} (q_l - \gamma' D_e) i_\delta \quad (i_\delta = \text{coefficient d'inclinaison})$$

3.4.2 Décompression des blocs d'assise

On admettra une répartition trapézoïdale ou triangulaire des contraintes à l'interface avec le sol (diagrammes de Navier).

On vérifiera au niveau considéré que :

$$3e_A \geq C \times B$$

Avec :

- B : largeur du bloc ;
- e_A : excentricité de la charge par rapport à l'arête avant du bloc;
- C : pourcentage de compression limite du sol.

3.4.3 Glissement des blocs d'assise

On vérifiera au niveau considéré que :

$$\Sigma H \leq \Sigma V \times \frac{\tan \varphi_c}{\gamma_Q}$$

Dans le cas où le glissement n'est pas vérifié au niveau de l'assise, la résultante des réactions sera reportée au niveau des tubes d'ancrages afin de s'assurer de la capacité des tubes à reprendre les efforts résultants à la base du mur.

TECTONE S.A.R.L.

Chapitre 4 - ANNEXES

Les annexes mentionnées dans la présente note d'hypothèses sont présentés ci-après.

TECTONE S.A.R.L.

Siège social : Lotissement Attaoufik Zénith II Sidi Maarouf - 20 001 CASABLANCA
Tél : +212(0) 5 22 32 15 51/52 – Fax : +212(0) 5 22 32 10 44 – E-Mail : project@tectonegroup.com
R.C. Casa 55793 – C.N.S.S. 2026492 – I.F. N°01020675 — Patente : 36102629
Site : <http://www.tectonegroup.com>



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

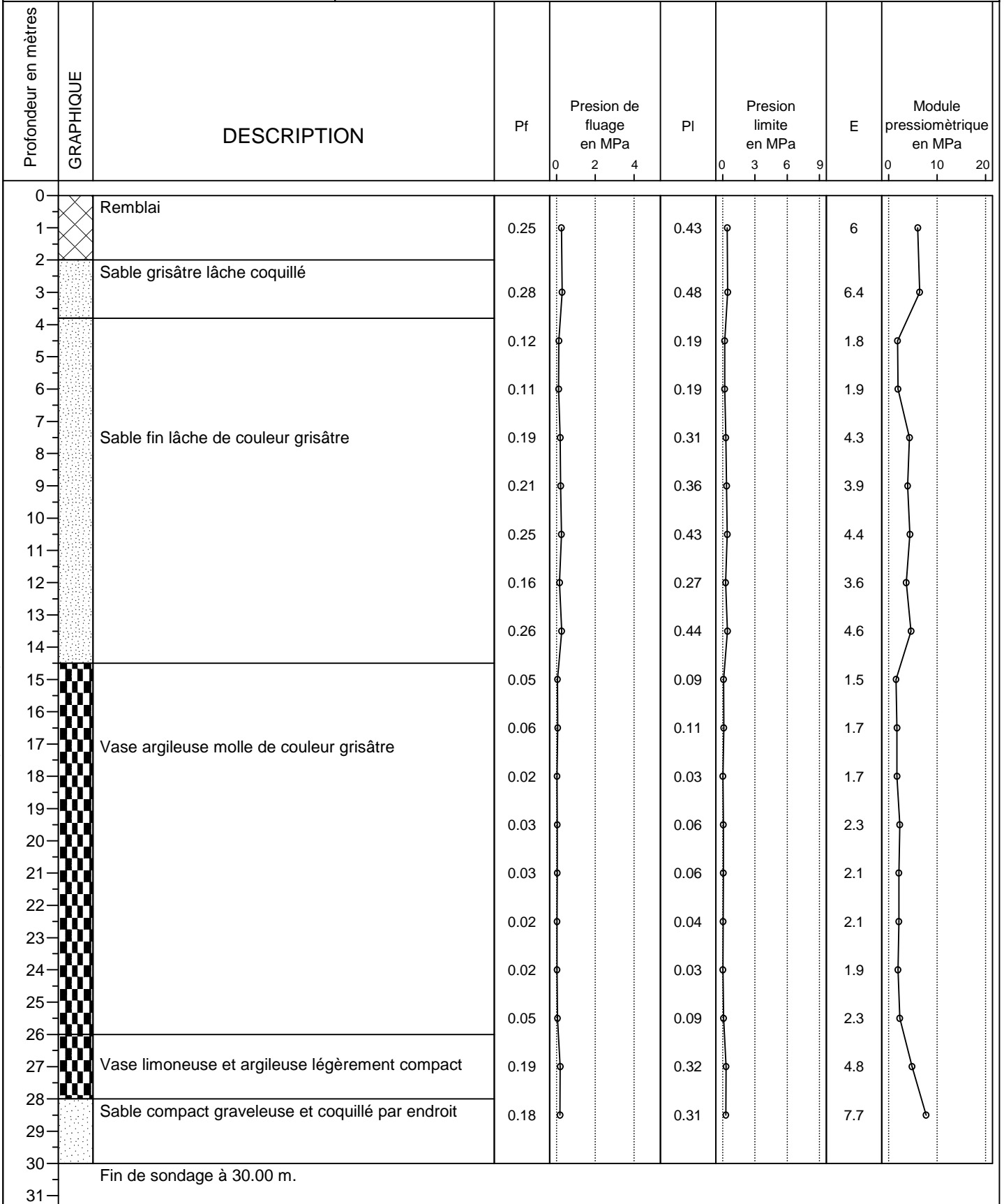
SP1

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet : MHABER

Date Début : 19/01/2011
Date fin : 21/01/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENT
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 1.00m
X : 505 307
Y : 568 155
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

