Abrotec

grandparis aménagement

EuropaCity

ZAC du Triangle de Gonesse

Gonesse (95)

Rapport n : PA17 2061

ETUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE
PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION
(mission de type G1 PGC)

Géotechnique Diagnostic Essais

MISSION G_1 PGC

ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
PHASE PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

Ce dossier comprend :

- 1 rapport
- Annexe 1 : Schéma d'implantation des investigations in-situ
- Annexe 2 : Coupes des sondages
- Annexe 3 : Fouilles à la pelle mécanique
- Annexe 4 : PV des essais de perméabilité
- Annexe 5 : PV des essais en laboratoire

Agence en charge du dossier : ABROTEC Ile de France -
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 537- @: infos@abrotec.fr

Indice	Date	Chargé d'affaire / VISA	Contrôle interne / VISA	Contrôle externe / VISA	Observations
2	21/11/2018	A.PEYRAQUE	R.RAKOTON	T.TOGHZAOUI	Ajout des sondages complémentaires
1	19/03/2018	A.PEYRAQUE	C.PICHON	T.TOGHZAOUI	Etablissement du document

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3
PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE 4
PRESENTATION 5

I. Définition de l'opération – Mission 5
I.1. Mission 5
I.2. Documents communiqués 6
I.3. Intervenants 6

II. Descriptions générales du site, de l'existant et du projet 6
II.1. Existants 6
II.2. Caractéristiques du projet 6
II.3. Contexte géologique 7
II.4. Risques naturels 8
RECONNAISSANCE DES SOLS 11

III. Programme de la reconnaissance 11
III.1. Sondages de reconnaissance 12
III.2. Essais mécaniques in-situ 13
III.3. Equipement des sondages 14
III.4. Essais de perméabilité in situ 15
III.5. Essais en laboratoire 15
RESULTATS DES INVESTIGATIONS 17

IV. Analyse géologique du site 17

V. Piézométrie – Niveaux d'eau 18

VI. Perméabilité 19

VII. Essais en laboratoire 19
VII.1. Identification des sols 19
VII.2. Agressivité des sols et de la nappe vis-à-vis des bétons 20

VIII. Analyse et synthèse géomécaniques 22
VIII.1. Analyse géomécanique 22
VIII.2. Synthèse mécanique 23

IX. Analyse des enregistrements de parametres de forage 23
RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES 25

X. Synthèse générale 25

XI. Adaptations au projet 25

XII. Suites à donner 26

XIII. Aléas géotechniques et conditions contractuelles 26

PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE

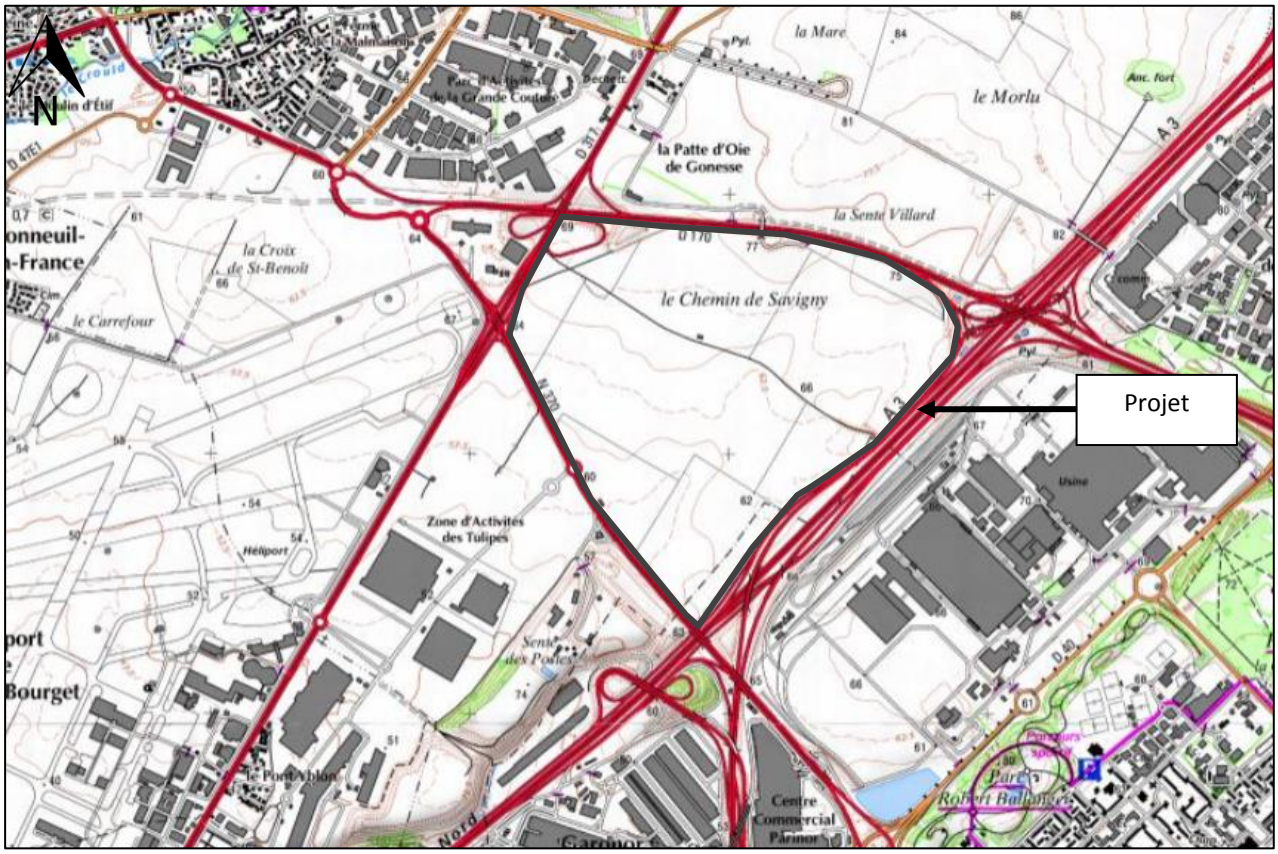


Figure 1 : Localisation du projet (fond de carte topographique, source geoportail.gouv.fr)

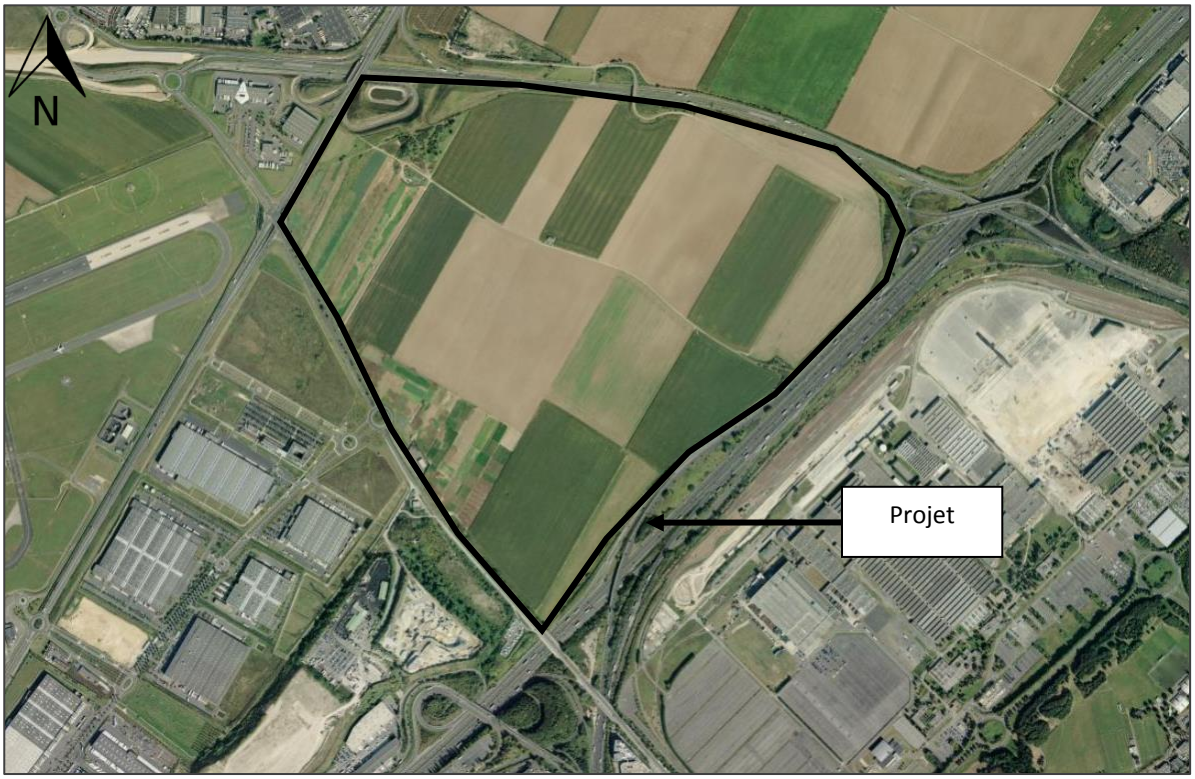


Figure 2 : Localisation du projet (vue aérienne, source geoportail.gouv.fr)

PRESENTATION

I. DEFINITION DE L'OPERATION – MISSION

I.1. MISSION

A la demande et pour le compte de Grand Paris Aménagement, ABROTEC a reçu pour mission de réaliser, dans le cadre de la création d'un équipement d'importance métropolitaine : EuropaCity, une étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de Construction (mission G1 phase PGC) sur un terrain situé au niveau du triangle de Gonesse à Gonesse (95).

Cette mission a permis de définir :

- le contexte géologique et hydrogéologique du site,
- les modes de fondations possibles,
- certains principes généraux de construction envisageables,
- les incertitudes et les risques géotechniques qui subsistent et les risques inhérents au projet.

Il s'agit d'une mission de type G_1 phase PGC, selon la norme NF P 94-500 (Version de Novembre 2013).

Une étude géotechnique préalable a déjà été réalisée par nos soins sur ce site. Ce rapport est la mise à jours de cette étude en intégrant les sondages complémentaires.

Elle ne comprend pas (liste non exhaustive) :

- l'étude de stabilité des talus et l'étude des ouvrages de soutènements éventuels ;
- l'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale et la détermination des NPHE ;
- les études de pollutions éventuelles (sols et nappe) ;
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations (vides et/ou zones décomprimées notamment) ;
- la stabilité des remblais existants ou le dimensionnement des ouvrages à mettre en œuvre pour l'assurer ;
- les études pyrotechniques du sous-sol ;
- la recherche de vestiges anthropiques sur le site ;
- le dimensionnement structurel des fondations (ferraillage …) qui reste à la charge d'un BET structure.

Elle est par ailleurs limitée par les hypothèses du projet qui nous ont été transmises au démarrage de notre mission.

I.2. DOCUMENTS COMMUNIQUES

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

- Cahier des clauses techniques particulières (CCTP),
- Plan des sondages, échelle 1/2000ème ; daté de Mai 2017.

I.3. INTERVENANTS

Au moment de notre étude, les intervenants étaient les suivants :

Maitre d'ouvrage	Grand Paris Aménagement
BET Géotechnique	ABROTEC

II. DESCRIPTIONS GENERALES DU SITE, DE L'EXISTANT ET DU PROJET

II.1. EXISTANTS

Le terrain étudié est libre de toute construction visible. Il s'agit de plusieurs terrains agricoles.

Il présente une pente générale d'environ 1.7 % orientée Nord-Est.

Il est délimité :

- sur son coté Nord, par la D170,
- sur son côté Sud-Est, par la A3,
- sur son côté Sud-Ouest, par la N370,
- sur son côté Ouest, par la D317.

II.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET

II.2.A. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet prévoit la création de près de 2 millions de m² de surface de plancher, permettant l'implantation d'un équipement d'importance métropolitaine dont l'échelle s'inscrit dans celle du Grand Paris et d'EuropaCity.

L'ambition du projet est de proposer, sur 760 000m² de surface, une programmation variée alliant culture, commerce, loisir et hôtellerie. Le niveau de fréquentation attendu est de l'ordre de 30 millions de visiteurs par an environ.

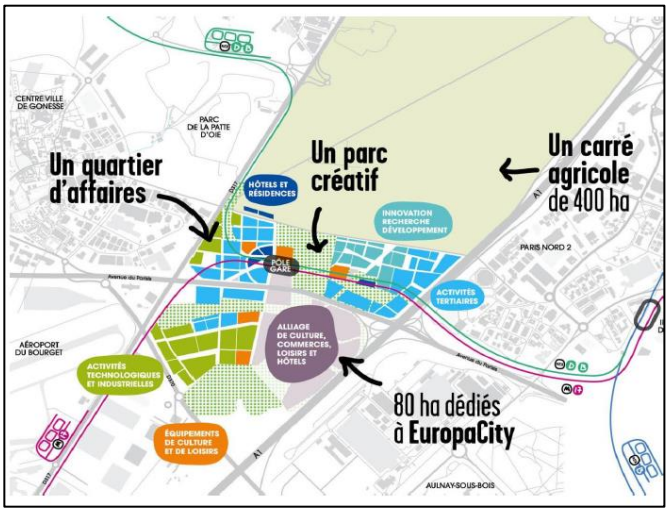


Figure 3 : Illustrations du projet EuropaCity

II.2.B. CHARGES DU PROJET

Les sollicitations ne nous ont pas été communiquées dans le cadre de notre mission. Notre étude gardera donc un caractère général.

II.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de L'Isle-d'Adam (éditée par le BRGM - Bureau de Recherches Géologiques et Minières, échelle 1/50 000ème) et notre expérience locale, la géologie attendue est la suivante :

- Eventuellement des Limons des Plateaux du quaternaire (LP) ;
- Marnes et Sables Infragypseux du Bartonien (e7a) ;
- Calcaire de Saint Ouen du Bartonien (e6b) ;
- Sables de Beauchamp du Bartonien (e6a) ;
- Marnes et caillasses du Lutétien (e5b) ;
- Calcaire Grossier du Lutétien (e5a).

Compte tenu de l'environnement du site, ces formations peuvent être surmontées par des remblais anthropiques.

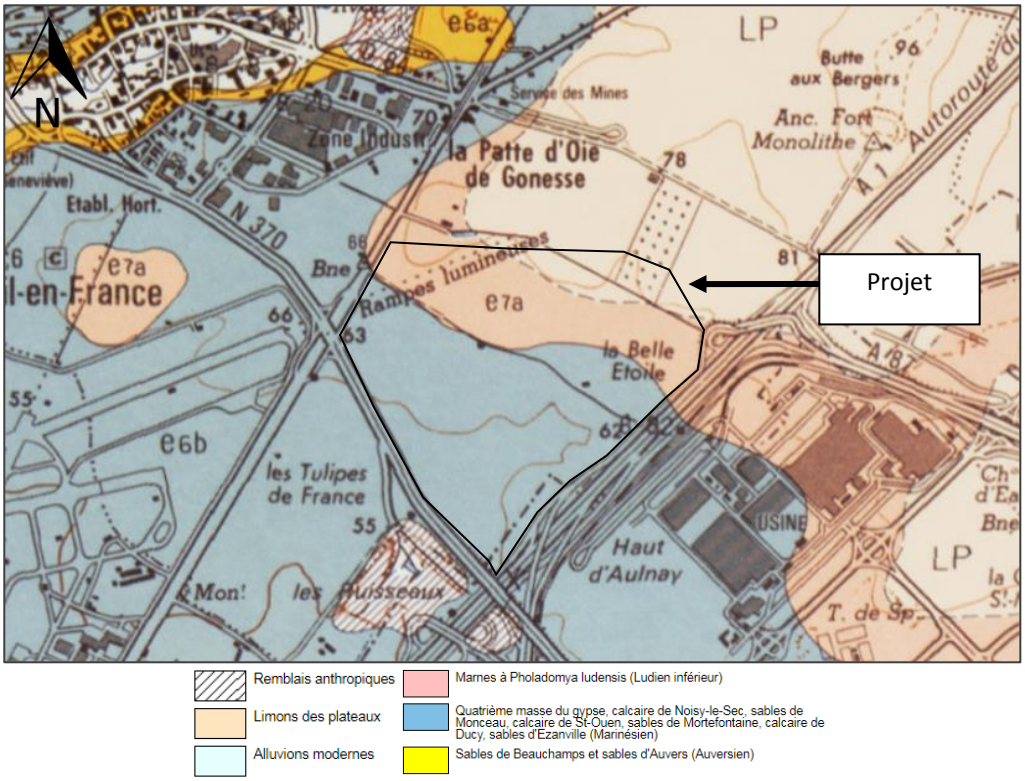


Figure 4 : Carte géologique (source infoterre.brgm.fr)

II.4. 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 zone d'implantation du projet se situe en zone 1, soit un aléa très faible pour lequel il n'y a pas de préconisations particulières.

Vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles, le site se trouve en zone d'aléa faible à moyen (au niveau des Limons des Plateaux) selon la carte d'aléa éditée par le B.R.G.M. consultable sur le site www.georisques.gouv.fr (date de mise à jour des données le 10/09/2013).

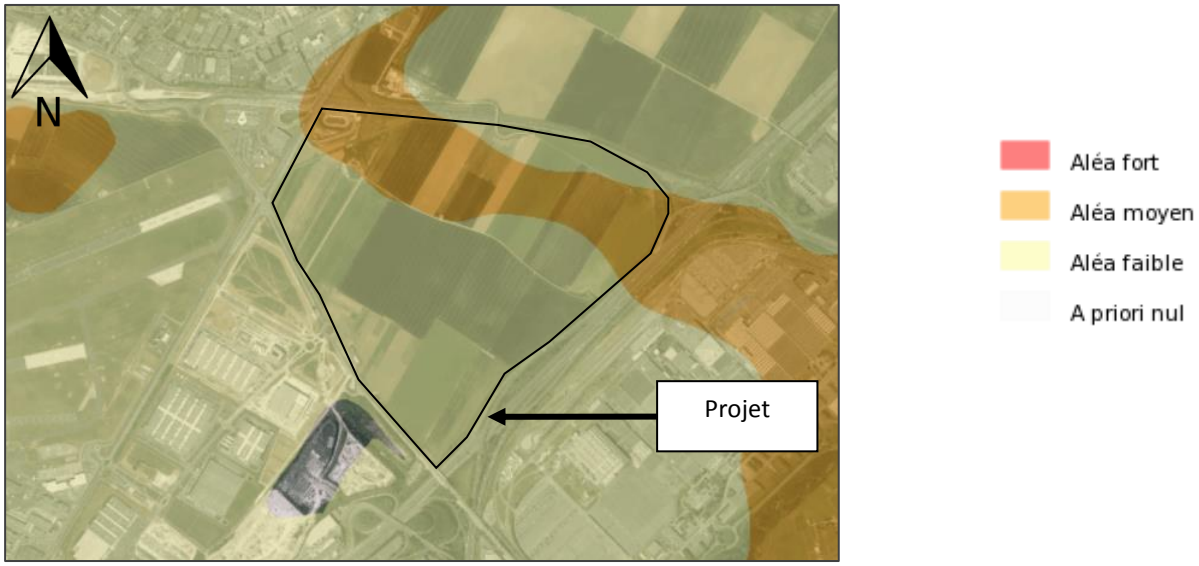


Figure 5 : Carte d'aléa des argiles (source georisques.gouv.fr)

Selon l'IGC, le terrain est en partie sous-miné par des marnières.

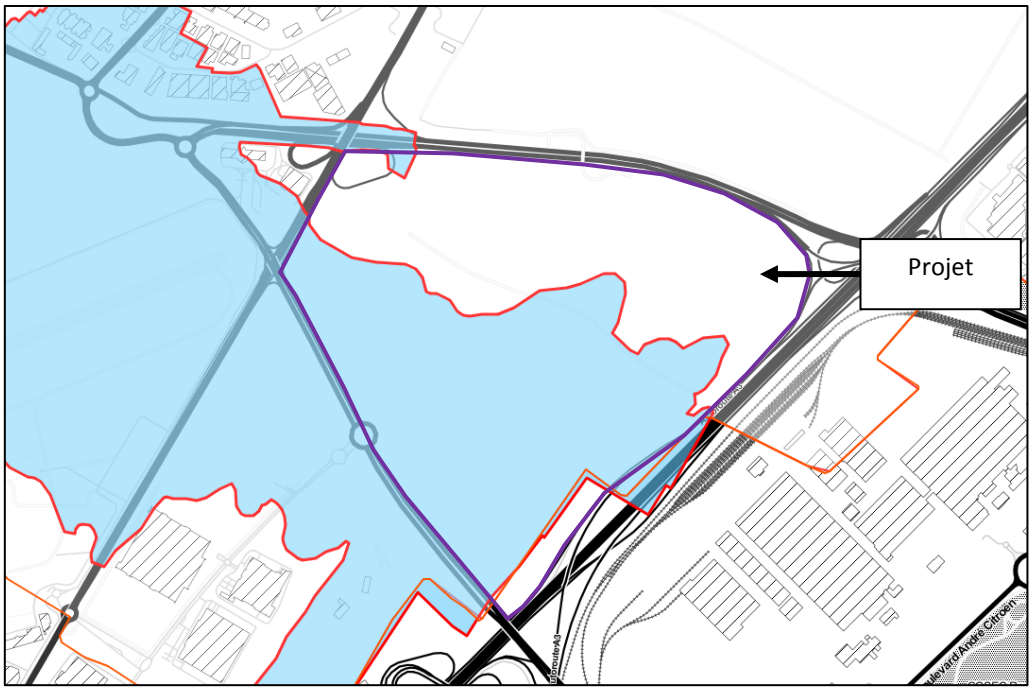


Figure 6 : Zones de cavités au triangle de Gonesse (www.igc-versailles.fr)

D'après cette carte, presque la moitié du terrain (partie Sud) présente un risque élevé vis-à-vis des marnières.

Selon les informations communiquées par l'IGC, les carières pourraient se situer jusque vers 15 m de profondeur et se trouver dans le Calcaire de Saint Ouen.

D'après les données consultables sur le site officiel de la prévention des risques majeurs, www.georisques.gouv.fr, la commune de Gonesse fait l'objet de :

PPRN	Aléa	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le	Révisé le	Annexé au PLU le	Deprescrit / annulé / abrogé le	Révise
95PREF19840106 - R111.3 de 1987	Mouvement de terrain		23/05/1984	08/04/1987				
95PREF20010179 - PPR Gonesse	Affaissements et effondrements (cavités souterraines hors mines)	14/02/2001	31/10/2003	13/05/2004				

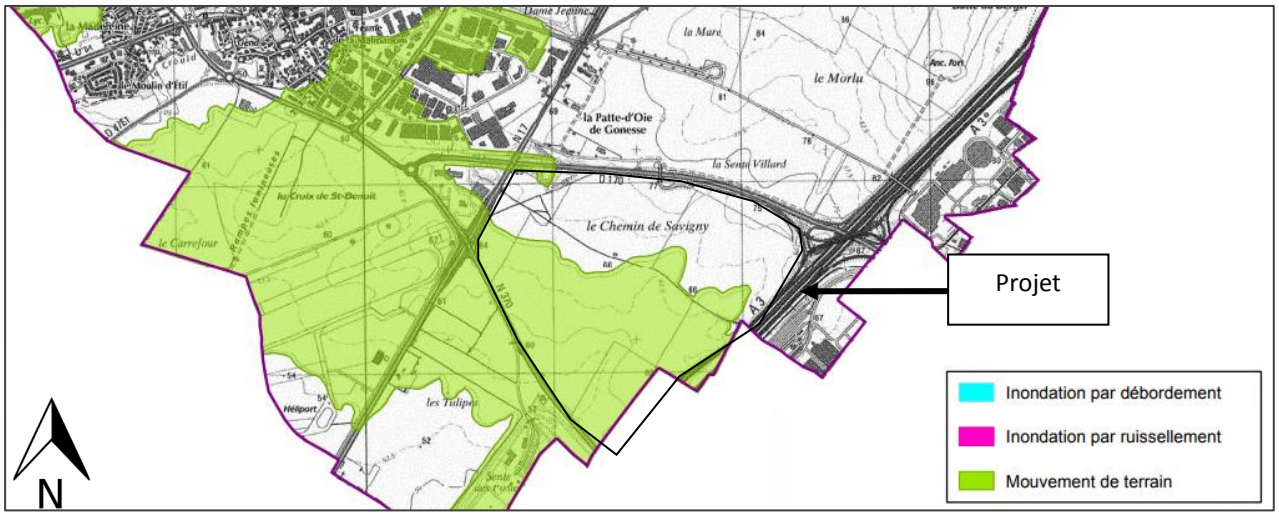


Figure 7 : Plans de prévention des risques naturels : périmètres réglementaires (Commune de Gonesse)

D'après la même source d'informations, la commune de Gonesse a fait l'objet des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles suivants :

Inondations par remontées de nappe phréatique : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF20010225	01/02/2001	07/06/2001	29/08/2001	26/09/2001

Mouvements de terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF20000166	30/05/1999	30/05/1999	02/05/2000	19/05/2000
95PREF20000167	01/11/1999	30/11/1999	02/05/2000	19/05/2000

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF19990705	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF19830054	23/06/1983	30/06/1983	15/11/1983	18/11/1983
95PREF19840209	03/05/1984	03/05/1984	16/07/1984	10/08/1984
95PREF19840227	20/06/1984	20/06/1984	21/09/1984	18/10/1984
95PREF19990621	30/05/1999	30/05/1999	29/09/1999	20/10/1999
95PREF20010239	27/06/2001	27/06/2001	27/12/2001	18/01/2002

Vis-à-vis du phénomène de remontées des nappes, le site se trouve en zone de sensibilité très faible à très élevée (nappe affleurante) selon la carte consultable sur le site www.inondationsnappes.fr (date de mise à jour des données le 15/12/2011).

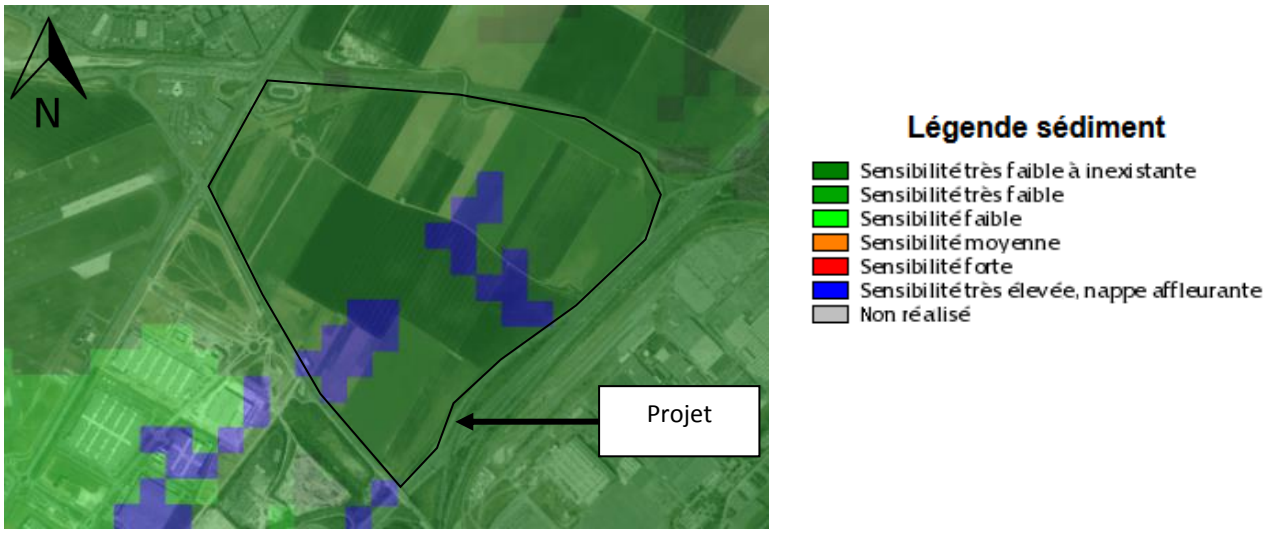


Figure 8 : Carte de phénomène de remontées de nappe (source inondationsnappes.fr)

Toutefois, d'après les données consultables sur le site www.cartorisque.prim.net, la zone d'étude est située hors zone inondable.

RECONNAISSANCE DES SOLS

III. PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE

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

Le schéma d'implantation des investigations est joint en annexe n°1 et les résultats des sondages et essais sont joints en annexes n°2 à n°6.

L'implantation des points de sondages a été réalisée au mieux des conditions d'accès et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance géotechnique. Il est à noter que cette implantation a été réalisée conformément aux recommandations du Maître d'Ouvrage.

Les cotes des têtes des sondages sont celles du terrain naturel au moment de notre intervention en Décembre 2017 et Juillet 2018. Les sondages ont été implantés à l'aide d'un GPS de haute précision.

Le terme profondeur utilisé dans le présent rapport prend comme référence le niveau du sol actuel au droit de chacun des sondages.

Il est a noter que la grande majorité des sondages réalisés jusqu'à ce jour, sont localisés sur la moitié du terrain qui ne devrait pas présenter de risques vis-à-vis des marnières.

III.1. SONDAGES DE RECONNAISSANCE

Les sondages de reconnaissance suivants ont été réalisés :

Type de sondage	N° de sondage	Profondeur atteinte (m/TN actuel)	Coordonnées en CC49		
			X	Y	Z
Sondage destructif paramétré au tricône de Ø66 mm	Décembre 2017 / Janvier 2018				
	SP1	20.0	1661741.31	8197503.89	71.31
	SP2	20.0	1661383.73	8197128.38	65.13
	SP3	20.0	1661606.06	8197019.97	64.13
	SD2	20.1	1661524.74	8197081.6	64.01
	SD5	45.0	1661839.81	8196848.09	66.81
	Pz3	35.0	1661276.75	8197165.15	66.17
	Pz4	35.0	1661329.32	8197145.64	65.23
	Pz5	8.9	1661551.77	8197542.18	75.52
	Pz8	35.0	1661704.07	8196940.08	65.33
	Pz9	20.0	1661922.80	8196809.76	67.17
	Pz9-2	20.0	1661932.73	8196807.22	67.64
	Pz9-3	20.0	1661938.91	8196802.72	68.09
	Pz10	21.0	1661939.39	8196802.08	68.06
	Juillet & Août 2018				
	SP5	20.2	1661639.50	8197075.75	65.03
	SP6	20.0	1661338.87	8197056.61	64.40
	SP7	20.3	1661688.25	8197414.97	70.68
	SP8	20.3	1661991.28	8197170.28	67.71
	SP9	20.5	1661679.54	8196697.15	62.39
	SD6	45.0	1661299.26	8196758.78	59.99
	SD7	45.0	1661365.62	8196527.04	61.49
	SD8	20.2	1661444.77	8197072.56	64.71
	SD9	45.0	1661661.14	8197267.42	68.43
	SD10	20.0	1661855.94	8197156.97	68.4
	SD11	20.0	1661822.86	8196821.95	63.67
	Pz11	27.1	1661681.00	8197453.57	70.68
	Pz12	25.2	1662234.05	8197220.05	69.04
	Pz13	40.0	1662242.88	8197213.38	68.99
	Pz14	25.5	1661666.92	8196601.95	61.16
	Pz15	13.0	1661680.32	8196588.52	61.49
	Pz16	30.5	1661007.94	8197423.64	68.45
	Pz17	25.5	1660790.06	8197025.25	61.71
	Pz18-1	25.0	1661010.39	8196455.87	56.58
	Pz19-1	12.6	1661011.58	8196448.95	56.27
	PT18	25.0	1661003.17	8196451.38	56.58
	PT19	12.7	1661002.67	8196431.91	56.11
	PT20	42.5	1660968.89	8196472.45	57.12
Sondage carotté rotatif Ø 114 à 116 mm	Décembre 2017 / Janvier 2018				
	SC1	20.0	1661400.30	8197122.17	64.83
	SC3	20.0	1661647.04	8196984.74	65.25
	SC4	20.0	1661869.88	8196827.44	65.01
	SCPz1	6.0	1661017.07	8197420.11	68.29
	SCPz2	6.0	1660781.57	8197030.91	61.54
	Juillet & Août 2018				
	SC5	5.8	1660873.49	8196672.84	59.05
	SC6	20.0	1661503.98	8196808.09	62.26
	SC7	20.0	1661463.89	8197152.78	66.36
	SC8	20.0	1661791.85	8197311.36	69.15
	SC9	20.0	1661919.65	8196911.89	64.72
Fouille à la pelle mécanique	Décembre 2017 / Janvier 2018				
	F1	1.4	1660648.96	8197292.12	63.47
	F2	1.5	1660966.11	8197330.18	66.63
	F3	1.5	1661263.06	8197442.40	66.13
	F4	1.5	1661494.32	8197498.09	70.60
	F5	1.5	1660918.12	8196927.24	59.80
	F6	1.5	1661232.77	8197036.92	64.37
	F7	1.5	1661815.42	8197217.24	66.52
	F8	1.3	1660939.95	8196638.40	56.70
	F9	1.5	1661466.64	816850.14	59.60
	F10	1.5	1661252.17	8196619.60	56.80
	F11	1.3	1661068.37	8196422.89	56.26
	Juillet & Août 2018				
	F12	1.5	1660963.75	8196676.87	56.31
	F13	1.5	1661099.93	8196447.93	59.13

Il est indiqué sur les coupes de forages destructifs paramétrés, les éléments suivants :

- coupe approximative des sols (les forages étant du type destructif, l'interprétation a été faite uniquement d'après l'examen des cuttings et des paramètres de forages) ;
- diagraphie des paramètres enregistrés :
  - VIA : vitesse instantanée d'avancement (m/h) ;
  - PO : pression appliquée sur l'outil de forage (bar) ;
  - PI : pression d'injection (bar) ;
  - CR : couple de rotation (bar).

Nota : Les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, incident de forage, etc.

Il est indiqué sur les coupes de sondages carottés, les éléments suivants :

- coupe détaillée des sols ;
- pourcentage de carottage ;
- niveau d'eau ;
- équipement mis en place.

Les photographies des caisses et des prélèvements de carottes intactes de sols conservées sous gaine PVC sont fournies à la suite des coupes de sondages.

Il est indiqué sur les puits de reconnaissance à la pelle, les éléments suivants :

- coupe détaillée des sols ;
- prélèvements d'échantillons remaniés ;
- observations à l'ouverture de la fouille ;
- photographie du puits.

III.2. ESSAIS MECANIQUES IN-SITU

En complément, les essais in situ suivants ont été réalisés :

Type d'essai mécanique in situ	N° de sondage	Nombre d'essais
Essai pressiométrique - norme NF P 94-110-1	SP1	19
	SP2	19
	SP3	19
	SP5	18
	SP6	19
	SP7	18
	SP8	19
	SP9	19

Essais pressiométriques :

Les résultats sont portés sur les coupes de forage, avec pour chaque essai :

- module pressiométrique Em (MPa) ;
- pression limite nette pl* (MPa) ;
- pression de fluage nette pf* (MPa) ;
- rapport Em/pl*.

III.3. EQUIPEMENT DES SONDAGES

III.3.A. → PIEZOMETRIE

Les sondages notés Pz3, Pz4, Pz5, Pz8, Pz9, Pz9-2, Pz9-3, Pz10, Pz11, Pz12, Pz14, Pz15, Pz16, Pz17, Pz18-1, Pz19-1, PT18, PT19, PT20, SCPz1 et SCPz2 ont étés équipés de tubes PVC piézométriques pour le relevé du niveau statique de la nappe. Le détail de ces équipements est repris dans le tableau ci-dessous :

Sondage de référence	Profondeur (m)	Diamètre intérieur (mm)	Hauteur tube plein (m)	Hauteur tube crépiné (m)	Type de protection de tête
Pz3	0 à 35.0	52	0 à 28	28 à 35	bouche à clef
Pz4	0 à 35.0	52	0 à 28	28 à 35	bouche à clef
Pz5	0 à 9.0	52	0 à 3	3 à 9	tête métallique hors sol
Pz8	0 à 35.0	52	0 à 28	28 à 35	bouche à clef
Pz9	0 à 20.0	52	0 à 11	11 à 20	bouche à clef
Pz9-2	0 à 20.0	52	0 à 11	11 à 20	bouche à clef
Pz9-3	0 à 20.0	52	0 à 11	11 à 20	bouche à clef
Pz10	0 à 21.0	112	0 à 11	11 à 21	bouche à clef
Pz11	0 à 25.6	52	0 à 18	18 à 25.6	tête métallique hors sol
Pz12	0 à 25.2	52	0 à 15.6	15.6 à 24.6	tête métallique hors sol
Pz13	0 à 40.0	52	0 à 32.0	32.0 à 40.0	tête métallique hors sol
Pz14	0 à 24.5	52	0 à 19.5	19.5 à 24.5	tête métallique hors sol
Pz15	0 à 13.0	52	0 à 4.0	4.0 à 13.0	tête métallique hors sol
Pz16	0 à 30.5	52	0 à 27.0	27.0 à 30.5	tête métallique hors sol
Pz17	0 à 25.6	52	0 à 22.0	22.0 à 25.6	tête métallique hors sol
Pz18-1	0 à 25.0	52	0 à 19.0	19.0 à 25.0	tête métallique hors sol
Pz19-1	0 à 12.6	52	0 à 3.0	3.0 à 12.0	tête métallique hors sol
PT18	0 à 25.0	112	0 à 19.0	19.0 à 25.0	tête métallique hors sol
PT19	0 à 12.0	112	0 à 3.0	3.0 à 12.0	tête métallique hors sol
PT20	0 à 39.1	112	0 à 30.1	30.1 à 39.1	tête métallique hors sol
SCPz1	0 à 6.0	52	0 à 3	3 à 6	tête métallique hors sol
SCPz2	0 à 6.0	52	0 à 3	3 à 6	bouche à clef

Par ailleurs, tous les piézomètres font l'objet d'un relevé piézométrique à raison de 1 relevé par mois durant 12 mois (soient 12 relevés au total).

III.3.B. → GAMMAMETRIE

Les sondages notés SD5, SD6, SD7 et SD9 ont été équipés d'un tube PVC pour la réalisation de mesures gammamétriques. Le détail de ces équipements est repris dans le tableau ci-dessous :

Sondage de référence	Profondeur (m)	Diamètre intérieur (mm)
SD5	0 à 45	52
SD6	0 à 45	52
SD7	0 à 45	52
SD9	0 à 45	52

III.4. ESSAIS DE PERMEABILITE IN SITU

Dans le cadre de la présente étude, des essais de perméabilité ont été réalisés sur le site. Le détail de ces essais est repris dans le tableau ci-dessous :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Profondeur (m)
Essai MATSUO	F1	0 à 1.4
	F2	0 à 1.5
	F3	0 à 1.5
	F4	0 à 1.5
	F5	0 à 1.5
	F6	0 à 1.5
	F7	0 à 1.5
	F8*	-
	F9	0 à 1.5
	F10	0 à 1.5
	F11*	-
	F12	0 à 1.5
	F13	0 à 1.5

(*) : Non réalisés pour causes de problèmes d'accès et de météo. Ces 2 essais de perméabilité ont été remplacés lors de la 2nde intervention, par F12 et F13.

III.5. ESSAIS EN LABORATOIRE

Les essais en laboratoire suivants ont été réalisés, conformément à notre offre :

Identification des sols	Sondage	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	SC1 SC2 SC5 SC7 SC8 SC9	5 1 2 2 2 1	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	SC1 SC2	5 1	NF P94-056

	SC5 SC7 SC8 SC9	2 2 2 1	
Limite d'Atterberg Wl et Wp déterminées à la coupelle et au rouleau	SC1 SC8	2 1	NF P94-051
Valeur au bleu du sol (VBS)	SC1 SC2 SC5 SC7 SC8 SC9	4 1 2 2 1 1	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	SC1 SC2 SC5 SC7 SC8 SC9	5 1 2 2 2 1	NF P11-300
Masse volumique des sols fins	SC5 SC7 SC8 SC9	2 2 2 1	NF P94-053

Caractéristiques mécaniques	Sondage	Nombre	Norme
Essai triaxial consolidé non drainé avec mesure de la pression interstitielle (CU + u)	SC1 SC5 SC8 SC9	2 1 1 1	NF P94-074
Essai de gonflement à l'œdomètre	SC1 SC5 SC8	1 1 1	NF P94-091

Analyse chimique	Sondage	Nombre	Norme
Mesure de l'agressivité des sols vis-à-vis des bétons, comprenant : mesure du dosage en sulfates, mesure de l'acidité Bauman Gully	SC1 SC5	2 1	EN 206-1
Mesure de l'agressivité de la nappe vis-à-vis des bétons, comprenant : - mesure du pH, résistivité, cations, anions, titre alcalimétrique (TA/TAC), CO2 agressif	PZ4 PZ9 PZ19-1	1 1 1	EN 206-1

RESULTATS DES INVESTIGATIONS

IV. ANALYSE GEOLOGIQUE DU SITE

L'ensemble des résultats permet de dresser la coupe géotechnique schématique ci-après:

- H1 / de la **terre végétale, des limons +/- argileux marron-brun à graviers diverses et des argiles sableuses marron-brun à graviers et blocs**, reconnus jusqu'à 0.2 à 2.6 m de profondeur. Il s'agit vraisemblablement des formations superficiels et/ou des remblais ;

- H2 / des **limons beige-marron-brun et des argiles marneuses à sableuses brunes,** reconnus jusqu'à 69.6 / 64.5 NGF. Il s'agit vraisemblablement des Limons des Plateaux;

- H3 / des **argiles marneuses à sableuses beige-gris-marron-vert-jaune à possible cailloutis calcaires et des marnes +/- argileuses beige blanchâtre,** reconnus jusqu'à 63.4 / 58.6 NGF. Il s'agit vraisemblablement d'un Marnes et Sables Infragypseux;

- H4 / des **marnes argileuses ou argiles marneuses à calcaire beige-jaunâtre, des argiles marneuses beige-blanc-jaunâtre-rosé à graves et blocs calcaires, des marnes beige-jaunâtre-rosé et des marno calcaires gris-beige,** reconnues jusqu'à 54.78 / 48.49 NGF. Il s'agit vraisemblablement du Calcaire de Saint Ouen ;

- H5 / des **sable argileux gris-vert-beige, des argiles sableuse beige-vert-gris, des sables gris foncé-verdâtre-beige à graves, des marnes sableuses à sables marneux bleutées +/- indurées,** reconnus jusqu'à 42.58 / 33.69 NGF de profondeur. Il s'agit vraisemblablement des Sables de Beauchamp ;

- H6 / **du calcaire marneux beige et des marnes gris-beige-rosâtre à graves calcaires**, reconnu jusqu'à 24.61 / 14.91 NGF. Il s'agit vraisemblablement des Marnes et Caillasses ;

- H7 / du **calcaire beige-blanc ,** reconnus jusqu'à 15.0 NGF (fin des sondages). Il s'agit vraisemblablement des Sables de Beauchamp ;

Remarques :

- L'épaisseur des différents horizons peut varier notablement d'un point à un autre du terrain étudié ;
- Les remblais et formations superficielles sont susceptibles de contenir des éléments de toute nature et des blocs de toute taille et des surépaisseurs peuvent être rencontrées en tout point du site ;
- L'objet de notre mission n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes ;
- La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage en destructif;
- Le type de sondage destructif ne permet pas de caractériser objectivement les remblais et notamment de donner une indication sur les dimensions de blocs éventuels ;
- Le Calcaire de Saint-Ouen, les Sables de Beauchamp, les Marnes et Caillasses sont susceptibles de renfermer de toute dimension et/ou des niveaux indurés ;
- Presque la moitié du site (partie Sud) est suceptible d'être sous-miné par des marnières.

V. PIEZOMETRIE – NIVEAUX D'EAU

Des niveaux d'eau sont relevés mensuellement au droit de l'ensemble des sondages, pendant 12 mois, et sont résumés dans le tableau suivant :

Sondages	Profondeur du piézomètre (m)	Profondeur du niveau d'eau									
		Janvier 2018	Février 2018	Mars 2018	Avril 2018	Mai 2018	Juin 2018	Juillet 2018	Août 2018	Septembre 2018	Octobre 2018
ScPz1	2.5 à 6.0	3.00	5.37	5.45	5.75	5.80	sec	5.20	sec	sec	NR
ScPz2	2.5 à 6.0	sec	sec	sec	sec	sec	sec	5.75	sec	sec	
Pz3	27.5 à 35.0	13.27	12.38	11.90	10.50	10.30	10.10	9.05	Non retrouvé		
Pz4	27.5 à 35.0	12.33	11.91	Inaccessible			Non retrouvé	Arrêt du suivi			
Pz5	2.5 à 9.0	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec	sec
Pz8	27.5 à 35.0	14.94	14.45	13.95	12.62	12.10	11.85	11.70	11.70	11.85	NR
Pz9	10.5 à 20.0	13.73	11.65	11.50	10.91	10.70	10.33	9.78	10.00	10.30	
Pz9-2	11.0 à 20.0	14.11	11.90	11.05	10.45	10.24	9.85	9.22	9.45	9.75	
Pz9-3	10.5 à 20.0	14.64	12.13	10.78	10.15	9.08	9.64	9.17	9.40	9.70	
Pz10	10.5 à 21.0	NR	12.06	11.40	10.77	10.60	10.25	9.70	9.91	10.15	
Pz11	18.0 à 25.6								13.00	13.35	13.55
Pz12	14.6 à 25.2								9.45	9.60	9.85
Pz13	31.0 à 40.0								12.21	11.98	12.20
Pz14	18.5 à 24.5								6.99	6.90	NR
Pz15	2.5 à 13.0								4.85	5.50	
Pz16	25.5 à 30.5								13.80	14.15	
Pz17	21.2 à 25.5								7.30	7.75	
Pz18	17.5 à 25.0								2.70	2.85	3.05
Pz19	2.0 à 12.0								2.50	3.70	4.10
PT18	17.5 à 25.0								3.50	3.70	3.05
PT19	2.0 à 12.0								1.80	2.85	4.10
PT20	29 à 39.1								5.70	6.30	6.60

Les forages ayant été réalisés avec injection d'eau, les niveaux mesurés peuvent être faussés par la présence résiduelle du fluide d'injection.
Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.
Toutefois, on ne peut exclure la présence de circulations anarchiques notamment dans les formations superficielles.

VI. PERMEABILITE

Les résultats des essais de perméabilité réalisés ainsi que leur interprétation sont repris dans le tableau suivant :

Sondage	Essai réalisé	Profondeur de l'essai (m/TN)	Cote NGF	Perméabilités mesurées (m/s)	Perméabilité retenue (m/s)
F1	MATSUO	1.35	62.12	2.19×10^{-5}	10^{-5}
F2		1.50	65.13	1.02×10^{-5}	10^{-5}
F3		1.50	64.63	1.46×10^{-5}	10^{-5}
F4		1.50	69.10	7.59×10^{-5}	10^{-6}
F5		1.50	58.30	3.94×10^{-6}	10^{-6}
F6		1.50	62.87	4.88×10^{-5}	10^{-5}
F7		1.50	65.02	4.88×10^{-5}	10^{-5}
F9		1.50	58.10	5.30×10^{-6}	10^{-6}
F10		1.50	55.30	3.33×10^{-6}	10^{-6}
F12		1.50	54.81	6.40×10^{-6}	10^{-6}
F13		1.50	57.63	2.04×10^{-6}	10^{-6}

Les terrains superficiels présentent une perméabilité globalement moyenne de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} m/s.

VII. ESSAIS EN LABORATOIRE

VII.1. IDENTIFICATION DES SOLS

Les résultats complets des essais de laboratoire sont fournis sous forme de fiches et procès-verbaux en annexe 6**.**

Les principaux résultats des essais d'identification sont repris dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Profondeur de l'échantillon		Formations	Résultats							
				W%	Granulométrie (passant %)		VBS	Ip	GTR	Masse volumique g/cm³	
	(m/TN)	NGF			2mm	0.08mm				humide	sèche
SC1	1.5 à 2.3 m	**63.33 à 62.53**	**Remblais**	**38.2**	**51.2**	**36.3**	**0.7**	**-**	**A1**		
	2.2 à 2.4 m	**62.63 à 62.43**		**37.8**	**91.2**	**89.9**	**-**	**41**	**A4**		
	2.4 à 3.0 m	**62.43 à 61.83**	**MIG**	**16.1**	**42.5**	**33.6**	**0.4**	**-**	**B5**		
	4.5 à 5.1 m	**60.33 à 59.73**		**151.2**	**93.5**	**87.2**	**2.7**	**192**	**A2th / A4**		
	5.1 à 5.4 m	**59.73 à 59.43**		**42.3**	**99.9**	**99.7**	**0.8**	**-**	**A1**		
SC3	7.7 à 9.0 m	**57.55 à 56.25**	**CSO**	**37.0**	**76.7**	**55.6**	**0.5**	**-**	**A1**		
SC5	2.0 à 3.0 m	**57.05 à 54.05**		**16.3**	**80.6**	**49.5**	**1.8**	**-**	**A1**	**2.00**	**1.72**
	4.5 à 5.8 m	**52.55 à 51.25**		**14.0**	**57.5**	**29.8**	**0.1**	**-**	**B5**	**2.10**	**1.88**
SC7	1.1 à 1.5 m	**65.26 à 64.86**	**MIG**	**12.7**	**89.2**	**75.9**	**2.1**	**-**	**A1**	**1.93**	**1.60**
	5.15 à 5.25	**61.21 à 61.11**		-	-	-	-	-	-	**1.94**	**1.60**
	5.3 à 5.7 m	**61.06 à 60.66**	**CSO**	**10.5**	**48.5**	**34.3**	**1.2**	**-**	**B5**	**1.83**	**1.38**
SC8	0.0 à 1.0 m	**69.15 à 68.15**	**Remblais**	**21.3**	**99.8**	**96.8**	**4.1**	**-**	**A2**	**1.95**	**1.59**
	4.6 à 4.8 m	**64.55 à 64.35**	**MIG**	-	-	-	-	-	-	**1.89**	**1.51**
	4.8 à 4.9 m	**64.35 à 64.25**	**MIG**	**76.4**	**93.6**	**89.1**	**-**	**130**	**A4**	**1.44**	**0.98**
SC9	0.65 à 0.85 m	**68.50 à 68.30**	**Remblais**	**21.3**	**99.2**	**84.7**	**3.5**	**-**	**A2**	**1.99**	**1.64**

Globalement,

- Les remblais et les Limons des Plateaux sont de type A1 / A2,
- Les Sables et Marnes Infragypseux (MIG) sont de type A1, A2th, A4 et B5,
- Le Calcaire de Saint Ouen (CSO) est de type A1 / B5.

Sondage	Profondeur de l'échantillon		Formation	Résultats	
	(m/TN)	NGF		Pression de gonflement (kPa)	Rapport de gonflement
SC1	2.2 à 2.4 m	62.63 à 62.43	**Remblais**	**252.1**	**0.67 x 10^{-2}**
SC5	2.0 à 3.0 m	57.05 à 56.05	**CSO**	**57.3**	**0.69 x 10^{-2}**
SC8	4.8 à 4.9 m	64.35 à 64.25	**MIG**	**782.2**	**1.38 x 10^{-2}**

Sondage	Profondeur de l'échantillon		Formation	Résultats					
				Triax Cu+u				Triax Cu+u (s1/s3)	
	(m/TN)	NGF		C' (kPa)	ϕ' (°)	Ccu (kPa)	ϕcu (°)	C' (kPa)	ϕ' (°)
SC1	1.5 à 2.3 m	63.33 à 62.53	**Remblais**	**14**	**25**	**23**	**14**	**14**	**25**
	4.8 à 5.0	60.03 à 59.83	**MIG**	**32**	**21**	**34**	**10**	**32**	**22**
SC5	2.0 à 3.0 m	57.05 à 56.05	**CSO**	**1**	**33**	**1**	**30**	**0**	**34**
SC8	4.6 à 4.8 m	64.55 à 64.35	**MIG**	**24**	**25**	**51**	**11**	**22**	**27**
SC9	0.7 à 1.1 m	64.02 à 63.62	**Remblais**	**7**	**29**	**27**	**15**	**7**	**29**

VII.2. AGRESSIVITE DES SOLS ET DE LA NAPPE VIS-A-VIS DES BETONS

2 échantillons de sols et 2 échantillons de la nappe ont été prélevés à des fins d'analyse en laboratoire concernant l'agressivité des sols et de la nappe vis-à-vis des bétons.

Les analyses sont réalisées pour répondre aux exigences de la norme EN 206-1, comprenant :

- Sur échantillon « Sol » :
  - mesure du dosage en sulfates,
  - mesure de l'acidité Bauman Gully.
- Sur échantillon « Eau » :
  - mesure du pH, résistivité, cations, anions, CO2 agressif.

Les résultats de ces analyses figureront dans les tableaux ci-après.

VII.2.A. → ANALYSE SUR EAU

Caractéristique chimique	Seuils (Norme NF EN 206-1)			Résultats obtenus		
	XA1	XA2	XA3	*Pz4*	*Pz9*	*Pz19-1*
$SO4^{2-}$ (mg/l)	≥ 200 et ≤ 600	>600 et ≤ 3 000	>3 000 et ≤ 6 000	**55**	**200**	**150**
pH	≤ 6,5 et ≥ 5,5	≤ 5,5 et ≥ 4,5	<4,5 et ≥ 4,0	**7.9**	**7.4**	**7.6**
CO2 agressif (mg/l)	≥ 15 et ≤ 40	>40 et ≤ 100	>100 jusqu'à saturation	**<1.0**	**<1.0**	**2.6**
NH4+ (mg/l)	≥ 15 et ≤ 30	>30 et ≤ 60	>60 et ≤ 100	**0.078**	**<0.039**	**<0.05**
Mg2+ (mg/l)	≥ 300 et ≤ 1 000	>1 000 et ≤ 3 000	>3 000 jusqu'à saturation	**11**	**5.8**	**46**

Légende : XA1 : faible agressivité chimique
XA2 : agressivité chimique modérée
XA3 : forte agressivité chimique

➔ Le résultat des mesures d'agressivité de l'eau vis-à-vis du béton (EN 206-1) figure dans le tableau synthétique ci-dessous :

Désignation	Pz4	Pz9	Pz19-1
Classe d'environnement	**XA1**	**XA1**	**XA1**

Au droit de notre site d'étude, ces valeurs d'analyse déterminent un environnement faiblement agressif ne nécessitant pas d'utilisation de béton spéciaux pour les travaux de fondations et de gros-œuvre.

VII.2.B. → ANALYSE SUR SOL

Caractéristique chimique	Seuils (Norme NF EN 206-1)		
	XA1	XA2	XA3
$SO4^{2-}$ (mg/kg) [a] total	≥2 000 et ≤ 3 000 [b]	>3 000 [b] et ≤ 12 000	>12 000 et ≤ 24 000
Acidité (ml/kg)	>200 Baumann Gully	N'est pas rencontré dans la pratique	

a) Les sols argileux dont la perméabilité est inférieure à 10^{-5} m/s peuvent être classés dans une classe inférieure.
b) La limite doit être ramenée de 3 000 mg/kg à 2 000 mg/kg, en cas de risque d'accumulation d'ions sulfate dans le béton due à l'alternance de périodes sèches et de périodes humides, ou par remontée capillaire.

Caractéristique chimique	Résultats obtenus		
	SC1 1.5 à 2.3 m	SC1 2.3 à 3.0 m	SC5 4.5 à 5.8 m
$SO4^{2-}$ (mg/kg) [a)] total	**840**	**750**	**1100**
Acidité (ml/kg)	**<2.0**	**<2.0**	**<2.0**

➔ Le résultat des mesures d'agressivité des sols vis-à-vis du béton (EN 206-1) figure dans le tableau synthétique ci-dessous :

Désignation	SC1 1.5 à 2.3 m	SC1 2.3 à 3.0 m	SC5 4.5 à 5.8 m
Classe d'environnement	**XA1**	**XA1**	**XA1**

Légende : XA1 : faible agressivité chimique
XA2 : agressivité chimique modérée
XA3 : forte agressivité chimique

Au droit de notre site d'étude et sur la base de ces résultats, ces valeurs d'analyse déterminent un environnement faiblement agressif ne nécessitant pas d'utilisation de béton spéciaux pour les travaux de fondations et de gros-œuvre.

VIII. ANALYSE ET SYNTHESE GEOMECANIQUES

VIII.1. ANALYSE GEOMECANIQUE

Le tableau qui suit résume, pour chaque faciès testé, les principaux résultats des essais pressiométriques.

Il convient de rappeler que des variations horizontales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter en sondage. **De ce fait, les caractéristiques gardent un caractère représentatif, mais jamais absolu.**

Horizon	Base de l'horizon (NGF)	Nbr d'essais	Pression Limite nette pl* (MPa)				Module Pressiométrique E_M (MPa)		
			Min	Max	Moy_{ar}	σ	Min	Max	Moy_{ha}
H1 – Remblais	-	5	0.49	1.84	0.97	0.55	2.7	17.8	5.5
H2 – Limons des Plateaux	69.58 à 64.54	3	0.67	0.86	0.78	0.10	4.4	8.1	5.2
H3 – Marnes Infra-gypseuses	63.4 à 58.67	36	1.35	4.96	3.08	1.32	8.0	88.6	21.9
H4 – Calcaire de Saint Ouen	54.78 à 48.49	69	1.22	4.97	3.57	1.29	11.8	219.6	23.4
H5 – Sable de Beauchamp	42.58 à 33.69	20	4.31	4.91	4.79	0.14	21.4	618.9	56.8
H6 – Marnes et Caillasses	24.61 à 14.91	Formation non étudiée							
H7 Calcaire Grossier	< 15.0	Formation non étudiée							

Les essais à 6.0, 13.0 et 14.0 m pour SP1, 5.0 m pour SP3, 6.0 m pour SP5, 6.0 et 17.0 m pour SP8 et 12.0, 13.0, 14.0 et 15.0 pour SP9, n'ont pas été utilisés pour l'analyse géomécanique puisqu'il n'était pas représentatif de la formation.

VIII.2. SYNTHESE MECANIQUE

Les caractéristiques qui pourront être retenues dans les calculs au stade de l'avant-projet sont présentées dans le tableau suivant :

Horizon	Base de l'horizon NGF	Pression Limite nette pl* (MPa)	Module Pressiométrique E_M (MPa)	Coeff α
H1 - Remblais	-	0.7	5	2/3
H2 – Limons des Plateaux	69.58 à 64.54	0.7	5	1/2
H3 – Marnes Infra-gypseuses	63.4 à 58.67	2.0	22	1/2
H4 – Calcaire de Saint Ouen	54.78 à 48.49	1.8	23	1/3
H5 – Sable de Beauchamp	42.58 à 33.69	4.7	57	1/3
H6 – Marnes et Caillasses	24.61 à 14.91	Formation non étudiée		
Calcaire Grossier	< 15.0	Formation non étudiée		

Pour la pression limite, il a été retenu la moyenne arithmétique diminuée d'un demi écart type arrondie, limitée à 1.5 fois la plus petite valeur.

Pour le module pressiométrique, il a été retenu la moyenne harmonique arrondie.

IX. ANALYSE DES ENREGISTREMENTS DE PARAMETRES DE FORAGE

Les enregistrements des paramètres associés à des tests de chute libre effectués en pied de forage permettent d'identifier les *terrains décomprimés* (lâches et peu compacts), des *terrains sains et compacts*.

Ainsi, les vides se caractérisent par une chute libre de l'outil de forage avec, pour le matériel employé :

- une vitesse d'avancement supérieure à :

Sondage	Vitesse d'avancement
SD2	150 m/h
Pz10	180 m/h
PT20	400 m/h
PT18, PT19	500 m/h
Pz11	700 m/h
SP8	1000 m/h
SP5, SP7	1100 m/h

SP1, SP2, SP6, SD8, SD10	1400 m/h
SP9, SD11	1500 m/h
SP3, Pz12, Pz14, Pz15, Pz18-1, Pz19-1	1600 m/h
SD6, Pz5, Pz13, Pz17	1700 m/h
SD9, Pz16	1800 m/h
SD7, Pz3, Pz8, Pz9, Pz9-3	1900 m/h
Pz4, Pz9-2	2000 m/h
SD5	2100 m/h

- un effort faible exercé sur le train de tiges,
- une pression de retenue élevée,
- une pression d'injection du fluide de forage très faible.

Aucune anomalie significative, relative à un passage fortement décomprimé ou à un vide n'a été observée au droit nos sondages.

