



**CLERMONT AUVERGNE METROPOLE**

64-66 AVENUE DE L'UNION SOVIETIQUE

BP 231

63007 CLERMONT FD CEDEX 1

**ROMAGNAT, le 13 juin 2019**

**A L'ATTENTION DE M. FINOT**

***Nos réf : DEA 19176***

***Affaire : A19.31.017.a/S – ESSAIS D'INFILTRATION STADE GABRIEL  
MONTPIED A CLERMONT FERRAND***

***Objet : Résultats de la mission de sondages et d'essais***

Monsieur,

Suite à nos proposition techniques et financières du 19/02/2019 et à la commande du 19/03/2019, nous sommes intervenus dans le cadre de l'affaire citée en objet le 30/04/2019.

Lors de cette opération, quatre sondages destructifs à la tarière ont été réalisés jusqu'à 5.5/7.5 m de profondeur (S1 à S4). Des essais de perméabilité de type Porchet ont été faits au droit des quatre sondages au sein des sols plus sableux (EP1 à EP4). Des essais de laboratoire ont également été réalisés dans le cadre de cette mission. Tous les résultats sont joints au présent courrier.

**Alpha BTP Nord**

Parc d'activités du Cheix

12, rue Enrico-Fermi

63540 ROMAGNAT

Tél. 04 73 26 86 63 - Fax 04 73 28 06 47

[contact@alphabt nord.fr](mailto:contact@alphabt nord.fr)

RCS CLERMONT-FERRAND B 420 094 625

SIREN : 420 094 625 - SIRET : 420 094 625 00043

Code APE : 7112 B - N°TVA intracommunautaire : FR38 420 094 625

### Synthèse lithologique

L'examen de l'ensemble des résultats nous permet de dresser la coupe schématique suivante :

- *Formation « 1 » - Terre végétale sableuse et argileuse, marron*
- *Formation « 2 » - Sables volcaniques grossiers noirs à niveaux cendreux*
- *Formation « 3 » - Alternance d'argiles marneuses bleues, de graves argilo-sableuses et de sables graveleux  $\Rightarrow$  alluvions anciennes et franges d'altération du substratum marneux sous-jacent*

Le niveau du toit des formations relevé au droit des principaux sondages est repris ci-après :

		S1	S2	S3	S4
Formation n°2	Prof/TN	1.2	0.7	1.5	0.6
Formation n°3	Prof/TN	3.5	4.8	4.5	4.4

Notons l'homogénéité lithologique du site marquée par la présence de terre végétale jusqu'à 0.6/1.5 m/TN masquant les sables volcaniques grossiers entrecoupés de niveaux cendreux présents jusqu'à 3.5/4.8 m avec ensuite la présence d'argiles et de graves sableuses jusqu'à 7.5 m/TN.

### Synthèse hydrologique

Des venues d'eau ont été relevées aux profondeurs suivantes (par rapport au TN) lors de la campagne de reconnaissance (le 30/04/2019).

- -2.6 m/TN en S1 ;
- - 3.0 m/TN en S2 ;
- -3.1 m/TN en S3 ;
- - 2.8 m/TN en S4.

Notons que ces niveaux ne sont pas stabilisés et sont donc susceptibles de varier dans des proportions importantes en fonction des conditions météo.

Dans le cadre de cette opération un tube piézométrique a été mis en œuvre au droit du sondage S2. **Seul le suivi piézométrique sur une période minimum de 1 an permettrait de déterminer l'amplitude des variations du niveau d'eau.**

Il conviendra de vérifier auprès des services compétents :

- le niveau d'inondabilité éventuelle potentielle du site,
- les niveaux EB, EH, EE (voir DTU 14.1)

Notons enfin, compte tenu de la nature des sols superficiels, une possibilité de présence épisodique de nappes superficielles d'imbibition.

### **Mesures de perméabilité**

Les essais de perméabilité, réalisés au sein de la formation « 2 » ont fourni les résultats suivants :

	Profondeur (m)	Formation	K (m.s <sup>-1</sup> )	K (mm/h)
Essai EP1 en S1	1.2/1.9	« 2 »	3.0 x 10 <sup>-5</sup>	110
Essai EP2 en S2	1.4/2.0	« 2 »	3.8 x 10 <sup>-5</sup>	135
Essai EP3 en S3	1.7/2.0	« 2 »	8.2 x 10 <sup>-5</sup>	294
Essai EP4 en S4	1.5/2.5	« 2 »	1.7 x 10 <sup>-5</sup>	60

Ces résultats mettent en évidence des perméabilités bonnes à excellentes, cohérentes avec la nature sableuse de la formation « 2 » mesurée.

