Mission G1 Phase PGC

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
Phase Principes Généraux de Construction

Ce dossier comprend :

- 1 rapport
- Annexe 1 : Conditions générales et classification des missions géotechniques
- Annexe 2 : Schéma d'implantation des investigations in-situ
- Annexe 3 : Coupes des sondages à la tarière
- Annexe 4 : Résultats des essais de perméabilité Lefranc
- Annexe 5 : Procès-verbaux des essais en laboratoire

Abrotec Ile-de-France
ZI de Courtabœuf 1 - 8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tel : 01.69.35.36.00
Fax : 01.69.35.36.09
Mail : infos@abrotec.fr

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Version
A	13/03/2014	C. PICHON	R. LOUHAB	S. PAJON	1ere émission
	Signatures				

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3

PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE 4

PRESENTATION 5

1. MISSION CONFIEE 5
2. DOCUMENTS COMMUNIQUES 5
3. DESCRIPTION DE L'EXISTANT ET DU PROJET 5
4. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET RISQUES NATURELS 6

RECONNAISSANCE DES SOLS 7

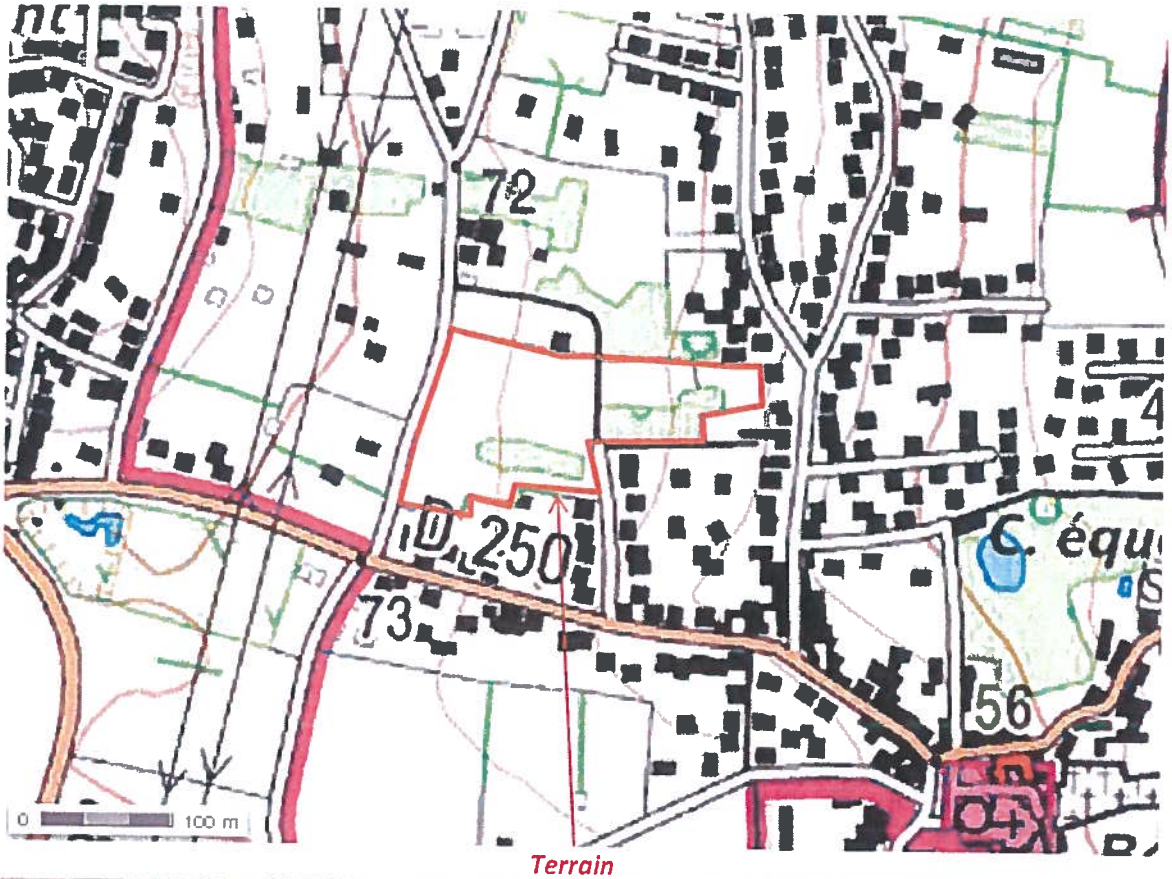
5. PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE 7
6. SYNTHESE DE LA RECONNAISSANCE 8

RECOMMANDATIONS POUR LES VOIRIES 11

7. RECOMMANDATIONS POUR LES VOIRIES 11
8. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES 12

ANNEXES : voir page de garde

PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE



Terrain



PRESENTATION

1. Mission confiée

A la demande de la société et pour le compte de la SNC GAUTIER & Cie, *Abrotec* a reçu pour mission de réaliser une étude géotechnique préalable dans le cadre de l'aménagement d'un lotissement, dans la commune de LONGPONT-SUR-ORGE (91).

Cette mission devra permettre de :

- procéder à la campagne de reconnaissance des sols, conformément au cahier des charges,
- cerner les contextes géologiques et hydrogéologiques du terrain et donner une première identification des risques associés,
- déterminer la perméabilité des sols testés,
- donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour le prédimensionnement des voiries projetées,
- donner les principales sujétions d'exécution.

Il s'agit d'une mission de type G1 Phase PGC selon la norme NF P 94-500 (Novembre 2013).

Notre étude ne fournit pas le dimensionnement des voiries et ouvrages de gestions des eaux pluviales projetés.

2. Documents communiqués

Pour cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués :

- Cahier des charges, daté du 22/10/2013 ;
- Plans de situation, sans échelles, non datés ;
- Plan de piquetage des sondages au 1/500, daté du 28/11/2013.

3. Description de l'existant et du projet

Le terrain est situé entre le chemin de la Croix Rouge Fer et le chemin des Folies, sur la commune de LONGPONT-SUR-ORGE (91).

D'une surface de 2.5 ha, il correspond à une ancienne friche.

Il est situé entre les cotes 64 et 72 N.G.F., avec une pente de l'ordre de 4 %, orientée vers l'Est.

Afin de faciliter notre intervention et l'accès à une machine de forage, une partie du terrain a été défrichée.

Un aqueduc souterrain traverse la partie Ouest du terrain, depuis l'angle Nord-Ouest jusqu'à la limite Sud-Est. La cote du niveau d'eau mesurée dans cet aqueduc le 12/10/2005 est de 68.64 N.G.F. (information relevée sur le plan de piquetage des sondages avec localisation de l'aqueduc souterrain).

Sur ce terrain, il est prévu d'aménager un lotissement avec, dans un premier temps la réalisation des Voiries et Réseaux Divers et des ouvrages de gestion des eaux pluviales, objets de la présente mission.

4. Contexte géologique et risques naturels

4.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de CORBEIL-ESSONNES, éditée par le B.R.G.M. (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) au 1/50000 et notre expérience locale, les formations géologiques susceptibles d'être rencontrées au droit des sondages seraient, de haut en bas :

- Des formations limono-végétales de couverture et/ou des remblais d'aménagement du site,
- les formations de Brie (argiles à meulières et calcaire),
- les Argiles Vertes de Romainville.

4.2. Risques naturels

Vis-à-vis de la prévention du risque sismique et au sens des décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, la commune de LONGPONT-SUR-ORGE se situe en zone 1, soit une sismicité très faible pour laquelle il n'y a pas de prescription particulière.

Vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles, le site se trouve dans une zone classée en aléa moyen. La carte d'aléa éditée par le B.R.G.M. est consultable sur le site www.argiles.fr.

D'après le site internet www.inondationsnappes.fr, le site se trouve dans les zones de sensibilité faible, moyenne à forte. Par ailleurs, d'après le site www.cartorisque.fr, il ne se trouve pas en zone inondable.

Il appartient au maître d'ouvrage de se rapprocher des services compétents afin de déterminer les conditions d'inondabilité des ouvrages projetés et de prendre les dispositions qui en découlent. Ces dispositions ne devront pas changer fondamentalement le projet défini en début de rapport sous peine de remettre en cause les préconisations et les conclusions qui y sont données.

Le site ne se trouve pas au droit d'une ancienne exploitation souterraine ou à ciel ouvert répertoriée.

RECONNAISSANCE DES SOLS

5. Programme de la reconnaissance géotechnique

Les sondages et essais réalisés in situ sont présentés dans les tableaux suivants.

Le schéma d'implantation des sondages est joint en annexe n°2 et les coupes et résultats des sondages et essais sont joints en annexes n°3 à 5.

Les sondages ont été implantés par GPS, aux emplacements indiqués sur le plan d'implantation fourni.

5.1. Coordonnées Lambert CC49 et nivellement des têtes de sondage

Sondage	Coordonnées Lambert CC49 (en m)	Cote de la tête du sondage (en N.G.F.)
SO1	X = 1647452.87 Y = 8160788.95	Z = 70.90
SO2	X = 1647457.86 Y = 8160792.87	Z = 68.18
SO3	X = 1647496.39 Y = 8160745.70	Z = 69.79
SO4	X = 1647546.79 Y = 8160721.49	Z = 67.88
SO5	X = 1647424.33 Y = 8160691.98	Z = 71.68
SO6	X = 1647614.79 Y = 8160781.51	Z = 64.92

5.2. Programme de la reconnaissance géotechnique

Type de sondage	Sondage	Profondeur (en m)	Type d'essai in situ	Nombre
Sondage semi-destructif à la tarière Ø 89 mm pour prélèvements d'échantillons, poursuivi en destructif au tricône Ø 66 mm	SO1	10.0	Essai Lefranc (norme NF P 94-132)	3
	SO2	10.0		3
	SO3	10.0		3
	SO4	10.0		3
	SO5	10.0		3
	SO6	10.0		3

5.3. Piézométrie

Equipement	Sondage	Profondeur (m)
Piézomètre provisoire norme NF P 94-157-1	SO5	10.0
	SO6	10.0

5.4. Essais en laboratoire

Type d'essai : identification des sols	Nombre	Norme / Guide
Teneur en eau pondérale w	4	NF P 94-050
Analyse granulométrique par tamisage	4	NF P 94-056
Valeur au bleu VBS du sol	2	NF P 94-068
Limites d'Atterberg	2	NF P 94-051
Indice Portant Immédiat	4	NF P 94-078
Classification des sols (G.T.R.)	4	NF P 11-300

6. Synthèse de la reconnaissance

6.1. Synthèse lithologique du site

Les sondages réalisés lors de la campagne de reconnaissance, nous ont permis d'observer successivement, les faciès suivants :

1. Des **limons argileux bruns**, observés jusqu'à 0.3 à 0.7 m de profondeur (cotes 64.6 à 71.3 N.G.F.) au droit de nos sondages, pouvant être associés à des formations superficielles de couverture.
2. Des **marnes calcaires blanches**, rencontrées jusqu'à la 3.5 à 4.8 m de profondeur (cotes 60.9 à 66.9 N.G.F.), correspondant vraisemblablement aux Formations de Brie.
3. Des **marnes vertes**, reconnues jusqu'à la fin des sondages, soit jusqu'à 10.0 m de profondeur (cotes 54.9 à 69.7 N.G.F.), pouvant être assimilés à la formation des Argiles Vertes.

Remarques :

- La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes aux méthodes de forage destructif.
- Les Argiles à Meulières de Brie peuvent renfermer des blocs très durs, de toutes dimensions et en quantité variable.
- Le Calcaire de Brie présente des passages plus ou moins indurés.
- L'objet de notre mission n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes.

En synthèse, nous présentons les résultats des sondages dans le tableau ci-dessous :

Horizons géologiques		Sondages					
		SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6
Tête du sondage	Profondeur de la base en m/TN actuel *(Cote en m N.G.F.)*	0.0 *(70.9)*	0.0 *(68.2)*	0.0 *(69.8)*	0.0 *(67.9)*	0.0 *(71.7)*	0.0 *(64.9)*
Limon argileux brun (formations superficielles)		0.7 *(70.2)*	0.5 *(67.7)*	0.3 *(69.5)*	0.5 *(67.4)*	0.4 *(71.3)*	0.3 *(64.6)*
Marne calcaire blanche (Formations de Brie)		4.0 *(66.9)*	4.0 *(64.2)*	4.0 *(65.8)*	3.5 *(64.4)*	4.8 *(66.9)*	4.0 *(60.9)*
Marnes vertes (Argiles Vertes)		> 10.0 *(< 60.9)*	> 10.0 *(< 58.2)*	> 10.0 *(< 59.8)*	> 10.0 *(< 57.9)*	> 10.0 *(< 61.7)*	> 10.0 *(< 54.9)*

6.2. Piézométrie

Les niveaux d'eau suivants (non stabilisés) ont été mis en évidence au droit de nos sondages :

Sondage		SO1	SO2	SO3	SO4	O5	O6
Niveaux d'eau	m/TN actuel	1.2	1.8	1.4	0.9	3.0	3.1
	Cote N.G.F.	*69.7*	*66.4*	*68.4*	*67.0*	*68.7*	*61.8*

La profondeur des niveaux d'eau mesurés laisse supposer la présence d'une nappe.

Nous rappelons que l'intervention ponctuelle du géotechnicien ne permet qu'une approche du niveau d'eau à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et les circulations, qui dépendent notamment des conditions météorologiques, surtout lors de périodes pluvieuses prolongées.

6.3. Résultats des essais de perméabilité Lefranc

Le tableau ci-dessous fourni une synthèse des résultats des perméabilités mesurées dans chacune des formations testée :

Horizons géologiques	Profondeurs de l'essai (en m)	Valeur de la perméabilité (en m/s)	Sondages					
			SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6
Limon argileux brun (formations superficielles)			Perméabilités non mesurées					
Marne calcaire beige-blanche (Formations de Brie)	1.5 – 3.0 m	**2.0 x 10^{-8} m/s**	1.5 – 2.5 m	**2.5 x 10^{-8} m/s**	1.7 – 3.0 m	**2.3 x 10^{-7} m/s**	1.0 – 2.0 m	**1.6 x 10^{-7} m/s**
	3.0 – 4.0 m	**2.7 x 10^{-8} m/s**	3.2 – 4.5 m	**2.3 x 10^{-7} m/s**	/	/	3.0 – 4.0 m	**1.6 x 10^{-7} m/s**
Marnes vertes (Argiles Vertes)	5.0 – 6.0 m	**< 10^{-9} m/s**	6.0 – 7.0 m	**< 10^{-9} m/s**	4.0 – 5.0 m	**5.5 x 10^{-8} m/s**		
	/	/	/	/	6.0 – 7.0 m	**< 10^{-9} m/s**	6.0 – 7.0 m	**< 10^{-9} m/s**

Les perméabilités obtenues sont de l'ordre de 10^{-8} à 10^{-7} m/s dans les marnes calcaires (formations de Brie) et de l'ordre de 10^{-8} à 10^{-9} m/s, voir encore plus faibles dans les marnes vertes (Argiles Vertes).

Les perméabilités mesurées sont très faibles et peuvent être insuffisantes pour permettre l'infiltration des eaux pluviales.

6.4. Résultats des essais en laboratoire

Les résultats obtenus sont les suivants :

Sondage n°	Prof. (m)	Nature du sol	Granulo-métrie < 0.08 mm (%)	Granulo-métrie < 2 mm (%)	w (%)	I_P	I_C	VBS	IPI	Classe GTR
SO1	0.0 - 0.7	Limon argileux brun	57.5	93.0	30.0	13.0	0.5	/	1.5	A2th
SO5	0.4 - 4.8	Marne calcaire blanche	71.1	89.8	23.4	/	/	1.5	0.2	A1th
SO6	0.0 - 0.3	Limon argileux brun	32.8	83.9	30.3	14.3	0.7	/	0.1	A2th
SO6	0.3 – 4.0	Marne calcaire blanche	64.3	83.1	25.3	/	/	1.9	0.2	A1th

Légende :

w	:	Teneur en eau naturelle
I_P	:	Indice de plasticité
I_C	:	Indice de consistance
VBS	:	Valeur au bleu
IPI	:	Indice Portant Immédiat
Classe GTR	:	Classe de sol selon le fascicule II du Guide des Terrassements Routiers

Les matériaux prélevés in situ sont de classes A_1 et A_2, dans un état hydriques très humide au moment des prélèvements (février 2014) selon la norme NF P 11-300 et le G.T.R. (Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme, édité par le SETRA-LCPC).

RECOMMANDATIONS POUR LES VOIRIES

7. Recommandations pour les voiries

7.1. Arase de terrassement, PST et couche de forme

Compte tenu des sols en présence et selon le Guide des Terrassements Routiers (G.T.R.), la Partie Supérieure des Terrassements (P.S.T.) est de type PST n°0 - AR0 (P.S.T. dont la portance risque d'être quasi nulle au moment de la réalisation de la chaussée ou au cours de la vie de l'ouvrage).

Dans le cas de PST n°0 – AR0, la P.S.T. étant constituée de matériaux de portance médiocre (non mesurable à < 20 MPa), on pourra alors envisager :

- Soit de procéder à une amélioration du matériau jusqu'à 50 cm d'épaisseur par un traitement à la chaux (2 à 4%) et au liant hydraulique, sous réserve de réaliser une étude d'aptitude au traitement.
- Soit de réaliser une opération de substitution, de manière à pouvoir reclasser le nouveau support. La substitution se fera par un apport en matériaux insensibles à l'eau (D21 ou D31 selon le G.T.R.). Le support sera préalablement traité à 1 à 2 % de chaux sur 35 cm de profondeur pour le ramener à une PST n°2 (EV2 ≥ 20 MPa). Un géotextile anticontaminant sera mis en place. La substitution sera alors faite sur 30 cm d'épaisseur (EV2 ≥ 50 MPa).