Compte tenu du caractère ponctuel des sondages et de la taille pouvant être modeste des marnières, nous recommandons pour statuer sur la présence ou non de carières souterraines de compléter cette étude par :

- **des investigations géophysiques avec un maillage assez réduit (de l'ordre de 5m x 5m),**
- **des sondages complémentaires positionnés dans la partie du site, indiquée par l'IGC, comme zone à risque.**

RECOMMANDATIONS GEOTECHNIQUES

X. SYNTHESE GENERALE

De l'analyse des éléments précédents, il ressort les points principaux ci-après :

- Le projet prévoit la construction de 2 millions de m² de plancher, permettant l'implantation d'un équipement d'importance métropolitaine.

- Les sondages ont mis en évidence le modèle géologique suivant ;
  - Des remblais sur 0.2 à 2.6 m dépaisseur,
  - Des Limons des Plateaux reconnus jusqu'à 69.6 / 64.54 NGF,
  - Des Marnes Infra-gypseuses reconnues jusqu'à 63.4 / 58.7 NGF,
  - Du Calcaire de Saint Ouen reconnu jusqu'à 54.8 à 48.5 NGF,
  - Des Sables de Beauchamp reconnus jusqu'à 42.6 à 33.7 NGF,
  - Des Marnes et Caillasses reconnues jusqu'à 24.6 à 14.9 NGF,
  - Du Calcaire Grossier reconnu jusqu'à la fin des sondages (15 NGF)

- Des niveaux d'eau ont été relevés, lors du suivi piézométrique, entre 3.0 et 14.94 m de profondeur au droit de l'ensemble des sondages.

XI. ADAPTATIONS AU PROJET

Compte tenu des éléments précédents, et en l'absence d'information concernant le futur projet, il pourra être envisagé les principes constructifs suivants :

⇨ <u>Système de fondations :</u>

Suivant les descentes de charge associées au projet :

- Soit des fondations superficielles par appuis isolés / continus, ancrés dans l'horizon H3 (Marnes Infragypseuses), reconnues à partir de 69.6 / 64.5 NGF ; pour des projets possédant des descentes de charges normales.
- Soit des fondations profondes dans l'horizon H4 (Calcaire de Saint Ouen), reconnu à partir de 63.4 / 58.7 NGF ; pour des projets possédant des descentes de charges fortement élevées.

⇨ <u>Faisabilité du niveau bas :</u>

Suivant la configuration des projets, il est envisageable de réaliser soit des planchers portés par les fondations soit de mettre en place un dallage sur terre-plein, après décapage des remblais superficiels et substitution par des matériaux graveleux insensibles à l'eau et soigneusement compactés.

Pour les fondations superficielles, la contrainte de calcul vis-à-vis des ELS s'élèverait aux alentours de 7.97 MPa, et les tassements absolus et différentiels devraient pouvoir rester inférieurs au centimètre en fonctiondes contraintes de référence retenues, pour des fonds de fouille des fondations non remaniés.

XII. SUITES A DONNER

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une étude géotechnique préalable phase Grands Principes de Construction (mission G1 PGC). Conformément à la norme sur les missions géotechniques, il conviendra de poursuivre les études géotechniques par des missions de type G2 AVP et G2 PRO.

Toute anomalie (indice de cavité, présence des remblais) devra être signalée à Abrotec pour éventuelles adaptations ou missions de diagnostic supplémentaires.

De manière générale, des contrôles sont préconisés sur tous les chantiers en phase travaux (fond de fouille, remblayage) ; ces contrôles s'intègreront dans le cadre du suivi de chantier (mission G3 ou G4).

XIII. ALEAS GEOTECHNIQUES 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.

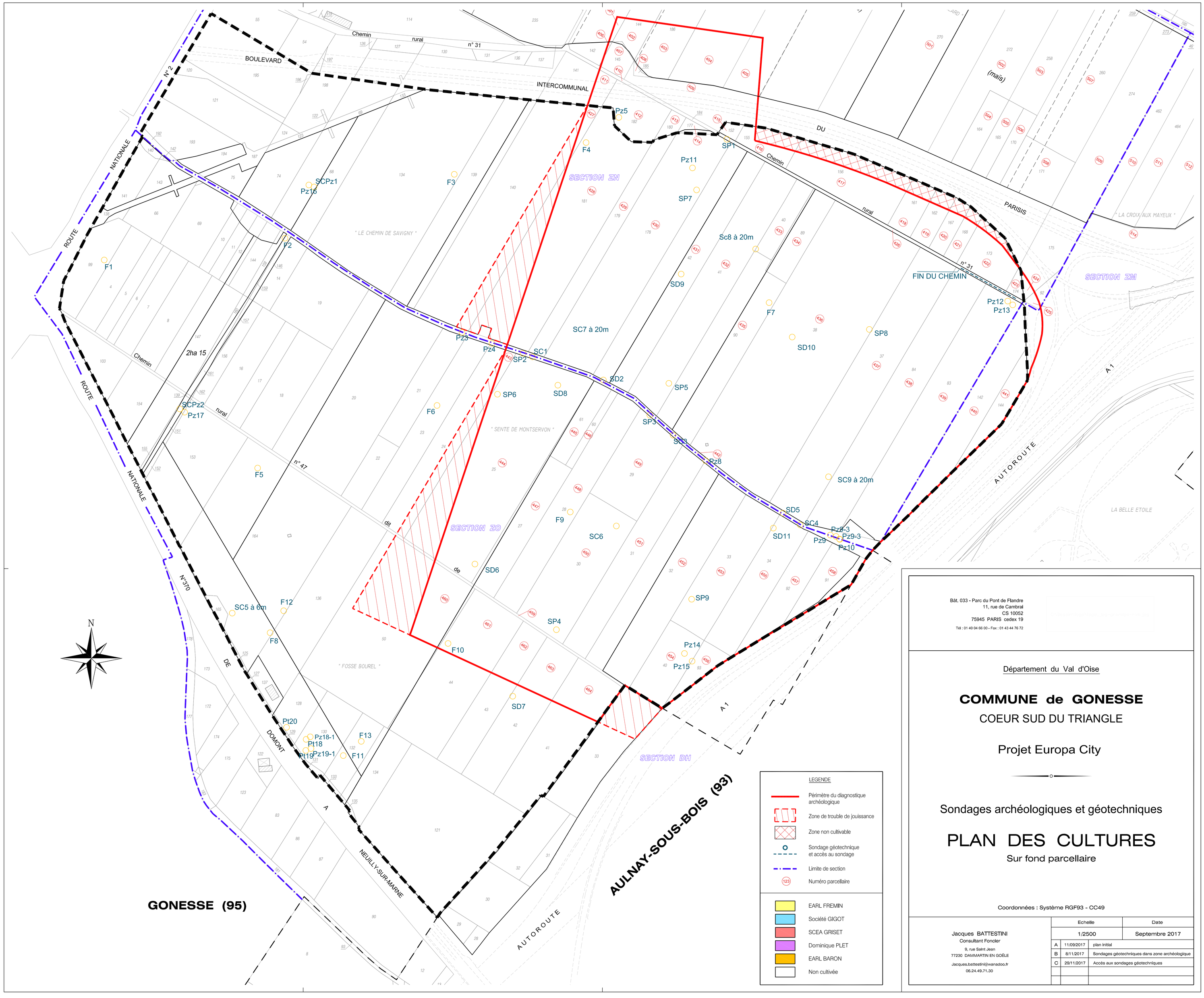
3. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemple : hétérogénéité localisée, venues d'eau, etc.) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

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 PGC qui nous a été confiée pour cette affaire.
   Cette étude géotechnique préalable ne peut en aucun cas être utilisée comme document de conception au stade exécution. Nous attirons l'attention du Maître d'Ouvrage sur la nécessité de réaliser les missions successives G2 AVP, G2 PRO, G2 DCE/ACT, G3 (à la charge de l'entrepreneur) et G4 dans l'enchaînement prévu par la norme NF P 94-500.
   ABROTEC reste entièrement à la disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de ces missions en phase de conception puis d'exécution.

ANNEXES

ANNEXE 1: SCHEMA D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS IN SITU



Bât. 033 - Parc du Pont de Flandre
11, rue de Cambrai
CS 10052
75945 PARIS cedex 19
Tél : 01 40 04 66 00 - Fax : 01 43 44 76 72

Département du Val d'Oise

COMMUNE de GONESSE

COEUR SUD DU TRIANGLE

Projet Europa City

Sondages archéologiques et géotechniques

PLAN DES CULTURES

Sur fond parcellaire

Coordonnées : Système RGF93 - CC49

Jacques BATTESTINI
Consultant Foncier
9, rue Saint Jean
77230 DAMMARTIN EN GOËLE
Jacques.battestini@wanadoo.fr
06.24.49.71.30

Echelle	Date
1/2500	Septembre 2017

A	11/09/2017	plan initial
B	8/11/2017	Sondages géotechniques dans zone archéologique
C	29/11/2017	Accès aux sondages géotechniques

ANNEXE 2: COUPES DES SONDAGES …….

Abrotec

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661400.30	8197122.17	64.83 m

Forage
SC1
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 00:00:00	0 m
Date de fin	**Cote fin**
21/12/2017 00:00:00	20 m
Opérateur	**Machine**
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
64	0.3	Terre végétale argilo-sableuse marron-noir à graves cm de silex et morceaux de bois (remblais)	Remblais	Carottier à paroi mince ø114	
	0.6	Argile sableuse marron à graves et blocs de silex blancs			
	1.2	Argile sableuse marron			
	1.5	Argile marneuse blanc-beige à graves cm de calcaire			
63	2.3	Argile légèrement sableuse marron-jaune à graves mm à pluri cm de calcaire et morceaux de verre sur les 15 premiers cm		Carottier double ø116	
62	3	Marne plus ou moins argileuse à graves de calcaire blanches	Marnes infragypseuses		
61	4.5	Argile sablo-marneuse vert-beige peu compacte et liquide à graves cm et blocs de calcaire		Carottier à paroi mince ø114	
60	5.09	Argile plus ou moins sablo-graveleuse vert-kaki-grisâtre à marron à graves de calcaire et graves oxydées noires			
	5.42	Argile plus ou moins marneuse vert-kaki claire à blanchâtre			
	5.53	Bloc de calcaire			
59	5.85	Marne argileuse rose-blanchâtre à graves de calcaire			
	6	Graves de calcaire et marne argileuse rose-blanc			
58					
57		Marne argileuse blanche à graves cm et blocs de calcaire blanc ; partie marron plus argileuse sur la fin	Calcaire de Saint-Ouen	Carottier double ø116 mm	Eau
56	9				
55		Argile blanc-rosâtre à passages légèrement sablo-marneux et graves de calcaire			
54	10.5	Argile marneuse blanche peu compacte à rares graves cm de calcaire			
	11	Marne argileuse blanche à graves cm de calcaire			
53	12	Argile marneuse blanche peu compacte à graves cm de calcaire			
52	13	Argile marneuse blanc-gris à graves et blocs de calcaire			
51	13.8	Blocs de calcaire silicifiés blancs à fossiles			
	14	Blocs et graves de calcaire silicifié à fossiles			
50	15		Sables de Beauchamp	Carottier à paroi mince ø114 mm	
49		Argile sableuse beige de 15.0 à 16.5 m puis vert-bleu de 16.5 à 17.5 m à rares graves mm de calcaire			
48					
47	17.5				
46		Argile sableuse vert-bleu à graves cm de calcaire sur le dernier mètre			
45	20				
44					

Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 – 50 – 100)	Niveaux d'eau (m)
0	C 1	90	
1			
2	El 1	52	
3	C 1	80	
4			
5	El 2	100	
6			
7	C 2	80	
8			
9	El 3	57	
10			
11	C 2	90	
12	C 3	75	
13			21/12/2017 13.6
14			
15	C 4	80	
16			
17			
18	C 5	90	
19			
20			
21			

Gonesse

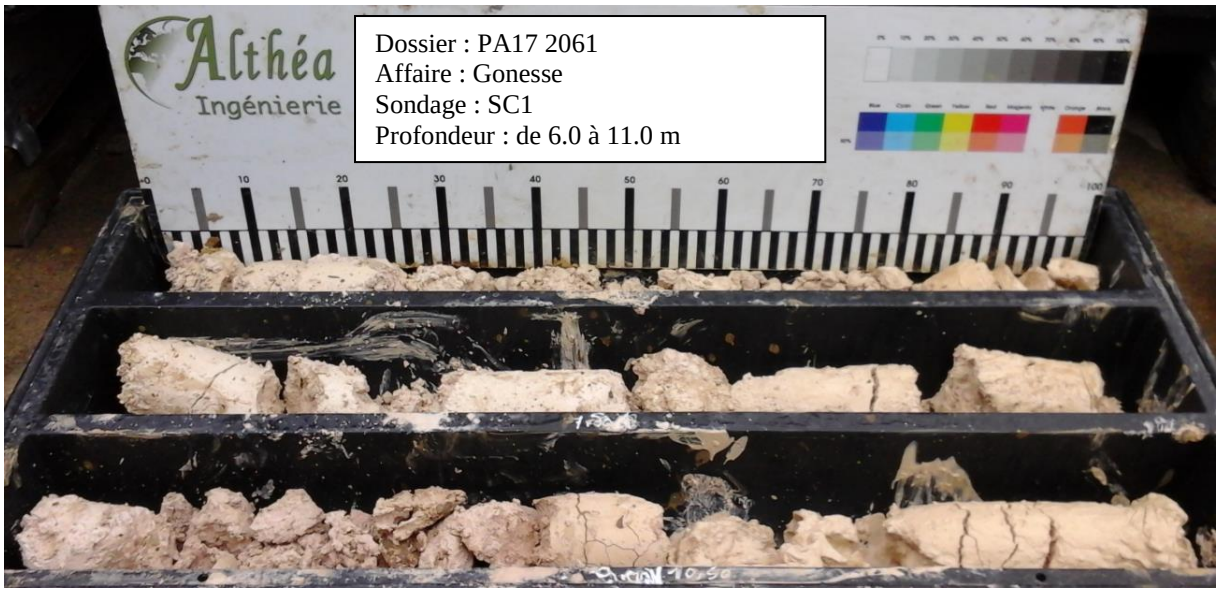
SONDAGE CAROTTÉ SC1
Caisse n°1 de 0.0 à 4.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC1
Echantillon n°1 de 1.5 à 3.0 m

Gonesse

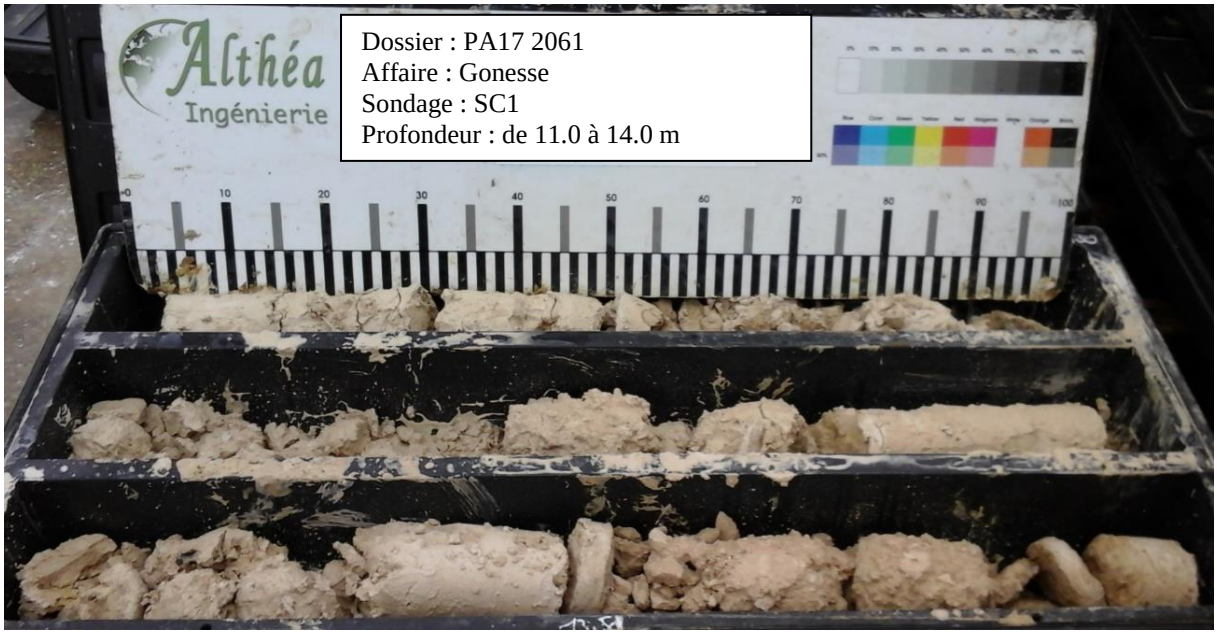
SONDAGE CAROTTÉ SC1
Echantillon n°2 de 4.5 à 6.0 m

SONDAGE CAROTTÉ SC1
Caisse n°2 de 6.0 à 11.0 m

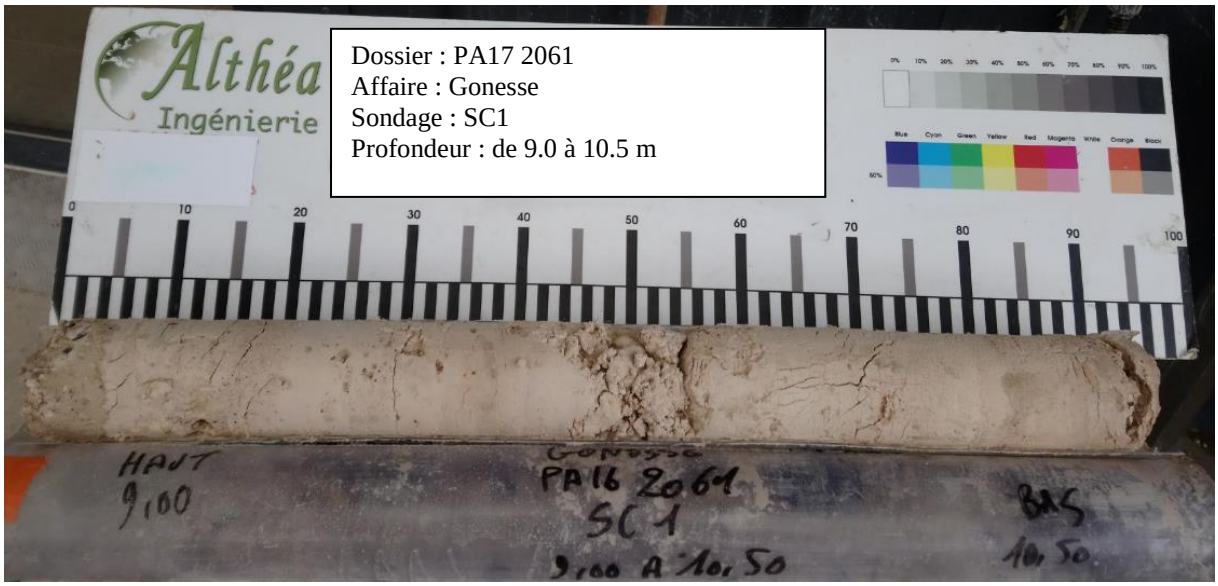


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC1
Caisse n°3 de 11.0 à 14.0 m

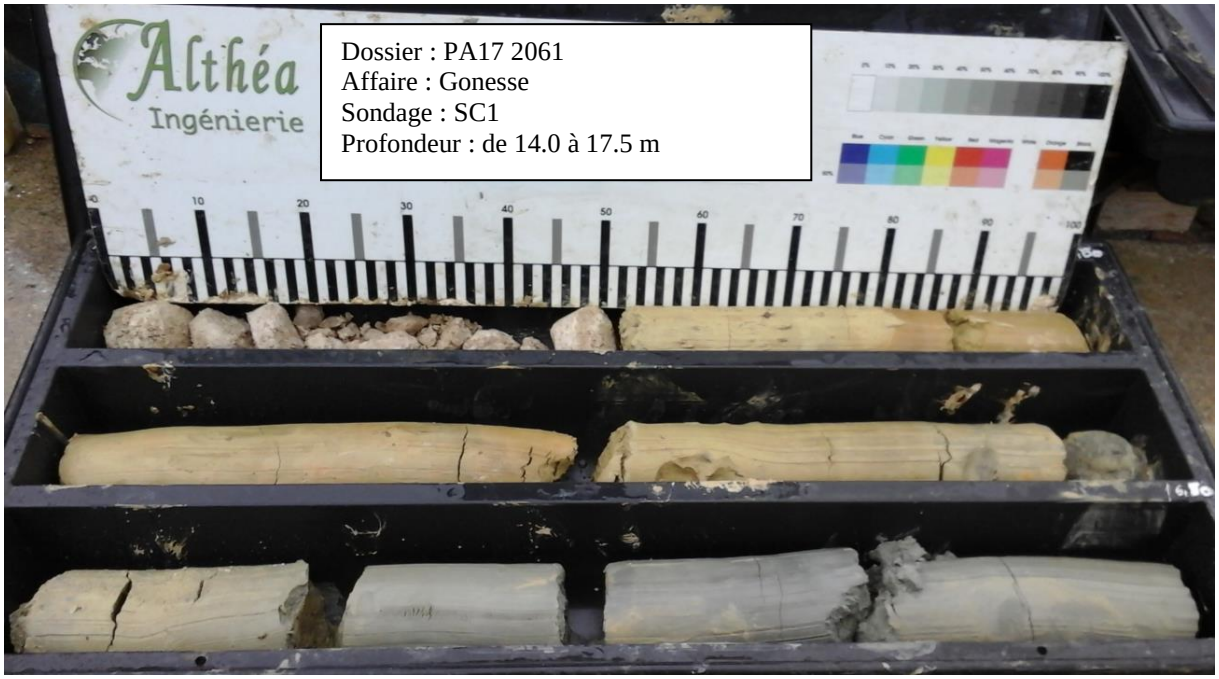


SONDAGE CAROTTÉ SC1
Echantillon n°3 de 9.0 à 10.5 m



Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC1
Caisse n°4 de 14.0 à 17.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC1
Caisse n°5 de 17.5 à 20.0 m

Abrotec

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661647.04	8196984.74	65.25 m

Forage
SC3
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

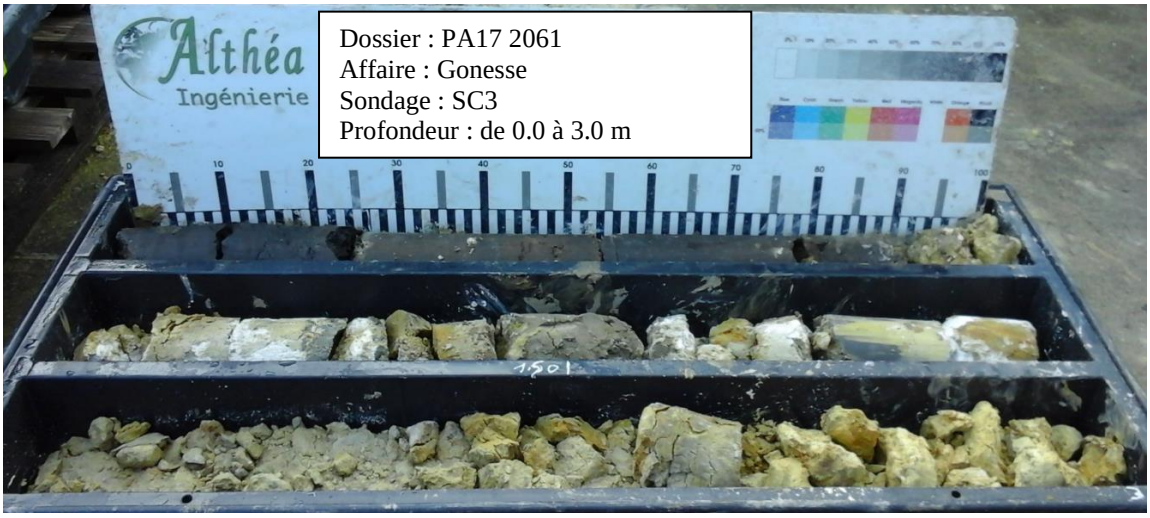
Date de début	Cote début
21/12/2017 00:00:00	0 m
Date de fin	**Cote fin**
21/12/2017 00:00:00	20 m
Opérateur	**Machine**
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
65	0.2		Remblais, argile sableuse marron-noir à graves cm de silex et enrobé	Remblais	Carottier à paroi mince ø114 mm	
	0.8		Argile marron très dure et compacte à graves cm de silex			
	1		Argile marneuse avec morceaux de brique à graves cm et blocs de silex			
64	1.3		Marne argileuse blanc-beige à graves cm de calcaire	Marnes infragypseuses		
	1.6		Argile vert-beige			
	2		Marne argileuse blanc-beige à graves cm de calcaire			
63	2.4		Argile sableuse beige-vert peu compacte à graves cm de calcaire			
	3		Argile marneuse beige-blanc à graves cm et blocs de calcaire			
62			Argile sableuse vert-beige à graves cm de calcaire			
61	4		Argile marneuse blanche à graves cm de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen	Carottier double ø116 mm	Eau
	5		Argile marron et blocs gris-marron de calcaire			
60	5.5		Morceaux de marne argileuse blanche et blocs de calcaire marneux blancs			
59						
58	7.5		Blocs et graves de calcaire			
	7.7		Argile marneuse beige à graves cm de calcaire			
57						
56	9		Argile marneuse peu compacte et liquide blanc-beige à graves et blocs de calcaire			
	9.4		Argile blanc-gris			
55	10.3		Blocs et graves de calcaire marneux blanc			
	10.5		Argile marneuse blanc-gris à graves et blocs de calcaire marneux			
54						
53	12.5		Blocs de calcaire silicifiés et argile marneuse blanche peu compacte et liquide			
52	13.5		Blocs et graves cm de calcaire silicifié beige-gris			
51	14.5		Sable argileux vert à beige-vert à graves cm de silex	Sables de Beauchamp	Carottier à paroi mince ø114 mm	
50						
49						
48						
47						
	18.8		Argile sableuse vert-gris			
46	19		Argile sableuse vert-gris à graves cm de silex			
	20					
45						

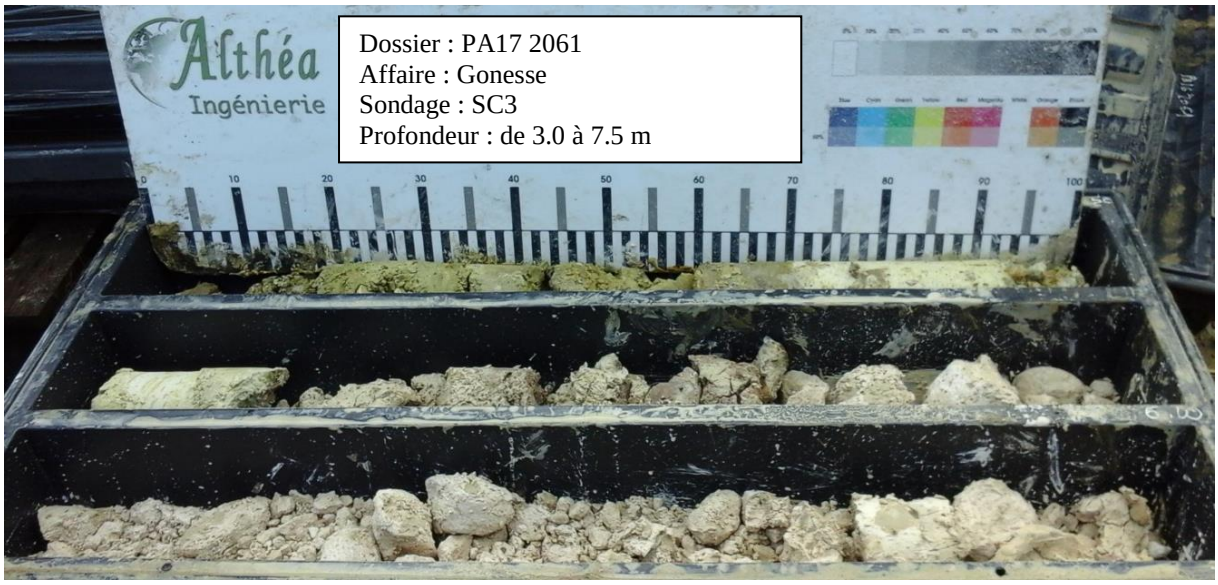
Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 – 50 – 100)	Niveaux d'eau (m)
0	C 1	97	
1			
2	C 1	95	
3	C 1	90	
4			
5	C 2	55	
6			
7			
8	El 1	37	
9			
10	El 2	90	
11	C 3	100	
12	C 3	60	
13	C 3	30	
14	C 4	60	21/12/2017 14.1
15			
16	El 3	80	
17			
18	C 4	60	
19			
20	C 5	100	
21			

Gonesse

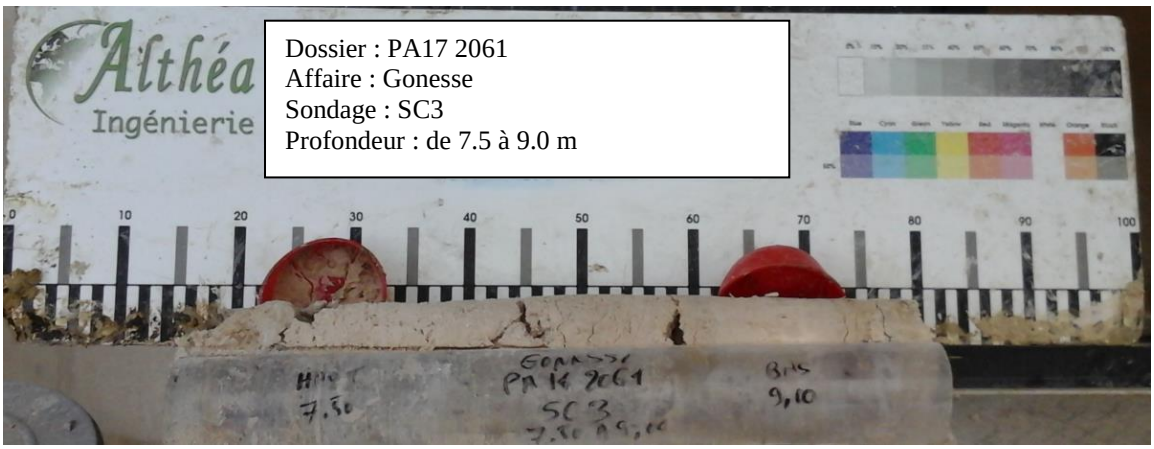
SONDAGE CAROTTÉ SC3
Caisse n°1 de 0.0 à 3.0 m



SONDAGE CAROTTÉ SC3
Caisse n°2 de 3.0 à 7.5 m

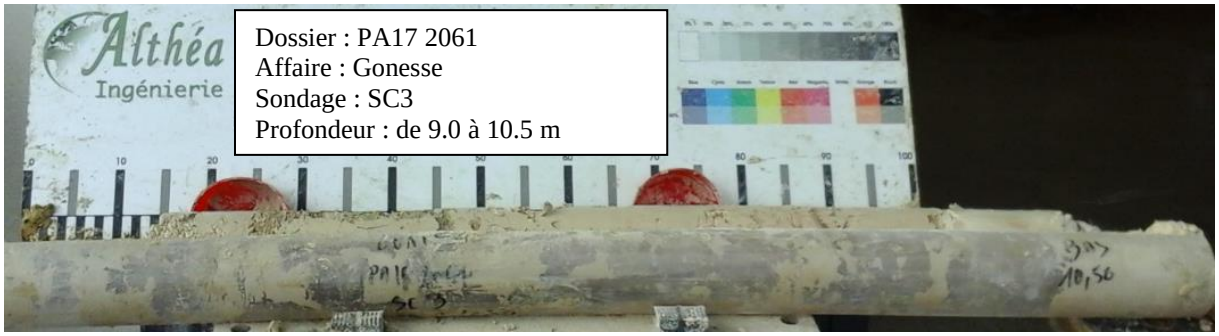


SONDAGE CAROTTÉ SC3
Echantillon n°1 de 7.5 à 9.0 m

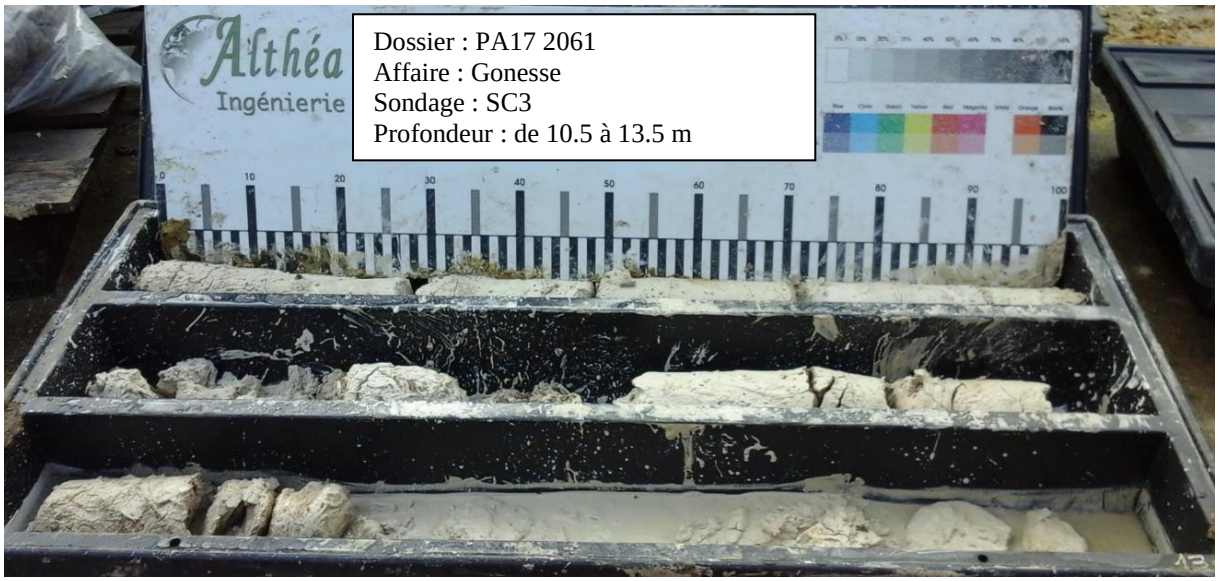


Gonesse

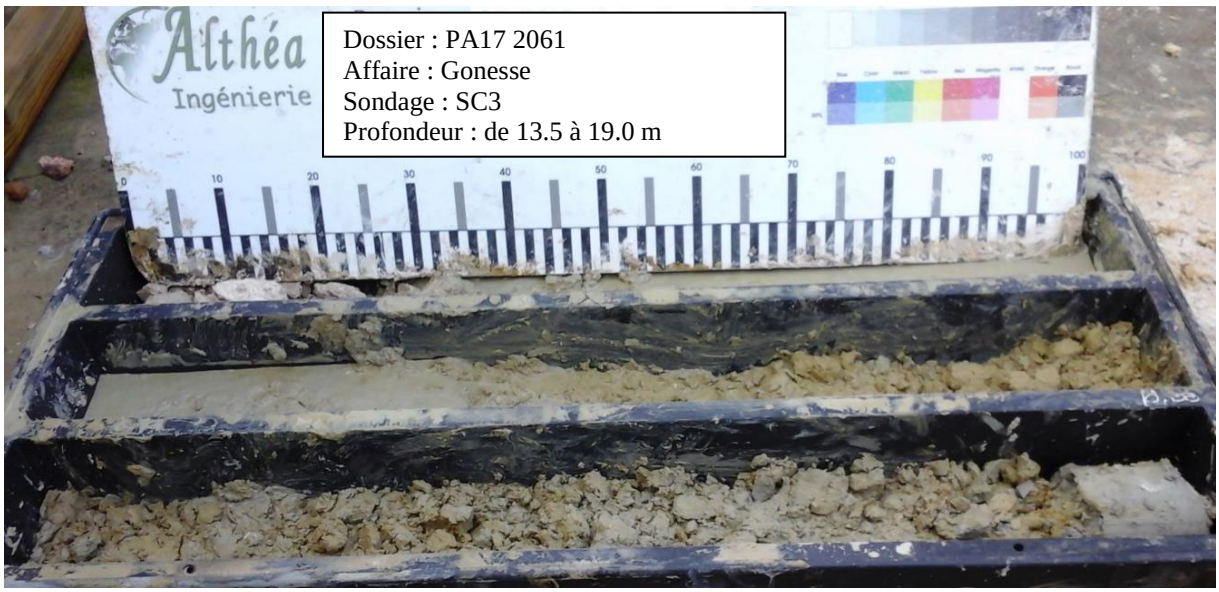
SONDAGE CAROTTÉ SC3
Echantillon n°2 de 9.0 à 10.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC3
Caisse n°3 de 10.5 à 13.5 m

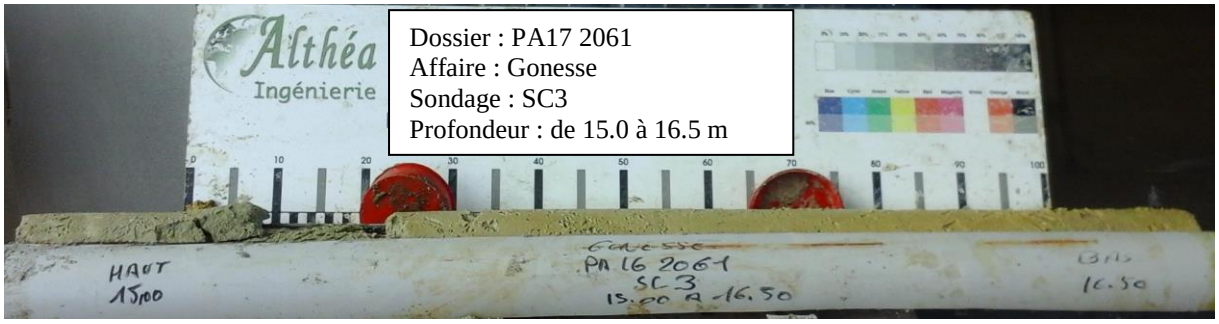


SONDAGE CAROTTÉ SC3
Caisse n°4 de 13.5 à 19.0 m

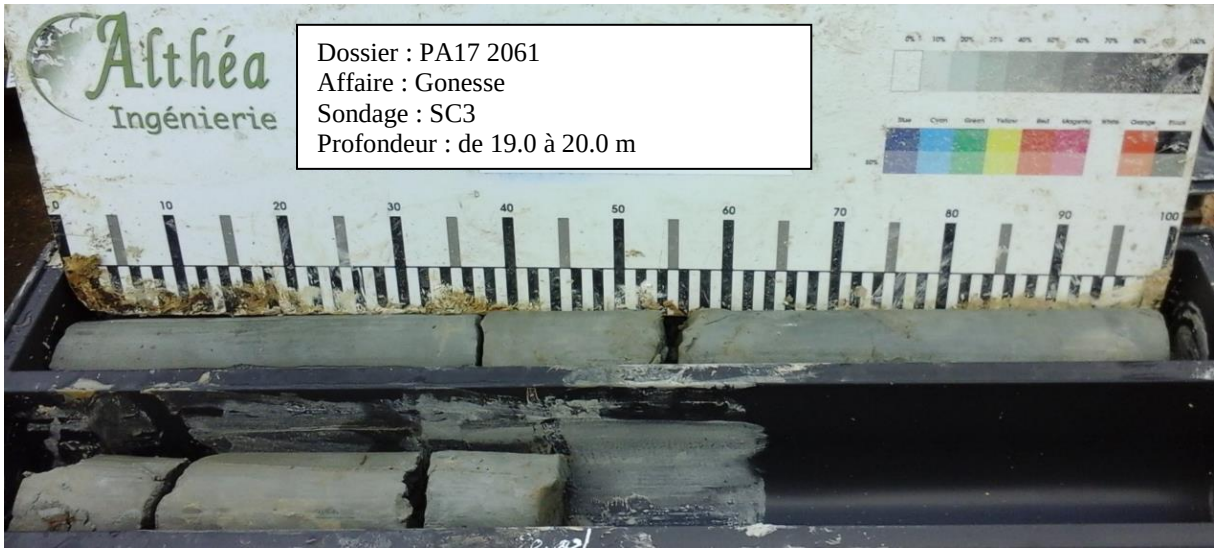


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC3
Echantillon n°3 de 15.0 à 16.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC3
Caisse n°5 de 19.0 à 20.0 m



Abrotec

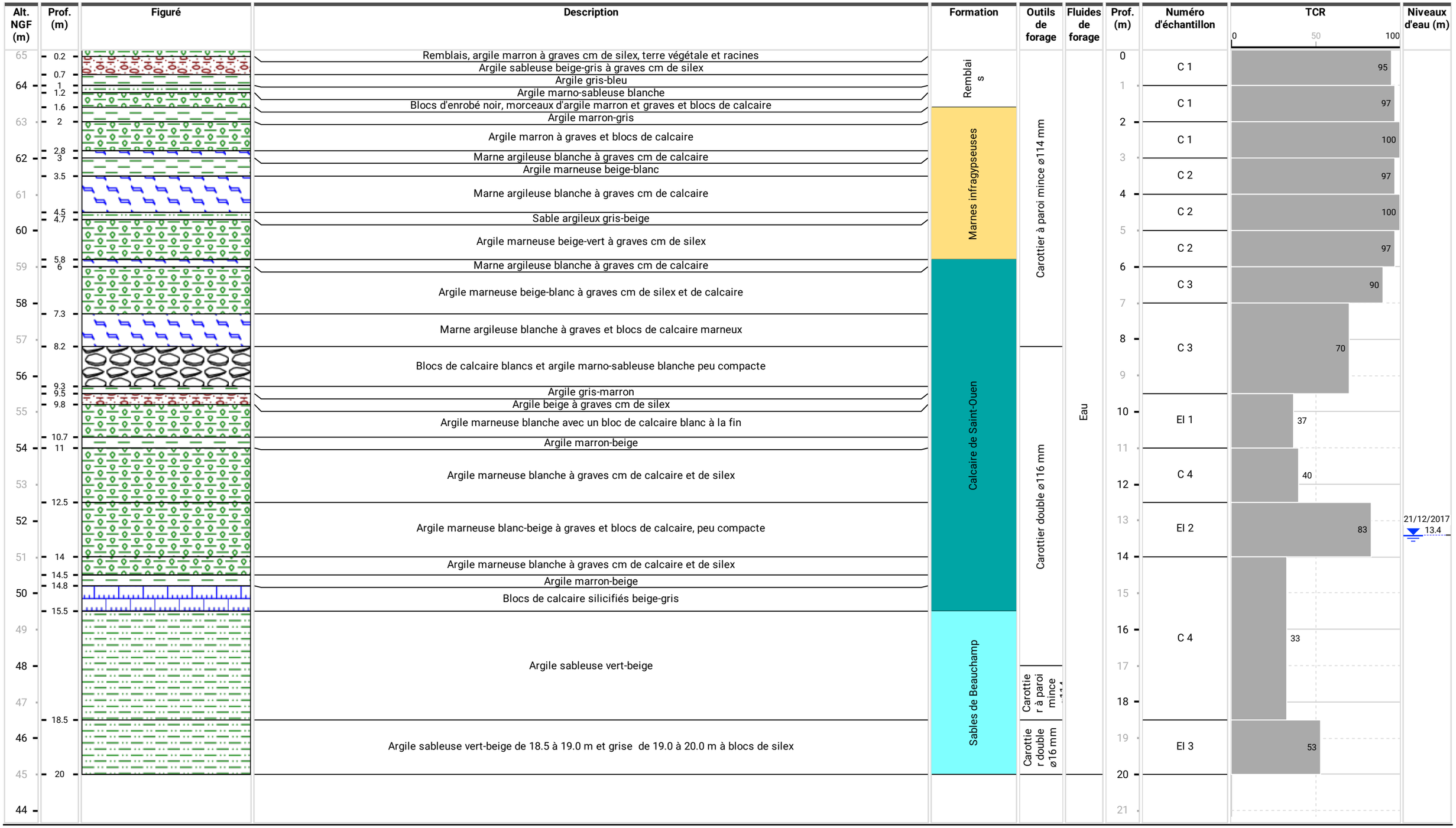
X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661869.88	8196827.44	65.01 m

Forage
SC4
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

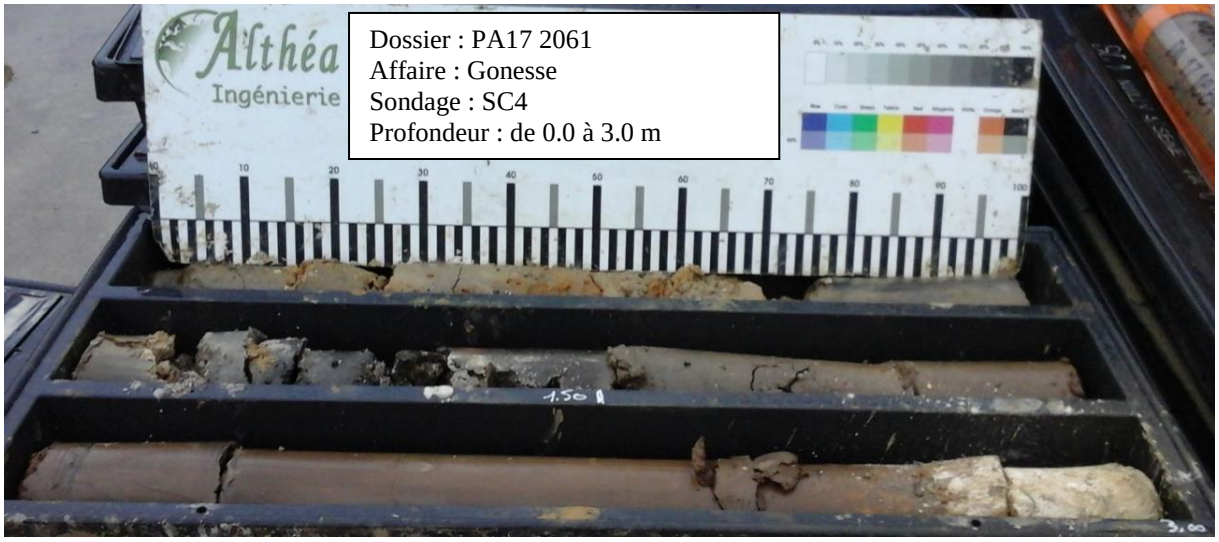
Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 00:00:00	0 m
Date de fin	**Cote fin**
21/12/2017 00:00:00	20 m
Opérateur	**Machine**
Jean-Charles	EMCI 700

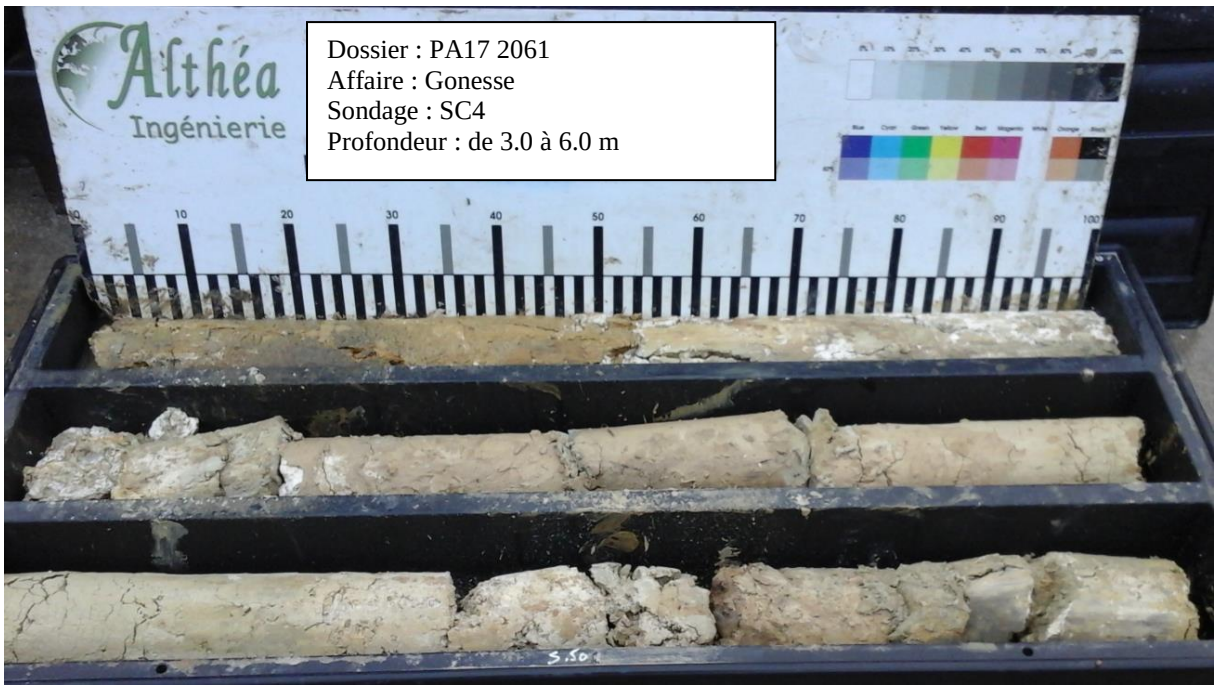


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC4
Caisse n°1 de 0.0 à 3.0 m

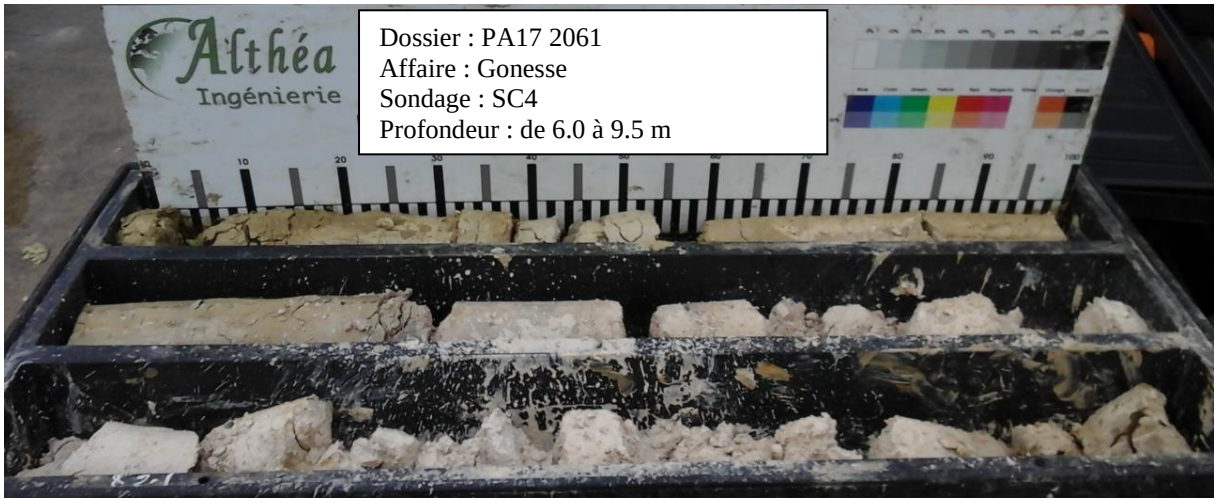


SONDAGE CAROTTÉ SC4
Caisse n°2 de 3.0 à 6.0 m

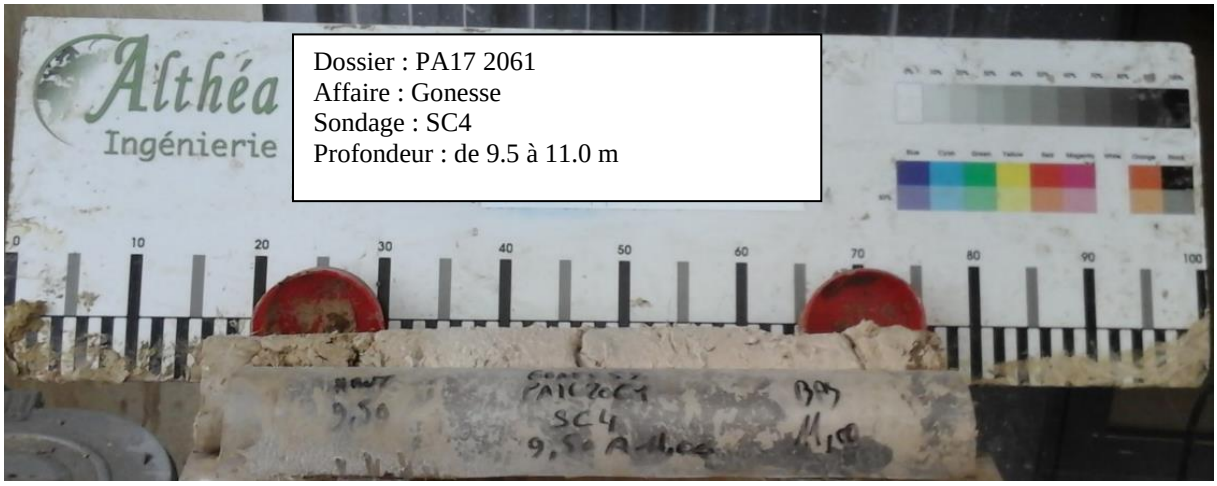


Gonesse

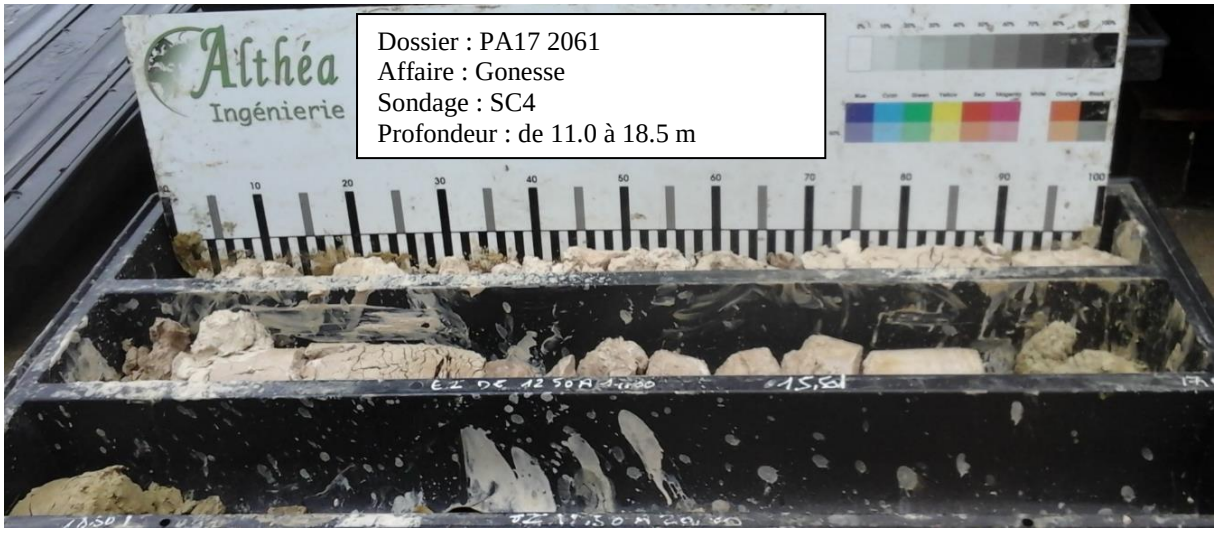
SONDAGE CAROTTÉ SC4
Caisse n°3 de 6.0 à 9.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC4
Echantillon n°1 de 9.5 à 11.0 m

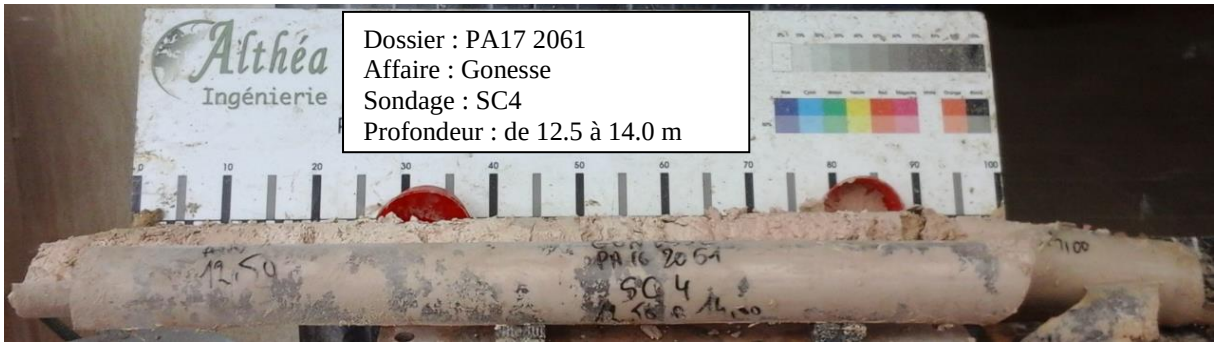


SONDAGE CAROTTÉ SC4
Caisse n°4 de 11.0 à 18.5 m

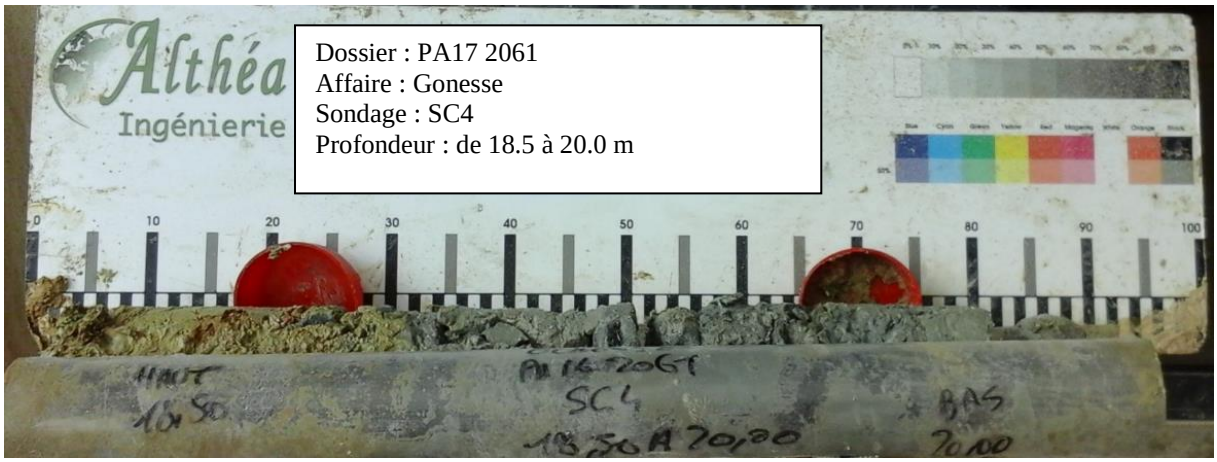


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC4
Echantillon n°2 de 12.5 à 14.0 m



SONDAGE CAROTTÉ SC4
Echantillon n°3 de 18.5 à 20.0 m



Abrotec

Forage
SC5
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1660873,49	8196672,84	59.05 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/08/2018 00:00:00	Cote fin
Date de fin	Machine
13/08/2018 00:00:00	
Opérateur	

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 – 50 – 100)	Niveaux d'eau (m)
59	0.27	Sable fin marron à noir ocre avec des racines et morceaux de briques	Remblais	Carottier à paroi mince ø114 mm		0			
58.5	0.9	Marne peu argileuse marron ocre avec des débris de lignite				0.5	EI1	100	
58	1.5	Marne argileuse marron jaunâtre avec des graves de calcaire				1			
57.5	1.62	Sable fin marron ocre avec des racines + graves de calcaire				1.5			
57	2.05	Marne argileuse jaunâtre à orangée avec des graves de calcaire				2	EI2	100	
56.5						2.5			
56		Marne argileuse jaune verdâtre avec des graves de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen			3	EI3	100	
55.5						3.5			
55	3.96	Sable fin marron ocre				4			
	4	Marne argileuse jaune verdâtre avec des graves de calcaire							
	4.06	Marne avec des graves de calcaire				4.5	EI4	87	
	4.32	Marne marron beige à aspect sableux avec des graves + blocs de calcaire							
54.5	4.5	Marne argileuse grise beige avec des graves de calcaire				5			
	4.75								
54		Marne argileuse grise beige à blanchâtre indurée avec des graves + blocs de calcaire				5.5			
53.5									
53	5.8					6			

