

**GEOTERRE**  
**7 bis rue des SESCOIS**  
**77 590 BOIS LE ROI**

***Construction d'un lotissement***

**Chemin des Feuillardes et chemin des Bas Sablons**

**SAMOIS SUR SEINE (77)**

**Rapport d'Etude Géotechnique**

*(Mission géotechnique G2 Phase avant-projet- Norme NF P 94-500)*

<b>DOSSIER : N° E.19-3480</b>			<b>Pièce n° 01</b>	
<b>A</b>	<b>08/10/2019</b>	<b>1<sup>ère</sup> Diffusion après le contrôle interne</b>	<b>A.COURTÉ</b>	<b>K. MALEKI</b>
<b>Indice</b>	<b>Date</b>	<b>Observations – Modifications</b>	<b>Etabli par</b>	<b>Vérifié par</b>
<b>Nombre de page : 16</b>			<b>Nombre d'annexe : 5</b>	

## Sommaire

<b>1 - Présentation générale</b> .....	<b>3</b>
1.1 - Définition de mission / Objet du rapport .....	3
1.2 - Projet .....	3
<b>2 - Etude géotechnique du site (mission G1)</b> .....	<b>3</b>
2.1 - Description sommaire du site.....	3
2.2 - Contexte géologique .....	4
2.3 - Contexte hydrogéologique .....	4
2.4 - Aléas et risques .....	4
<b>3 - Investigation et prestations réalisées</b> .....	<b>6</b>
<b>4 - Résultats Obtenus</b> .....	<b>7</b>
4.1 - Faciès rencontrés et compétence mécanique .....	7
4.2- Hydrogéologie .....	9
4.3- Résultats des essais de perméabilité .....	10
<b>5 - Application au projet (mission G2 Phase avant-projet)</b> .....	<b>11</b>
5.1 - Discussion sur le contexte géotechnique .....	11
5.2 - Définition du principe de fondation .....	11
5.3 - Préconisations particulières.....	12
⇒ Terrassement .....	12
⇒ Protection contre l'eau.....	13
⇒ Dallage, dalle .....	14
⇒ Solution d'infiltration.....	14
⇒ Mitoyen .....	15
⇒ Disposition constructives .....	15

## Annexes

Annexe 1 : Plan de Situation

Annexe 2 : Schémas d'Implantation des Sondages (Etats : existant et Projeté)

Annexe 3 : Coupes des Sondages Pressiométriques

Annexe 4 : Résultats des essais de perméabilité Porchet

Annexe 5 : Missions Géotechniques (Norme NF P 94-500)

## 1 - Présentation générale

### 1.1 - Définition de mission / Objet du rapport

A la demande et pour le compte de la société GEOTERRE – 7 bis rue des Sesçois – 77 590 BOIS LE ROI, représentée par M. PAUTIGNY et Mme BENEY, SOLPROJET a réalisé une étude géotechnique dans le cadre d'un projet de construction d'un lotissement situé chemin des Feuillardes et chemin des Bas Sablons à SAMOIS SUR SEINE (77).

Selon la norme NFP 94-500, la présente étude s'inscrit dans le cadre d'une mission géotechnique de type G2 Phase avant-projet.

NOTE : Sur ce site, nous avons déjà réalisé une étude géotechnique de type G1+G2 AVP dont les résultats font l'objet du rapport n°E16-2012 en date du 15/02/2017.

### 1.2 - Projet

Il est prévu la division parcellaire d'un terrain en 9 lots à bâtir. A l'heure actuelle, le projet n'est pas encore défini mais celui-ci consistera en la construction de maisons individuelles de type R+1 ou R+C sans sous-sol, avec la création d'une voirie et de parkings.

La superficie des lots varie de 600 à 921m<sup>2</sup> et la superficie du terrain est de l'ordre de 6 949 m<sup>2</sup>.

Sur ce site, nous avons réalisé une étude géotechnique de type G1+G2 AVP, dont les résultats font l'objet du rapport n°E16-2012 en date du 15/02/2017. A l'époque, le projet consistait en la réalisation de trois bâtiments avec et sans niveau de sous-sol. Depuis, le projet a été modifié. Le présent rapport consiste en l'étude de l'adaptation au sol du nouveau projet, en utilisant les résultats de la campagne précédente. Les investigations ont été réalisées en prenant en compte l'ancien projet ; de ce fait, l'emplacement des sondages est décalé par rapport au nouveau projet. De ce fait, les sondages complémentaires sont à prévoir.

Les éléments suivants nous ont été communiqués :

- Plan de composition, établi par le cabinet SJLARCHITECTE, en date du 01/07/2019, échelle 1/500.

Les plans et les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées. L'étude gardera donc un caractère préliminaire et général.

## 2 - Etude géotechnique du site (mission G1)

### 2.1 - Description sommaire du site

Le site d'étude, parcelles n°226, 502 et 504 section ZB au registre du cadastre, se situe dans la commune de Samois sur Seine (77) à l'intersection entre le chemin des Feuillardes et le chemin des Bas Sablons. Actuellement, le site ne comporte aucune construction mais une végétation très dense.

Le site présente un dénivelé de l'ordre de 5 m entre le point haut correspondant au chemin des Feuillardes à l'Ouest et le point bas correspondant au chemin du Puits du Bardin à l'Est.

## 2.2 - Contexte géologique

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000ème, feuille de Paris, et notre connaissance du secteur, la succession des formations géologiques susceptible d'être rencontrée dans la zone du projet devrait être la suivante, de haut en bas :

- Terre végétale/Remblais ;
- Eboulis de pente
- Marnes Supra gypseuses.

## 2.3 - Contexte hydrogéologique

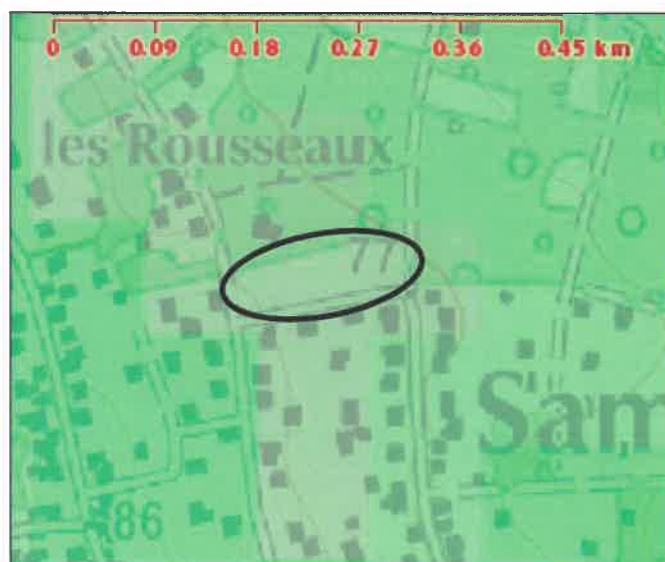
Le contexte hydrogéologique de la zone d'étude est caractérisé par la présence de :

- Circulations superficielles dans les Remblais et terrains superficiels, *alimentées essentiellement par la pluviométrie et à mettre en relation avec la pente du secteur* ;
- Nappe perchée au niveau du toit des Marnes Supragypseuses.

## 2.4 - Aléas et risques

- **Inondation due au phénomène de remontée des nappes phréatiques :**

La carte concernant les remontées de nappes au niveau de la commune de Samois sur Seine, montre que le site se situe principalement dans une **zone de sensibilité très faible** vis-à-vis des inondations par remontée de la nappe.



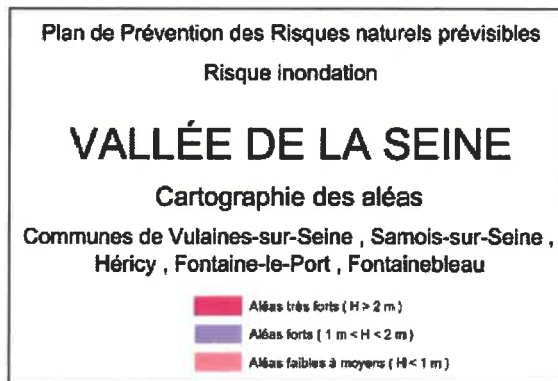
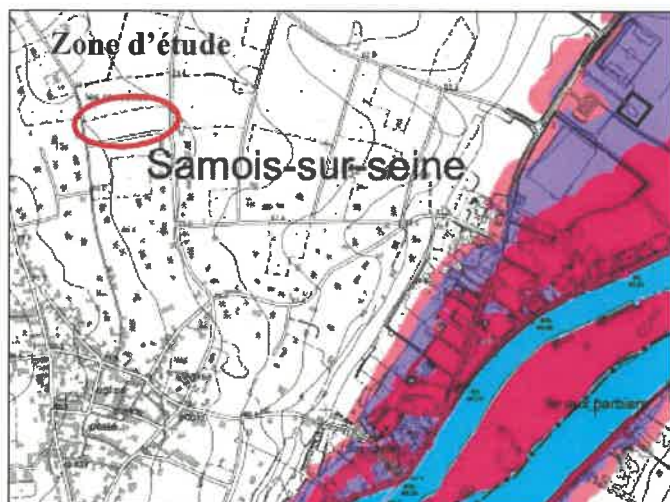
### Légende des remontées de nappes

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé
- Zone d'étude

**Carte de l'aléa inondation par remontée des nappes sur la commune de Samois sur Seine (77) (Site Internet [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr))**

▪ **Inondation par débordement de cours d'eau :**

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Seine et Marne, la commune de Samois sur Seine fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé le 31/12/2002. D'après la cartographie ci-après du PPRI, la zone d'étude n'est pas concernée par le débordement de ce cours d'eau (la Seine).



**Cartographie des aléas inondation concernant le bassin de la Seine dans le département de Seine-et-Marne (Site : <http://www.seine-et-marne.gouv.fr/>)**

▪ **Retrait et gonflement des argiles :**

La carte du phénomène de retrait / gonflement des sols argileux, au niveau de la commune de Samois sur Seine (77), montre que le site est situé dans une **zone d'aléa faible**.



**Carte de l'aléa de retrait-gonflement des argiles sur la commune de Samois sur Seine (77) (Site internet <http://www.georisques.gouv.fr>)**

▪ **Mouvements de terrain :**

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Seine et Marne, la commune de Samois sur Seine n'est pas recensée comme commune soumise au risque de la présence de carrière souterraine.

Néanmoins, plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols ont été pris entre mai 1983 et juin 2016.

### 3 - Investigation et prestations réalisées

Lors de notre première étude, nous avons réalisé la campagne de reconnaissance suivante du 06 au 16 janvier 2017 aux endroits accessibles :

Type de sondage	Désignation du Sondage	Profondeur en m/TN	Cote NGF de la tête du sondage	Essai pressiométrique	Divers
Pressiométrique	SP1+PZ (*)	12.0	48.6	8	Equipement piézométrique : Tube PVC Ø 40 mm crépiné entre 1 et 10 m
	SP2	20.0	48.8	13	/
	SP3	12.0	47.9	8	/
	SP4	20.0	46.9	13	/
	SP5	12.0	46.7	8	/
	SP6	12.0	46.2	8	/
	SP7	20.0	46.0	13	/
	SP8	12.0	45.3	8	/
	SP9	20.0	45.3	13	/
	SP10+PZ (*)	12.0	45.2	8	Equipement piézométrique : Tube PVC Ø 40 mm crépiné entre 1 et 10 m
	SP11	20.0	44.9	13	/
Sondage à la tarière	T12+POR12	3.0	47.3	/	Essai de perméabilité de type Porchet entre 2 et 3 m
	T13+POR13	3.0	46.6	/	
	T14+POR14	3.0	45.5	/	
	T15+POR15	3.0	44.5	/	

(\*) : Piézomètre PZ mis en place dans des sondages spécifiques près des sondages SP1 et SP10 afin de suivre les niveaux d'eau.

Une bande du terrain avait été défrichée à l'aide d'une pelle mécanique afin de pouvoir réaliser les sondages géotechniques.

Les sondages ont été réalisés depuis le TN actuel, toutes les profondeurs sont exprimées à partir de celui-ci. La cote de la tête des sondages a été rattachée à la base NGF du plan géomètre qui nous a été communiqué.

*Deux schémas d'implantation des sondages (état existant du site et projeté) sont présentés en annexes.*

## **4 - Résultats Obtenus**

### **4.1 - Faciès rencontrés et compétence mécanique**

*Les sondages pressiométriques enregistrés, de par le mode de foration, ne constituent pas une façon sûre de reconnaissance des faciès souterrains. Seul le mode de foration par carottage permet cette reconnaissance.*

*En fonction des observations des échantillons de sols prélevés au droit des sondages, des indications fournis par le sondeur et des résultats des essais sur place, nous vous proposons les coupes de sols suivantes :*

#### **- Terre végétale/Remblais**

Directement à partir du Terrain naturel, les sondages ont identifiés un limon sableux à sable plus ou moins limoneux marron brun à cailloux, radicelles et racines sur 0.4 à 1.0 m d'épaisseur environ (cote 44.3 à 48.2 NGF). Il est possible de rencontrer des surépaisseurs de sols remaniés non repérés étant donné la présence d'arbres de hautes tiges avec des racines conséquentes.