L'objectif de portance à atteindre pour la couche de forme sera de : Ev2 ≥ 35 MPa.

Dans tous les cas, un système de drainage devra être mis en place.

7.2. Exemple de structure de chaussée pouvant être réalisé

La structure de chaussée pourra être constituée de matériaux en enrobé bitumineux (BBSG en couche de roulement et GB 0/14 CL3 en couche d'assise).

Les épaisseurs de ces dernières sont conditionnées par la connaissance du trafic escompté.

A titre d'exemple, on pourra retenir la structure suivante pour un trafic de type TC0 :

Couche de roulement	6 cm BBSG	6 cm BBSG
Couche de base / fondation	11 cm GB3	8 cm GB3
Couche de forme	PF1 = 35 MPa	PF2 ≥ 50 MPa

7.3. Réalisation des terrassements

La plateforme se situera, a priori, pratiquement au niveau du terrain naturel actuel.

La terre végétale devra être décapée.

Les terrassements pourront être réalisés avec des engins traditionnels.

Toutes les venues d'eau pouvant apparaître en cours de terrassement, notamment lors d'intempéries, seront collectées et évacuées en dehors de l'emprise du chantier (captage). De plus, il conviendra de limiter les stagnations d'eau sur arase/PST et plateforme.

8. Aléas géotechniques et conditions contractuelles

1. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager *Abrotec*.
2. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance de la construction ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie *"Présentation"* du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à *Abrotec* afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
3. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemple : hétérogénéité localisée, venues d'eau, dissolution, cavité, etc.) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
4. Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
5. Ce rapport vient clôturer la mission G1 Phase PGC qui nous a été confiée pour cette affaire. Nous attirons l'attention du Maître d'Ouvrage sur la nécessité de réaliser les missions G2 phase AVP, G2 phase PRO et G4 dans l'enchaînement prévu par la norme NF P 94-500, la mission G3 étant à la charge de l'entreprise.

Aux Ulis, le 13 mars 2014

L'Ingénieur chargée du dossier

Célia PICHON

Contrôle externe

Redouane LOUHAB

ANNEXES

ANNEXE 1
Conditions générales et classification des missions géotechniques

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

1. Cadre de la mission

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Norme NF P 94-500 de novembre 2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- les investigations géotechniques engagent notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé de la supervision du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. 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 Géotechnique préalable (G1)

Cette mission exclut 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 une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, 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 spécifique, 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 Géotechnique 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 spécifique, 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 (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), 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 spécifique, 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, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul 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.

- Établir 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 bordereau 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 Géotechniques de Réalisation (G3 et G4, distinctes et simultanées)

Etude et Suivi Géotechniques d'Exécution (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 Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des 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).
- Élaborer 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 Étude.
- 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).
- Établir 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)

Supervisions géotechniques d'exécution (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 des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis 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 de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

Diagnostic Géotechnique (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.
- Étudier 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 à 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).

ANNEXE 2
Schéma d'implantation des investigations in situ

Département de l'Essonne

Commune de Longpont-sur-Orge

chemin des Folies / chemin de la Croix Rouge Fer

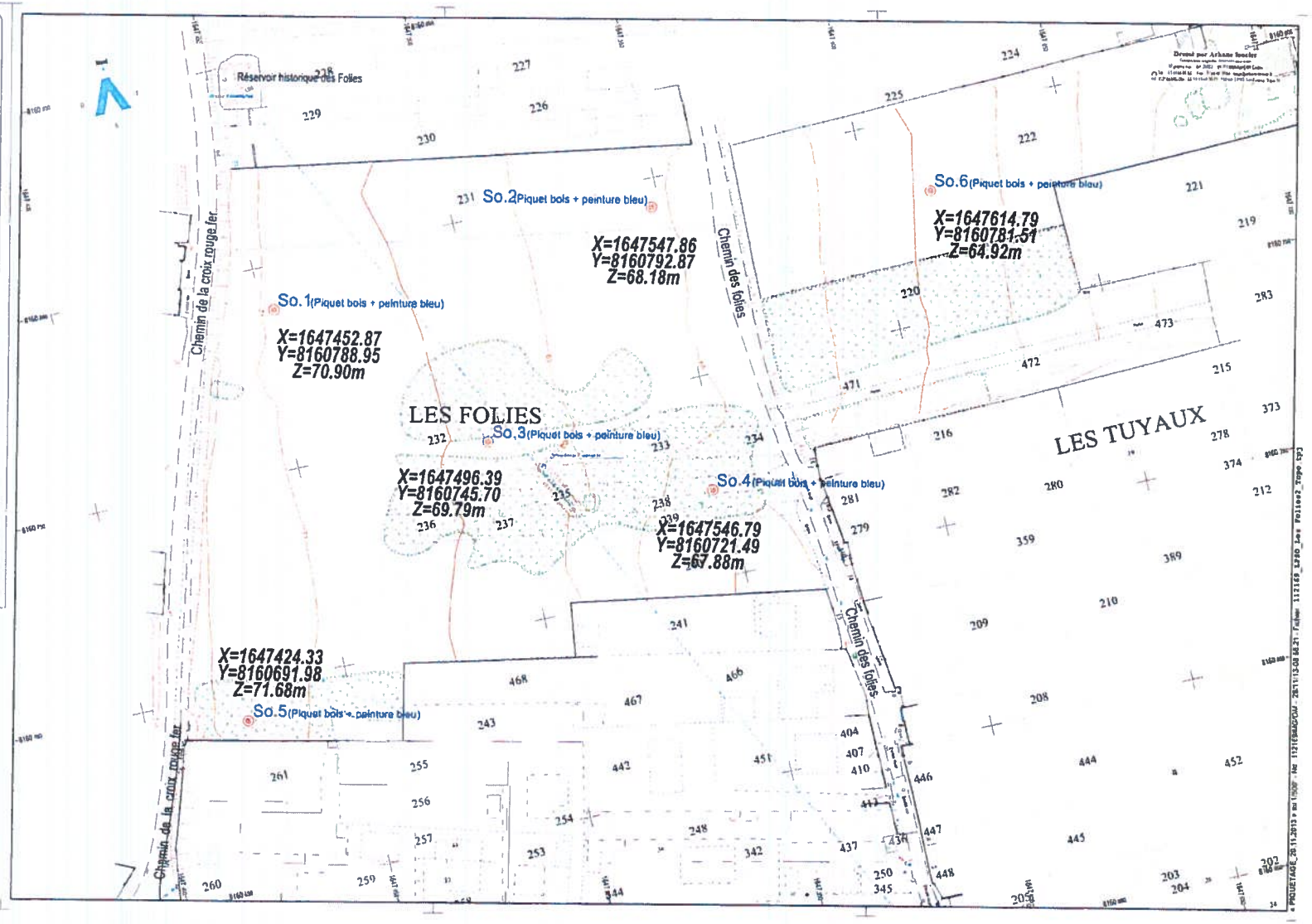
Les Folies 2

Plan de Piquetage des sondages

Échelle : 1/500

Indice	Date	Resp.	Description
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ARKANS



ANNEXE 3
Coupes des sondages à la tarière

ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

Sondage : S 01

X : 1647452.87
Y : 8160788.95
Z : 70.9 m

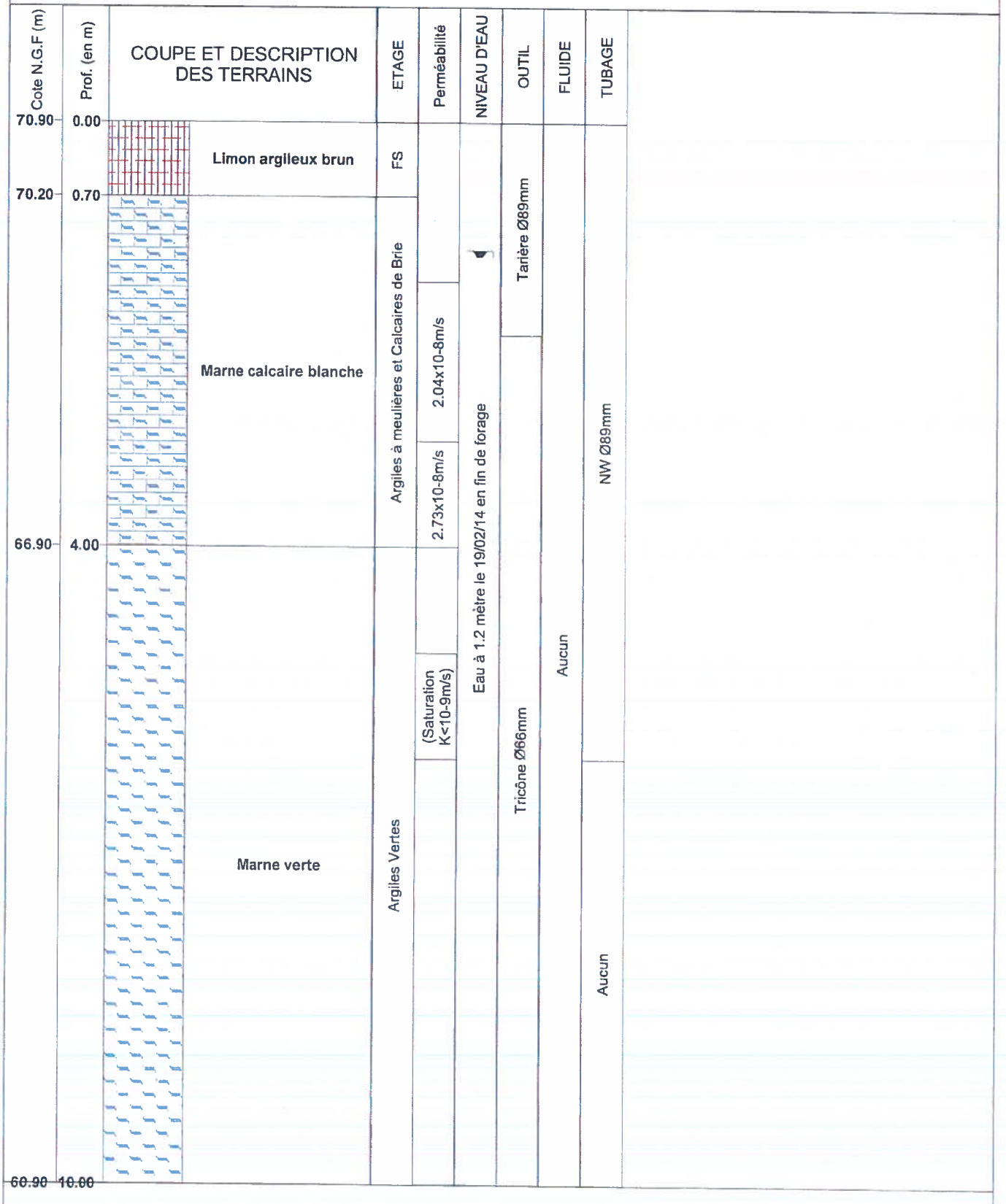
Début : 0.00 m
Fin : 10.00 m
Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50

Date : 19/02/2014



ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

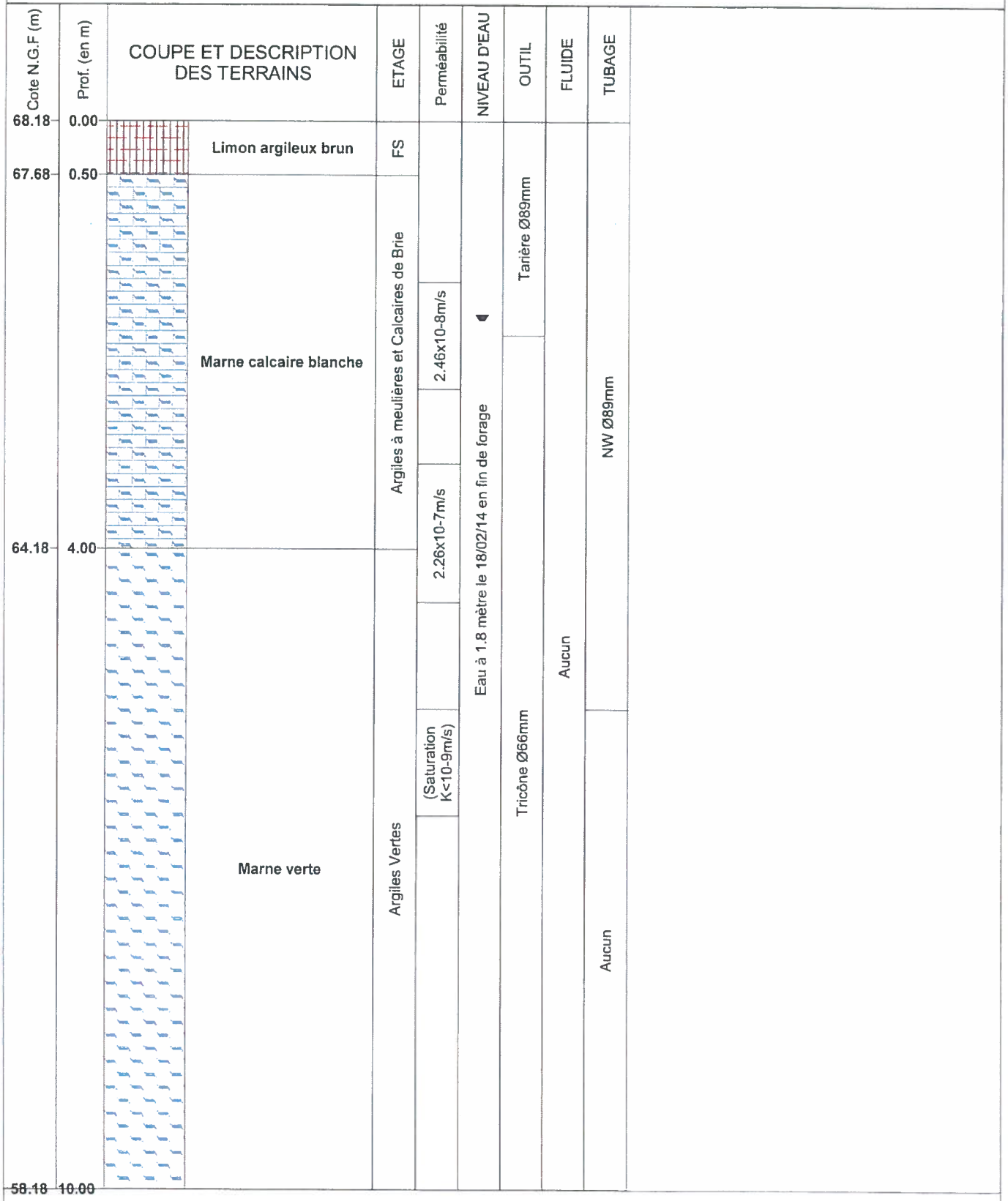
Sondage : S 02

X : 1647547.86 Début : 0.00 m
Y : 8160792.87 Fin : 10.00 m
Z : 68.18 m Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50 Date : 18/02/2014



ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

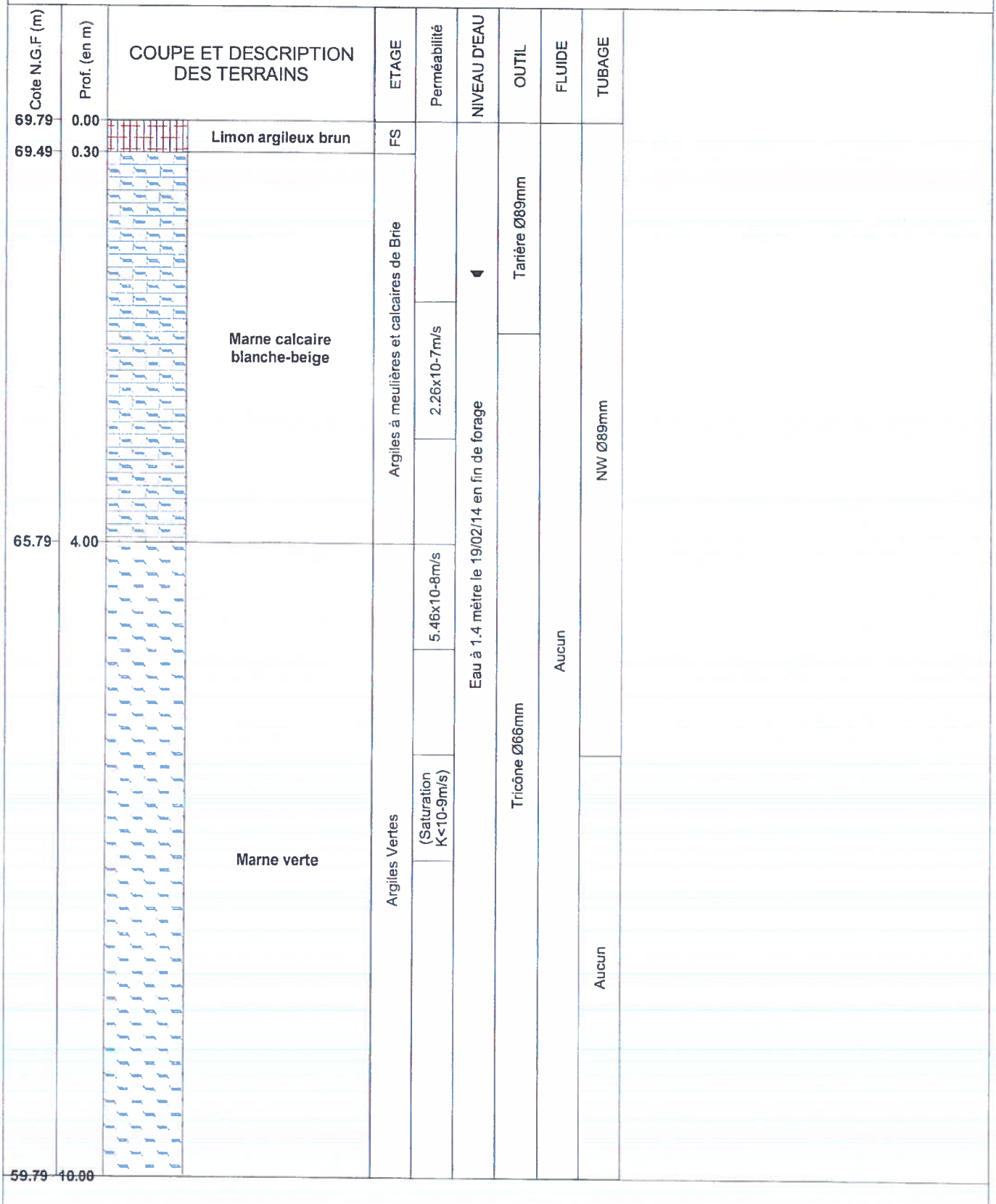
Sondage : S 03

X : 1647496.39 Début : 0.00 m
Y : 8160745.7 Fin : 10.00 m
Z : 69.79 m Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50 Date : 19/02/2014



ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

Sondage : S 04

X : 1647546.79
Y : 8160721.49
Z : 67.88 m

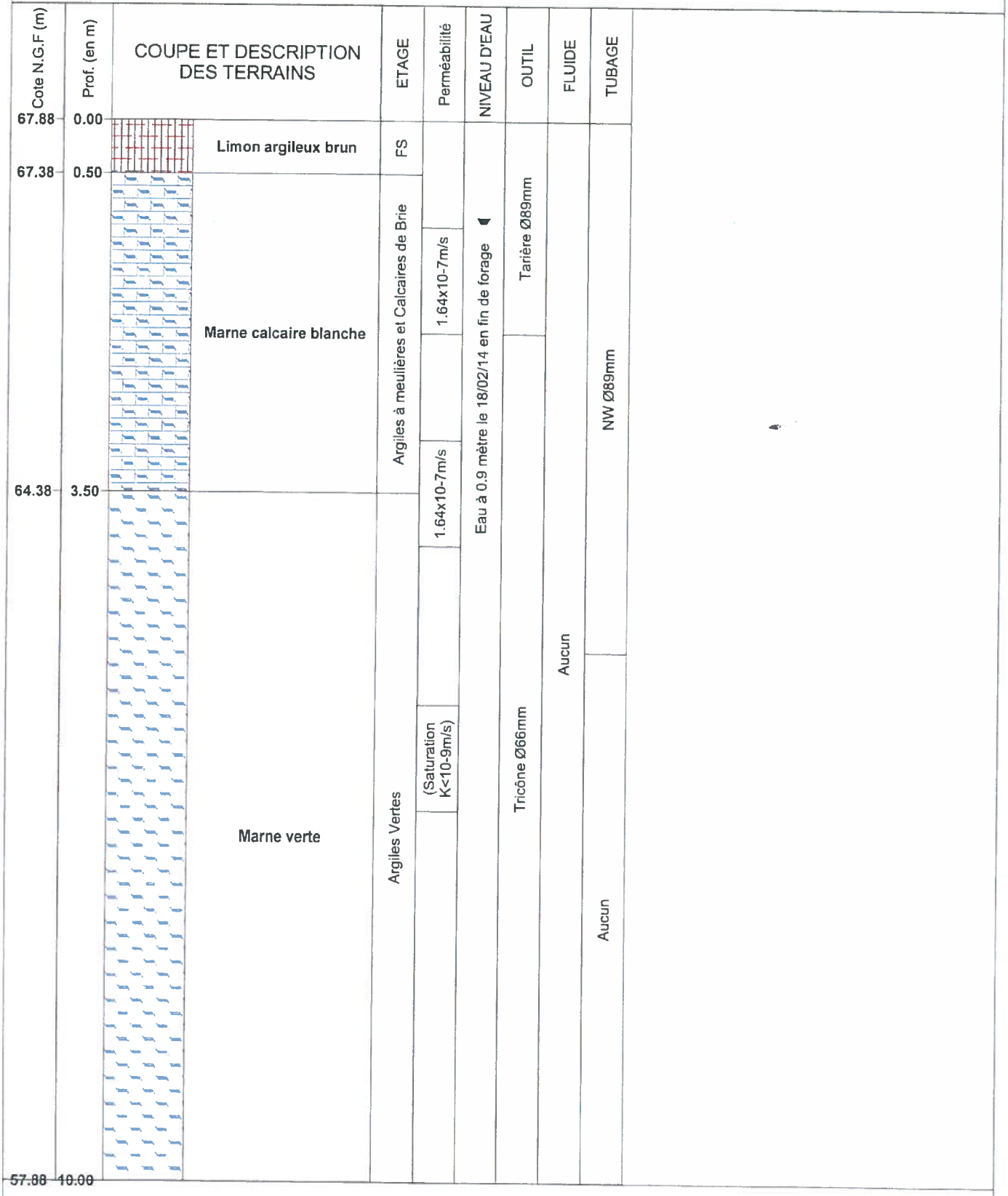
Début : 0.00 m
Fin : 10.00 m
Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50

Date : 18/02/2014



ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

Sondage : S 05

X : 1647424.33
Y : 8160691.98
Z : 71.68 m

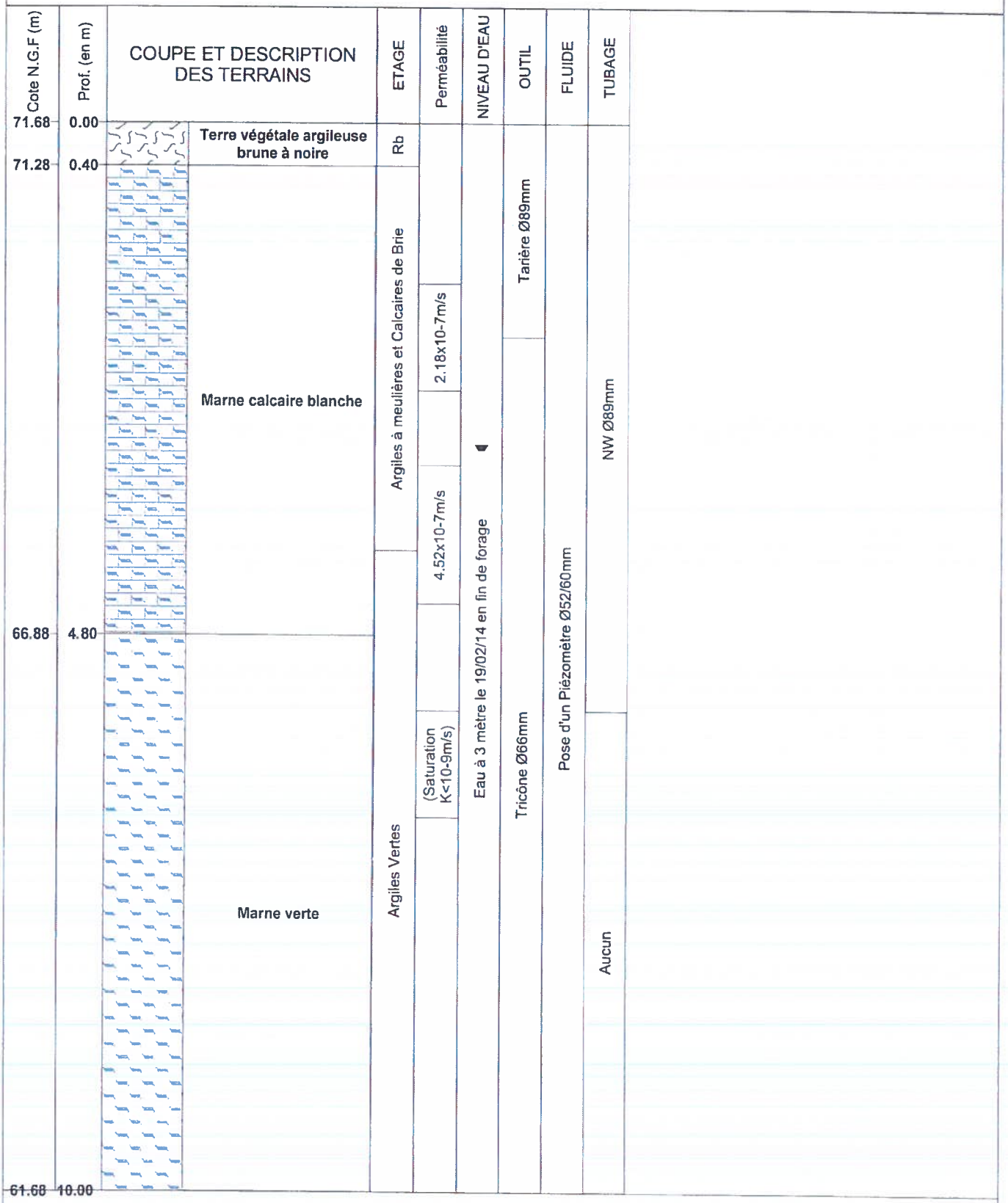
Début : 0.00 m
Fin : 10.00 m
Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50

Date : 19/02/2014



ABROTEC
8, Rue d'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex
Tél : 01.69.35.36.00 - Fax : 01.69.35.36.09

Sondage : S 06

X : 1647614.79
Y : 8160781.51
Z : 64.92 m

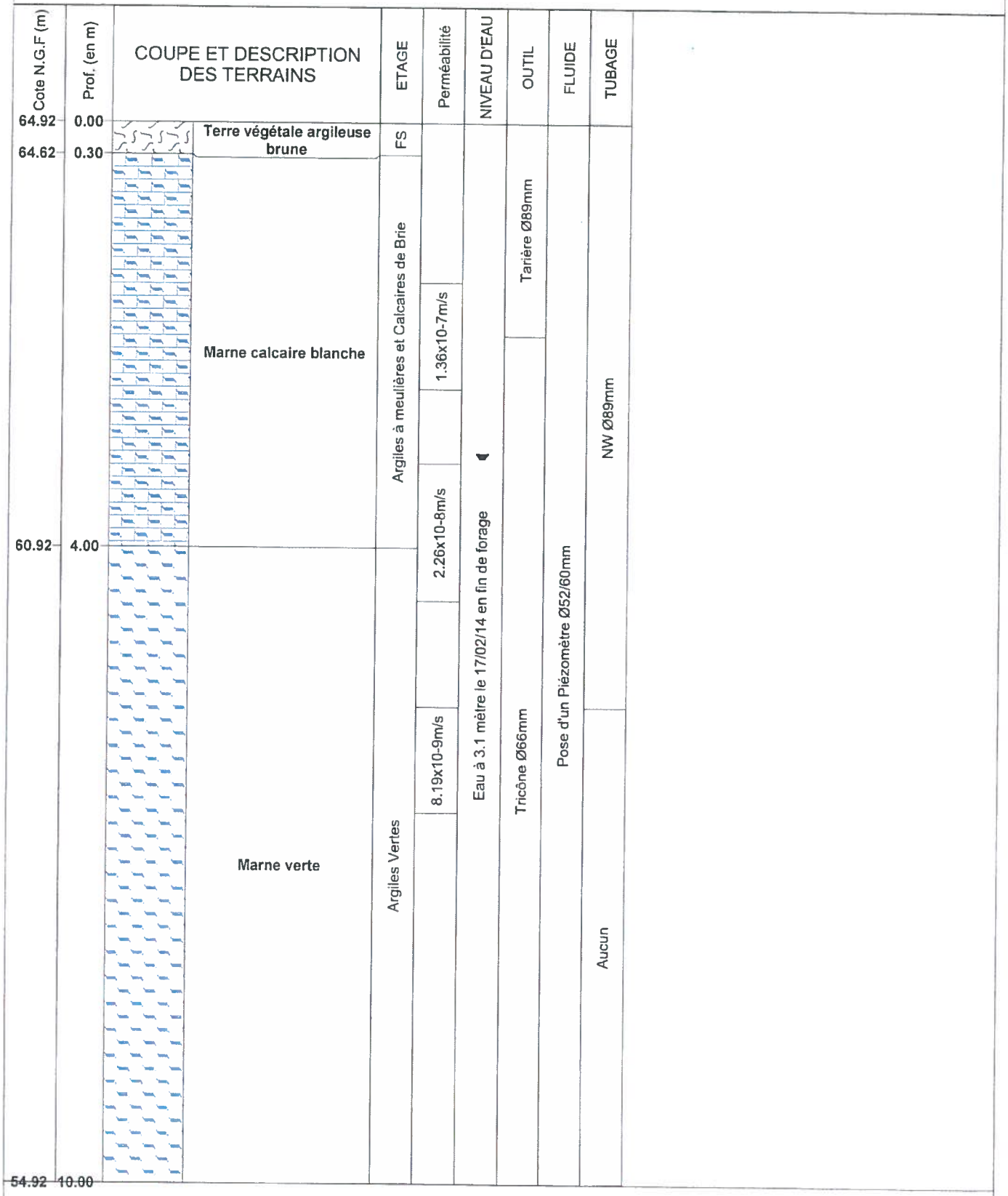
Début : 0.00 m
Fin : 10.00 m
Page : 1 / 1

Client : SNC GAUTIER

Affaire : PA14 9588 Longpont sur Orge
Aménagement d'un lotissement

Echelle : 1 / 50

Date : 17/02/2014

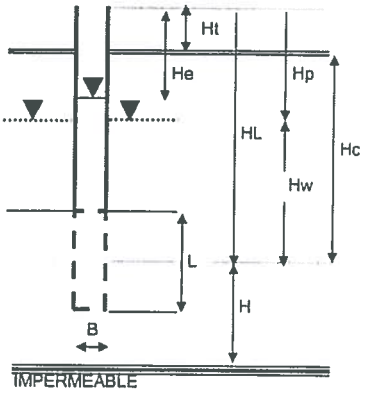


ANNEXE 4
Résultats des essais de perméabilité Lefranc

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 01	ESSAI DE 1.5	A	3	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:		1.2	m

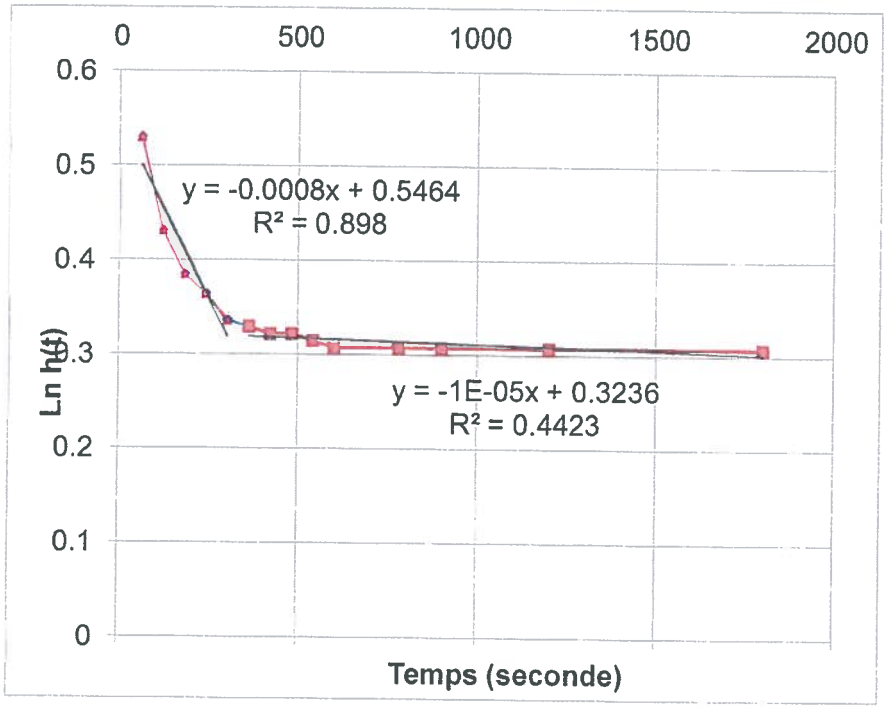
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	1.7	m
		à	3.2	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1.5	m
Longueur de la cavité	L:	1.5	m
Diametre de la cavité	B:	0.066	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	2.25	m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.45	m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.4	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	1.05	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	22.73	
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08	m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03	m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000	m
FACTEUR DE FORME	Mo	37.41	
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.45	m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.63E-06 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.04E-08 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	1.7
2	1.54
3	1.47
4	1.44
5	1.4
6	1.39
7	1.38
8	1.38
9	1.37
10	1.36
13	1.36
15	1.36
20	1.36
30	1.36

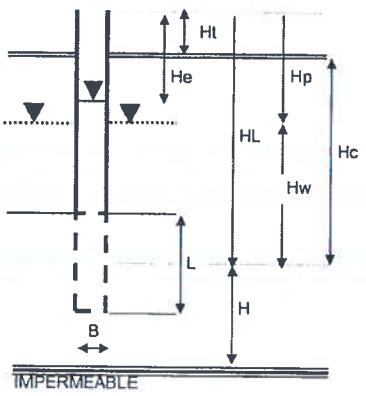


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge				
	SONDAGE: S 01	ESSAI DE	3	A	4	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			1.2	m