Abrotec

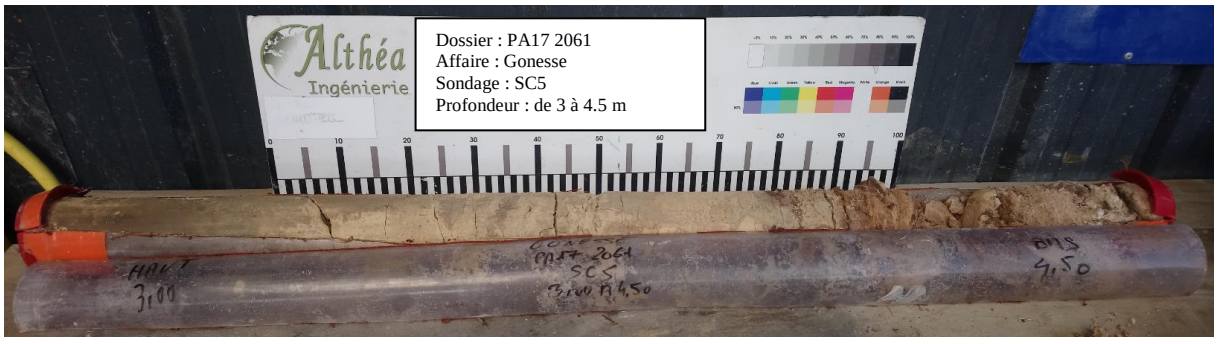
Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC5
Echantillon n°1 de 0 à 1.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC5
Echantillon n°2 de 1.5 à 3 m

SONDAGE CAROTTÉ SC5
Echantillon n°3 de 3 à 4.5 m

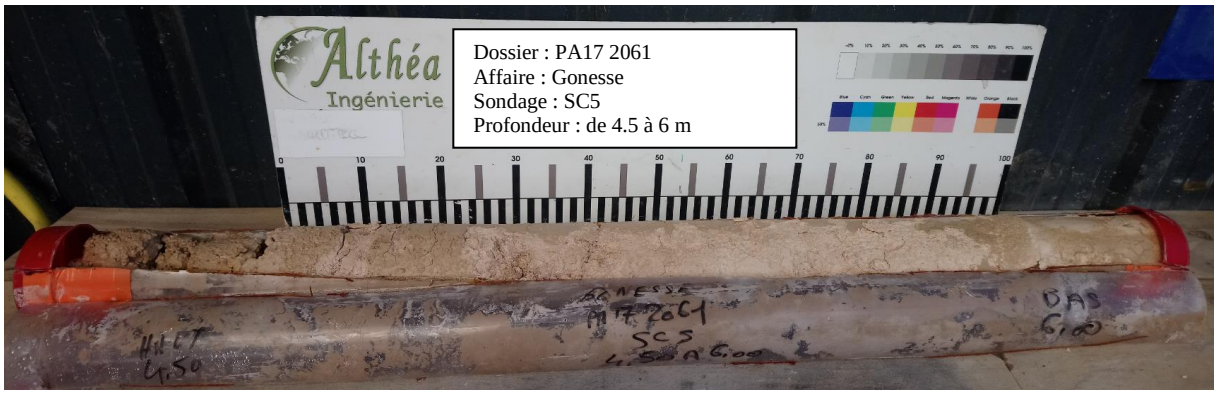


Abrotec

Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC5
Echantillon n°4 de 4.5 à 6 m



Abrotec

Forage
SC6
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661503.981	8196808.088	62.263 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/08/2018 00:00:00	Cote fin
Date de fin	Machine
13/08/2018 00:00:00	
Opérateur	

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
62	0.27	terre végétale: marne argileuse marron ocre avec des graves de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen	Carottier simple ø114 mm	
	0.96	Marne argileuse beige jaunâtre avec des graves de calcaire			
61	1.5	Marne argileuse jaunâtre avec des graves de calcaire			
60	2.82	Marne argileuse jaunâtre avec des graves de calcaire			
59	3.74	Marne argileuse jaunâtre avec des graves de calcaire			
	3.89	Marne argileuse marron ocre			
58	4.47	Marne argileuse beige avec des graves de calcaire			
	4.81	Marne faiblement argileuse indurée verdâtre avec des graves de calcaire			
57	5.3	Marne beige blanchâtre indurée avec des graves de calcaire			
	6	Marne argileuse blanchâtre avec des graves de calcaire			
56	6.5	Marno-calcaire argileuse beige blanchâtre avec des graves + blocs de calcaire			
	7	Blocs et graves de calcaire			
55	7.5	Marno-calcaire beige avec des graves + blocs de calcaire			
	8	Marno-calcaire gris moyennement indurée avec des blocs de calcaire			
54	8.17	Marno-calcaire gris verdâtre			
	8.82	Marno-calcaire beige claire avec des graves de calcaire			
53	9	Graves et blocs de calcaire		Carottier double ø116 mm	
		Argile marneuse beige blanchâtre avec des graves + blocs de calcaire			
52	10.1	Marne argileuse grise beige avec des graves + blocs de calcaire			
51	11.2	Calcaire massif gris beige avec des graves de calcaire			
50	12	Marno-calcaire grise beige avec des graves + blocs de calcaire			
	13	Blocs de calcaire gris beige			
49	13.29	Sable grossier marneux gris avec des graves de calcaire	Sables de Beauchamp		
	13.5	Sable fin marneux jaunâtre avec des graves de calcaire			
48	14.1	Sable fin marneux jaunâtre avec des graves de calcaire			
47	15	Sable fin marneux bleuté moyennement induré		Carottier simple ø114 mm	
	15.5	Marne sableuse bleutée indurée + graves de calcaire			
46	16.32	Blocs de calcaire massif bleu beige			
	16.6	Marne argileuse indurée bleutée à tendance sableuse			
45	17.5	Marne argileuse bleutée indurée à tendance sableuse			
44	18.5	Marne argileuse bleue indurée avec des graves de calcaire			
43	19.48	Marne argileuse bleutée indurée			
42	20				

Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 – 50 – 100)	Niveaux d'eau (m)
0–1	EI1	100	
2–3	EI2	88	
3–4	EI3	91	
5–6	EI4	100	
7–8	C1	100	
9–10	C2	98	
11–12	C3	98	13/08/2018 14
13–16	C4	100	
17–19	C5	50	
20–21			

Abrotec

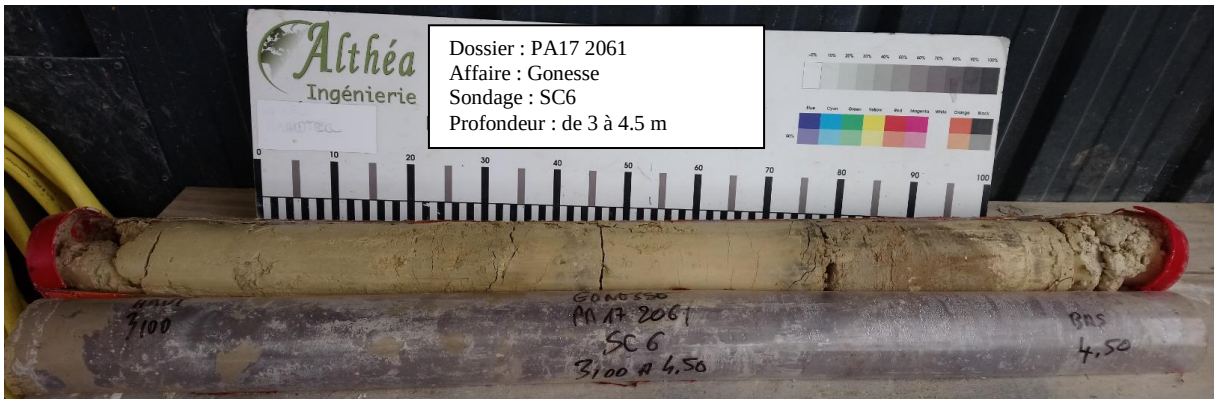
Dossier n°PA17 2061

Gonesse

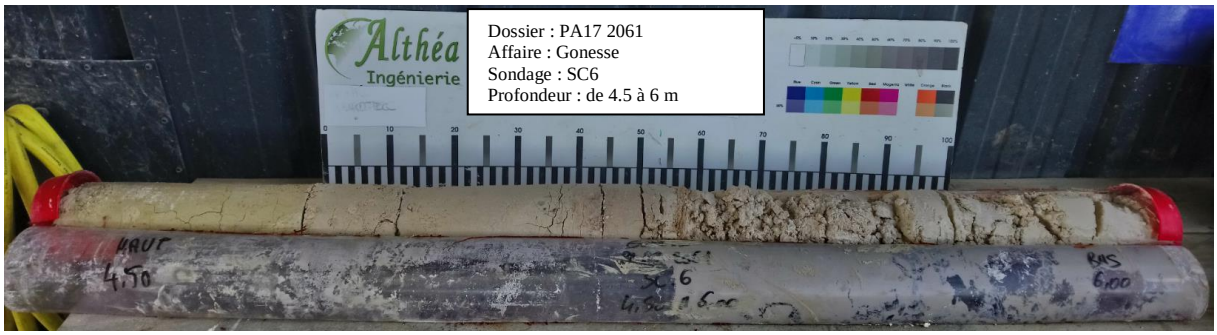
SONDAGE CAROTTÉ SC6
Echantillon n°1 de 0 à 1.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC6
Echantillon n°2 de 1.5 à 3 m

SONDAGE CAROTTÉ SC5
Echantillon n°3 de 3 à 4.5 m



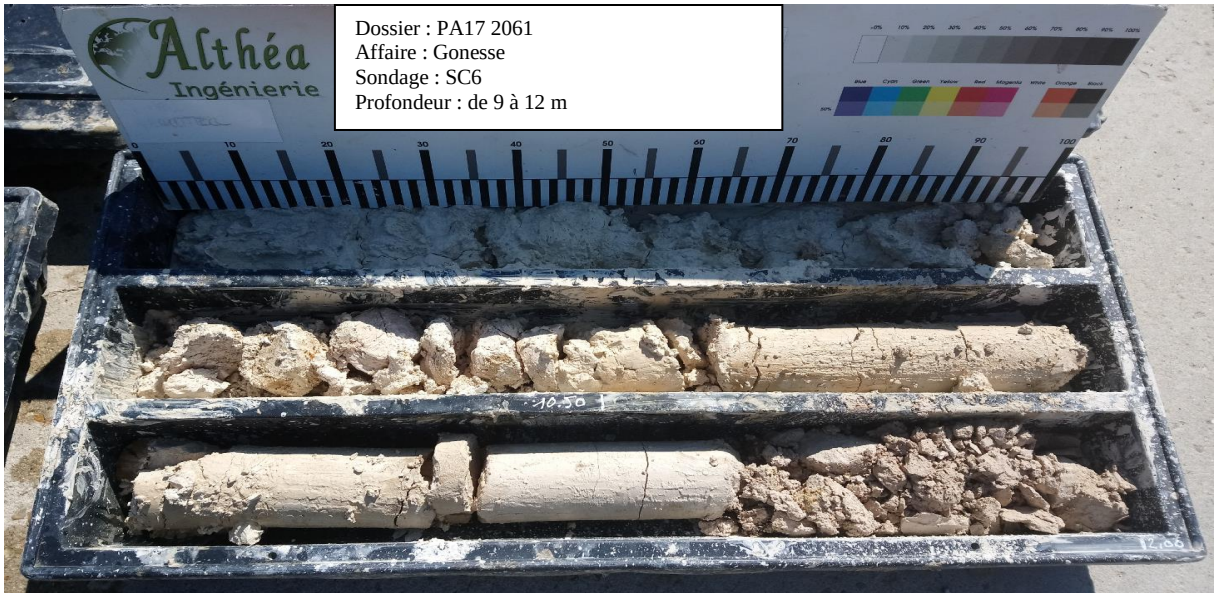
SONDAGE CAROTTÉ SC6
Echantillon n°4 de 4.5 à 6 m



Gonesse

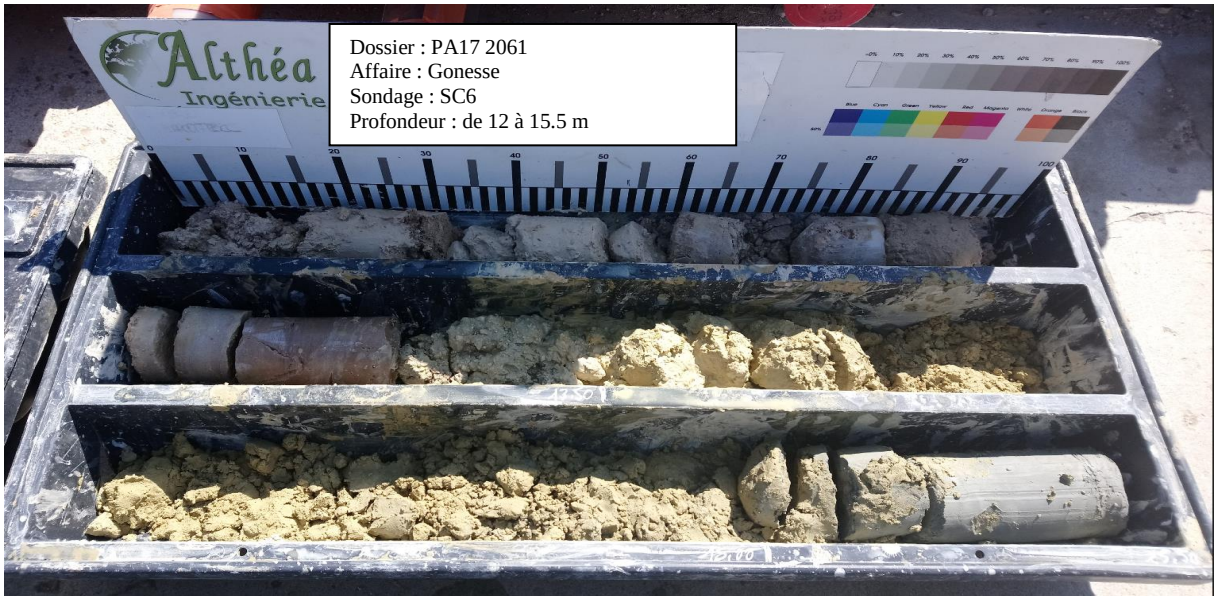
SONDAGE CAROTTÉ SC6
Caisse n°1 de 6 à 9 m

SONDAGE CAROTTÉ SC6
Caisse n°2 de 9 à 12 m

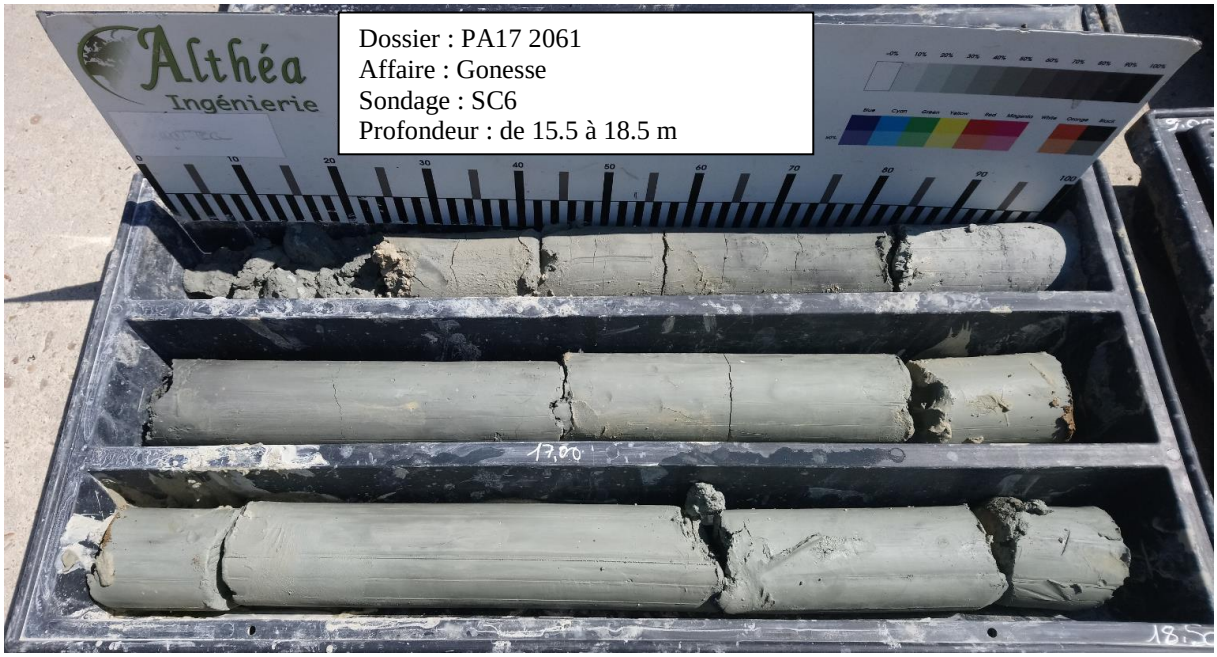


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC6
Caisse n°3 de 12 à 15.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC6
Caisse n°4 de 15.5 à 18.5 m

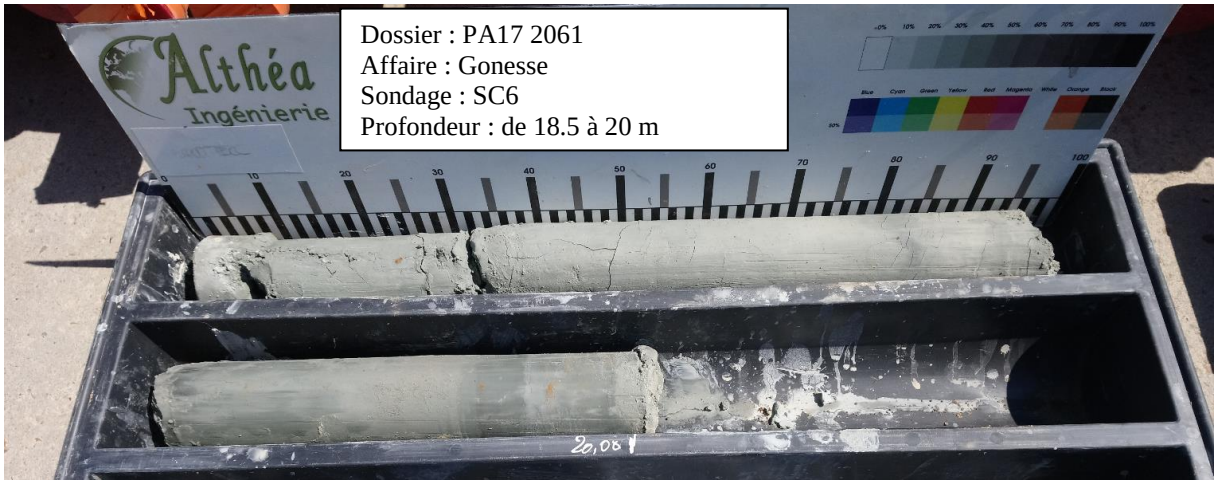


Abrotec

Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC6
Caisse n°5 de 18.5 à 20 m



Abrotec

Forage
SC7
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661463.89	8197152.78	66.36 m

Paramètres de forage

Date de début
13/08/2018 00:00:00
Date de fin
13/08/2018 00:00:00
Opérateur
Cote début
Cote fin
Machine

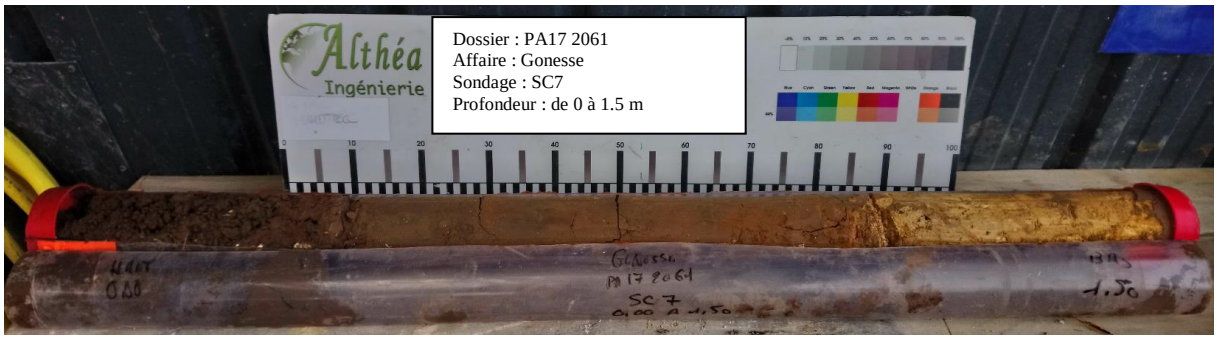
Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR	Niveaux d'eau (m)
66	0.4	terre végétale: argile marron avec des racines + débris de coquillages	Remblais	Carottier à paroi mince ø114 mm		0	EI1	100	
	1.09	Argile marron foncée + débris de coquillages				1			
65	1.5	Marne argileuse beige jaunâtre + graves de calcaire	Marnes infragypseuses						
	2	Marne argileuse marron orangée + graves de calcaire				2	EI2	100	
64	2.57	Marne argileuse jaune orangée + graves de calcaire							
	3	Marne argileuse beige orangée + graves de calcaire				3	EI3	94	
63	3.14	Marne argileuse orangée + graves de calcaire							
	3.33	Sable fin marneux beige blanchâtre avec des teintes orangées et des graves de calcaire							
	3.76	Marne argileuse beige orangée + graves de calcaire				4			
62	4.2	Marne argileuse beige avec des teintes vertes + graves de calcaire					EI4	91	
		Marne argileuse beige jaunâtre + graves de calcaire + teintes verdâtres				5			
61	5.27	Marne calcaire beige blanchâtre avec des teintes vertes + graves de calcaire							
	5.7	Marne verdâtre + graves de calcaire				6			
	6.03	Marne verdâtre à jaunâtre + graves de calcaire							
60	6.23	Marne beige blanchâtre + blocs de calcaire					C1	100	
	6.9	Marne verdâtre claire				7			
	7.05	Marne argilo-sableuse avec des graves + blocs de calcaire							
59	7.91	Marne argileuse avec + graves et blocs de calcaire				8			
	8.5	Marne calcaire beige blanchâtre + graves de calcaire							
58	9.5	Marne brune à beige claire + graves de calcaire				9	C2	100	
	10.01	Marne calcaire grise beige à blanchâtre avec des blocs + graves de calcaire							
57	11	Marne calcaire grise beige + graves de calcaire				10			
	11.51	Marne calcaire grise beige avec des blocs + graves de calcaire					C2	100	
56	12.5	Marne calcaire grise beige jaunâtre+ sable grossier avec des blocs + graves de calcaire				11			
	13.5	Marne calcaire beige blanchâtre + graves de calcaire							
55	14	Marne calcaire beige verdâtre + sable grossier + graves de calcaire				12	C2	50	
	14.93	Blocs de calcaire massif beige blanchâtre + graves de calcaire							
54	15.5	Marne calcaire beige blanchâtre + graves de calcaire + sable verdâtre				13	C2	50	
	17	Sable fin marneux gris beige + graves de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen						
53	17.2	Sable fin vert bleuté avec des graves de calcaires				14	C3	100	13/08/2018 14
	18.5	Sable fin bleuté à beige clair marneux							
52	20		Sables de Beauchamp	Carottier double ø116 mm			C3	54	
						15	C3	100	
51									
50						16	C3	60	
49						17			
							C4	47	
48						18			
47						19	C4	100	
46						20			
						21			

Abrotec

Dossier n°PA17 2061

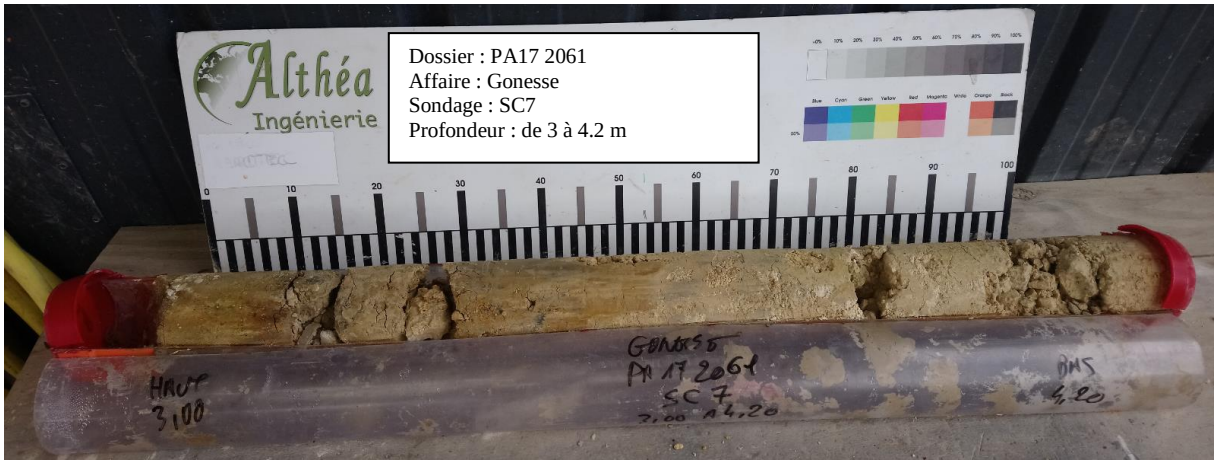
Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC7
Echantillon n°1 de 0 à 1.5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC7
Echantillon n°2 de 1.5 à 3 m

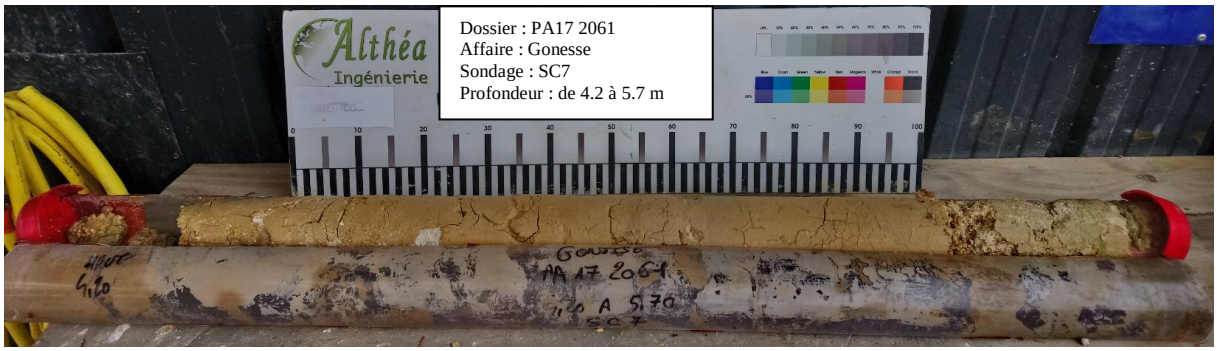
SONDAGE CAROTTÉ SC7
Echantillon n°3 de 3 à 4.2 m



Abrotec **Dossier n°PA17 2061**

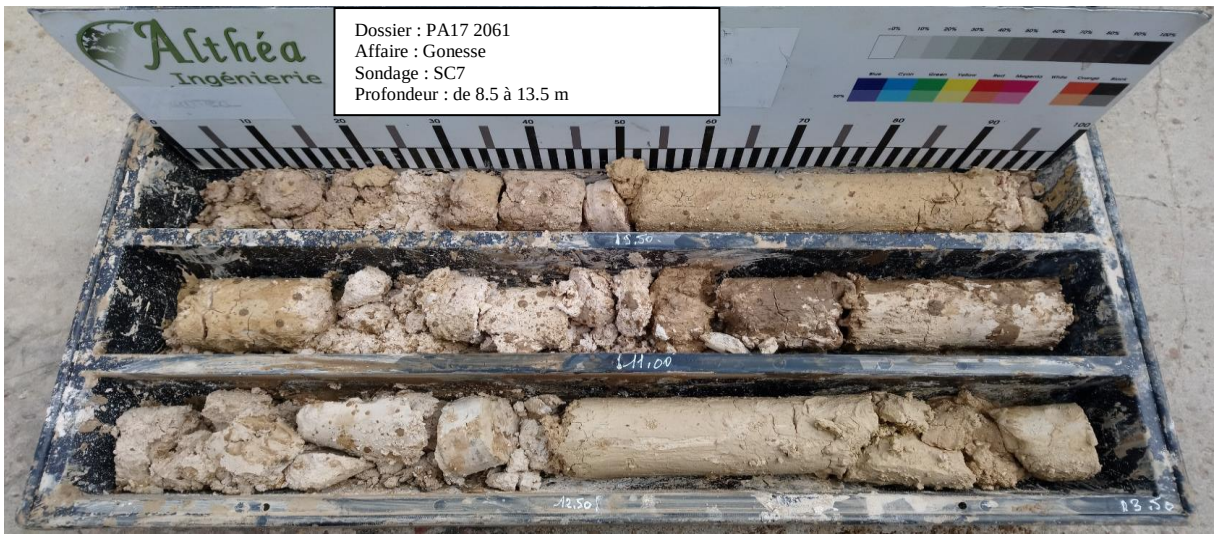
Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC7
Echantillon n°4 de 4.2 à 5.7 m



SONDAGE CAROTTÉ SC7
Caisse n°1 de 5.7 à 8.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC7
Caisse n°2 de 8.5 à 13.5 m



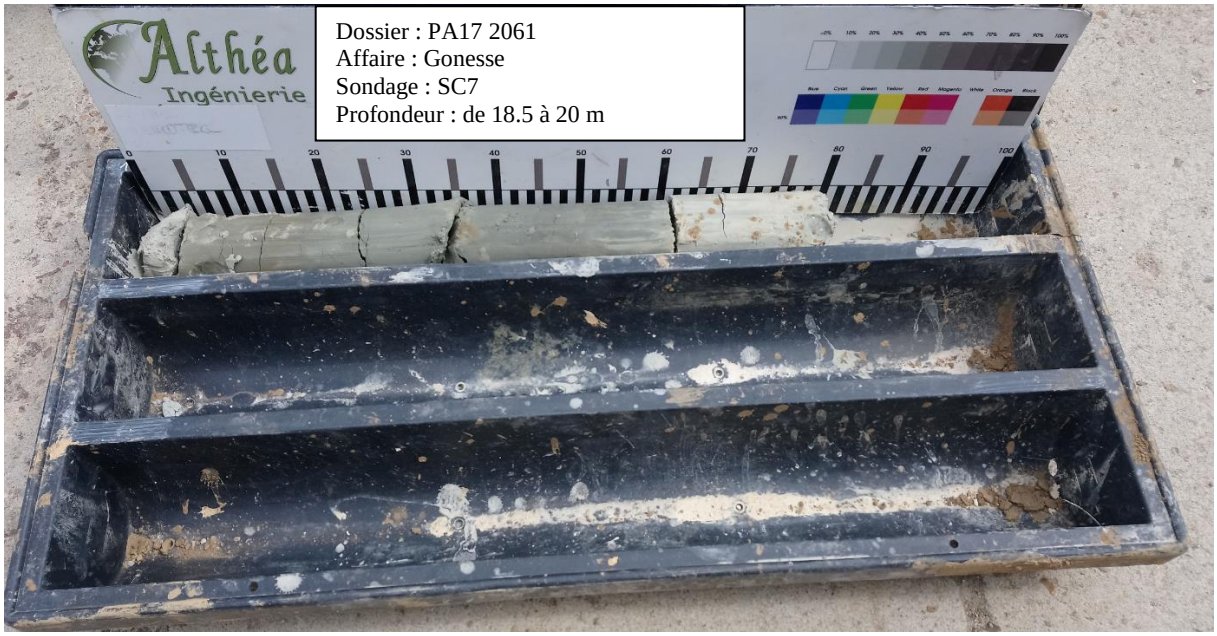
Abrotec

Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC7
Caisse n°3 de 13.5 à 18.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC7
Caisse n°4 de 18.5 à 20 m



Abrotec

Forage
SC8
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661791.85	8197311.36	69.15 m

Paramètres de forage

Date de début
13/08/2018 00:00:00
Date de fin
13/08/2018 00:00:00
Opérateur
Cote début
Cote fin
Machine

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR	Niveaux d'eau (m)
69	0.47	terre végétale: argile marron + graves de calcaire + quelques racines	Remblais	Carottier à paroi mince ø114 mm		0	EI1	100	
	1	Argile marron clair	Marnes infragypseuses			1			
68	1.5	Marne argileuse marron beige à claire + graves de calcaire							
	2	Marne argileuse jaune orangée + graves de calcaire				2	EI2	100	
67	2.62	Marne argilo sableuse beige jaunâtre à orangée + graves de calcaire							
	3	Marne sableuse beige marron + graves de calcaire				3	EI3	100	
66	3.17	Marne argileuse beige verdâtre + graves de calcaire							
	3.5	Marne argileuse beige jaunâtre à orangée + graves de calcaire				4			
	3.8	Sable fin marneux beige verdâtre + graves de calcaire							
65	4.5	Marne argileuse jaunâtre + graves de calcaire				5	EI4	100	
	4.86	Marne argileuse beige jaunâtre + graves de calcaire							
64	5.35	Marne argileuse beige marron à verdâtre orangée + graves de calcaire				6			
	6	Marne sablo argileuse beige jaunâtre + graves de calcaire							
63	7	Marne calcaire beige verdâtre à aspect sableux avec des graves et blocs de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen			7	C1	100	
62	7.1	Graves de calcaire massif							
	7.48	Marne beige verdâtre + graves de calcaire				8			
	8	Marne calcaire beige + graves de calcaire							
61	8.14	Marne calcaire beige jaunâtre + graves de calcaire				9			
		Marne calcaire beige + graves et blocs de calcaire					C2	100	
60	9	Blocs de calcaire massif gris beige + graves de calcaire				10			
	9.5	Graves + blocs de calcaire					C2	100	
59	10.1	Marne calcaire grise beige + graves et blocs de calcaire				11			13/08/2018 11.5
	10.57	Marne calcaire beige jaunâtre + graves et blocs de calcaire					C2	86	
58	11.66					12			
	11.96	Marne calcaire grise beige indurée					C3	100	
57		Calcaire blanchâtre				13			
	12.5	Marne calcaire beige verdâtre à blanchâtre + graves et blocs de calcaire					C3	100	
56	13.6					14			
	13.68	Marne verdâtre + grave de calcaire					C3	100	
55	14.27	Marne verdâtre + graves de calcaire				15			
	14.7	Marne calcaire grise beige + graves et blocs de calcaire					C4	73	
54		Marne calcaire grise beige foncée à beige claire + graves et blocs de calcaire				16			
	15.5	Blocs de calcaire massif gris beige + graves de calcaire					C4	100	
53	15.97	Sable fin beige à jaune marneux + blocs de calcaire	Sables de Beauchamp	Carottier double ø116 mm		17			
52	17	Sable fin beige à jaune marneux + graves de calcaire					C4	100	
51	18.1	Sable fin beige à jaune verdâtre marneux + graves de calcaire				18			
							C4	100	
50	19	Sable fin beige à jaune verdâtre + graves de calcaire				19			
	20						C5	100	
49						20			
48						21			

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Echantillon n°1 de 0 à 1.5 m

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Echantillon n°2 de 1.5 à 3 m

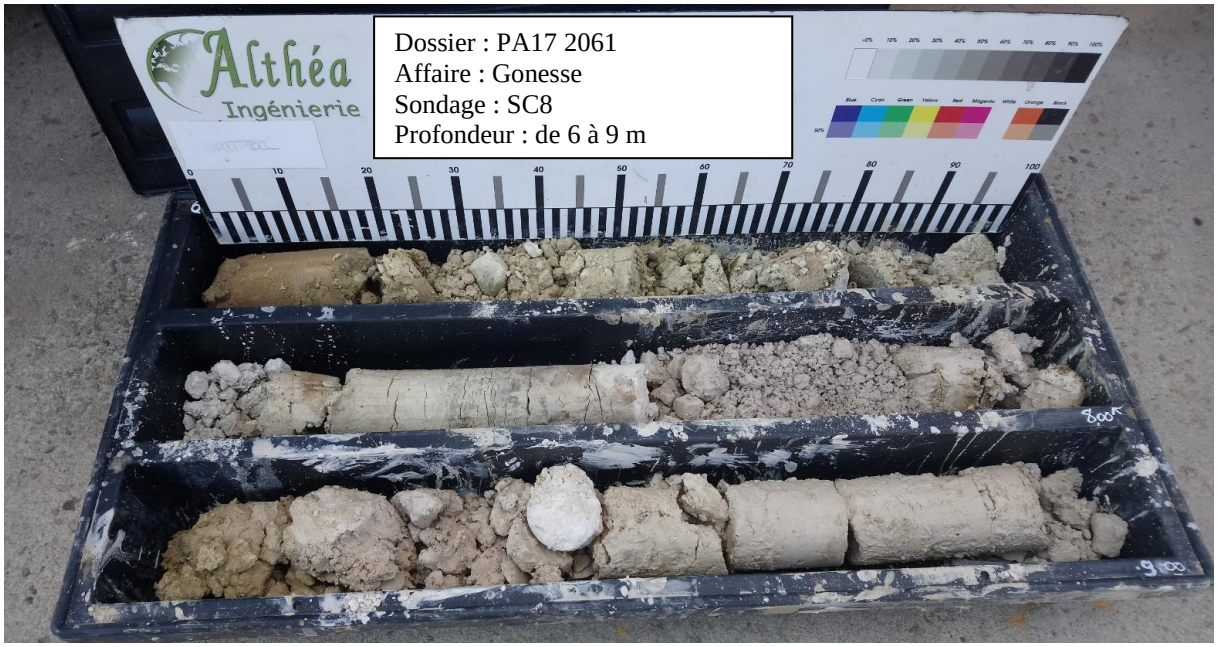
SONDAGE CAROTTÉ SC8
Echantillon n°3 de 3 à 4.5 m

Abrotec **Dossier n°PA17 2061**

Gonesse

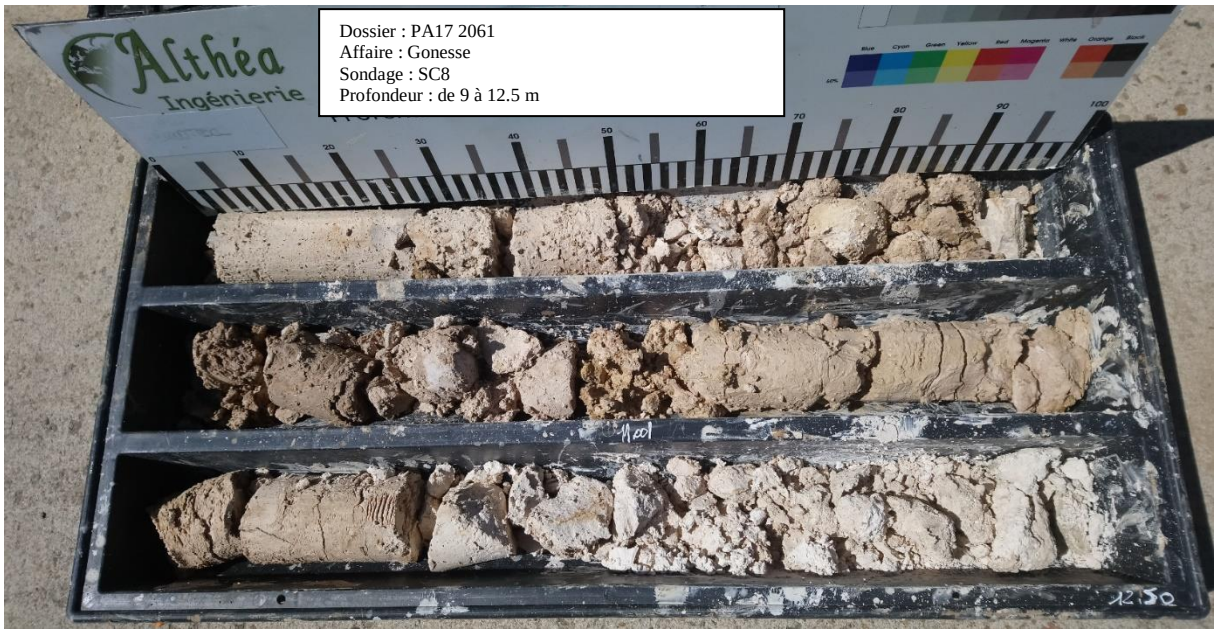
SONDAGE CAROTTÉ SC8
Echantillon n°4 de 4.5 à 6 m

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Caisse n°1 de 6 à 9 m

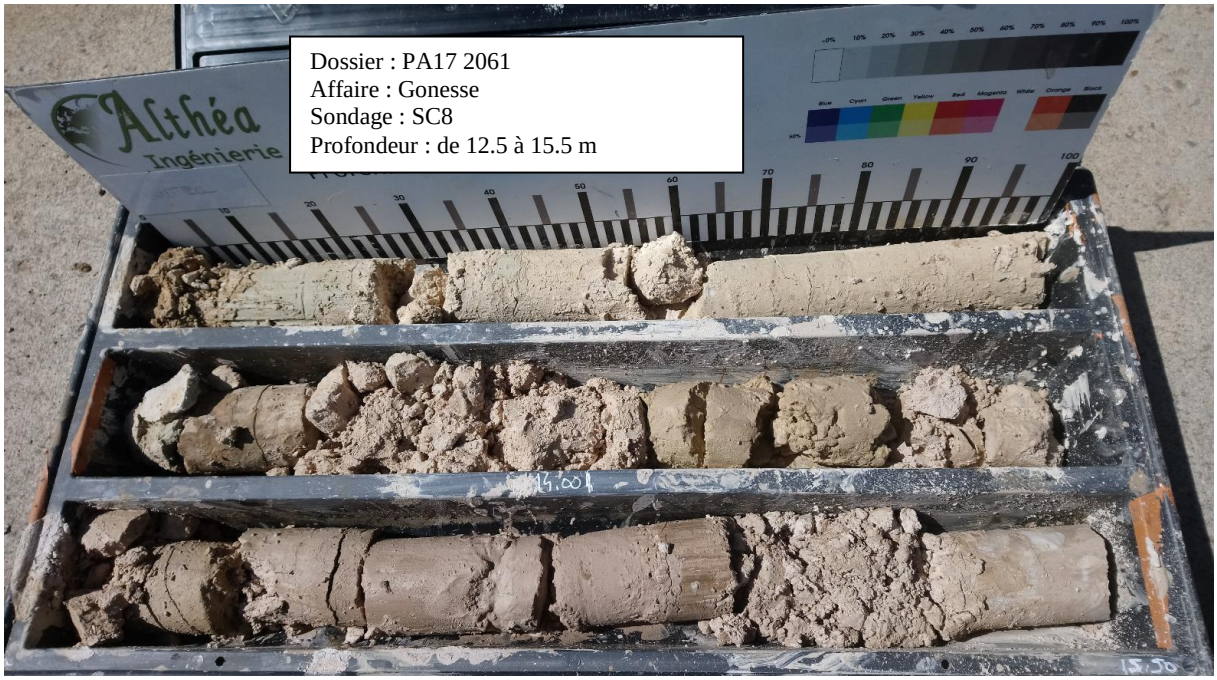


Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Caisse n°2 de 9 à 12.5 m



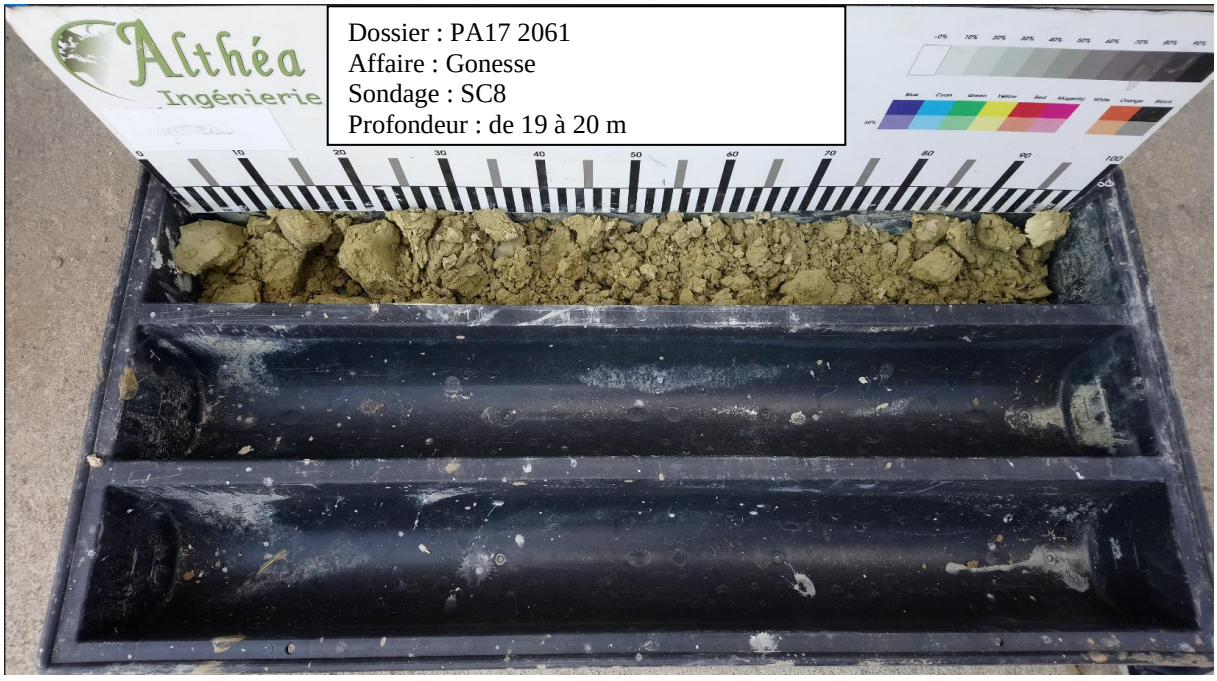
SONDAGE CAROTTÉ SC8
Caisse n°3 de 12.5 à 15.5 m



Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Caisse n°4 de 15.5 à 19 m

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Caisse n°5 de 19 à 20 m



Abrotec

Forage
SC9
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661919.65	8196911.89	64.72 m

Paramètres de forage

Date de début
13/08/2018 00:00:00
Date de fin
13/08/2018 00:00:00
Opérateur
Cote début
Cote fin
Machine

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation
64	1.5	Argile indurée marron ocre faiblement marneuse	Remblais
63	1.58	Marne argileuse marron ocre avec des graves de calcaire beige bleuté	Marnes infragypseuses
	2.1	Marne argileuse beige verdâtre + graves de calcaire	
	2.35	Marne argileuse verdâtre limoneuse + graves de calcaire	
62	3	Marne argileuse beige verdâtre + graves de calcaire	
61	4	Sable fin verdâtre marno argileux + graves de calcaire et teintes rouilles	
60	4.82	Marne argileuse jaunâtre + graves de calcaire	
	5	Marne argileuse beige claire + graves de calcaire	
	5.5	Marne argileuse beige jaunâtre	
59		Marne beige jaunâtre + graves de calcaire	
	6.5	Graves + blocs de calcaire massif blanchâtre	
58	6.8	Graves + blocs de calcaire massif blanchâtre	
57	8	Marne calcaire beige + graves et blocs de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen
56		Marne calcaire avec des graves + blocs de calcaire	
55			
54	10.5	Marne calcaire blanchâtre + graves et blocs de calcaire	
	11	Marne calcaire beige à aspect sableux + graves de calcaire + teintes verdâtres	
53	11.7	Marne calcaire beige blanchâtre + graves et blocs de calcaire	
	12	Marne calcaire argileux beige jaunâtre à tendance sableuse + graves de calcaire	
52	12.1	Marne calcaire argileux beige + graves et blocs de calcaire	
	13	Graves de calcaire + sable verdâtre	
51	13.1	Marne argileux grise foncée avec des graves de calcaire	
	13.26	Blocs de calcaire massif gris beige + un passage marneux argileux beige	
50	15	Marne calcaire grise beige à blanchâtre avec des graves de calcaire	
	15.28	Sable fin jaunâtre marneux	
49	15.5	Sable fin jaunâtre marneux	
	15.9	Sable fin jaunâtre à bleu marneux + graves de calcaire	
48	17	Sable	Sables de Beauchamp
	17.2	Marne calcaire beige bleutée à tendances sable grossier + graves et blocs de calcaire	
47	18.5	Marne calcaire beige bleutée à tendance sable	
46	19	Grave de calcaire blanchâtre	
	19.2	Marne calcaire grise beige à bleue à aspect grossier + graves de calcaire	
45	20		
44			

Outils de forage: Carottier à paroi mince ø114 mm

Carottier double ø116 mm

Fluides de forage

Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 / 50 / 100)
0–1	EI1	80
1–4	EI2	100
3	EI3	100
4	EI4	100
5–10	C1	100
10–11	C2	100
11–12	C2	50
12–13	C2	100
13–15	C2	55
15–20	C3	20

Niveaux d'eau (m): 13/08/2018 14

Abrotec

Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC9
Echantillon n°1 de 0 à 1.5 m

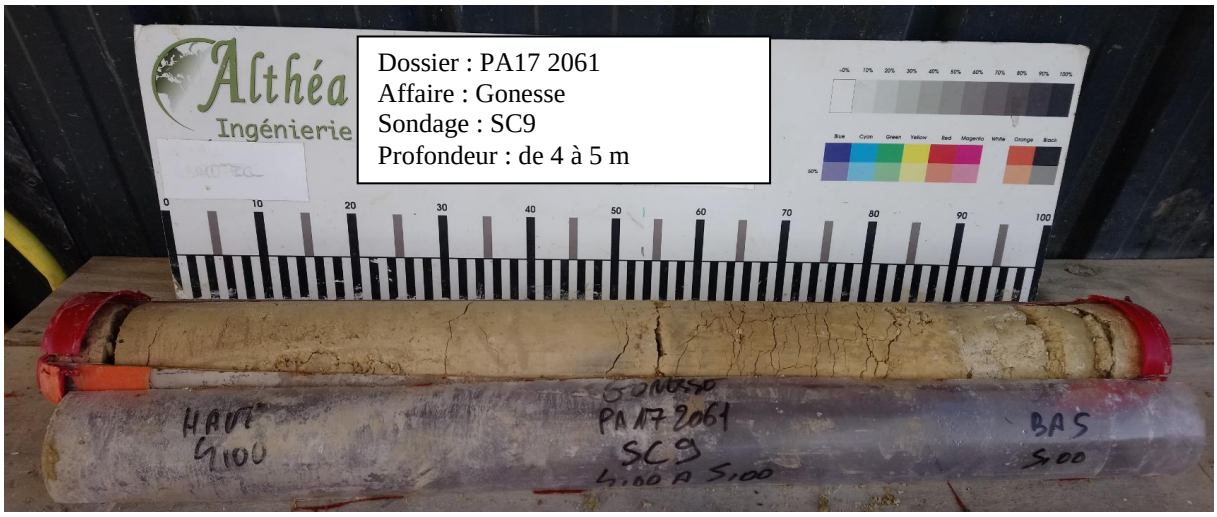
SONDAGE CAROTTÉ SC9
Echantillon n°2 de 1.5 à 3 m

SONDAGE CAROTTÉ SC9
Echantillon n°3 de 3 à 4 m

Abrotec **Dossier n°PA17 2061**

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC8
Echantillon n°4 de 4 à 5 m



SONDAGE CAROTTÉ SC9
Caisse n°1 de 5 à 10.5 m

Abrotec

Dossier n°PA17 2061

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SC9
Caisse n°2 de 10.5 à 15 m

SONDAGE CAROTTÉ SC9
Caisse n°3 de 15 à 20 m

Abrotec

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661017.07	8197420.11	68.29 m

Forage
SCPZ1
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/01/2018 00:00:00	6 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
68	0.6		Argile marneuse beige-marron à graves mm à cm de calcaire et intercalations marneuses blanches	Remblais	Carottier à paroi mince ø114 mm	Eau
67.5	1.3		Argile sableuse marron			
67						
66.5			Argile marneuse beige-blanche à graves mm à cm de calcaire et intercalations marneuses blanches			
66						
65.5	2.8					
	3		Argile marron			
65	3.3		Marne argileuse beige-blanche compacte à graves cm de calcaire			
			Argile sableuse beige-marron			
64.5	3.7		Morceaux d'argile marneuse beige-blanche et de marne calcaire blanche			
	4		Argile marneuse blanc-beige			
64	4.3		Argile sableuse beige-blanc à graves cm de calcaire et petites intercalations marneuses blanches	Marnes infragypseuses		
63.5						
63	5		Argile marno-sableuse beige-blanc à graves cm de calcaire, avec intercalations marno-calcaires blanches			
62.5						
62	6					

Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (0 / 50 / 100)
0		
0.5	C 1	85
1		
1.5	C 1	80
2		
2.5	C 1	85
3		
3.5	C 2	80
4		
4.5	C 2	85
5		
5.5	C 2	97
6		

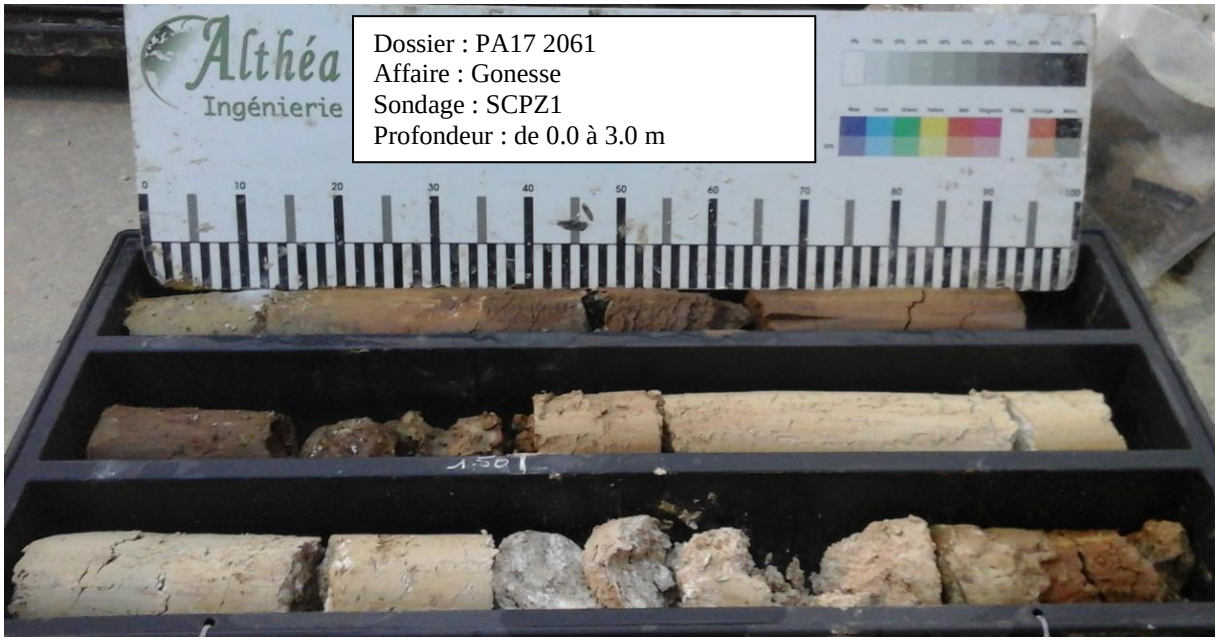
Équipement de forage

[0-3 m], Tube PVC, ø 52/60 mm
[3-6 m], Crépine PVC, ø 52/60 mm
[0-0.5 m], Ciment
[0.5-2 m], Mortier
[2-2.5 m], Bouchon d'argile
[2.5-6 m], Gravier (massif filtrant)

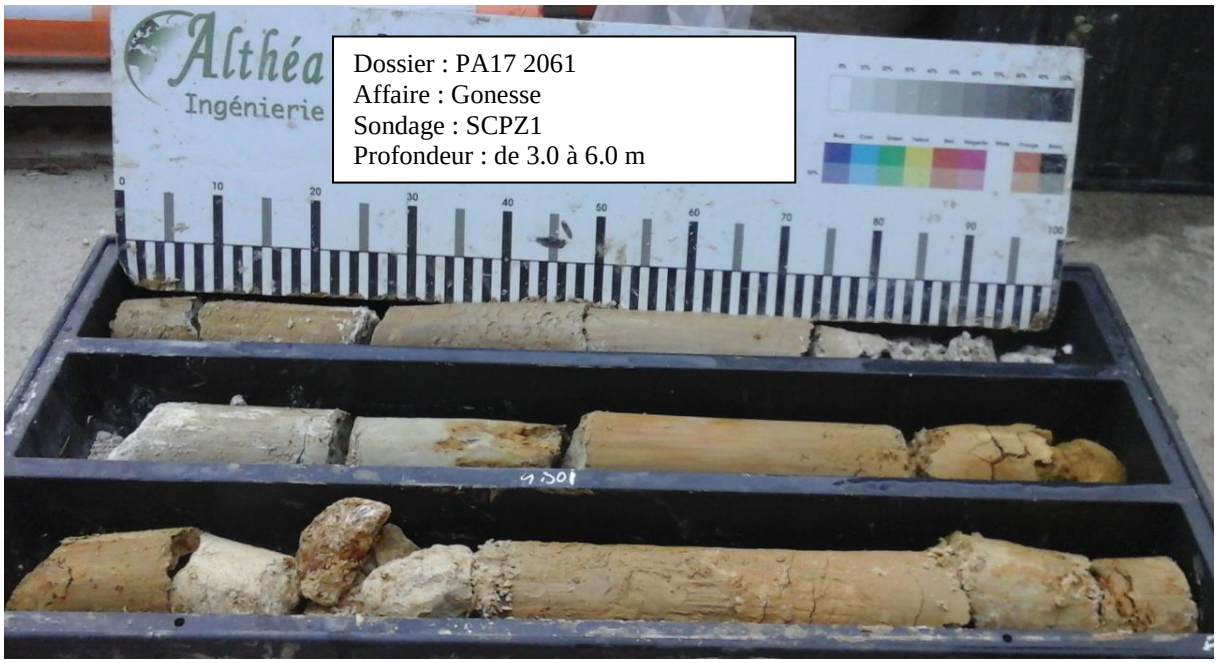
Niveaux d'eau (m)

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SCPZ1
Caisse n°1 de 0.0 à 3.0 m



SONDAGE CAROTTÉ SCPZ1
Caisse n°2 de 3.0 à 6.0 m



Abrotec

Forage
SCPZ2
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1660781.57	8197030.91	61.54 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
21/12/2017 00:00:00	6 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	Numéro d'échantillon	TCR (%)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)
61.5	0.3	Terre végétale	Remblais	Carottier à paroi mince ⌀114 mm	Eau	0			[0-0.5 m], Ciment	
61	0.6	Argile sableuse marron				0.5	C 1	95		
		Argile marno-sableuse beige-marron avec des intercalations marneuses blanches								
60.5	1					1			[0-3 m], Tube PVC, ⌀ 52/60 mm	
		Argile marneuse blanc-beige avec intercalations marno-calcaires blanches et graves cm de calcaire				1.5	C 1	97	[0.5-2 m], Mortier	
60										
59.5	2					2			[2-2.5 m], Bouchon d'argile	
		Argile marneuse blanc-beige peu compacte à graves et blocs de calcaire				2.5	C 1	85		
59										
58.5	3					3				
		Argile marneuse blanc-beige à graves et blocs de calcaire	Calcaire de Saint-Ouen			3.5	C 2	98		
58										
57.5						4			[2.5-6 m], Gravier (massif filtrant)	
	4.3	Marne argileuse blanc-beige compacte à graves cm de calcaire								
57	4.5					4.5	C 2	95		
		Argile sableuse marron-vert								
56.5	5					5				
		Argile sablo-marneuse beige-vert à graves cm et blocs de silex				5.5	C 2	97		
56										
55.5	6					6				
55						6.5				
54.5						7				
54						7.5				
53.5						8				