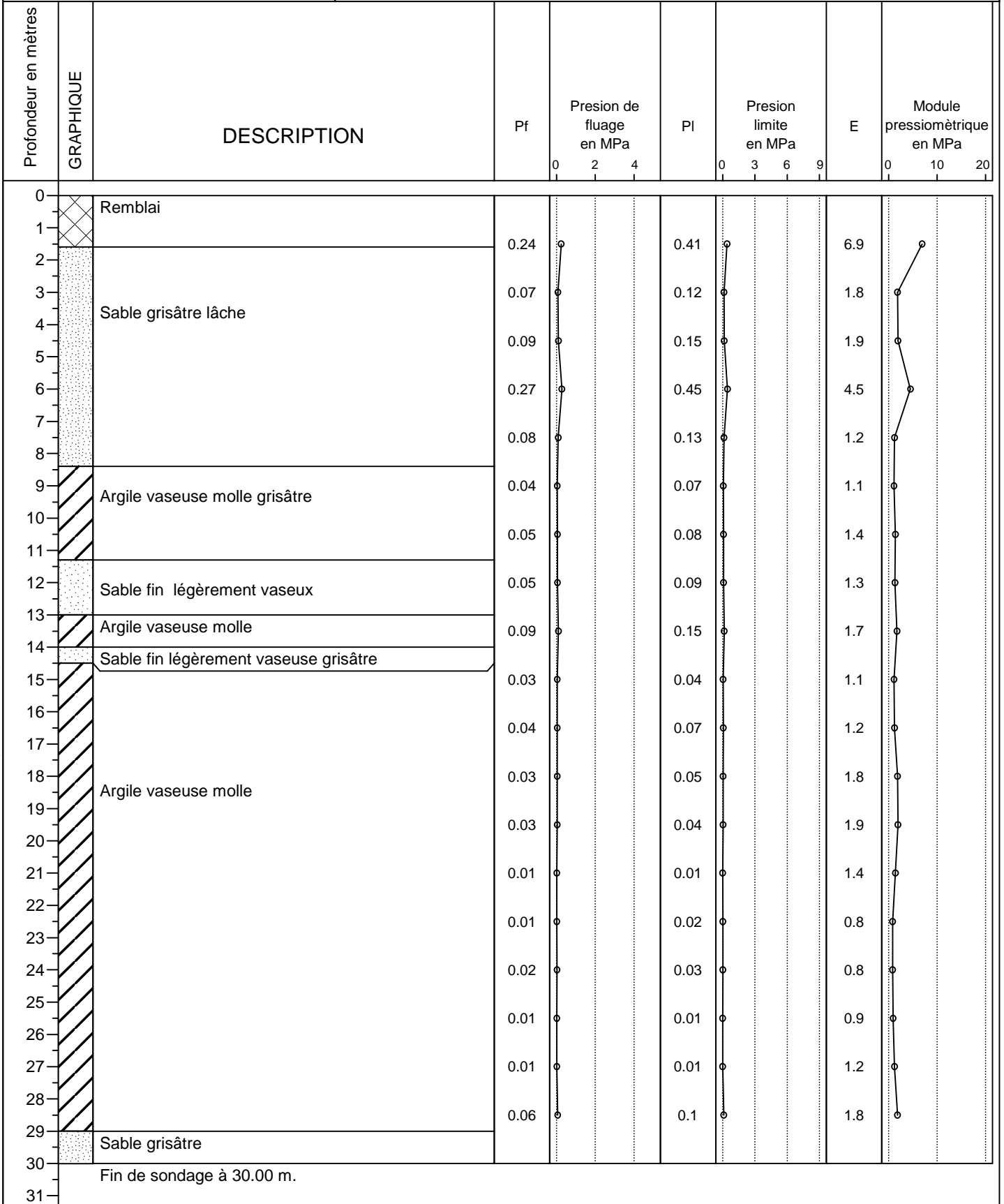
SP3

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet : MHABER

Date Début : 12/01/2010
Date fin : 14/01/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENT
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 1.00m
X : 505 089
Y : 568 164
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

SP4

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 27/12/2010
Date fin : 01/01/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENT
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 1.00m
X : 504 965
Y : 568 127
Z :

Profondeur en mètres	GRAPHIQUE	DESCRIPTION	Pf	Presion de fluage en MPa		PI	Presion limite en MPa			E	Module pressiométrique en MPa
				0	2		4	0	3		
0		Remblai									
1			0.2			0.33			5.8		
2		Sable fin coquillé par endroit	0.09			0.14			1.7		
3			0.09			0.14			1.7		
4			0.21			0.31			3.2		
5			0.48			0.81			18.1		
6		Sable jaunâtre grésifié par endroit	0.36			0.51			3.2		
7			1.5			2.56			57		
8			0.24			0.41			8.2		
9			0.29			0.49			2.9		
10			0.98			1.67			57.1		
11		Sable fin lâche jaunâtre	0.49			0.83			19.3		
12		Sable grésifié jaunâtre renferment un passage de marne sableux à la base	0.87			1.48			27.2		
13			0.77			1.3			15.2		
14			0.66			1.13			35.4		
15		Vase argileuse sableuse par endroit grisâtre	0.45			0.77			21.4		
16			1.25			2.12			54		
17			0.65			1.1			27		
18		Marne sableuse jaunâtre renferment un passage d'alluvions entre (25.00-26.00m)	1.44			2.45			128.3		
19			1.23			2.1			74.3		
20			1.43			2.42			74		
21			1.62			2.75			86.8		
22		Sable fin marneux compact de couleur grisâtre	1.42			2.41			84.3		
23			1.61			2.73			71.3		
24			1.8			3.06			85.5		
25			1.8			3.07			76.3		
26		Fin de sondage à 40.00 m.									
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

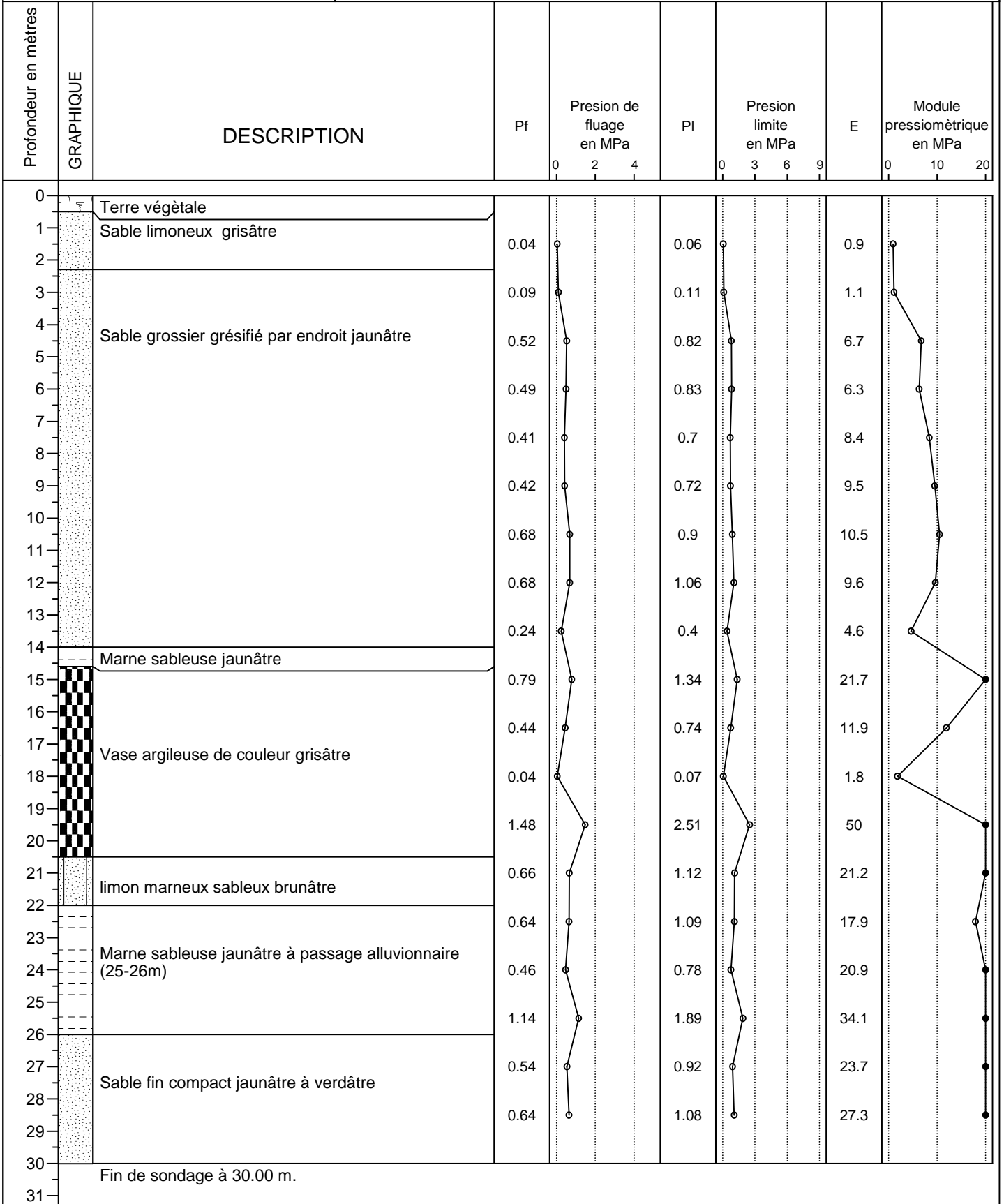
SP5

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 09/12/2010
Date fin : 13/12/2010
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENT
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 1.00m
X : 504 896
Y : 568 230
Z :





المختبر القومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

SP06

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 12/12/2010
Date fin : 21/12/2010
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENT
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : -1.50m
X : 504753
Y : 568169
Z :