Du fait de sa faible épaisseur, cet horizon n'a pas pu être testé à l'aide d'essais pressiométriques.

*Du fait des aménagements antérieurs du site (éventuels réseaux et ouvrages enterrés, cuves, etc.), il est possible de rencontrer des surépaisseurs localisées de remblais non repérées par nos sondages. De plus, ces matériaux peuvent renfermer tout aussi bien des niveaux indurés de toutes dimensions que des passages complètement décomprimés.*

#### **- Eboulis de pente**

Sous la Terre végétale/Remblais, les sondages ont mis en évidence des couches successives de sable plus ou moins argileux marron ocre jaunâtre à blanc avec grains de meulière et blocs, d'argile marneuse verdâtre à marne argileuse vert beige (Eboulis de pente) jusque vers 2.0 à 5.8 m de profondeur/TN (cote 39.4 à 45.1 NGF). Ces Eboulis sont issus des Résidus des Sables et grès de Fontainebleau, des Formations de brie et des Argiles Vertes.

[29 couples de valeurs considérés]

$E_M$ minimum (MPa)	$E_M$ maximum (MPa)	$E_M$ moyen (MPa)	écart-type ( $\sigma$ ) (MPa)	Dispersion ( $\sigma/E_M$ moyen)
5,50	15,40	9,11	2,82	0,31

pl minimum (MPa)	pl maximum (MPa)	pl moyenne (MPa)	écart-type ( $\sigma$ ) (MPa)	Dispersion ( $\sigma/pl$ moyen)
0,42	1,33	0,79	0,21	0,27

Ce complexe présente des caractéristiques pressiométriques dispersées, allant de relativement moyennes à bonnes.

NB : Un couple de valeurs (à 2 m de profondeur/TN au droit du sondage SP10) n'a pas été intégré à notre analyse statistique car c'est un point dur qui n'est pas représentatif de cet horizon.

Nous attirons votre attention sur le fait qu'il est possible de retrouver des blocs et des niveaux indurés pouvant être de toutes tailles au sein de cette formation.

Note : Il est à noter que ce sol contient une couche argileuse qui présente un potentiel de retrait gonflement pouvant être important. En effet, des mouvements de terrain par tassements différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols peuvent survenir.

### **- Marnes Supragypseuses**

Sous les Eboulis de pente, les sondages ont mis en évidence une marne argileuse à marne calcaire beige vert pâle à grisâtre (Marnes Supragypseuses). La base de cette formation n'a pas été atteinte par nos sondages descendus vers 20 m environ de profondeur/TN.

[83 couples de valeurs considérés]

$E_M$ minimum (MPa)	$E_M$ maximum (MPa)	$E_M$ moyen (MPa)	écart-type ( $\sigma$ ) (MPa)	Dispersion ( $\sigma/E_M$ moyen)
6,30	41,80	20,10	9,15	0,46

pl minimum (MPa)	pl maximum (MPa)	pl moyenne (MPa)	écart-type ( $\sigma$ ) (MPa)	Dispersion ( $\sigma/pl$ moyen)
0,64	3,37	1,60	0,66	0,41

Ce complexe présente des caractéristiques pressiométriques globalement bonnes.

Nous attirons votre attention sur le fait qu'il est possible de retrouver des blocs et des niveaux indurés pouvant être de toutes tailles au sein de cette formation.



**Tableau Récapitulatif :**

Nature de sol	SP1 (48.6 NGF)		SP2 (48.8 NGF)		SP3 (47.9 NGF)		SP4 (46.9 NGF)		SP5 (46.7 NGF)		SP6 (46.2 NGF)	
	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF
<b>Remblais/Terre végétale:</b> Limon sableux à sable plus ou moins limoneux marron à racines	0.0	48.6	0.0	48.8	0.0	47.9	0.0	46.9	0.0	46.7	0.0	46.2
	0.4	48.2	1.0	47.8	0.5	47.4	0.6	46.3	0.7	46.0	0.5	45.7
<b>Eboulis de pente :</b> Sable plus ou moins argileux marron ocre jaunâtre à blanc avec grains de meulière et blocs, d'argile marneuse verdâtre à marne argileuse vert beige	0.4	48.2	1.0	47.8	0.5	47.4	0.6	46.3	0.7	46.0	0.5	45.7
	3.5	45.1	3.8	45.0	4.0	43.9	3.2	43.7	4.0	42.7	2.0	44.2
<b>Marnes Supragypseuses:</b> Marne argileuse à marne calcaire beige vert pâle à grisâtre	3.5	45.1	3.8	45.0	4.0	43.9	3.2	43.7	4.0	42.7	2.0	44.2
	> 12.0	< 36.6	> 20.0	< 28.8	> 12.0	< 35.9	> 20.0	< 26.9	> 12.0	< 34.7	> 12.0	< 34.2

Nature de sol	SP7 (46.0 NGF)		SP8 (45.3 NGF)		SP9 (45.3 NGF)		SP10 (45.2 NGF)		SP11 (44.9 NGF)	
	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF	Prof. (m)	Cote NGF
<b>Remblais/Terre végétale:</b> Limon sableux à sable plus ou moins limoneux marron à racines	0.0	46.0	0.0	45.3	0.0	45.3	0.0	45.2	0.0	44.9
	0.5	45.5	0.6	44.7	0.8	44.5	0.4	44.8	0.6	44.3
<b>Eboulis de pente :</b> Sable plus ou moins argileux marron ocre jaunâtre à blanc avec grains de meulière et blocs, d'argile marneuse verdâtre à marne argileuse vert beige	0.5	45.5	0.6	44.7	0.8	44.5	0.4	44.8	0.6	44.3
	3.5	42.5	3.8	41.5	4.1	41.2	5.8	39.4	3.1	41.8
<b>Marnes Supragypseuses:</b> Marne argileuse à marne calcaire beige vert pâle à grisâtre	3.5	42.5	3.8	41.5	4.1	41.2	5.8	39.4	3.1	41.8
	> 12.0	< 34.0	> 20.0	< 25.3	> 12.0	< 33.3	> 20.0	< 25.2	> 12.0	< 32.9

Les feuilles des résultats des sondages sont reportées en annexe.

#### 4.2- Hydrogéologie

Lors de la première étude et afin de déterminer la présence de nappe, deux piézomètres, notés SP1+PZ et SP10+PZ, ont été mis en place et descendus à 10 m environ de profondeur/TN.

Le niveau d'eau relevé, en date du 16/01/17, au droit des piézomètres, a permis de faire les observations suivantes :

Date	SP1+PZ (48.6 NGF)		SP10+PZ (45.2 NGF)	
	Prof d'eau mesurée (m)/TN	Prof d'eau mesurée (Cote NGF)	Prof d'eau mesurée (m)/TN	Prof d'eau mesurée (Cote NGF)
16/01/17	4.5	44.1	4.2	41.0

Le site est le siège de circulations d'eau ou nappe perchée au niveau du toit des Marnes supragypseuses.

Néanmoins, des circulations d'eau superficielles au sein de l'horizon des terrains superficiels sont possibles, notamment en périodes pluvieuses prolongées. Ces circulations ne sont pas pérennes et dépendent grandement des conditions météorologiques, c'est-à-dire qu'elles se manifestent en périodes pluvieuses prolongées et seront absentes ou de moindre présence en période sèche.

#### 4.3- Résultats des essais de perméabilité

Les essais de perméabilité réalisés sont de type PORCHET, en régime transitoire et pratiqué dans une cavité éloignée des limites de l'aquifère. Ainsi les résultats obtenus sont les suivants :

Sondage	POR12	POR13	POR14	POR15
Passe de l'essai (m)	2.0 à 3.0 m	2.0 à 3.0 m	2.0 à 3.0 m	2.0 à 3.0 m
Nature du sol	Argile marron vert	Sable +/- argileux	Sable argileux	Sable fin
Coefficient de Perméabilité (m/s)	$5.6 \times 10^{-7}$	$1.3 \times 10^{-6}$	$1.7 \times 10^{-6}$	$1.8 \times 10^{-6}$

Les résultats obtenus sont représentatifs des niveaux de faible perméabilité contenant une fraction importante de fines (sable fin, argile). C'est pourquoi la capacité d'approbation d'eau est limitée.

Les résultats sont présentés en annexe 4.

## 5 - Application au projet (mission G2 Phase avant-projet)

### 5.1 - Discussion sur le contexte géotechnique

Compte tenu des résultats obtenus au cours de cette campagne de reconnaissance, le site se caractérise, sous l'enrobé ou la dalle béton par le contexte géotechnique suivant :

- Des Remblais composés de **limon sableux à sable plus ou moins limoneux** marron à racines sur **0.4 à 1.0 m** d'épaisseur (44.3/48.2 NGF).
- Un Complexe de **sable plus ou moins argileux** marron ocre jaunâtre à blanc avec grains de meulière et blocs, **d'argile marneuse** verdâtre à **marne argileuse** vert beige (Eboulis de pente) présente **jusque vers environ 2.0 à 5.8 m** de profondeur/TN (39.4/45.1 NGF) et d'une compacité moyenne à bonne.
- Une **marne argileuse à marne calcaire** beige grisâtre à vert pâle (Marnes supragypseuses) présente **jusque la fin des forages arrêtés vers 20.0 m** de profondeur/TN et d'une bonne compacité.

Le relevé en fin de poste effectué le 16/01/2017 au droit des piézomètres montre un niveau d'eau à 4.2 et 4.5 m de profondeur/TN (cote 44.1 et 41.0 NGF).

Le site est le siège de circulations d'eau ou nappe perchée au niveau du toit des Marnes supragypseuses.

Néanmoins, des circulations d'eau superficielles au sein de l'horizon des terrains superficiels sont possibles, notamment en périodes pluvieuses prolongées. Ces circulations ne sont pas pérennes et dépendent grandement des conditions météorologiques, c'est-à-dire qu'elles se manifestent en périodes pluvieuses prolongées et seront absentes ou de moindre présence en période sèche.

### 5.2 - Définition du principe de fondation

Le projet consiste en la division parcellaire d'un terrain en 9 lots à bâtir. A l'heure actuelle, le projet n'est pas encore défini mais celui-ci consistera a priori en la construction de maisons individuelles de type R+1 ou R+C sans sous-sol.

Le site se caractérise par la présence de sols remaniés sur 0.4 à 1.0 m d'épaisseur, puis par les Eboulis de pente constitués d'un complexe de sable fin à passage d'argile marneuse sur 2.0 à 5.8 m de profondeur/TN de compacité globalement moyenne, et enfin par les Marnes Supragypseuses de bonne compacité.

Compte-tenu de l'hétérogénéité des Eboulis et de la pente du terrain, les Eboulis vers l'amont du site sont plutôt issues des Agiles Vertes et présentent un potentiel de retrait-gonflement, alors que vers l'aval elles sont plutôt de nature sableuse à sablo-argileuse.

Dans ces conditions, le principe préliminaire des fondations des maisons sans sous-sol sera de type **fondations superficielles** ancrées de 0.8m dans les Eboulis, au-delà du fond de fouille et des Remblais, soit une assise vers 1.4 à 1.8m de profondeur/TN actuel selon l'emplacement et les lots. Dans ce cas, la portance sera limitée de 0.12/0.13 à 0.15/0.16 MPa dans le sens de l'ELS. Les tassements attendus devraient rester dans les limites acceptables.

**NOTE IMPORTANTE** : L'actuelle étude ne présente qu'un caractère général et préliminaire. Celle-ci doit être précisée par une étude géotechnique spécifique pour chacun des lots, avec un minimum de deux sondages pressiométriques complémentaires au droit de chacune des maisons.

#### **Notes importantes pour les fondations :**

- Un examen renforcé du fond de fouille des fondations est obligatoire afin de vérifier l'absence d'éventuels remblais et sols remaniés au niveau d'ancrage des fondations,
- Dans le cas d'approfondissement des fondations (surépaisseurs des remblais et sols remaniés), un blindage des parois des fondations est nécessaire si celles-ci seront instables,
- Le système de fondation à réaliser sur le site à des niveaux différents ne devrait pas exercer d'efforts parasites entre elles. En tout cas, il faudrait respecter la pente de 2V/3H entre leurs arrêtes et ceux des fondations existantes selon le DTU 13.12 afin de supprimer tous efforts parasites.

### **5.3 - Préconisations particulières**

⇒ Terrassement

Le projet consiste en la division parcellaire d'un terrain pour construire des maisons sans sous-sol. Les travaux de terrassement pour la réalisation des fouilles des fondations intéresseront la Terre végétale/Remblais et les Eboulis de pente.