Gonesse

SONDAGE CAROTTÉ SCPZ2
Caisse n°1 de 0.0 à 3.0 m

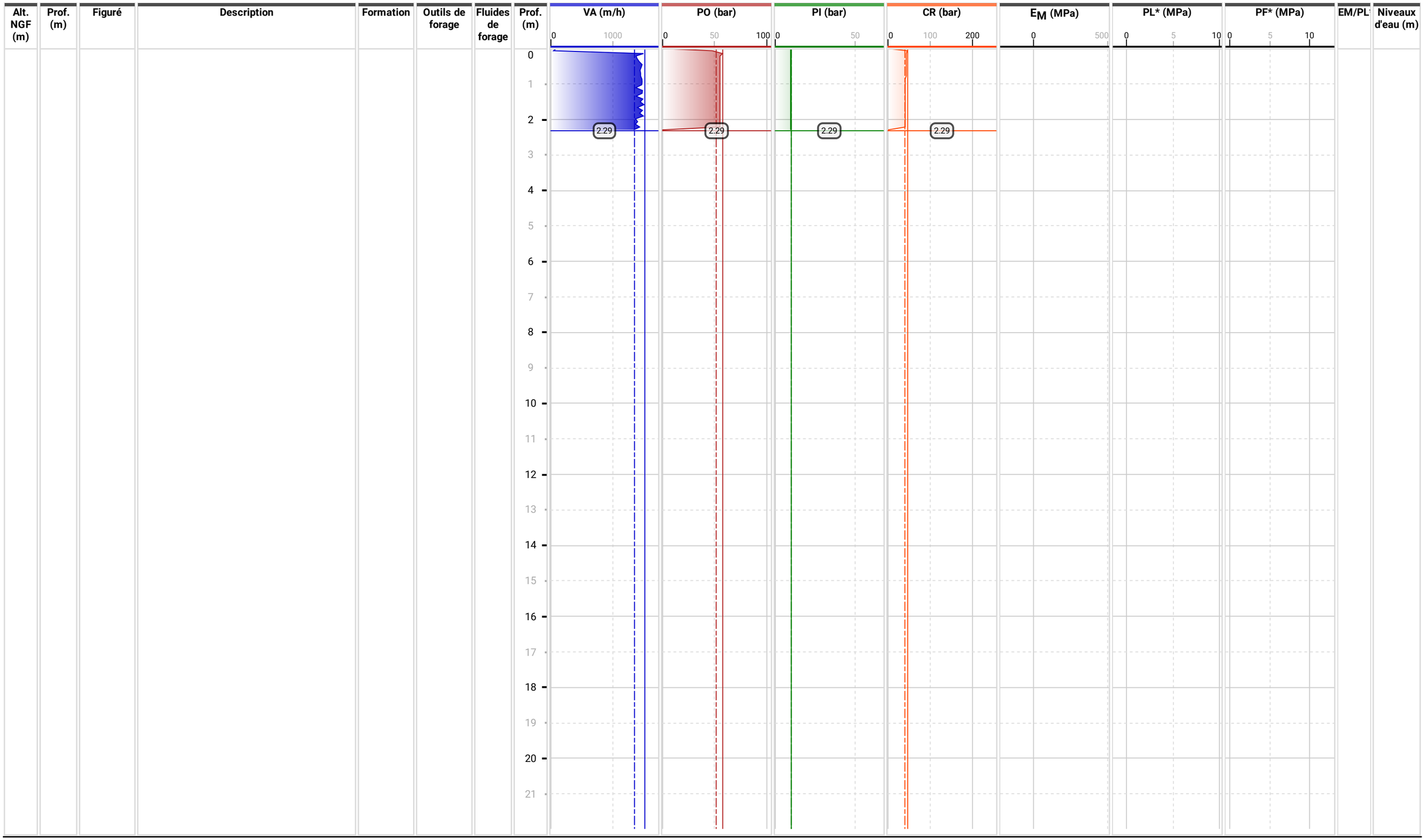
SONDAGE CAROTTÉ SCPZ2
Caisse n°2 de 3.0 à 6.0 m

Abrotec

Forage
SP1 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/12/2017 10:34:04	0 m
Date de fin	**Cote fin**
13/12/2017 10:34:19	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

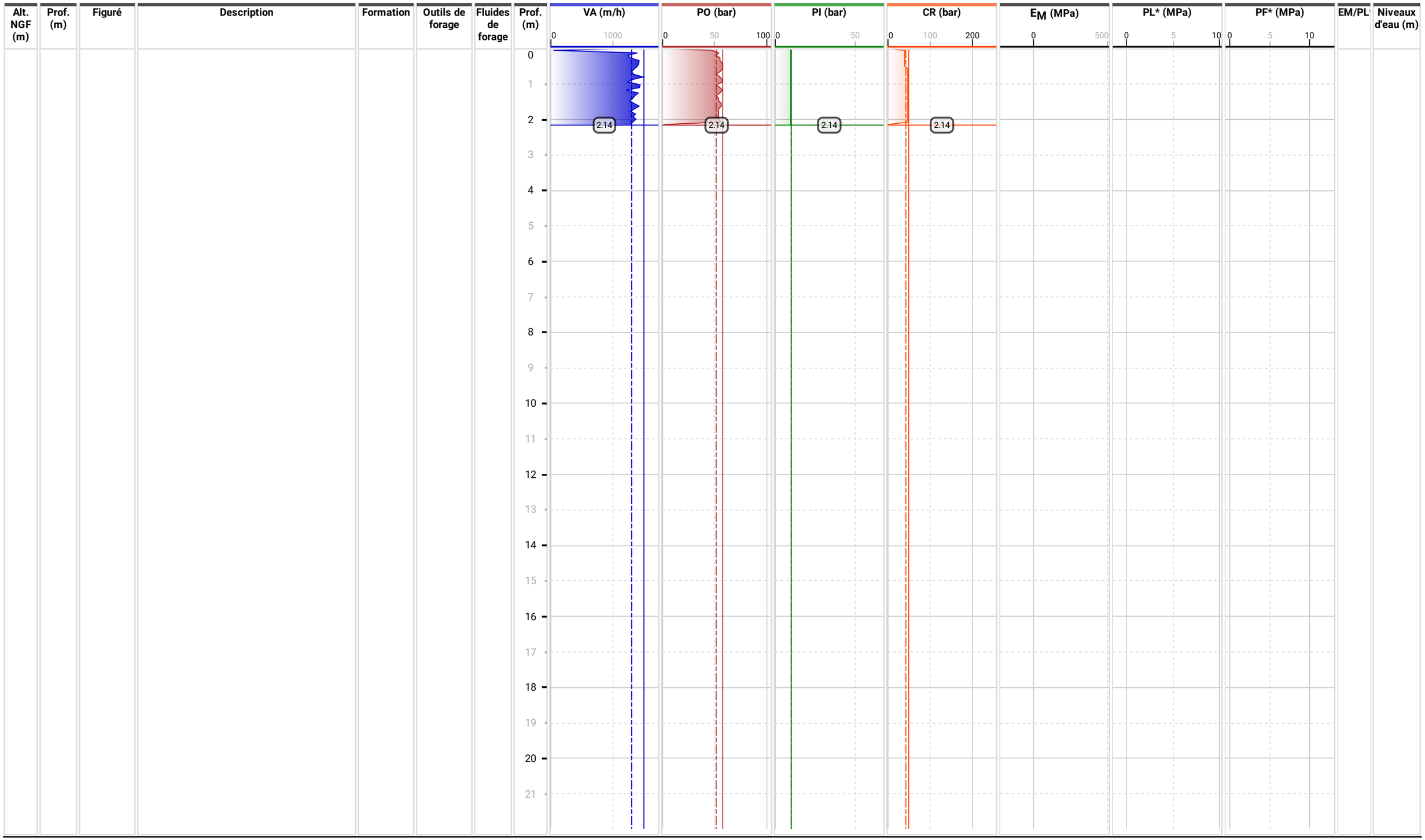


Abrotec

Forage
SP1 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/12/2017 10:35:22	0 m
Date de fin	**Cote fin**
13/12/2017 10:35:34	2.14 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700



Forage
SP1
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661741.31	8197503.89	71.31 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
12/12/2017 09:58:45	0 m
Date de fin	Cote fin
13/12/2017 17:06:36	20.03 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
71	0.3		Terre végétale marron	Remblais	Tricône ø66 mm	Eau
			Limon marron-brun			
70	1.2		Limon beige	Limons des plateaux		
69						
	2.8			Marnes infragypseuses		
68						
67						
66						
65			Argile marneuse beige-marron			
64						
63						
62						
	9.9			Calcaire de Saint-Ouen		
61						
60						
59						
58						
57			Argile marneuse à sableuse jaunâtre			
56						
55						
54						
53						
52						
	20.03					
51						

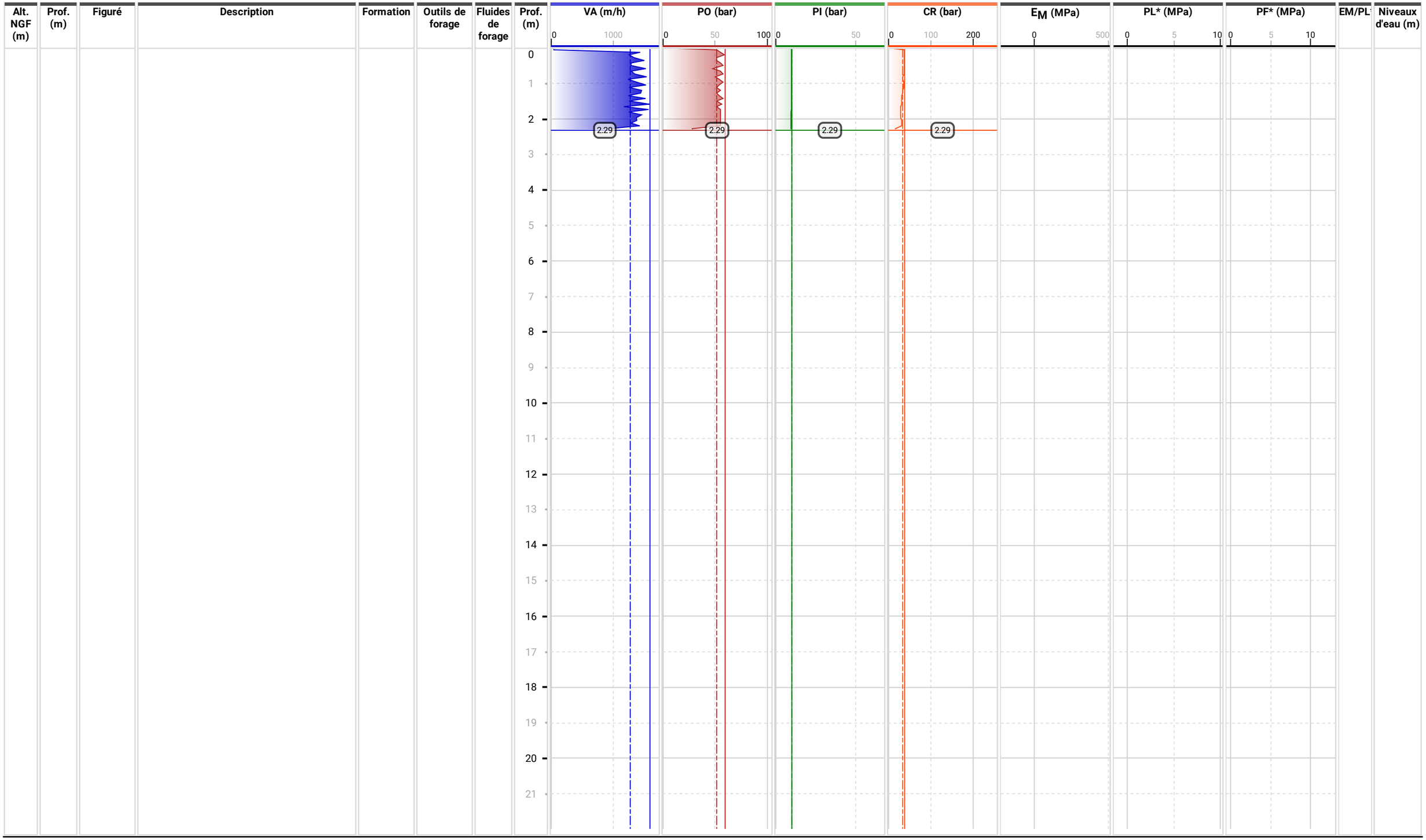
Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)
	0 1000	0 50 100	0 50	0 100 200	0 500	0 5 10	0 5 10		
0									
1					5.2	0.71	0.33	7.4	
2					8.1	0.81	0.51	9.9	
3					32.7	3.26	1.79	10	
4					55.7	> 4.96	2.37	<11.2	
5					73	> 4.96	3.36	<14.7	
6					15.4	1.98	1.12	7.8	
7					31	4.5	1.91	6.9	
8					40.4	> 4.93	2	<8.2	
9					88.6	> 4.92	> 4.92	<18	
10					82.3	> 4.91	> 4.91	<16.8	13/12/2017 10.6
11					162.7	> 4.9	> 4.9	<33.2	
12					30.1	4.51	2.4	6.7	
13					18.5	2.81	1.57	6.6	
14					13.3	2.82	1.25	4.7	
15					47.9	> 4.87	2.65	<9.8	
16					114.7	> 4.86	> 4.86	<23.6	
17					77.1	> 4.85	3.05	<15.9	
18					64	> 4.84	2.22	<13.2	
19					36.9	> 4.83	2.47	<7.6	
20	20.03	20.03	20.03	20.03					
21									

Abrotec

Forage
SP2 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
15/12/2017 07:56:29	0 m
Date de fin	Cote fin
15/12/2017 07:56:42	2.29 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700



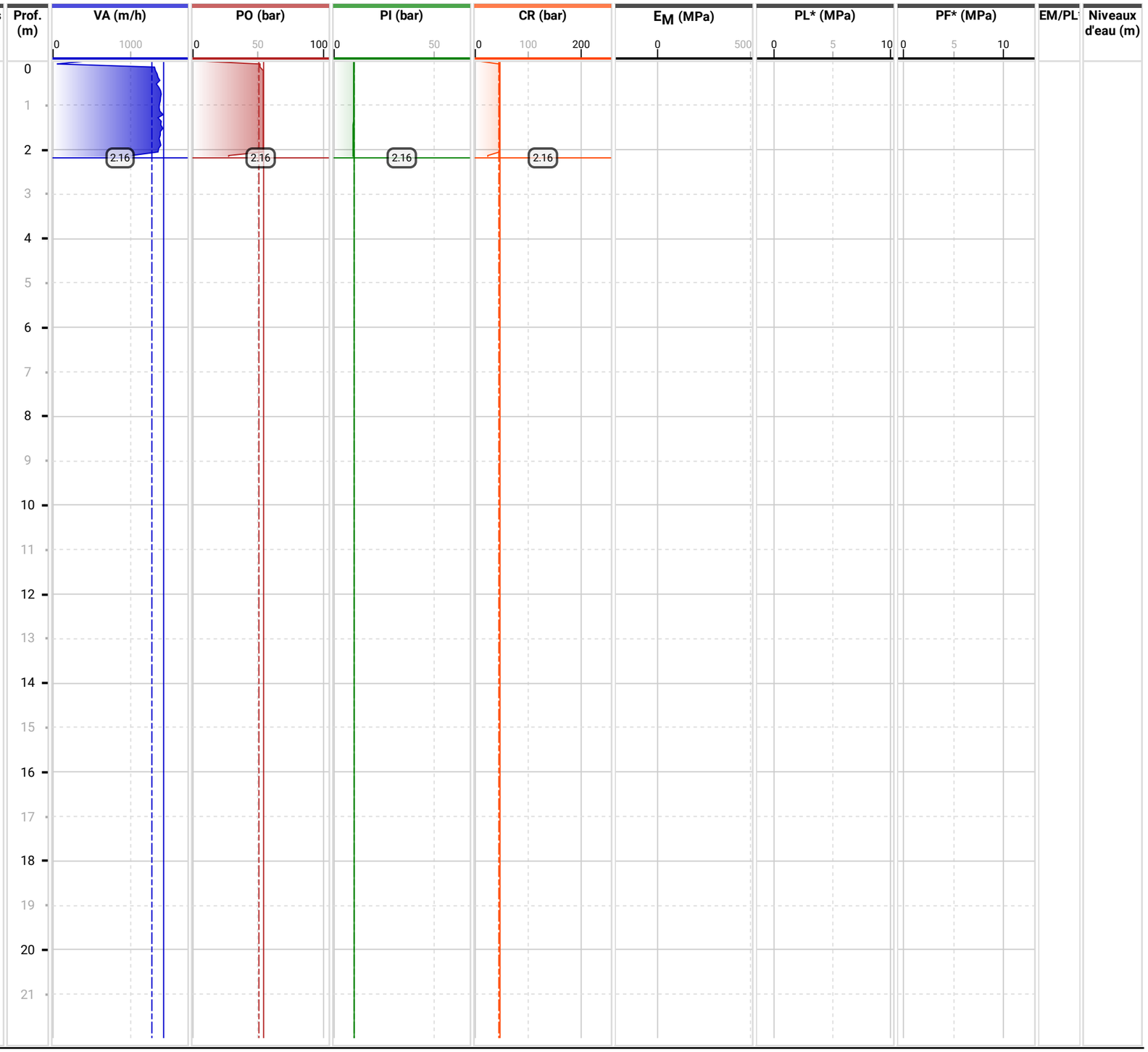
Abrotec

Forage
SP2 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
15/12/2017 07:57:38	0 m
Date de fin	**Cote fin**
15/12/2017 07:57:52	2.16 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661383.73	8197128.38	65.13 m

Forage
SP2
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
14/12/2017 09:02:28	0 m
Date de fin	**Cote fin**
15/12/2017 11:52:18	20.03 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Prof. (m)	Figuré	Description	Formation
0		Limon argileux marron avec graviers noirâtres	Remblais
1.6		Argile marneuse vert-jaunâtre	Marnes infragypseuses
4.3		Marne beige-jaunâtre	Calcaire de Saint-Ouen
7.2		Marne argileuse à calcaire beige-blanchâtre	
16		Sable argileux grisâtre	Sables de Beauchamp
20.03			

Outils de forage: Tricône ø66 mm
Fluides de forage: Eau

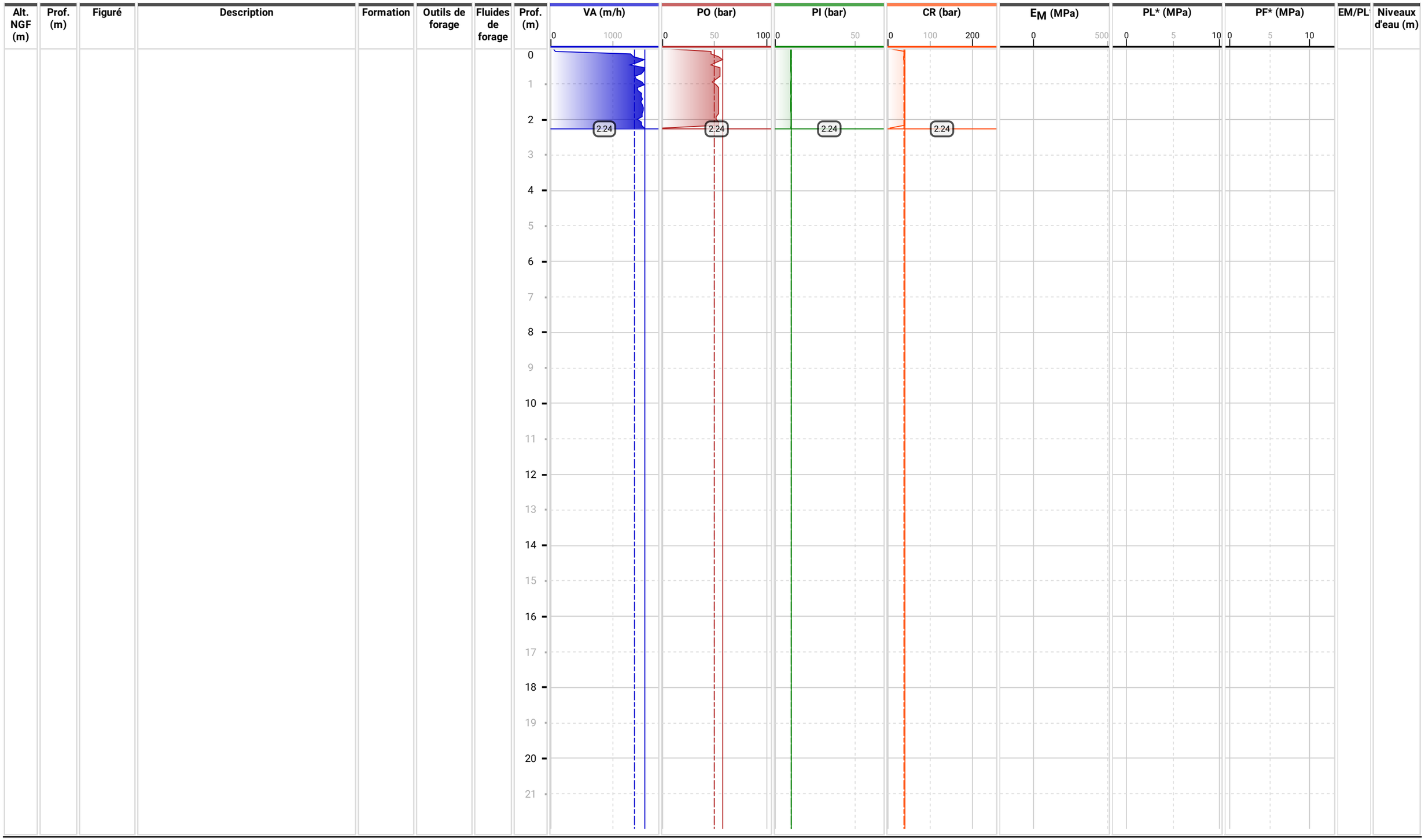
Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL*	Niveaux d'eau (m)
0									
1									
2					18.3	1.89	1.1	9.7	
3					26.5	3.17	1.2	8.4	
4					28.3	4.71	1.29	6	
5					31.1	> 4.96	1.93	<6.3	
6					60.9	> 4.95	2.48	<12.3	
7					33.1	2.41	1.55	13.7	
8					17	1.68	1.05	10.1	
9					22.3	2.73	1.35	8.2	
10					18.3	1.34	0.82	13.7	
11					14.2	2.49	1.56	5.7	
12					31.9	4.41	2.09	7.2	
13					46.9	> 4.88	2.91	<9.6	15/12/2017 13
14					17.8	1.6	1.06	11.1	
15					133.1	> 4.87	> 4.87	<27.4	
16					84	> 4.86	> 4.86	<17.3	
17					124.9	> 4.85	> 4.85	<25.8	
18					85.2	> 4.84	> 4.84	<17.6	
19					113	> 4.83	> 4.83	<23.4	
20	20.03	20.03	20.03	20.03					
21									

Abrotec

Forage
SP3 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/12/2017 07:35:14	0 m
Date de fin	**Cote fin**
19/12/2017 07:35:30	2.24 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700



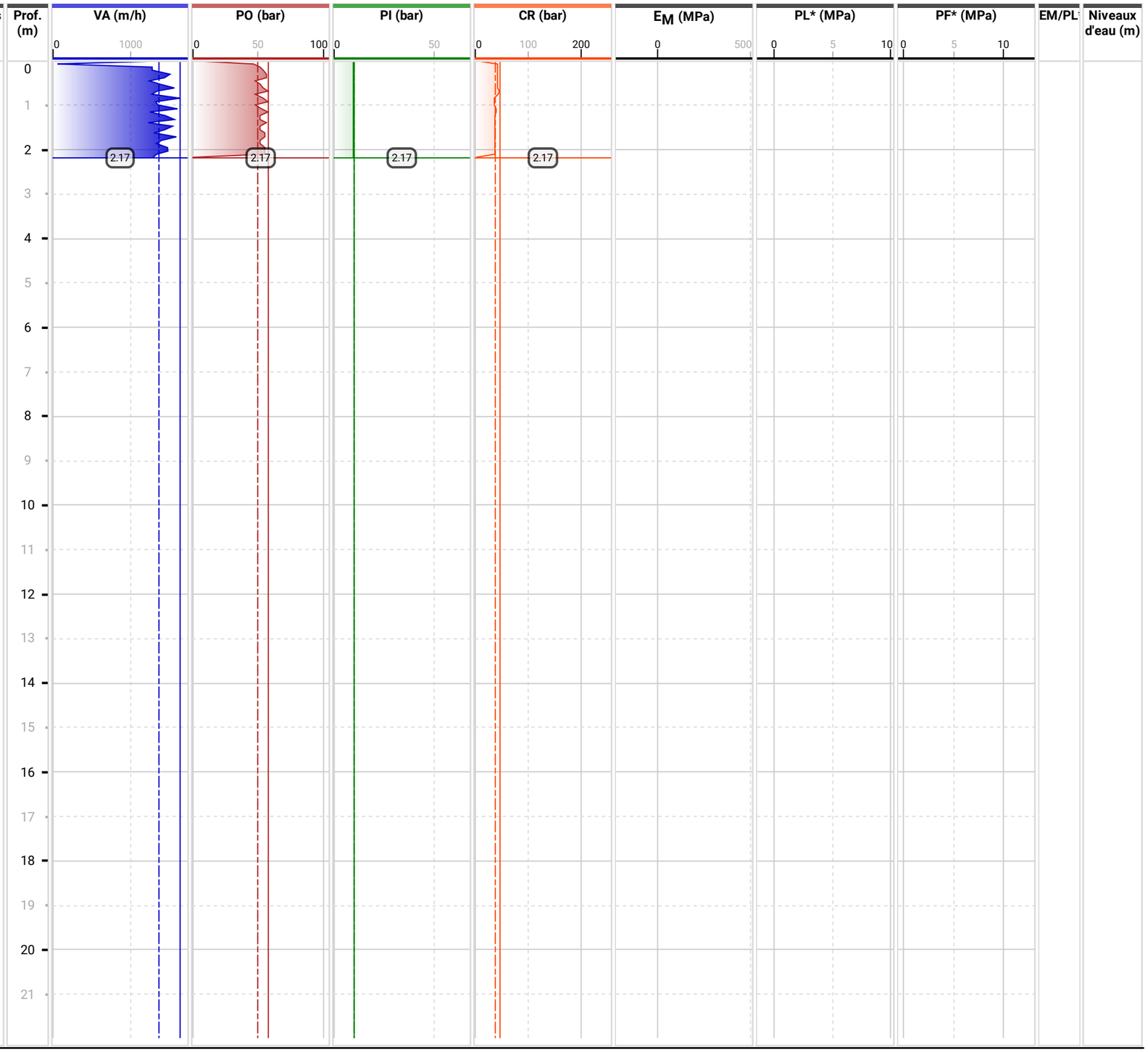
Abrotec

Forage
SP3 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/12/2017 07:36:06	0 m
Date de fin	**Cote fin**
19/12/2017 07:36:18	2.17 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

Forage
SP3
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

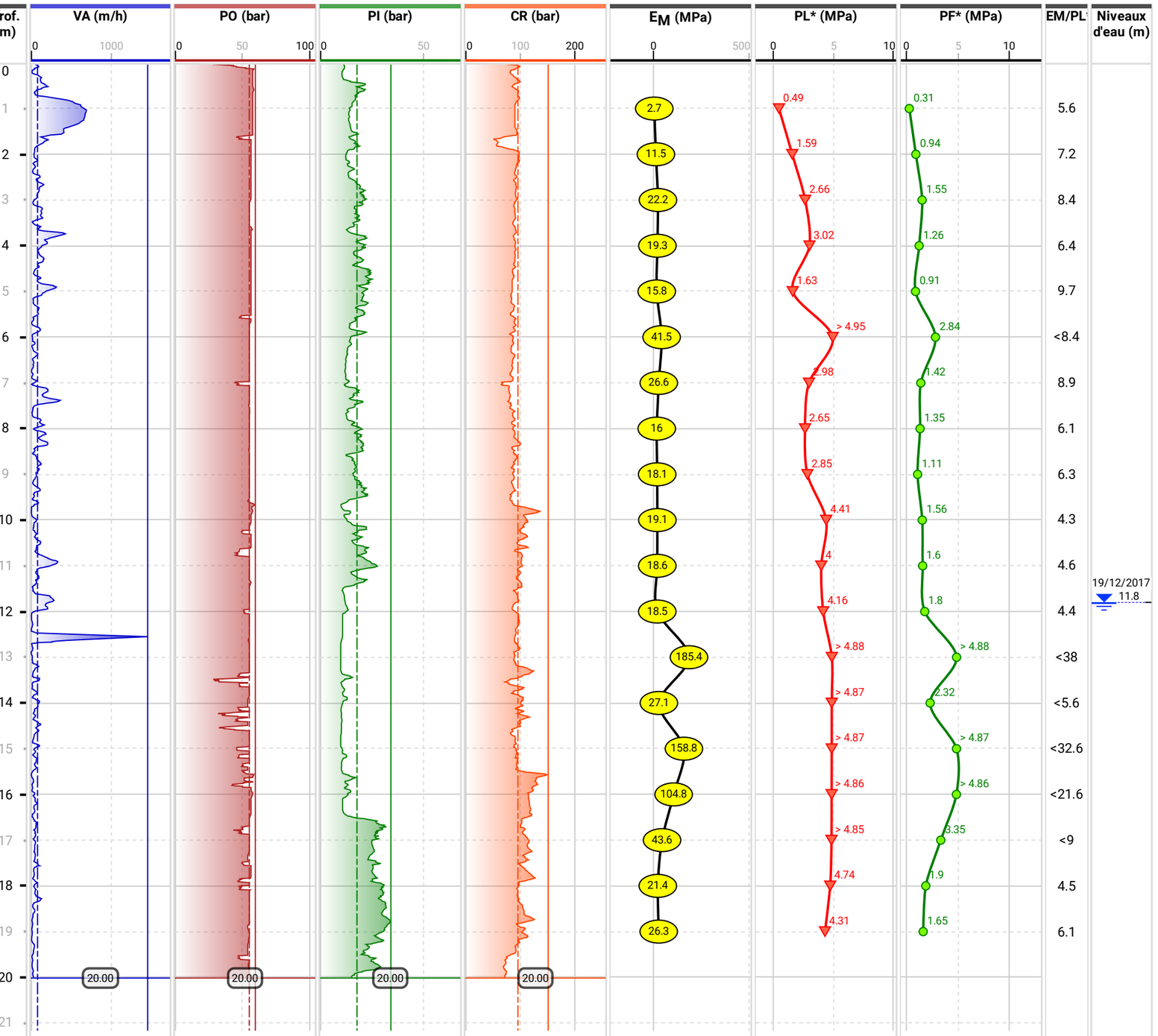
X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661606.06	8197019.97	64.13 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/12/2017 07:53:59	0 m
Date de fin	Cote fin
19/12/2017 09:20:07	20 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
64						
63			Remblais argileux à limoneux marron avec graves et silex	Remblais		
	1.6					
62			Argile sableuse à marneuse beige-jaunâtre-vert avec silex	Marnes infragypseuses		
61						
	3.5					
60						
59						
58						
57			Argile marneuse à sableuse beige-jaunâtre avec silex et calcaire	Calcaire de Saint-Ouen	Tricône ø66 mm	Eau
56						
55						
54						
53						
52						
	12.8					
51						
50			Sable argileux gris-vert	Sables de Beauchamp		
49						
48						
47						
46						
45						
	20					
44						
43						

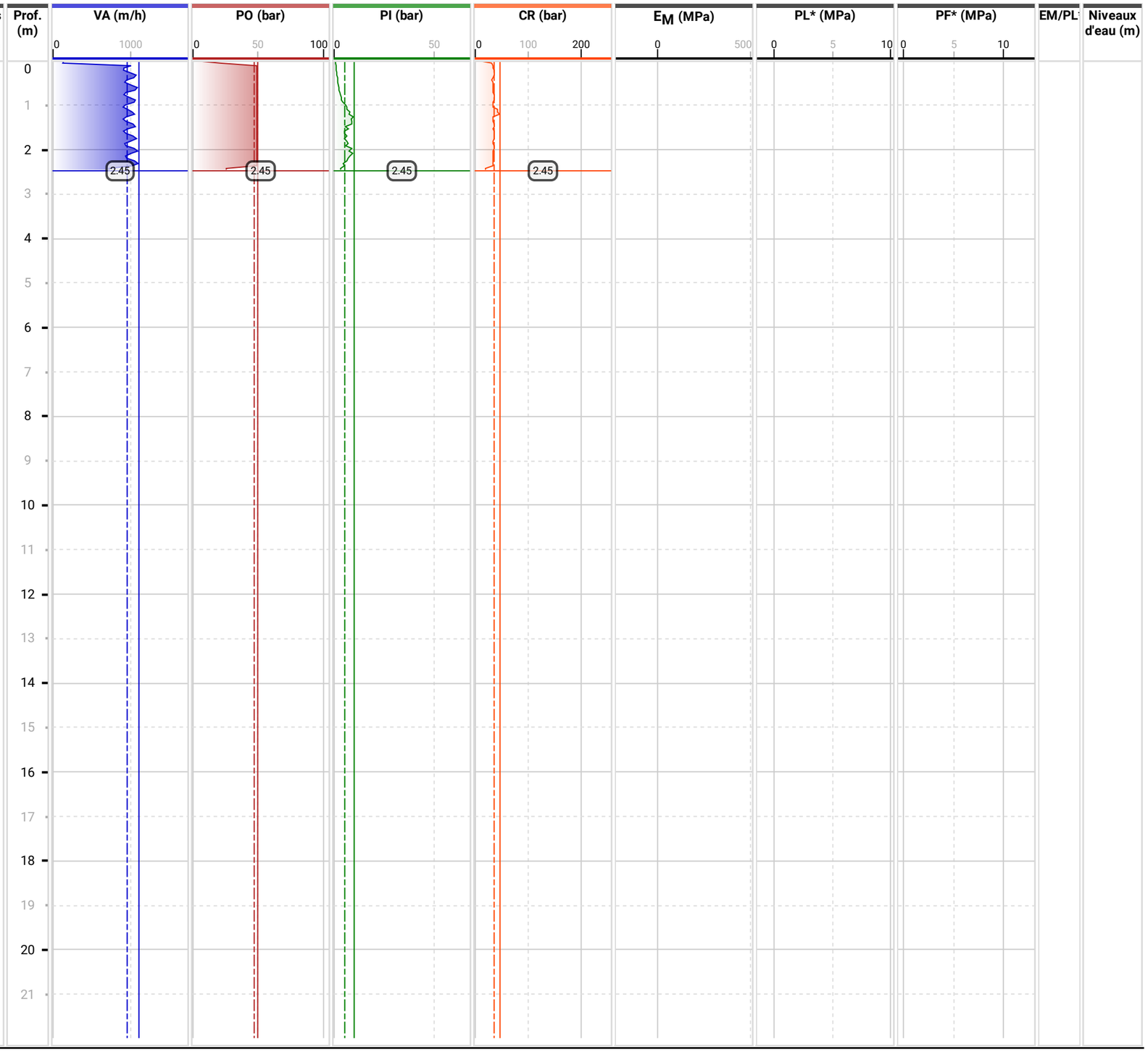


Forage
SP5 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 08:11:51	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 08:12:06	2.45 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)

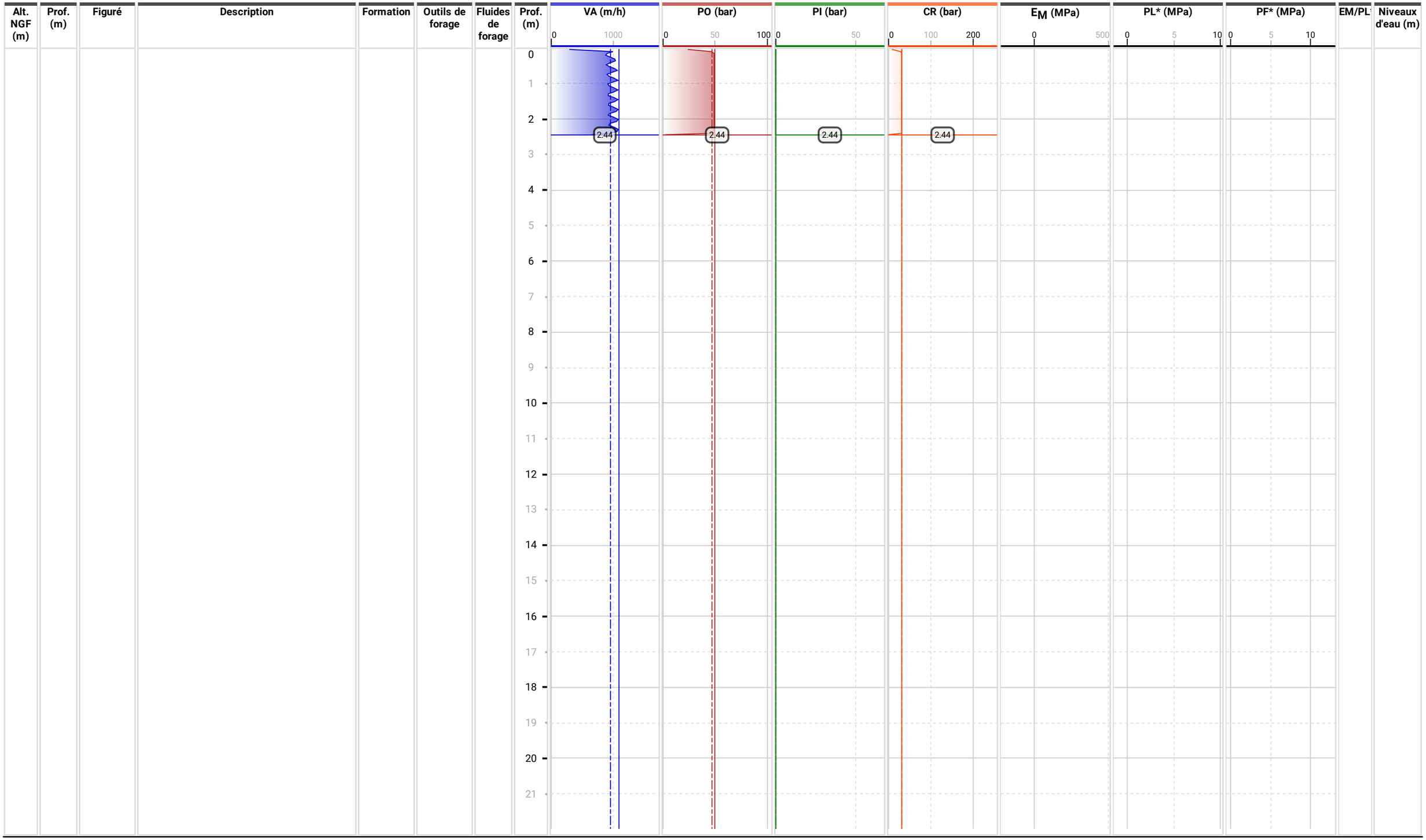


Abrotec

Forage
SP5 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 08:13:23	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 08:13:39	2.44 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50



Abrotec

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661639,50	8197075,75	65.03 m

Forage
SP5
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
17/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 11:16:45	20.22 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

Prof. (m)	Figuré	Description	Formation
0		Remblais argileux à limoneux marron à graves et silex	Remblais
1.3		Argile marneuse sableuse beige jaunâtre à silex	Marnes infragypseuses
3.5		Argile marneuse beige jaunâtre calcaire	Calcaire de Saint-Ouen
12.9		Sable argileux gris-vert	Sables de Beauchamp
20.22			

Outils de forage : Tricône ø66 mm
Fluides de forage : Eau

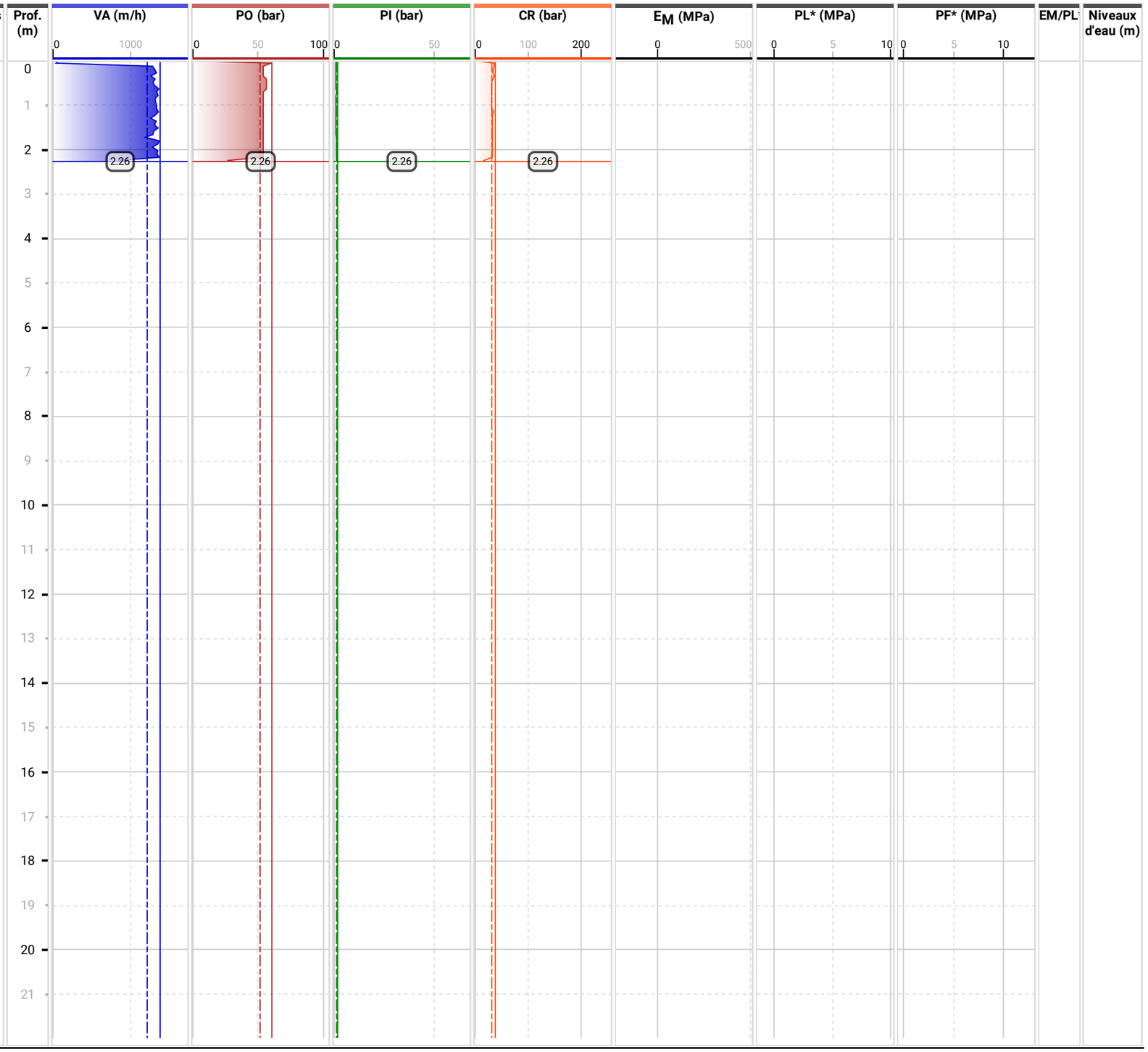
Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL*	Niveaux d'eau (m)
0	0 – 1000	0 – 50 – 100	0 – 50	0 – 100 – 200	0 – 200 – 400	0 – 5 – 10	0 – 5 – 10		
1					4.9	0.64	0.41	7.8	
2					19.6	2.16	1.56	9.1	
3					18.8	2.05	1.5	9.1	
4					21.4	1.84	0.96	11.6	
5					28	3.41	1.97	8.2	
6					2.3	0.41	0.34	<5.6	18/07/2018 6.2
7					15.7	1.46	0.94	10.7	
8					17.2	1.64	0.94	10.5	
9					17.8	1.83	1.17	9.7	
10					23.9	2.13	1.41	11.2	
11					13	1.95	1.45	6.7	
12									
13					39.2	> 4.88	2.87	<8	
14					71	> 4.87	4.87	<14.6	
15					57.8	> 4.87	3.28	<11.9	
16					36.5	> 4.86	2.95	<7.5	
17					35.3	2.34	1.08	15.1	
18					38	3.41	1.19	11.1	
19					65	> 4.83	> 3.2	<13.5	
20	20.22	20.22	20.22	20.22					
21									

Forage
SP6 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
31/07/2018 06:51:13	0 m
Date de fin	**Cote fin**
31/07/2018 06:51:28	2.26 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)

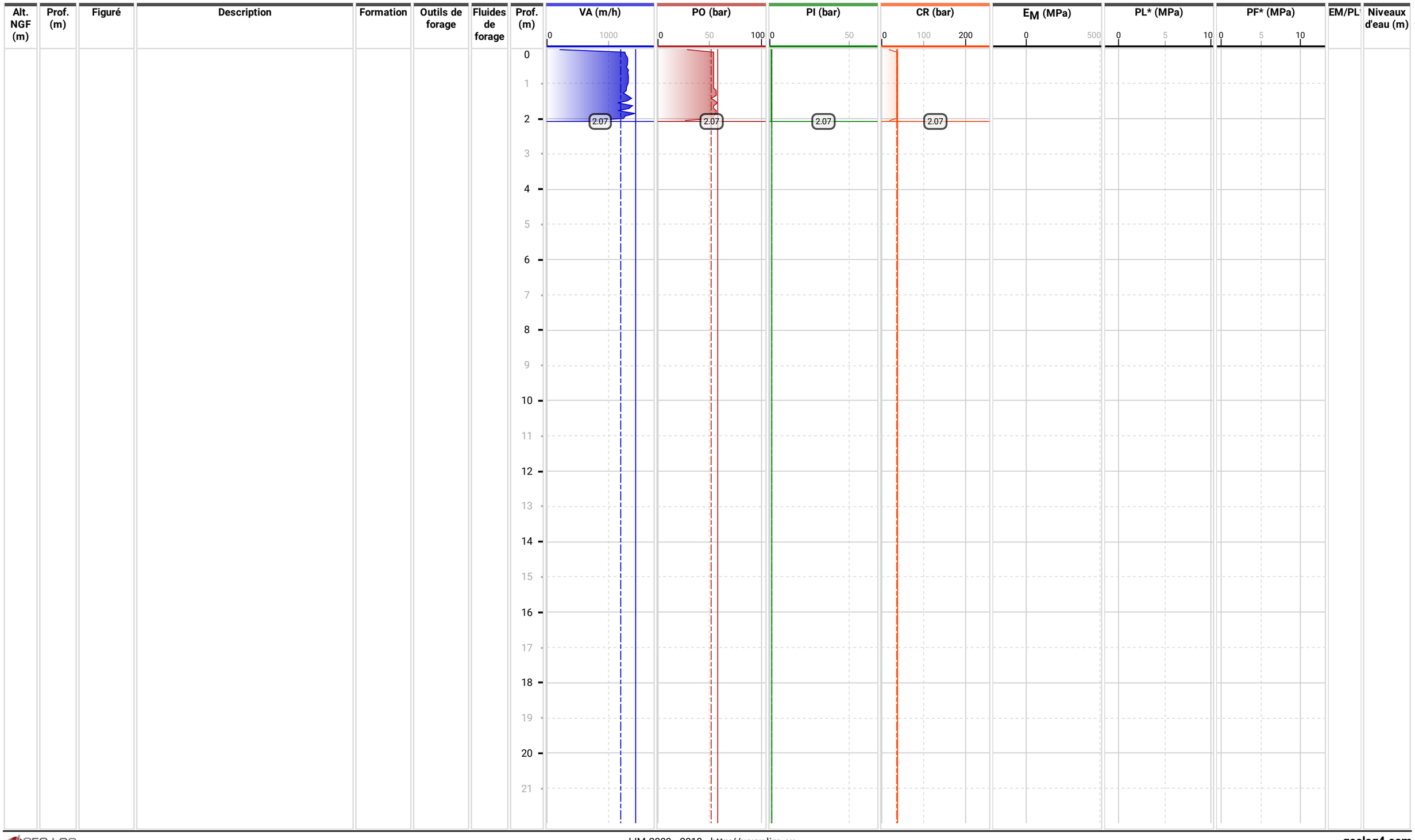


Abrotec

Forage
SP6 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
31/07/2018 06:52:21	0 m
Date de fin	**Cote fin**
31/07/2018 06:52:34	2.07 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700



Abrotec

Forage
SP6
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

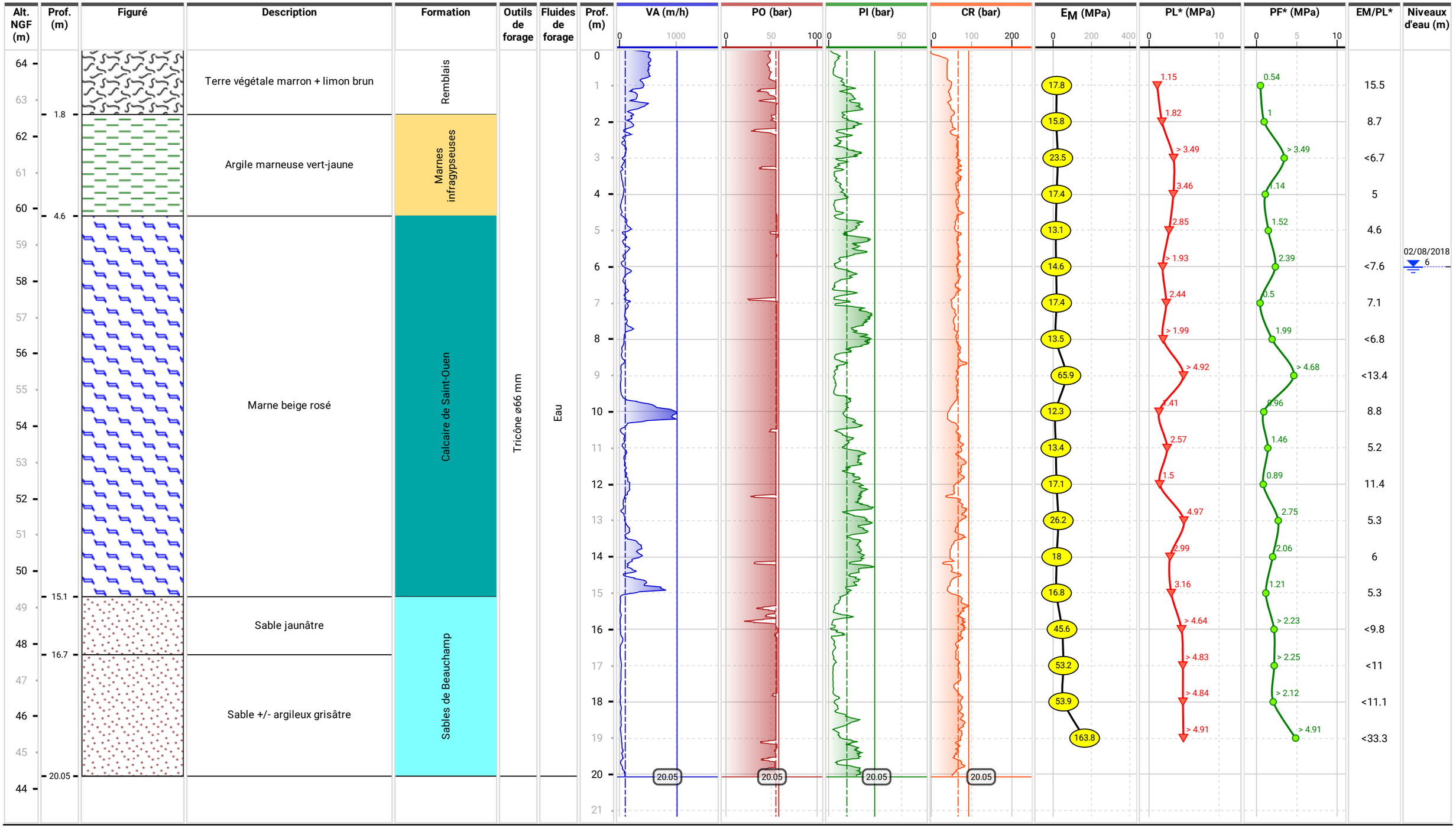
X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661338,87	8197056,61	64.4 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
31/07/2018 08:33:04	20.05 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage
64			Terre végétale marron + limon brun	Remblais		
63	1.8					
62			Argile marneuse vert-jaune	Marnes infragypseuses		
61						
60	4.6					
59						
58						
57						
56			Marne beige rosé	Calcaire de Saint-Ouen	Tricône ø66 mm	Eau
55						
54						
53						
52						
51						
50						
49	15.1		Sable jaunâtre	Sables de Beauchamp		
48						
47	16.7		Sable +/- argileux grisâtre			
46						
45						
44	20.05					



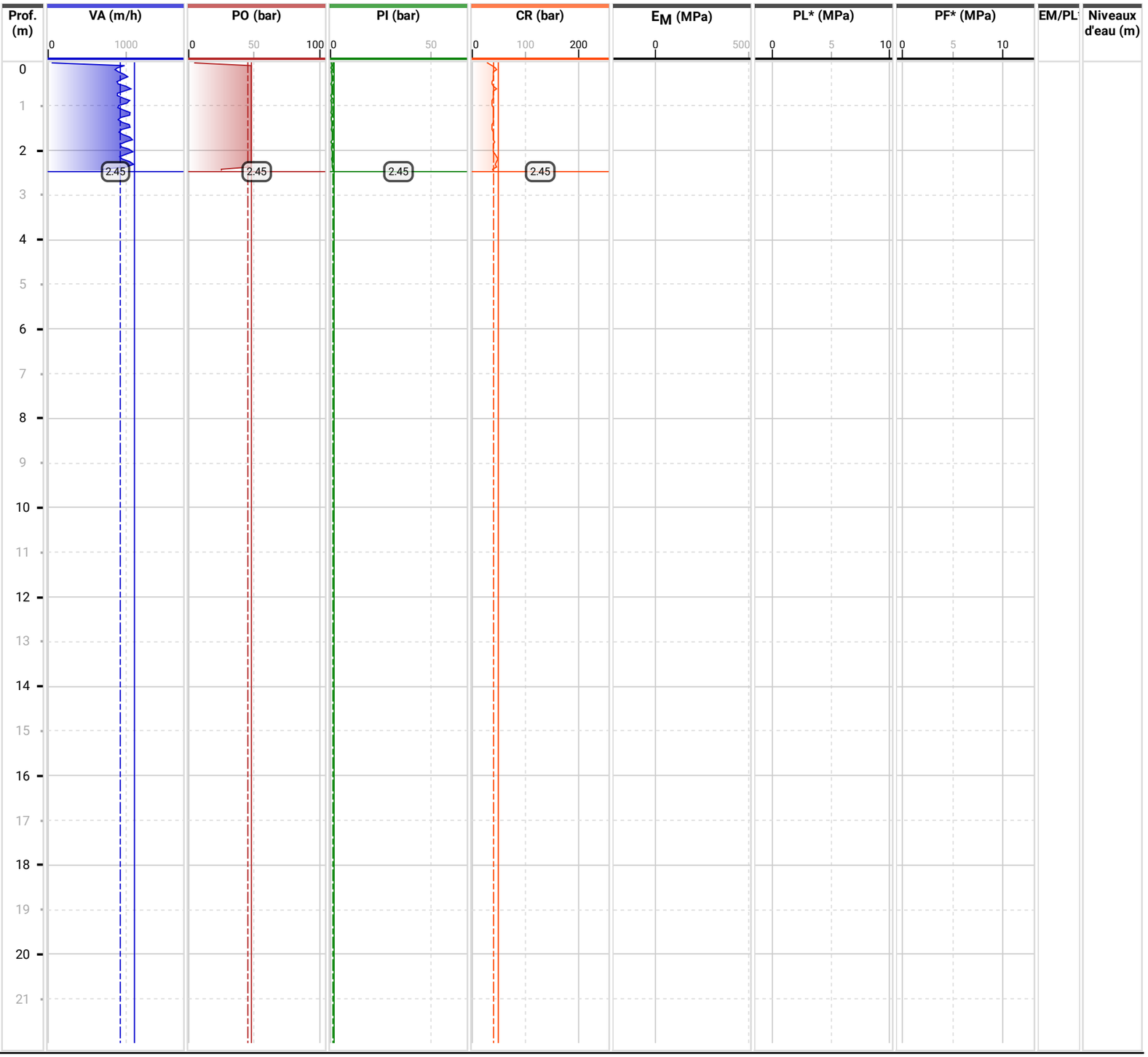
Abrotec

Forage
SP7 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 09:42:29	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 09:42:46	2.45 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)

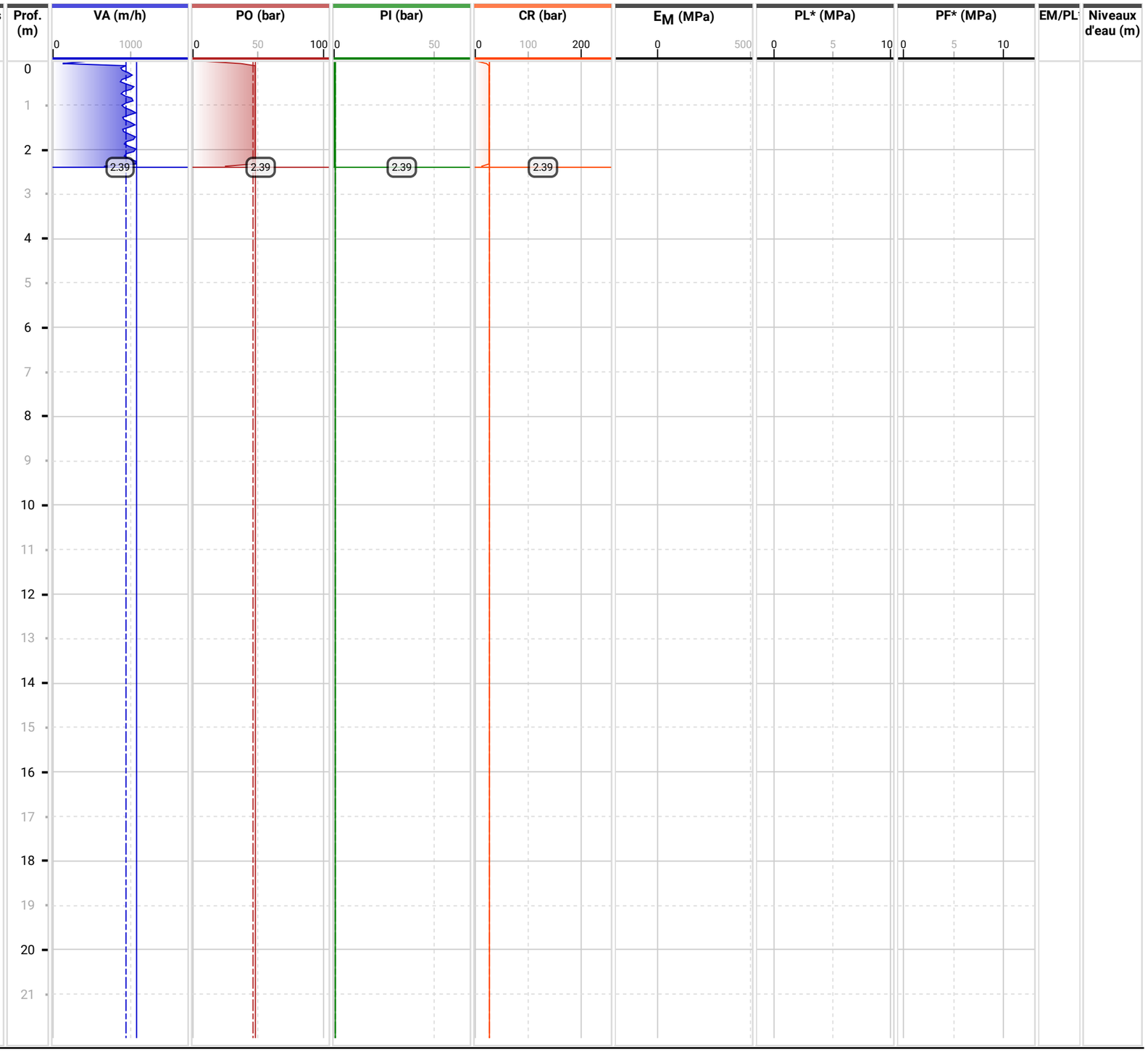


Forage
SP7 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 09:43:22	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 09:43:40	2.39 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