Profondeur en mètres	GRAPHIQUE	DESCRIPTION	Pf	Presion de fluage en MPa		PI	Presion limite en MPa			E	Module pressiométrique en MPa		
				0	2		4	0	3		6	9	0
0		Remblais											
1			.16			.27			2.3				
2		Sable compacté grisâtre	.52			.83			8.3				
3		Sable verdâtre	.23			.39			3.6				
4			.19			.32			5.1				
5		Sable grossier verdâtre	.74			1.07			8.9				
6			.61			1.04			11.2				
7		Sable grésifié jaunâtre	.80			1.36			12.3				
8		Sable fin légèrement jaunâtre	.70			1.19			5.8				
9			.88			1.50			17.7				
10		Sable fin marneux jaunâtre compacte par endroit	1.09			1.86			30.0				
11			1.27			2.16			30.4				
12			1.37			2.33			30.4				
13			1.26			2.14			22.4				
14			1.46			2.48			37.0				
15			1.36			2.31			42.9				
16			1.15			1.96			36.8				
17			1.53			2.61			49.3				
18			1.84			3.13			100.8				
19			1.44			2.44			102.2				
20			1.53			2.60			97.5				
21			2.23			3.78			99.5				
22			1.62			2.75			78.2				
23			1.60			2.72			74.4				
24			1.80			3.07			92.7				
25			1.39			2.36			93.3				
26		Silt marneux grisâtre avec présence des passages de sable fin marneux compact par endroit, à la base légèrement coquillé, l'ensemble de couleur grisâtre	1.79			3.05			78.9				
27			1.47			2.50			110.5				
28			1.98			3.37			97.7				
29			1.78			3.02			100.2				
30			1.77			3.02			107.5				
31			2.16			3.67			111.8				
32			2.16			3.67			112.2				
33			1.95			3.32			101.0				
34			2.14			3.64			95.5				
35			2.54			4.32			112.2				
36			1.74			2.96			104.9				
37			2.22			3.78			104.8				
38			1.71			2.92			107.9				
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59		Fin du sondage à 58.00m											



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

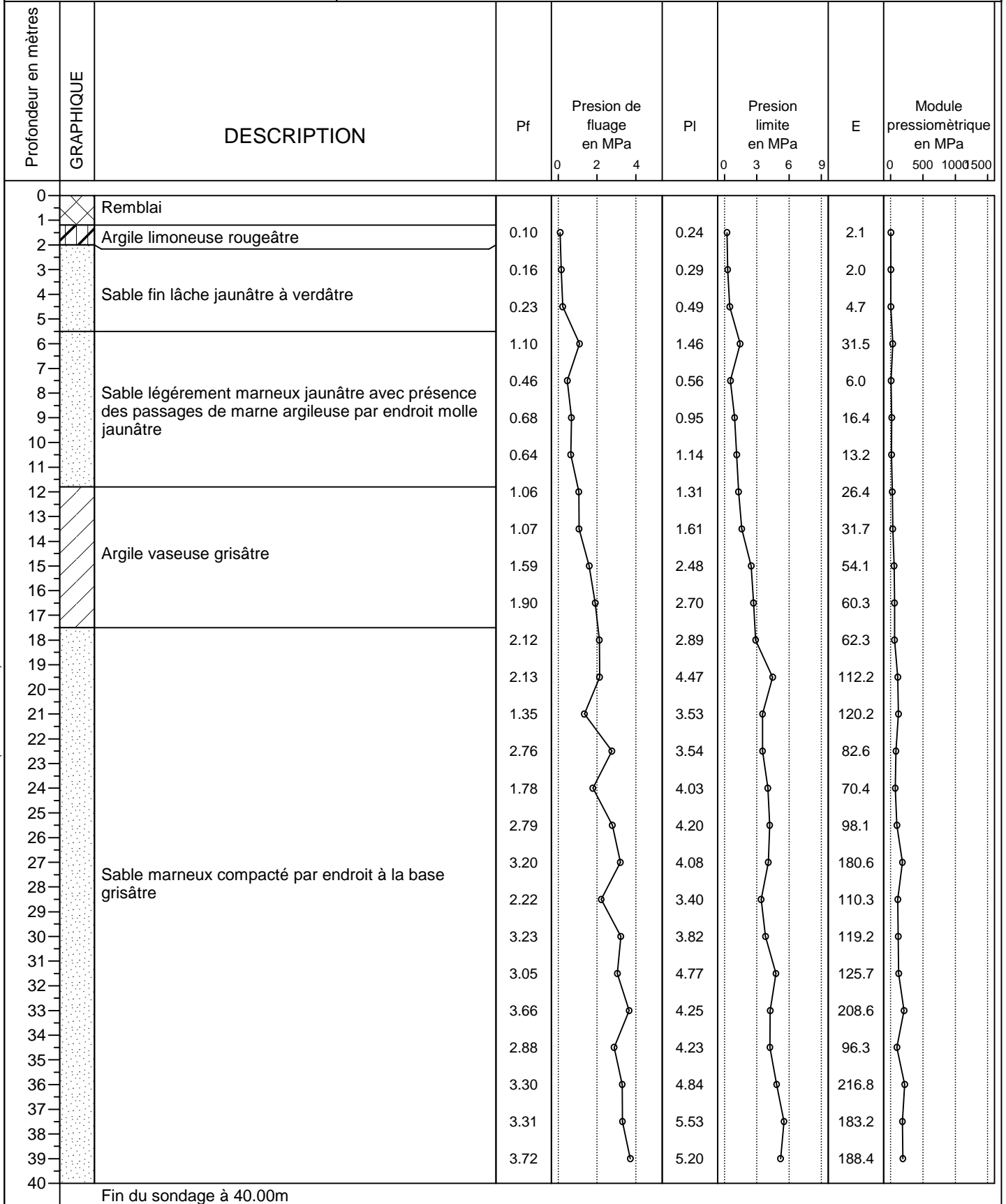
C.E.S
ESSAI INSITU

SP9

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton MDIQ
N°Dossier:
Chef de projet:MHABER

Date Début : 04/03/2011
Date fin : 16/03/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 0.60m
X :
Y :
Z :