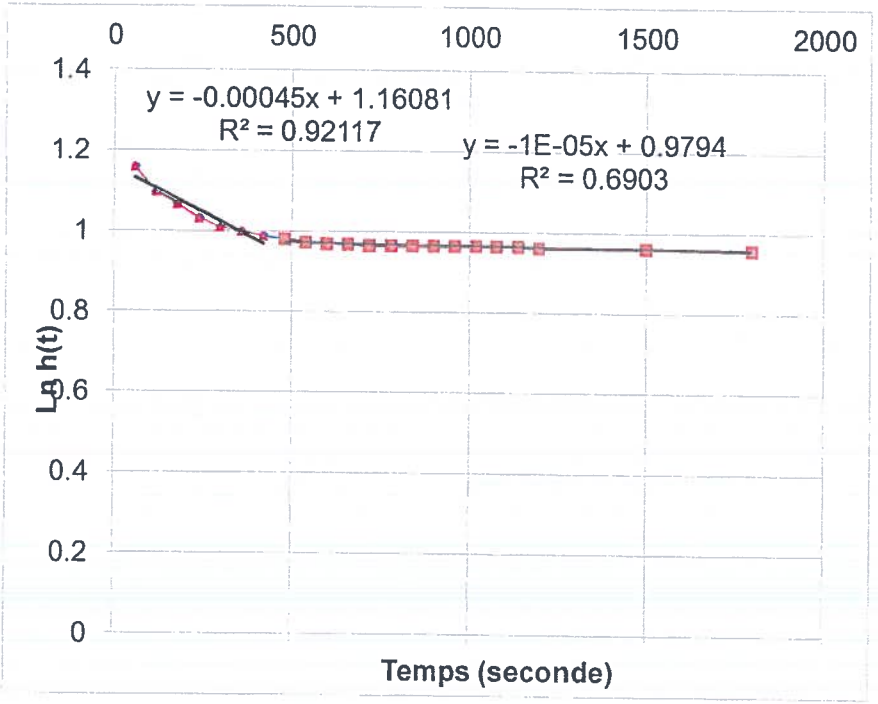
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	3.2	m
		à	4.2	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3 m
Longueur de la cavité	L:	1 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3.5 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	3.7 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.4 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	2.3 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	3.7 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.23E-06 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.73E-08 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	3.19
2	3
3	2.91
4	2.81
5	2.75
6	2.72
7	2.69
8	2.67
9	2.65
10	2.64
11	2.64
12	2.63
13	2.63
14	2.63
15	2.63
16	2.63
17	2.63
18	2.63
19	2.63
20	2.62
25	2.62
30	2.61

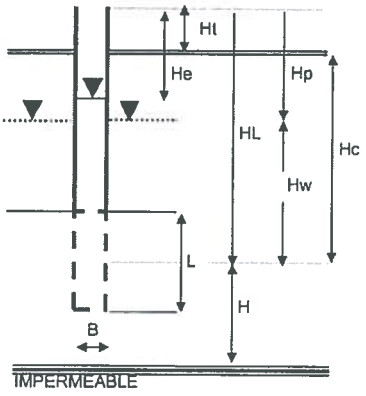


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 02	ESSAI DE 1.5	A	2.5	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:		1.8	m

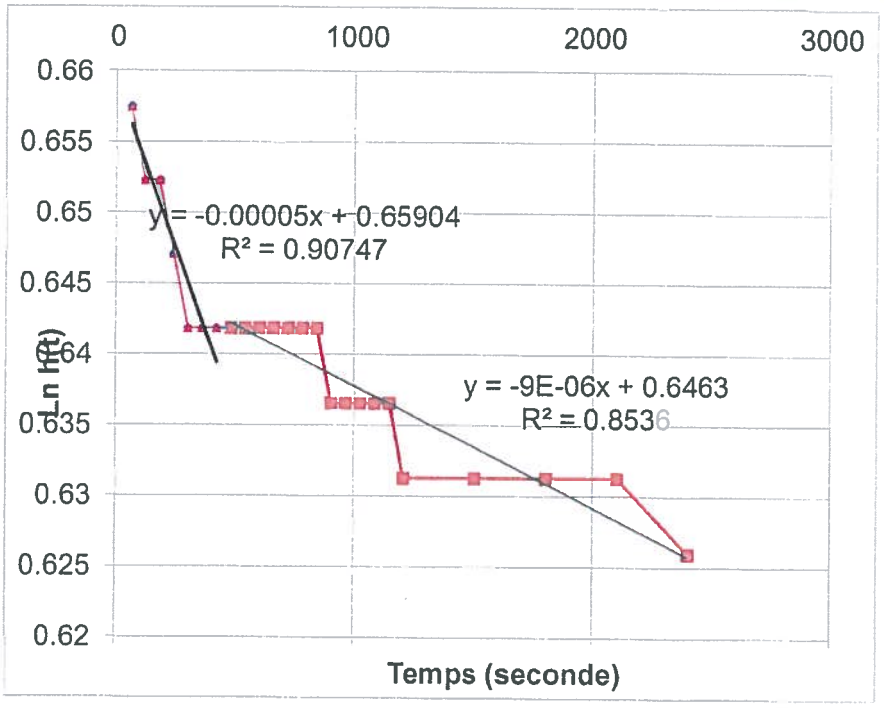
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	1.7	m
		à	2.7	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1.5	m
Longueur de la cavité	L:	1	m
Diametre de la cavité	B:	0.066	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	2	m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.2	m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	2	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	0.2	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15	
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08	m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03	m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000	m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91	
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.2	m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.36E-07	m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.46E-08	m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	1.93
2	1.92
3	1.92
4	1.91
5	1.9
6	1.9
7	1.9
8	1.9
9	1.9
10	1.9
11	1.9
12	1.9
13	1.9
14	1.9
15	1.89
16	1.89
17	1.89
18	1.89
19	1.89
20	1.88
25	1.88
30	1.88
35	1.88
40	1.87

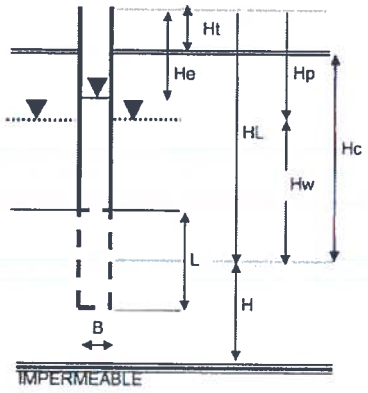


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 02	ESSAI DE	3.2	A	4.5 m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			1.8 m

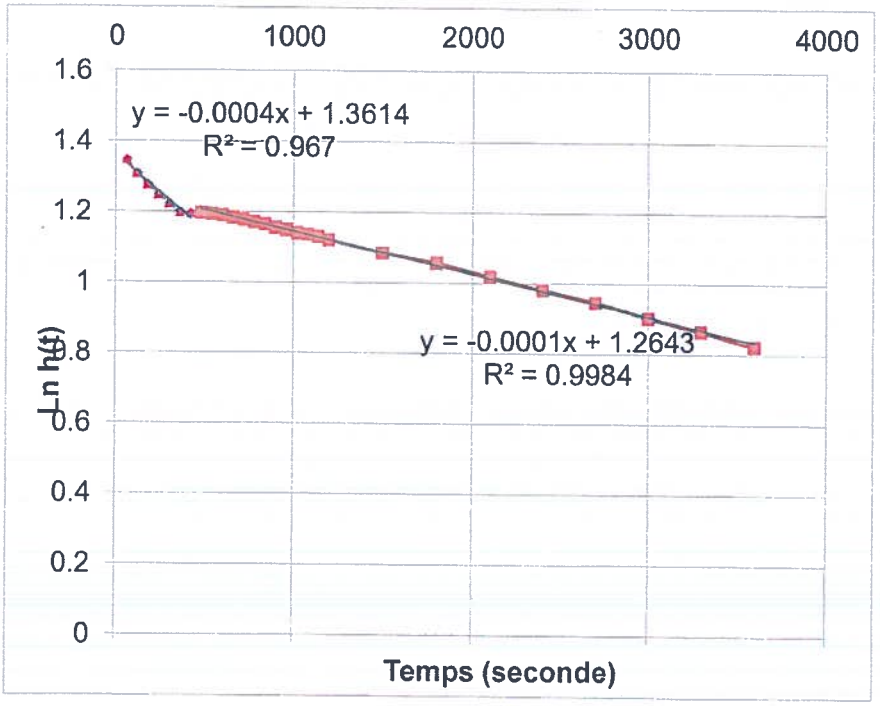
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	3.4	m
		à	4.7	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3.2	m
Longueur de la cavité	L:	1.3	m
Diametre de la cavité	B:	0.066	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3.85	m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	4.05	m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	2	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	2.05	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	19.70	
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08	m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03	m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000	m
FACTEUR DE FORME	Mo	33.69	
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	4.05	m

PERMEABILITE MESUREE	K1	9.04E-07 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.26E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	3.85
2	3.7
3	3.59
4	3.49
5	3.4
6	3.32
7	3.31
8	3.31
9	3.3
10	3.29
11	3.27
12	3.25
13	3.23
14	3.21
15	3.18
16	3.16
17	3.13
18	3.12
19	3.1
20	3.07
25	2.96
30	2.88
35	2.77
40	2.67
45	2.58
50	2.47
55	2.38
60	2.28

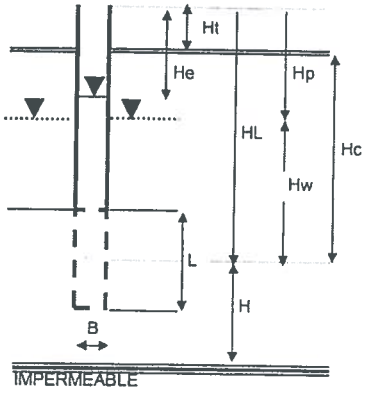


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 03	ESSAI DE	1.7	A	3 m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			1.4 m

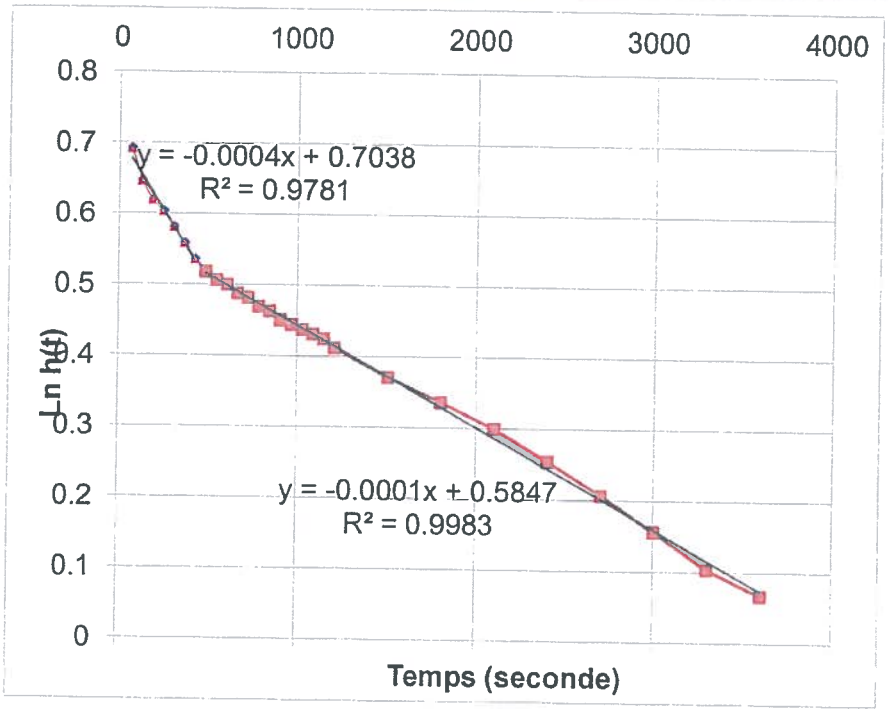
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	1.7	m
		à	3	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1.7 m
Longueur de la cavité	L:	1.3 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	2.35 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.35 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.4 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	0.95 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	19.70
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	33.69
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.35 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	9.04E-07 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.26E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	2
2	1.91
3	1.86
4	1.83
5	1.79
6	1.75
7	1.71
8	1.68
9	1.66
10	1.65
11	1.63
12	1.62
13	1.6
14	1.59
15	1.57
16	1.56
17	1.55
18	1.54
19	1.53
20	1.51
25	1.45
30	1.4
35	1.35
40	1.29
45	1.23
50	1.17
55	1.11
60	1.07

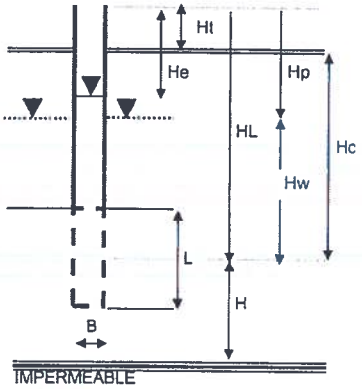


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 03	ESSAI DE	4	A	5 m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			1.4 m

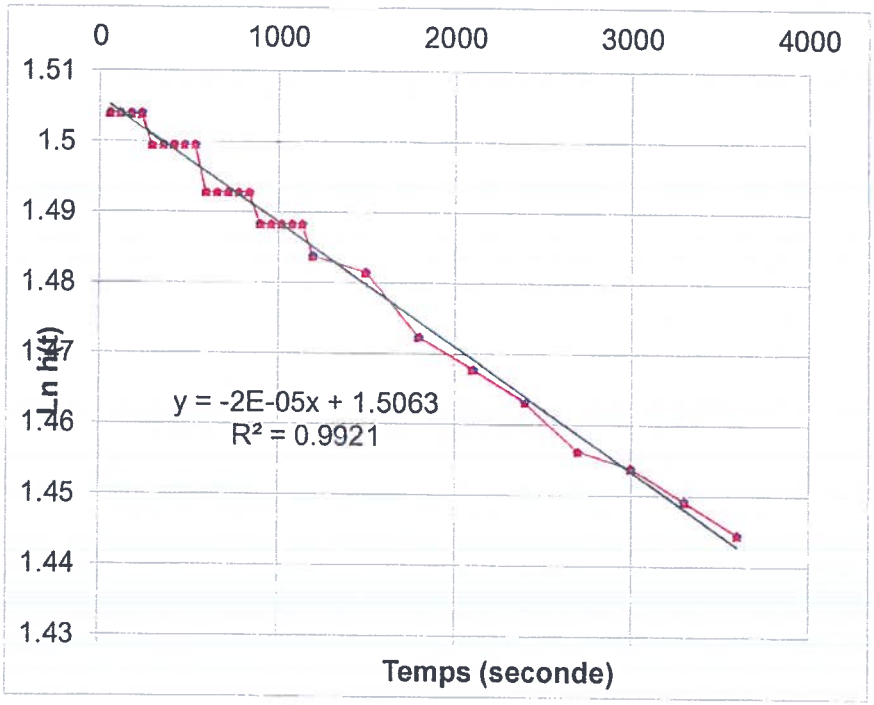
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	4	m
		à	5	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	4 m
Longueur de la cavité	L:	1 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	4.5 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	4.5 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.4 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	3.1 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	4.5 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	5.46E-08 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	4.5
2	4.5
3	4.5
4	4.5
5	4.48
6	4.48
7	4.48
8	4.48
9	4.48
10	4.45
11	4.45
12	4.45
13	4.45
14	4.45
15	4.43
16	4.43
17	4.43
18	4.43
19	4.43
20	4.41
25	4.4
30	4.36
35	4.34
40	4.32
45	4.29
50	4.28
55	4.26
60	4.24

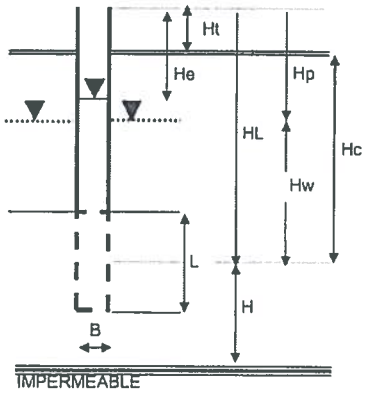


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge				
	SONDAGE: S 04	ESSAI DE 1	A 2	m		
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:	0.9	m		

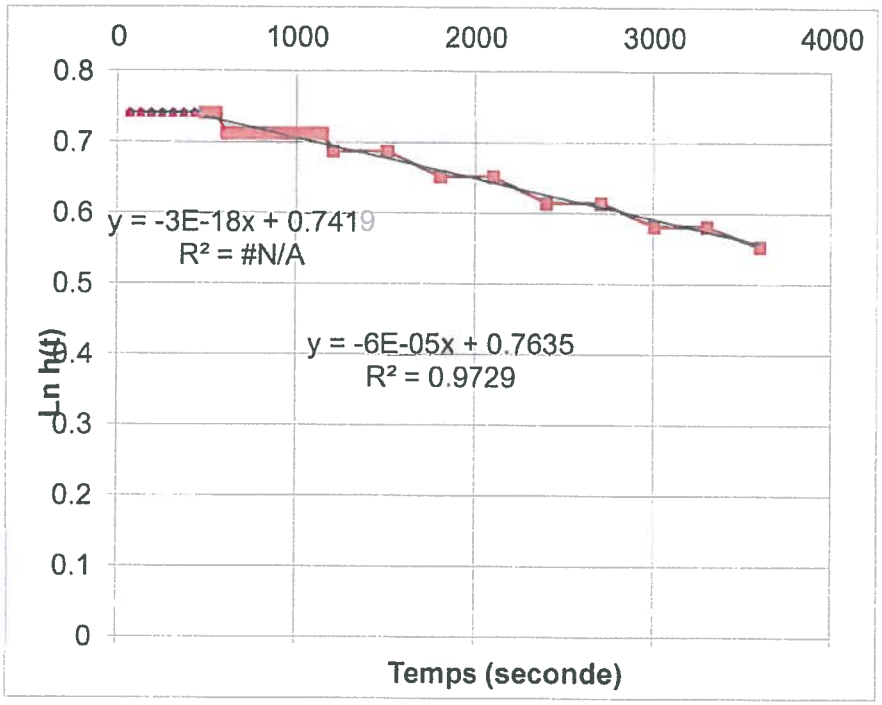
CAVITE	Profondeur/	de	1.6	m
	haut du tube	à	2.6	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.6 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1 m
Longueur de la cavité	L:	1 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	1.5 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.1 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.5 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	0.6 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.1 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.09E-06 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	1.64E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	2.1
2	2.1
3	2.1
4	2.1
5	2.1
6	2.1
7	2.1
8	2.1
9	2.1
10	2.04
11	2.04
12	2.04
13	2.04
14	2.04
15	2.04
16	2.04
17	2.04
18	2.04
19	2.04
20	1.99
25	1.99
30	1.92
35	1.92
40	1.85
45	1.85
50	1.79
55	1.79
60	1.74