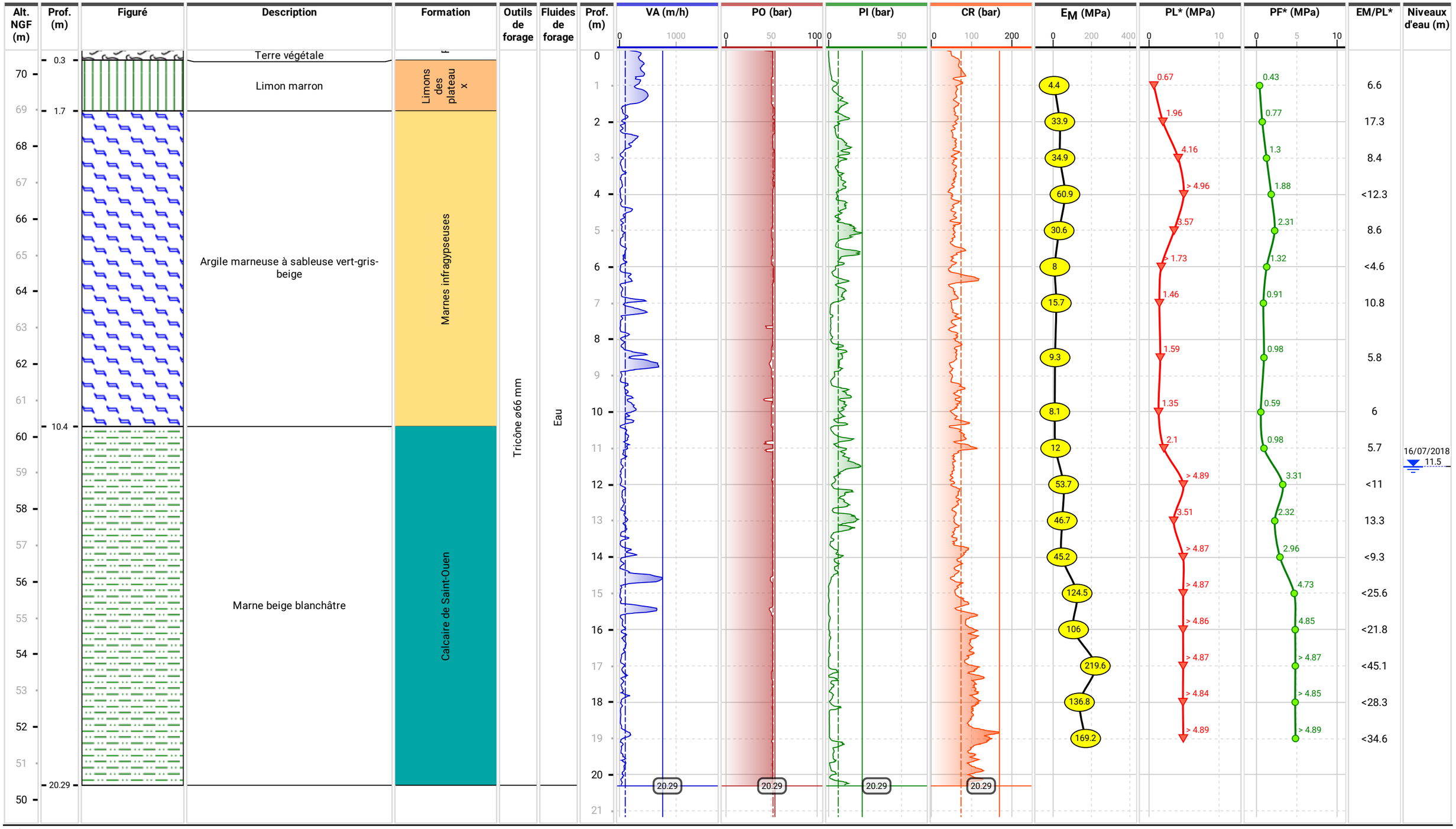
Forage
SP7
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661688.25	8197414.97	70.68 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 13:39:30	20.29 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

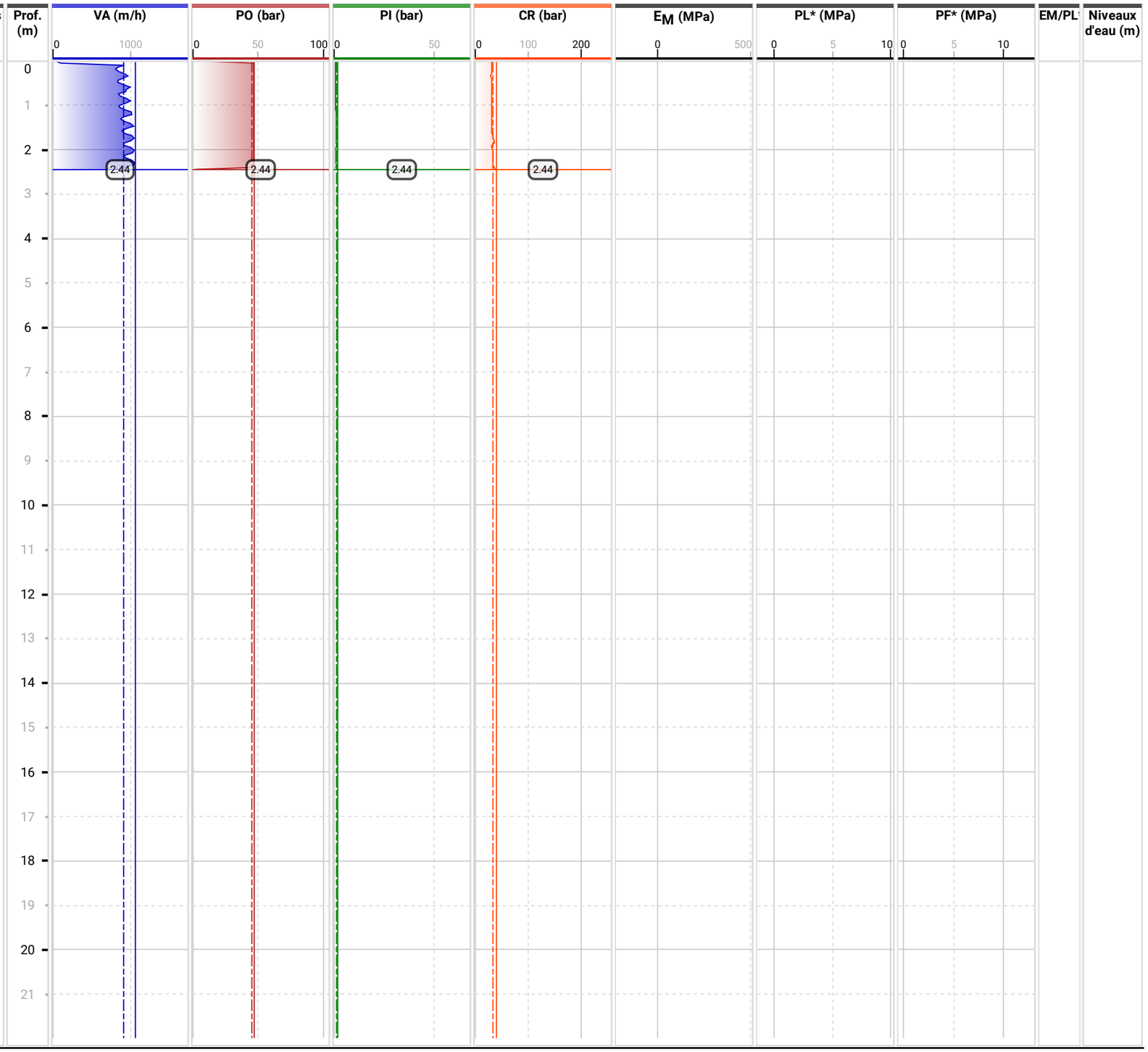


Forage
SP8 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
12/07/2018 08:08:12	0 m
Date de fin	Cote fin
12/07/2018 08:08:26	2.44 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)

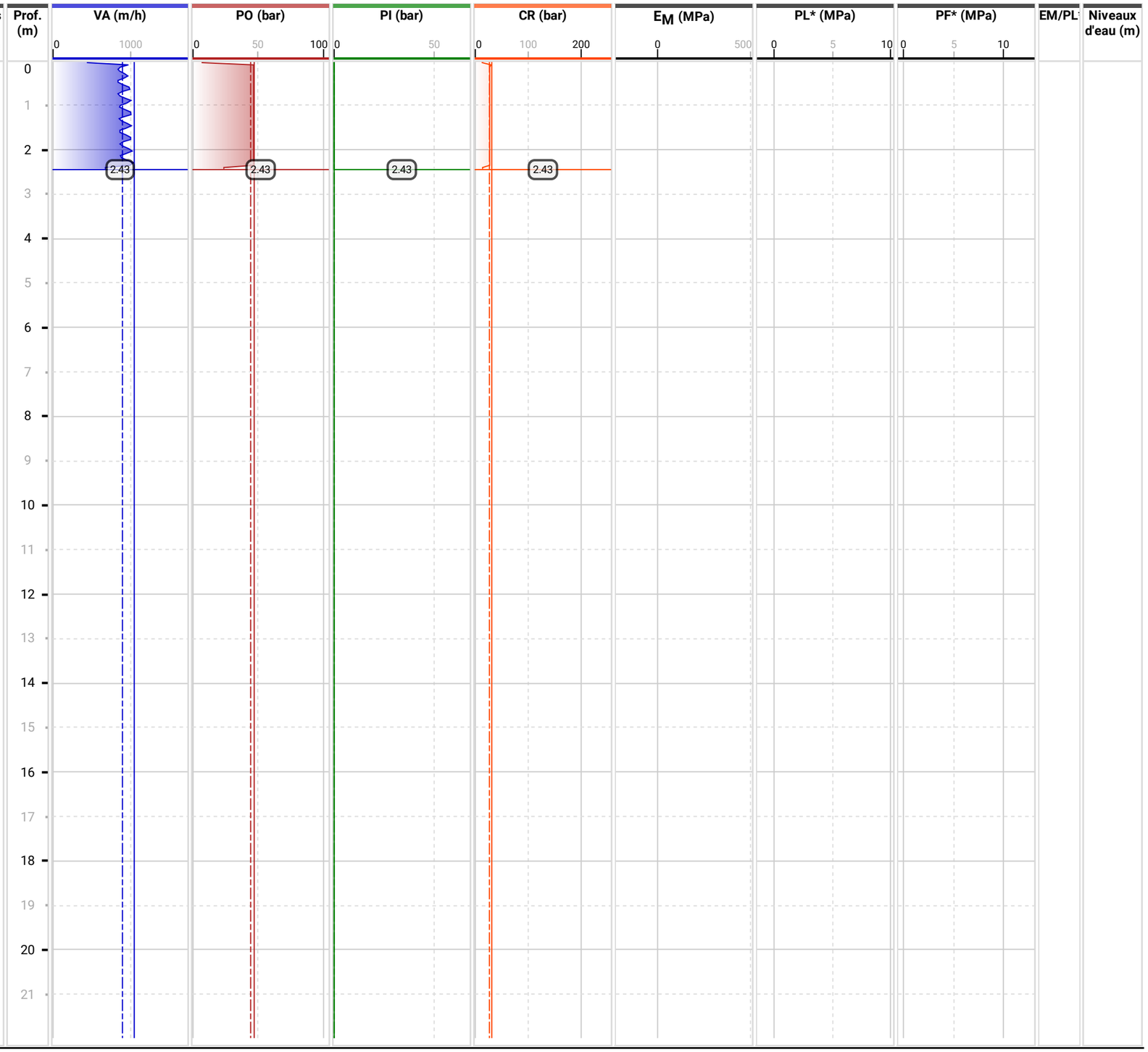


Forage
SP8 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
12/07/2018 08:09:26	0 m
Date de fin	**Cote fin**
12/07/2018 08:09:49	2.43 m
Opérateur	**Machine**
FP	EMCI 4.50

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	E_M (MPa)	PL* (MPa)	PF* (MPa)	EM/PL	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

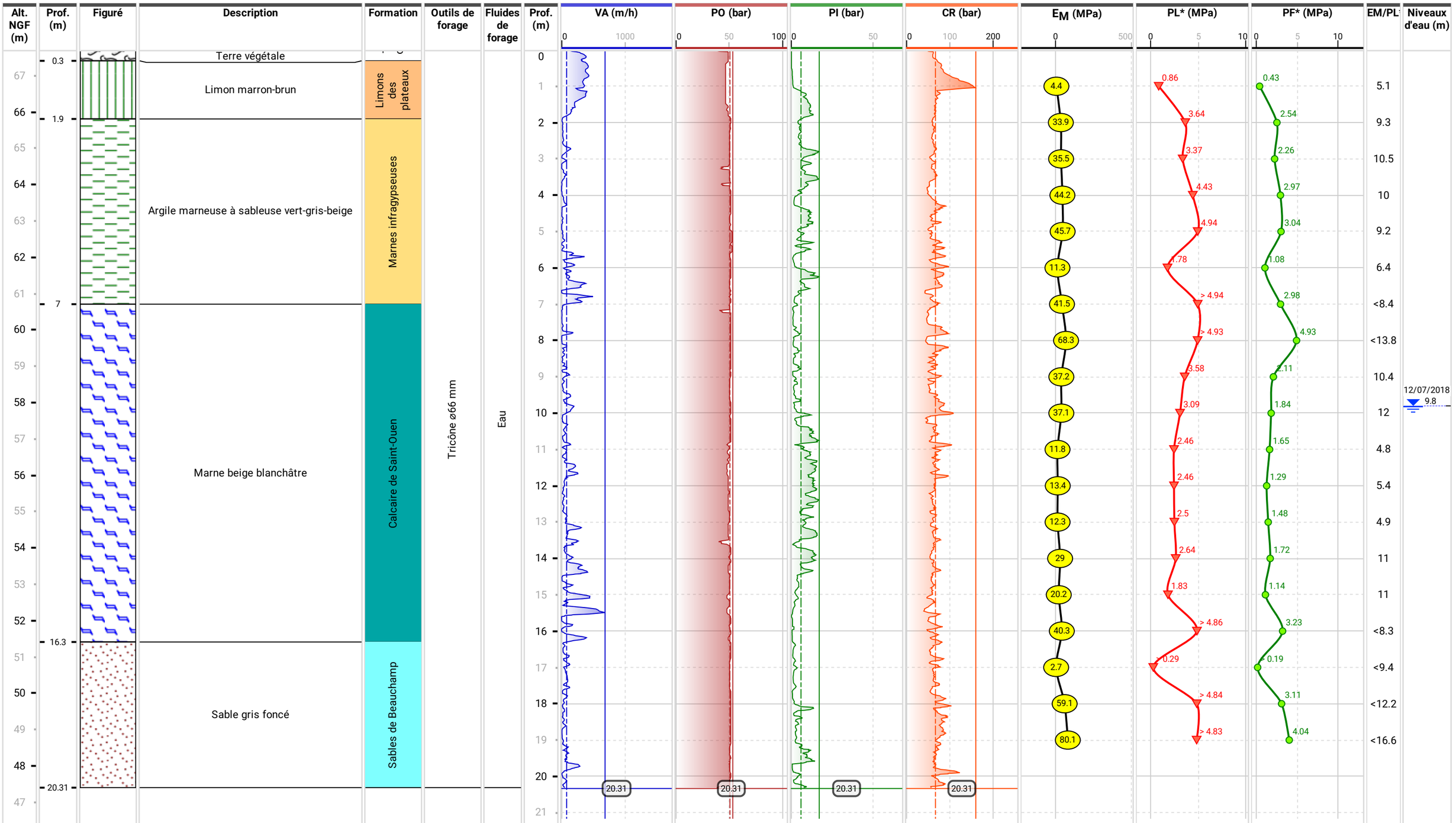
Forage
SP8
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661991,28	8197170,28	67.71 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
11/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
12/07/2018 12:20:32	20.31 m
Opérateur	Machine
FP	EMCI 4.50

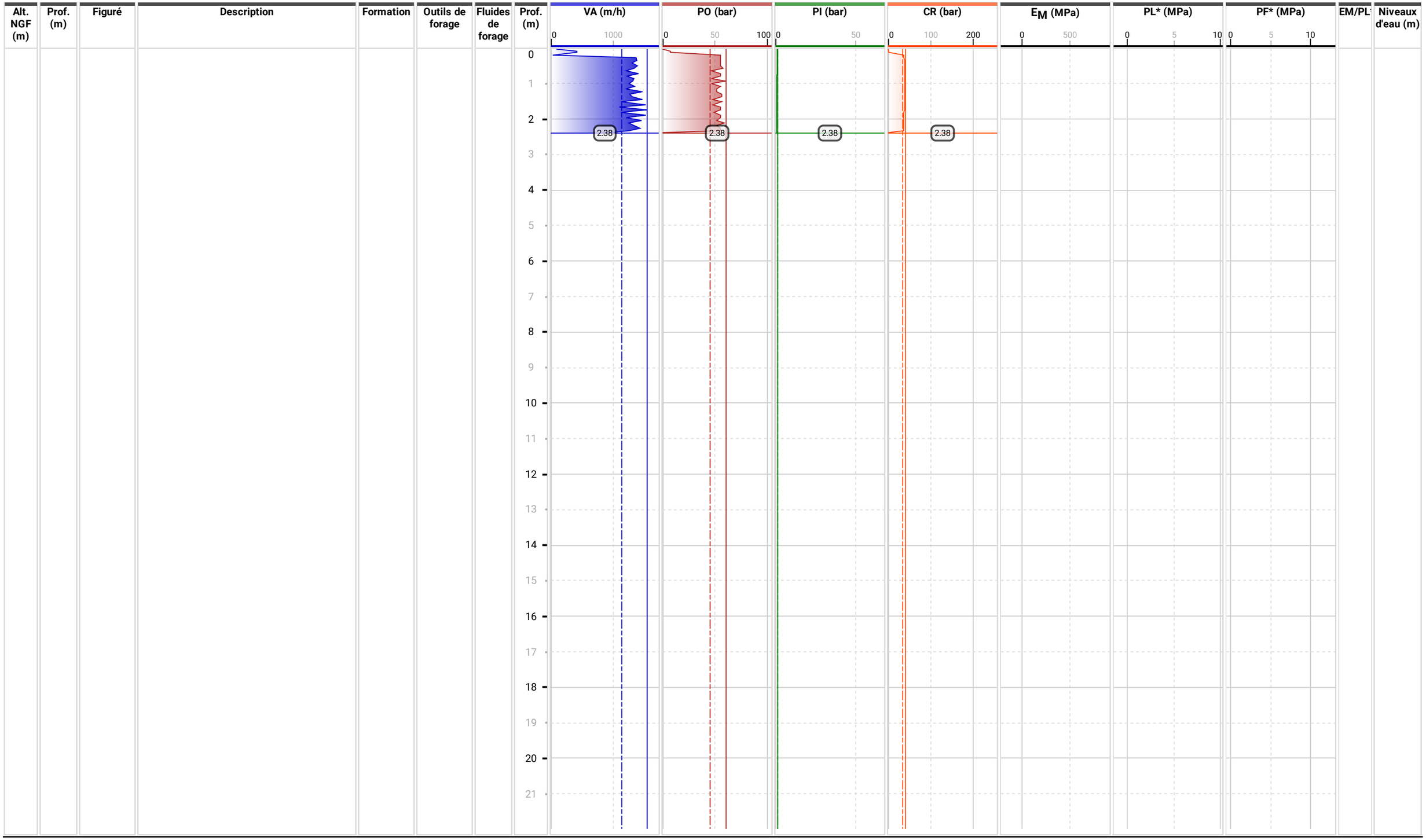


Abrotec

Forage
SP9 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

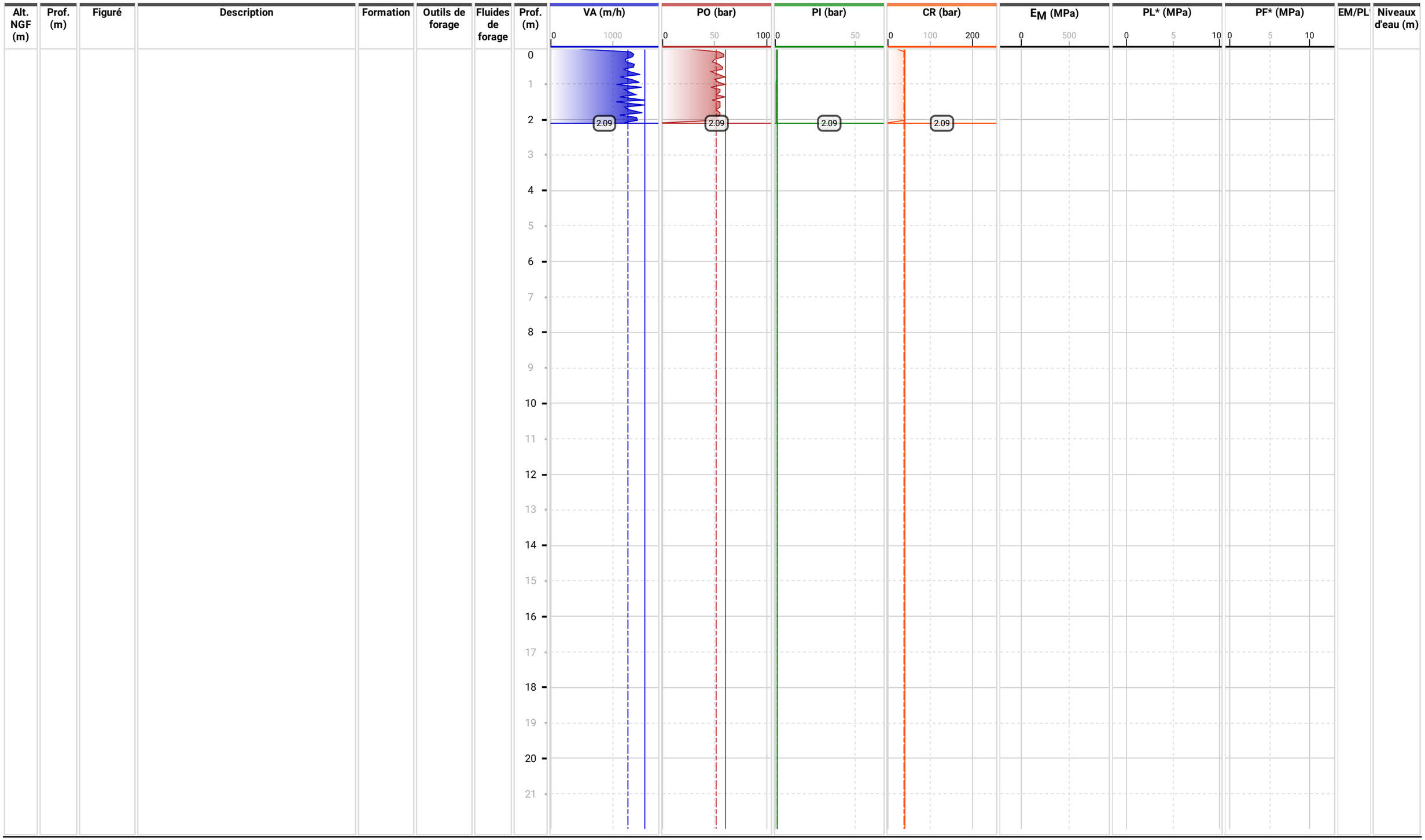
Date de début	Cote début
26/07/2018 10:53:41	0 m
Date de fin	**Cote fin**
26/07/2018 10:54:36	2.38 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700



Forage
SP9 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
26/07/2018 10:55:09	0 m
Date de fin	Cote fin
26/07/2018 10:55:21	2.09 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



Abrotec

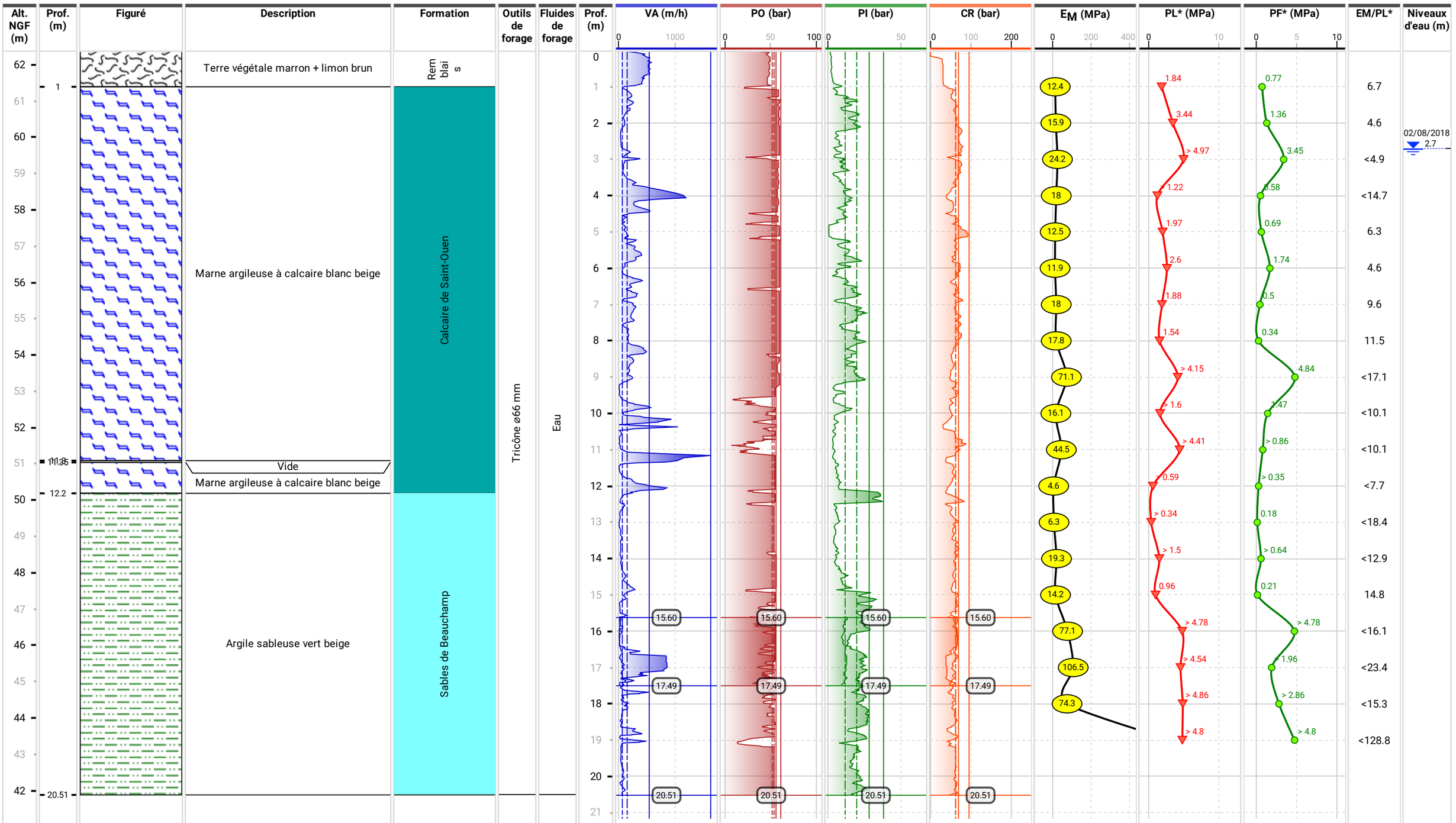
X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661679.54	8196697.15	62.39 m

Forage
SP9
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

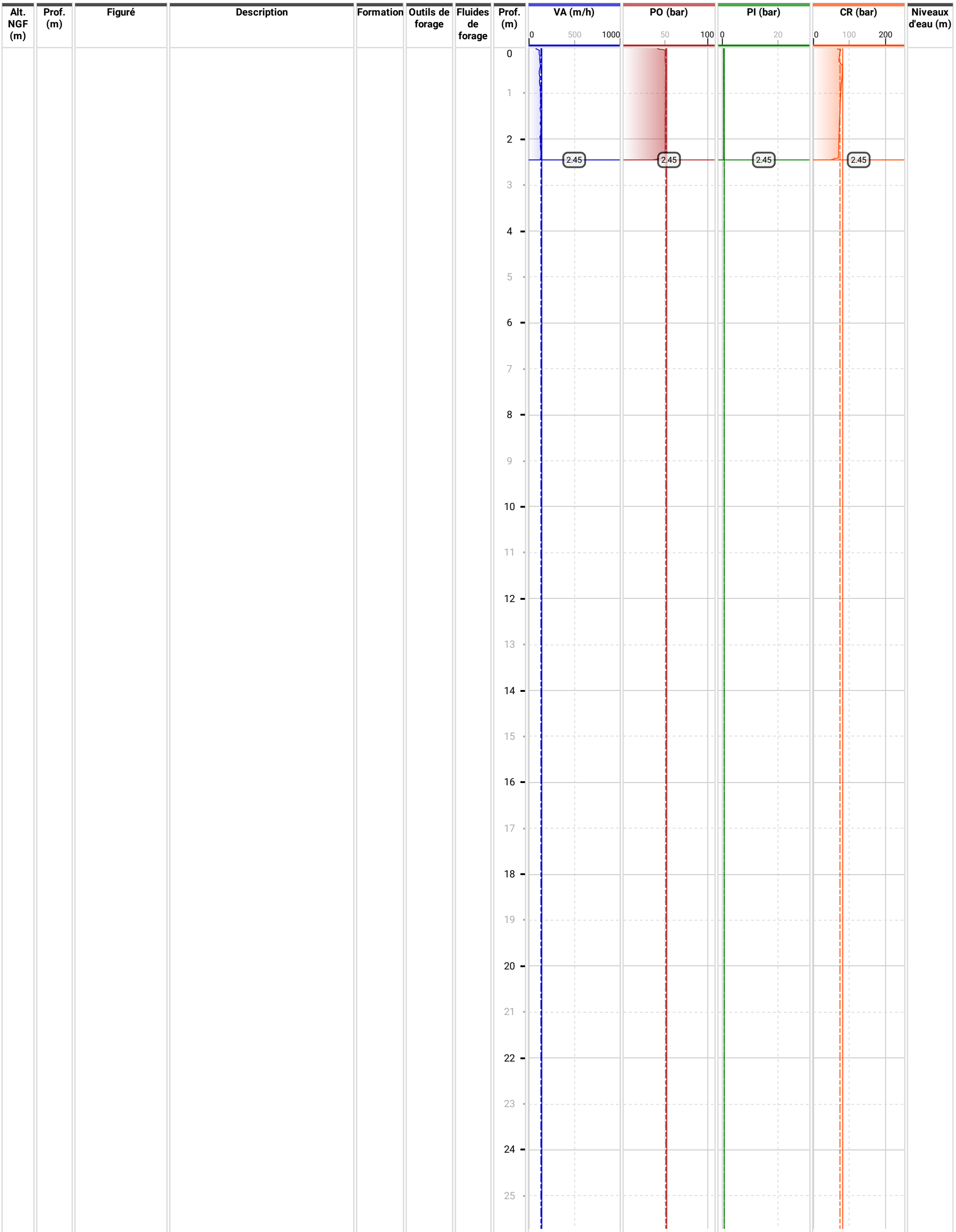
Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m, 15.6 m
Date de fin	Cote fin
26/07/2018 14:32:31	17.49 m, 20.51 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



Forage
SD2 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/01/2018 10:11:05	0 m
Date de fin	**Cote fin**
02/01/2018 10:12:30	2.45 m
Opérateur	**Machine**
Jean-Charles	EMCI 700



Abrotec

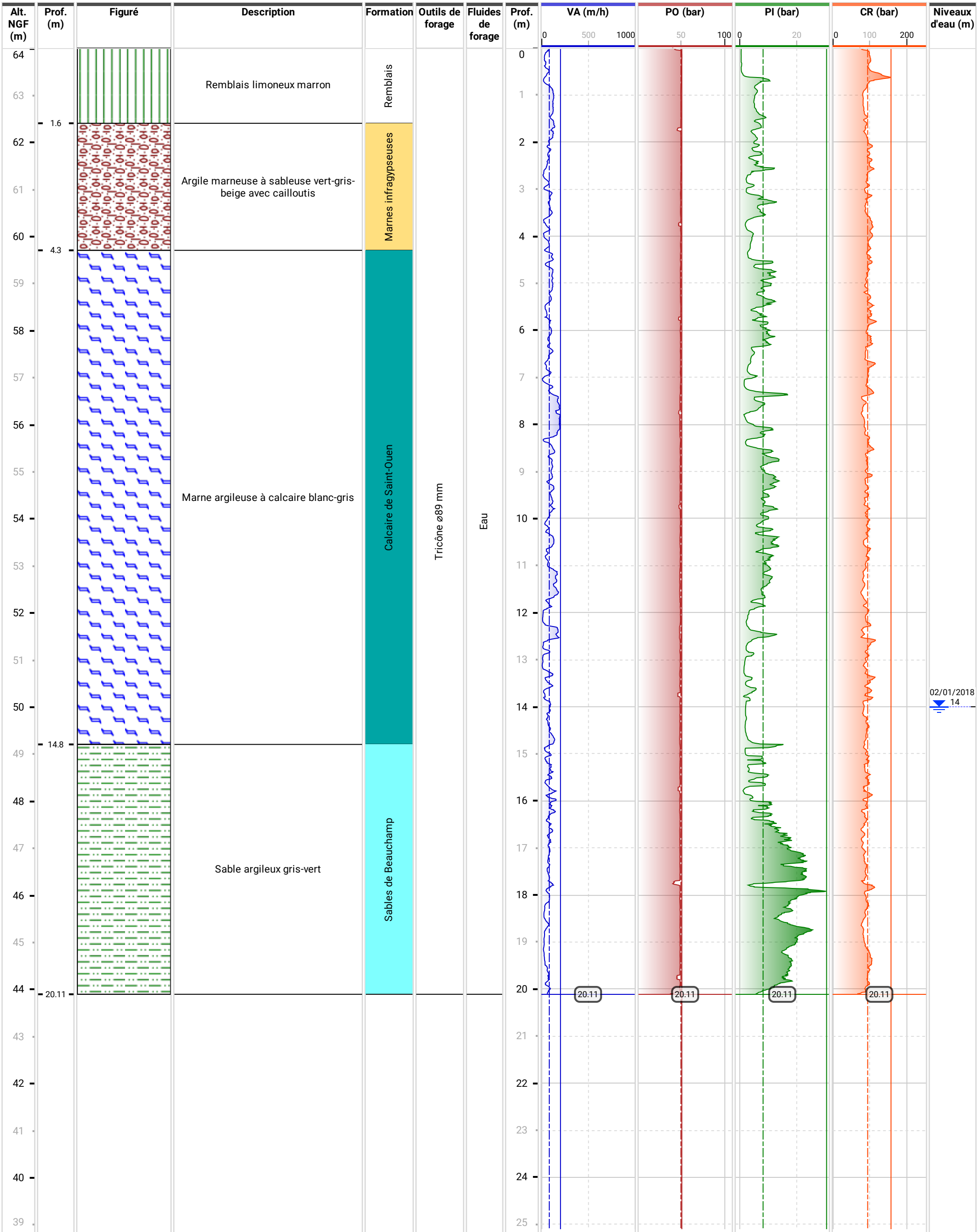
Forage
SD2
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661524.74	8197081.6	64.01 m

Paramètres de forage

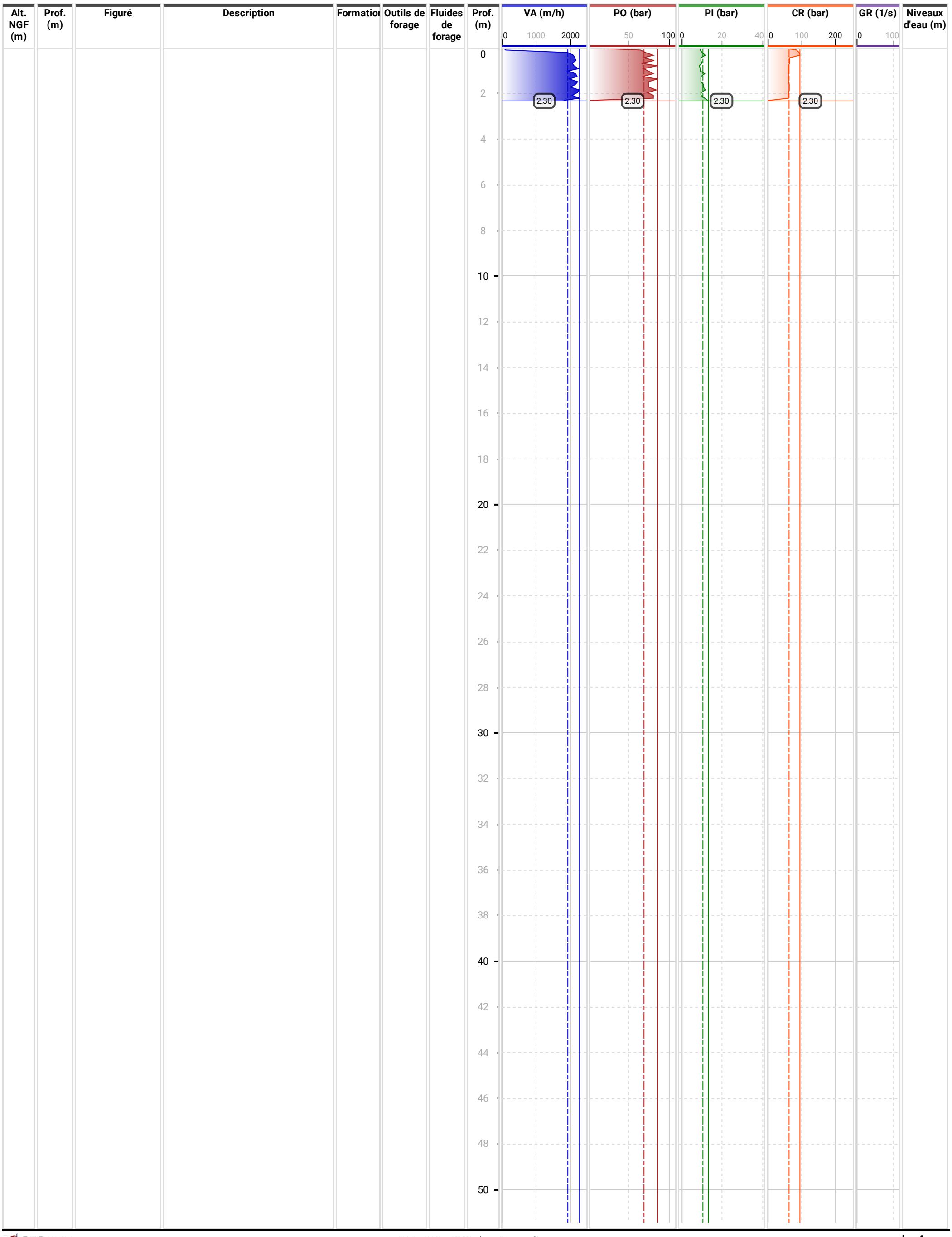
Date de début	Cote début
02/01/2018 10:13:23	0 m
Date de fin	Cote fin
02/01/2018 10:43:27	20.11 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700



Forage
SD5 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

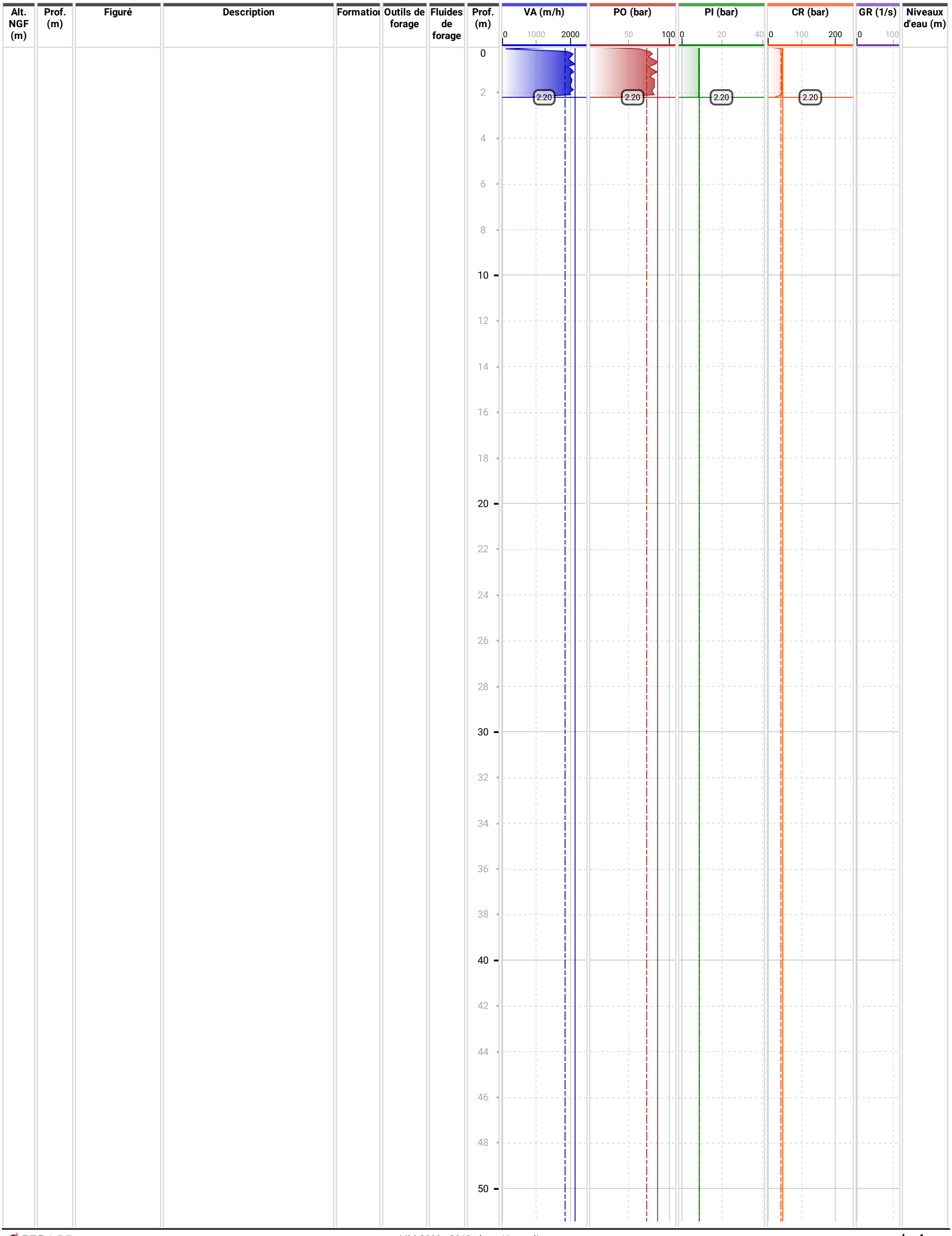
Date de début	Cote début
20/12/2017 14:32:18	0 m
Date de fin	**Cote fin**
20/12/2017 14:32:30	2.3 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700



Forage
SD5 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
20/12/2017 14:34:40	0 m
Date de fin	**Cote fin**
20/12/2017 14:35:00	2.2 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700



Abrotec

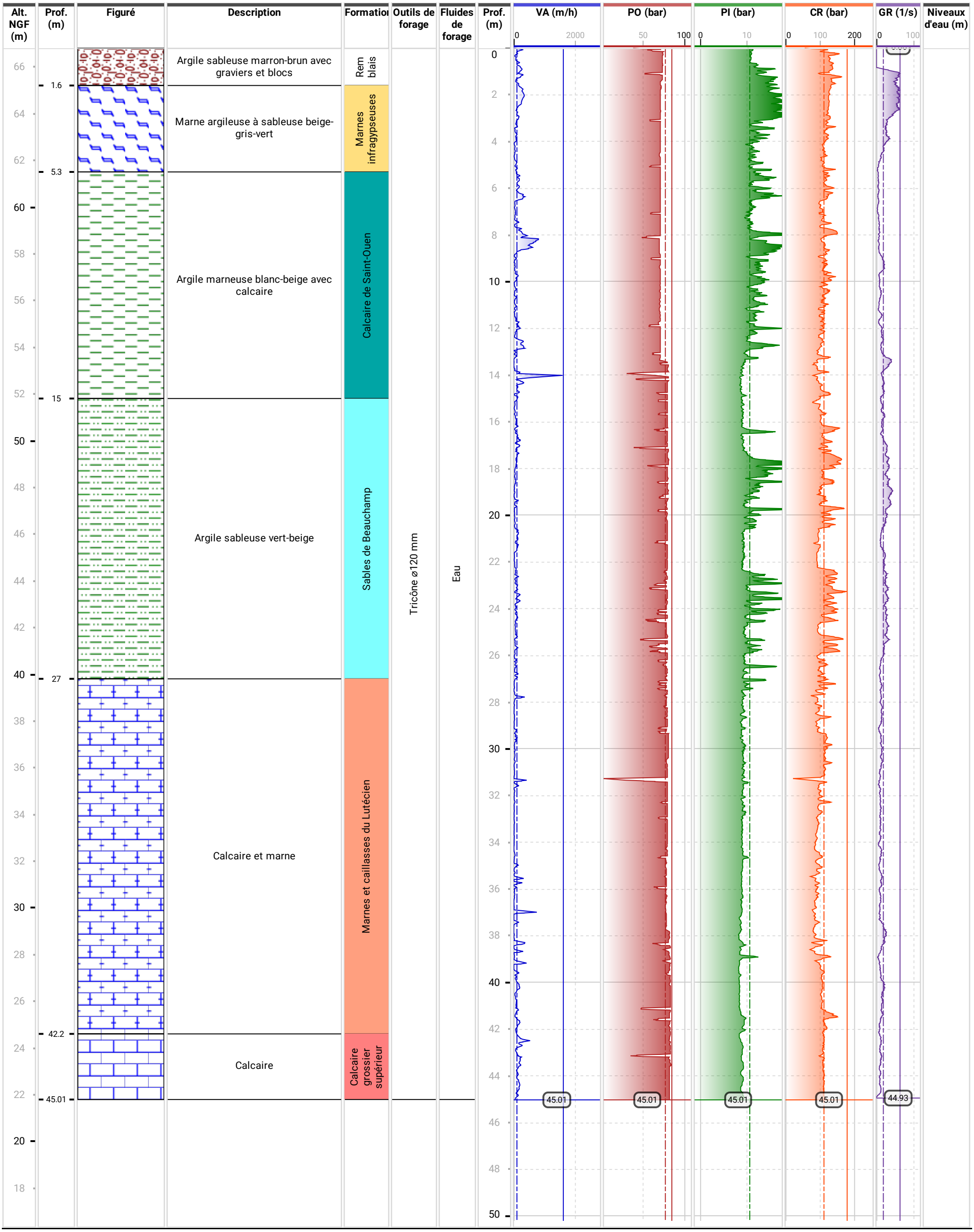
Forage
SD5
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661839.81	8196848.09	66.81 m

Paramètres de forage

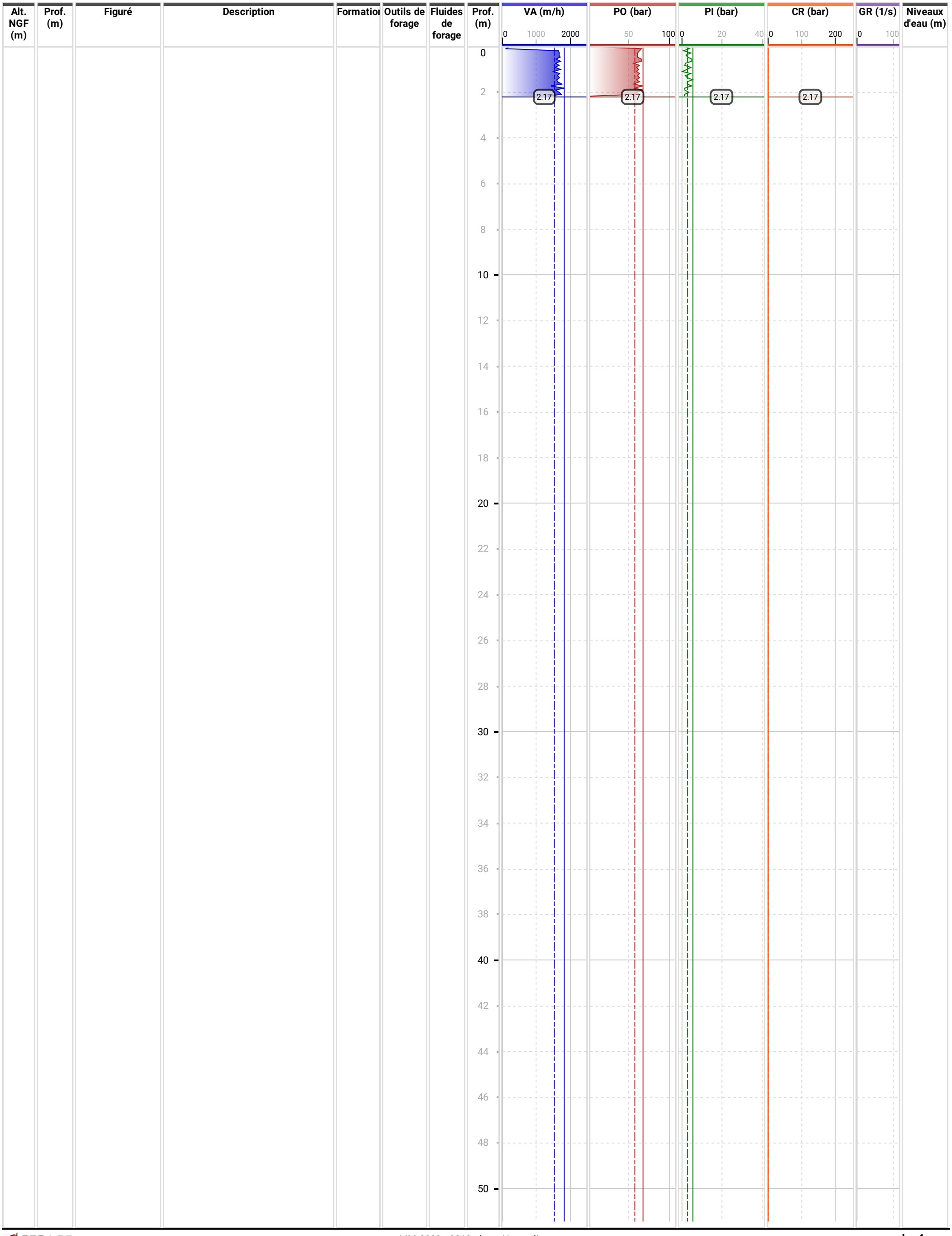
Date de début	Cote début
20/12/2017 11:40:48	0 m
Date de fin	Cote fin
19/01/2018 12:00:00	45.01 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700



Forage
SD6 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

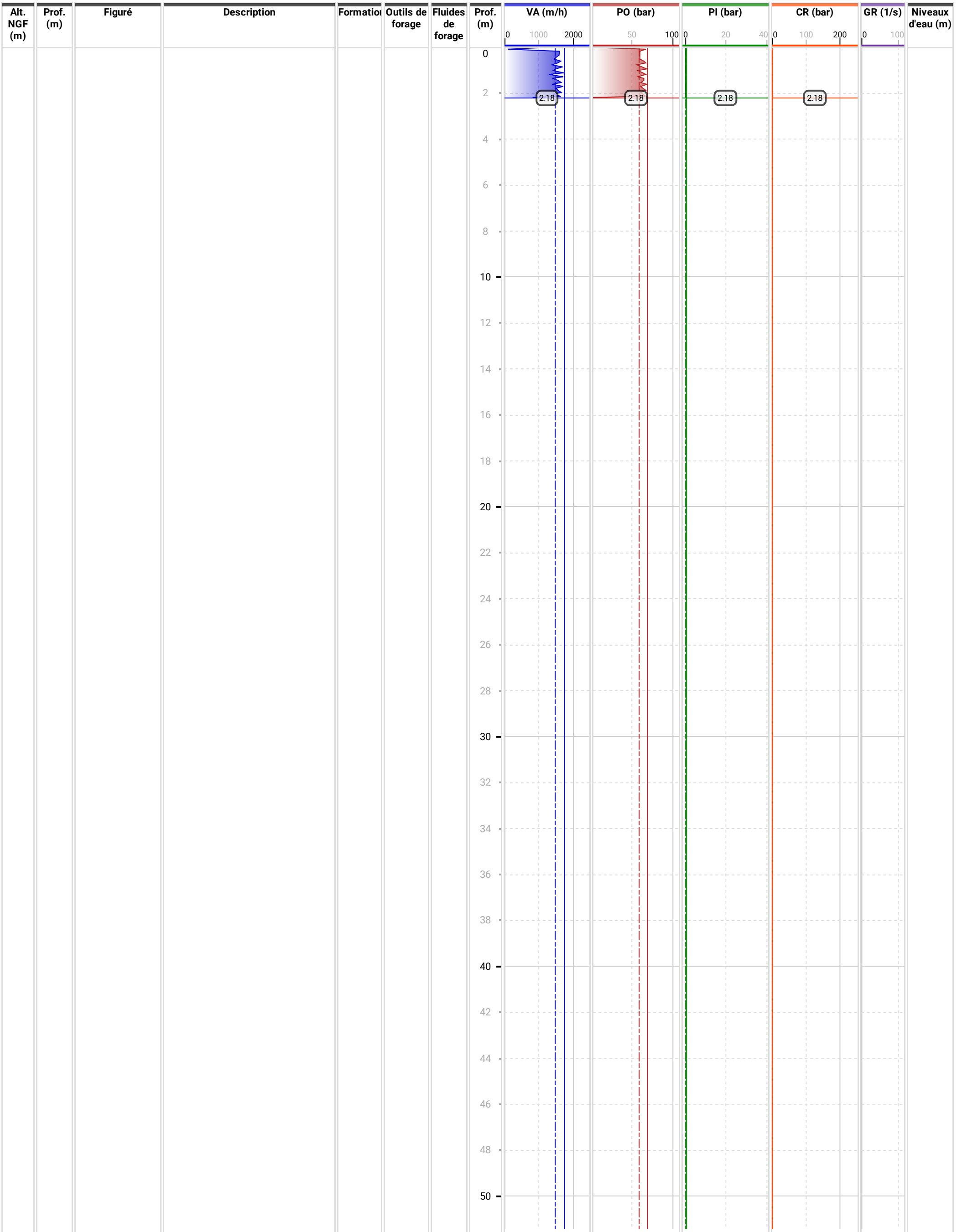
Date de début	Cote début
20/07/2018 10:27:12	0 m
Date de fin	Cote fin
20/07/2018 10:27:27	2.17 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



Forage
SD6 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
20/07/2018 10:28:30	0 m
Date de fin	**Cote fin**
20/07/2018 10:28:40	2.18 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700



Abrotec

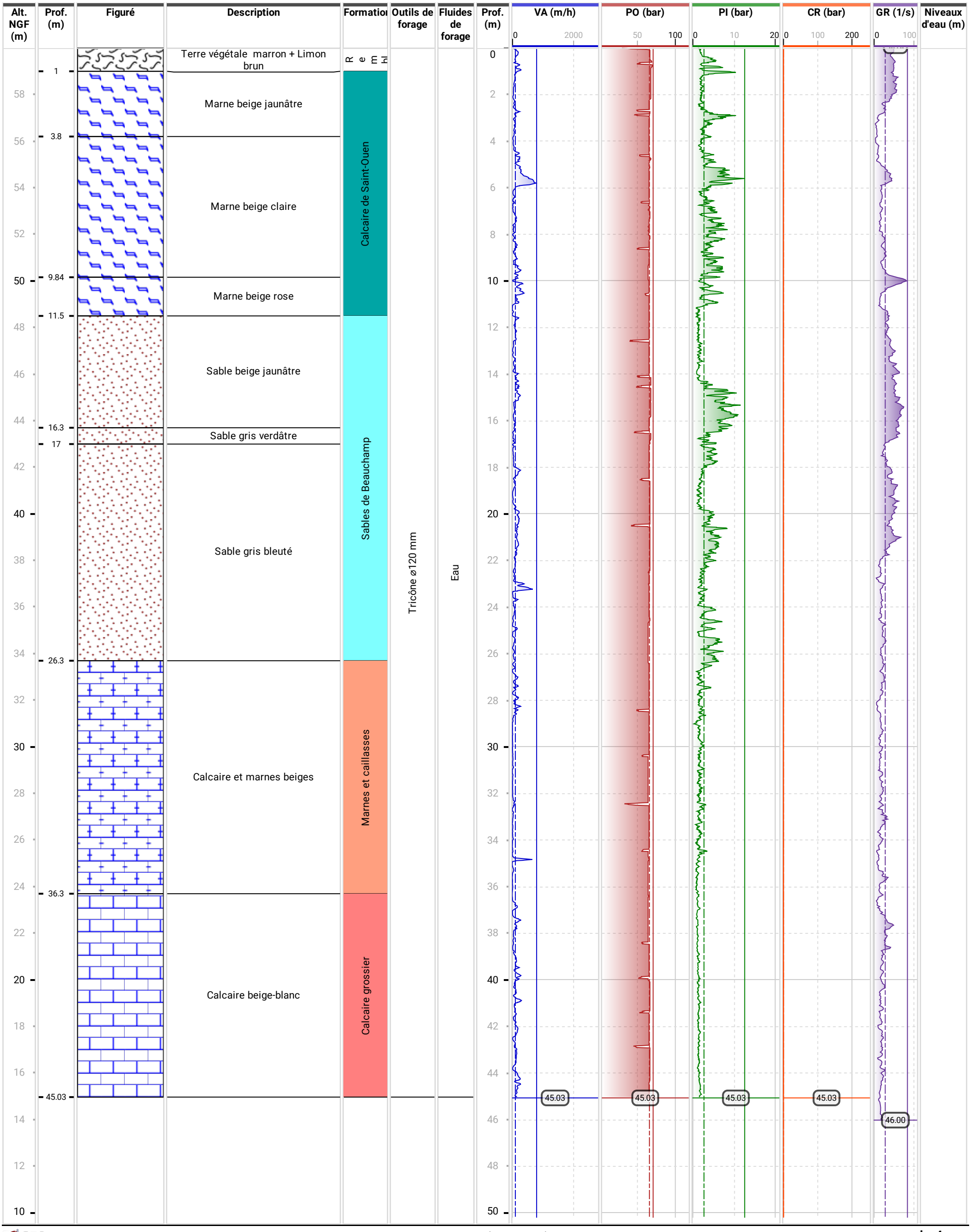
Forage
SD6
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661299.26	8196758.78	59.99 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
20/07/2018 07:03:38	0 m
Date de fin	Cote fin
31/07/2018 00:00:00	45.03 m, 46 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

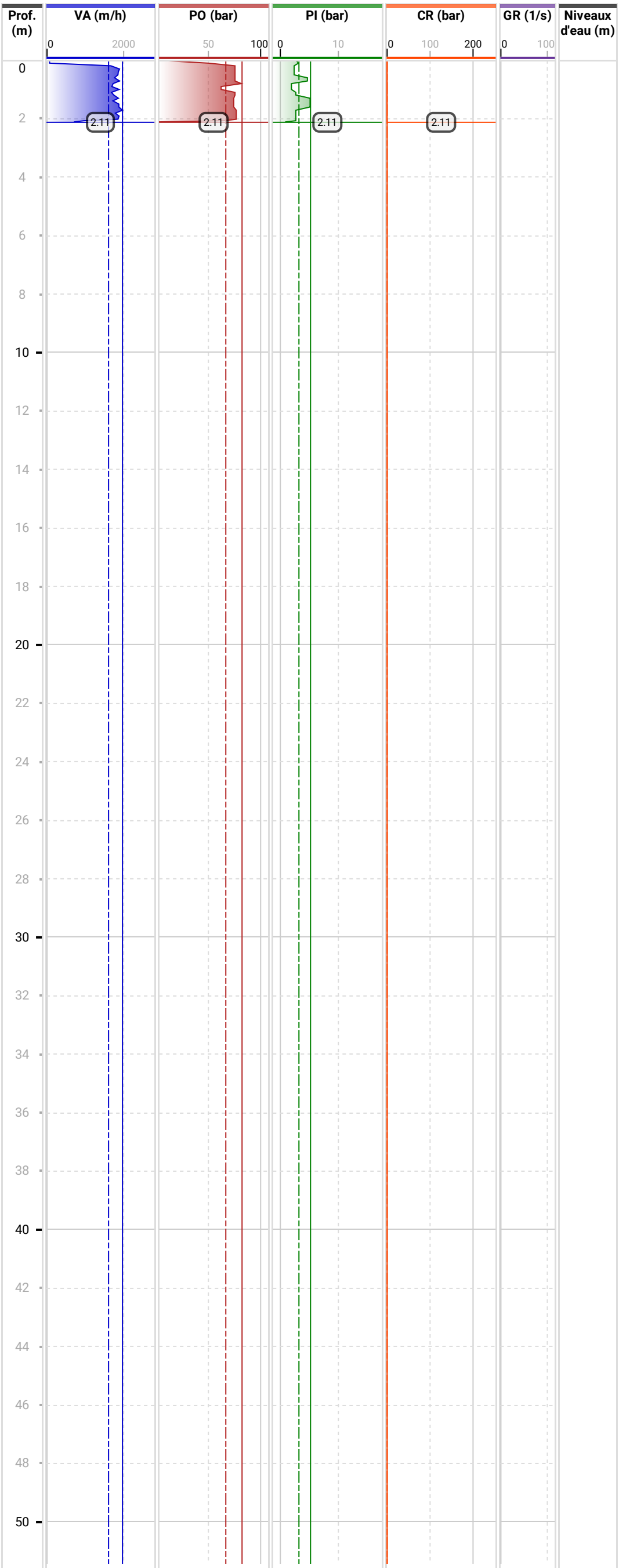


Forage
SD7 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
23/07/2018 12:45:04	0 m
Date de fin	**Cote fin**
24/07/2018 00:00:00	2.11 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