Fin du sondage à 40.00m



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

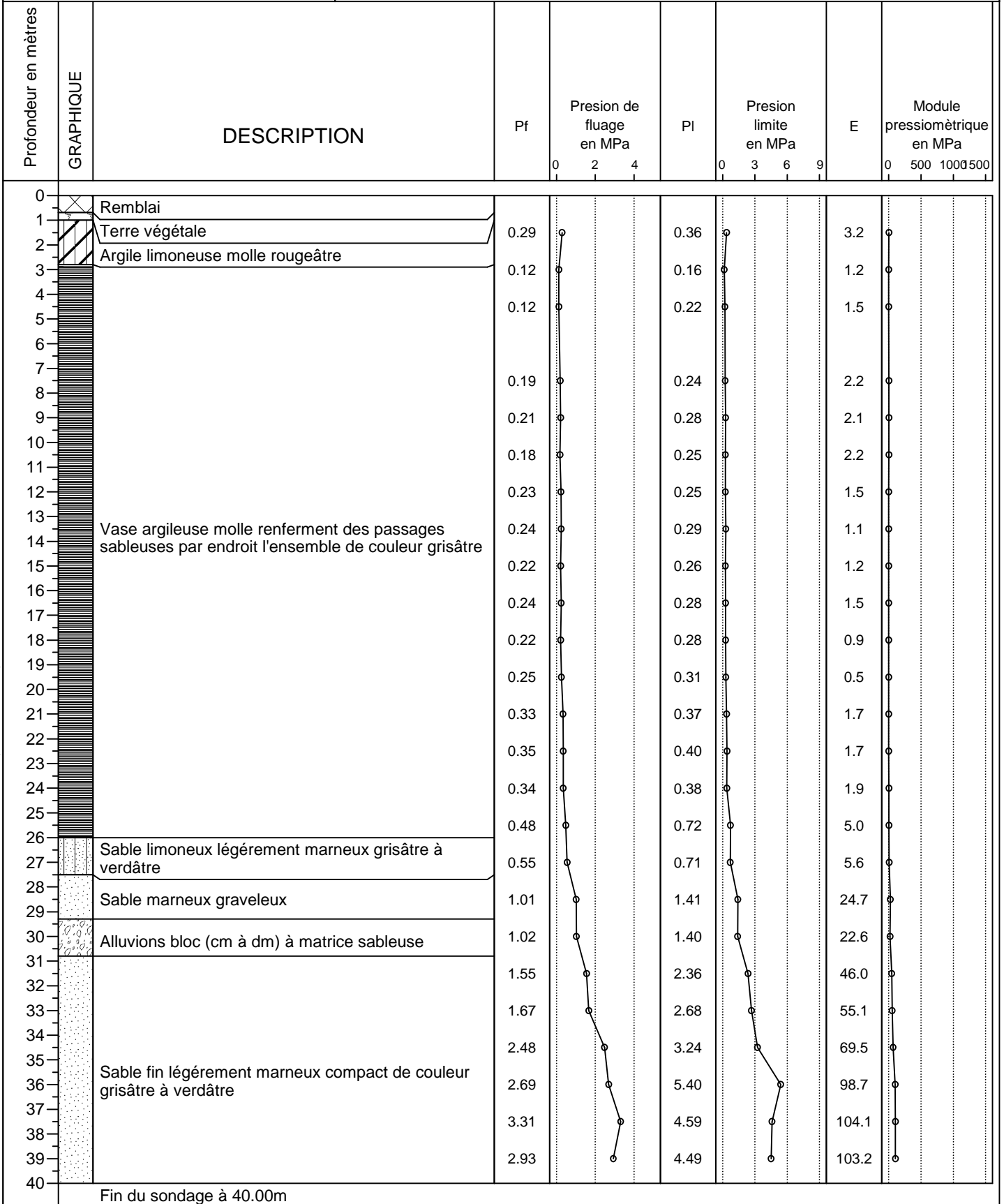
C.E.S
ESSAI INSITU

SP-11

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton MDIQ
N°Dossier:
Chef de projet:MHABER

Date Début : 17/03/2011
Date fin : 24/04/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 1.20M
X : 504234
Y : 267964
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

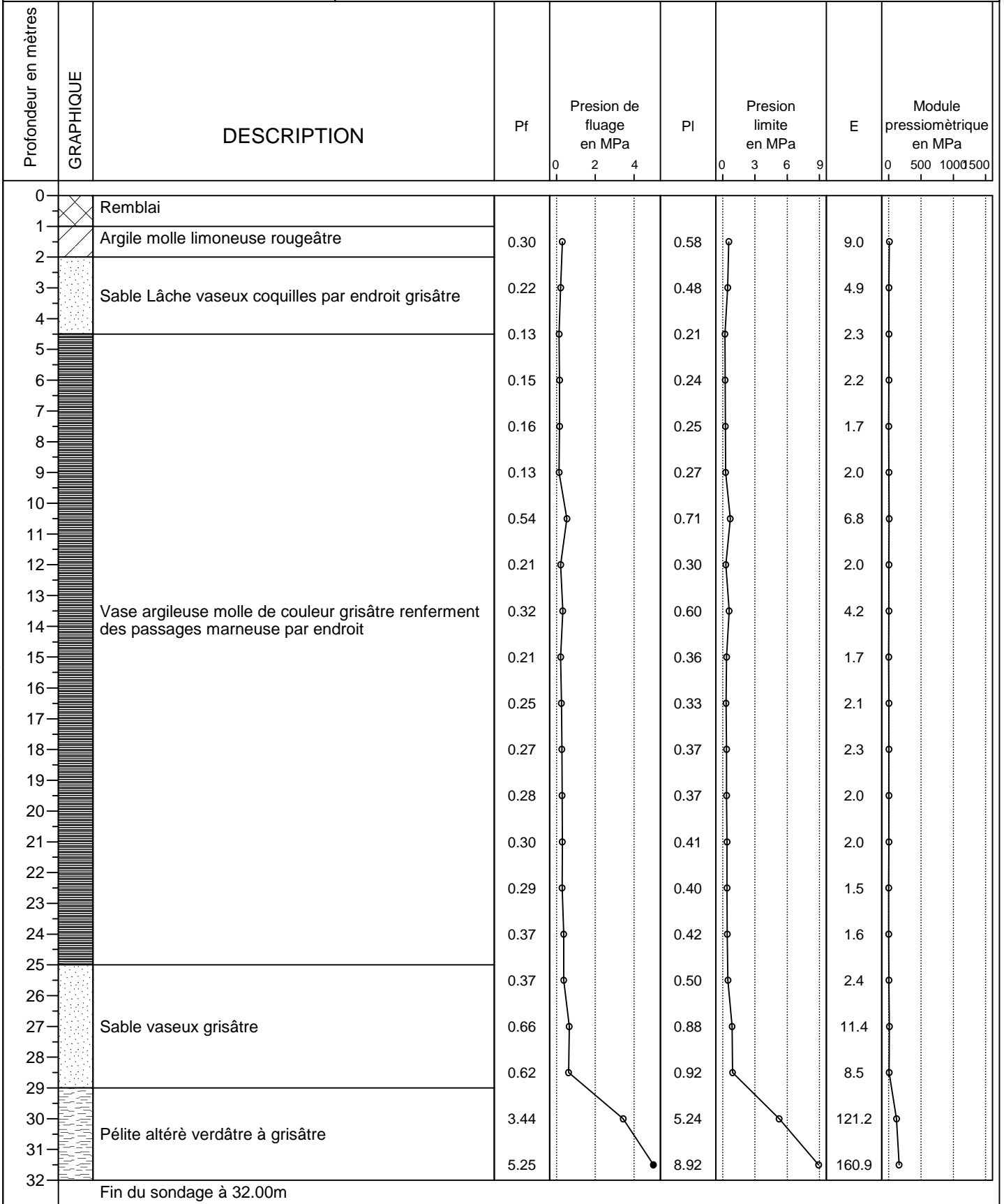
C.E.S
ESSAI INSITU

SP13

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton MDIQ
N°Dossier:
Chef de projet:MHABER

Date Début : 08/02/2011
Date fin : 12/02/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : -1.00m
X :
Y :
Z :





المختبر القومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

SP14

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton "la guna-smir"
N°Dossier:
Chef de projet:

Date Début : 04/02/2011
Date fin : 09/02/2011
Sondeuse : TEC 2
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau :
X :
Y :
Z :

Profondeur en mètres	GRAPHIQUE	DESCRIPTION	Pf	Presion de fluage en MPa			E	Module pressiométrique en MPa												
				0	2	4		0	3	6	9	0	500	1000	5000					
0																				
1		Remblai																		
2			0.75				1.27													34.2
3			0.1				0.18													1.8
4			0.08				0.13													1.5
5			0.07				0.12													1.2
6		Vase argileuse molle de couleur grisâtre	0.05				0.09													0.8
7			0.06				0.09													1.2
8			0.04				0.07													1
9			0.03				0.06													1.2
10			0.03				0.05													1.2
11			0.23				0.4													7.5
12		Sable légèrement compacté renferment des sables grossier par endroit	0.02				0.04													2.4
13			0.04				0.06													1.7
14			0.02				0.04													1.5
15			0.07				0.12													4.2
16			0.2				0.34													6.1
17		Sable fin marneux compacté légèrement graveleux à la base de couleur jaunâtre	0.35				0.6													15.8
18			0.55				0.93													19.1
19			0.62				1.05													25.8
20			0.84				1.43													45.6
21			1.42				2.42													51.7
22			1.83				3.1													82.4
23			2.02				3.44													100.6
24		Marne limoneuse sableuse par endroit compacté de couleur grisâtre	2.61				4.43													83.5
25			1.41				2.39													87.2
26			1.8				3.06													153.4
27			0.69				1.17													18.4
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
Fin du sondage à 40.00m																				