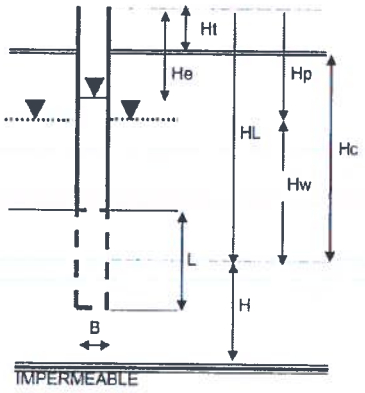


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge				
	SONDAGE: S 04	ESSAI DE	3	A	4	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			0.9	m

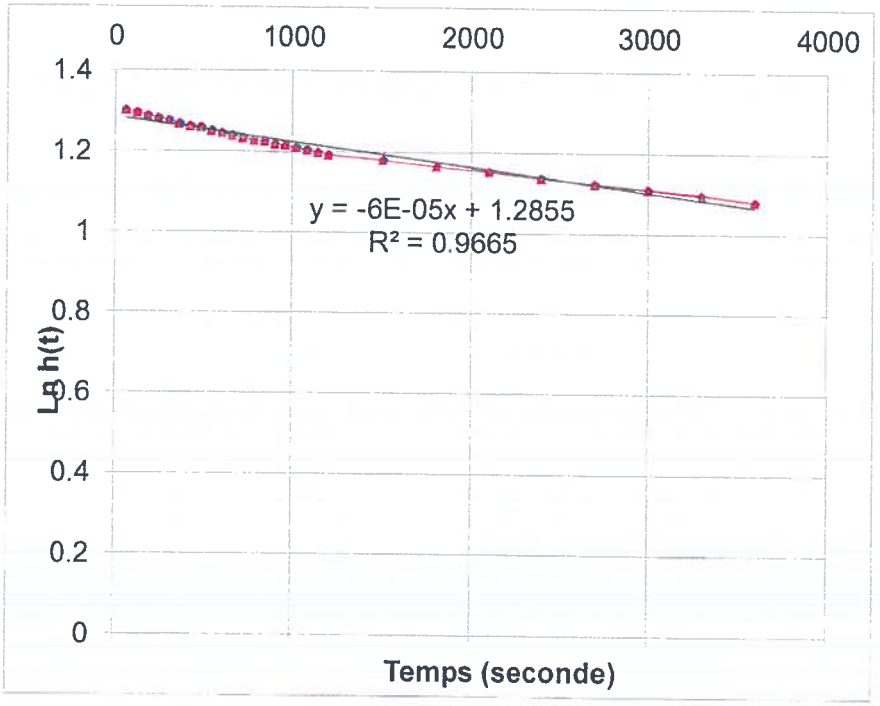
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	3.2	m
		à	4.2	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3	m
Longueur de la cavité	L:	1	m
Diametre de la cavité	B:	0.066	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3.5	m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	3.7	m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	1.1	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	2.6	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15	
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08	m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03	m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000	m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91	
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	3.7	m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.64E-07	m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	3.68
2	3.66
3	3.63
4	3.61
5	3.59
6	3.56
7	3.54
8	3.53
9	3.5
10	3.48
11	3.46
12	3.44
13	3.42
14	3.41
15	3.39
16	3.38
17	3.36
18	3.34
19	3.32
20	3.3
25	3.26
30	3.21
35	3.17
40	3.12
45	3.08
50	3.04
55	3
60	2.95

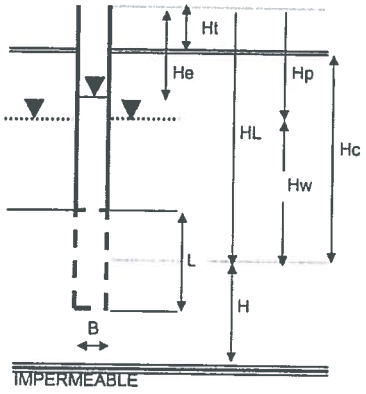


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 05	ESSAI DE 1.5	A	2.6	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:		3	m

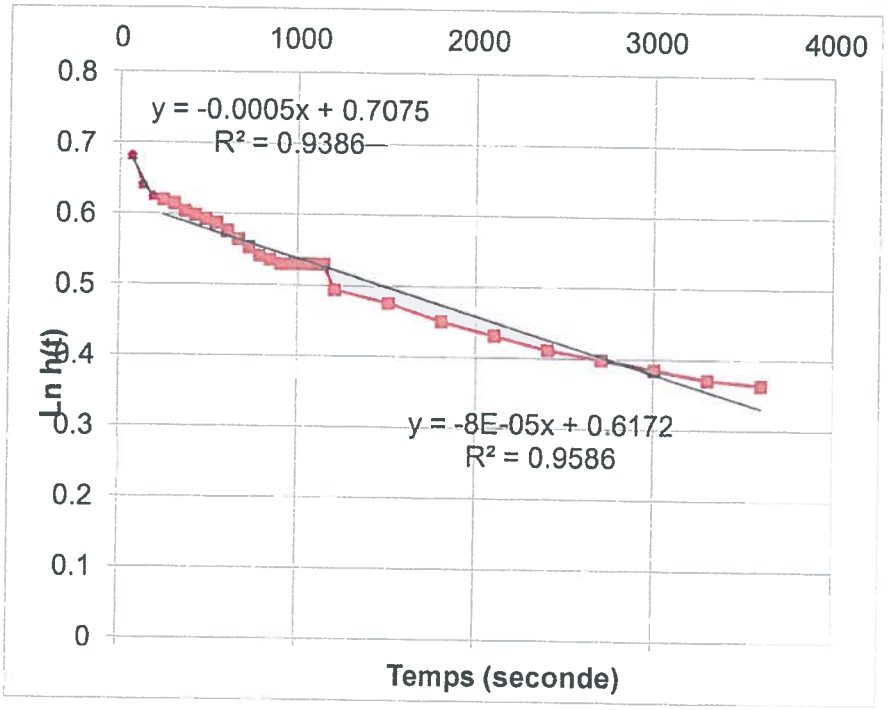
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	1.6	m
		à	2.6	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.1 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1.5 m
Longueur de la cavité	L:	1 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	2 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.1 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	3.1 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	-1 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.1 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.36E-06 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	2.18E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	1.98
2	1.9
3	1.87
4	1.86
5	1.85
6	1.83
7	1.82
8	1.81
9	1.8
10	1.78
11	1.76
12	1.74
13	1.72
14	1.71
15	1.7
16	1.7
17	1.7
18	1.7
19	1.7
20	1.64
25	1.61
30	1.57
35	1.54
40	1.51
45	1.49
50	1.47
55	1.45
60	1.44

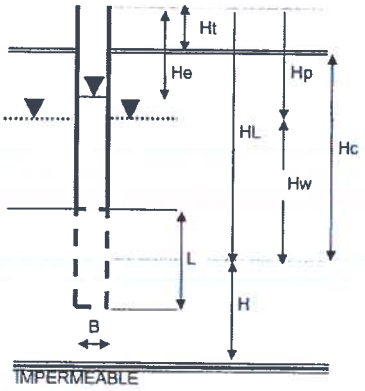


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge				
Dossier N°: PA14 9588	SONDAGE: S 05	ESSAI DE	3.2	A	4.5	m
	DATE : 18/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			3	m

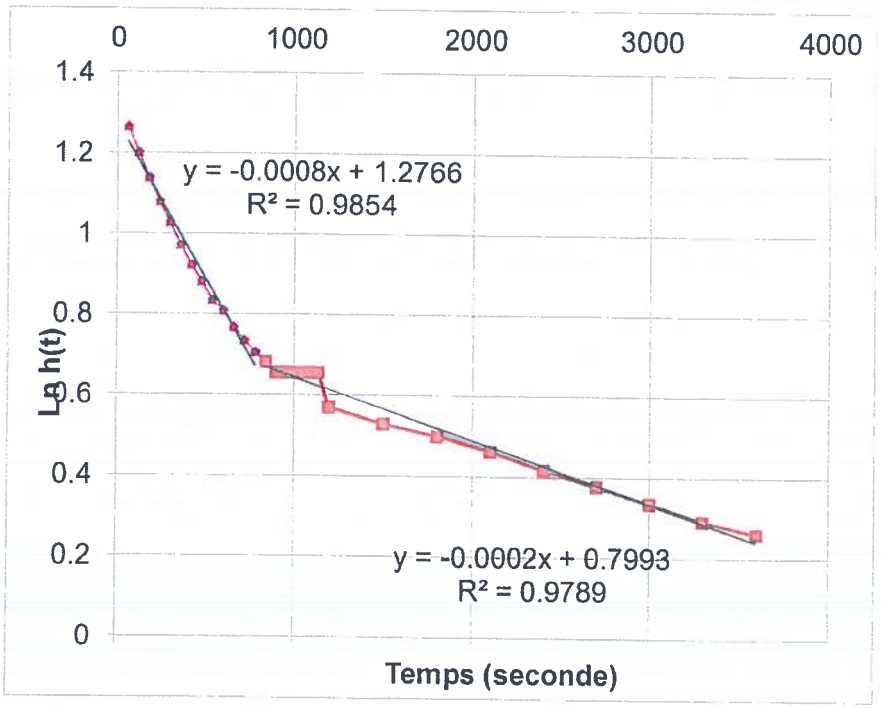
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	3.2	m
		à	4.5	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3.2 m
Longueur de la cavité	L:	1.3 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3.85 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	3.85 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	3 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	0.85 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	19.70
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	33.69
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	3.85 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.81E-06 m/s
PERMEABILITE MESUREE	K2	4.52E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	3.55
2	3.33
3	3.13
4	2.95
5	2.8
6	2.65
7	2.52
8	2.42
9	2.31
10	2.25
11	2.16
12	2.09
13	2.03
14	1.98
15	1.93
16	1.93
17	1.93
18	1.93
19	1.93
20	1.77
25	1.7
30	1.65
35	1.59
40	1.52
45	1.46
50	1.4
55	1.34
60	1.3

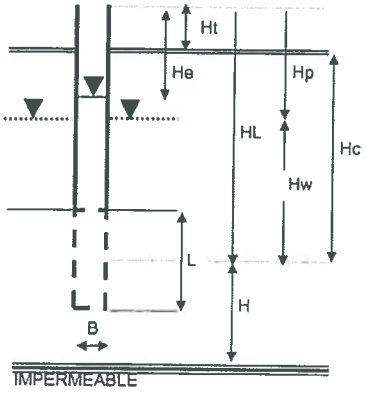


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 06	ESSAI DE 1.5	A	2.5	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 17/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:		3.1	m

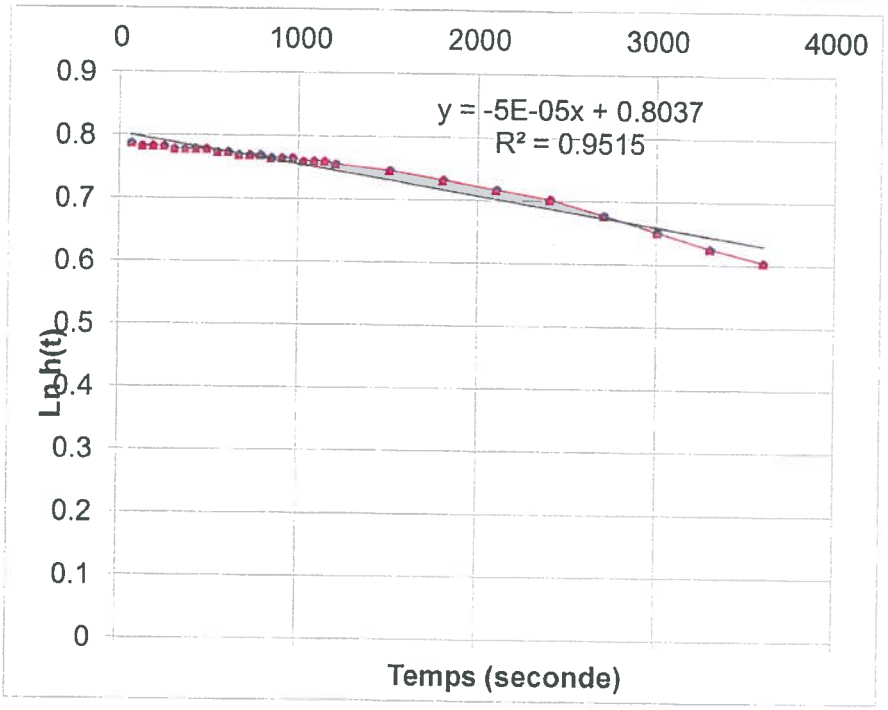
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	1.7	m
		à	2.7	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0.2 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	1.5 m
Longueur de la cavité	L:	1 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	2 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	2.2 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	3.3 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	-1.1 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	2.2 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	1.36E-07 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	2.2
2	2.19
3	2.19
4	2.19
5	2.18
6	2.18
7	2.18
8	2.18
9	2.17
10	2.17
11	2.16
12	2.16
13	2.16
14	2.15
15	2.15
16	2.15
17	2.14
18	2.14
19	2.14
20	2.13
25	2.11
30	2.08
35	2.05
40	2.02
45	1.97
50	1.92
55	1.87
60	1.83

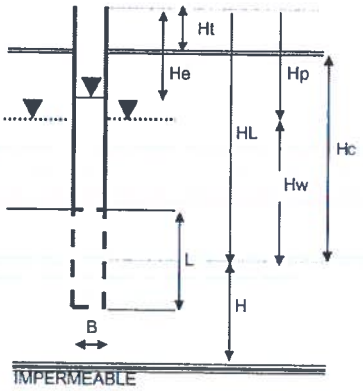


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 06	ESSAI DE	3.2	A	4.5 m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 17/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:			3.1 m

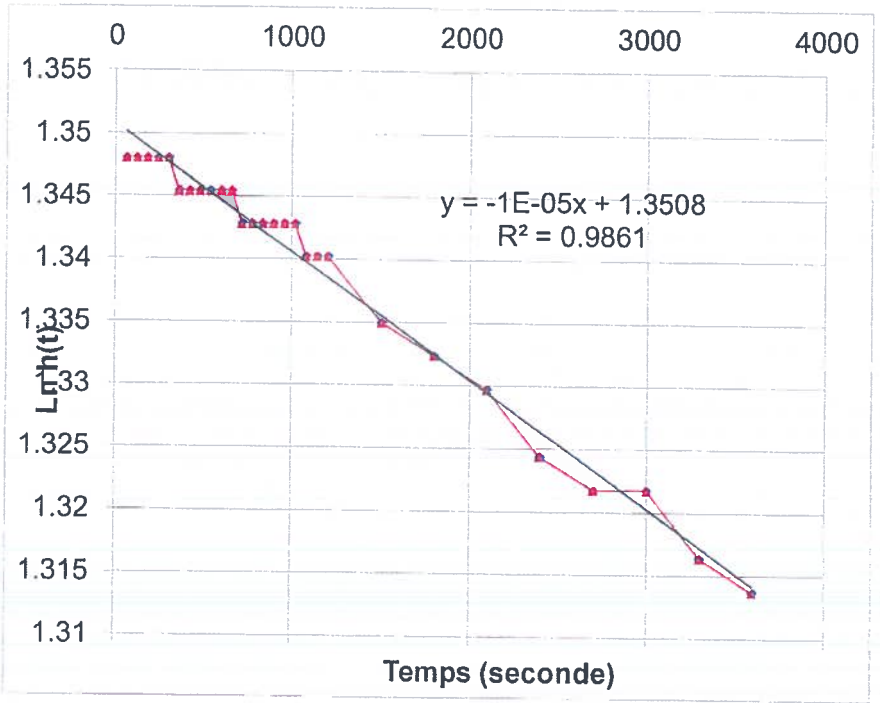
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	3.2	m
		à	4.5	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0 m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	3.2 m
Longueur de la cavité	L:	1.3 m
Diametre de la cavité	B:	0.066 m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	3.85 m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	3.85 m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	3.1 m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	0.75 m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	19.70
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08 m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03 m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000 m
FACTEUR DE FORME	Mo	33.69
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	3.85 m

PERMEABILITE MESUREE	K1	2.26E-08 m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	3.85
2	3.85
3	3.85
4	3.85
5	3.85
6	3.84
7	3.84
8	3.84
9	3.84
10	3.84
11	3.84
12	3.83
13	3.83
14	3.83
15	3.83
16	3.83
17	3.83
18	3.82
19	3.82
20	3.82
25	3.8
30	3.79
35	3.78
40	3.76
45	3.75
50	3.75
55	3.73
60	3.72