L'extraction des déblais pourra généralement être réalisée à l'aide d'engins de moyenne puissance. L'utilisation de matériel spécifique est nécessaire pour les vestiges (éventuels ouvrages enterrés) à retirer dans l'emprise du projet et en cas de rencontre de blocs ou de niveaux indurés au sein des remblais et des sols en place.

Par ailleurs, nous recommandons, de supprimer toutes les souches d'arbres, les structures enterrées (réseaux, etc.,...) pouvant constituer des points durs pour les fondations projetées. Ces structures seront substituées par une grave compactée mise en œuvre dans les règles de l'art, quand ceci est nécessaire.

Une présence d'eau, au moment du terrassement, ne devrait pas survenir, néanmoins dans le cas d'une arrivée d'eau celle-ci devra être évacuée par un système de drainage adapté afin d'éviter tout remaniement des fonds de fouille de fondations. Il est recommandé de réaliser les terrassements en période favorable afin d'éviter les périodes humides et les circulations d'eau qui peuvent gêner les travaux.

*NOTE : Un contrôle du niveau piézométrique est obligatoire avant le démarrage des travaux.*

De même, dans le cas d'instabilité des parois des fouilles des fondations, un blindage provisoire est obligatoire notamment en présence d'eau.

Pour le prédimensionnement des blindages et ouvrages de soutènement, nous vous proposons les caractéristiques intrinsèques suivantes :

Désignation de la formation	$\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )	$\varphi_u$ (°)	$C_u$ (kPa)	$\varphi'$ (°)	$C'$ (kPa)
Remblais/Terre végétale	18	22	0	22	0
Eboulis de pente	18	22	0.5	23	0
Marnes supragypseuses	18	23	1.5	24	1

On notera cependant que ces caractéristiques n'ont pas été mesurées par des essais spécifiques en laboratoire mais correspondent aux valeurs généralement admises dans ces matériaux en corrélation avec les résultats pressiométriques. Une justification plus précise de ces valeurs nécessiterait l'exécution d'essais mécaniques en laboratoire sur échantillons intacts.

Quoi qu'il en soit, la stabilité du site et des fouilles en phase provisoire devra être justifiée préalablement au début des travaux et soumis à l'agrément du Bureau d'Etude Technique du Projet.

### ⇒ Protection contre l'eau

Lors de la première étude et afin de déterminer la présence de nappe, deux piézomètres, notés SP1+PZ et SP10+PZ, ont été mis en place et descendus à 10 m environ de profondeur/TN.

Le relevé en fin de poste effectué le 16/01/2017 au droit des piézomètres montre un niveau d'eau à 4.2 et 4.5 m de profondeur/TN (cote 44.1 et 41.0 NGF).

Le site est le siège de circulations d'eau ou nappe perchée au niveau du toit des Marnes supragypseuses.

Néanmoins, des circulations d'eau superficielles au sein de l'horizon des terrains superficiels sont possibles, notamment en périodes pluvieuses prolongées. Ces circulations ne sont pas pérennes et dépendent grandement des conditions météorologiques, c'est-à-dire qu'elles se manifestent en périodes pluvieuses prolongées et seront absentes ou de moindre présence en période sèche.

En phase provisoire, étant donné que nous avons constaté un niveau d'eau vers 4.2/4.5 m de profondeur/TN, il est, a priori, possible de réaliser les travaux de terrassement à sec. Néanmoins, dans le cas d'arrivée d'eau par infiltrations ou circulations dans les terrains superficiels, il faudrait prévoir un système de drainage sans déstabilisation des avoisinants et du fond de fouille, et d'autre part, il faudrait se conformer aux prescriptions des autorités compétentes pour le rejet des eaux d'exhaure en phase de chantier.

### ⇒ Dallage, dalle

Selon l'emplacement et les lots, pour des remblais d'une épaisseur de l'ordre métrique, la solution pour le niveau bas des maisons sera une dalle portée par les fondations.

Néanmoins, en cas de décapage des remblais, le fond de fouille correspondra aux Eboulis. Dans ces conditions, les dallages pourront être réalisés sur terre-plein. Cette solution requiert certaines conditions :

- ❖ la purge des sols en place remaniés en fond de fouille,
- ❖ un compactage soigné de l'arase,
- ❖ la mise en place d'un géotextile anti-contaminant,
- ❖ la mise en place d'une couche de forme en matériaux inertes de type D2, D3 ou R21 sur une épaisseur minimale de 0,2 m afin de répartir les charges et homogénéiser l'assise du dallage,
- ❖ vérifier les critères de réception de la future plateforme recevant le dallage par des essais à la plaque :
  - $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$
  - $Kw \geq 50 \text{ MPa}$
  - $EV2/EV1 \leq 2,2$
- ❖ La mise en œuvre des dallages régulièrement fractionné afin d'éviter les pianotages et des fissurations.

### ⇒ Solution d'infiltration

Au vu des résultats des essais de mesure de perméabilité réalisés, l'horizon testé entre 2.0 et 3.0 m de profondeur/TN est apparu peu perméables ( $K$  de l'ordre de  $10^{-6} / 10^{-7} \text{ m/s}$ ), vis à vis d'une solution d'infiltration gravitaire des eaux.

Ainsi, dans l'état actuel des choses, ces sols semblent montrer une plus grande capacité à restituer de l'eau qu'à en absorber. Par conséquent, le contexte hydrogéologique local est défavorable pour des ouvrages d'infiltration directes de type puits d'infiltration ou tranchée drainante.

Dans un tel contexte, nous recommandons l'une des solutions suivantes :

- la mise en œuvre des ouvrages d'infiltration surdimensionnés en prenant en compte le coefficient de perméabilité de l'ordre de  $5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ ,
- le rejet vers un bassin de rétention qui régulera le débit d'exhaure soit, vers les réseaux en respectant le débit autorisé soit, vers des ouvrages d'infiltration avec une capacité d'absorption très modérée.

**⇒ Mitoyen**

La stabilité des ouvrages mitoyens (voirie, réseaux existants, etc.) au cours de l'exécution des fouilles devra être assurée par une méthodologie adéquate et un phasage spécifique.

Les fondations existantes devront être protégées par des blindages lors des travaux.

En tout état de cause, il est exclu de réaliser un terrassement ou des fondations sans assurer la stabilité en phase provisoire et à terme des ouvrages mitoyens (dalle de protection, suivi des déformations en cours de chantier, etc.).

Il est à noter que la méthodologie de la démolition des ouvrages existants et l'interaction de ces travaux avec les mitoyens et les éventuels dispositifs de renforcement ne font pas partie de notre mission.

**⇒ Disposition constructives**

La réalisation des fondations des maisons devra être conforme aux documents en vigueur (DTU 13.12). Plus particulièrement, dans le cadre de cette étude, cela implique les sujétions suivantes :

- Réalisation et finition soignées de la fouille et du fond de fouille ;
- Les largeurs des semelles filantes et isolées seront respectivement au moins de 0.5 et 0.7 m pour la bonne exécution ;
- Utilisation d'outils adaptés en cas de rencontre de blocs ou niveaux indurés de toute nature au sein des remblais (anciens vestiges) et des sols en place (blocs de calcaire) ;
- L'homogénéité du fond de fouille de fondations sera soigneusement contrôlée par un géotechnicien avec purge et substitution par un remblai technique en cas de découverte de surépaisseurs des remblais ou de sols remaniés ;
- Les fonds de fouilles de fondations doivent rester le moins longtemps possible soumis aux intempéries ;
- Les eaux de ruissellement superficiel ne devront pas être dirigées vers les façades de la construction projetée. Le modelage des abords de la construction permettra d'en éloigner les eaux de ruissellement ;

Les techniques mises en œuvre devront recevoir l'aval du Bureau de contrôle.

---

L'actuelle étude ne présente qu'un caractère général et préliminaire. Celle-ci doit être précisée par une étude géotechnique spécifique pour chacun des lots, avec un minimum de deux sondages pressiométriques complémentaires au droit de chacune des maisons.

---

Les travaux sont à réaliser obligatoirement sous la responsabilité d'un maître d'œuvre spécialisé qui devra adapter nos conclusions et recommandations aux caractéristiques du projet.

---

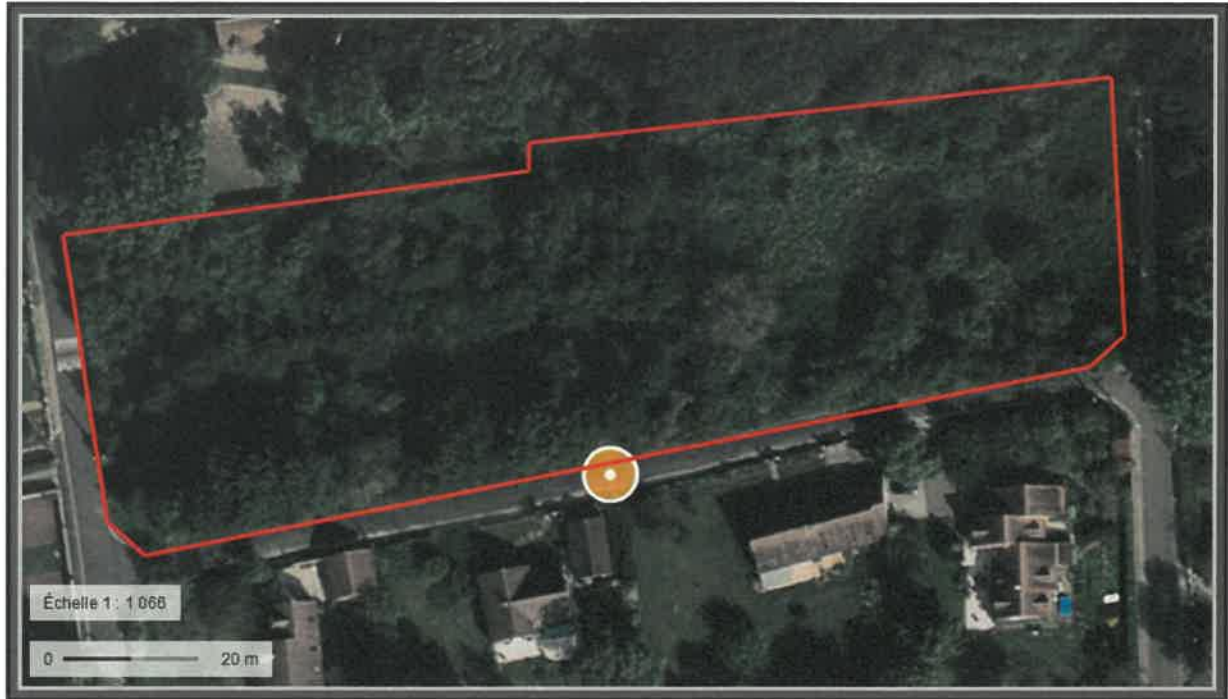
Nous restons à la disposition de la Maîtrise d’Ouvrage et son équipe pour leur fournir tout renseignement complémentaire qu'ils pourraient juger utile concernant nos résultats des sondages et nos conclusions, ainsi que pour suivre et contrôler l'exécution des fondations qui peuvent toujours présenter localement des anomalies nécessitant des adaptations, dans le cadre d'une mission spécifique de suivi géotechnique d'exécution (mission de type G2 Phase projet et G4 de la norme française NF P 94-500).

La description des missions normées ainsi que leur enchaînement sont présentés à la fin de ce rapport.