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

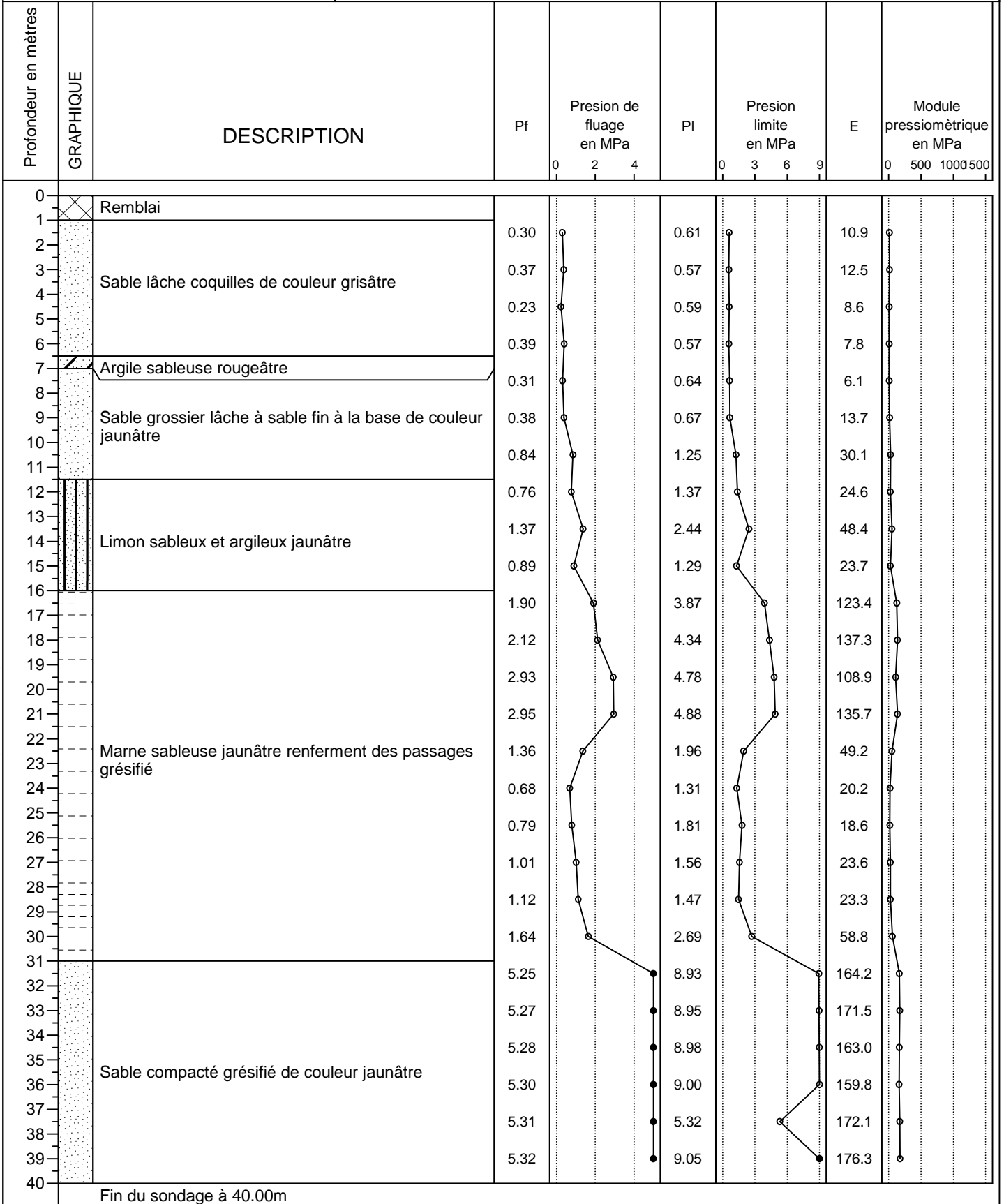
C.E.S
ESSAI INSITU

SP15

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton MDIQ
N°Dossier:
Chef de projet:MHABER

Date Début : 07/02/2011
Date fin : 28/02/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : -1.60m
X : 505302
Y : 568541
Z :



Fin du sondage à 40.00m



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

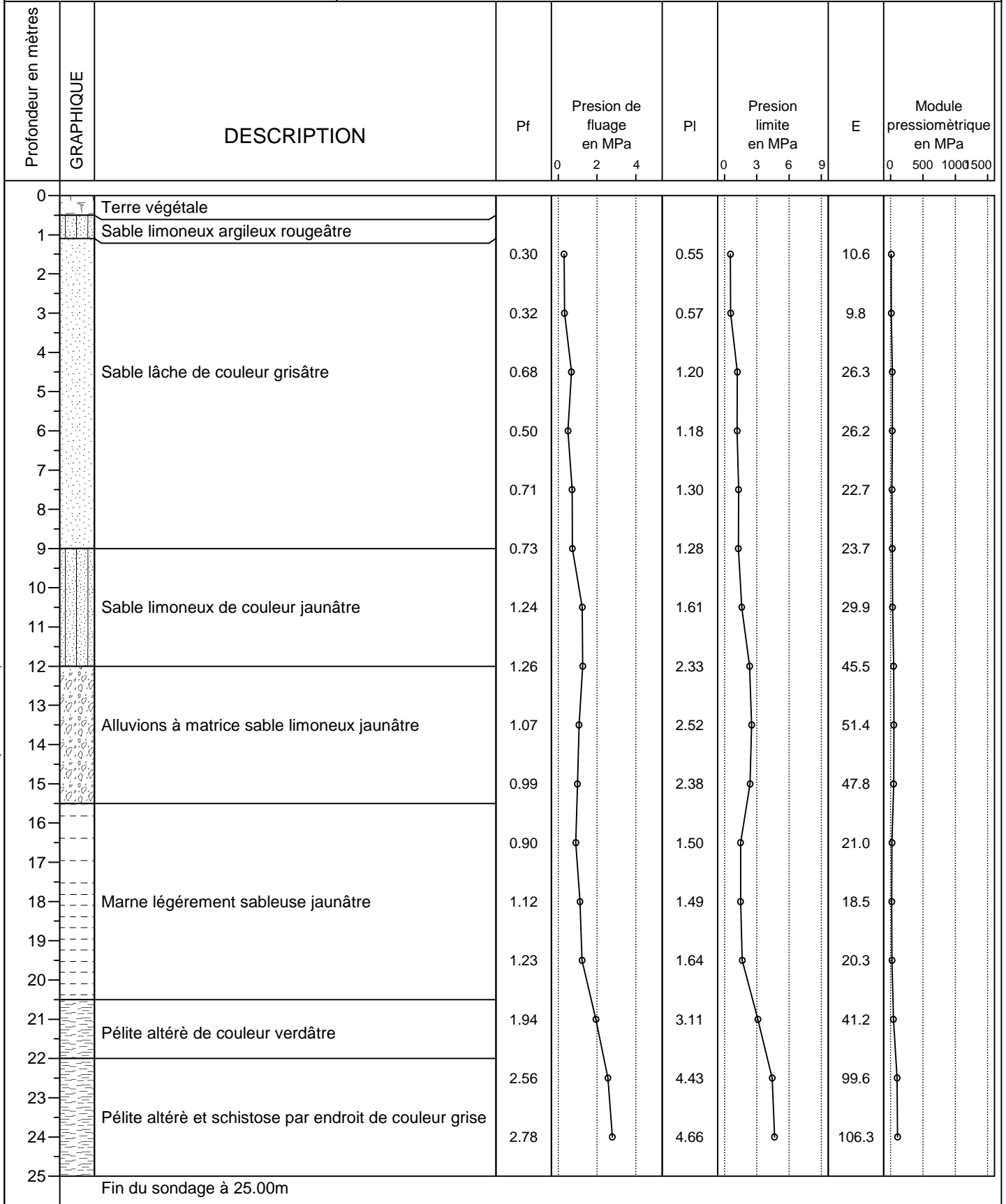
C.E.S
ESSAI INSITU

SP16

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton MDIQ
N°Dossier:
Chef de projet:MHABER