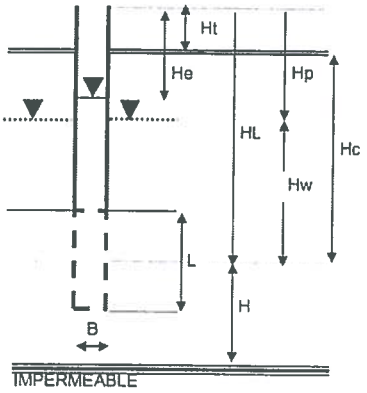


ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ESSAI DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE NASBERG	LIEU:	longpont sur orge			
	SONDAGE: S 06	ESSAI DE 5.5	A	6.5	m
Dossier N°: PA14 9588	DATE : 17/02/2014	PROFONDEUR DE LA NAPPE:		3.1	m

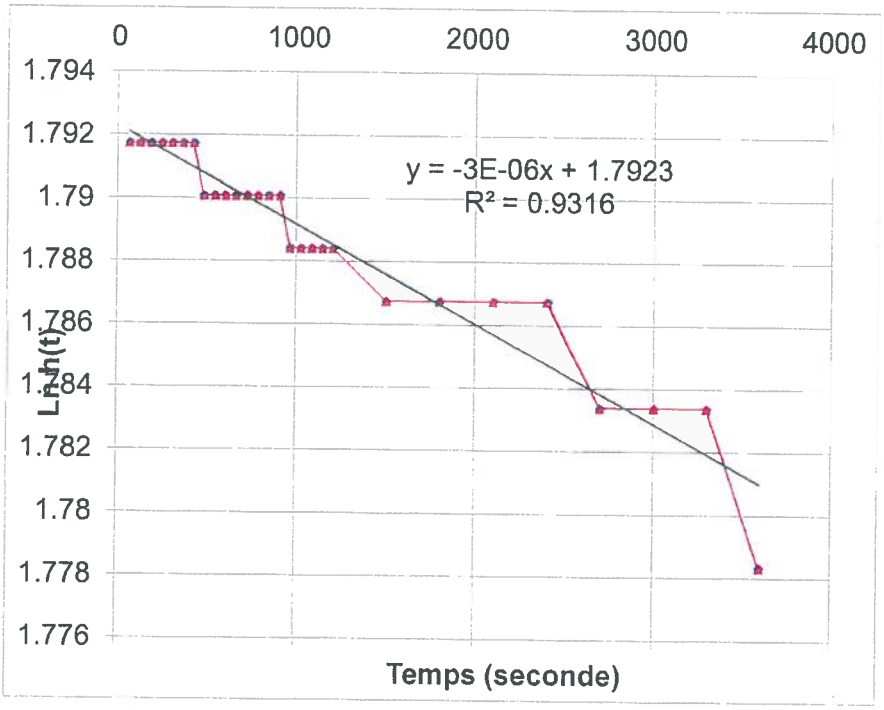
CAVITE	Profondeur/ haut du tube	de	5.5	m
		à	6.5	m



Cote du tubage /TN	Ht:	0	m
Hauteur de tubage dans le sol	HT:	5.5	m
Longueur de la cavité	L:	1	m
Diametre de la cavité	B:	0.066	m
Profondeur de la cavité/TN	Hc:	6	m
Profondeur de la cavité/haut du tubage	HL:	6	m
Profondeur de la nappe/haut du tubage	Hp:	3.1	m
Hauteur de la nappe/centre de la cavité	Hw:	2.9	m
Coefficient de forme de la cavité L/B	C:	15.15	
Diametre intérieur du tubage	D:	0.08	m
Section intérieure du tubage	S:	5.03E-03	m2
Distance du centre de la cavité/sol imper	H:	1000	m
FACTEUR DE FORME	Mo	27.91	
CHARGE HYDRAULIQUE	H(0)	6	m

PERMEABILITE MESUREE	K1	8.19E-09	m/s

MESURES	
TEMPS	H (t)
minutes	m
1	6
2	6
3	6
4	6
5	6
6	6
7	6
8	5.99
9	5.99
10	5.99
11	5.99
12	5.99
13	5.99
14	5.99
15	5.99
16	5.98
17	5.98
18	5.98
19	5.98
20	5.98
25	5.97
30	5.97
35	5.97
40	5.97
45	5.95
50	5.95
55	5.95
60	5.92



ABROTEC
8 rue de l'Acadie
91978 COURTABOEUF Cedex

ANNEXE 5
Procès-verbaux des essais en laboratoire

Abrotec

CLASSIFICATION DES SOLS SELON LE G.T.R 92
- FICHE D'IDENTIFICATION -

Dossier n° : **PA149588**

Affaire : **Aménagement d'un lotissement**

Client : **LONGPONT SUR ORGE**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**S01**
Profondeur :	**de 0.0 à 0.3 m**
Nature :	**Limon argileux brun**

Date des essais : **12/03/14**

Opérateur : **D.Sa.**

Température : **105 °C**

Site: LONGPONT SUR ORGE

Mode de prélt : -

Date prélt : 21/02/2014

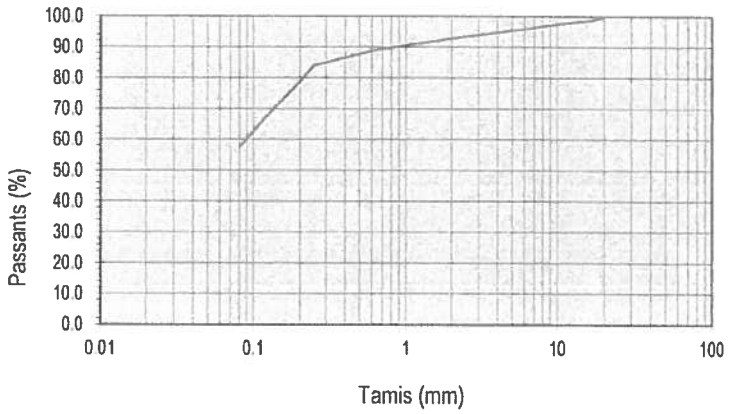
Réception n° : 21/02/2014

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100.0**	
20	**100.0**	**100.0**
5	**95.6**	**95.6**
2	**93.0**	**93.0**
0.08	**57.5**	**57.5**

Granulométrie sur la fraction totale



Argilosité	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	**13**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**30.0**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	**0.5**
Indice portant immédiat IPI	NF P94-078	**1.5**

CLASSE du SOL

A2th	à Titre indicatif : Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,...

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de lateneur en eau pondérale des matériaux** ***Méthode par étuvage***	***Norme*** ***NF P 94-050***

Dossier N°:	PA149588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S01
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

Température d'étuvage	:	105 °C

Teneur en eau naturelle W_n	:	30.0	%

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09

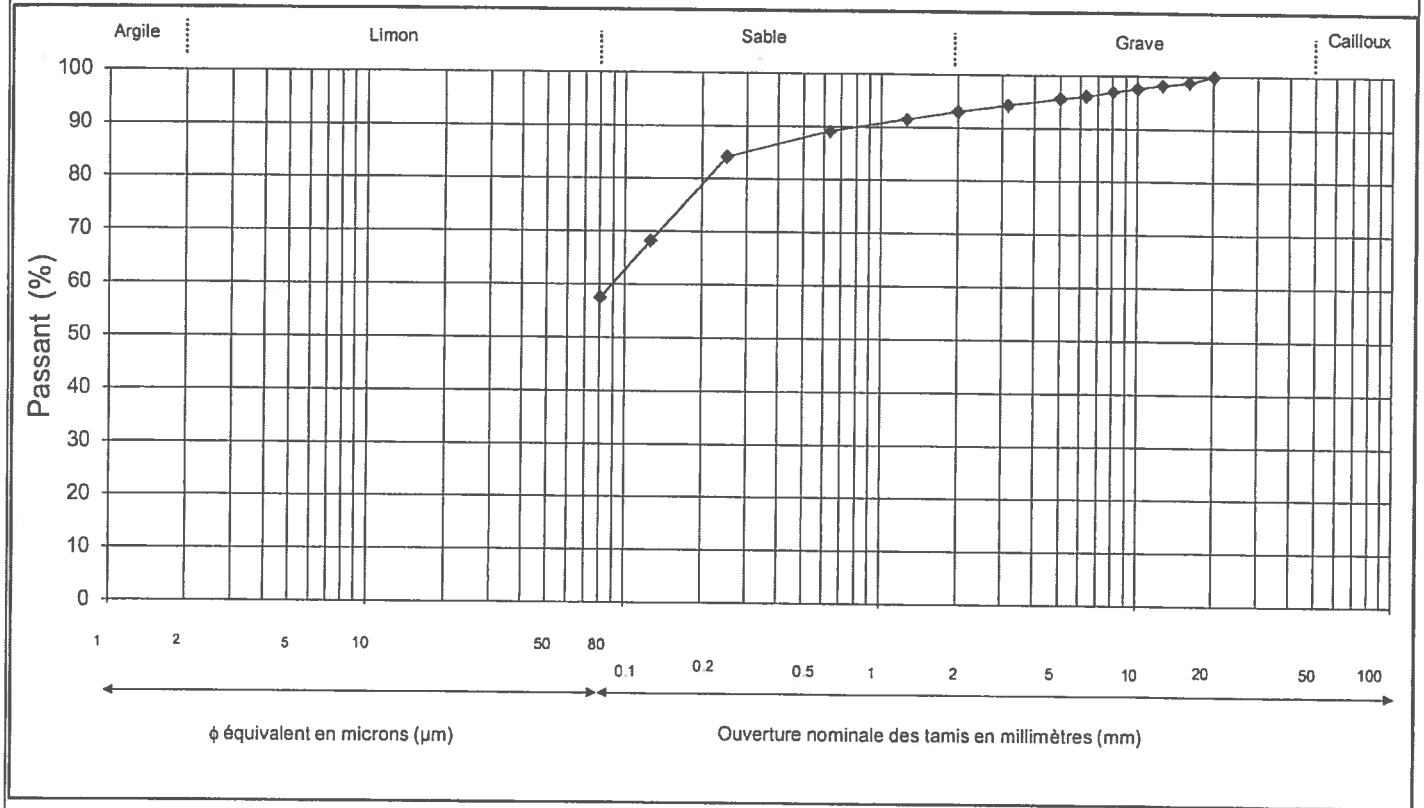
Abrotec

PROCES VERBAL D'ESSAI
ANALYSE GRANULOMETRIQUE
Méthode par tamisage à sec

NF P 94-056

N° dossier :	PA149588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S01
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature des matériaux :	Limon argileux brun



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	50	40	31.5	25	20	16	12.5
Passant (%) :								100.0	100.0	98.8	98.3

Ø tamis (mm) :	10	8	6.3	5	3.15	2	1.25	0.63	0.25	0.125	0.08
Passant (%) :	97.7	97.0	96.2	95.6	94.4	93.0	91.6	89.2	84.2	68.3	#REF!

d_{60}	0.09	mm
d_{50}	-	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	25.00	mm	Facteur de courbure	C_c =	-
Teneur en eau :	29.97	%	Facteur d'uniformité	C_U =	-

Fait aux Ulis, le	17 mars 2014	Le Responsable du Laboratoire :	
PV n° :		*R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

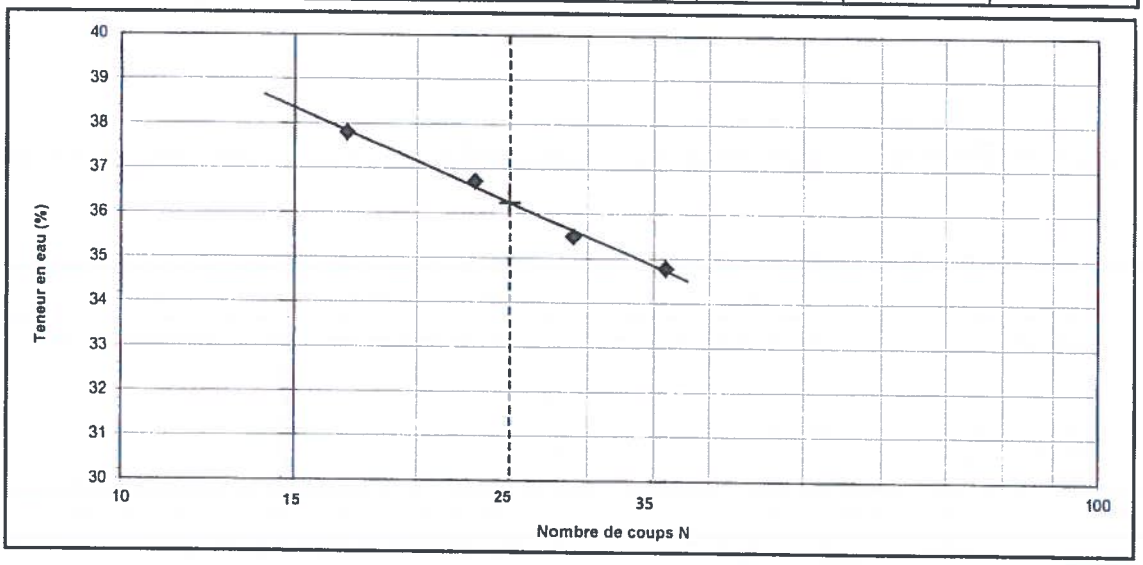
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** *Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau*	*Norme* *NF P 94-051* *NF P 94-051*

Dossier N°:	PA149588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S01
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

Limite de liquidité à la coupelle de Casagrande
NF P 94-051

Mesures n° :	1	2	3	4	5
Nombre de coups N :	17	23	29	36	
Teneur en eau (%) :	37.8	36.7	35.5	34.8	



Limite de plasticité au rouleau			Teneur en eau naturelle *NF P 94-050*		
Mesures n° :	1	2	W_n :	30.0	%
Teneur en eau (%) :	23.1	23.3			

RESULTATS DES ESSAIS			
Limite de Liquidité	W_L	36.2	%
Limite de Plasticité	W_P	23.2	%
Indice de Plasticité	I_P	13.0	
Indice de Consistance	I_C	0.48	

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV004-01 version du 9-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91966 LES ULIS - Tel : 01 64 46 74 34 -Fax : 01 64 46 95 27

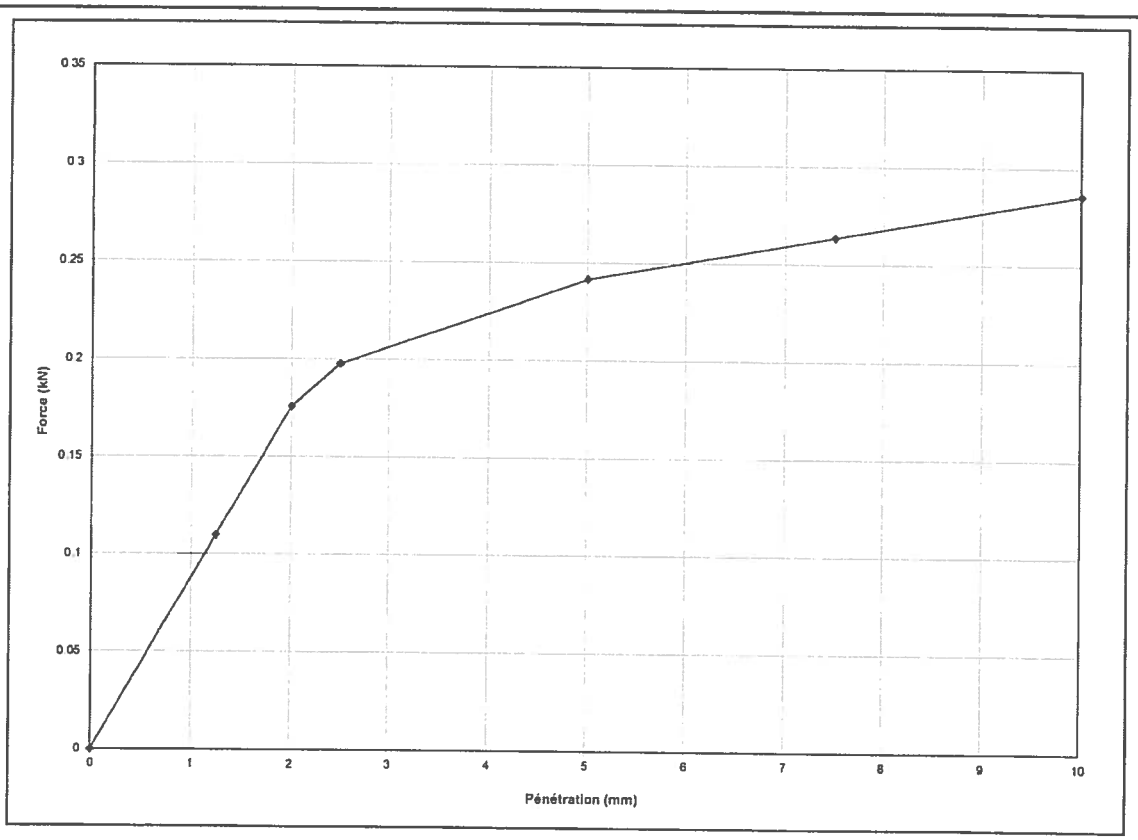
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **INDICE PORTANT IMMEDIAT**	*Norme* *NF P 94-078*

Dossier N°:	PA149588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S01
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

D_{max} du matériau :	25	mm
Refus à 20 mm :	0.0	%
Masse volumique des particules solides ρ_S :	2.70	g/cm^3

Type de moule utilisé : CBR



RESULTATS DE L'ESSAI				
Teneur en eau de confection de l'éprouvette *NF P 94-050*	W	:	24.5	%
Masse volumique sèche de l'éprouvette	ρ_d	:	1.58	g/cm^3
Indice Portant Immédiat	IPI	:	1.5	