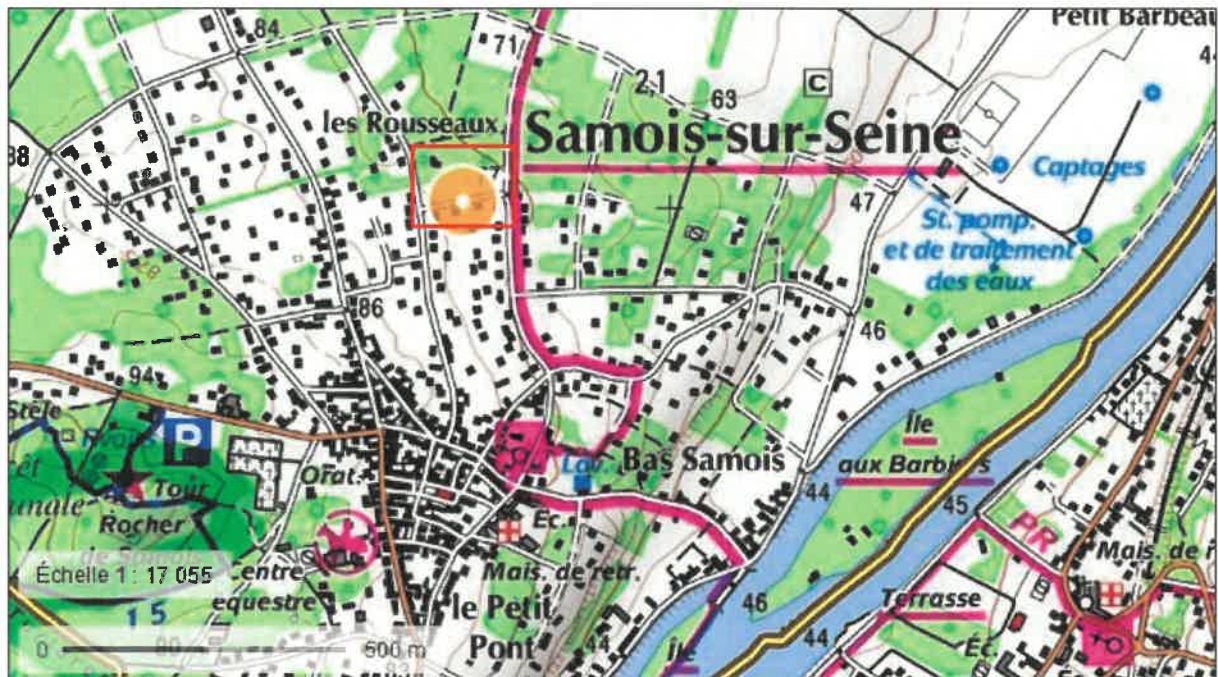


**ANNEXE 1**

**PLAN DE SITUATION**



 Localisation du site



**ANNEXE 2**

**SCHÉMAS D'IMPLANTATION DES  
SONDAGES (Etats Existant et Projeté)**

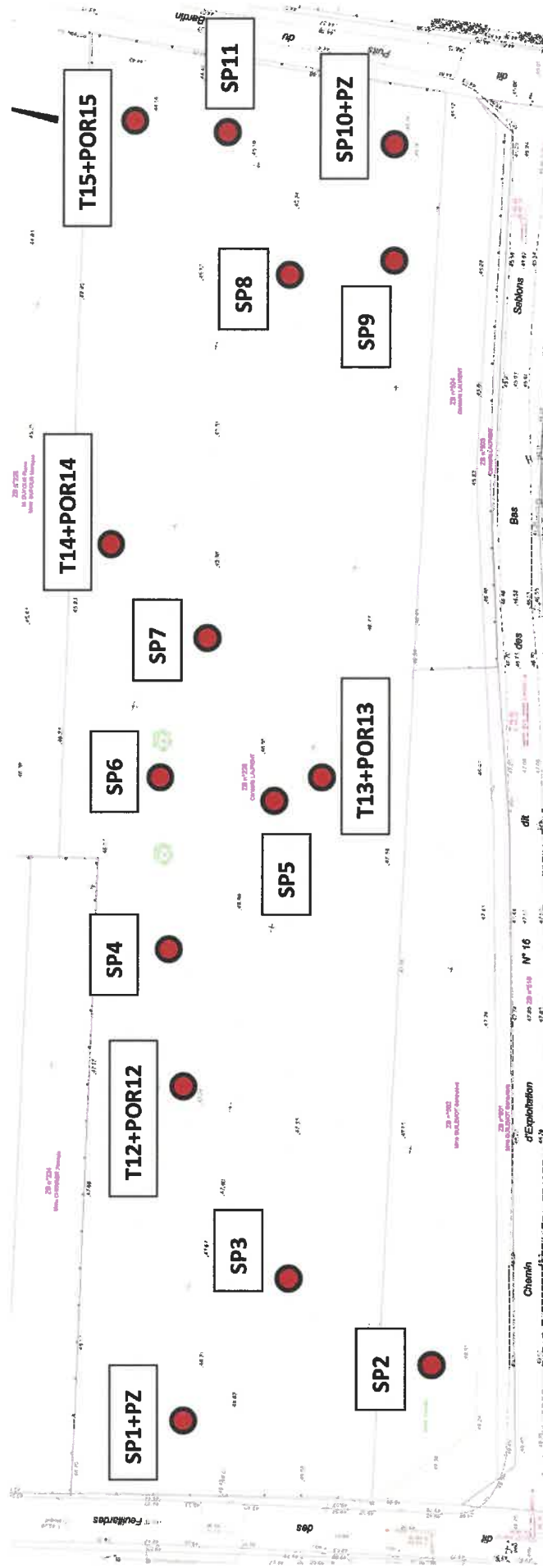
# SOLPROJET

Dossier n°E19-3480  
SAMOIS SUR SEINE (77) – Chemin des Bas Sablons, Chemin des Feuillardes

## Légende :

SP : Sondage pressiométrique    T : Sondage à la tarière  
PZ : Piézomètre                    POR : Essai de perméabilité Porchet

## Schéma d'implantation des Sondages – Etat Existant



# SOLPROJET

Dossier n°E19-3480  
SAMOIS SUR SEINE (77) – Chemin des Bas Sablons, Chemin des Feuillardes

## Légende :

SP : Sondage pressiométrique    T : Sondage à la tarière  
PZ : Piézomètre                    POR : Essai de perméabilité Porchet

## Schéma d'implantation des Sondages – Etat Projeté



**ANNEXE 3**

**COUPES DES SONDAGES  
PRESSIOMETRIQUES**



# SONDAGE SP1

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 12/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Client: GEOTERRE

Machine:

Foreur:

Opérateur:

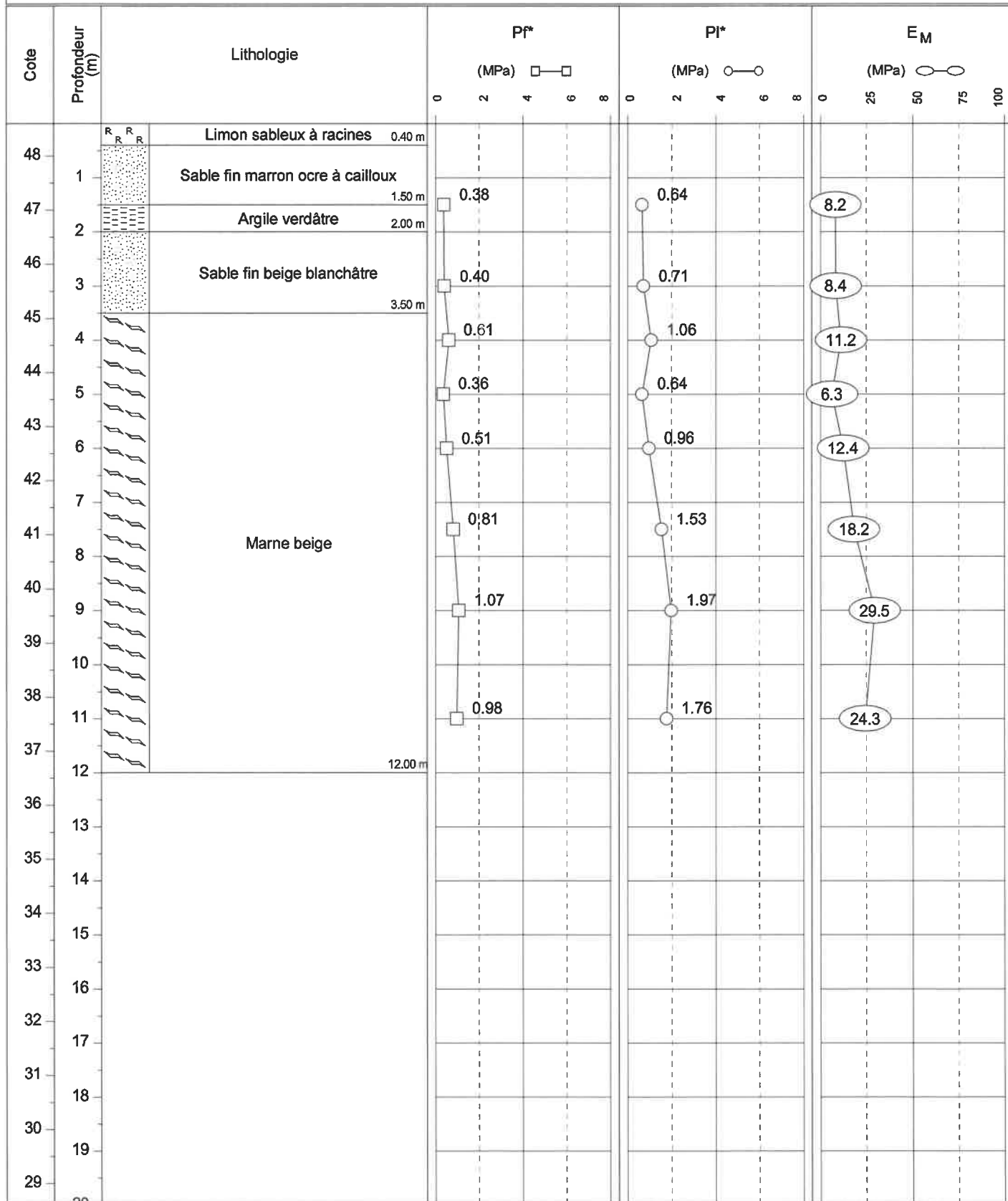
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 48.60

Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:



SOLPROJET

Client: GEOTERRE

# SONDAGE SP2

Echelle 1/100

Prof.: 20.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 12/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine:

Foreur:

Opérateur:

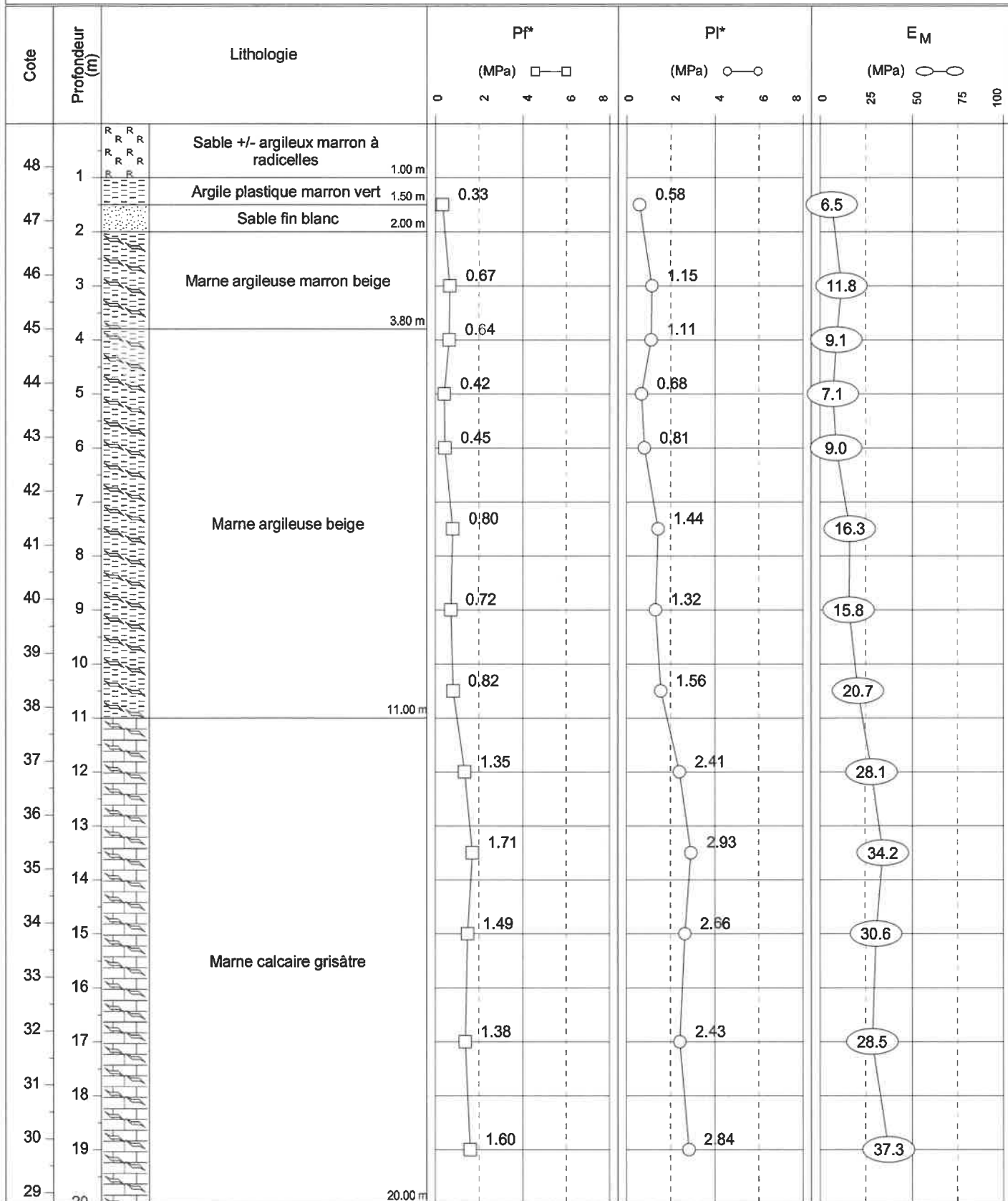
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 48.80

Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:





# SONDAGE SP3

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m  
Carte n° 0

Dossier: E19-3480

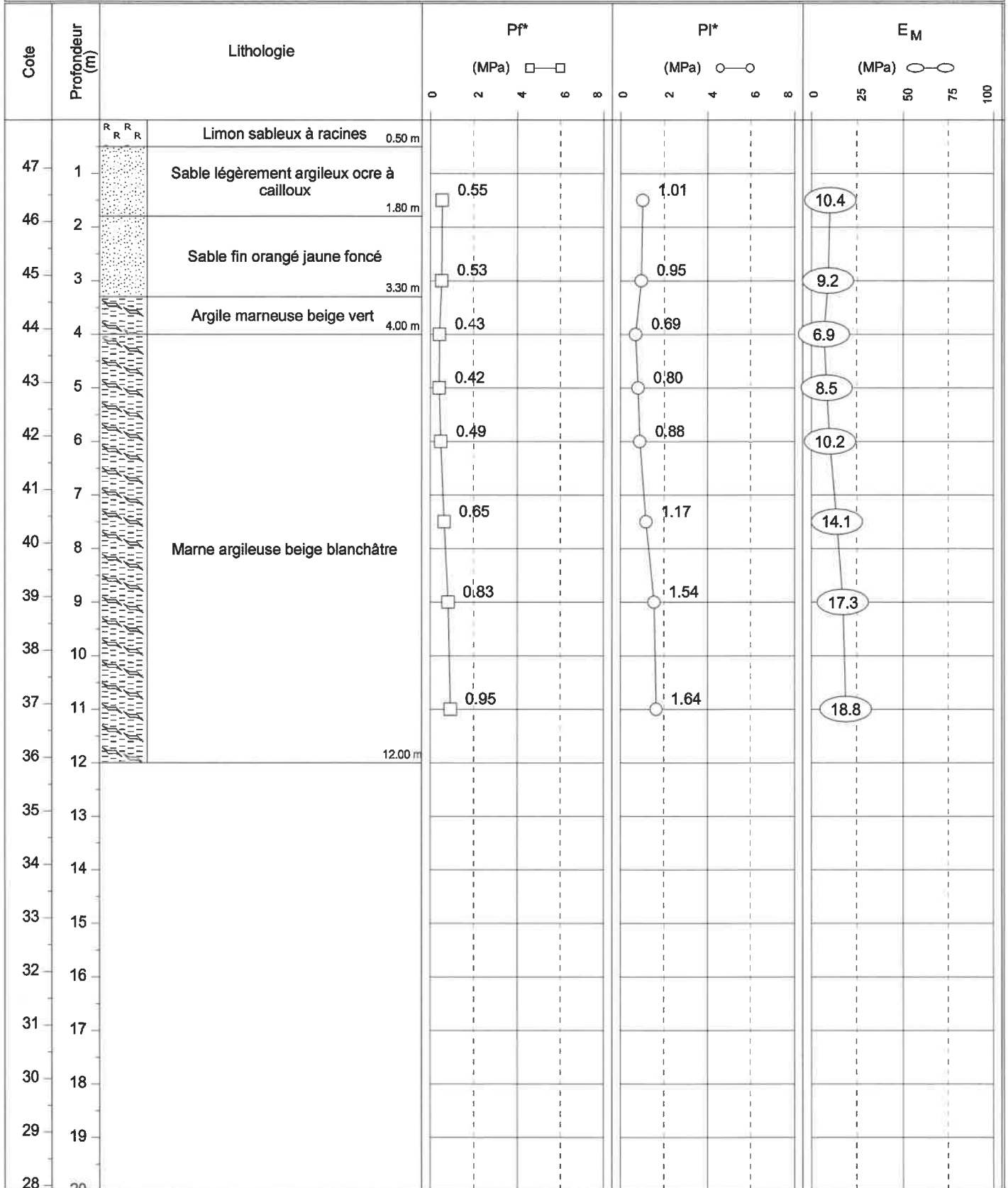
Date: 12/01/2017

Client: GEOTERRE

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine: Foreur: Opérateur:

X: 0.000 Y: 0.000 Z: 47.90 Inclinaison: 0.0 deg Pk: 0.00 m



Obs:



SOLPROJET

Client: GEOTERRE

# SONDAGE SP4

Echelle 1/100

Prof.: 20.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 12/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine:

Foreur:

Opérateur:

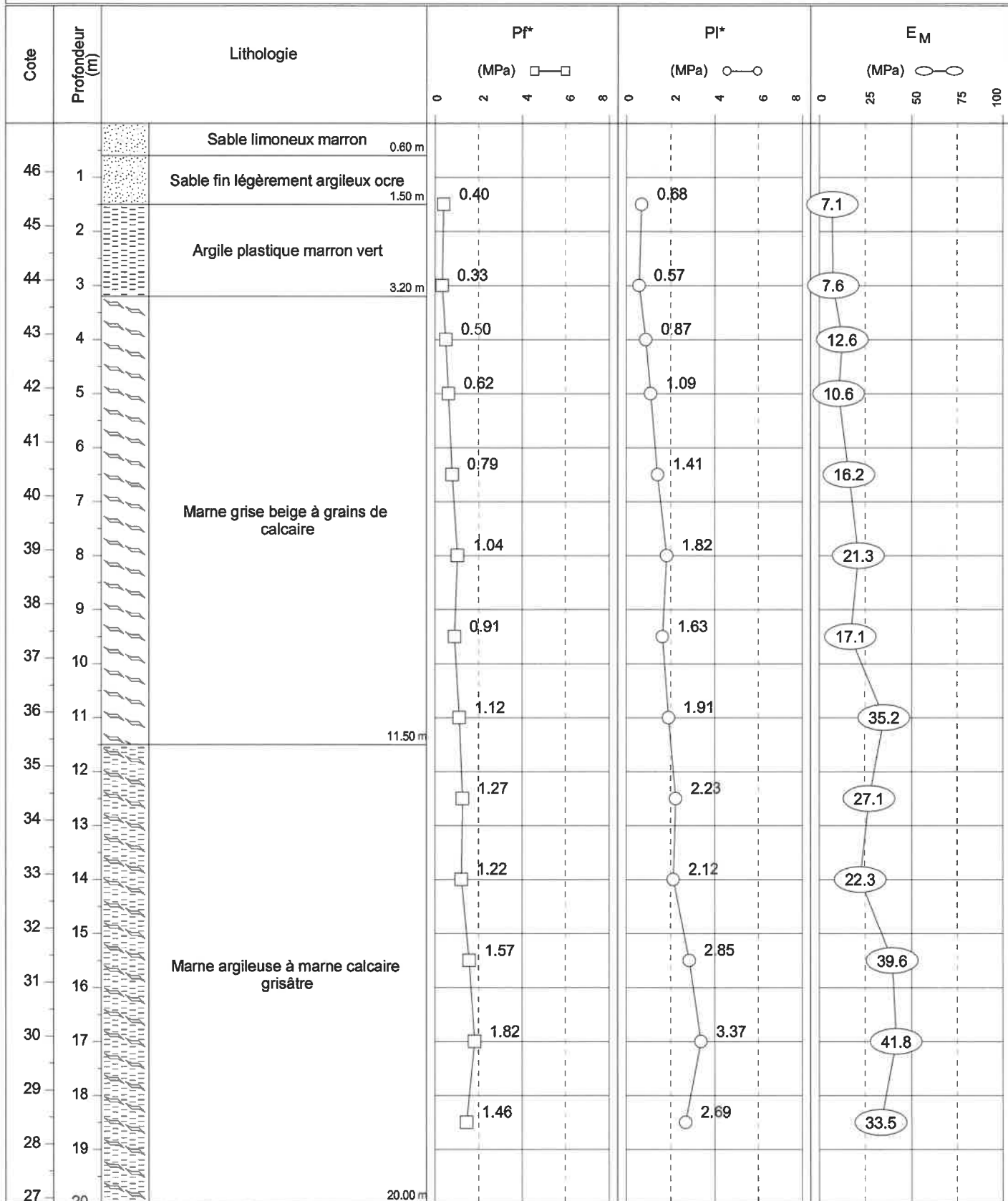
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 46.90

Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:



# SONDAGE SP5

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m  
Carte n° 0

Dossier: E19-3480

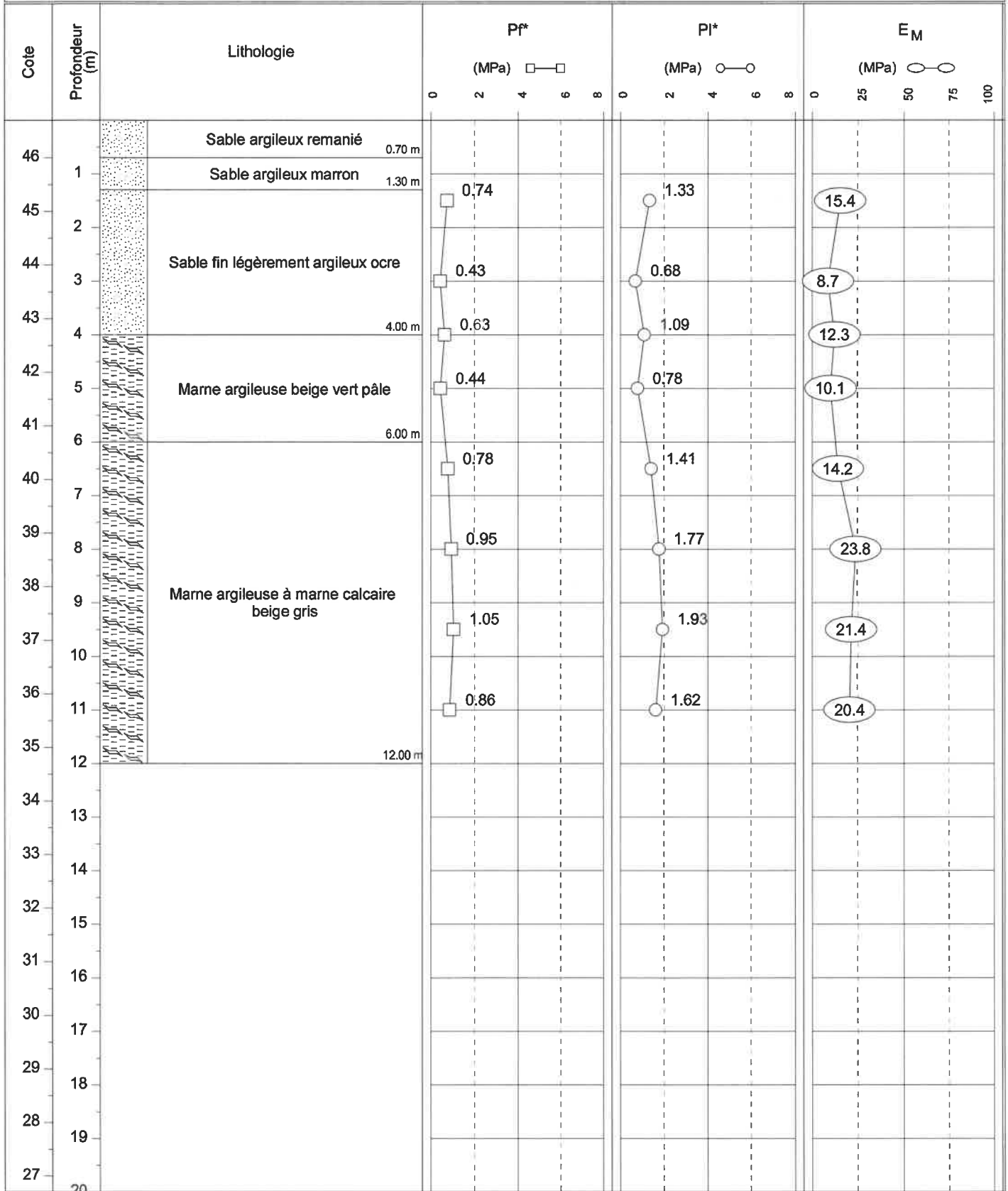
Date: 16/01/2017

Client: GEOTERRE

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine: Foreur: Opérateur:

X: 0.000 Y: 0.000 Z: 46.70 Inclinaison: 0.0 deg Pk: 0.00 m



Obs:



**SOLPROJET**

Client: GEOTERRE

# SONDAGE SP6

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 16/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine:

Foreur:

Opérateur:

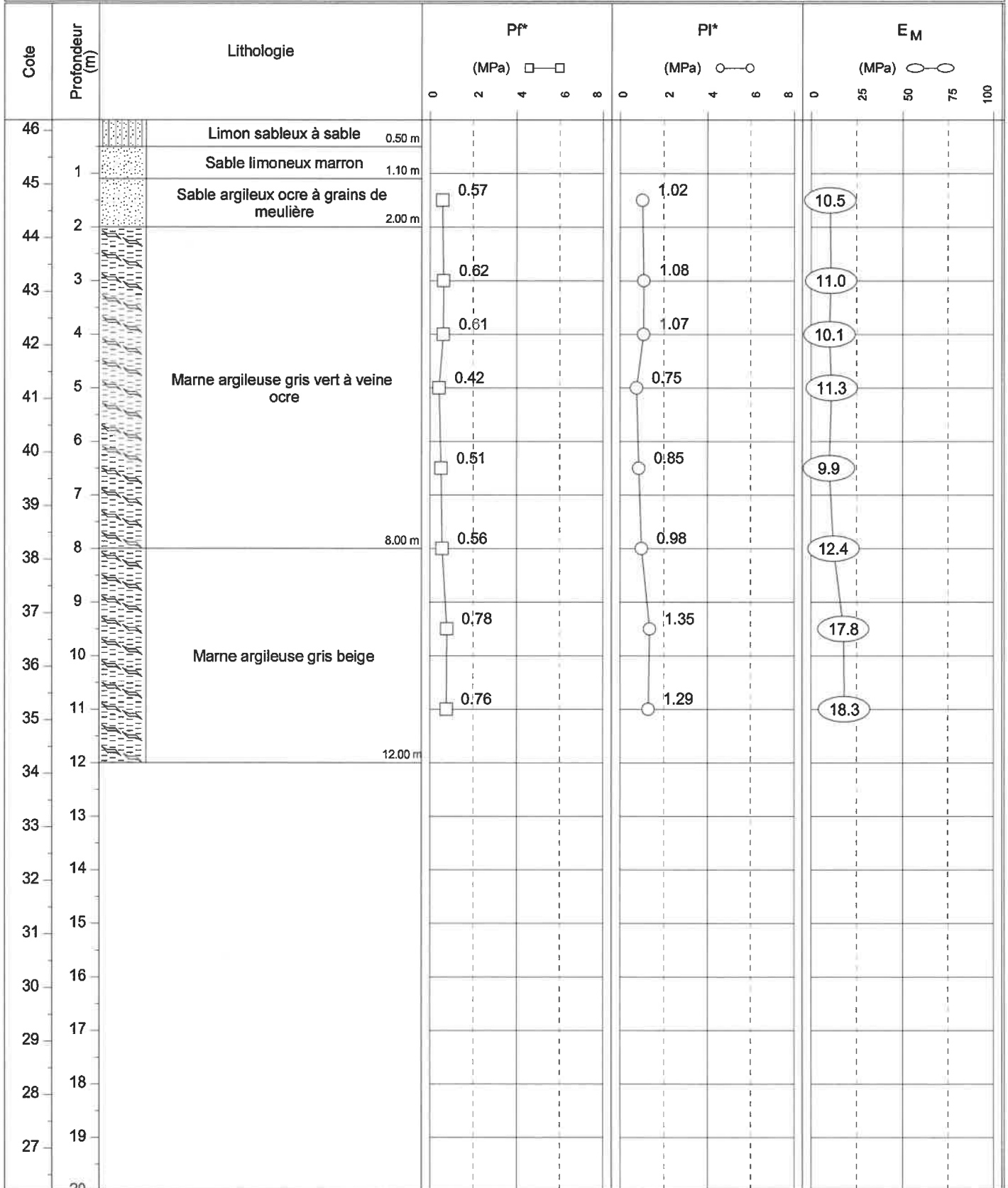
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 46.20

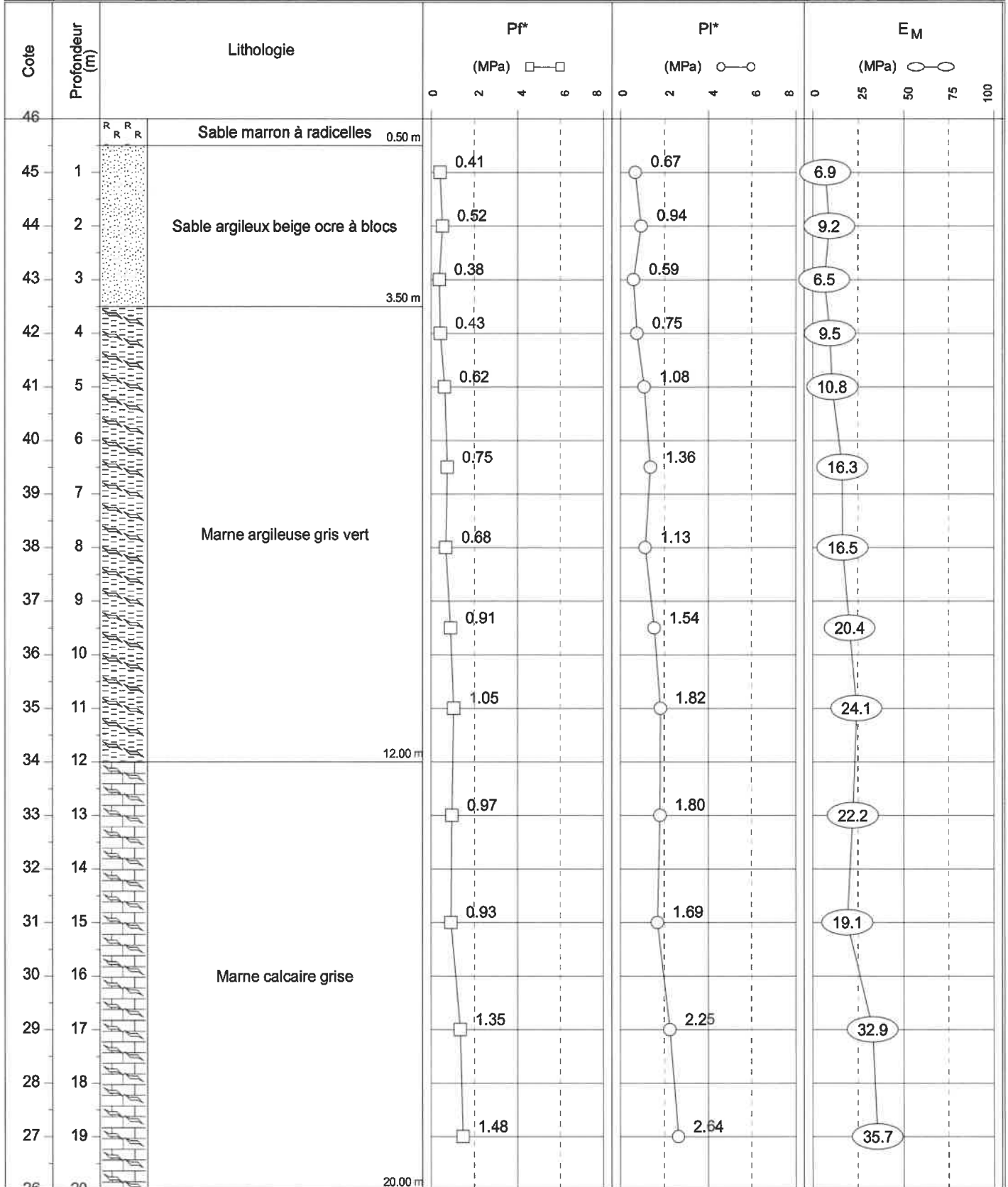
Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:

Machine: Foreur: Opérateur:  
X: 0.000 Y: 0.000 Z: 46.00 Inclinaison: 0.0 deg Pk: 0.00 m



Obs:



# SONDAGE SP8

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 08/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

SOLPROJET

Cient: GEOTERRE

Machine:

Foreur:

Opérateur:

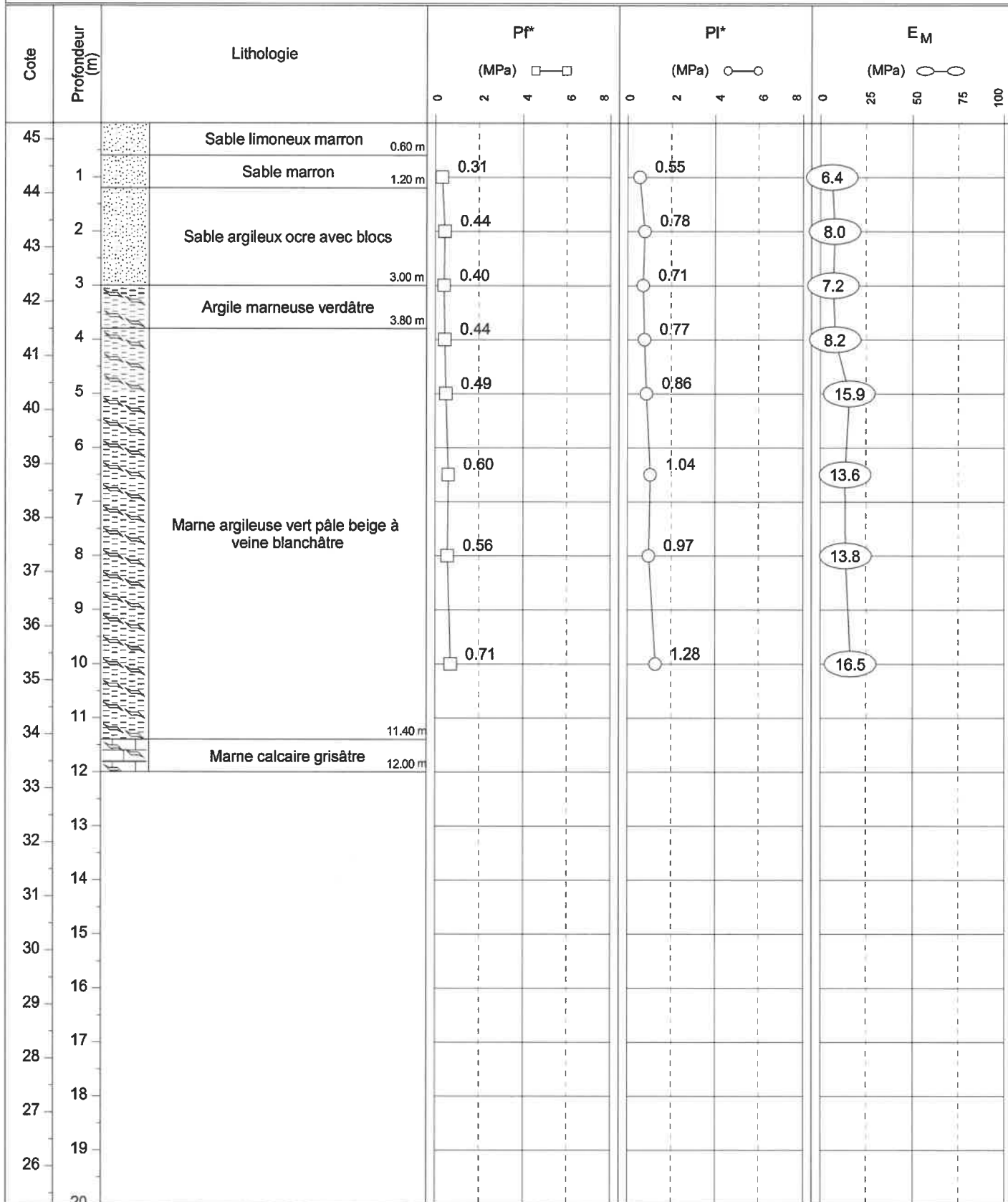
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 45.30

Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:



# SONDAGE SP9

Echelle 1/100

Prof.: 20.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

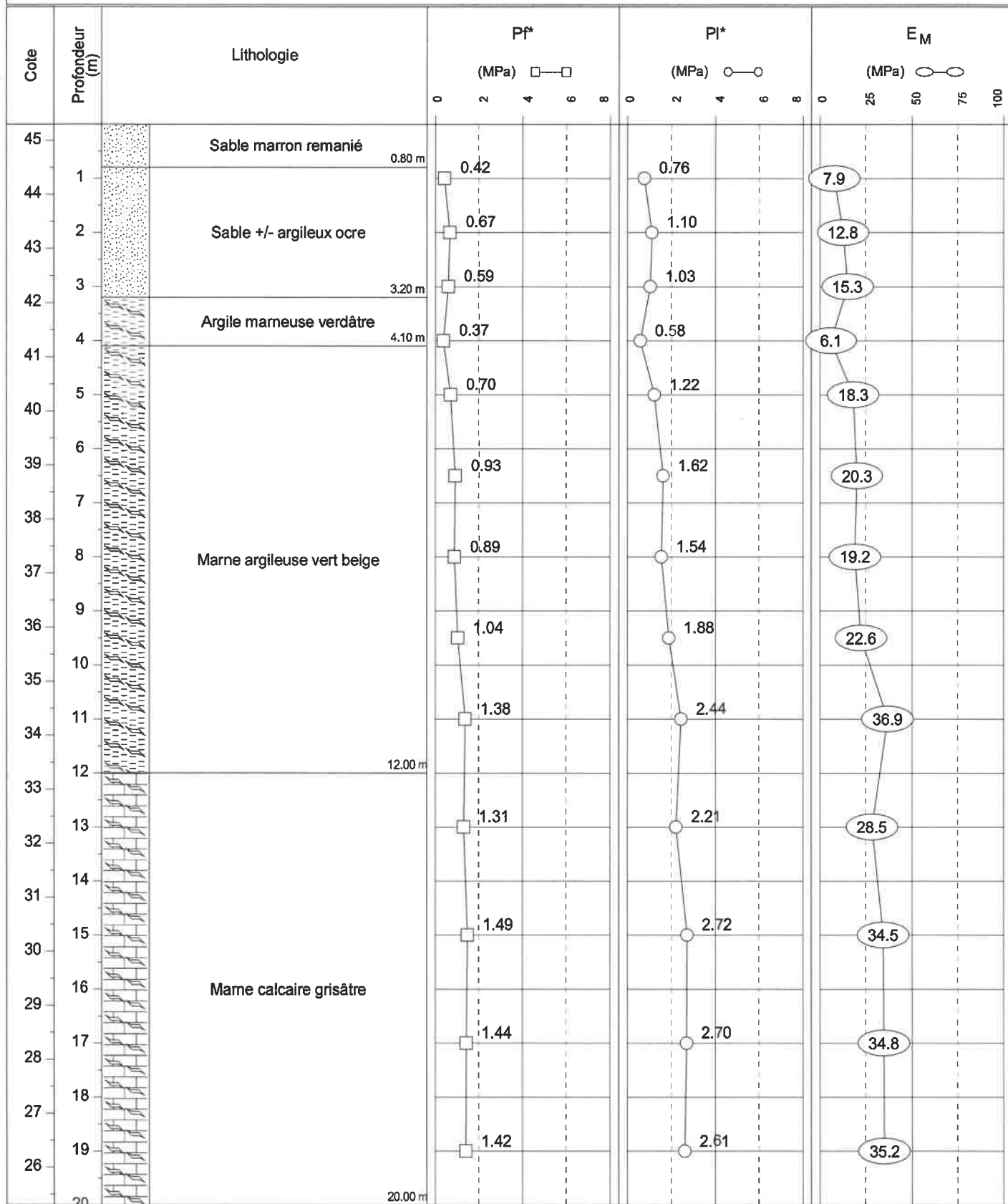
Date: 08/01/2017

Client: GEOTERRE

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Machine: Foreur: Opérateur:  
 X: 0.000 Y: 0.000 Z: 45.30

Inclinaison: 0.0 deg Pk: 0.00 m



Obs:



# SONDAGE SP10

Echelle 1/100

Prof.: 12.00 m  
Carte n° 0

Dossier: E19-3480

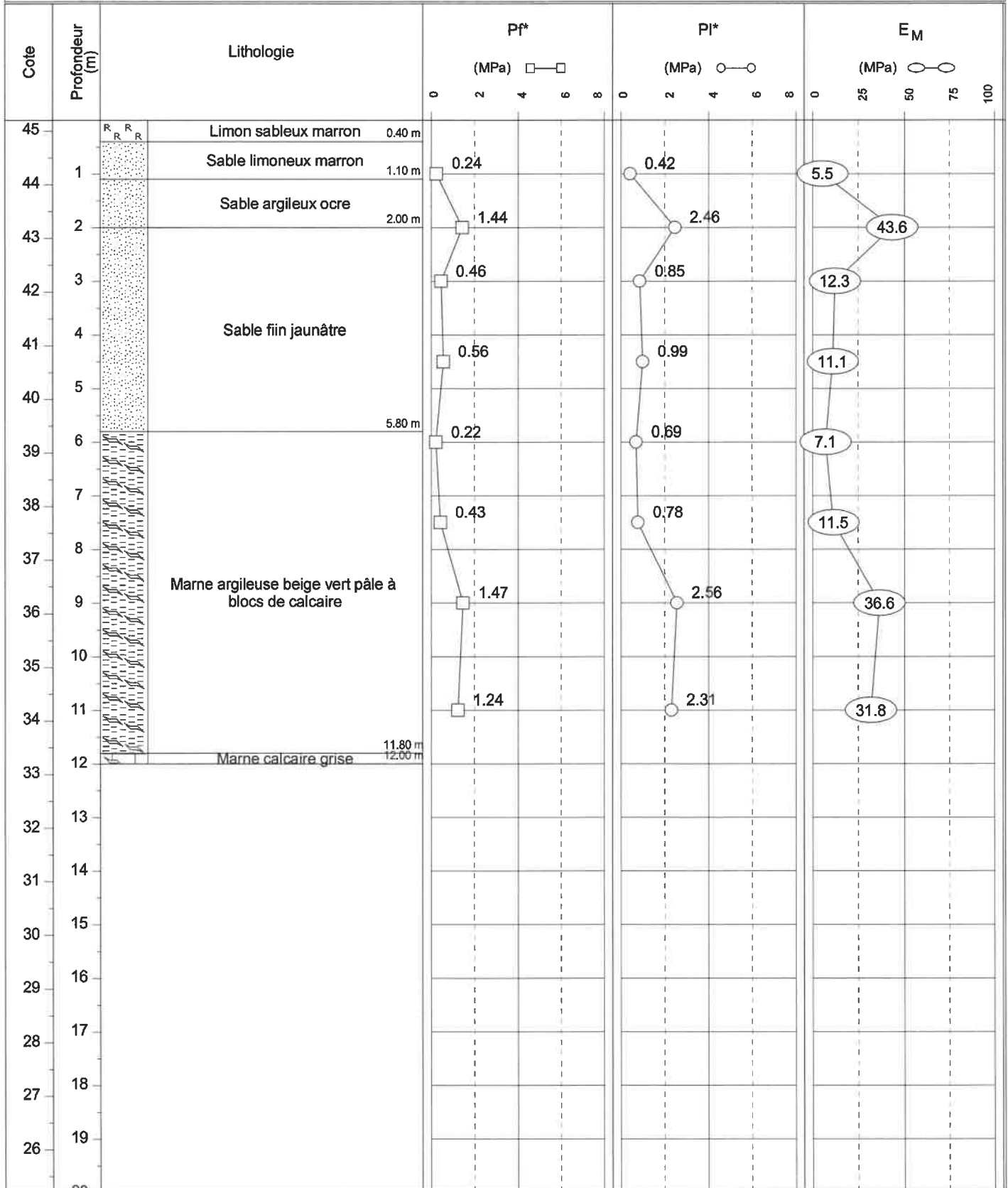
Date: 05/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Client: GEOTERRE

Machine: Foreur: Opérateur:  
X: 0.000 Y: 0.000 Z: 45.20

Inclinaison: 0.0 deg Pk: 0.00 m



Obs:





# SONDAGE SP11

Echelle 1/100

Prof.: 20.00 m

Carte n° 0

Dossier: E19-3480

Date: 08/01/2017

Chantier: SAMOIS SUR SEINE (77)

Client: GEOTERRE

Machine:

Foreur:

Opérateur:

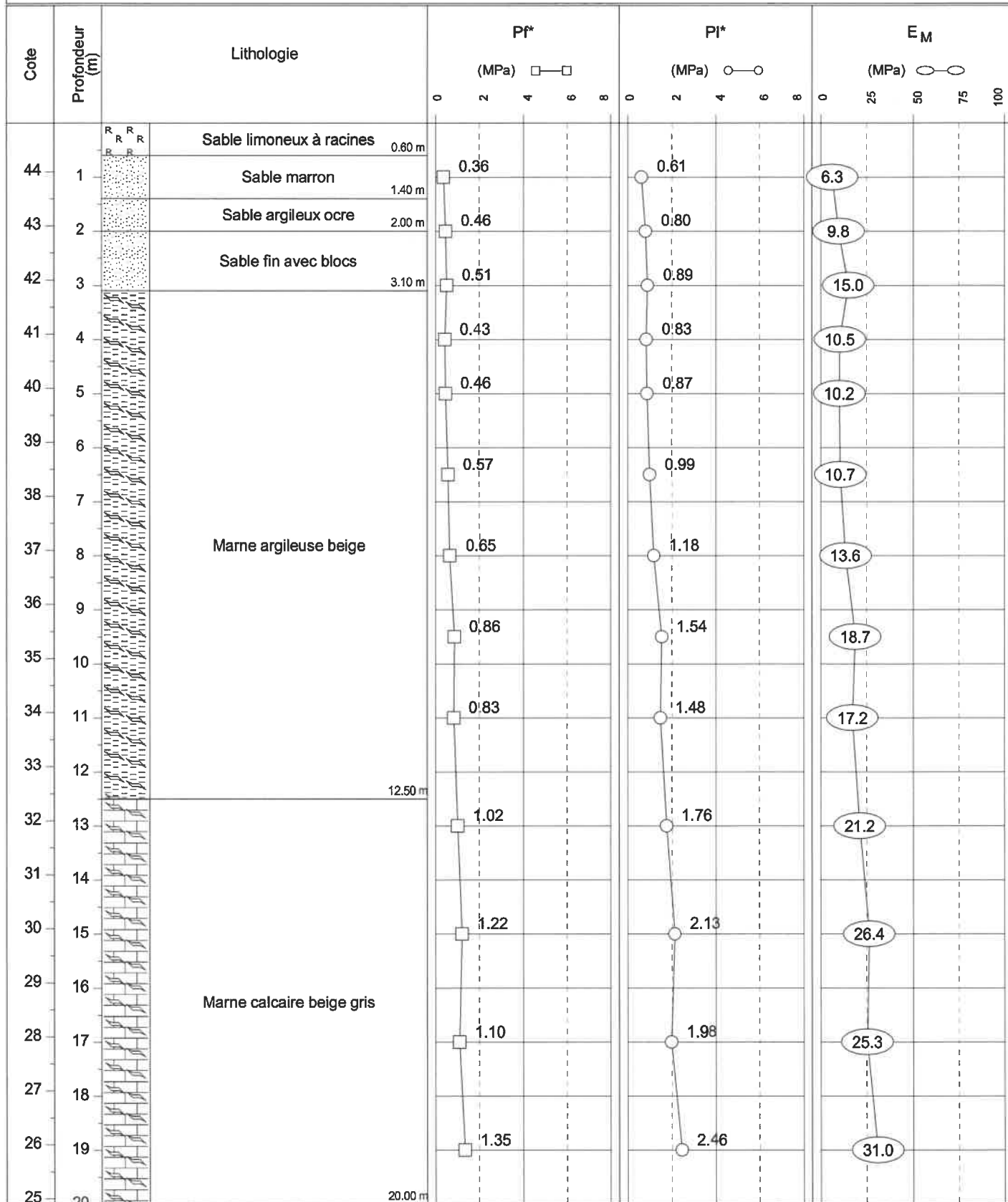
X: 0.000

Y: 0.000

Z: 44.90

Inclinaison: 0.0 deg

Pk: 0.00 m



Obs:

**ANNEXE 4**

**RÉSULTATS DES ESSAIS DE  
PERMÉABILITÉ PORCHET**



## Essai d'eau Porchet

Dossier n° E19-3480  
SAMOIS SUR SEINE (77)  
Chemin des Bas Sablons

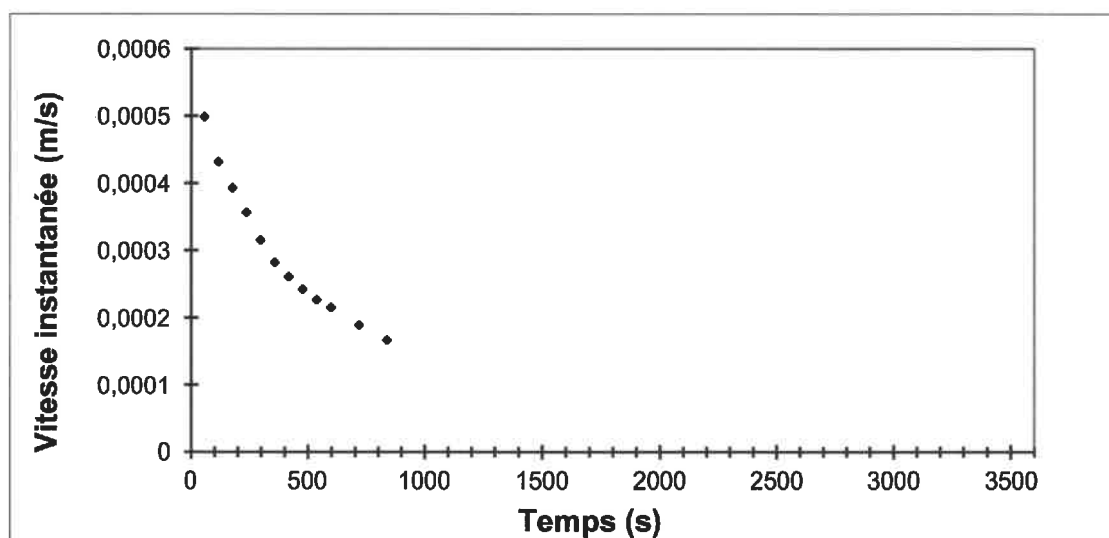
Sondage : POR12

Passé d'essai : 2,0-3,0m

Date : 13/01/2017

Diamètre du perméamètre $D_i$ (m) =	0,044
Hauteur d'eau $H$ (m) =	0,2
Diamètre de la cavité $D$ (m) =	0,125
Profondeur du sondage $L$ (m) =	1

