



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement
Nord-Picardie

Département Risques et Développement des Territoires

Laboratoire Maîtrise des Risques et Géotechnique
Unité Mécanique des sols et Fondations

Référence : 11 03 00331
Vos réf. :

Affaire suivie par : Julien HABERT
julien.habert@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 03 20 48 49 19 – Fax : 03 20 50 55 09

Objet : ANR SOLCYP – caractérisation du site de Loon-Plage

Lille, le 2 février 2012

**Le Responsable de l'unité Mécanique des
sols et Fondations**

à l'attention de Mr Brice Delaporte

IREX
10 rue de Washington
75008 Paris

Blaringhem – Caractérisation des sols vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement			
N°d'affaire :	11 03 00331		
Établi par :	Julien HABERT		
Date d'émission :	02/02/2012	Nombre total de pages :	5

A la demande de l'IREX, le CETE Nord-Picardie\Département Risques et Développement des Territoires\Groupe Maîtrise des Risques et Géotechnique, a réalisé une campagne de reconnaissances du site de Loon-Plage

La suite du présent rapport est organisée en deux parties :

- la première partie détaille le contexte géologique du site,
- la deuxième partie traite des reconnaissances réalisées.

1. Contexte général

Le site concerné le présent rapport L'implantation du site d'étude est reportée sur la photographie aérienne figure n°1.

PJ : PV de sondage



Figure 1: Implantation des sondages

Le contexte géologique est ensuite indiqué sur la figure 2.



Figure 2: Extrait de la carte géologique de Dunkerque au 1/50000^{ème}

Le site d'étude se trouve sur une épaisseur importante de terrains quaternaires, d 2(à 30 m selon les sondages réalisés à proximité et indiqués sur la carté géologique. Les formations retrouvées à ce niveau, correspondant au Flandrien supérieur (dôts holocènes, notés Mzb), correspondant à des dépôts sablo-limoneux, présentant parfois des tendances argileuses d'origine marine. Ces formations prennent le nom d' »Assise de Dunkerque ».

Ces formations sont susceptibles de recouvrir différents niveaux de tourbe, dont la présence en plan reste néanmoins relativement discontinue, du fait des phénomènes d'érosion

2. Campagne de reconnaissances

2.1. Caractéristiques de la campagne

La campagne de reconnaissances a été établie par l'IFSTTAR, dans le but d'appréhender le fonctionnement de fondations profondes. Suite aux résultats des reconnaissances au pénétromètre statique, elle a compris les éléments suivants :

- réalisation de deux (2) sondages pressiométriques à 18 m de profondeur, avec réalisation d'un essai pressiométriques tous les mètres, notés PR1LP et PR2LP,
- réalisation de trois (3) sondages carottés à 18 m de profondeur,
- mise en place d'un piézomètre.

Les coordonnées des têtes de sondages (système Lambert 1 Nord) sont reportées dans le tableau n°2.1.

nom	X	Y	Z
pr1 LP	593166,41	365733,79	2,8
pr2 LP	593167,25	365737,33	2,88
sc1 LP	593174,69	365737,63	2,68
sc2 LP	593158,49	365732,59	2,87
sc3 LP	593148,44	365734,59	3,03

Tableau 2.1: Coordonnées des têtes de sondage

Le plan d'implantation des sondages est reporté sur la figure 3.



Figure 3: Implantation des différents sondages

Les PV des sondages pressiométriques sont joints en annexe au présent rapport. Il est à noter que les échantillons issus des sondages carottés sont à disposition de l'entreprise FUGRO, afin de pouvoir établir la coupe de sols mais aussi réaliser des essais en laboratoire. C'est pourquoi seules les coupes dites « sondeur » sont joints au présent rapport pour ce type de reconnaissances.

2.2. Réalisation des sondages

Les sondages ont été effectués avec la sondeuse sedidril 350, entre décembre 2011 et février 2012.

- Les essais pressiométriques ont été effectués selon la norme NF P 94110-1 avec un contrôleur pression- volume Apageo doté d'un enregistreur.
- Les carottages ont été effectués selon la norme 94-202 avec un carottier à paroi mince mis en place par vérinage et tubage à l'avancement.

Des photographies prises sur le chantier en date du 08 décembre 2011 sont reportées sur la figure 4.