Teneur en eau naturelle W_n :	30.0	%
NF P 94-050		

Observations :

PV n° :	Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	Le Responsable du Laboratoire : ***R.LOUHAB***	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec

CLASSIFICATION DES SOLS SELON LE G.T.R 92
- FICHE D'IDENTIFICATION -

Dossier n° : **PA14 9588**

Affaire : **Aménagement d'un lotissement**

Client : **SNC Gautier**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**So5**
Profondeur :	**de 0.4 à 4.8 m**
Nature :	**Marne calcaire blanche**

Date des essais : **12/03/14**

Opérateur : **C.Le.**

Température : **105 °C**

Site: LONGPONT SUR ORGE (91)

Mode de prélt : -

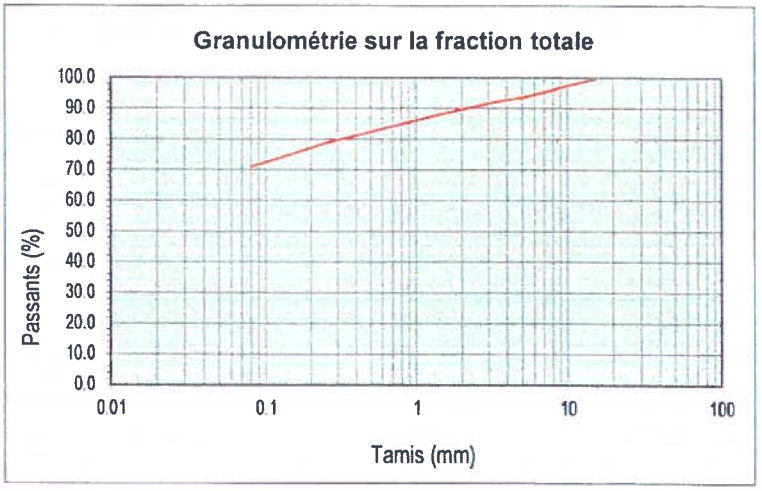
Date prélt : 21/02/2014

Réception n° : 21/02/2014

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100.0**	
20	**100.0**	**100.0**
5	**93.7**	**93.7**
2	**89.8**	**89.8**
0.08	**71.1**	**71.1**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**1.5**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**23.4**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice portant immédiat IPI	NF P94-078	**0.2**

CLASSE du SOL

A1th

à Titre indicatif :

Limons (ou arênes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de lateneur en eau pondérale des matériaux** ***Méthode par étuvage***	***Norme*** ***NF P 94-050***

Dossier N°:	**PA14 9588**	Echantillon n° :	-
Affaire :	**LONGPONT SUR ORGE (91)** **Aménagement d'un lotissement**	Sondage n° :	**So5**
		Profondeur (m) :	**de 0.4 à 4.8 m**
Client :	**SNC Gautier**	Date de prélèvement :	**21/02/2014**
		Date d'essai :	**12/03/2014**

Nature du matériau :	**Marne calcaire blanche**

Température d'étuvage	:	**105**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	23.4	%

Observations :

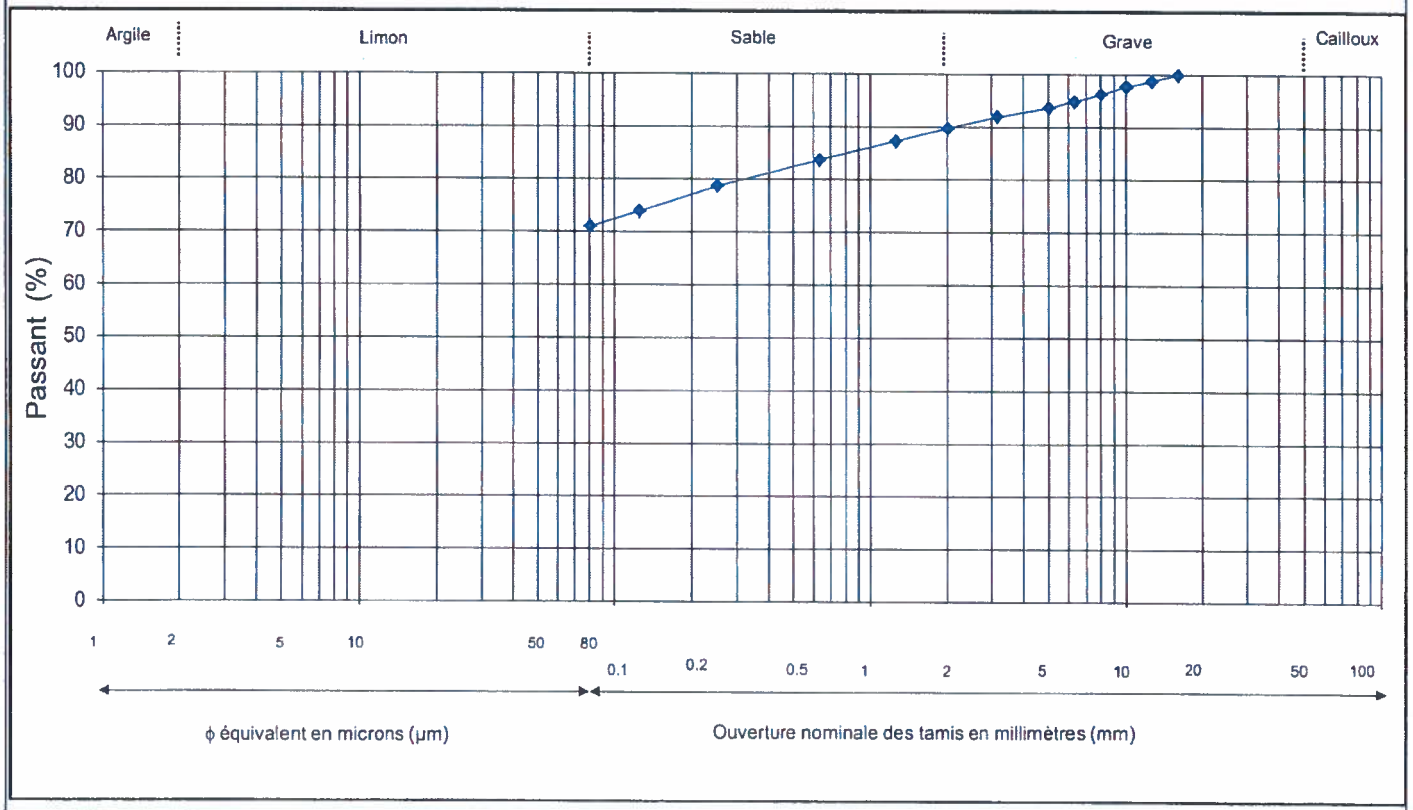
PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : ***R.LOUHAB***	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **ANALYSE GRANULOMETRIQUE** ***Méthode par tamisage à sec***	NF P 94-056

N° dossier :	**PA14 9588**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**LONGPONT SUR ORGE (91)** **Aménagement d'un lotissement**	Sondage n° :	**So5**
		Profondeur (m) :	**de 0.4 à 4.8 m**
Client :	**SNC Gautier**	Date de prélèvement :	**21/02/2014**
		Date d'essai :	**12/03/2014**

Nature des matériaux :	Marne calcaire blanche



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	50	40	31.5	25	20	16	12.5
Passant (%) :										100.0	98.8

Ø tamis (mm) :	10	8	6.3	5	3.15	2	1.25	0.63	0.25	0.125	0.08
Passant (%) :	97.7	96.3	94.9	93.7	92.0	89.8	87.4	83.7	78.8	74.0	71.1

d_{60}	-	mm
d_{50}	-	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	16.00	mm	Facteur de courbure	C_c =	-
Teneur en eau :	23.40	%	Facteur d'uniformité	C_U =	-

Fait aux Ulis, le	17 mars 2014	Le Responsable du Laboratoire :	
PV n° :		*R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux**	*Norme* *NF P 94-068*

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE (91) Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	So5
		Profondeur (m) :	de 0.4 à 4.8 m
Client :	SNC Gautier	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Marne calcaire blanche

Température d'étuvage	:	105 °

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm	
Masse de la tare (en g)	6.95
Masse totale humide (en g)	185.35
Masse totale sèche (en g)	149.55
Masse d'eau (en g)	35.80
Masse sèche (en g)	142.60
Teneur en eau en %	25.1

Echantillonnage	
Masse humide (m1 en g)	31.05
Masse séche (m0 en g)	24.8

Volume V de solution de bleu de méthylène à 10g/l injecté (cm3 ou ml)
40

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	100.0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	93.7

VBS = **1.5** g de bleu pour 100g de materiau sec

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

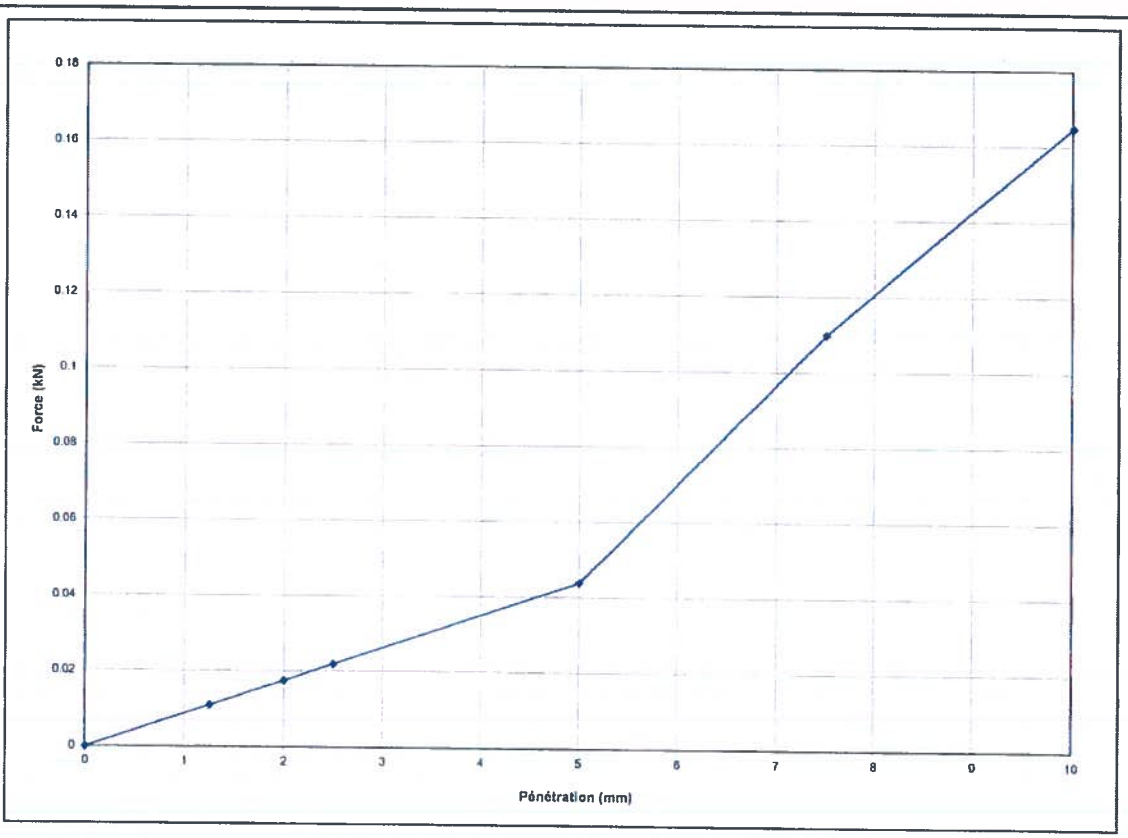
8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **INDICE PORTANT IMMEDIAT**	*Norme* *NF P 94-078*

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE (91) Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	So5
		Profondeur (m) :	de 0.4 à 4.8 m
Client :	SNC Gautier	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Marne calcaire blanche

D_{max} du matériau :	16	mm	Type de moule utilisé : CBR
Refus à 20 mm :	0.0	%	
Masse volumique des particules solides ρ_S :	2.70	g/cm^3	



RESULTATS DE L'ESSAI				
Teneur en eau de confection de l'éprouvette *NF P 94-050*	W	:	23.2	%
Masse volumique sèche de l'éprouvette	ρ_d	:	1.60	g/cm^3
Indice Portant Immédiat	IPI	:	0.2	

Teneur en eau naturelle W_n : *NF P 94-050*	23.4	%

Observations :

PV n° :	Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec

CLASSIFICATION DES SOLS SELON LE G.T.R 92
- FICHE D'IDENTIFICATION -

Dossier n° : **PA14 9588**

Affaire : **Aménagement d'un lotissement**

Client : **LONGPONT SUR ORGE**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**S06**
Profondeur :	**de 0.0 à 0.3 m**
Nature :	**Limon argileux brun**

Date des essais : **12/03/14**

Opérateur : **D.Sa.**

Température : **105 °C**

Site: LONGPONT SUR ORGE

Mode de prélt : -

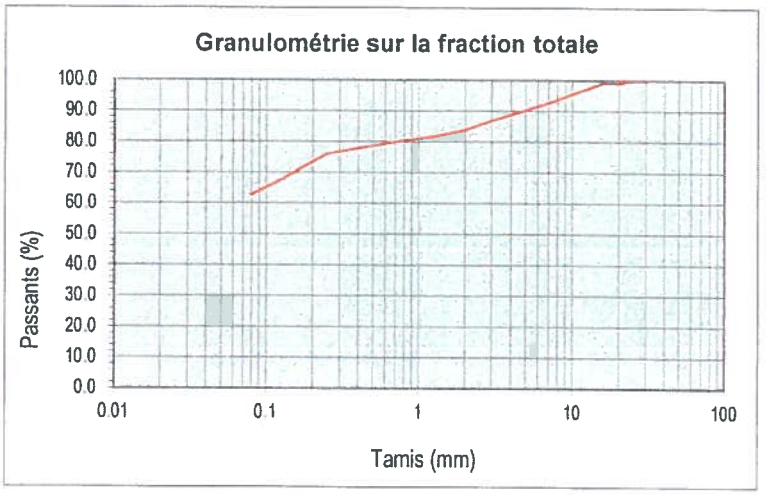
Date prélt : 21/02/2014

Réception n° : 21/02/2014

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100.0**	
20	**99.3**	**99.3**
5	**90.3**	**90.3**
2	**83.9**	**83.9**
0.08	**62.8**	**62.8**



Argilosité	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	**14**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**30.3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	**0.7**
Indice portant immédiat IPI	NF P94-078	**0.1**

CLASSE du SOL

A2th	à Titre Indicatif : Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,...

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de lateneur en eau pondérale des matériaux** ***Méthode par étuvage***	***Norme*** ***NF P 94-050***

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S06
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

Température d'étuvage	:	105 °

Teneur en eau naturelle W_n	:	30.3	%

62 8

Observations :

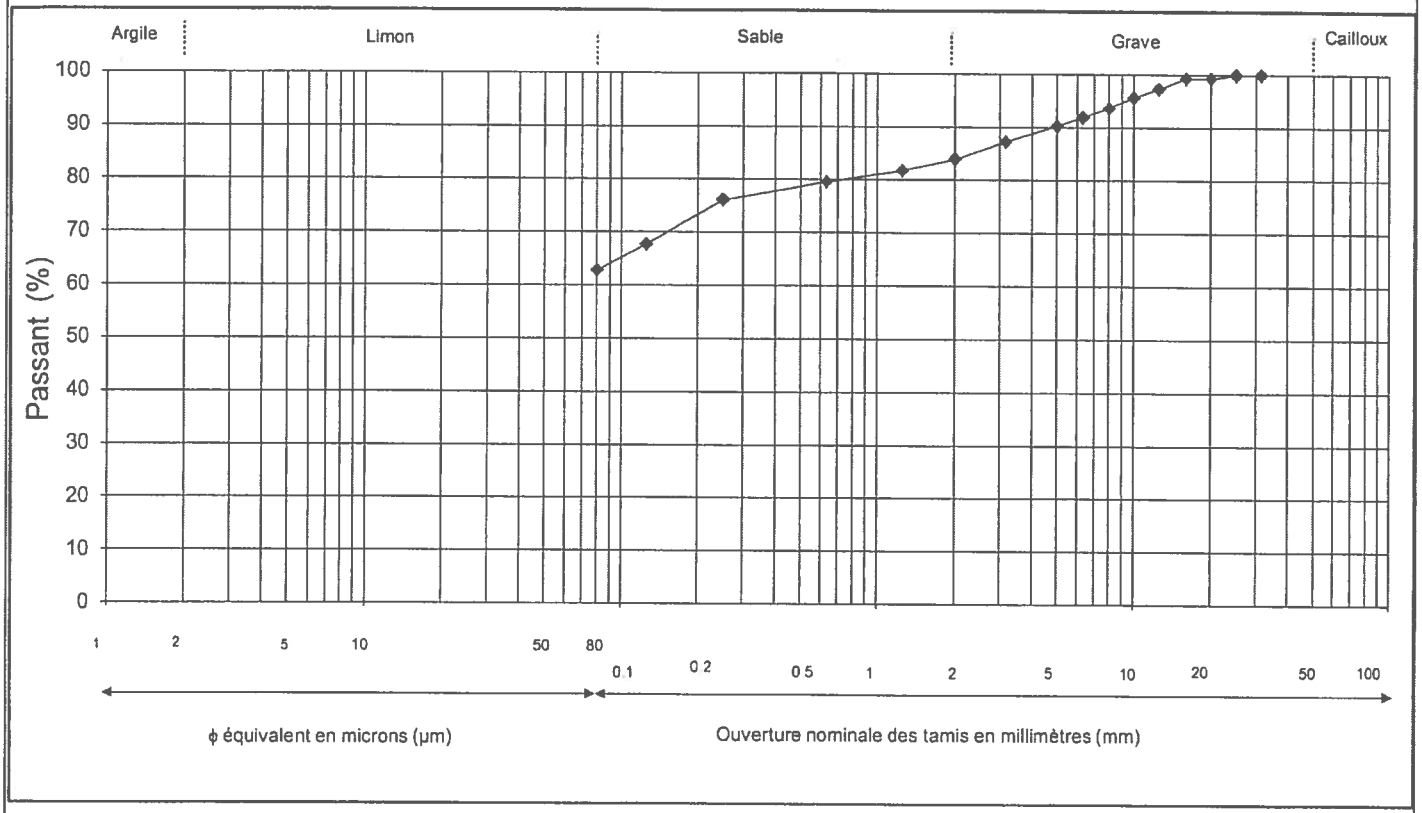
PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **ANALYSE GRANULOMETRIQUE** *Méthode par tamisage à sec*	NF P 94-056