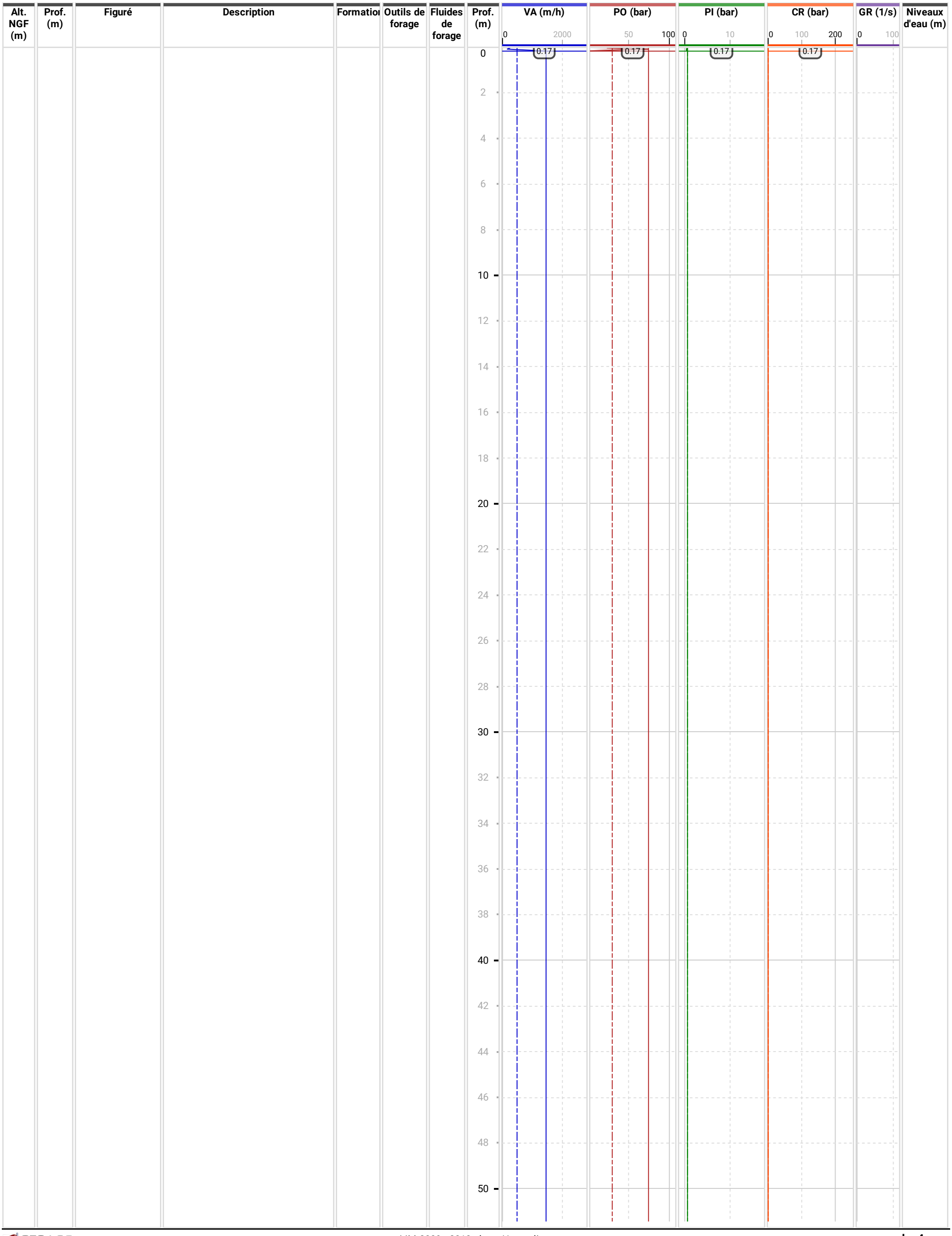
Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formatio	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	GR (1/s)	Niveaux d'eau (m)



Forage
SD7 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
23/07/2018 12:45:04	0 m
Date de fin	**Cote fin**
24/07/2018 00:00:00	0.17 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700



Forage
SD7
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661365,62	8196527,04	61.49 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
23/07/2018 12:45:04	0 m
Date de fin	Cote fin
24/07/2018 00:00:00	45.02 m, 44.4 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Prof. (m)	Description	Formation
1	Limon brun + terre végétale marron	Remblais
9.5	Marne beige clair	Calcaire de Saint-Ouen
12	Marne beige rosé	Calcaire de Saint-Ouen
15.5	Sable jaunâtre	Sables de Beauchamp
20.2	Sable gris bleuté	Sables de Beauchamp
24.4	Sable gris verdâtre	Sables de Beauchamp
25.7	Sable gris claire	Sables de Beauchamp
40.2	Calcaire et marne beige	Marnes et caillasses
45.02	Calcaire beige-blanc	Calcaire grossier

Outils de forage : Tricône ø120 mm
Fluides de forage : Eau
Niveaux d'eau (m) : 02/08/2018 3.3

Forage
SD8 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

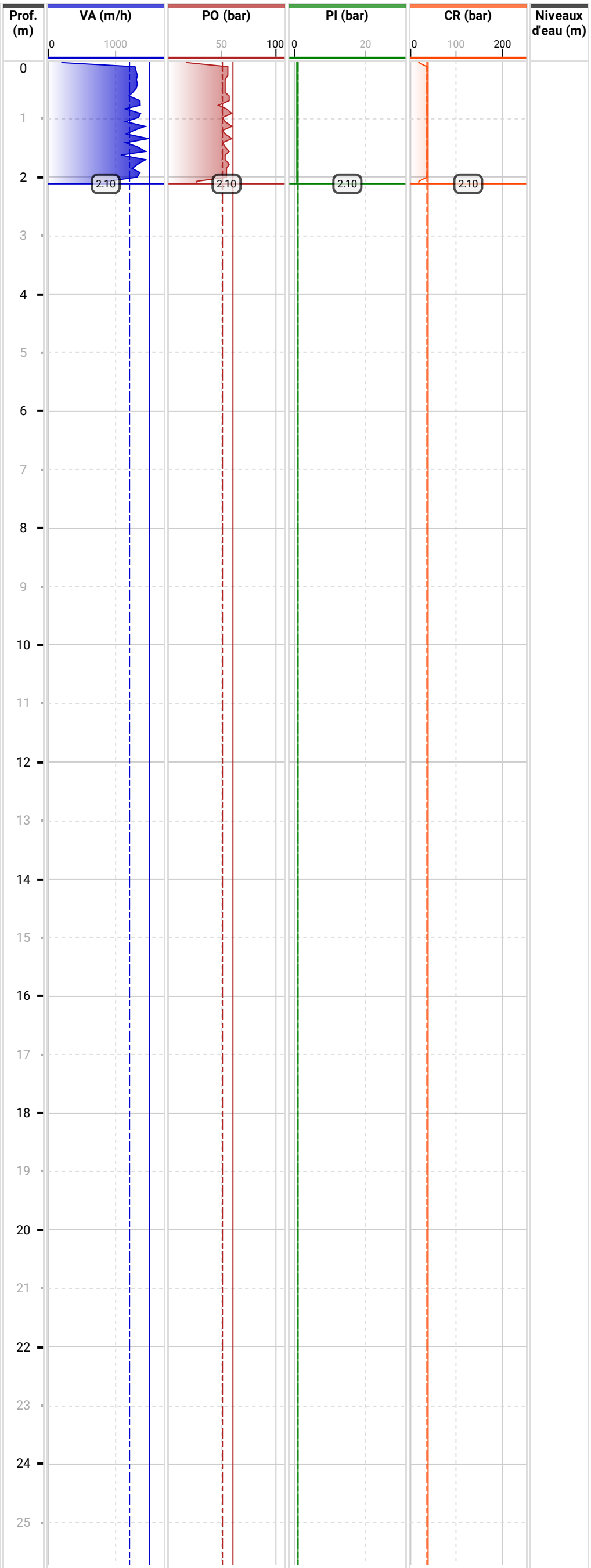
Date de début	Cote début
27/07/2018 09:03:03	0 m
Date de fin	**Cote fin**
27/07/2018 09:03:15	2.26 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Forage
SD8 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
27/07/2018 09:04:19	0 m
Date de fin	**Cote fin**
27/07/2018 09:04:31	2.1 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

Forage
SD8
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661444,77	8197072,56	64.71 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
27/07/2018 09:02:15	20.22 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

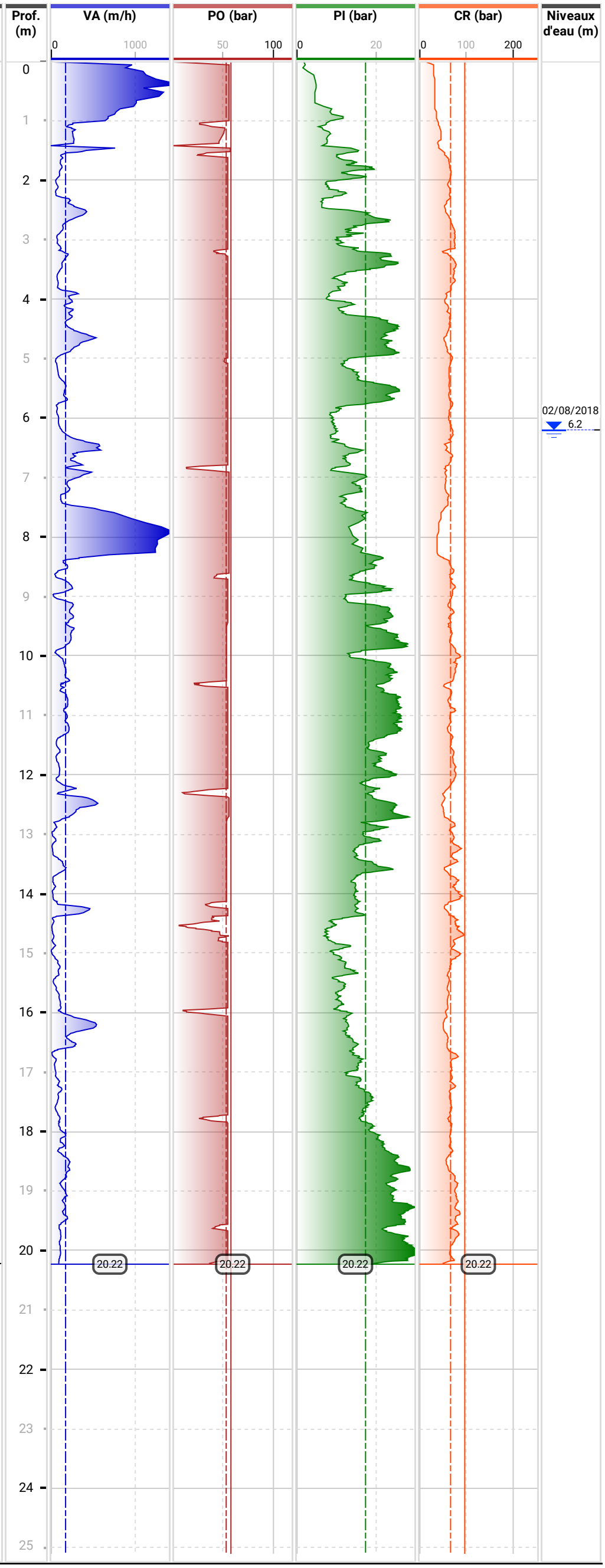
Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation
64	0			
	1.5		Terre végétale marron + limon brun	Remblais
63				
62			Argile marneuse à sableuse vert-gris-beige	Marnes infragypseuses
61				
60				
59	5.9		Marne argileuse à calcaire beige-jaunâtre	Calcaire de Saint-Ouen
58				
57	7.5		Zone décomprimé	
	8.3		Marne beige	
56				
55	9.8		Marne beige rosée	
54				
53				
52				
51				
50	14.4		Sable jaunâtre	Sables de Beauchamp
49				
48	16.6		Sable +/- argileux grisâtre	
47				
46				
45				
44	20.22			
43				
42				
41				
40				

Outils de forage

Fluides de forage

Tricône ø120 mm

Eau



Niveaux d'eau (m)

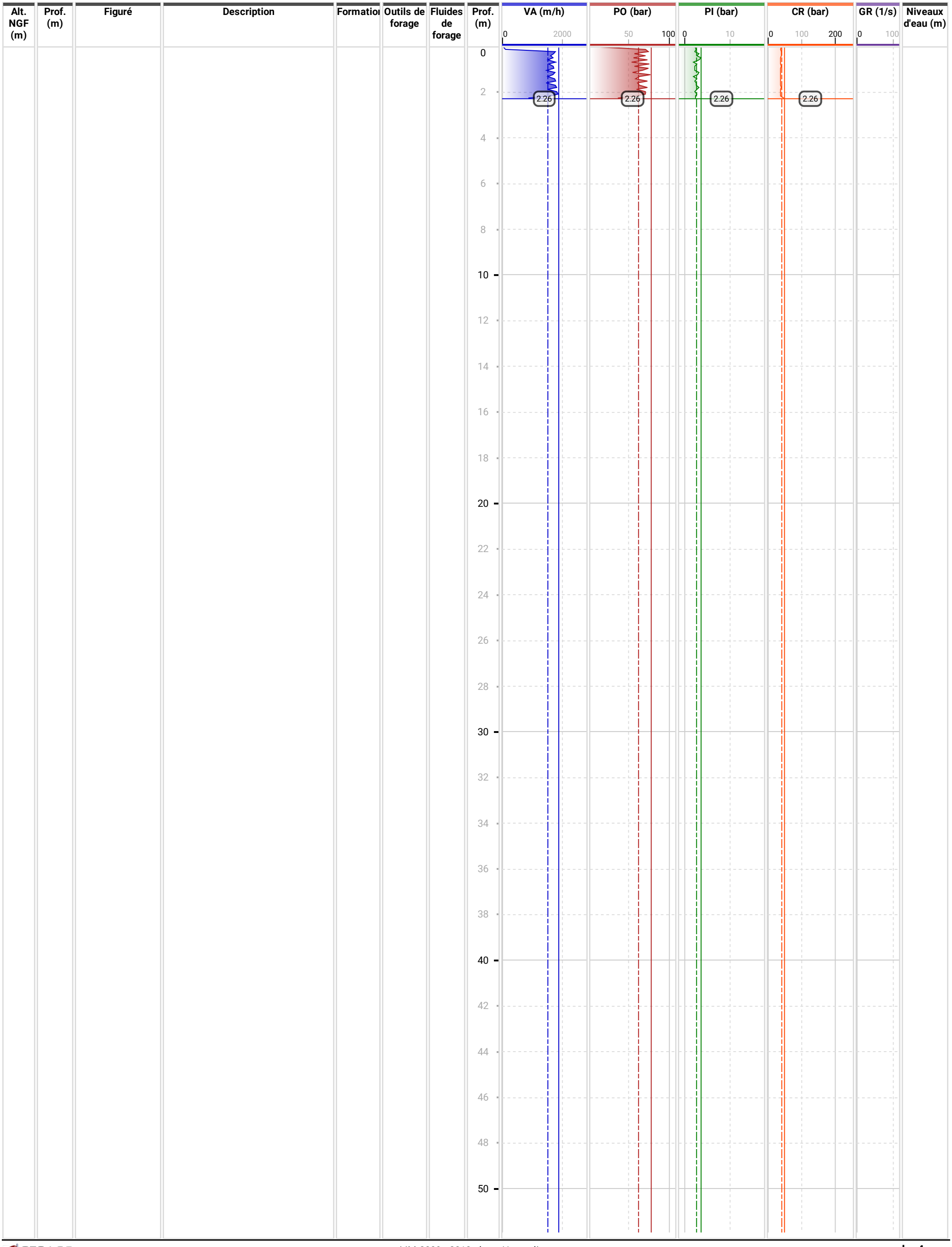
02/08/2018
6.2

Abrotec

Forage
SD9 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Client

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
01/08/2018 09:53:22	0 m
Date de fin	Cote fin
01/08/2018 09:53:34	2.26 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

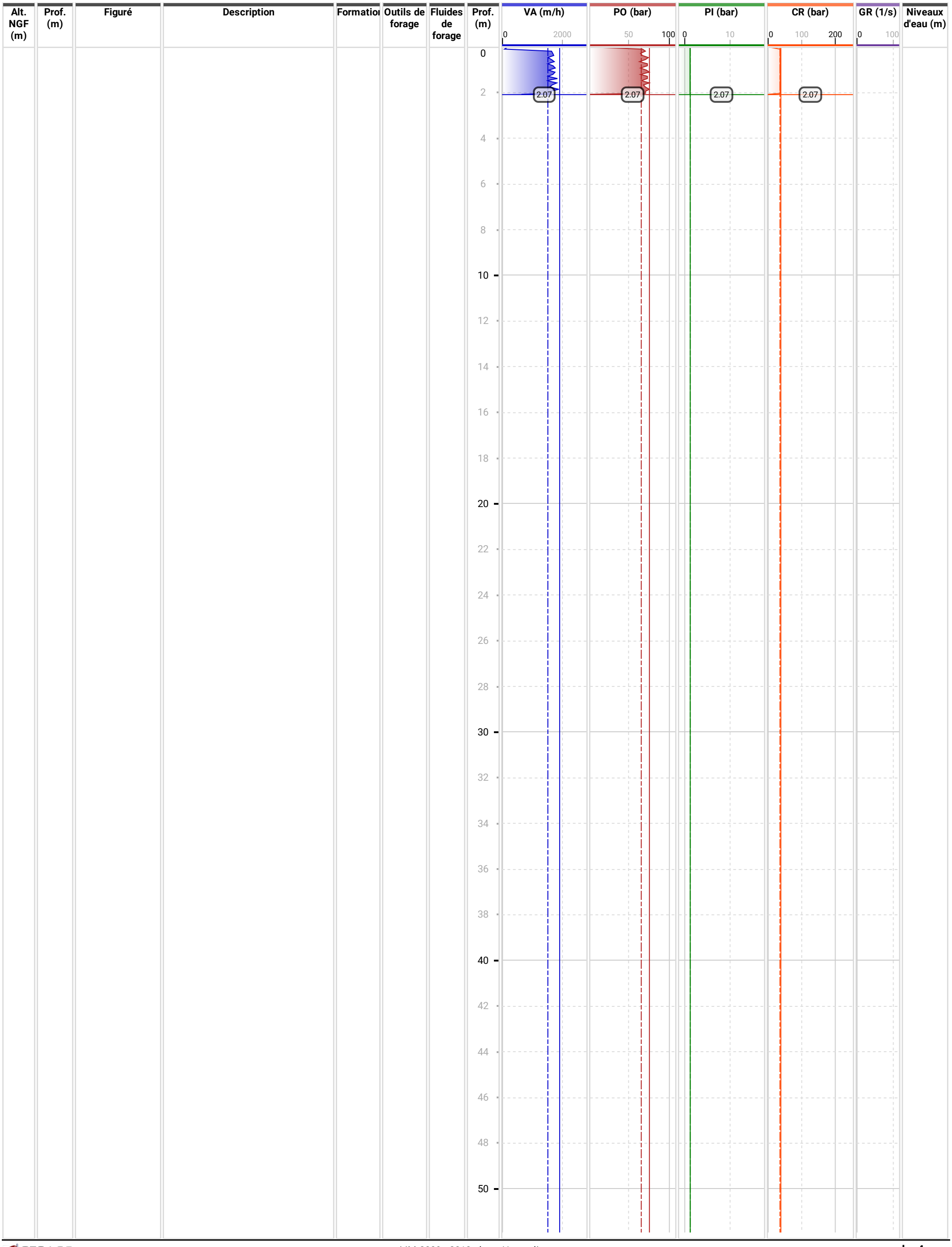


Abrotec

Forage
SD9 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Client

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
01/08/2018 09:58:22	0 m
Date de fin	Cote fin
01/08/2018 09:58:34	2.07 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



Abrotec

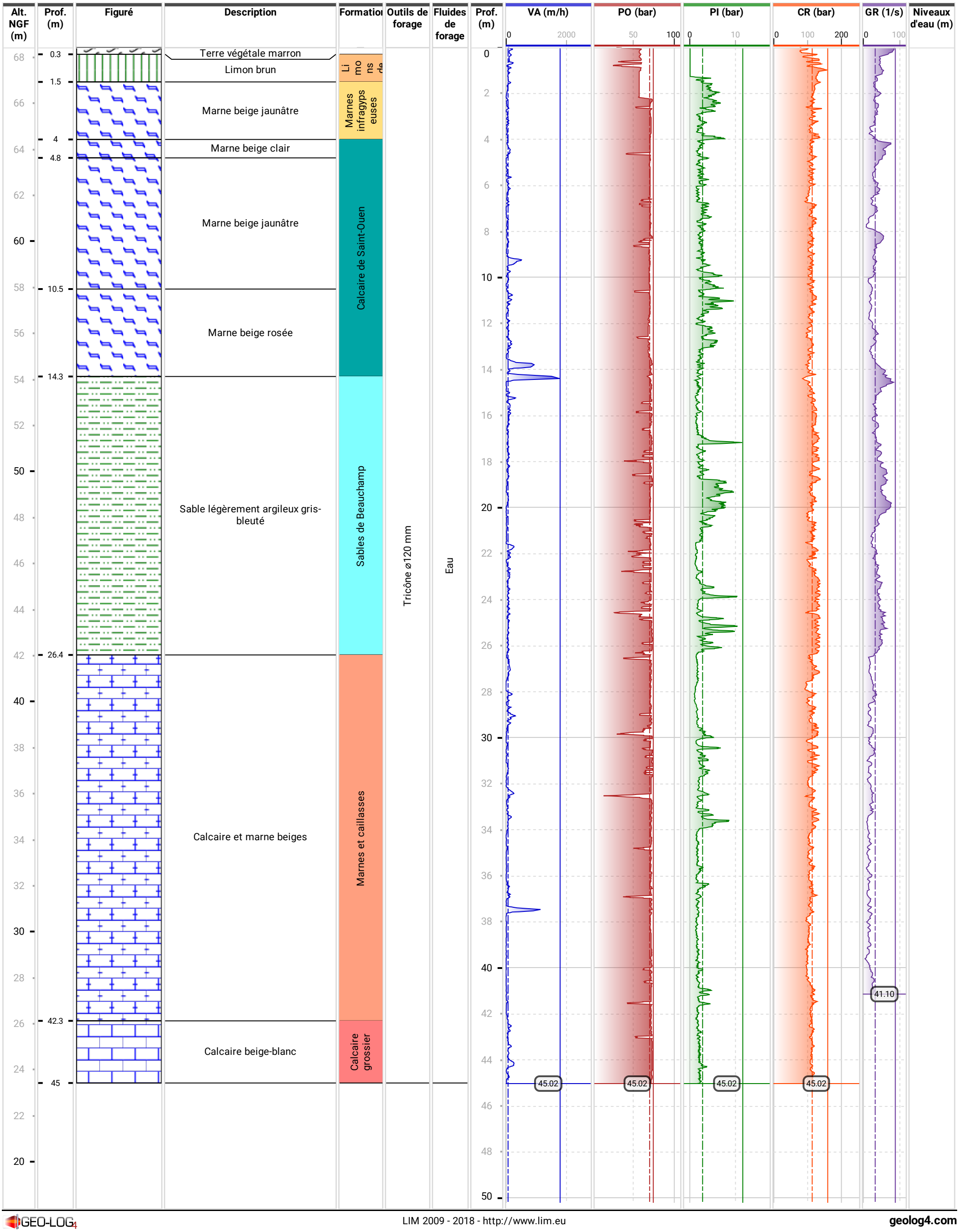
Forage
SD9
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse, GONESSE
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661661,14	8197267,42	68.43 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
07/08/2018 12:00:00	45.02 m, 41.1 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



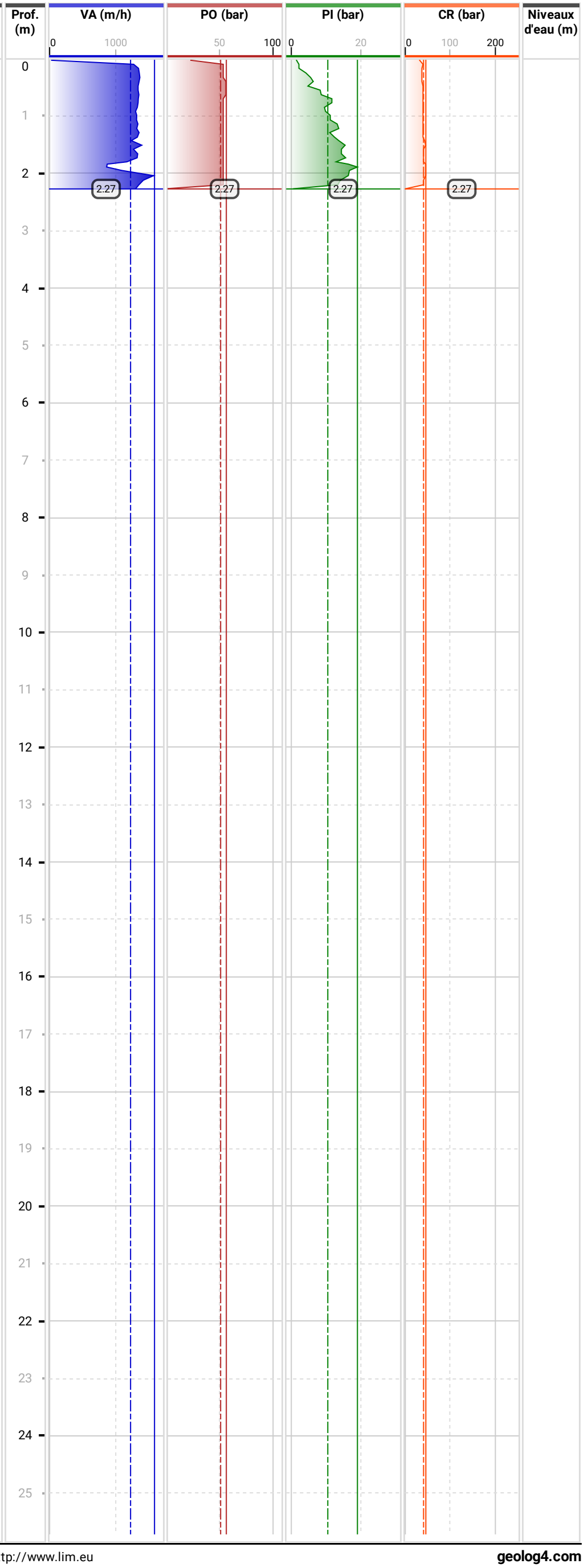
Abrotec

Forage
SD10 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
31/07/2018 10:26:58	0 m
Date de fin	**Cote fin**
31/07/2018 10:27:14	2.27 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Niveaux d'eau (m)



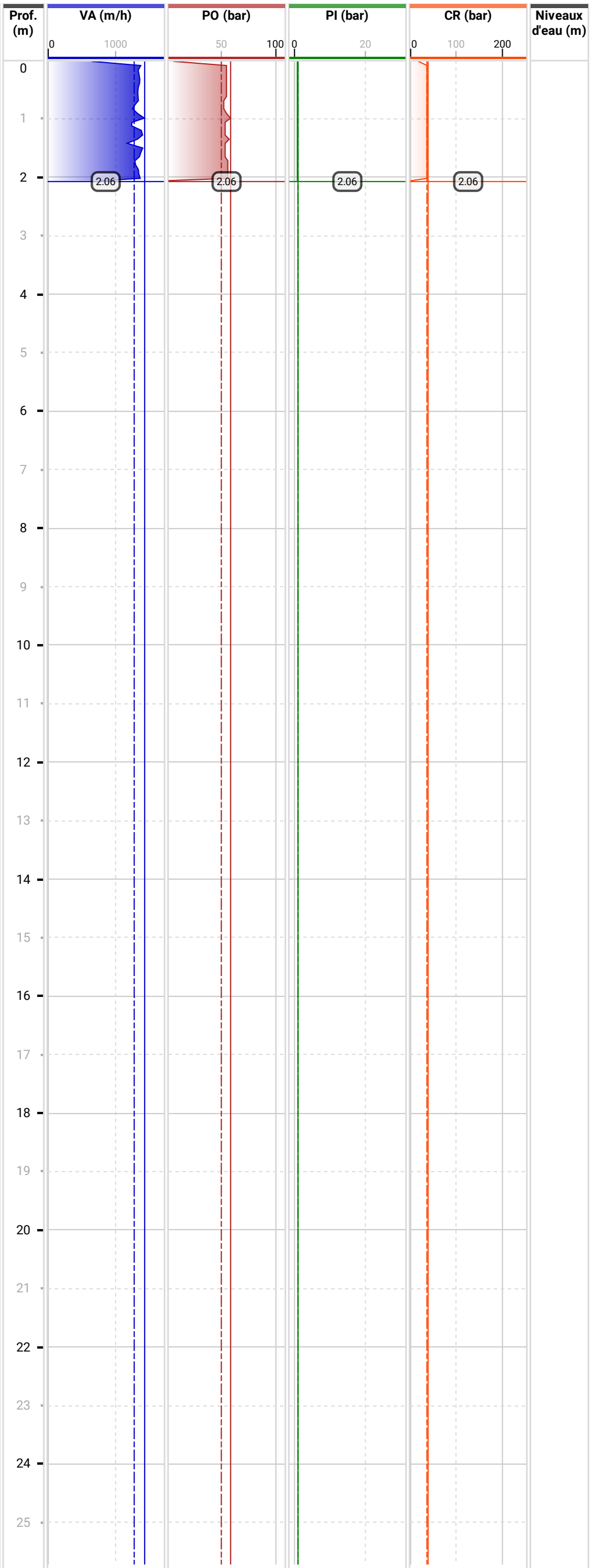
Abrotec

Forage
SD10 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
31/07/2018 10:27:49	0 m
Date de fin	**Cote fin**
31/07/2018 10:28:02	2.06 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

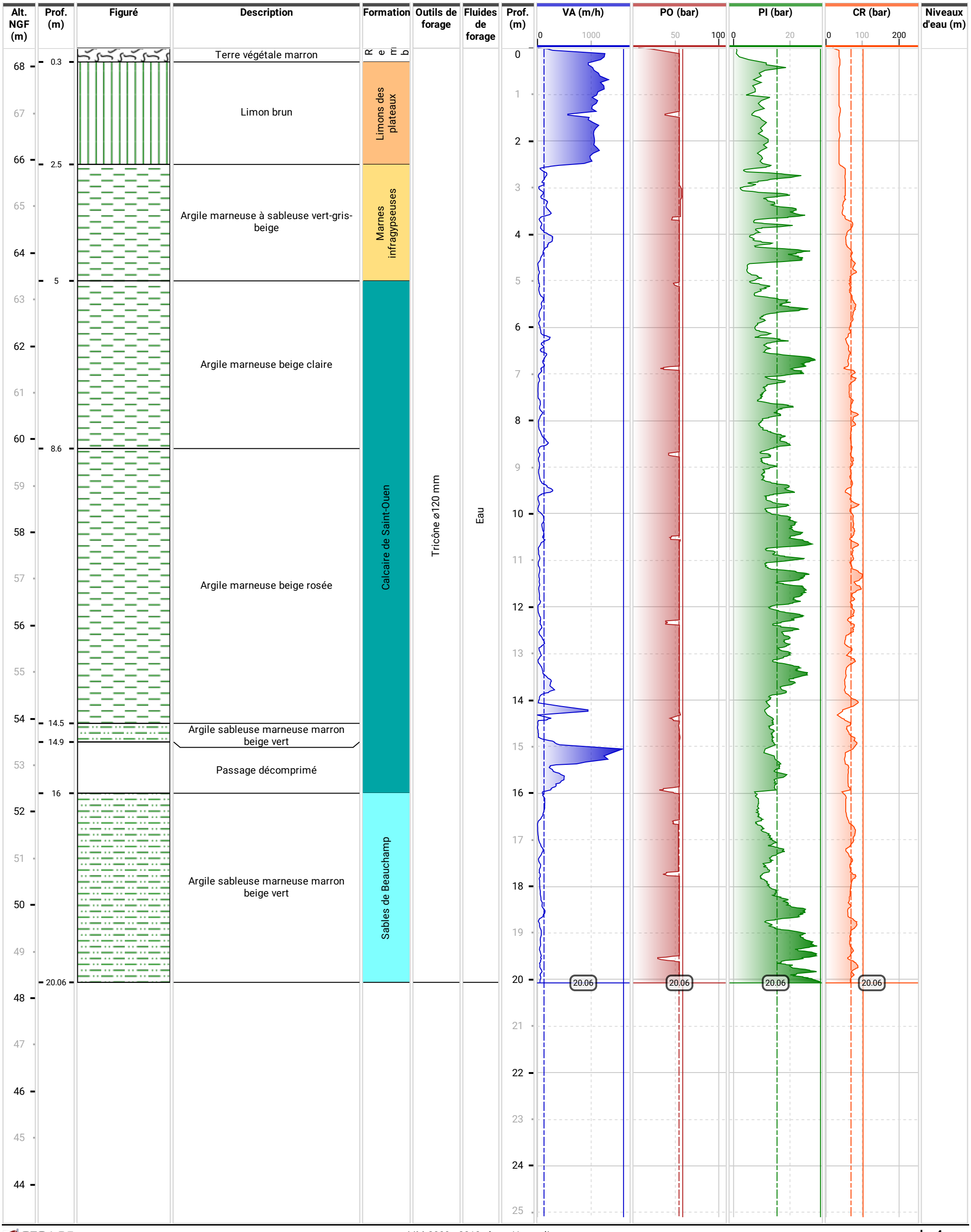
Forage
SD10
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661855.94	8197156.97	68.4 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
31/07/2018 10:25:50	20.06 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

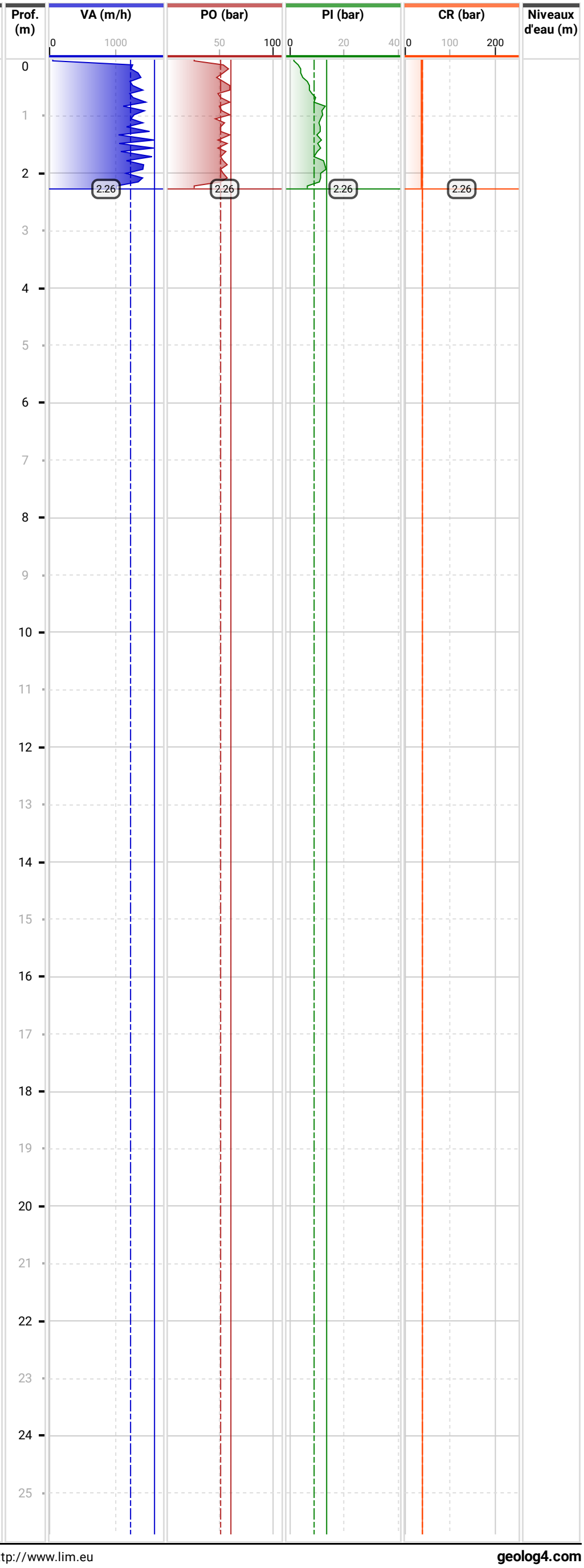


Forage
SD11 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXIème siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
27/07/2018 07:48:40	0 m
Date de fin	Cote fin
27/07/2018 07:48:54	2.26 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Niveaux d'eau (m)

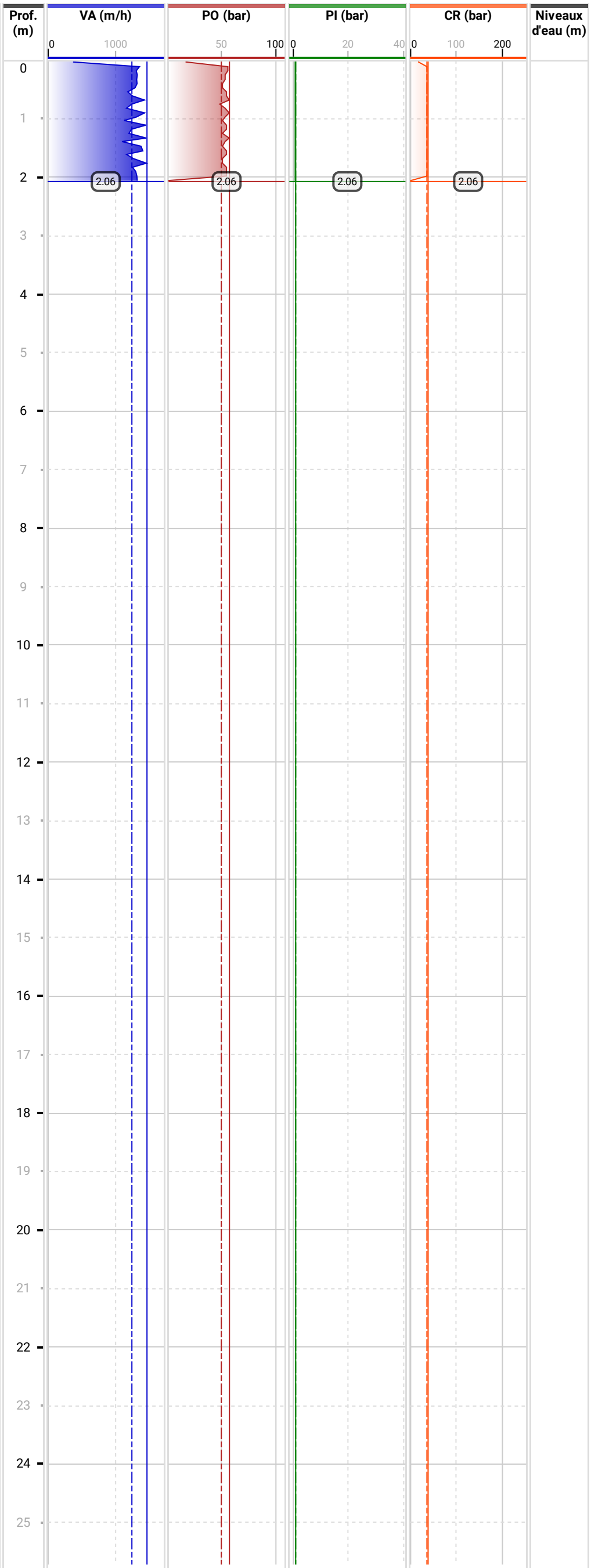


Forage
SD11 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXIème siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
27/07/2018 07:49:29	0 m
Date de fin	Cote fin
27/07/2018 07:49:41	2.06 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formation	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

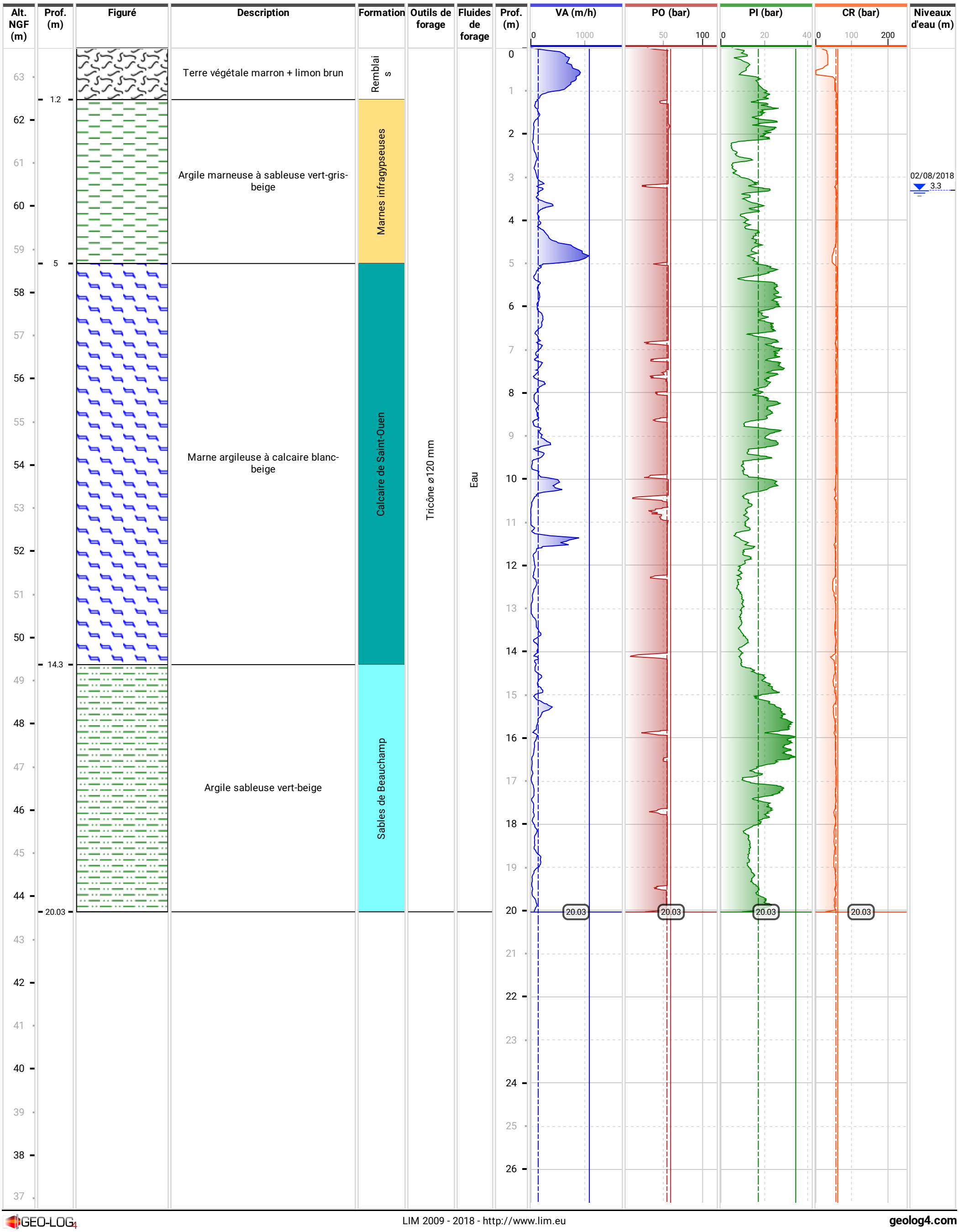
Forage
SD11
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661822.86	8196821.95	63.67 m

Paramètres de forage

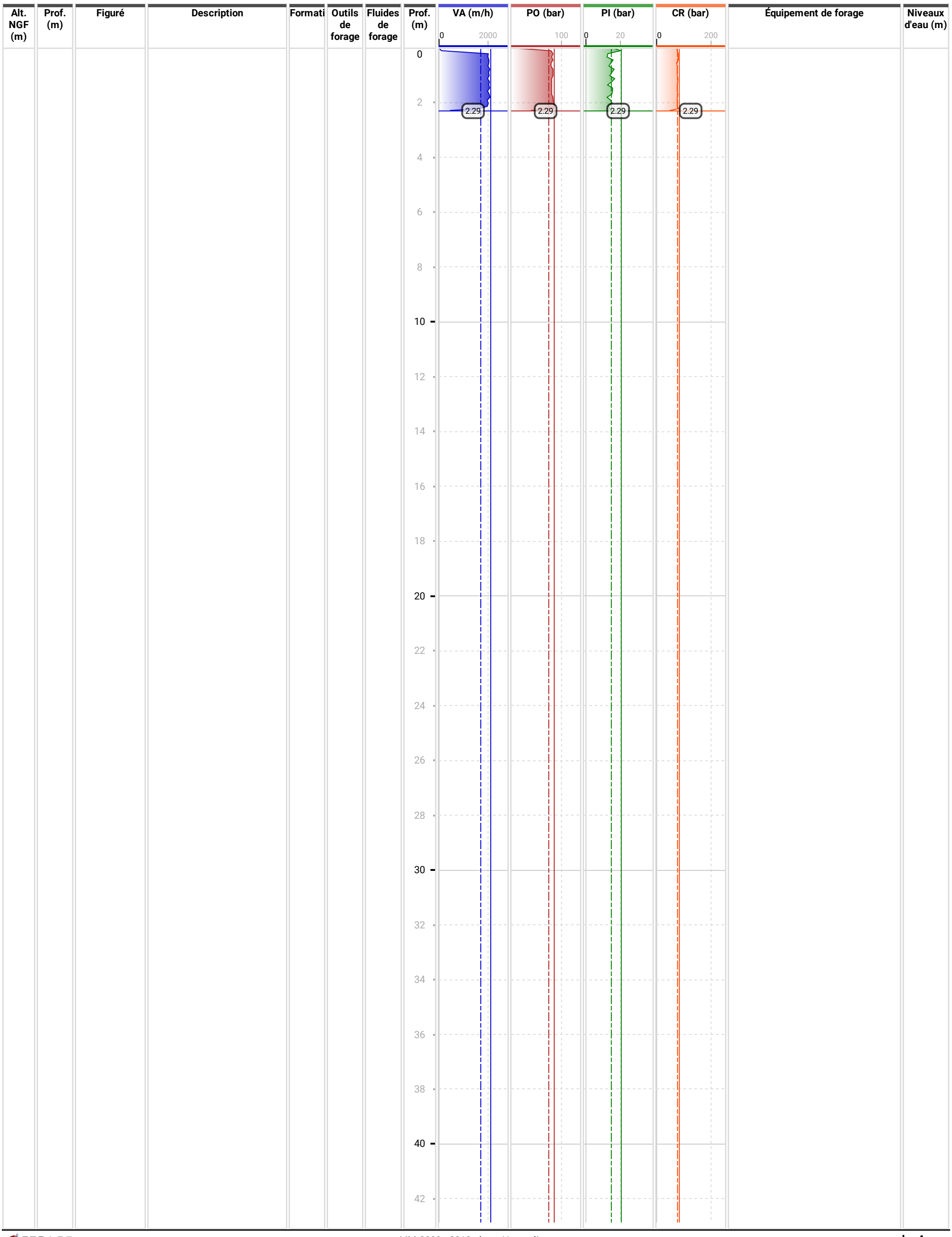
Date de début	Cote début
10/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
27/07/2018 07:46:51	20.03 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700



Forage
PZ3 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
03/01/2018 09:38:30	0 m
Date de fin	**Cote fin**
03/01/2018 09:38:45	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

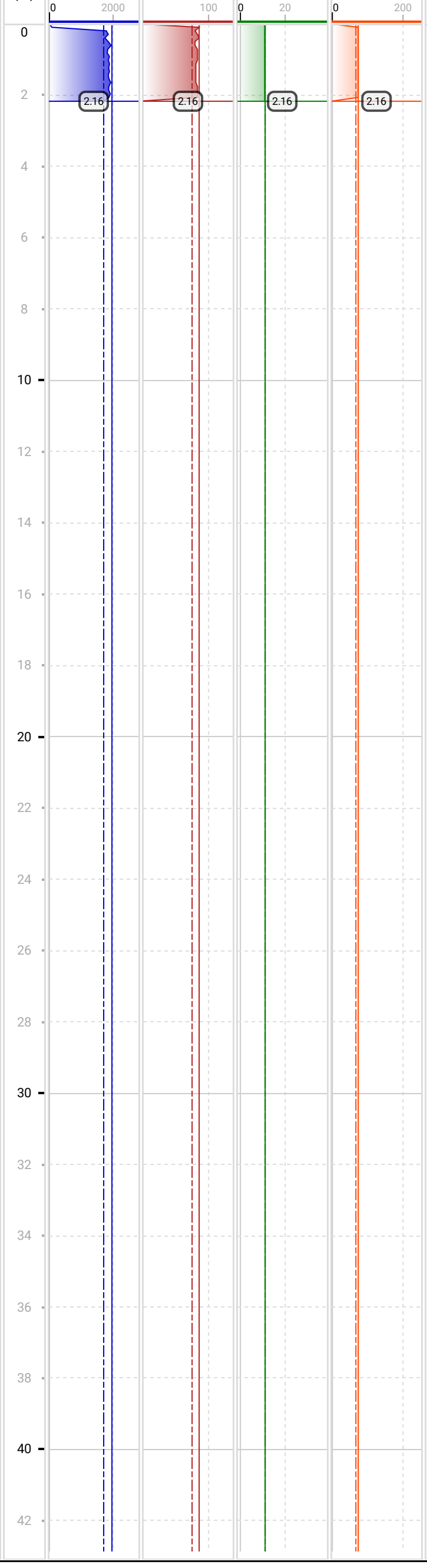


Forage
PZ3 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
03/01/2018 09:39:48	0 m
Date de fin	**Cote fin**
03/01/2018 09:39:59	2.16 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

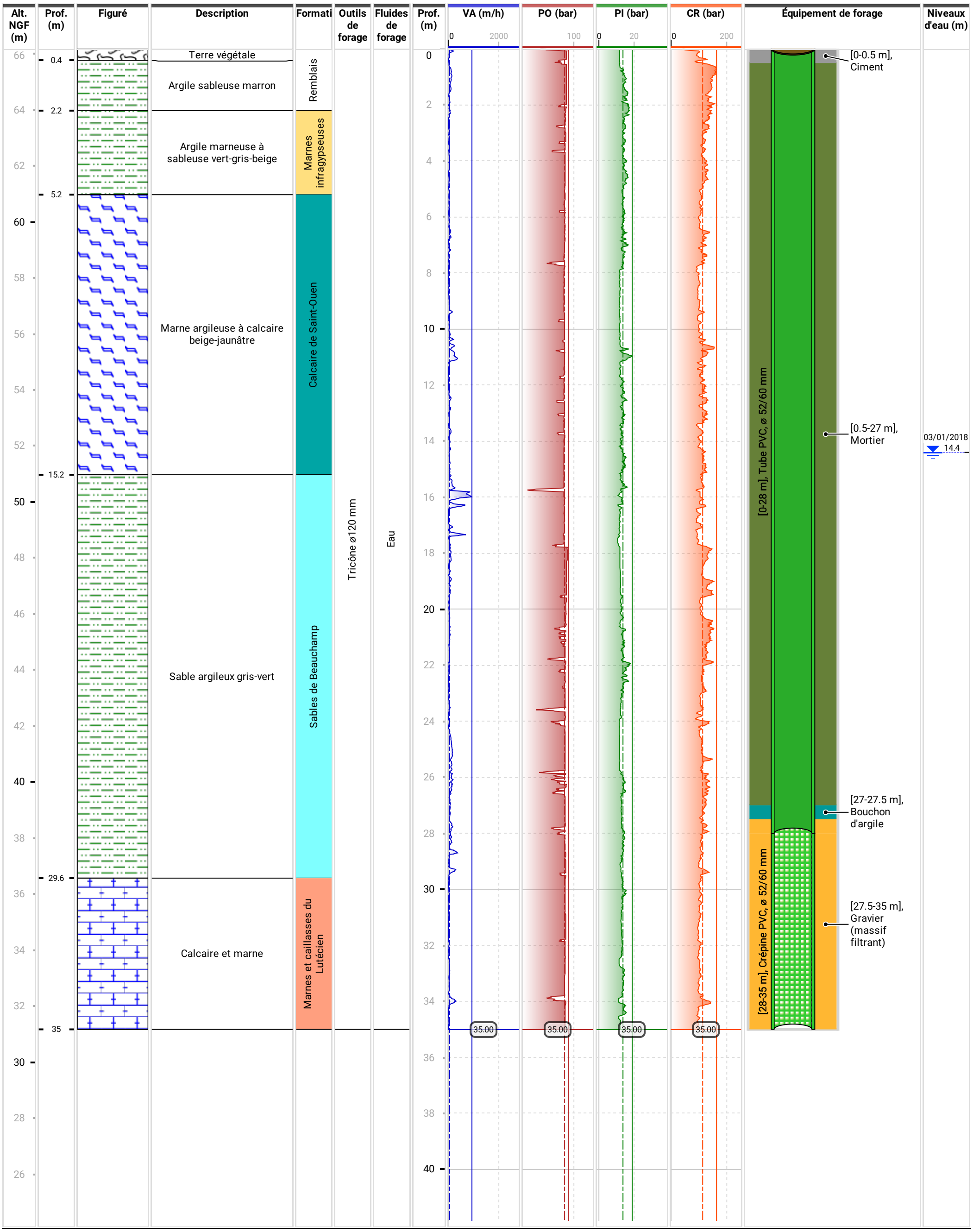
X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661276.75	8197165.15	66.17 m

Forage
PZ3
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/01/2018 13:51:37	0 m
Date de fin	Cote fin
03/01/2018 09:25:55	35 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

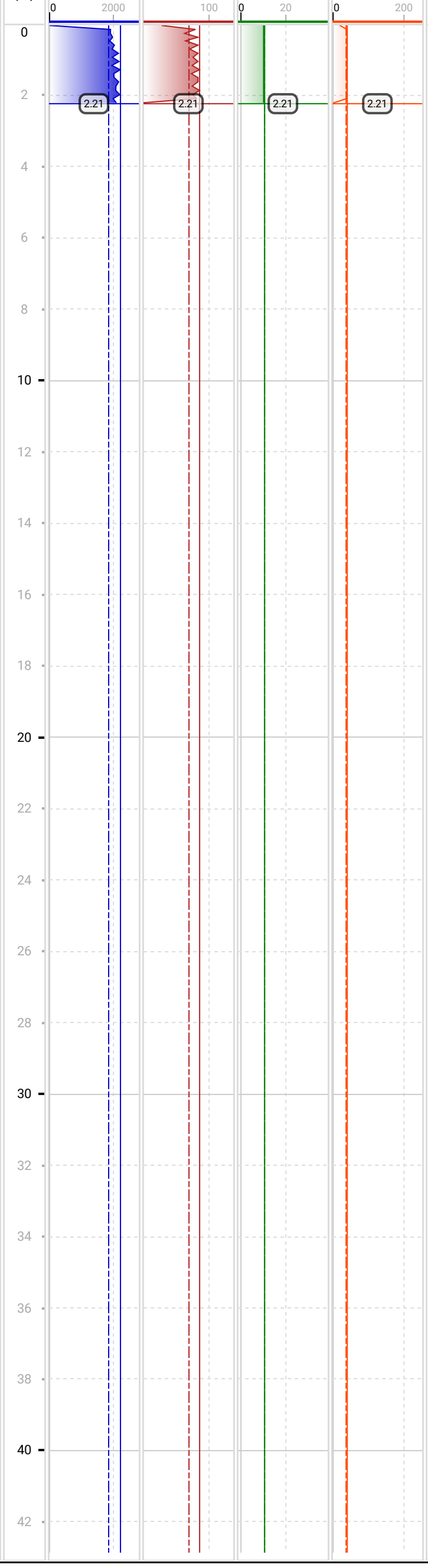


Forage
PZ4 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
29/12/2017 10:33:00	0 m
Date de fin	Cote fin
29/12/2017 10:33:15	2.21 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

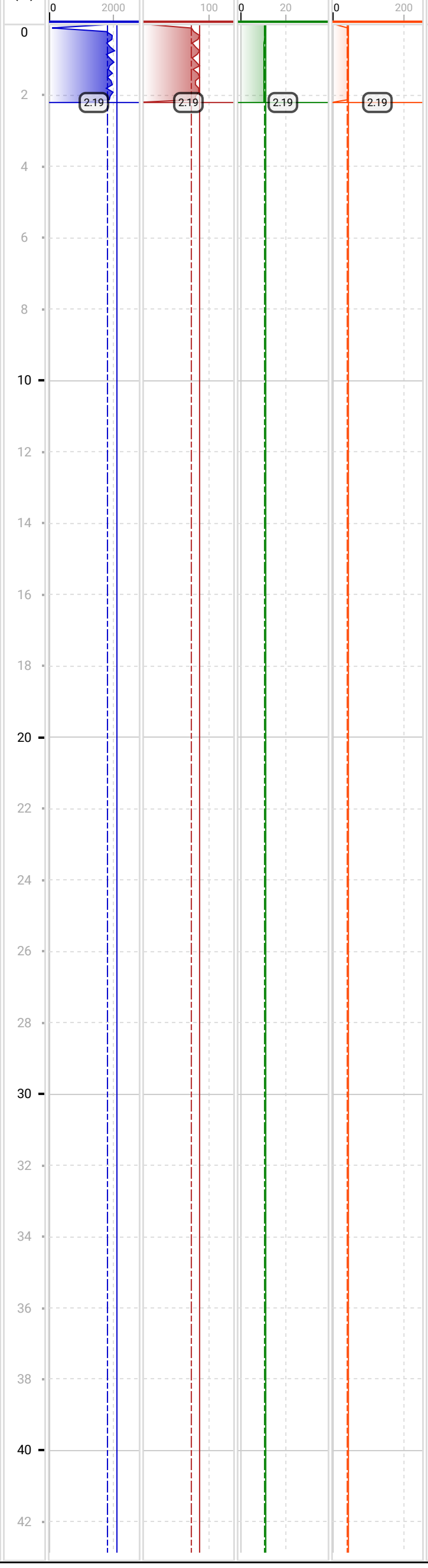


Forage
PZ4 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
29/12/2017 10:33:50	0 m
Date de fin	**Cote fin**
29/12/2017 10:34:00	2.19 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