T (s)	Mesure perméamètre (m)	$\Delta h_i$ (m)	$1/\Delta T$ (1/sec)	Vitesse instantanée (m)	Perméabilité instantanée (m/sec)	K (m/sec)
0	0	0				
60	0,03	0,03	0,02	0,0005	8,37E-06	5,58E-07
120	0,052	0,022	0,02	0,000433333	6,14E-06	
180	0,071	0,019	0,02	0,000394444	5,30E-06	
240	0,086	0,015	0,02	0,000358333	4,19E-06	
300	0,095	0,009	0,02	0,000316667	2,51E-06	
360	0,102	0,007	0,02	0,000283333	1,95E-06	
420	0,11	0,008	0,02	0,000261905	2,23E-06	
480	0,117	0,007	0,02	0,00024375	1,95E-06	
540	0,123	0,006	0,02	0,000227778	1,67E-06	
600	0,13	0,007	0,02	0,000216667	1,95E-06	
720	0,137	0,007	0,01	0,000190278	9,77E-07	
840	0,141	0,004	0,01	0,000167857	5,58E-07	





## Essai d'eau Porchet

Dossier n° E19-3480  
SAMOIS SUR SEINE (77)  
Chemin des Bas Sablons

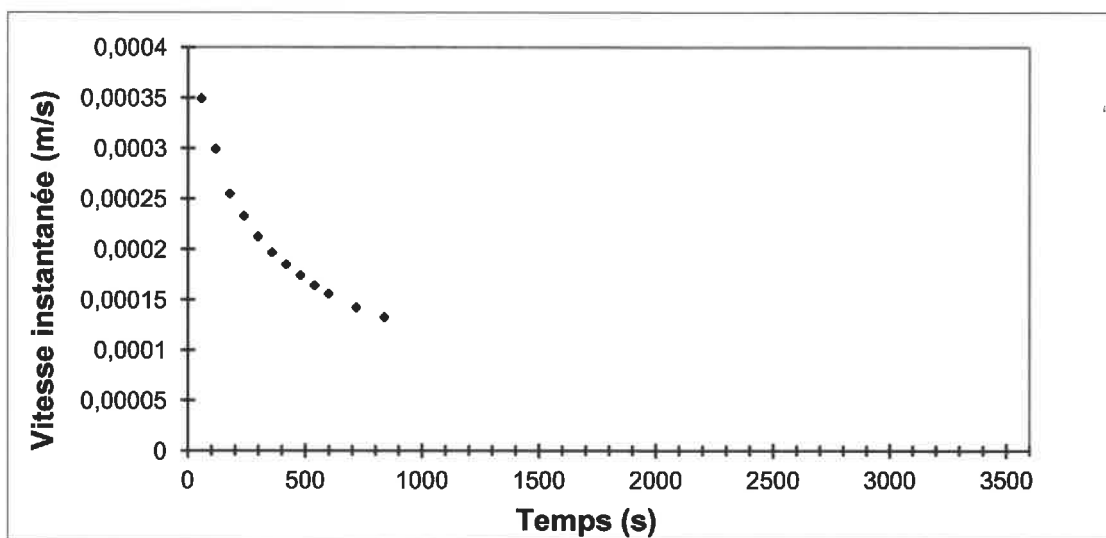
Sondage : POR13

Passé d'essai : 2,0-3,0m

Date : 08/01/2017

Diamètre du perméamètre Di (m) =	0,044
Hauteur d'eau H (m) =	0,2
Diamètre de la cavité D (m) =	0,125
Profondeur du sondage L (m) =	1

T (s)	Mesure perméamètre (m)	$\Delta h_i$ (m)	$1/\Delta T$ (1/sec)	Vitesse instantanée (m)	Perméabilité instantanée (m/sec)	K (m/sec)
0	0	0				
60	0,021	0,021	0,02	0,00035	5,86E-06	<b>1,26E-06</b>
120	0,036	0,015	0,02	0,0003	4,19E-06	
180	0,046	0,01	0,02	0,000255556	2,79E-06	
240	0,056	0,01	0,02	0,000233333	2,79E-06	
300	0,064	0,008	0,02	0,000213333	2,23E-06	
360	0,071	0,007	0,02	0,000197222	1,95E-06	
420	0,078	0,007	0,02	0,000185714	1,95E-06	
480	0,084	0,006	0,02	0,000175	1,67E-06	
540	0,089	0,005	0,02	0,000164815	1,40E-06	
600	0,094	0,005	0,02	0,000156667	1,40E-06	
720	0,103	0,009	0,01	0,000143056	1,26E-06	
840	0,112	0,009	0,01	0,000133333	1,26E-06	





## Essai d'eau Porchet

Dossier n° E19-3480  
 SAMOIS SUR SEINE (77)  
 Chemin des Bas Sablons

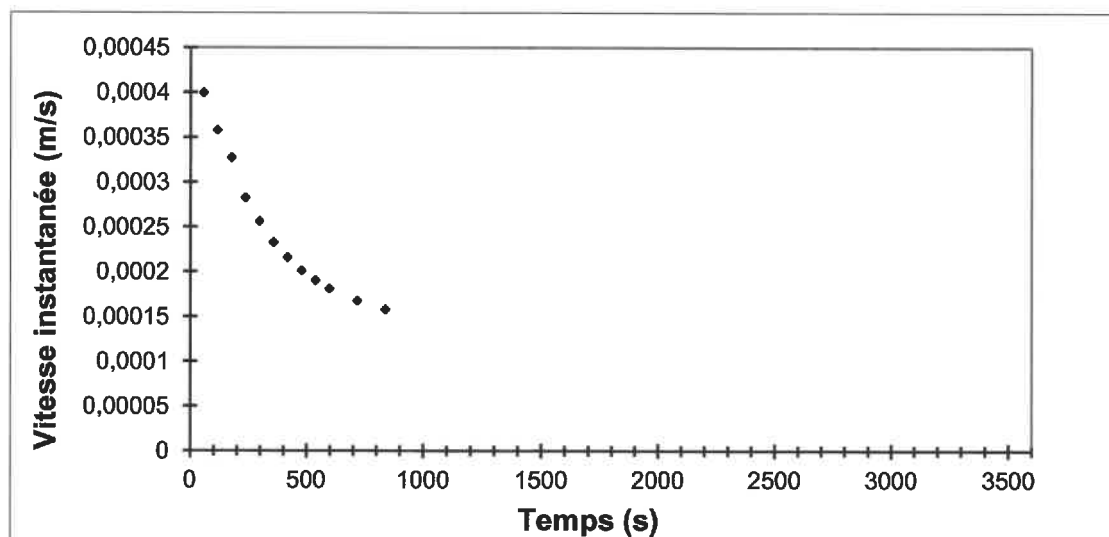
Sondage : POR14

Passé d'essai : 2,0-3,0m

Date : 16/01/2017

Diamètre du perméamètre $D_i$ (m) =	0,044
Hauteur d'eau $H$ (m) =	0,2
Diamètre de la cavité $D$ (m) =	0,125
Profondeur du sondage $L$ (m) =	1

T (s)	Mesure perméamètre (m)	$\Delta h_i$ (m)	$1/\Delta T$ (1/sec)	Vitesse instantanée (m)	Perméabilité instantanée (m/sec)	K (m/sec)
0	0	0				
60	0,024	0,024	0,02	0,0004	6,70E-06	1,67E-06
120	0,043	0,019	0,02	0,000358333	5,30E-06	
180	0,059	0,016	0,02	0,000327778	4,47E-06	
240	0,068	0,009	0,02	0,000283333	2,51E-06	
300	0,077	0,009	0,02	0,000256667	2,51E-06	
360	0,084	0,007	0,02	0,000233333	1,95E-06	
420	0,091	0,007	0,02	0,000216667	1,95E-06	
480	0,097	0,006	0,02	0,000202083	1,67E-06	
540	0,103	0,006	0,02	0,000190741	1,67E-06	
600	0,109	0,006	0,02	0,000181667	1,67E-06	
720	0,121	0,012	0,01	0,000168056	1,67E-06	
840	0,133	0,012	0,01	0,000158333	1,67E-06	





## Essai d'eau Porchet

Dossier n° E19-3480  
SAMOIS SUR SEINE (77)  
Chemin des Bas Sablons

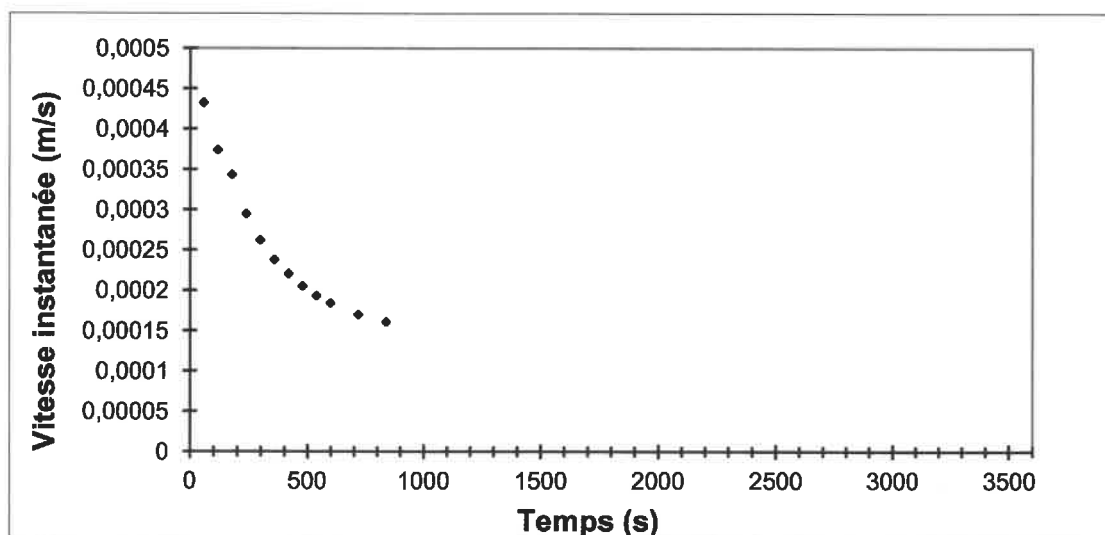
Sondage : POR15

Passé d'essai : 2,0-3,0m

Date : 12/01/2017

Diamètre du perméamètre $D_i$ (m) =	0,044
Hauteur d'eau $H$ (m) =	0,2
Diamètre de la cavité $D$ (m) =	0,125
Profondeur du sondage $L$ (m) =	1

T (s)	Mesure perméamètre (m)	$\Delta h_i$ (m)	$1/\Delta T$ (1/sec)	Vitesse instantanée (m)	Perméabilité instantanée (m/sec)	K (m/sec)
0	0	0				
60	0,026	0,026	0,02	0,000433333	7,26E-06	<b>1,81E-06</b>
120	0,045	0,019	0,02	0,000375	5,30E-06	
180	0,062	0,017	0,02	0,000344444	4,74E-06	
240	0,071	0,009	0,02	0,000295833	2,51E-06	
300	0,079	0,008	0,02	0,000263333	2,23E-06	
360	0,086	0,007	0,02	0,000238889	1,95E-06	
420	0,093	0,007	0,02	0,000221429	1,95E-06	
480	0,099	0,006	0,02	0,00020625	1,67E-06	
540	0,105	0,006	0,02	0,000194444	1,67E-06	
600	0,111	0,006	0,02	0,000185	1,67E-06	
720	0,123	0,012	0,01	0,000170833	1,67E-06	
840	0,136	0,013	0,01	0,000161905	1,81E-06	



**ANNEXE 5**

**MISSIONS GEOTECHNIQUES**  
*(Norme NFP 94-500)*

**EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500 Novembre 2013**  
**Tableau de classification des missions d'ingénierie géotechnique**

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

**ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)**

Cette mission exclue toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

**Phase Etude de Site (ES)**

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, pour une première identification des risques géotechniques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

**Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels), ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

**ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases.

**Phase Avant-Projet (AVP) :**

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassement, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, amélioration des sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

**Phase Projet (PRO) :**

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, amélioration des sols, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisnants), des notes de calculs de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

**Phase DCE / ACT :**

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereaux des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.



## **ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE LA REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)**

### **ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

#### **Phase Etude :**

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifiques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note hypothèse géotechnique sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles)
- Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi

#### **Phase Suivi :**

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats) ;
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

### **SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

#### **Phase Supervision de l'étude d'exécution :**

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et les valeurs seuils.

#### **Phase Supervision du suivi d'exécution :**

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposé par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO

### **DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)**

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3)