N° dossier :	**PA14 9588**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**LONGPONT SUR ORGE** **Aménagement d'un lotissement**	Sondage n° :	**S06**
		Profondeur (m) :	**de 0.0 à 0.3 m**
Client :	**SNC GAUTIER**	Date de prélèvement :	**21/02/2014**
		Date d'essai :	**12/03/2014**

Nature des matériaux :	Limon argileux brun



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	50	40	31.5	25	20	16	12.5
Passant (%) :							100.0	100.0	99.3	99.3	97.3

Ø tamis (mm) :	10	8	6.3	5	3.15	2	1.25	0.63	0.25	0.125	0.08
Passant (%) :	95.6	93.6	91.9	90.3	87.2	83.9	81.8	79.6	76.1	67.7	62.8

d_{60}	-	mm
d_{50}	-	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	25.00	mm	Facteur de courbure	C_c =	-
Teneur en eau :	30.33	%	Facteur d'uniformité	C_U =	-

Fait aux Ulis, le	17 mars 2014	Le Responsable du Laboratoire :	
PV n° :		*R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

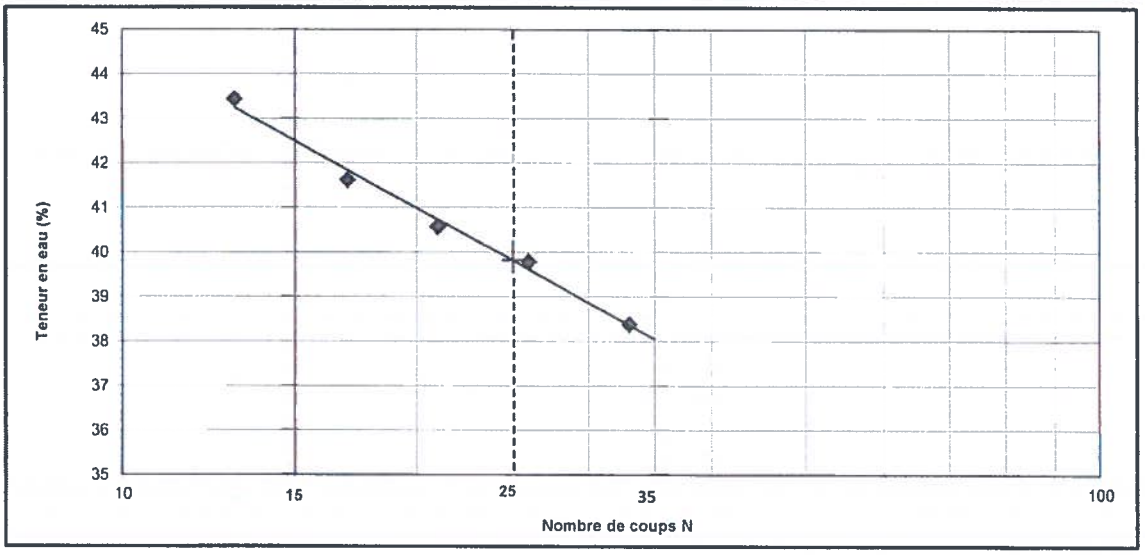
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** *Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau*	*Norme* *NF P 94-051* *NF P 94-051*

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S06
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

Limite de liquidité à la coupelle de Casagrande
NF P 94-051

Mesures n° :	1	2	3	4	5
Nombre de coups N :	13	17	21	26	33
Teneur en eau (%) :	43.4	41.6	40.6	39.8	38.4



Limite de plasticité au rouleau			Teneur en eau naturelle *NF P 94-050*		
Mesures n° :	1	2			
Teneur en eau (%) :	25.6	25.5	W_n :	30.3	%

RESULTATS DES ESSAIS			
Limite de Liquidité	W_L	39.8	%
Limite de Plasticité	W_P	25.5	%
Indice de Plasticité	I_P	14.3	
Indice de Consistance	I_C	0.66	

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV004-01 version du 9-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91966 LES ULIS - Tel : 01 64 46 74 34 -Fax : 01 64 46 95 27

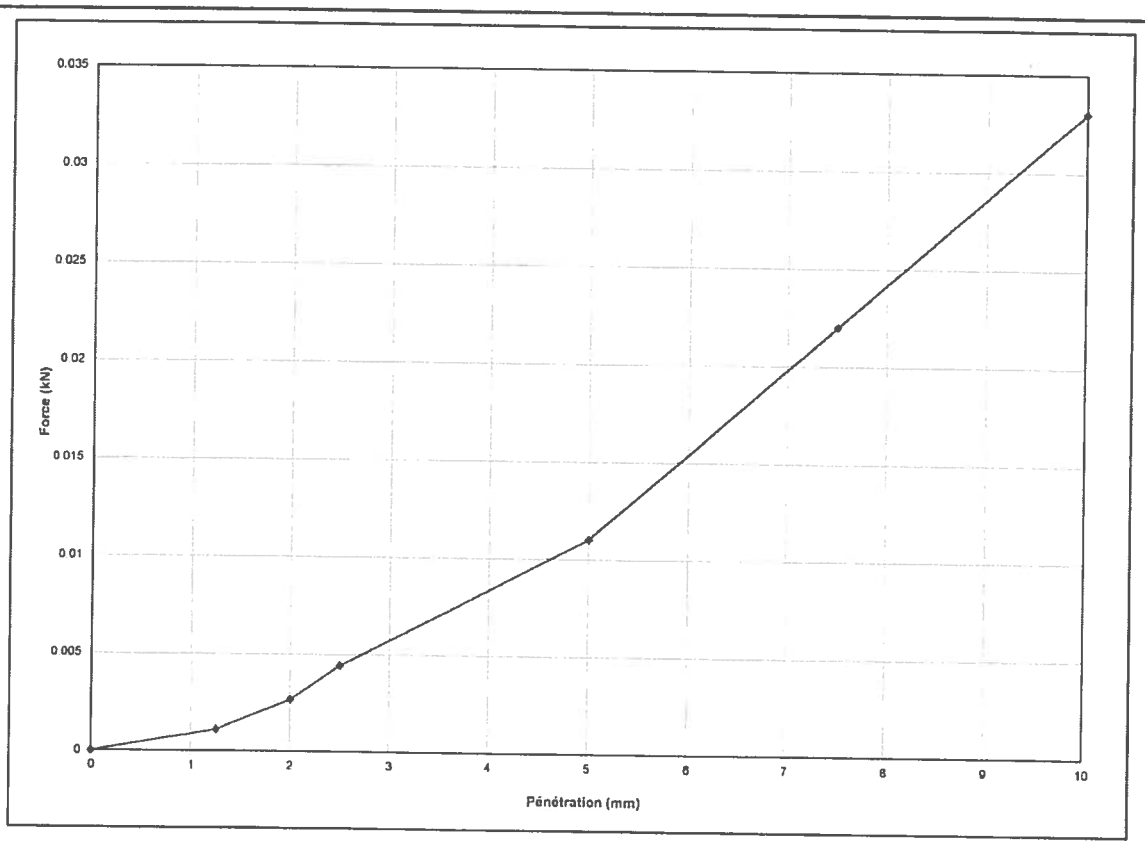
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **INDICE PORTANT IMMEDIAT**	*Norme* *NF P 94-078*

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	S06
		Profondeur (m) :	de 0.0 à 0.3 m
Client :	SNC GAUTIER	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Limon argileux brun

D_{max} du matériau :	25	mm
Refus à 20 mm :	0.7	%
Masse volumique des particules solides ρ_S :	2.70	g/cm^3

Type de moule utilisé : CBR



RESULTATS DE L'ESSAI				
Teneur en eau de confection de l'éprouvette *NF P 94-050*	W	:	33.3	%
Masse volumique sèche de l'éprouvette	ρ_d	:	1.37	g/cm^3
Indice Portant Immédiat	IPI	:	0.1	

Teneur en eau naturelle W_n :	30.3	%
NF P 94-050		

Observations :

PV n° :	Fait aux Ulis, le 17 mars 2014
Enregistrement :	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec

CLASSIFICATION DES SOLS SELON LE G.T.R 92
- FICHE D'IDENTIFICATION -

Dossier n° : **PA14 9588**

Affaire : **Aménagement d'un lotissement**

Client : **SNC Gautier**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**So6**
Profondeur :	**de 0.3 à 4.0 m**
Nature :	**Marne calcaire blanche**

Date des essais : **12/03/14**

Opérateur : **C.Le.**

Température : **105 °C**

Site: LONGPONT SUR ORGE (91)

Mode de prélt : -

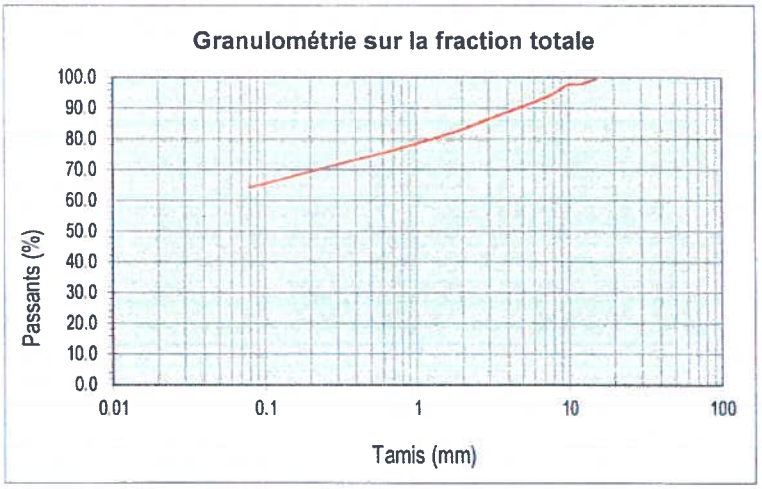
Date prélt : 21/02/2014

Réception n° : 21/02/2014

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100.0**	
20	**100.0**	**100.0**
5	**90.5**	**90.5**
2	**83.1**	**83.1**
0.08	**64.3**	**64.3**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**1.9**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**25.3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice portant immédiat IPI	NF P94-078	**0.2**

CLASSE du SOL

A1th	à Titre indicatif : Limons (ou arênes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de lateneur en eau pondérale des matériaux** ***Méthode par étuvage***	***Norme*** ***NF P 94-050***

Dossier N°:	**PA14 9588**	Echantillon n° :	-
Affaire :	**LONGPONT SUR ORGE (91)** **Aménagement d'un lotissement**	Sondage n° :	**So6**
		Profondeur (m) :	**de 0.3 à 4.0 m**
Client :	**SNC Gautier**	Date de prélèvement :	**21/02/2014**
		Date d'essai :	**12/03/2014**

Nature du matériau :	**Marne calcaire blanche**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 25.3 %

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : ***R.LOUHAB***	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec

PROCES VERBAL D'ESSAI

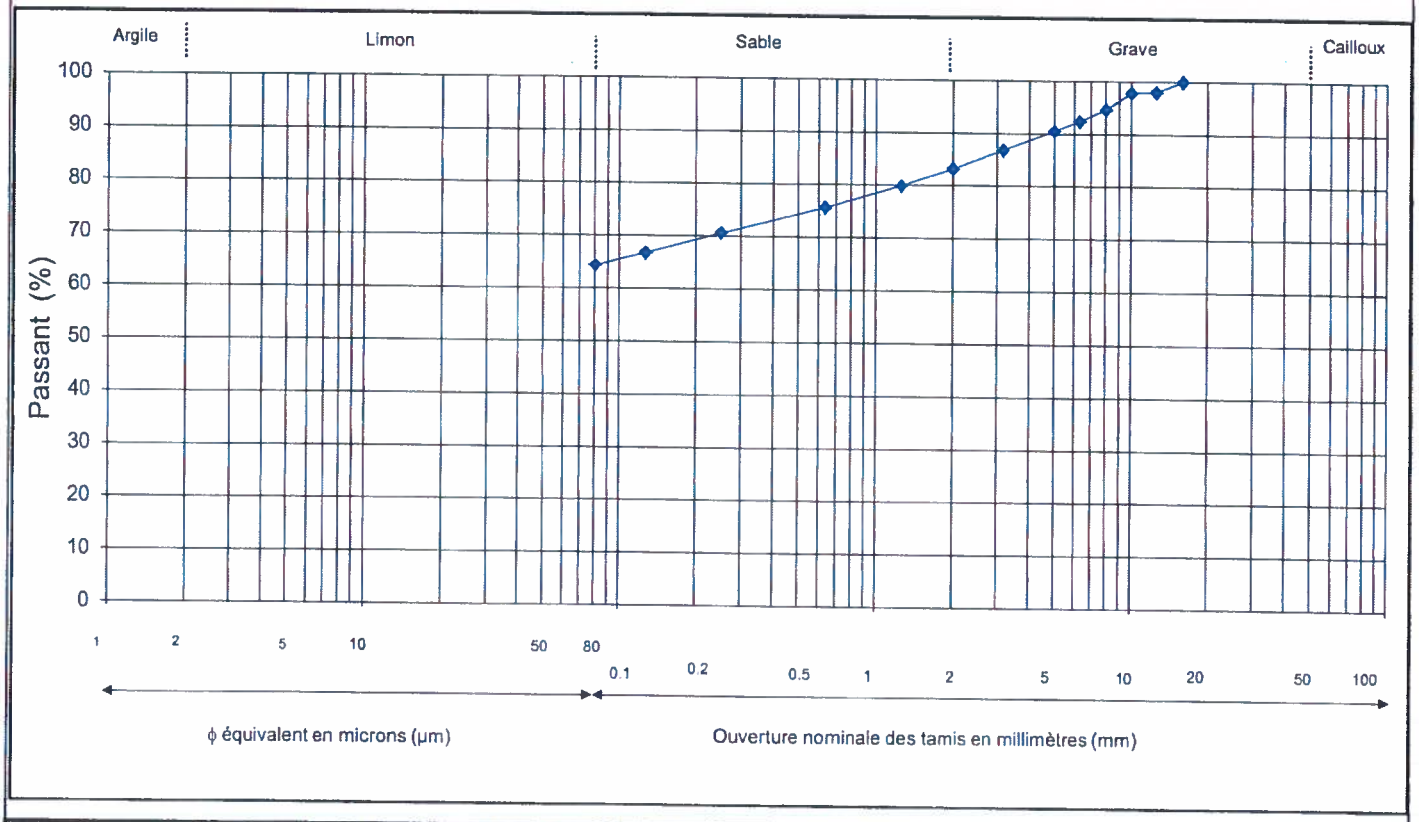
ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec

NF P 94-056

N° dossier :	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE (91) Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	So6
		Profondeur (m) :	de 0.3 à 4.0 m
Client :	SNC Gautier	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature des matériaux :	Marne calcaire blanche



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	50	40	31.5	25	20	16	12.5
Passant (%) :										100.0	98.0

Ø tamis (mm) :	10	8	6.3	5	3.15	2	1.25	0.63	0.25	0.125	0.08
Passant (%) :	97.8	94.6	92.4	90.5	86.8	83.1	79.9	75.6	70.7	66.8	64.3

d_{60}	-	mm
d_{50}	-	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	16.00	mm	Facteur de courbure	C_c =	-
Teneur en eau :	25.30	%	Facteur d'uniformité	C_U =	-

Fait aux Ulis, le	17 mars 2014	Le Responsable du Laboratoire :	
PV n° :		*R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS
Tel : 01 69 35 36 00 - Fax : 01 69 35 36 09

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux**	*Norme* *NF P 94-068*

Dossier N°:	PA14 9588	Echantillon n° :	-
Affaire :	LONGPONT SUR ORGE (91) Aménagement d'un lotissement	Sondage n° :	So6
		Profondeur (m) :	de 0.3 à 4.0 m
Client :	SNC Gautier	Date de prélèvement :	21/02/2014
		Date d'essai :	12/03/2014

Nature du matériau :	Marne calcaire blanche

Température d'étuvage	:	105 °

Détermination de la teneur en eau pondérale D<5mm	
Masse de la tare (en g)	3.05
Masse totale humide (en g)	71.21
Masse totale sèche (en g)	56.58
Masse d'eau (en g)	14.63
Masse sèche (en g)	53.53
Teneur en eau en %	27.3

Echantillonnage	
Masse humide (m1 en g)	30.3
Masse séche (m0 en g)	23.8

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	100.0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	90.5

Volume V de solution de bleu de méthyléne à 10g/l injecté (cm3 ou ml)
50

VBS = **1.9** g de bleu pour 100g de materiau sec

Observations :

PV n° :		Fait aux Ulis, le	17 mars 2014
Enregistrement :	PV008-01 version du 15-12-2010	Le Responsable du Laboratoire : *R.LOUHAB*	

8 rue de l'Acadie - 91978 LES ULIS - Tel : 01 69 35 36 00 -Fax : 01 69 35 36 09