Figure 4: Réalisation du sondage pressiométrique PR1 le 08 décembre 2011

2.3. Résultats des sondages

Les sondages mettent évidence la lithologie suivant :

- terrains de couverture sur une épaisseur de 1,8 à 2 m,
- sable gris relativement fin jusqu'à 11,2 à 11,5 m de profondeur,
- apparition des horizons tourbeux, correspondant à des limons verdâtre à partir de 13,5 à 14,2 m par rapport au niveau du terrain naturel.

Concernant les caractéristiques des matériaux les points suivants peuvent être notés (le report des différentes valeurs pressiométriques sur un même graphique est réalisé sur la figure n° 5):

- les sables gris présentent un frange supérieure d'épaisseur égale à 2 m peu compacte (caractérisée par des pressions limites inférieures à 0,5 MPa) puis présente une augmentation assez continue des caractéristiques mécaniques avec la profondeur,
- les niveaux limono-tourbeux sont peu compacts. Les 13 essais pressiométriques réalisés dans ces formations mettent en évidence des pressions limites nettes faibles sur la partie supérieure de ce niveau puis une augmentation moyenne.

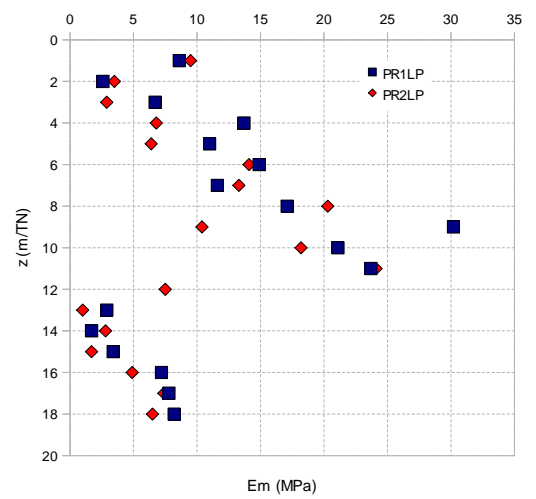
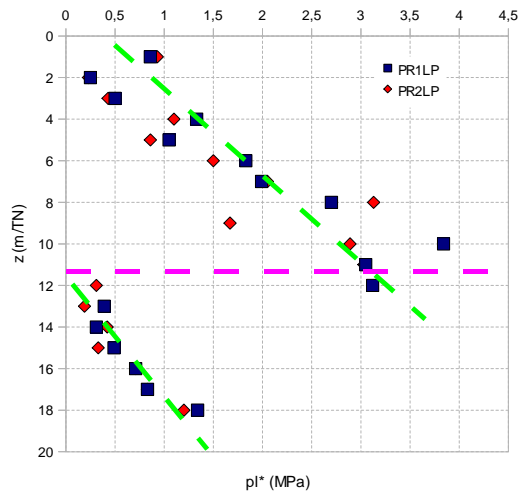