**Rappelons que ces essais, en l'absence de nappe, ne permettent de déterminer que la perméabilité locale, dont la valeur peut être nettement différente de la perméabilité en grand.**

### **Essais de laboratoire**

Un prélèvement d'eau a été réalisé au droit du sondage S4 afin d'analyser l'agressivité de l'eau sur le béton. Cette analyse est en cours. Les résultats vous seront communiqués très prochainement.

Une classification GTR 92 a été menée sur les formations superficielles du site (formation « 2 »). Ses résultats sont repris dans le tableau ci-dessous :

Sondage - Prof/TN	S2 à 1.5 m
Nature	Sables grossiers très légèrement argileux
Dmax	10 mm
Refus à 2 mm	78.5 %
Passant à 80 µm (fines)	14.4 %
Valeur au bleu (VBS)	1.2
Valeur d'IPI (Indice Portant Immédiat)	19.4
Classe GTR 92	B5m

Il s'agit de sols sableux légèrement argileux, et peu plastiques.

La courbe granulométrique obtenue est caractéristique d'une courbe de sols à granulométrie serrée.

Le coefficient de Hazen permet de d'évaluer la perméabilité de ce type de sol à partir de la relation suivante :

$$k \text{ (m/s)} = D_{10}^2 \times 1.25,$$

où  $D_{10}$  représente le diamètre des grains efficace des sols en cm  
soit 0.006 cm par extrapolation avec la courbe obtenue,

$$\text{Ce qui permet d'obtenir } k \text{ (m/s)} = 4.5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

L'ordre de grandeur est le même que celui obtenu après réalisation des essais Porchet et est caractéristique des sols sableux observés au sein de la formation « 2 ».

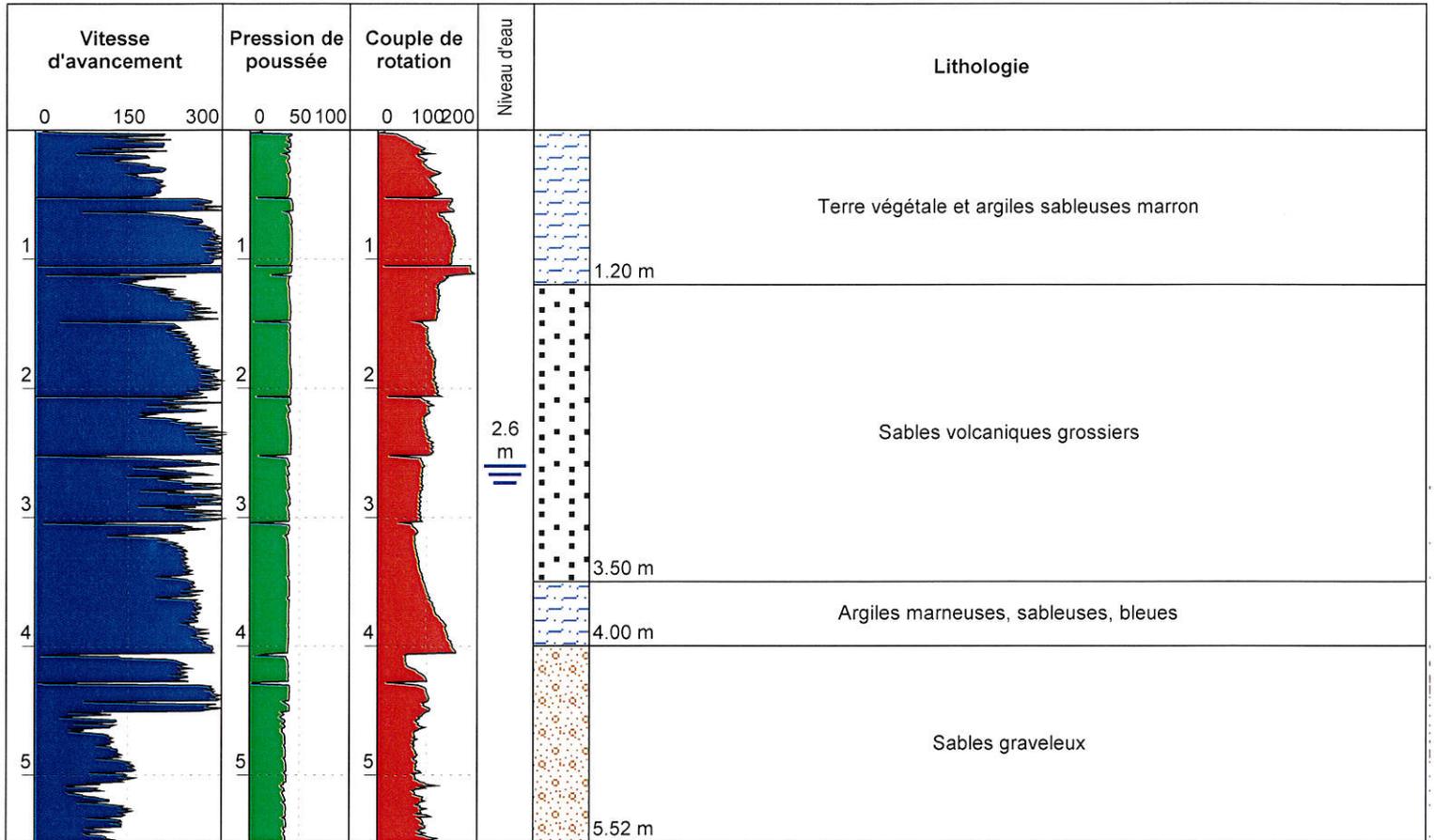
Cette intervention s'inscrit dans le cadre d'une mission de sondages et d'essais excluant toutes activités de conseil ou d'ingénierie.