Date Début : 07/02/2011
Date fin : 03/03/2011
Sondeuse : TEC 1
Sondeur : TIKENTE Med
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : -2.00m
X : 505416
Y : 568673
Z :





المختبر القومي للتجارب والدراسات

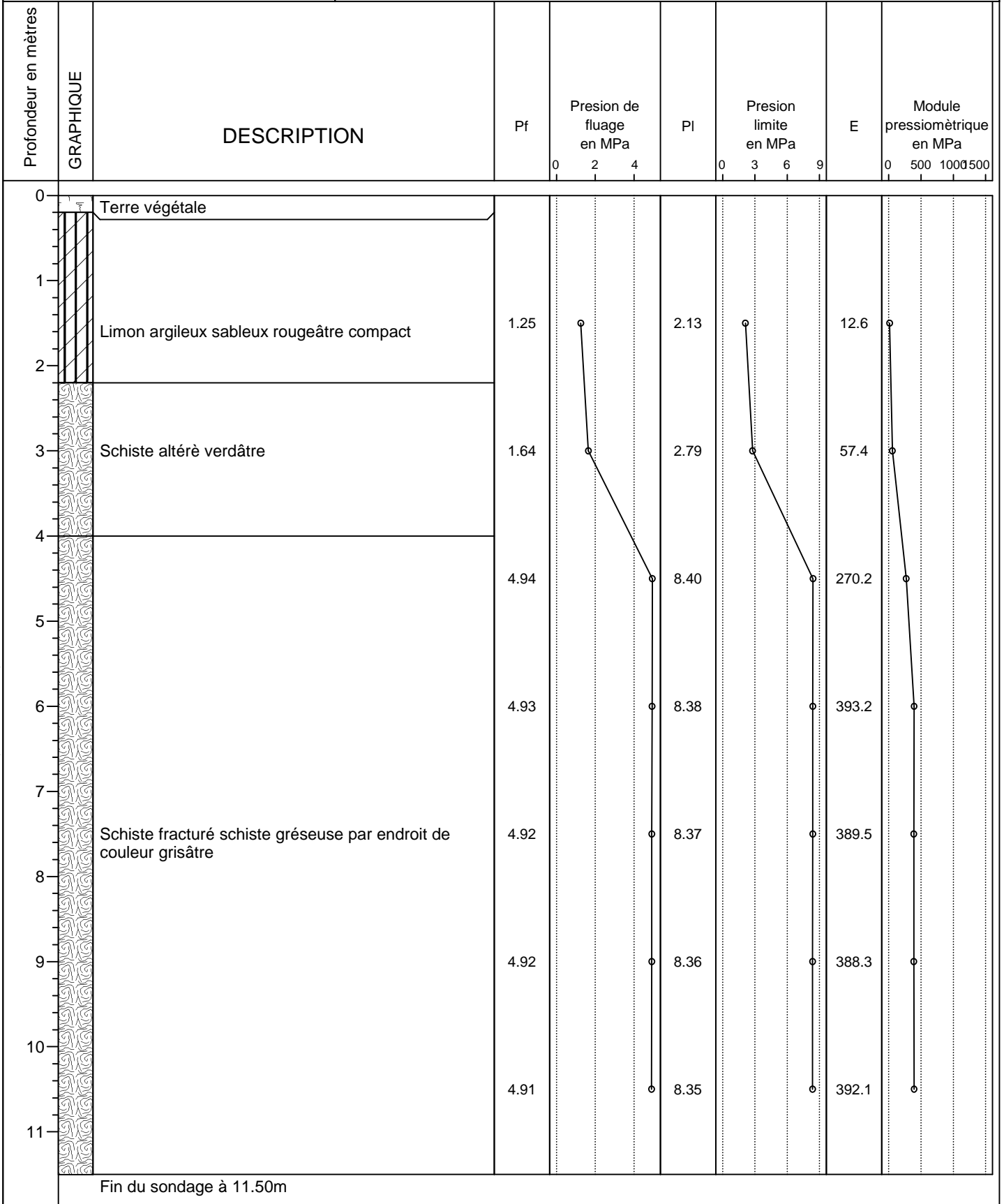
C.E.S
ESSAI INSITU

SP18

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton M'diq
N°Dossier:
Chef de projet:

Date Début : 04/10/2010
Date fin : 05/10/2010
Sondeuse : S 45/11
Sondeur : Boukder
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau :
X :
Y :
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