Figure 5: Synthèse des données pressiométriques

Le Responsable de l'unité
Mécanique des sols et Fondations

Julien Habert

Sondage : PR1LP

Type : PRESSIOMETRE

Client : IFSTAR

Etude : ANR SOLCYP LOON PLAGE

Remarque : pas d'essai à 12m

X : 593166,41

Y : 365733,79

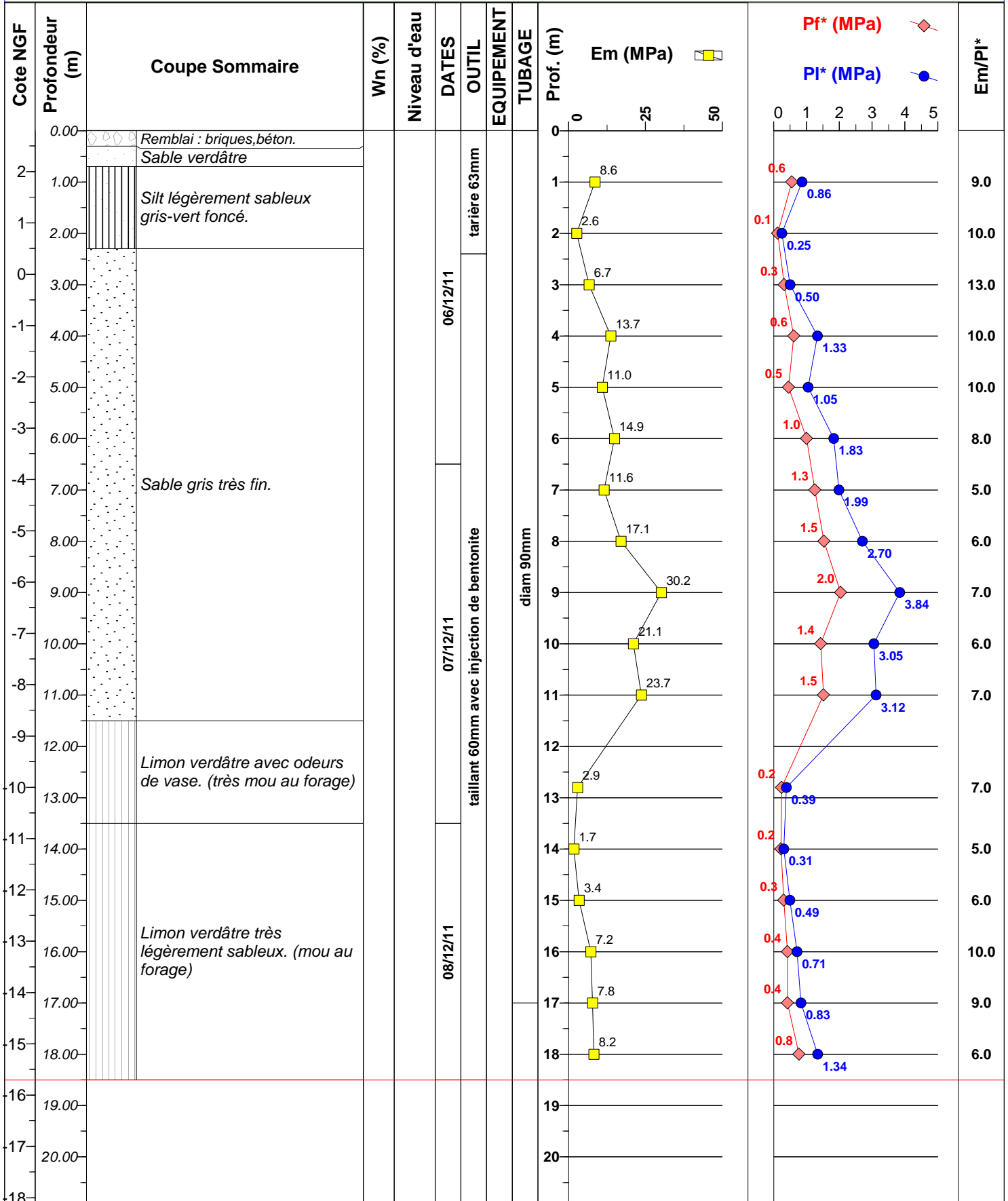
Z : 2,8 m

Date : 12/12/2011

Début : 0,00

Fin : 18,50

Echelle : 1 / 100



Sondage : PR2LP

Type : PRESSIOMETRE

Client : IFSTAR

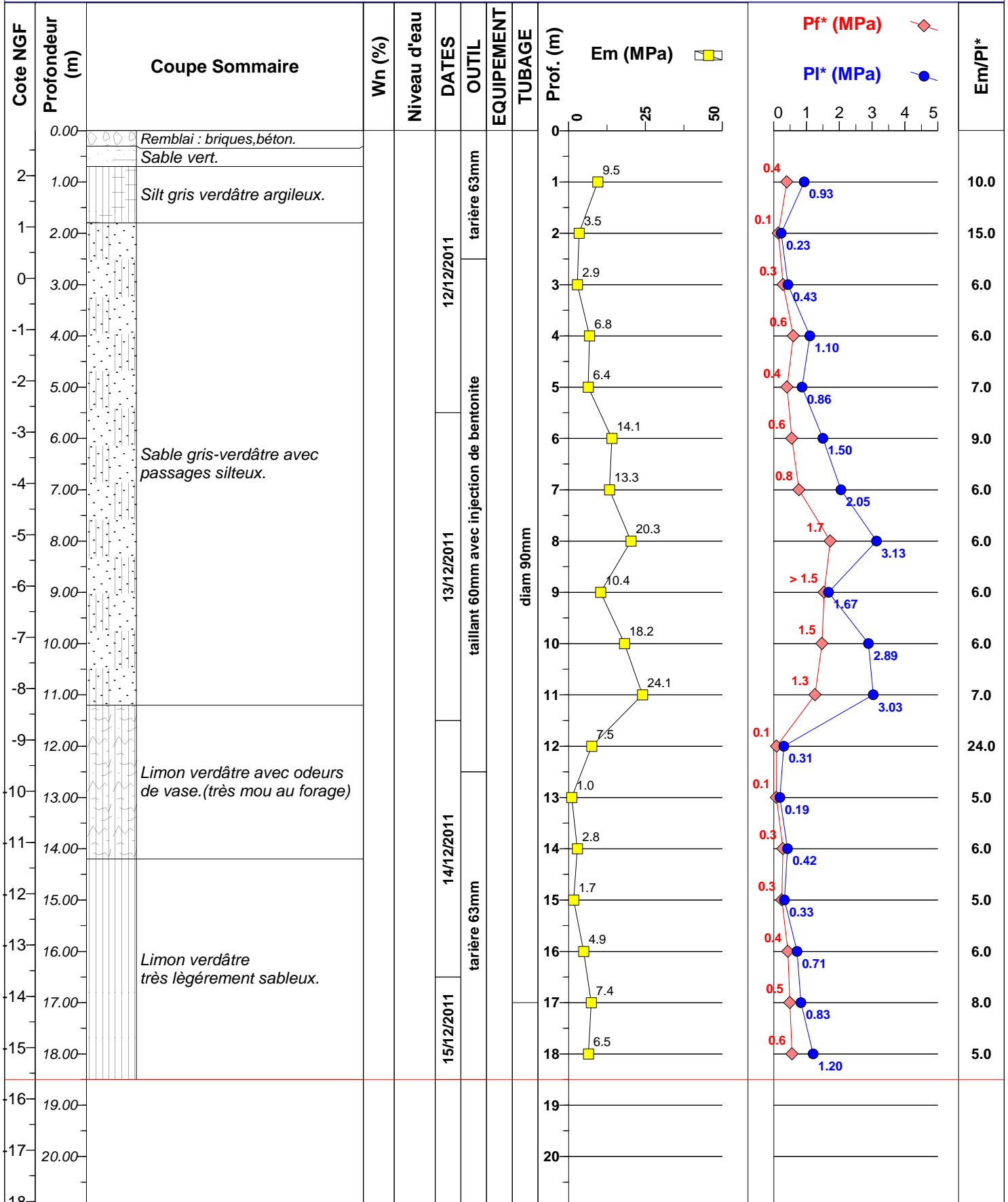
Etude : ANR SOLCYP LOON PLAGE

Remarque :

X : 593167,25
Y : 365737,33
Z : 2,88 m

Date : 16/12/2011
Début : 0,00
Fin : 18,50

Echelle : 1 / 100



ANNEXE 1 / FI-GMR-SONIA : FEUILLE DE SONDAGE SC ET PR

DATE	CARACTERISTIQUE DU FORAGE					CHANTIER <u>Loon / Plage</u>		AFFAIRE N°				
	TARIERE A MAIN	TARIERE PLEINE	TAILLANT	CAROTTIER	TUBAGE	SONDAGE <u>SC.1</u>	SONDEUR <u>Sailliot D</u>	SONDEUSE <u>SD/3500</u>	COTE MCF			
Du <u>12/09/2012</u> Au <u>12/09/2012</u>						PIEZOMETRE : <u>OUI - NON</u>	Signature <u>[Signature]</u>					
						PROFONDEUR	TAUX DE CAROTTAGE	ENFONCEMENT (nb. de coups)	LIMITES DES COUCHES	FIGURE TERRAIN	DESIGNATION DES COUCHES	NIVEAU D'EAU
						20 %	40 %	60 %	80 %			
						0.2					0.20	
						0.3						
						1						
						2						
						3		85%				
						4		90%				
						5		90%				
						6		90%				
						7		95%				
						8		90%				
						9		75%				
						10		85%				



C-P. mince
Injection Bentonite Ø 140

0.20 Avant Trou Tariere

Remblai de Brique enrobé

Silt Argileux vert jaunâtre avec des traces fines et quelques grains de sable

Silt vert sableux avec traces de Rouille

Sable Vert / Grisâtre

Sable Vert / Grisâtre avec Coquillages

Sable Vert / Gris de nombreux Coquillages

Sable Vert / Gris

10. 11.

11. 11.

11. 11.

11. 11.