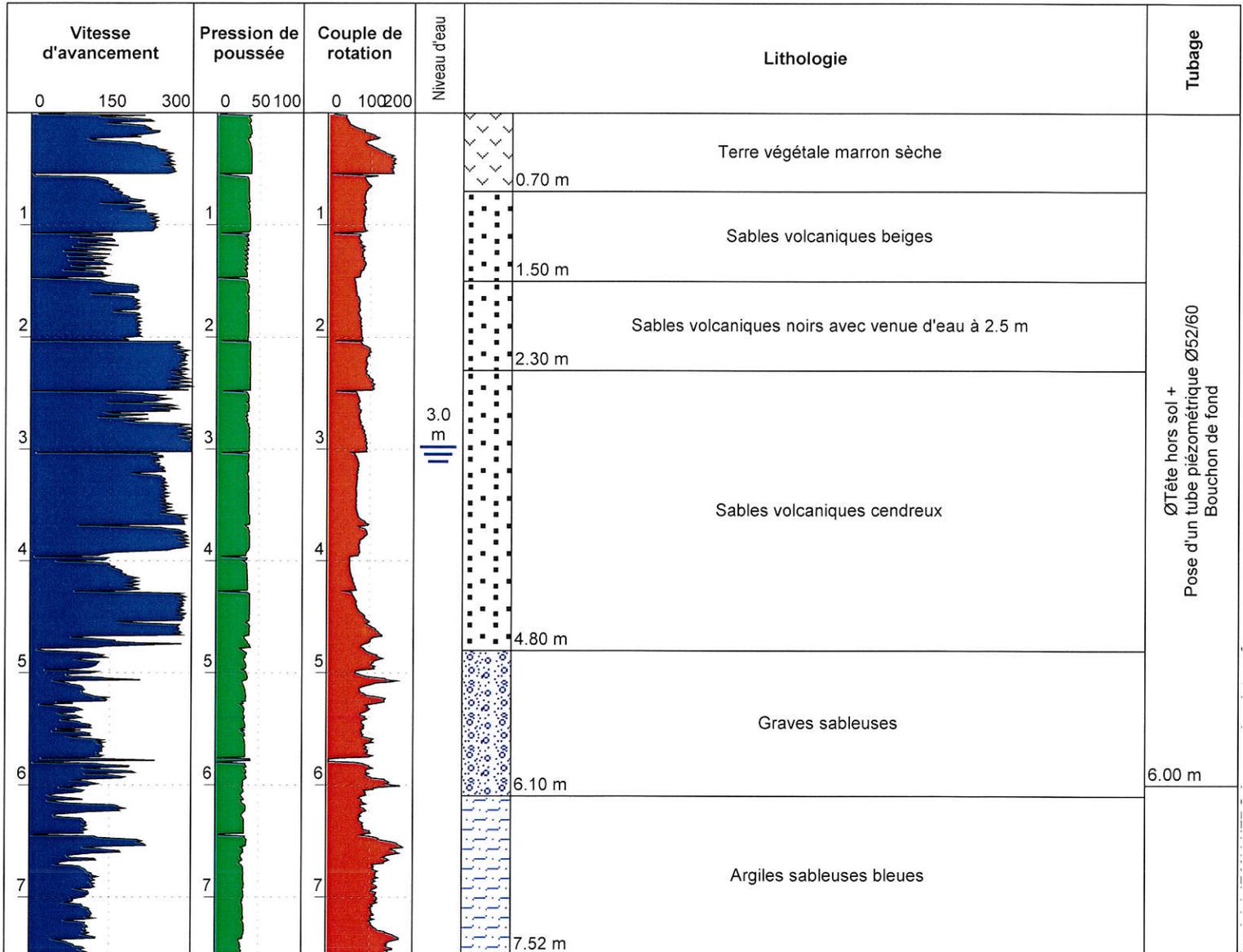
Nous restons à votre disposition pour tout complément d'information et vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur, l'assurance de nos sentiments distingués.