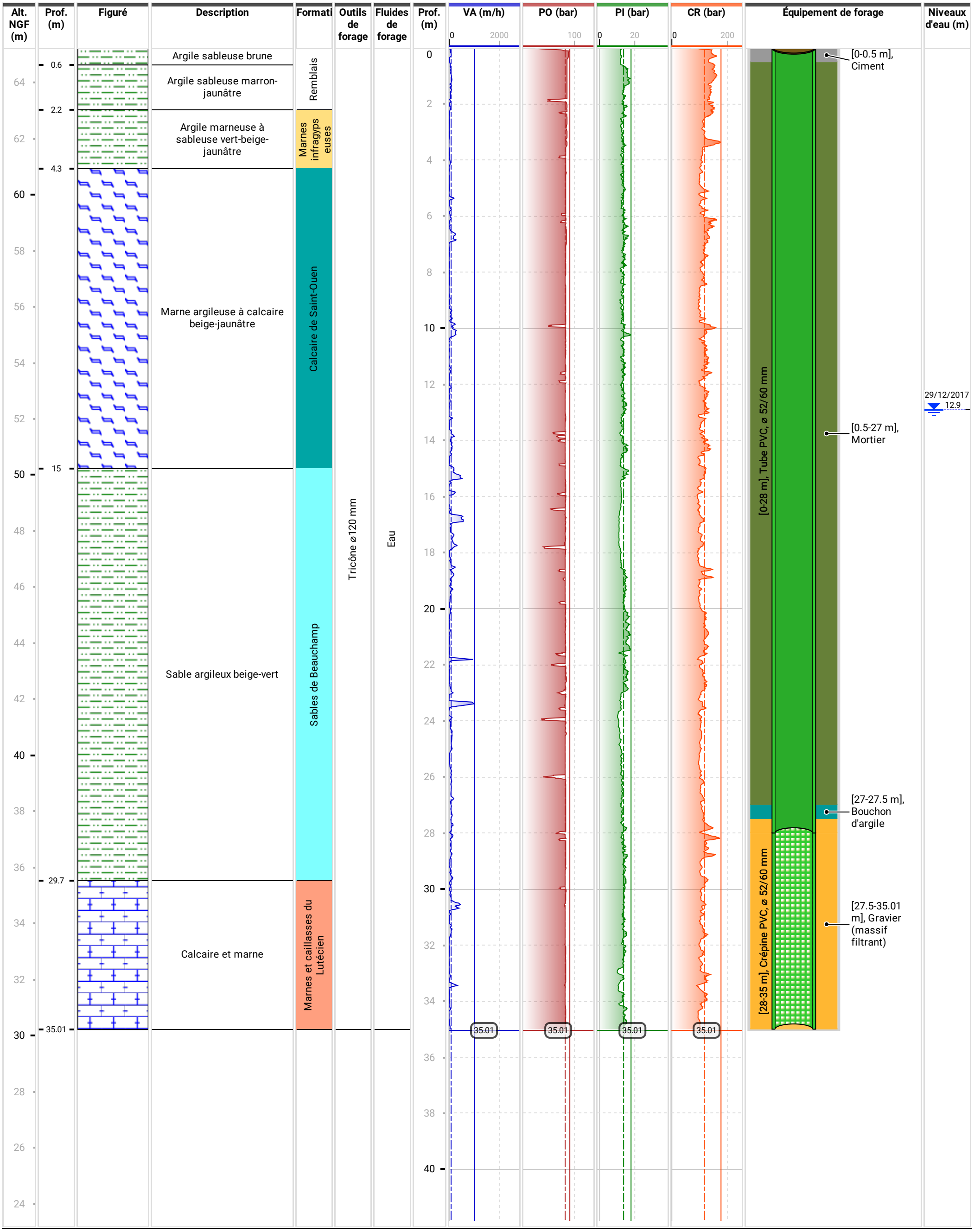
Forage
PZ4
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661329.32	8197145.64	65.23 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
29/12/2017 08:36:21	0 m
Date de fin	Cote fin
29/12/2017 10:25:27	35.01 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700



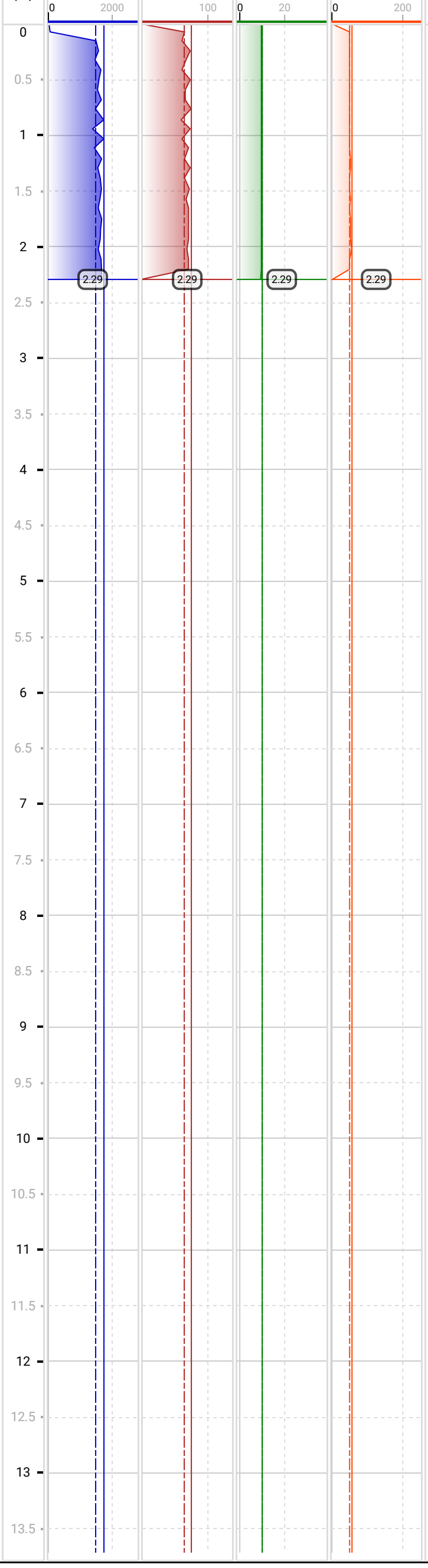
Abrotec

Forage
PZ5 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
20/12/2017 08:23:54	0 m
Date de fin	**Cote fin**
20/12/2017 08:24:05	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

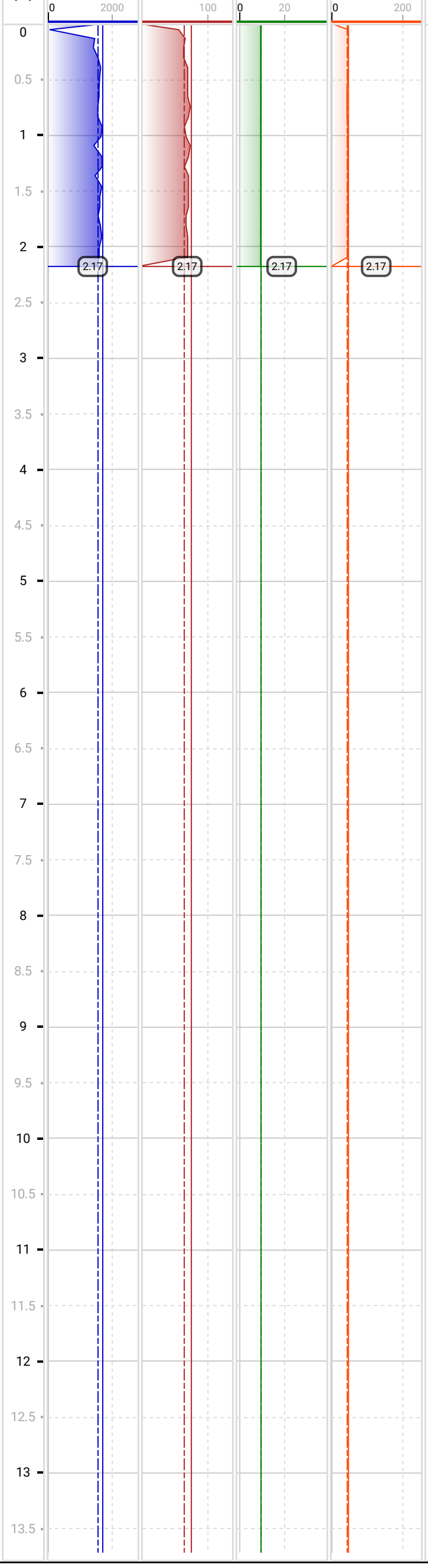


Forage
PZ5 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
20/12/2017 08:25:06	0 m
Date de fin	**Cote fin**
20/12/2017 08:25:17	2.17 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

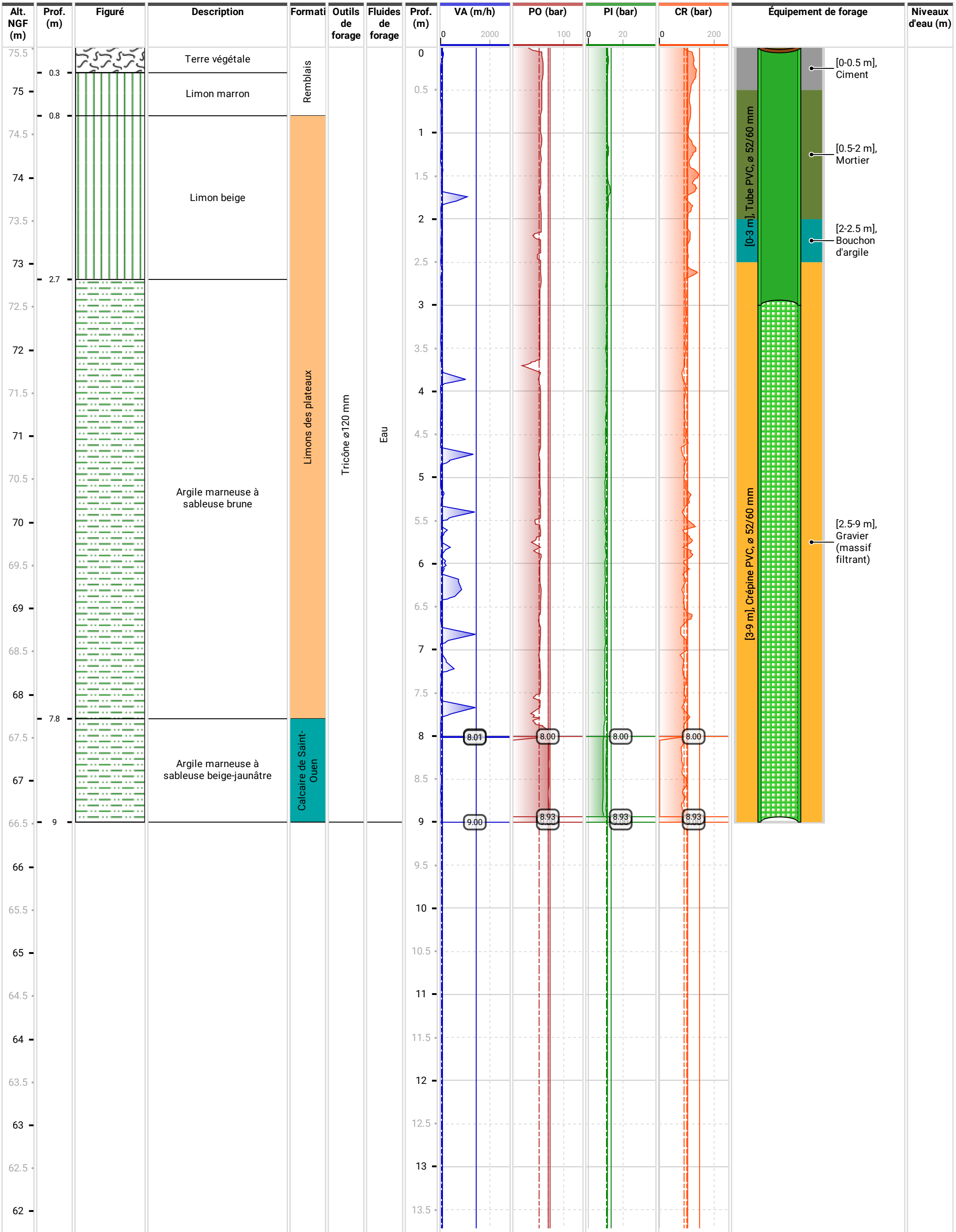


Abrotec

Forage
PZ5
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/12/2017 14:22:05	8 m, 0 m
Date de fin	Cote fin
20/12/2017 08:21:38	9 m, 8.93 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

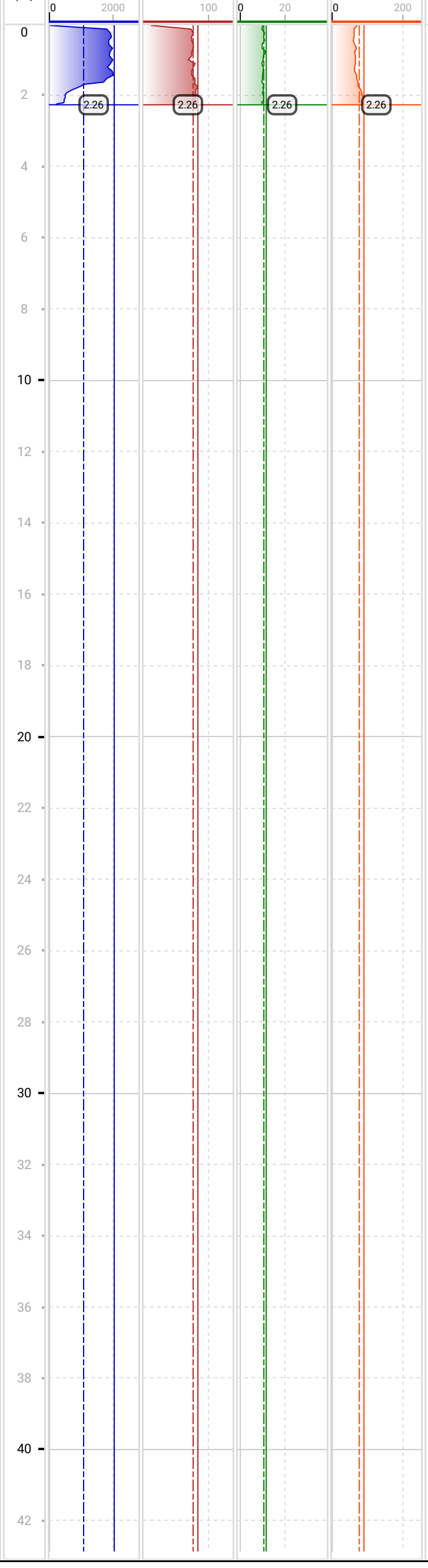


Forage
PZ8 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
28/12/2017 11:22:09	0 m
Date de fin	**Cote fin**
28/12/2017 11:22:23	2.26 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

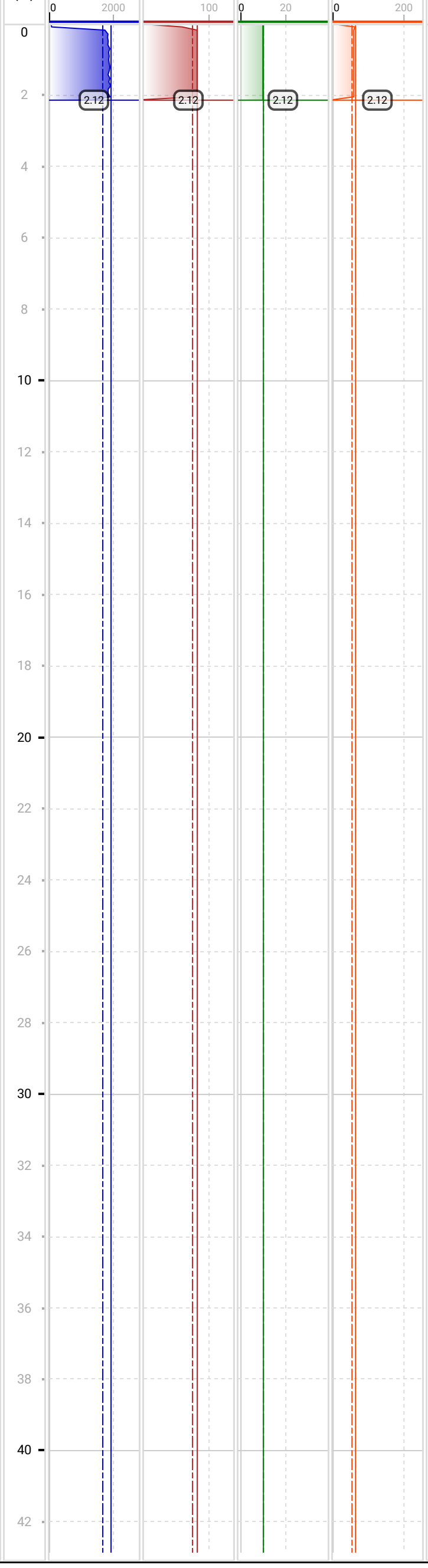


Forage
PZ8 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
28/12/2017 11:31:22	0 m
Date de fin	**Cote fin**
28/12/2017 11:31:32	2.12 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

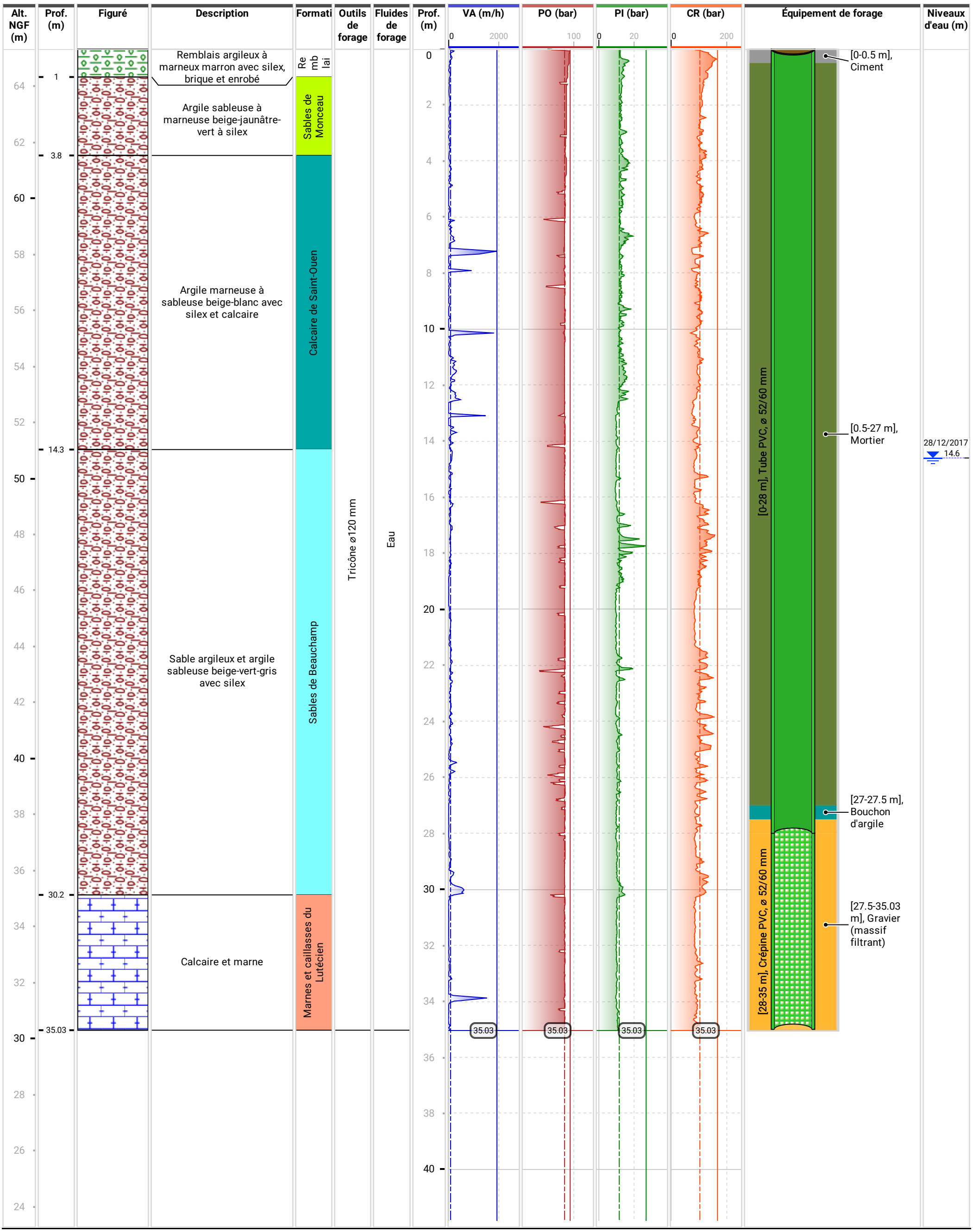
Forage
PZ8
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661704.07	8196940.08	65.33 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
28/12/2017 09:28:10	0 m
Date de fin	Cote fin
28/12/2017 11:08:44	35.03 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

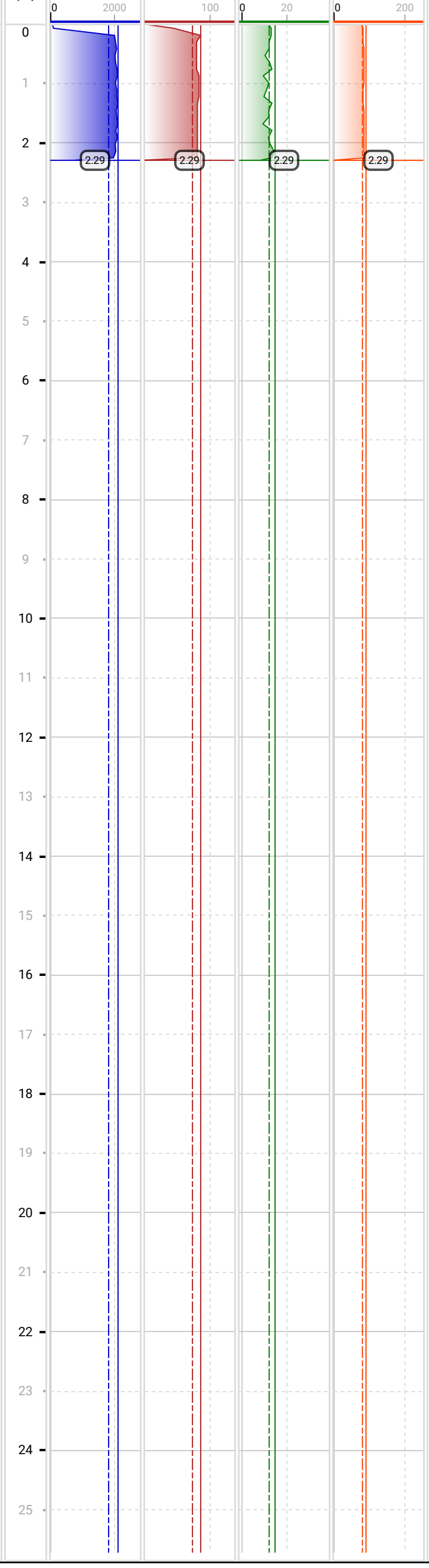


Forage
PZ9 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
26/12/2017 11:53:59	0 m
Date de fin	**Cote fin**
26/12/2017 11:54:10	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

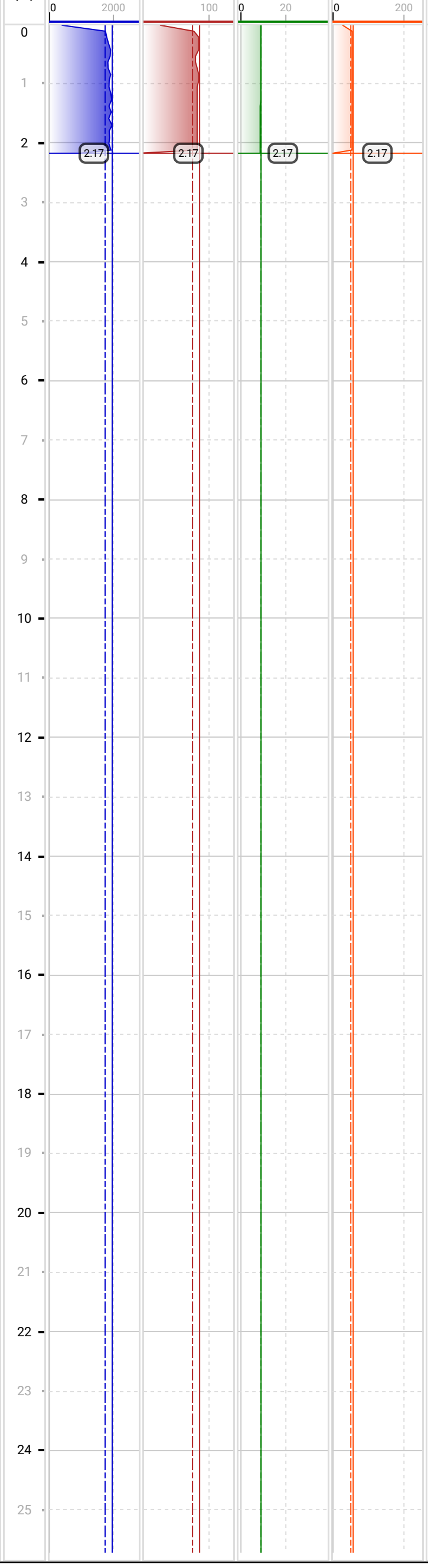


Forage
PZ9 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
26/12/2017 11:55:14	0 m
Date de fin	**Cote fin**
26/12/2017 11:55:24	2.17 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

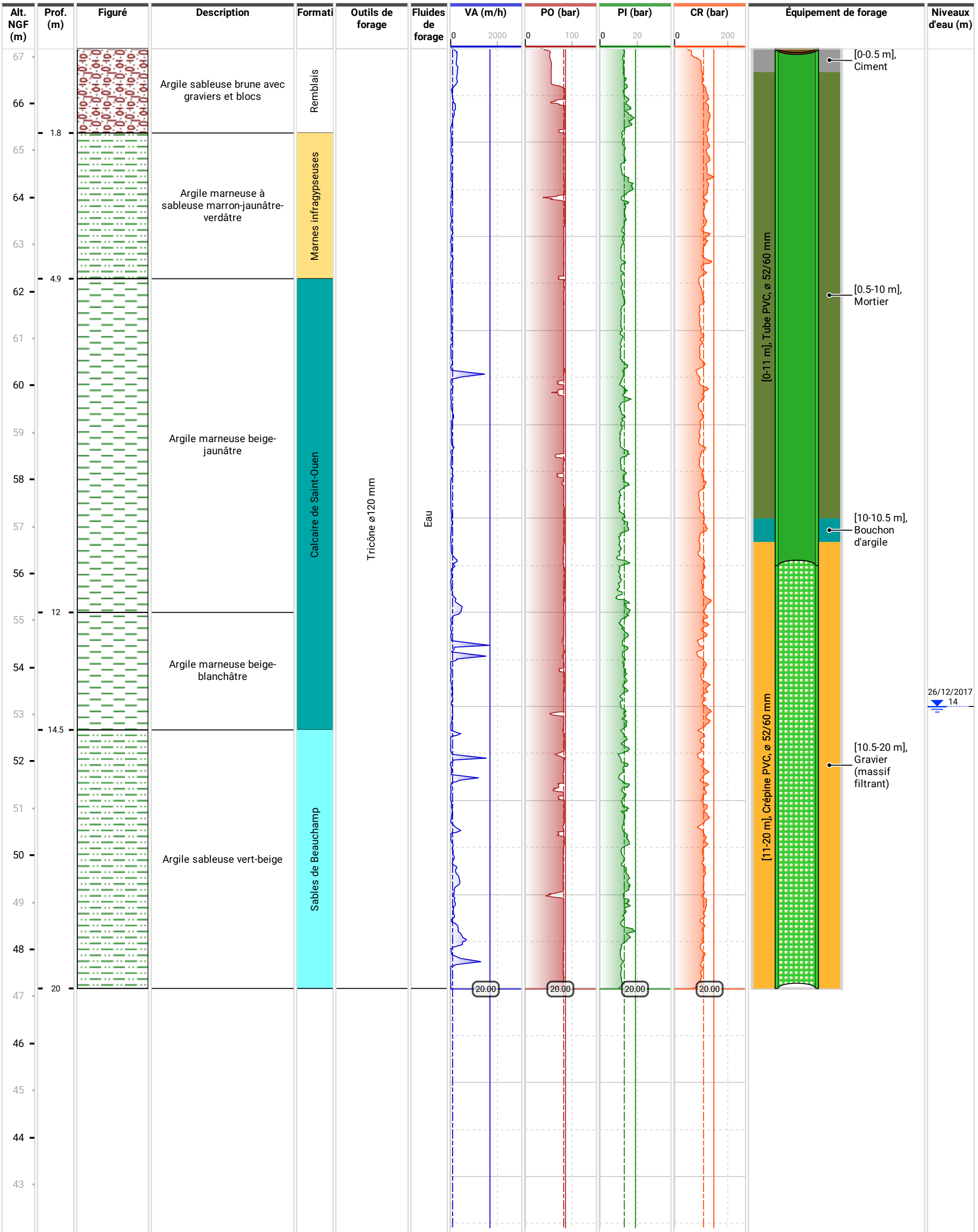
Forage
PZ9
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661922.80	8196809.76	67.17 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
26/12/2017 11:02:56	0 m
Date de fin	Cote fin
26/12/2017 11:53:34	20 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700



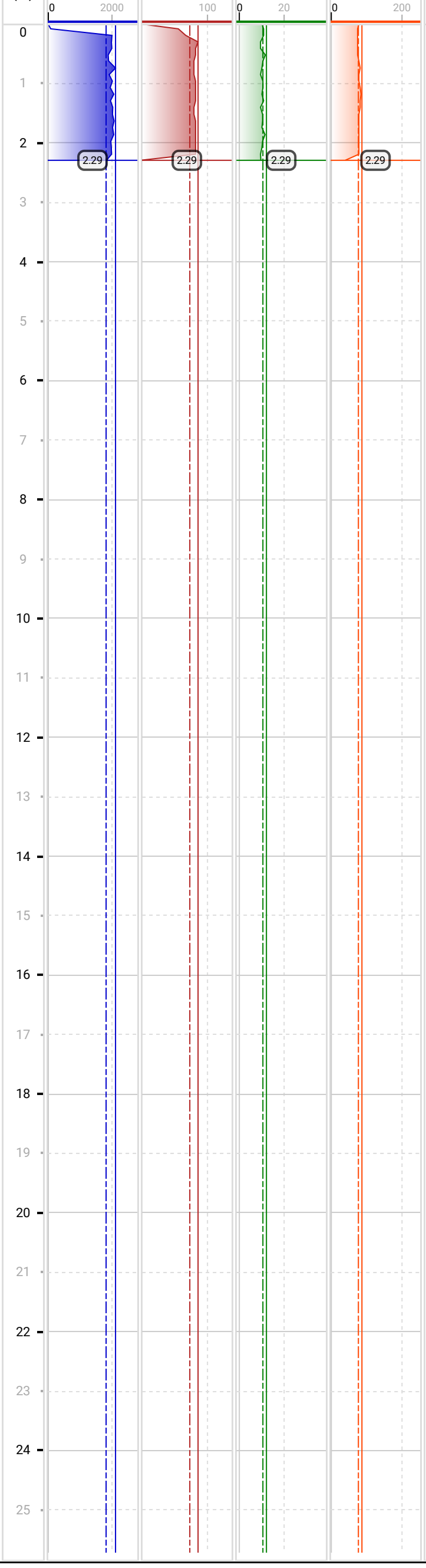
Abrotec

Forage
PZ9-2 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
22/12/2017 09:08:55	0 m
Date de fin	**Cote fin**
22/12/2017 09:09:05	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



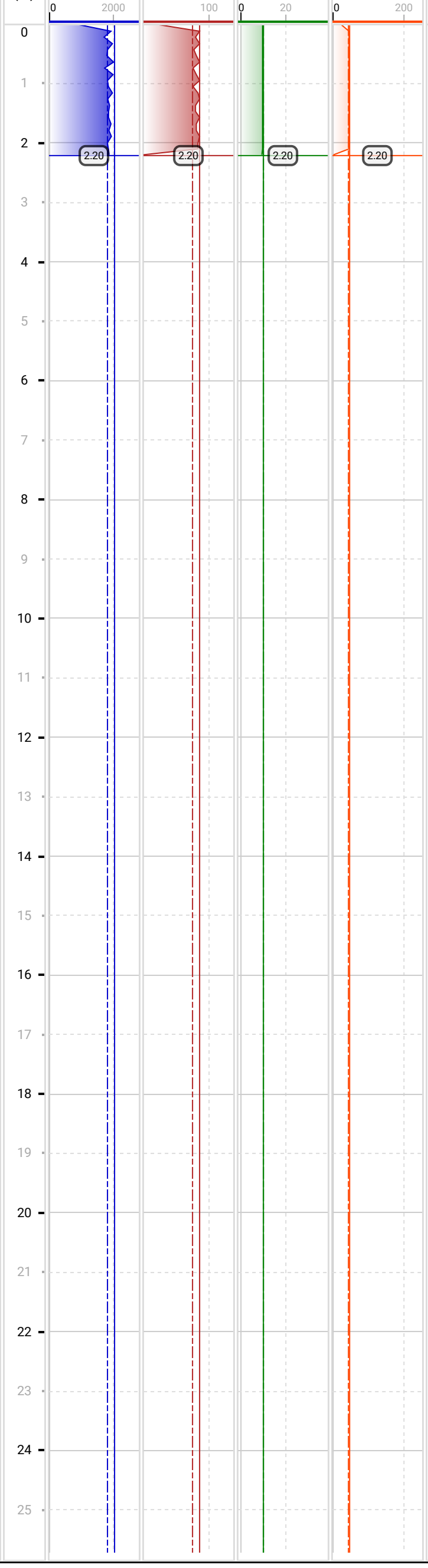
Abrotec

Forage
PZ9-2 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
22/12/2017 09:10:45	0 m
Date de fin	**Cote fin**
22/12/2017 09:10:58	2.2 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

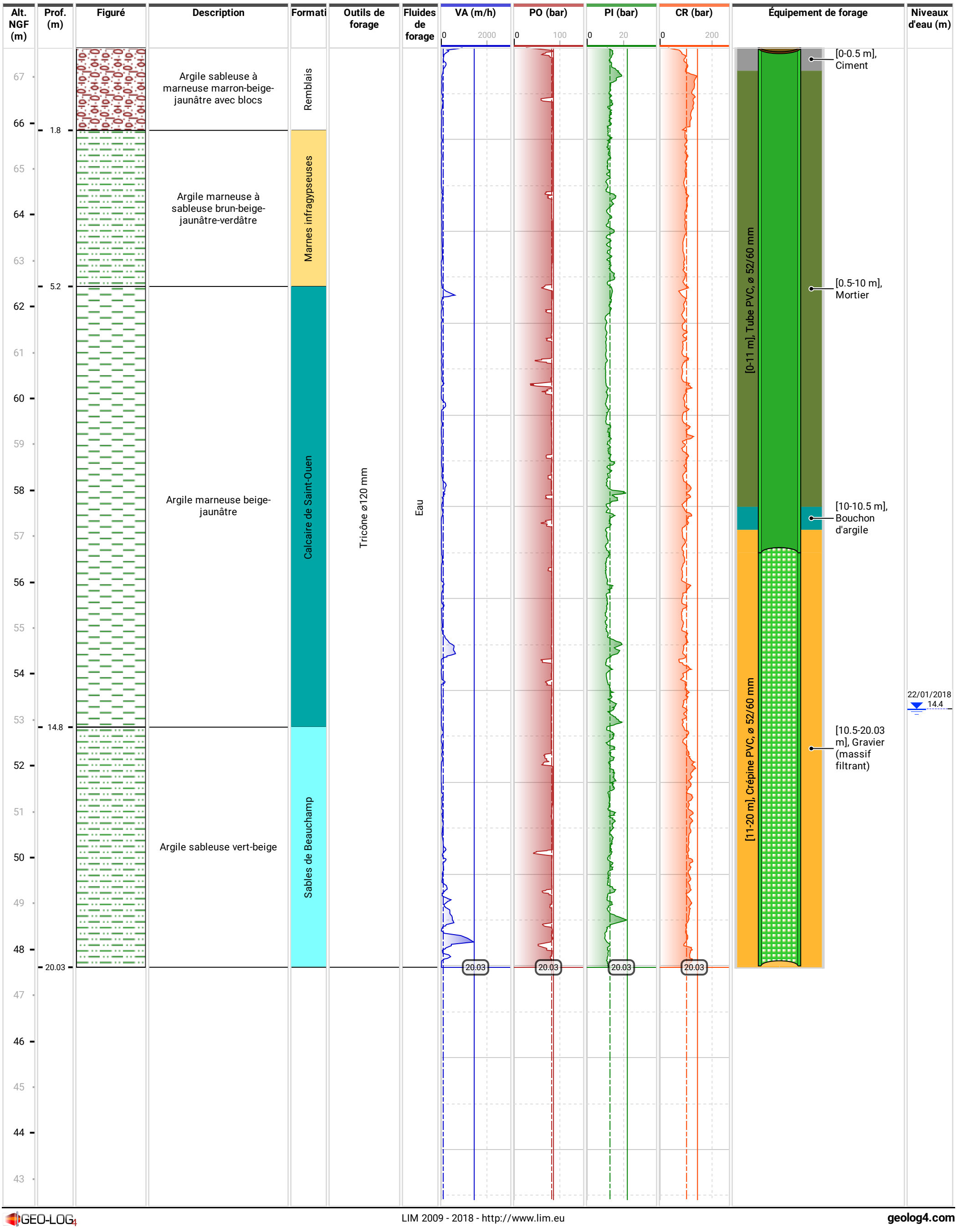
Forage
PZ9-2
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661932.73	8196807.22	67.64 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 14:20:57	0 m
Date de fin	Cote fin
22/12/2017 09:05:46	20.03 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700



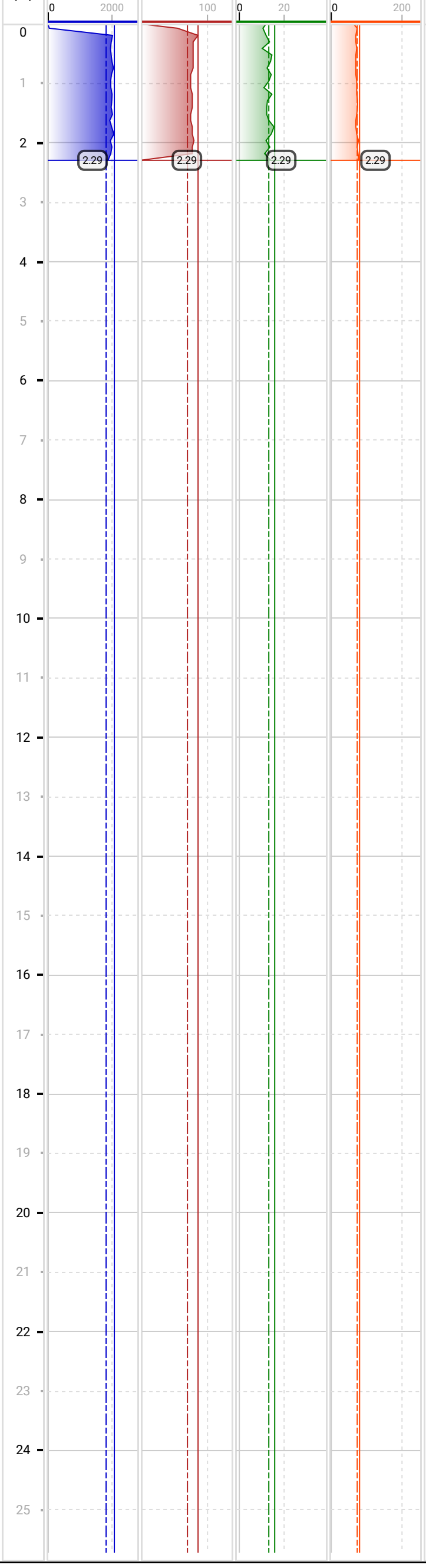
Abrotec

Forage
PZ9-3 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 12:25:00	0 m
Date de fin	**Cote fin**
21/12/2017 12:25:13	2.29 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

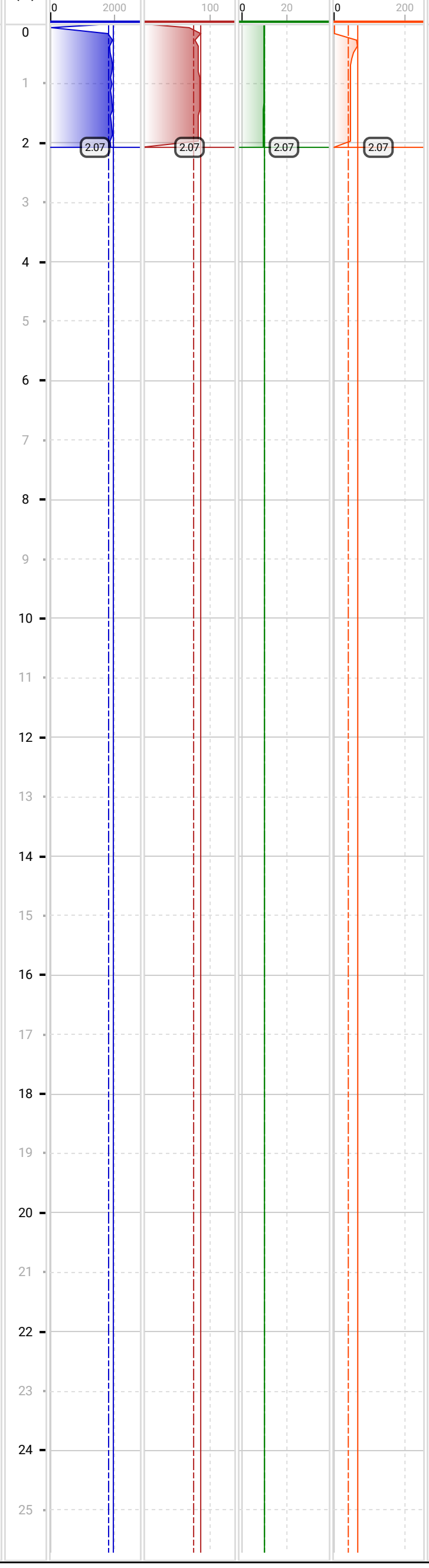


Forage
PZ9-3 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 12:28:25	0 m
Date de fin	**Cote fin**
21/12/2017 12:28:38	2.07 m
Opérateur	**Machine**
José et Alexis	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

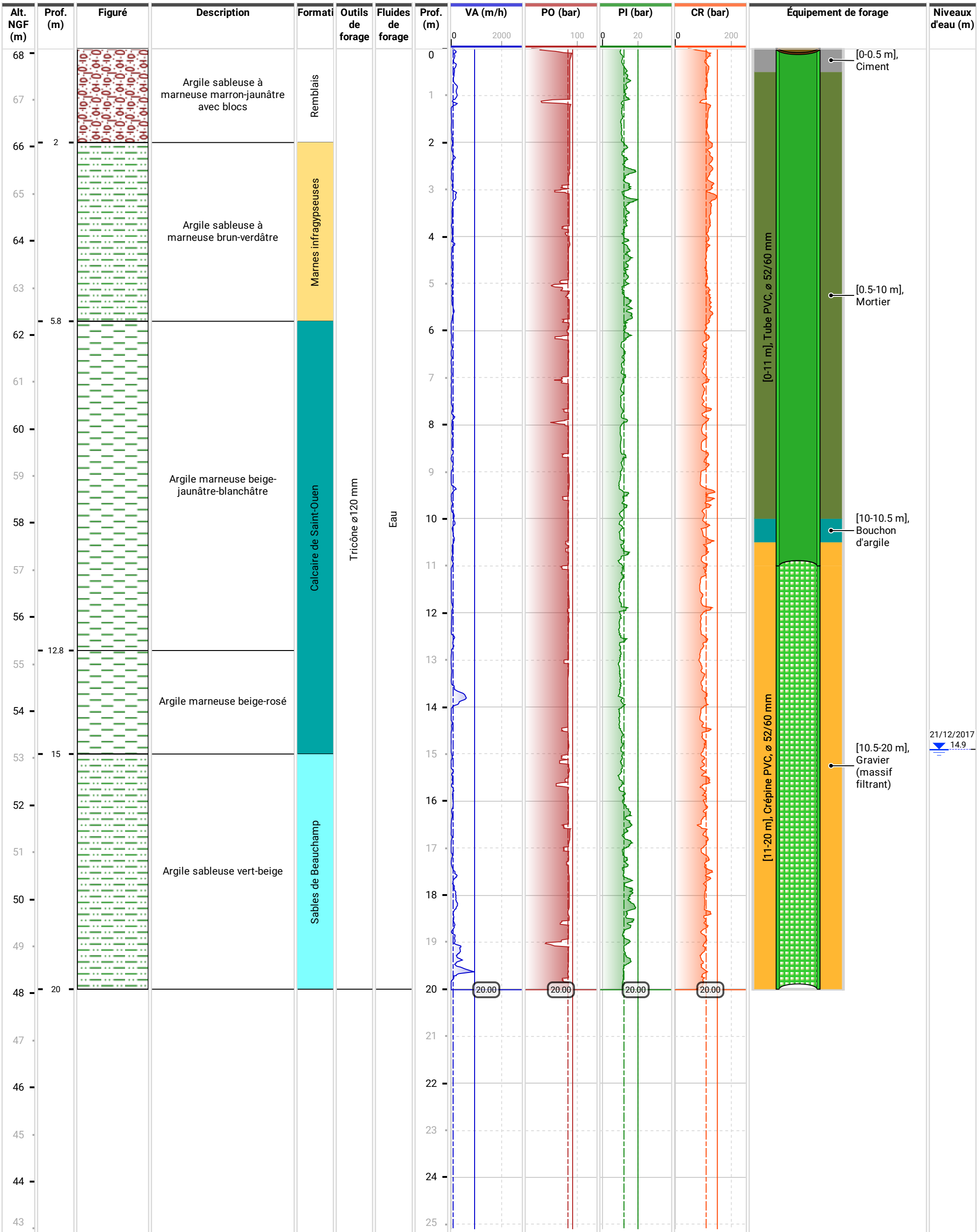
Forage
PZ9-3
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse - à proximité de l'avenue du XXI siècle, 95500 Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661938.91	8196802.72	68.09 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
21/12/2017 09:21:41	0 m
Date de fin	Cote fin
21/12/2017 12:19:57	20 m
Opérateur	Machine
José et Alexis	EMCI 700

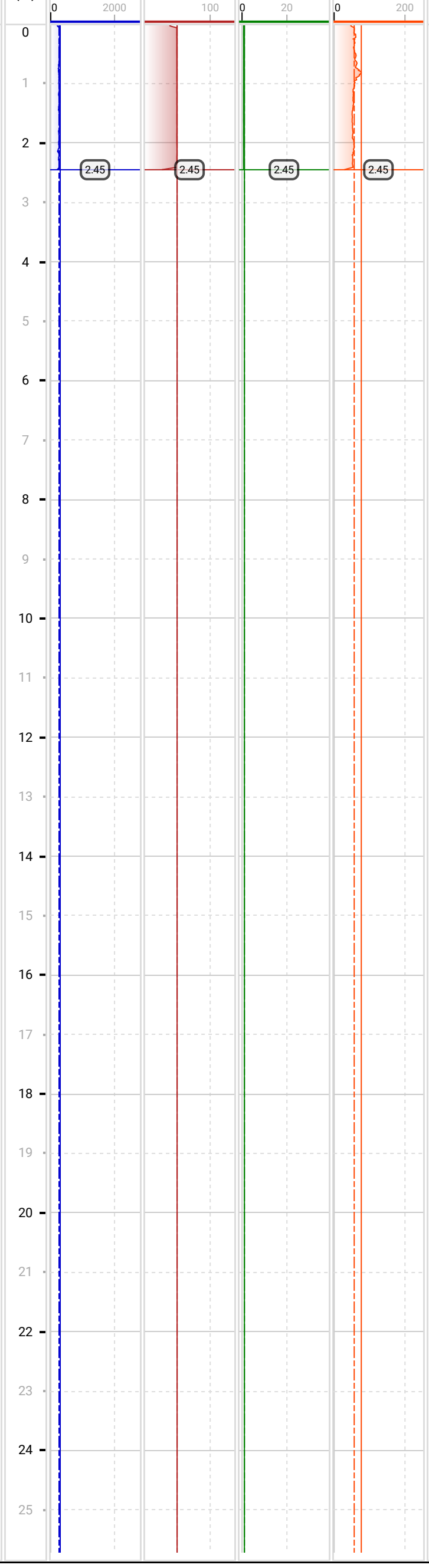


Forage
PZ10b ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/01/2018 14:38:06	0 m
Date de fin	Cote fin
16/01/2018 14:38:51	2.45 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

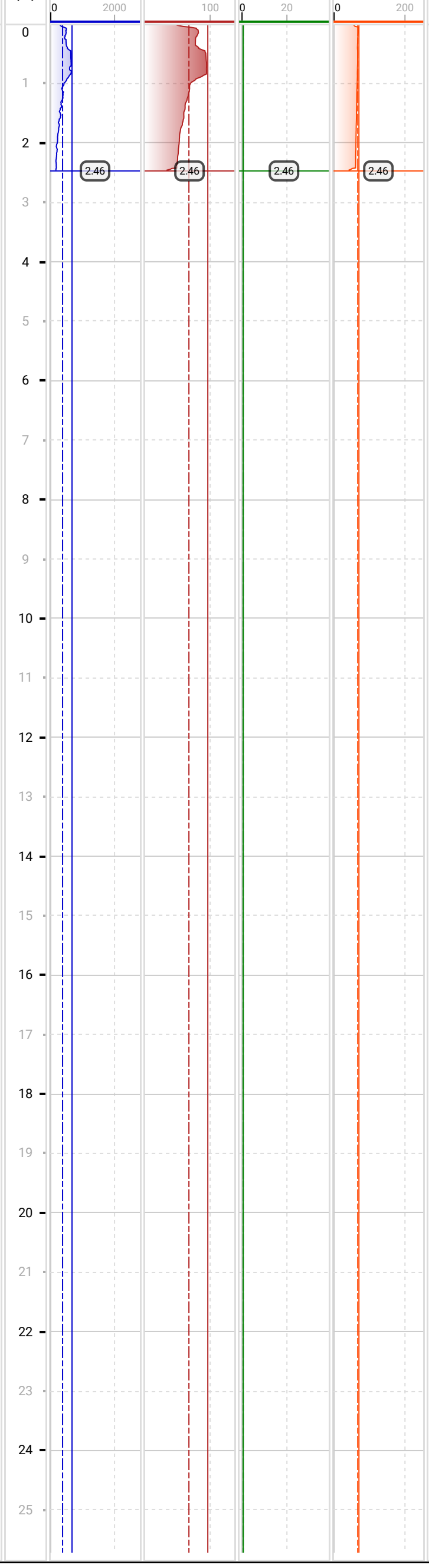


Forage
PZ10b EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/01/2018 11:32:13	0 m
Date de fin	Cote fin
16/01/2018 11:33:13	2.46 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

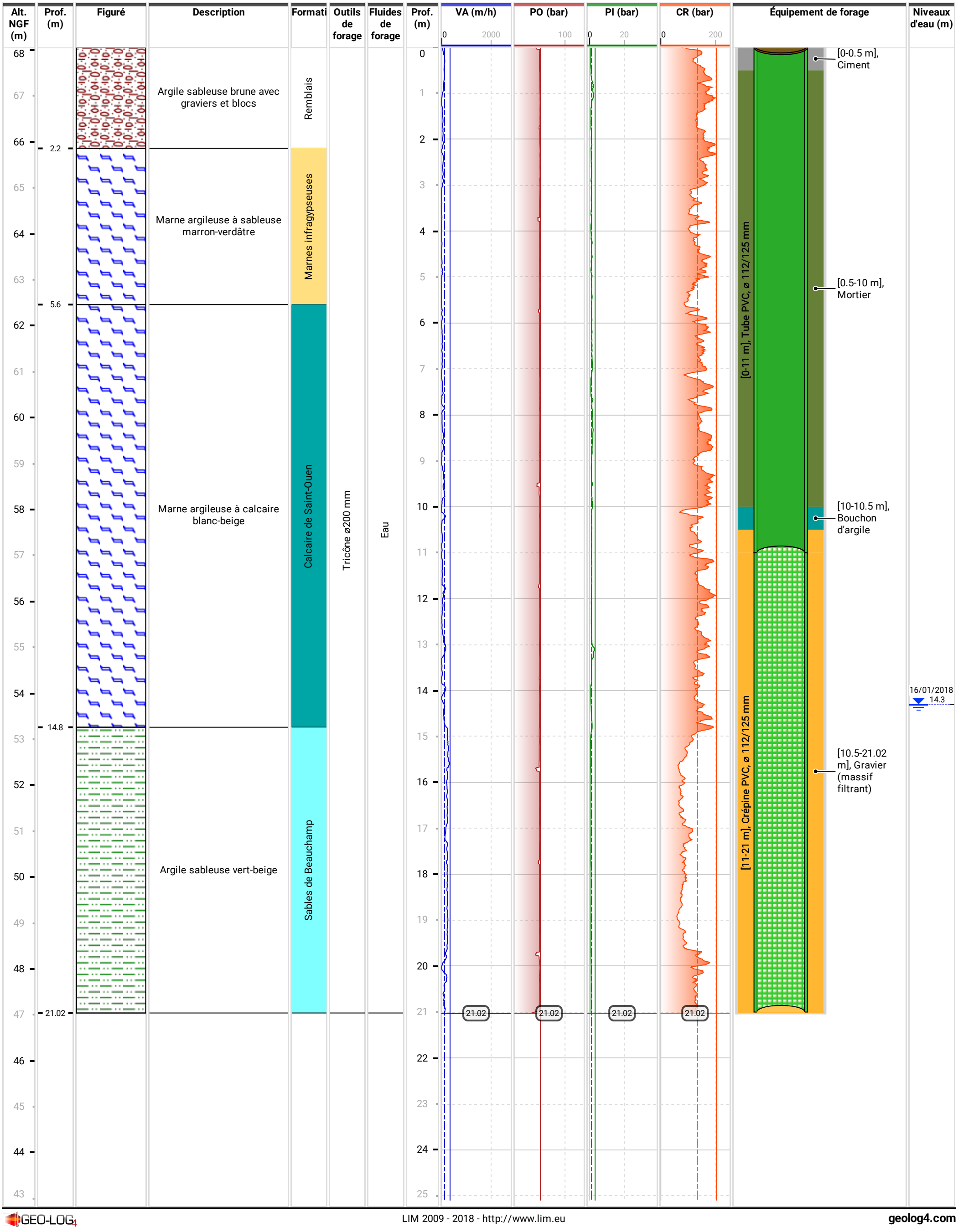
Forage
PZ10b
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661939.39	8196802.08	68.06 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/01/2018 11:35:50	0 m
Date de fin	Cote fin
16/01/2018 14:35:49	21.02 m
Opérateur	Machine
Jean-Charles	EMCI 700



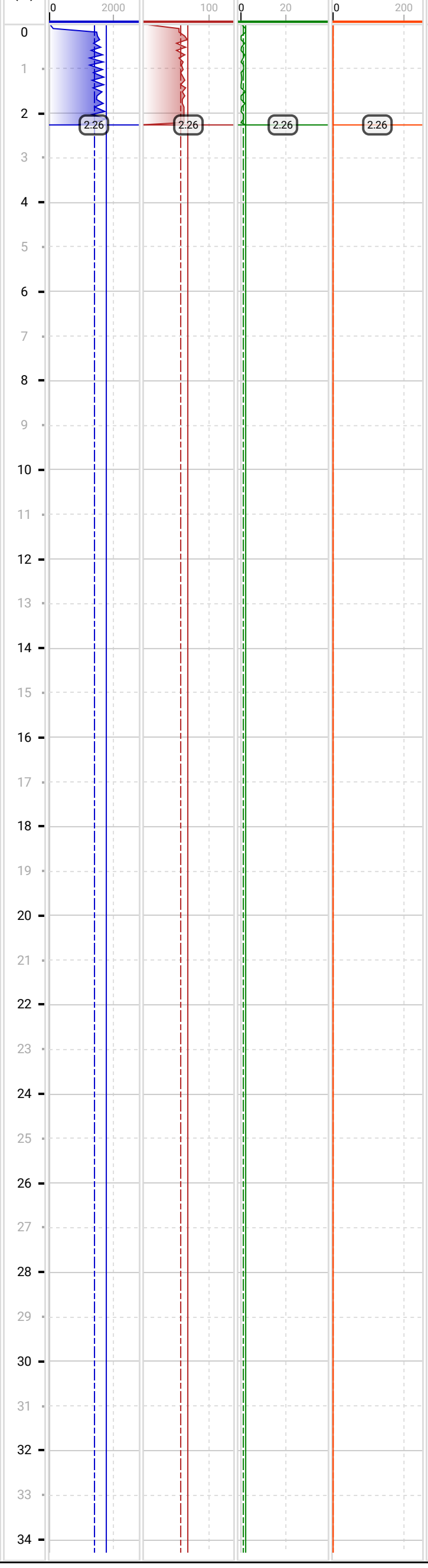
Abrotec

Forage
PZ11 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
12/07/2018 11:06:22	0 m
Date de fin	Cote fin
12/07/2018 11:06:33	2.26 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



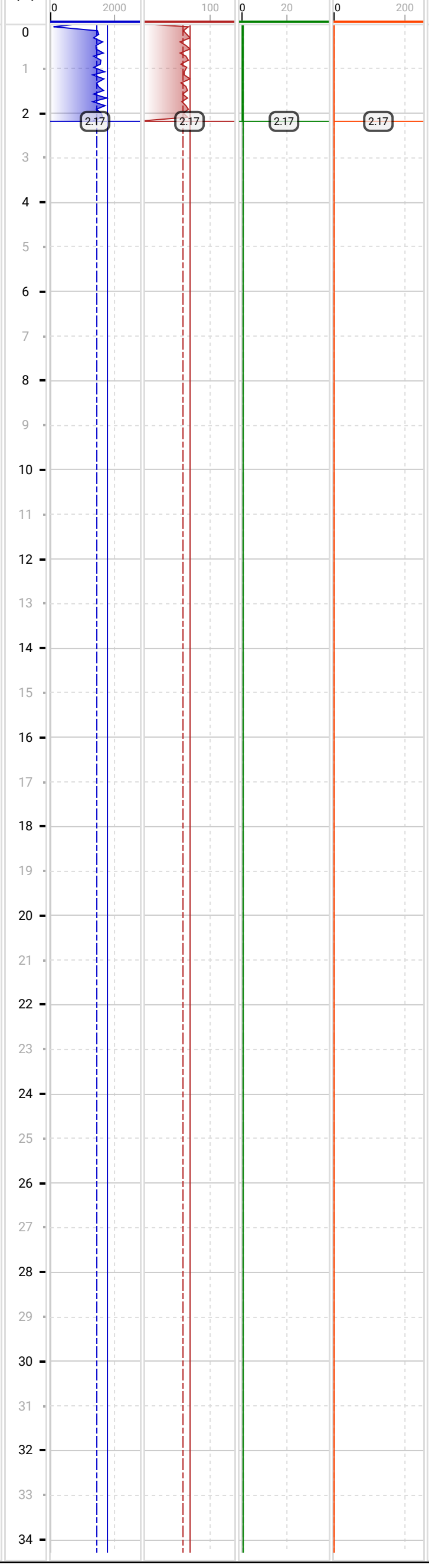
Abrotec

Forage
PZ11 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
12/07/2018 11:07:55	0 m
Date de fin	**Cote fin**
12/07/2018 11:08:06	2.17 m
Opérateur	**Machine**
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

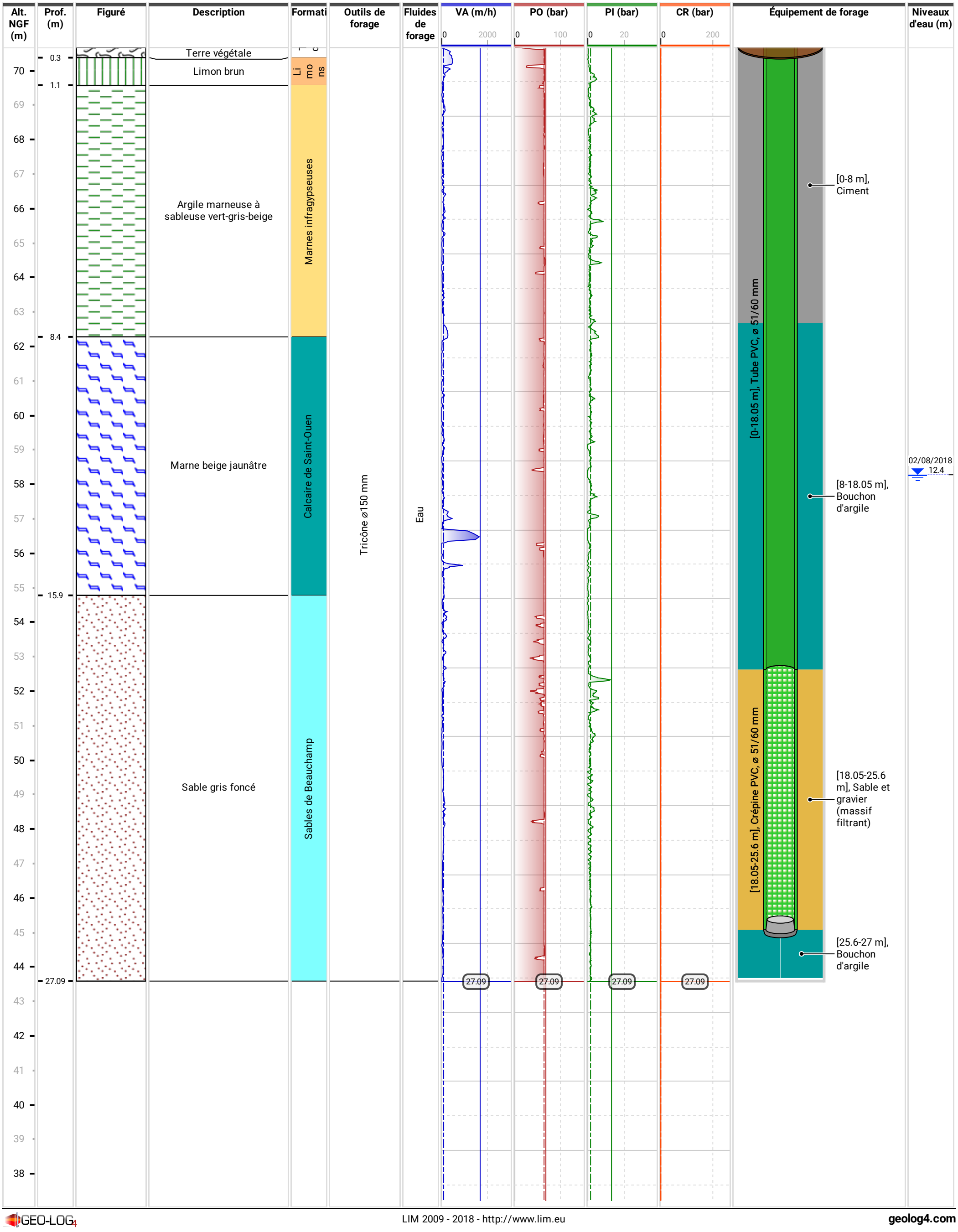
Forage
PZ11
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661681.00	8197453.57	70.68 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
09/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
12/07/2018 11:05:54	27.09 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