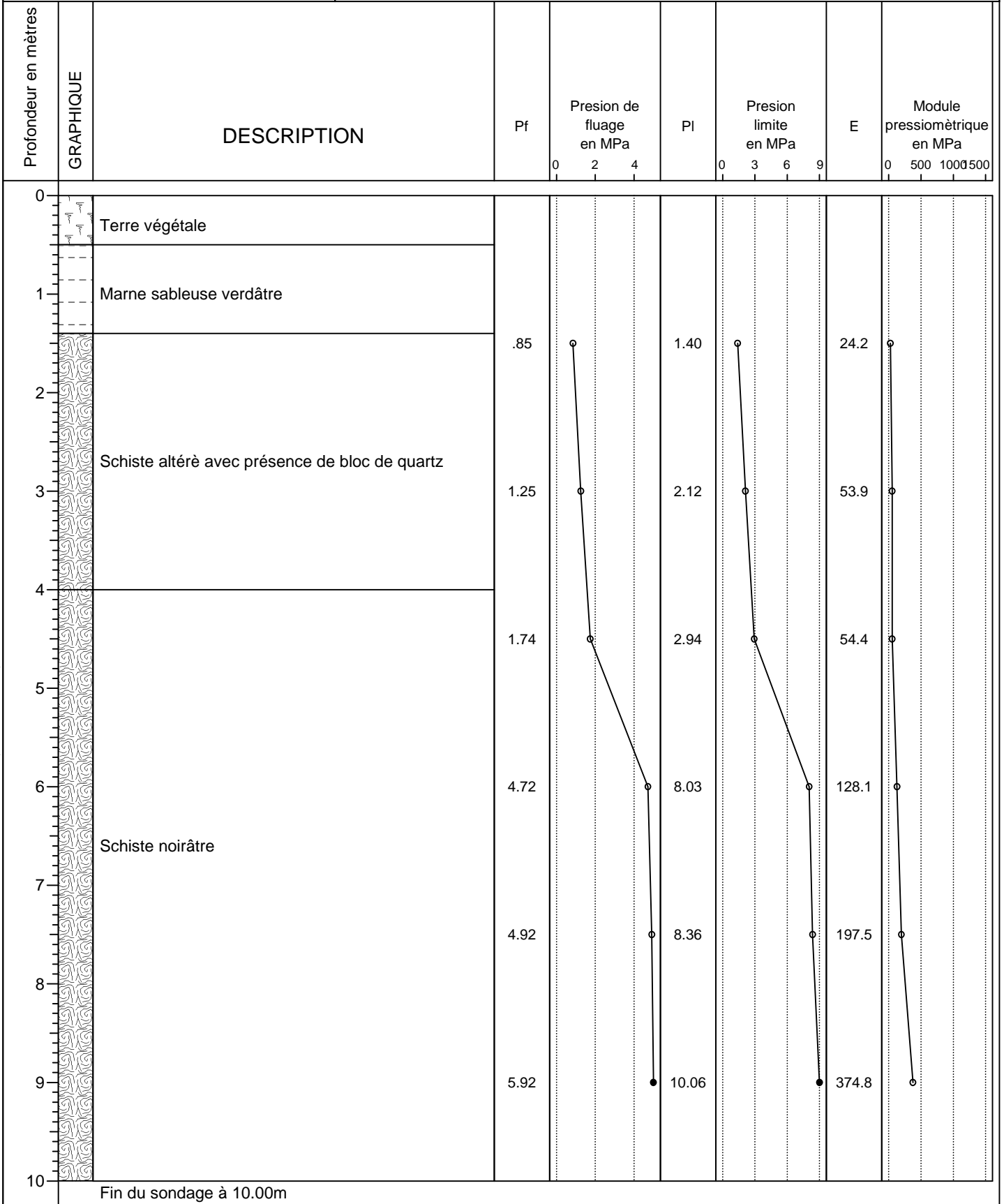
C.E.S
ESSAI INSITU

SP19

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton M'diq
N°Dossier:
Chef de projet:

Date Début : 06/10/2010
Date fin : 08/10/2010
Sondeuse : S 45/11
Sondeur : Boukder
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau :
X :
Y :
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

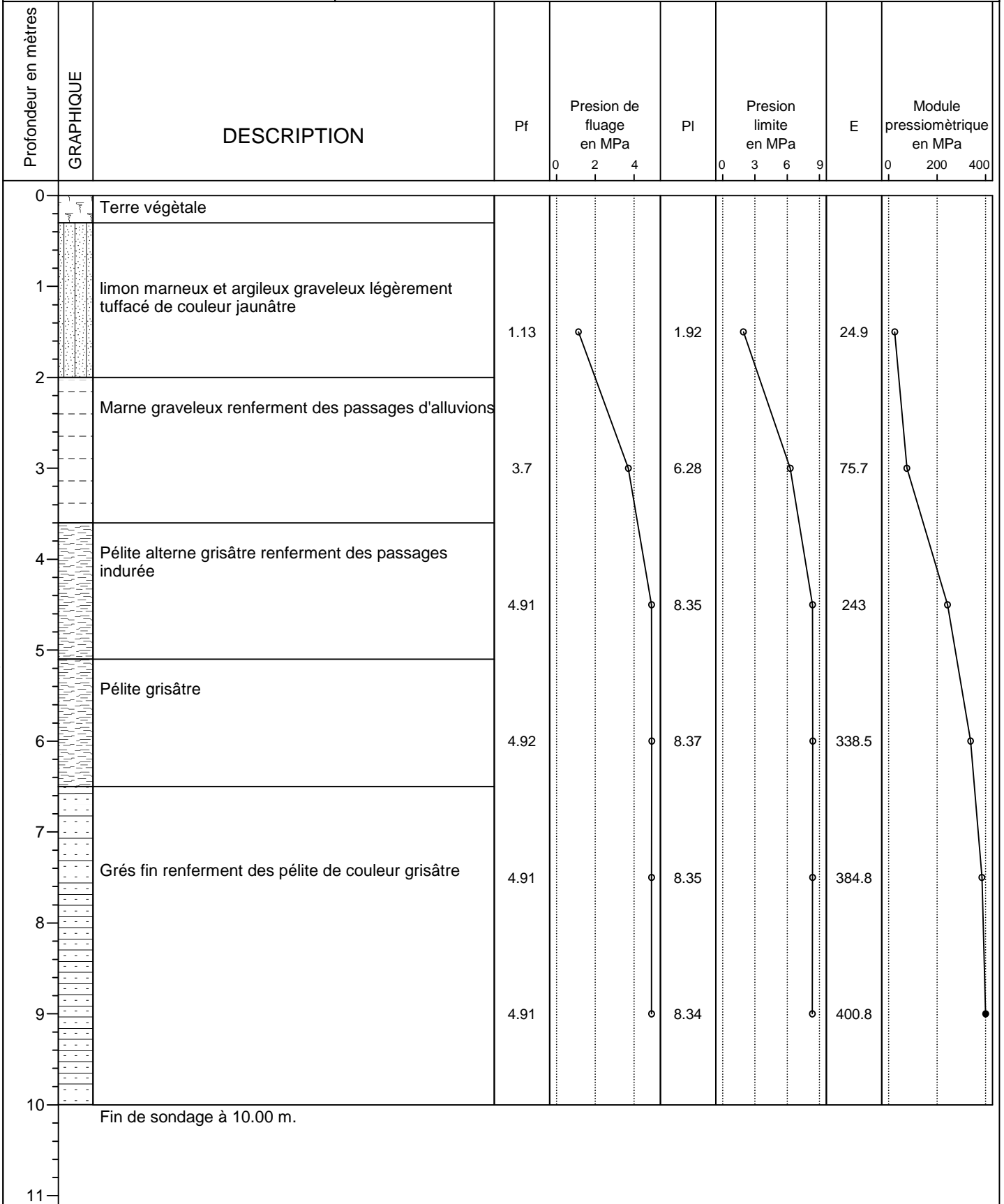
SP20

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 01/12/2010
Date fin : 03/12/2010
Sondeuse : silea 700/11
Sondeur : TIKENT
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 2.00m
X : 504 983
Y : 568 584
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

SP21

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 04/12/2010
Date fin : 09/12/2010
Sondeuse : silea 700/11
Sondeur : AZAIN
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 4.00m
X : 504 646
Y : 568 522
Z :

Profondeur en mètres	GRAPHIQUE	DESCRIPTION	Pf	Presion de fluage en MPa			PI	Presion limite en MPa			E	Module pressiométrique en MPa
				0	2	4		0	3	6		
0												
1												
2												
3		Remblai	0.19			0.32				2.6		
4			0.21			0.36				3.1		
5			0.53			0.89				6.5		
6			0.9			1.52				24.8		
7												
8		Pélite fracturé vedâtre renferment des veines quartzitiques blanchâtre	4.92			8.36				186.4		
9			4.91			8.35				470.1		
10			4.9			8.33				448		
11			4.89			8.32				385.5		
12			4.89			8.29				223.8		
13			4.88			8.31				390.5		
14		Pélite indurée grisâtre schistosé par endroit avec passage de veine qartzitique	4.89			8.31				414.1		
15			4.89			8.29				447.1		
16			4.86			8.27				484.6		
17			4.86			8.26				405		
18			4.85			8.25				450.1		
19			4.85			8.25				402.8		
20			4.85			8.24				458.4		
21			4.84			8.22				461.3		
22			4.83			8.21				592.1		
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30		Fin de sondage à 30.00 m.										
31												



المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

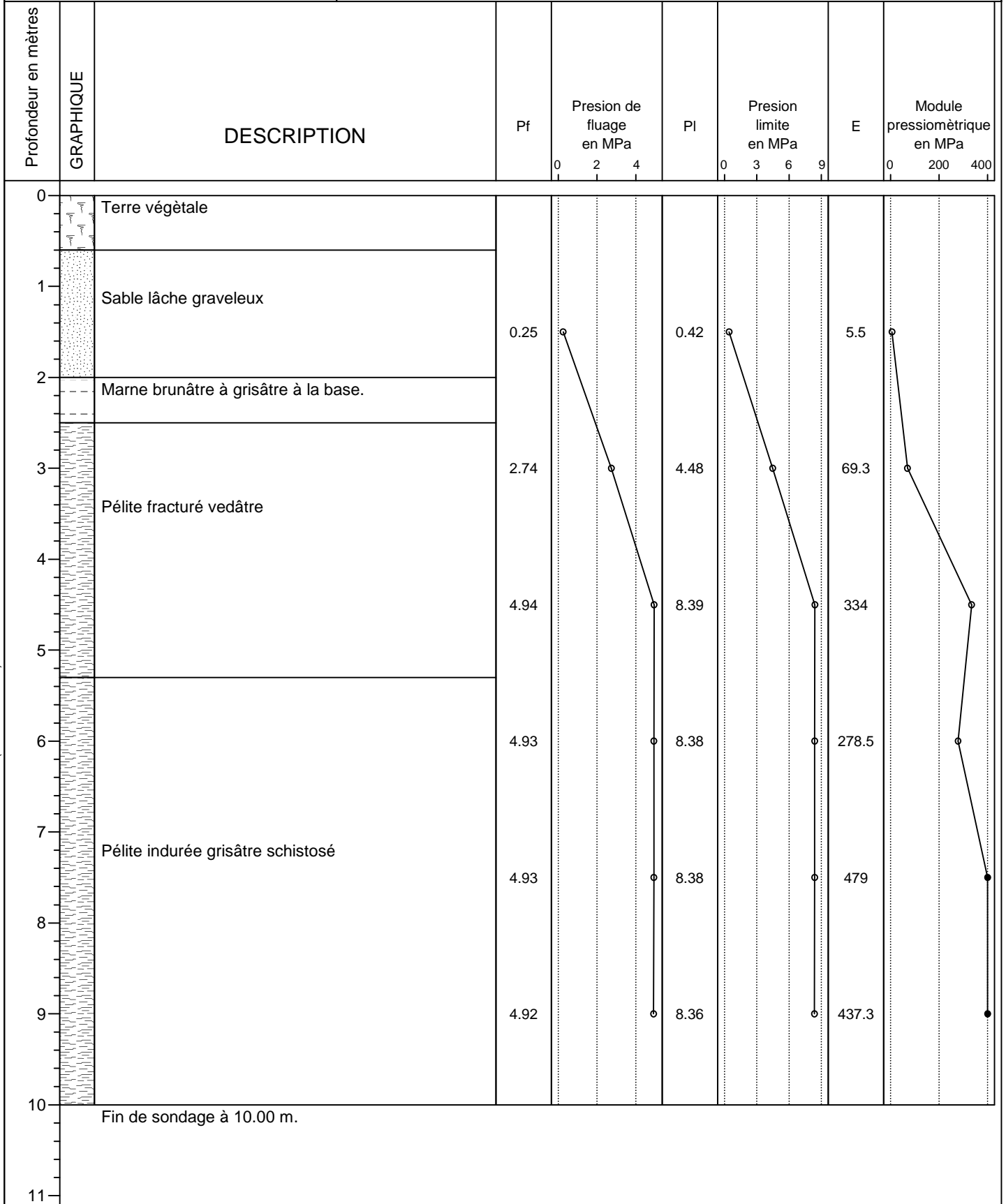
SP22

Client : NOVEC
Projet : THE RITZ CARLTON (LAGUNA SMIR)

Dossier N° :
Chef du projet :MHABER

Date Début : 09/12/2010
Date fin : 09/12/2010
Sondeuse : tec 1
Sondeur : tikent med
Levé par : DZZAZE

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau :
X :
Y :
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

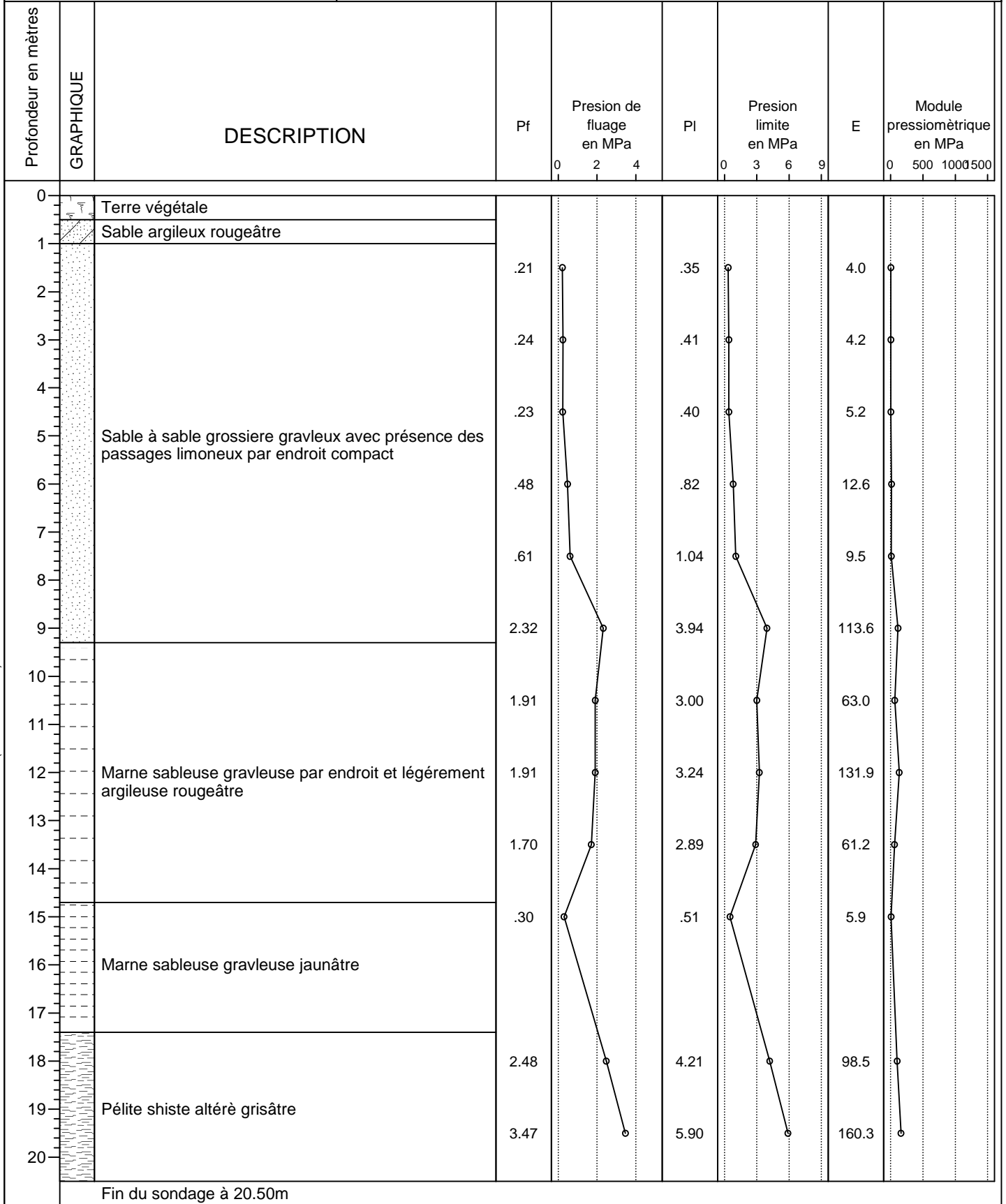
C.E.S
ESSAI INSITU

SP23

Client :NOVEC
Projet :The rilz carlton M'diq
N°Dossier:
Chef de projet:

Date Début : 11/10/2010
Date fin : 15/10/2010
Sondeuse : S 45/11
Sondeur : Boukder
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau :
X :
Y :
Z :





المختبر العمومي للتجارب والدراسات

C.E.S
ESSAI INSITU

SP24

Client :NOVEC
Projet :The rilz carton "la guna-smir"
N°Dossier:
Chef de projet:

Date Début : 03/03/2011
Date fin : 06/03/2011
Sondeuse : S45/11
Sondeur : BOUCADIARE SAID
Levé par :

Niveau de la nappe :
Niveau d'eau : 2.00m
X :
Y :
Z :