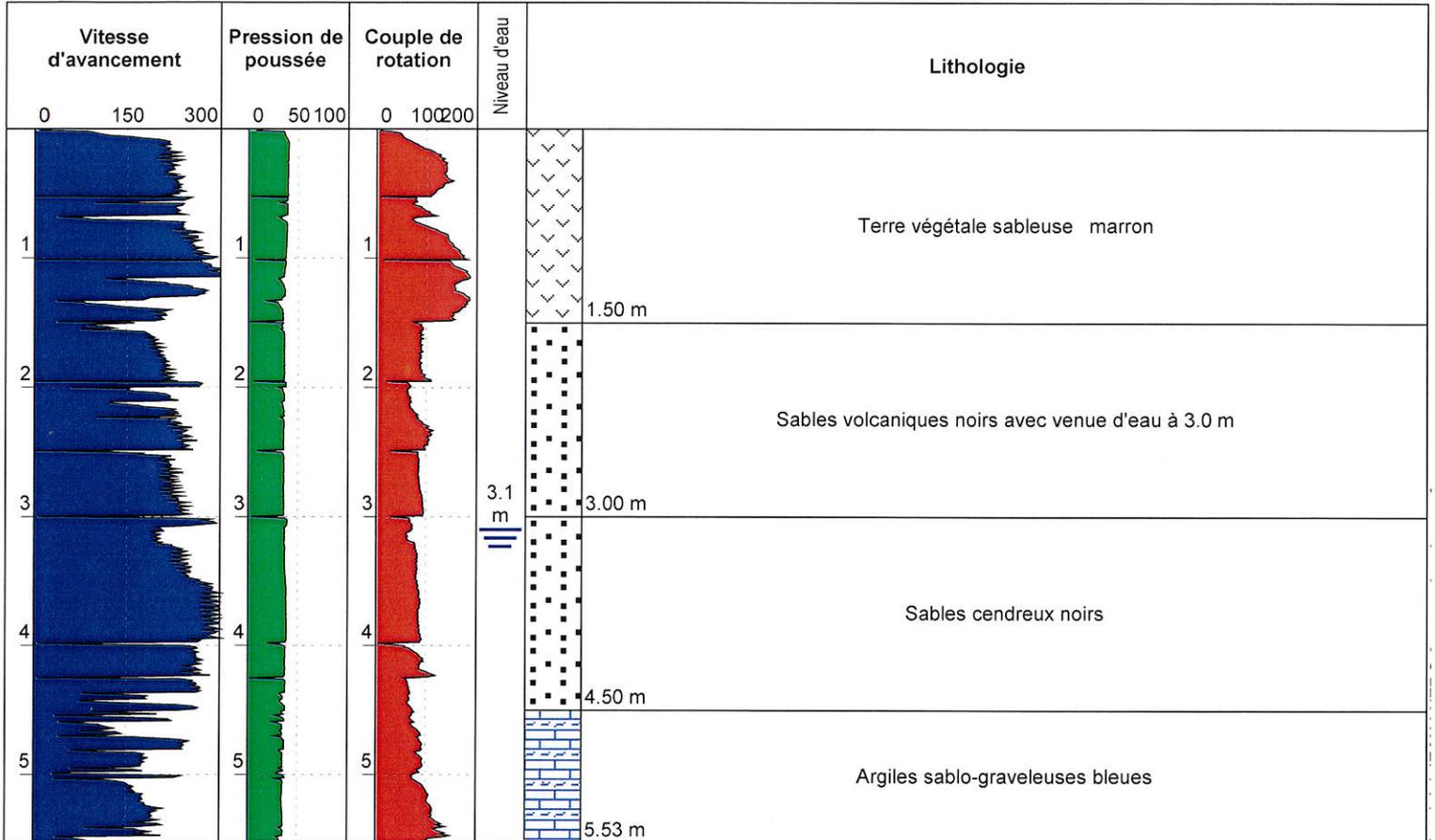
La chargée d'étude,

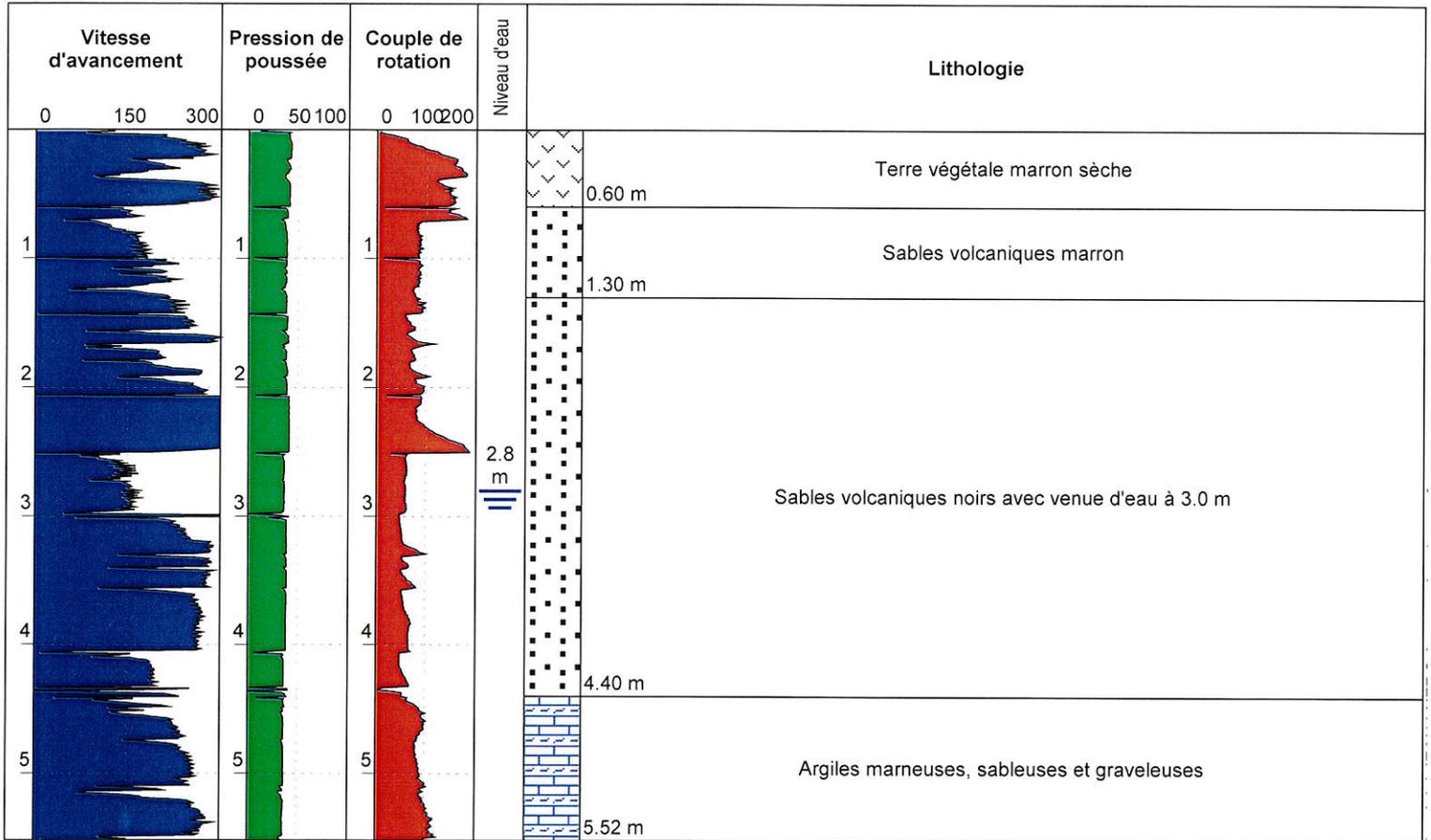
Séréna BERTONI











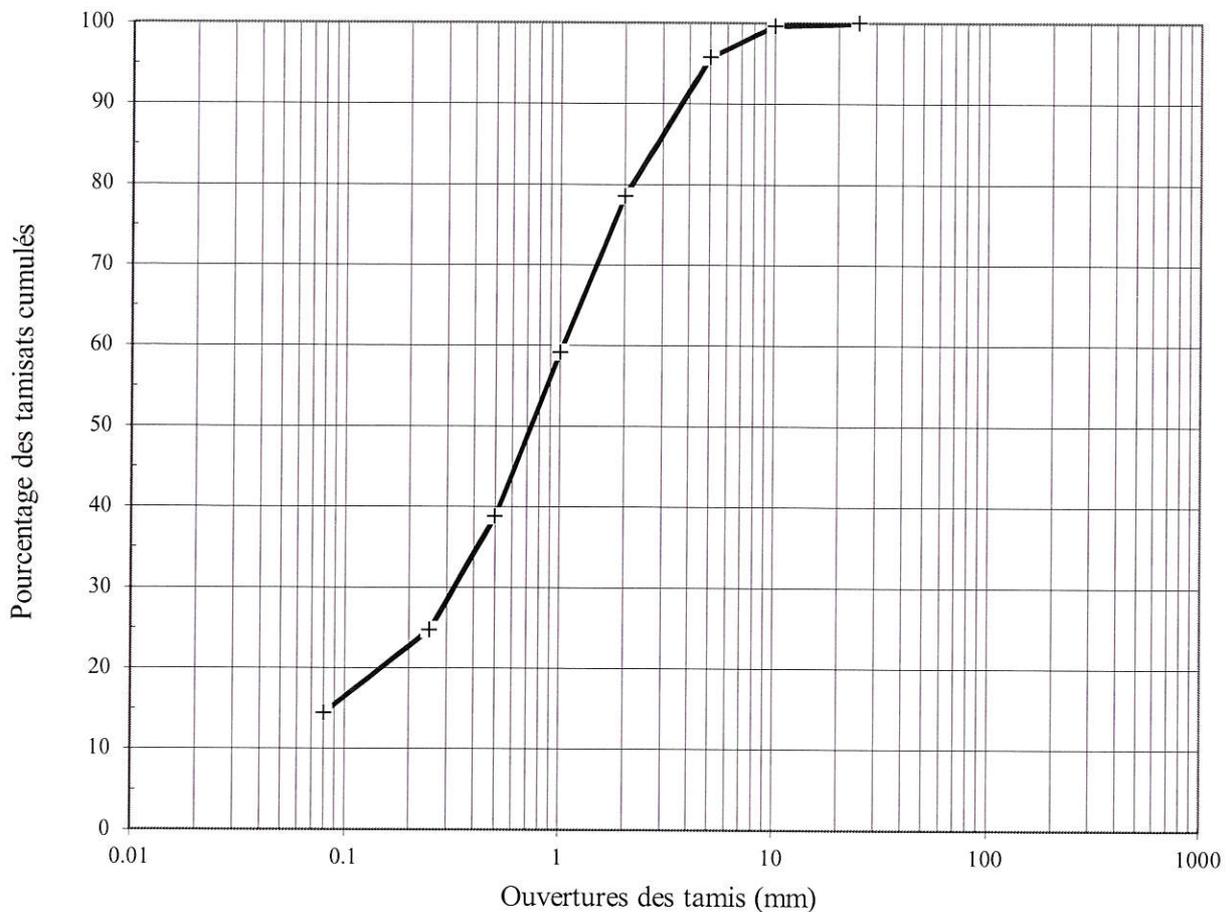
Date  
30/04/2019

N° de dossier  
A19.31.017

**Affaire :**

**ESSAIS D'INFILTRATION STADE GABRIEL MONTPIED A CLERMONT FERRAND**

Provenance: S2 à 0.5/1.5 m	<b>VBS = 1.2</b>	<b>W% = 12.9 %</b>
Nature : Sables grossiers lég argileux		
Prélevé par: ALPHA BTP NORD	<b>IPI = 19.4</b>	<b>GTR = B5m</b>



Tamis	% passants
50	100.0
25	100.0
10	99.7
5	95.7
2	78.5
1	59.1
0.5	38.8
0.25	24.7
0.08	14.4

Schéma d'implantation des sondages  
**CLERMONT FERRAND**  
 Essais d'infiltration Stade Gabriel Montpied  
**A19.31.017**

-  Sondage destructif à la tarière (S)
-  Essai d'infiltration (EI)

Avril 2019

Échelle : sans