FI-GMR-SON2A

COMPTE-RENDU DE POSE DE
PIEZOMETRE AVEC HORS-SOL

AFFAIRE N° _____	CHANTIER <u>Loon Plage (EFSTAR)</u>	SONDEUR <u>SAILLIOT</u>
DATE <u>18/01/2012</u>	MODE DE FORAGE <u>THP ϕ 100</u>	Signature <u>SAILLIOT</u>
SONDAGE N° <u>PZ 1</u>	COTE NCF _____	NIVEAU D'EAU AVANT POSE <u>1,70 m</u>
OBSERVATIONS _____		

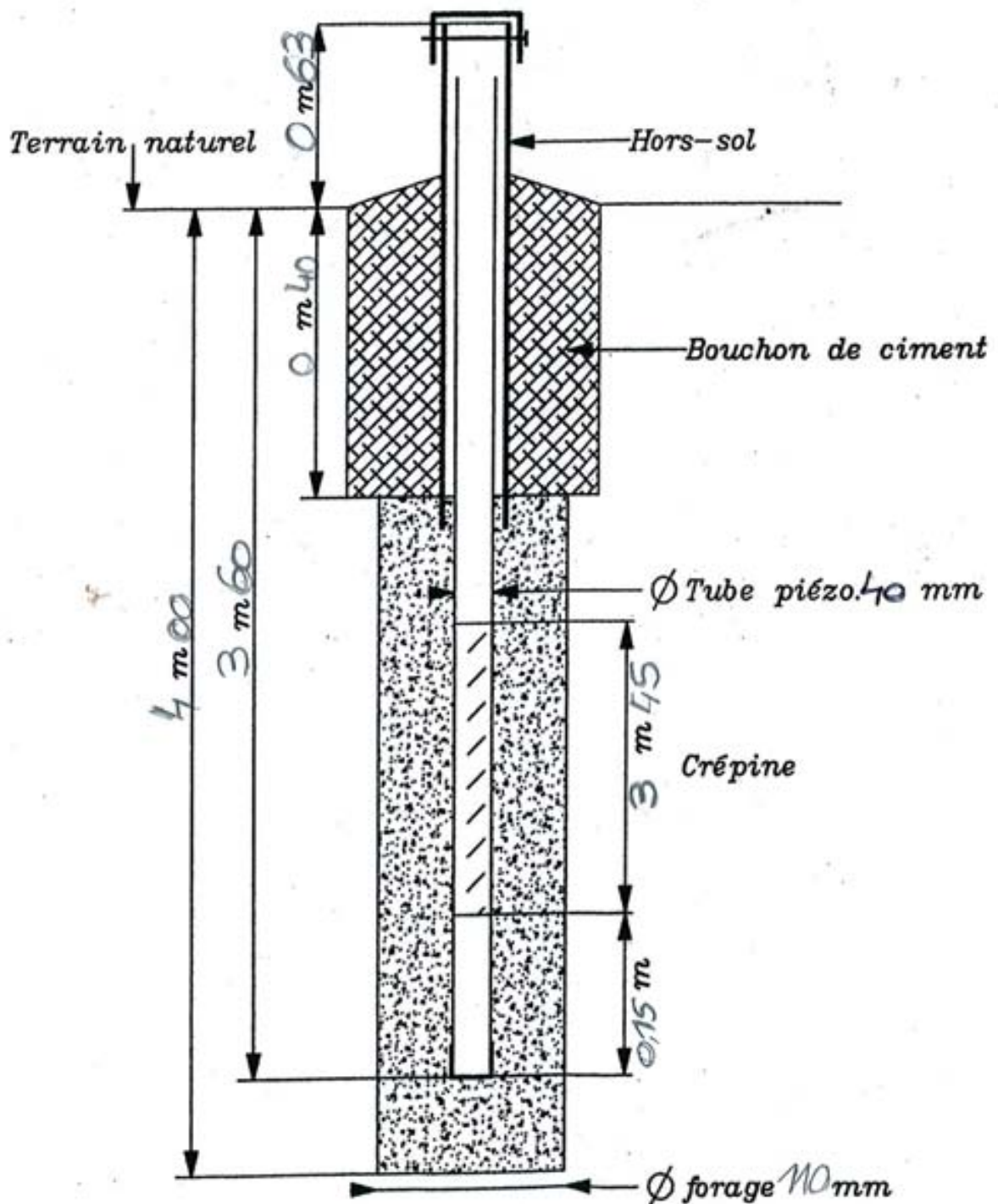


Schéma sans échelle