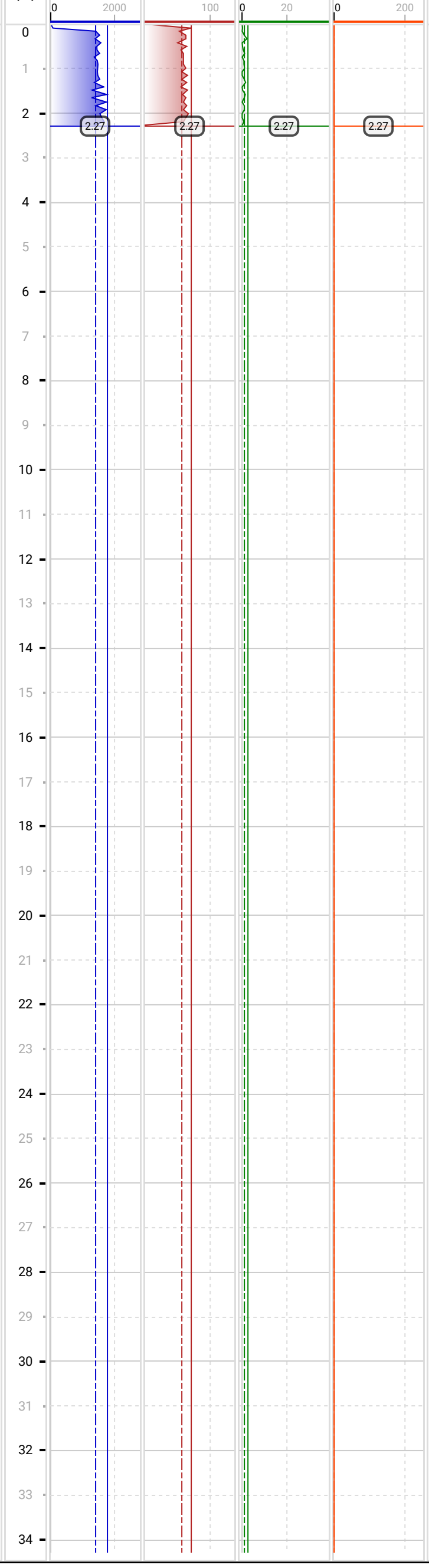


Forage
PZ12 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
11/07/2018 12:27:24	0 m
Date de fin	Cote fin
11/07/2018 12:27:35	2.27 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

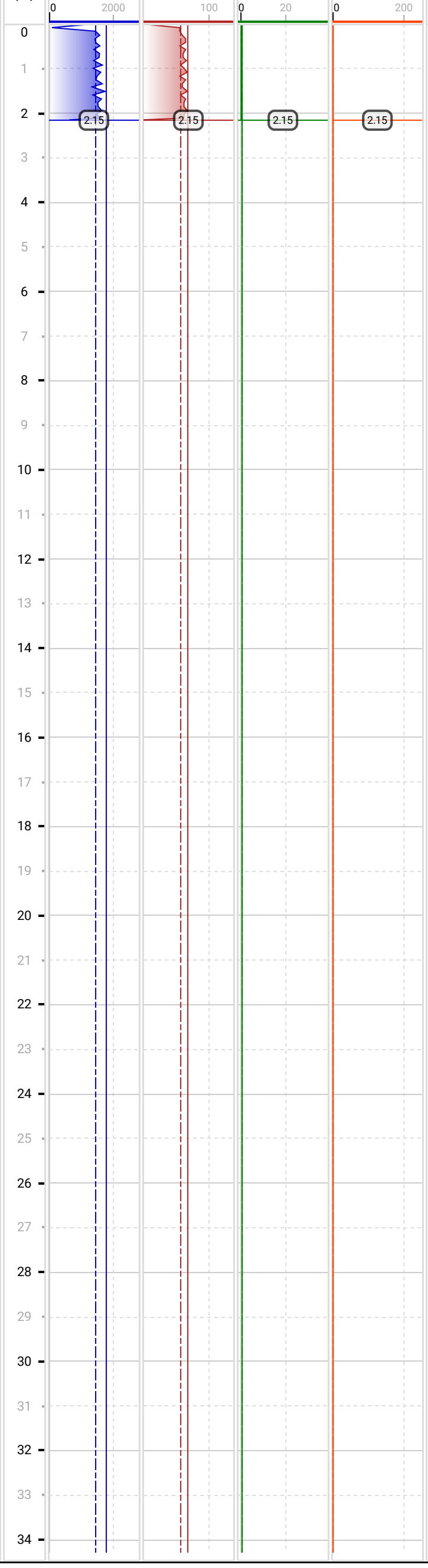


Forage
PZ12 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
11/07/2018 12:28:14	0 m
Date de fin	Cote fin
11/07/2018 12:28:24	2.15 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

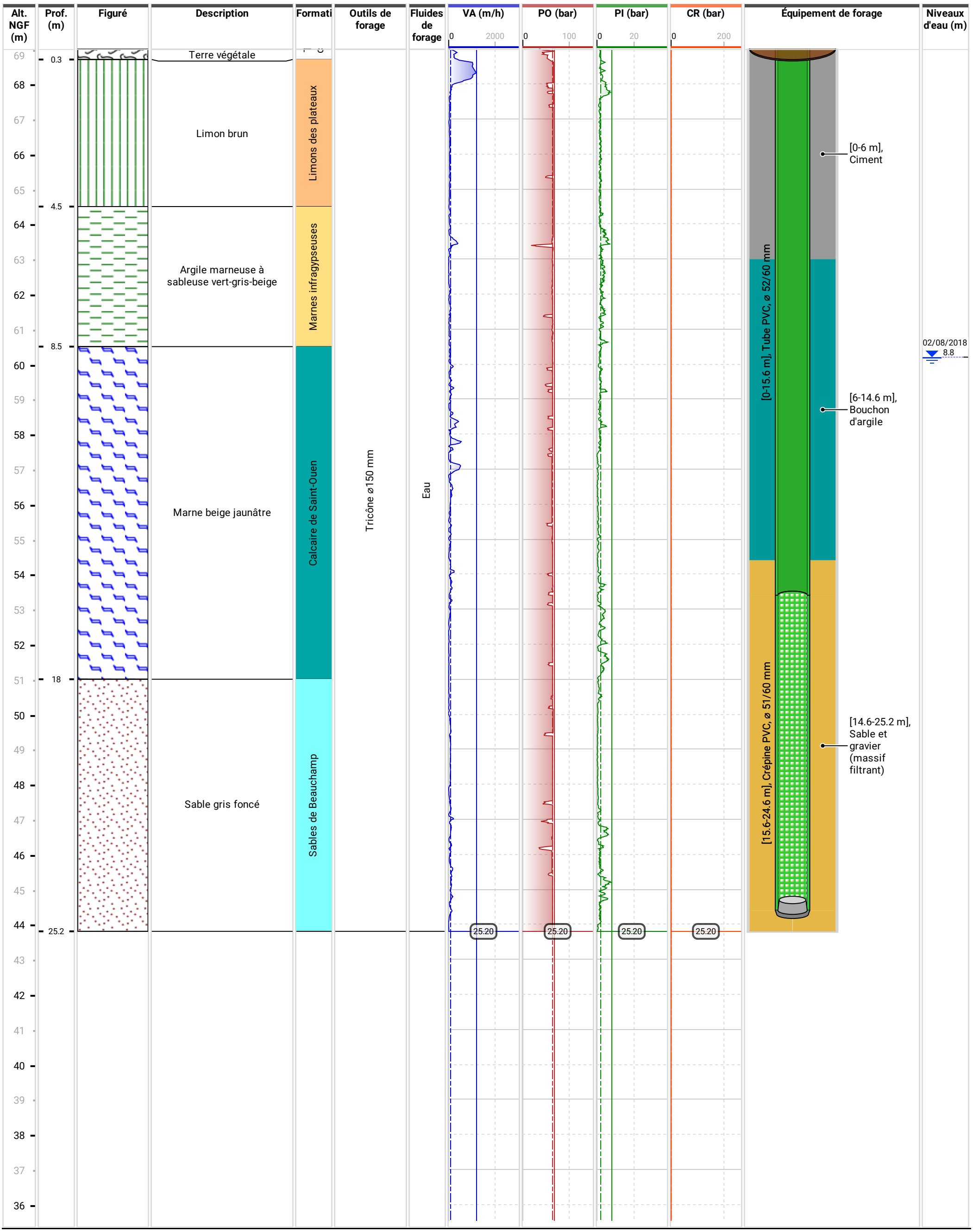
Forage
PZ12
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1662234.05	8197220.05	69.04 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/08/2018 00:00:00	25.2 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

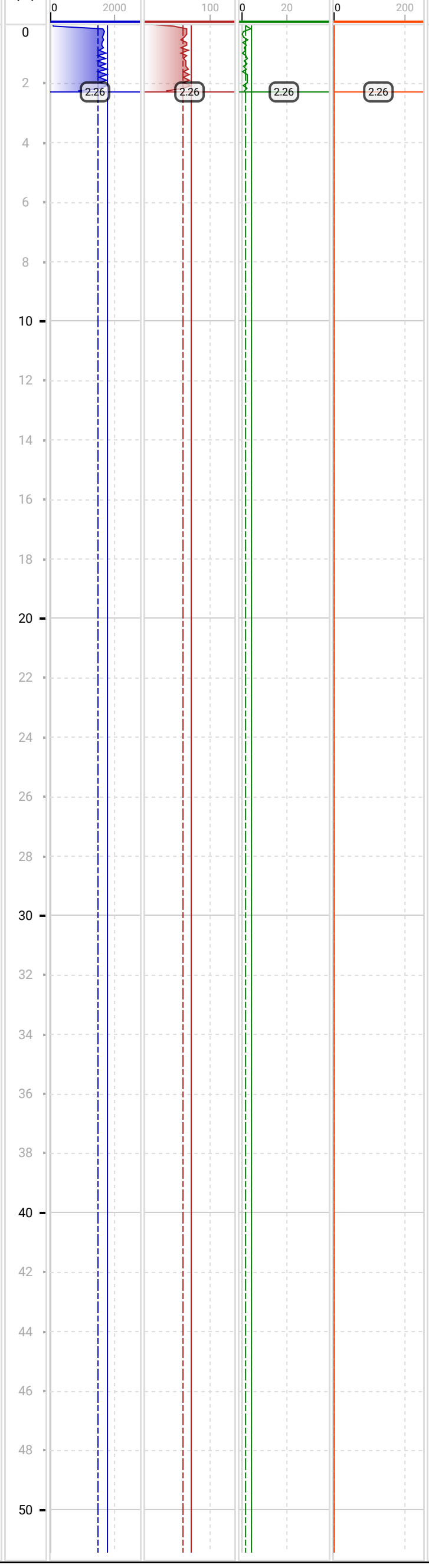


Forage
PZ13 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 15:08:00	0 m
Date de fin	Cote fin
10/07/2018 15:08:11	2.26 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

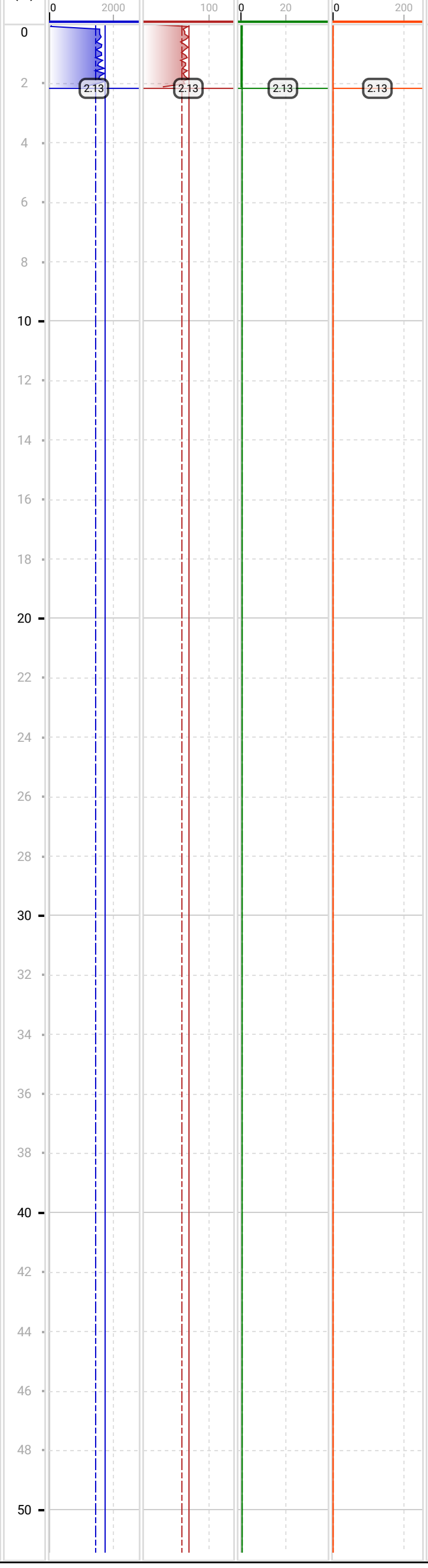


Forage
PZ13 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
10/07/2018 15:09:03	0 m
Date de fin	Cote fin
10/07/2018 15:09:16	2.13 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



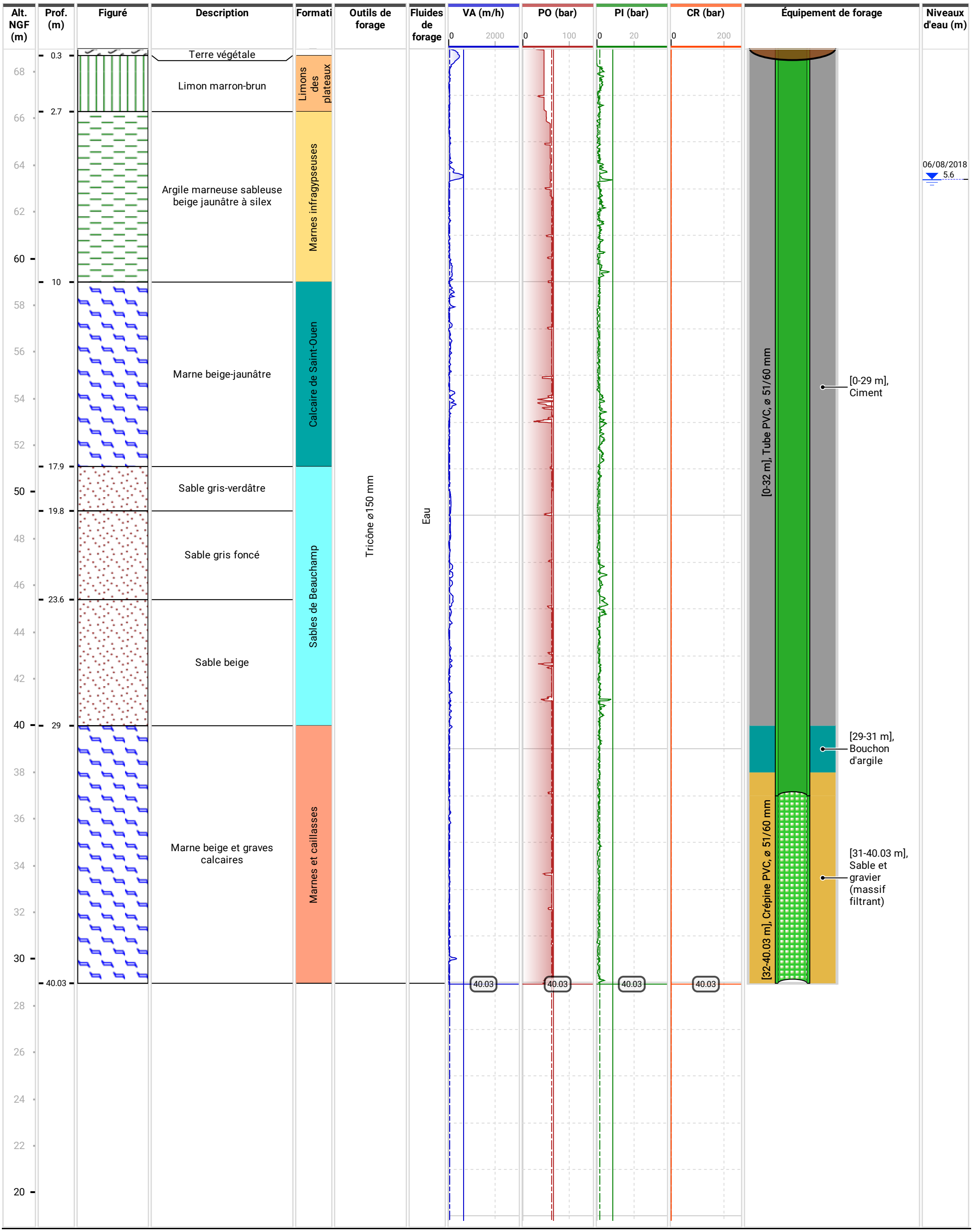
Forage
PZ13
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1662242.88	8197213.38	68.99 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/08/2018 00:00:00	40.03 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

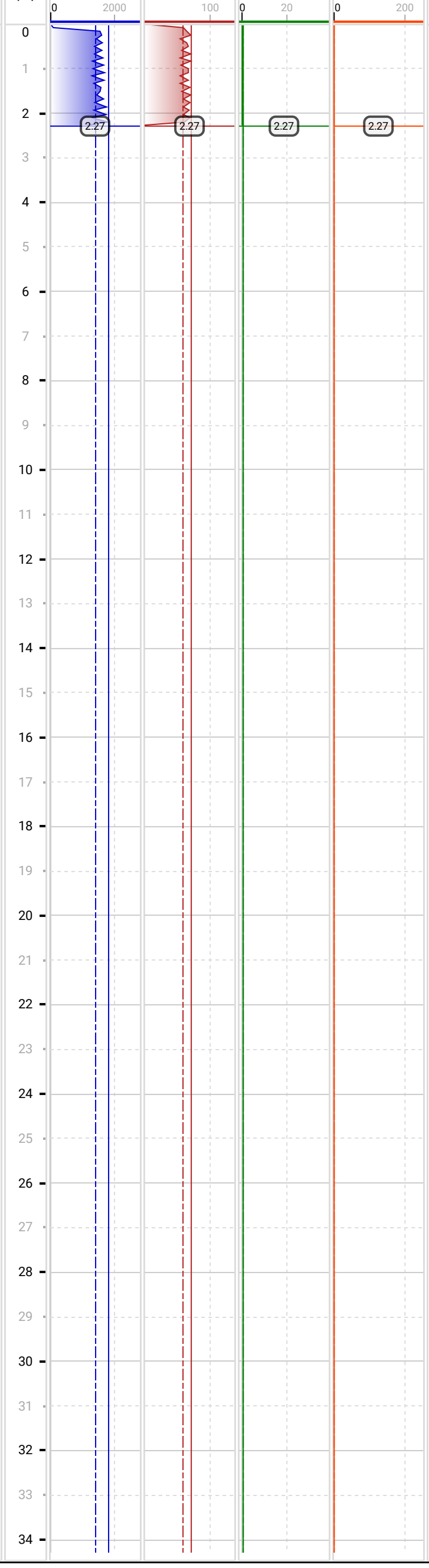


Forage
PZ14 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
17/07/2018 08:13:00	0 m
Date de fin	Cote fin
17/07/2018 08:13:11	2.27 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

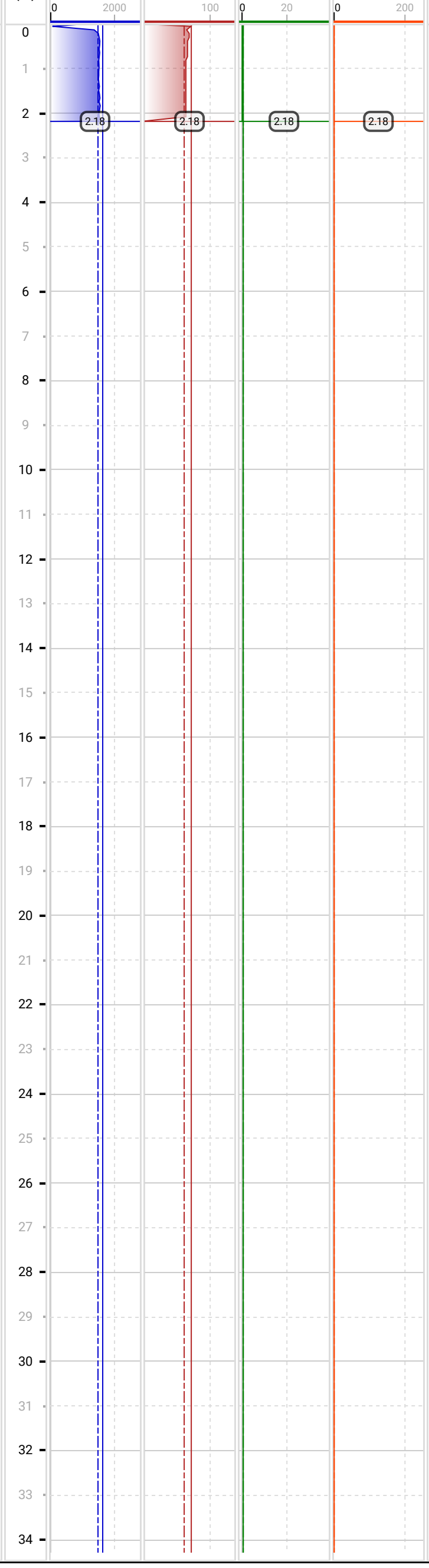


Forage
PZ14 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
17/07/2018 08:14:03	0 m
Date de fin	Cote fin
17/07/2018 08:14:15	2.18 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

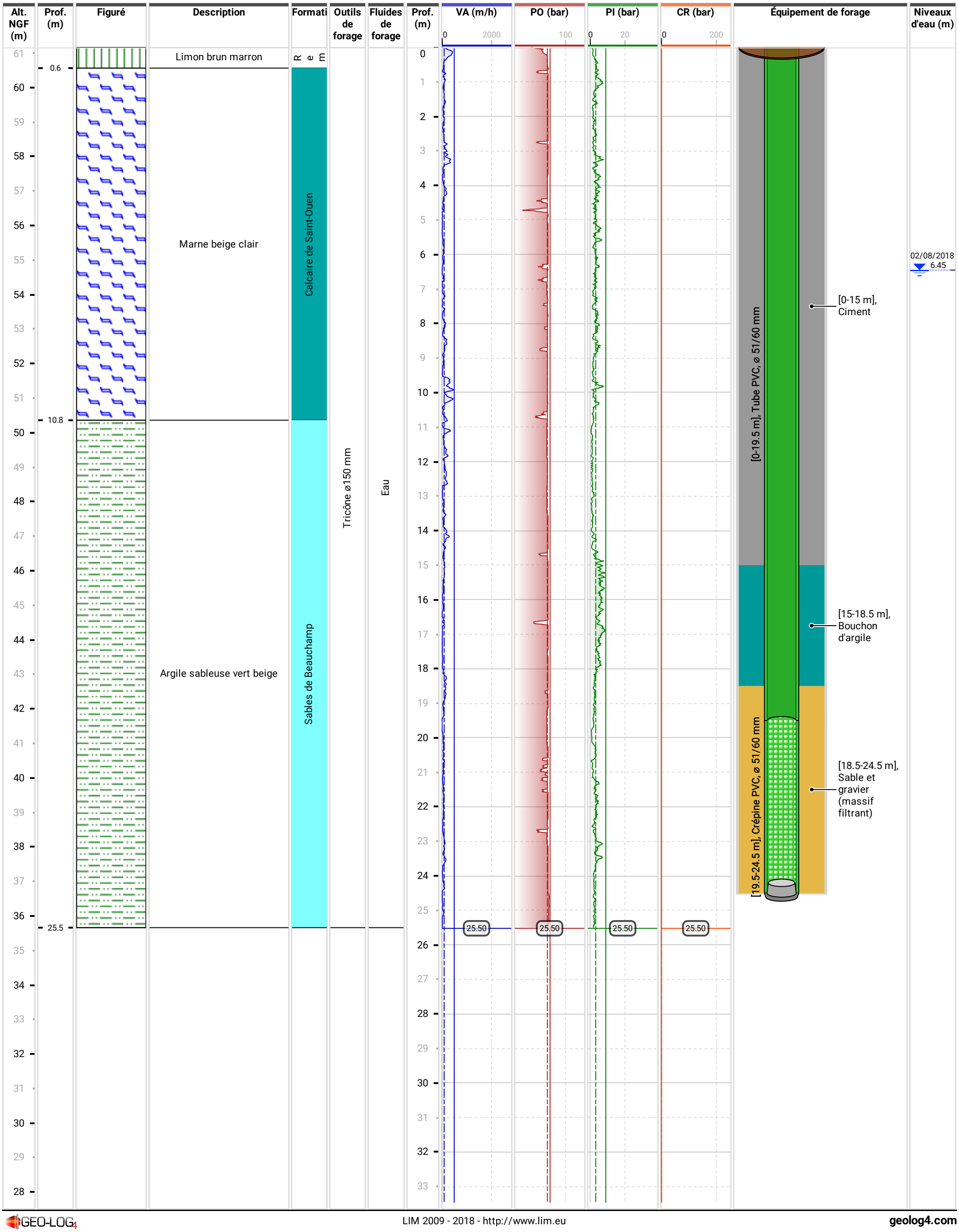
Forage
PZ14
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661666.92	8196601.95	61.16 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/08/2018 00:00:00	25.5 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

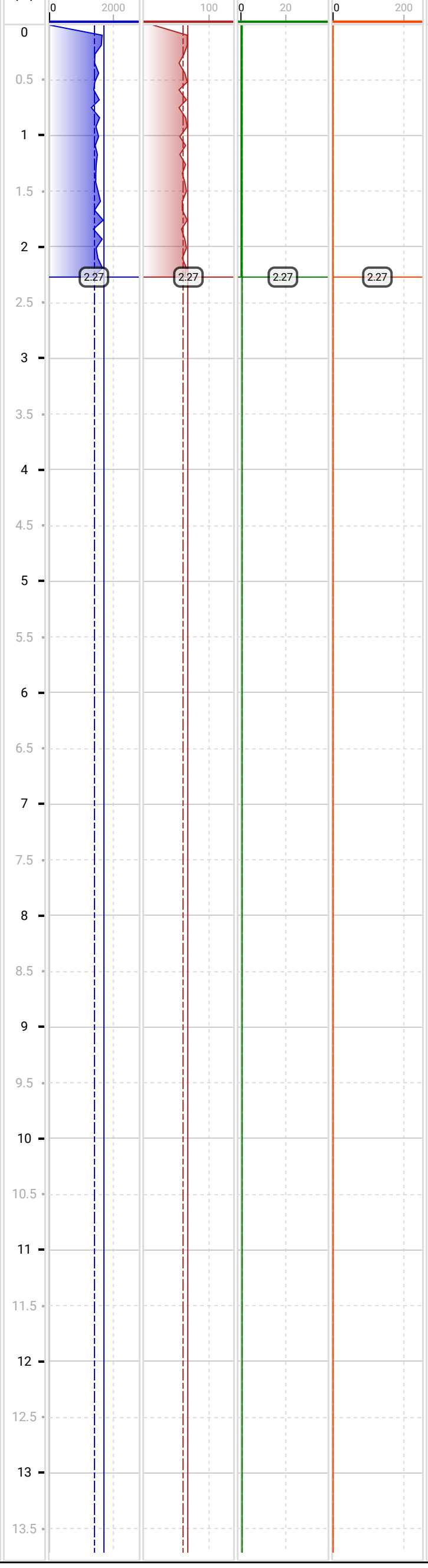


Forage
PZ15 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
17/07/2018 10:36:00	0 m
Date de fin	Cote fin
17/07/2018 10:36:15	2.27 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

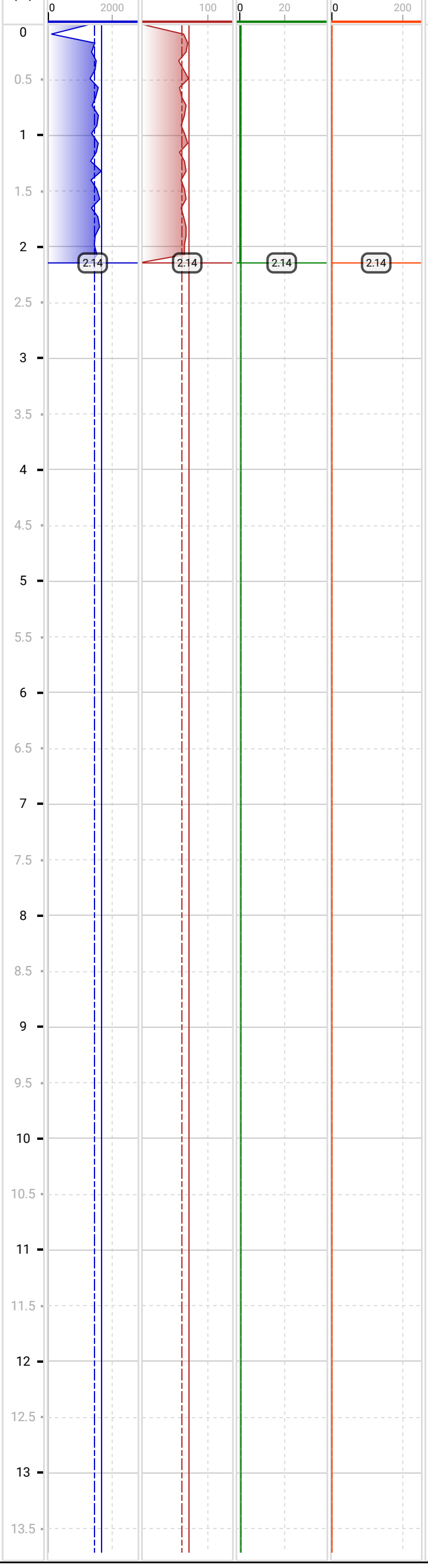


Forage
PZ15 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
17/07/2018 10:37:03	0 m
Date de fin	Cote fin
17/07/2018 10:37:14	2.14 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

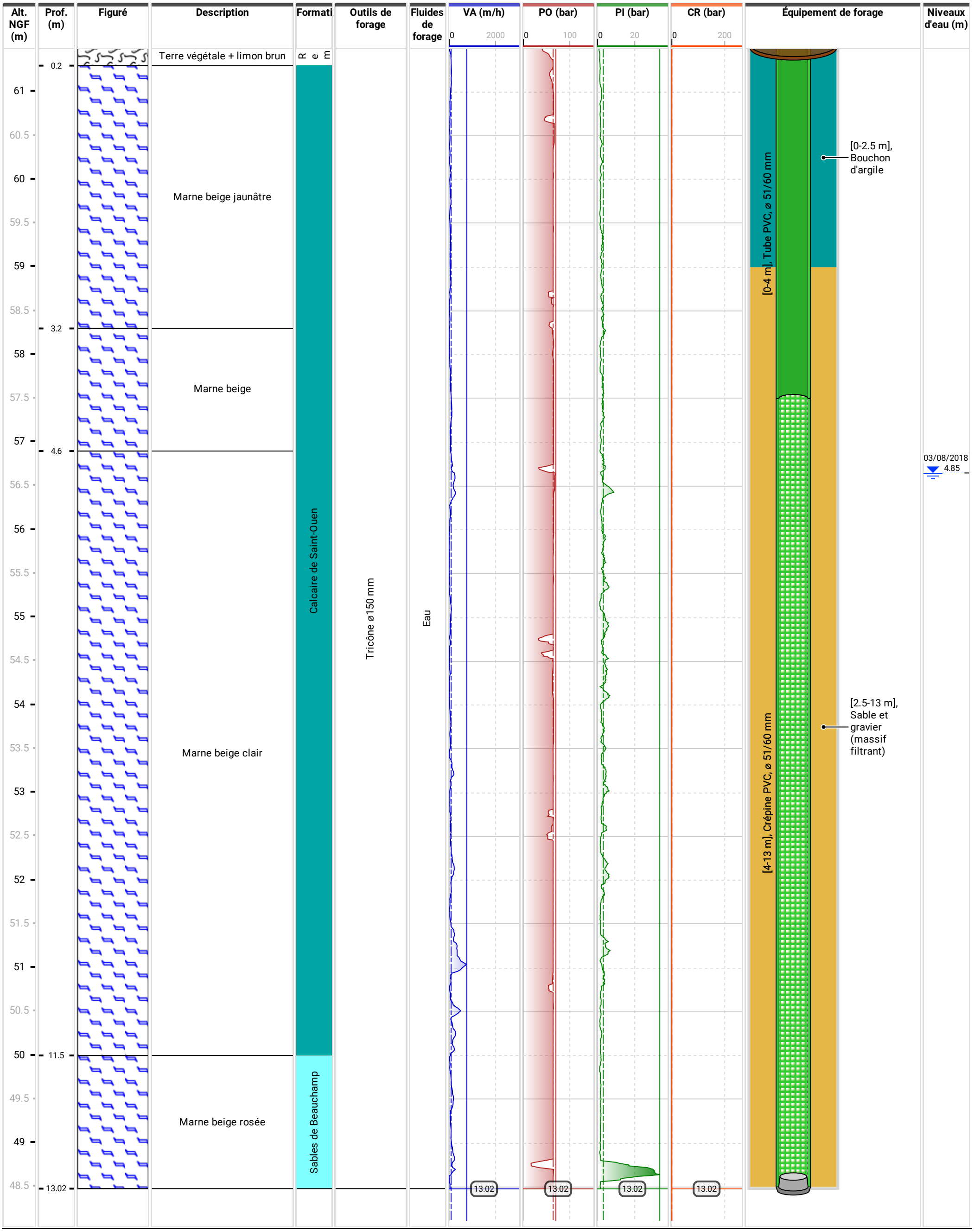
Forage
PZ15
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661680.32	8196588.52	61.49 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
09/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
17/07/2018 10:30:33	13.02 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

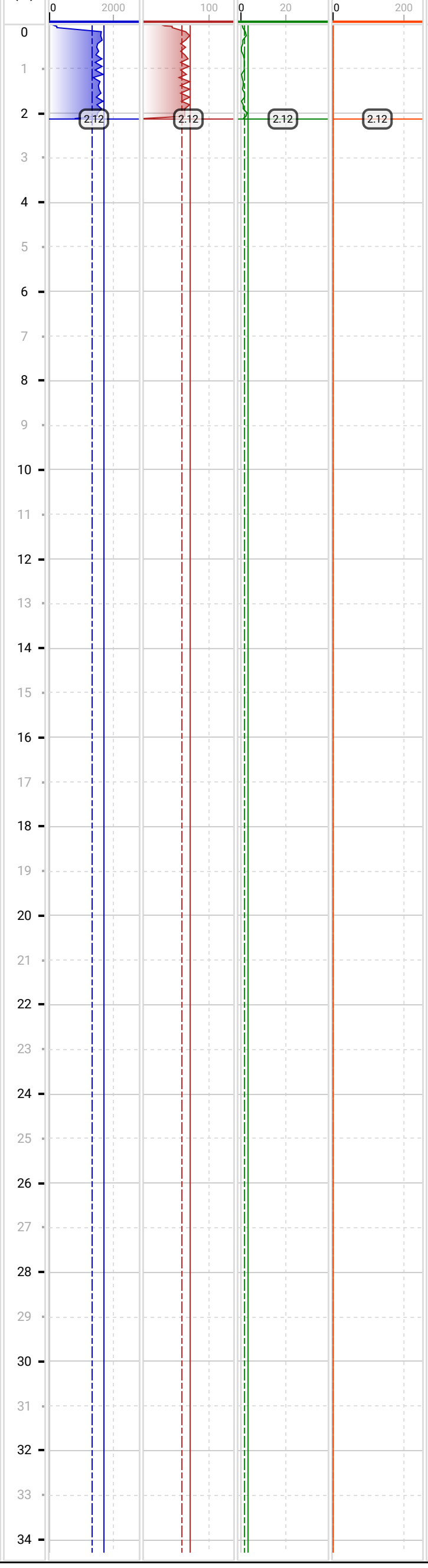


Forage
PZ16 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/07/2018 09:52:36	0 m
Date de fin	Cote fin
13/07/2018 09:52:47	2.12 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

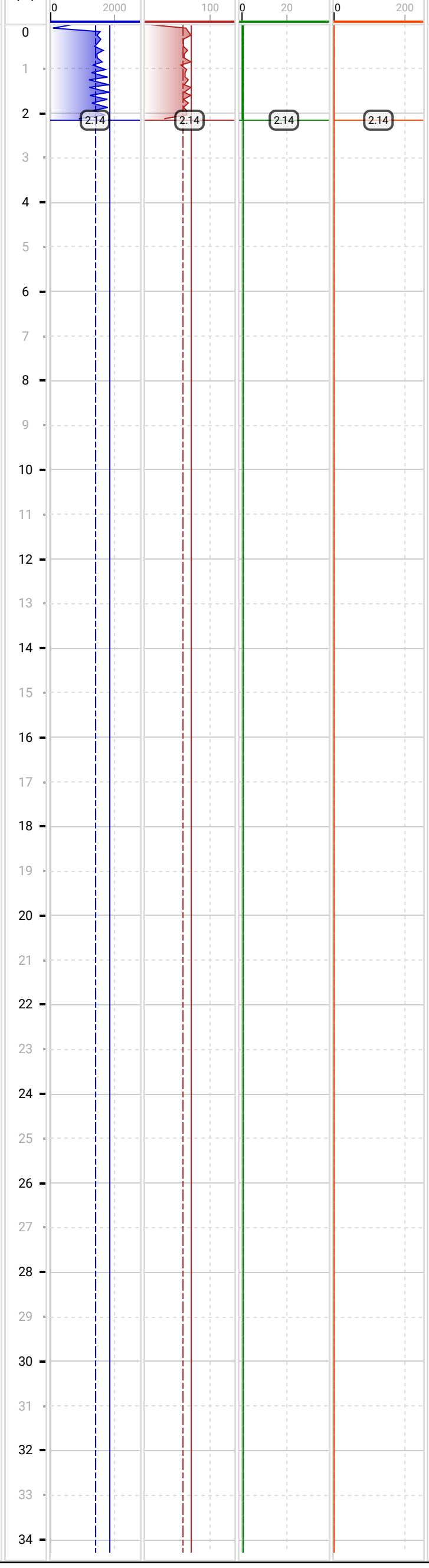


Forage
PZ16 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
13/07/2018 09:53:48	0 m
Date de fin	Cote fin
13/07/2018 09:53:59	2.14 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

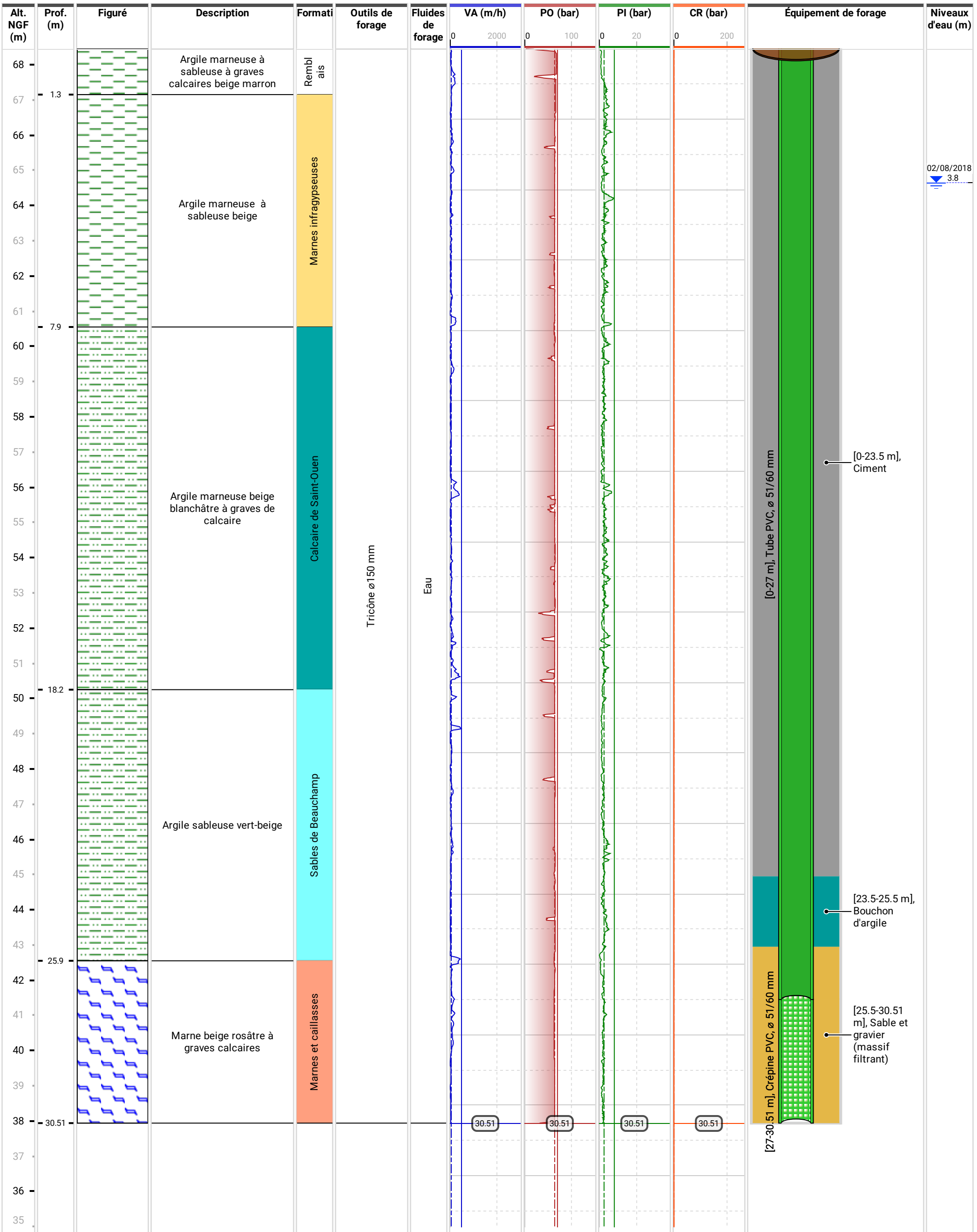
Forage
PZ16
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661007.94	8197423.64	68.45 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/08/2018 00:00:00	30.51 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

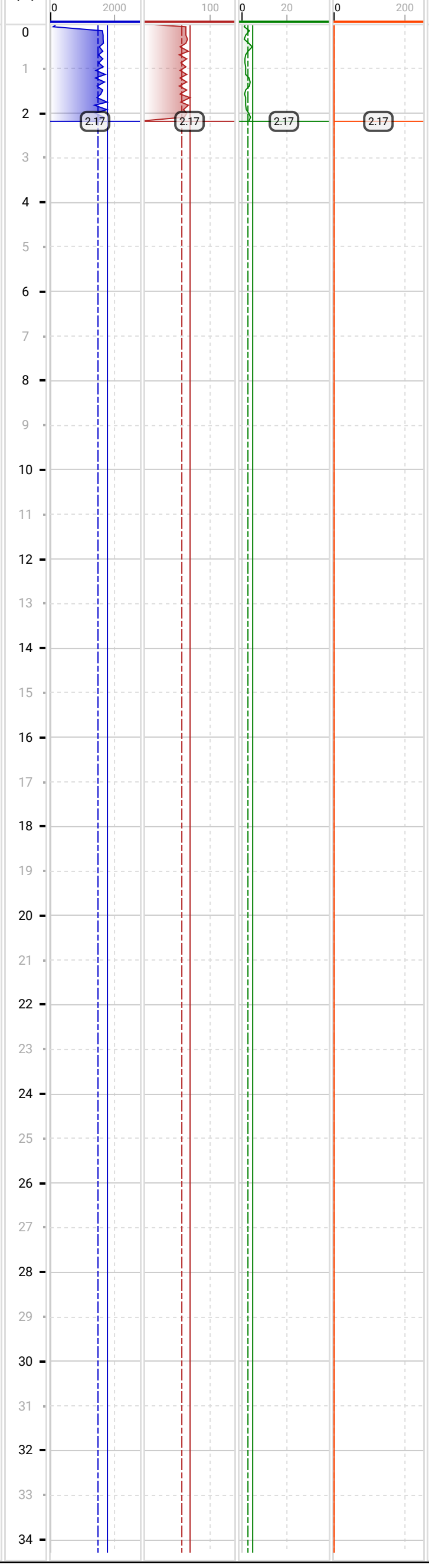


Forage
PZ17 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 09:35:38	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 09:35:48	2.17 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

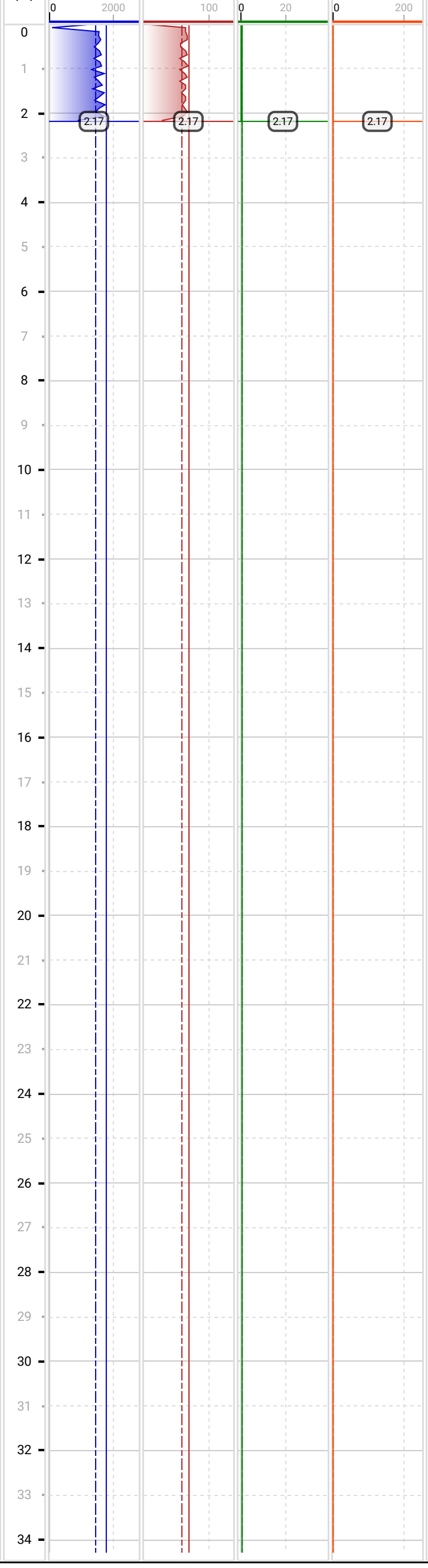


Forage
PZ17 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 09:37:17	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 09:37:29	2.17 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

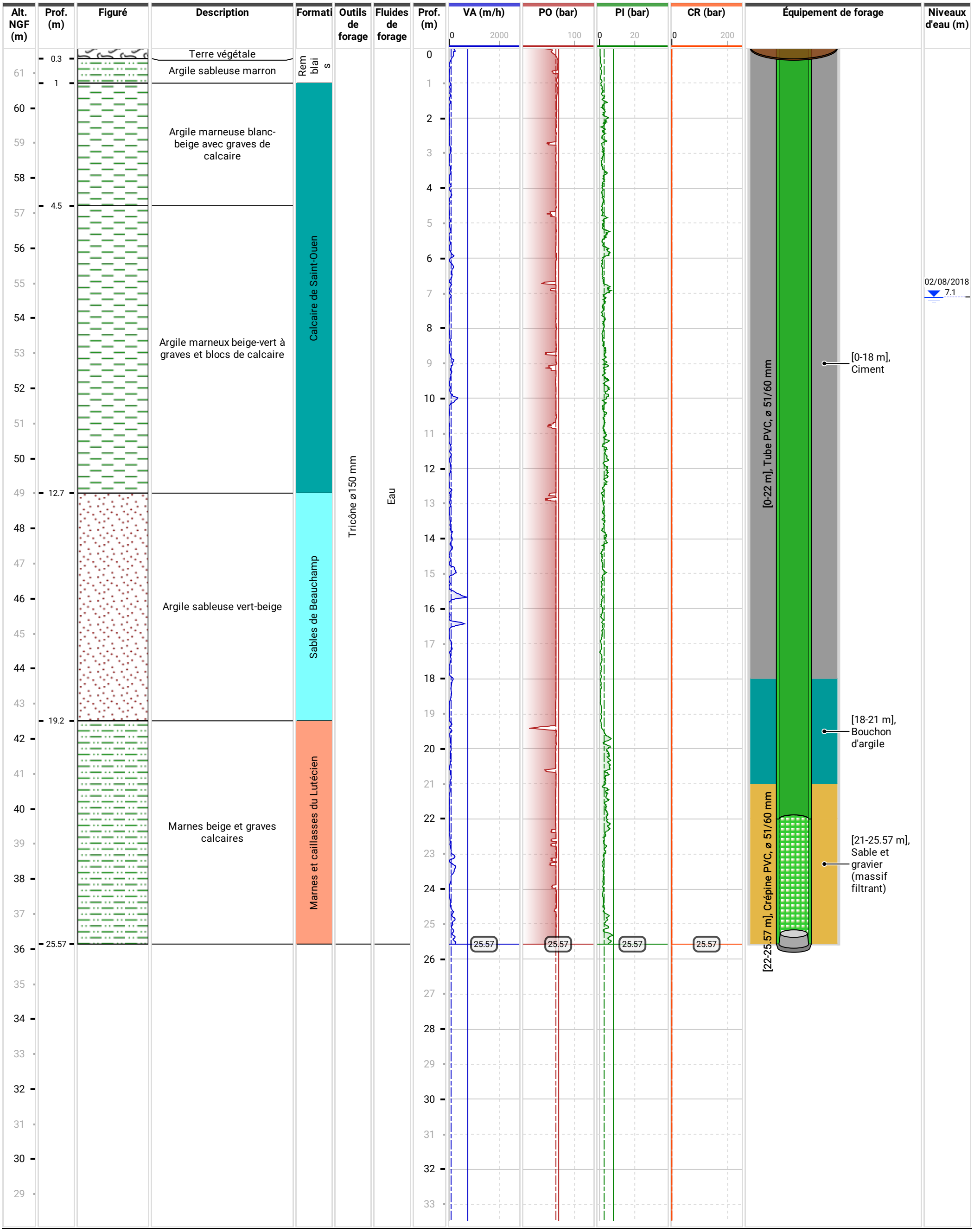
Forage
PZ17
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1660790.06	8197025.25	61.71 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
02/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
03/08/2018 00:00:00	25.57 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

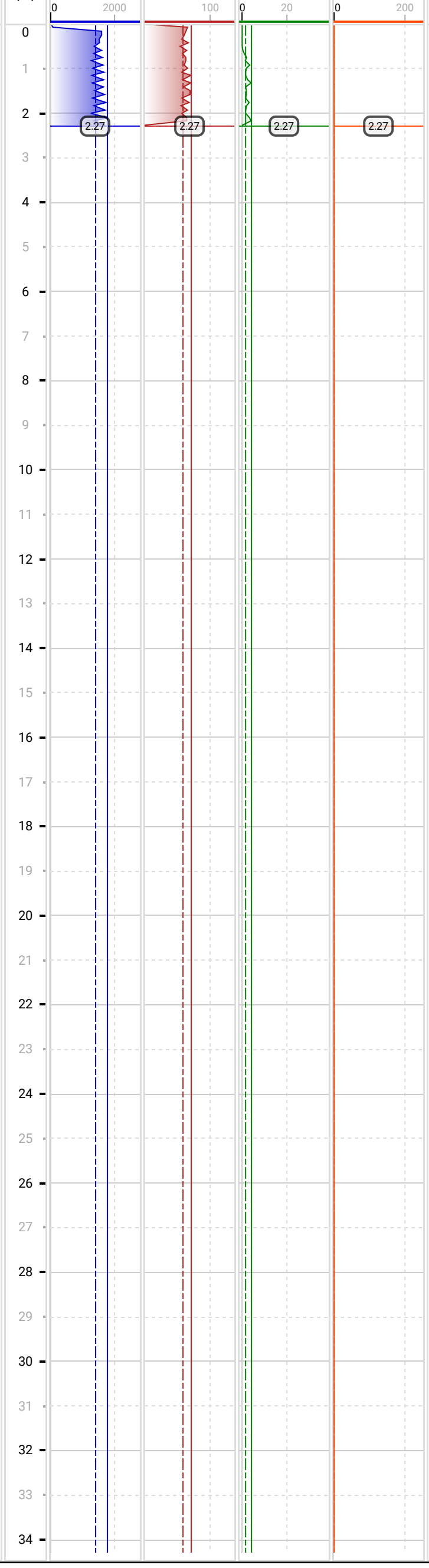


Forage
PZ18-1 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 10:56:33	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:56:47	2.27 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

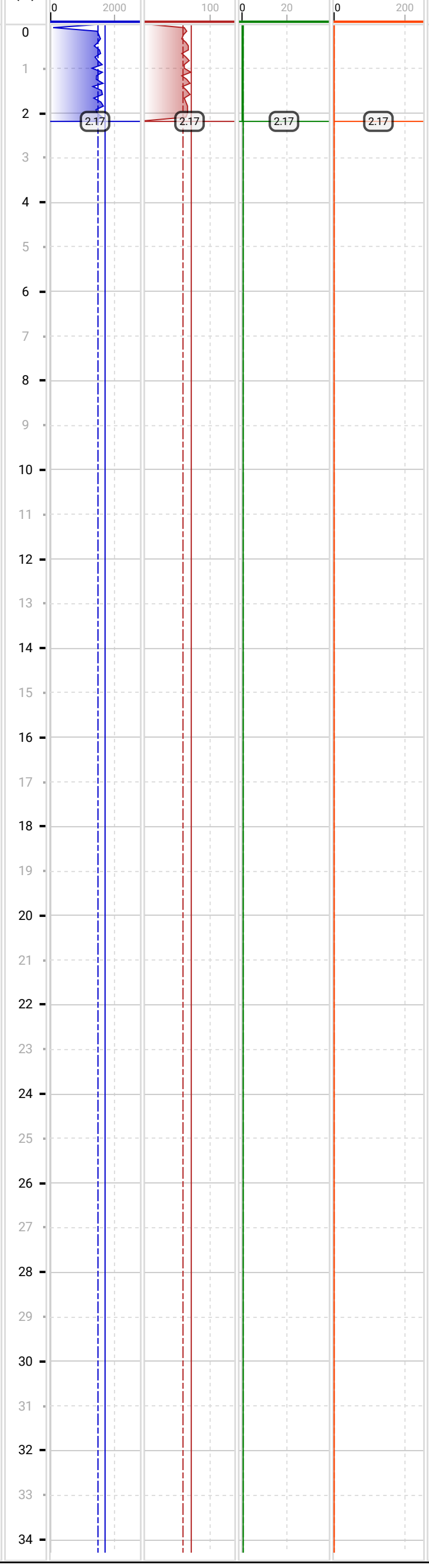


Forage
PZ18-1 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 10:57:25	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:57:35	2.17 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

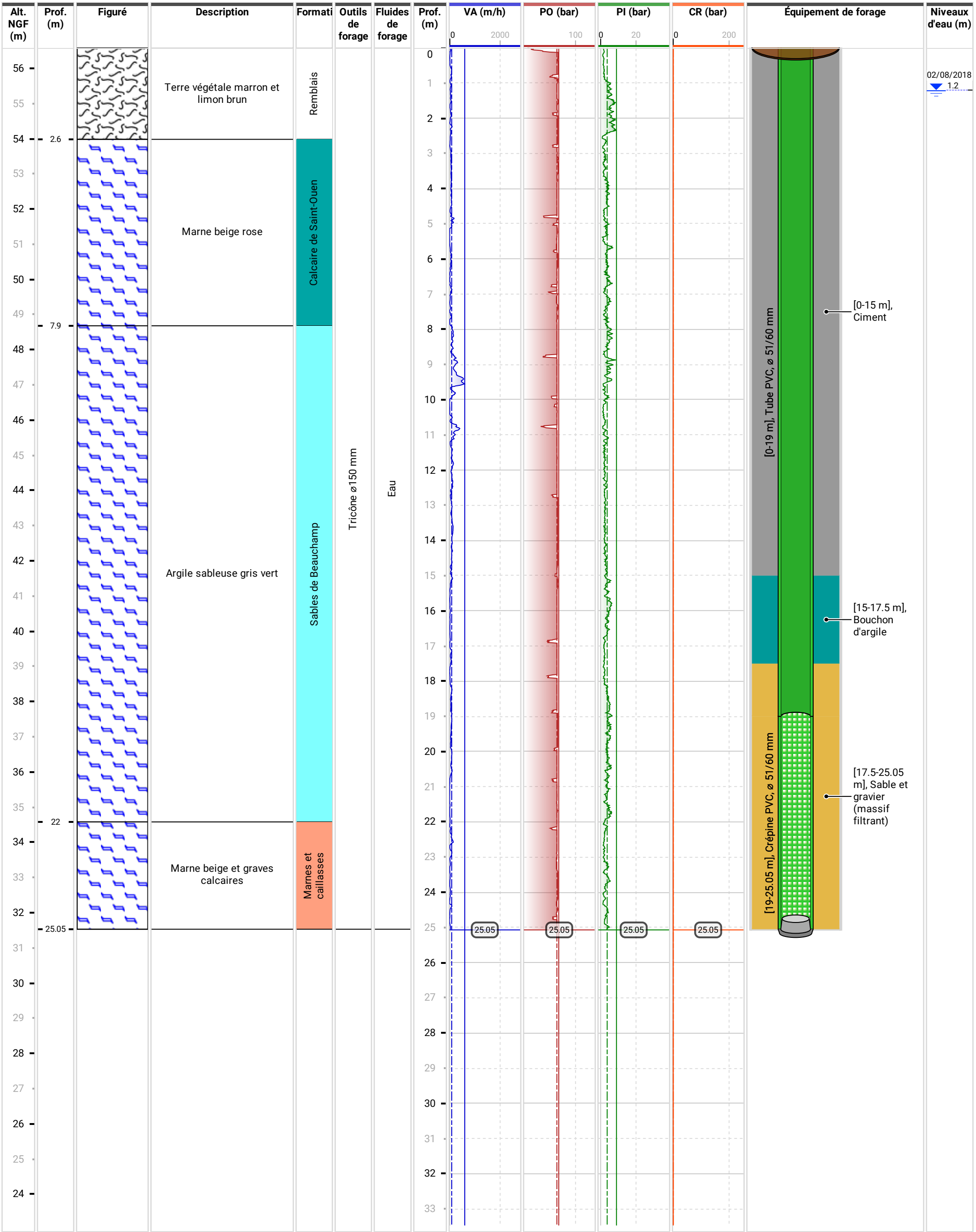
Forage
PZ18-1
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661010.39	8196455.87	56.58 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
09/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:41:35	25.05 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

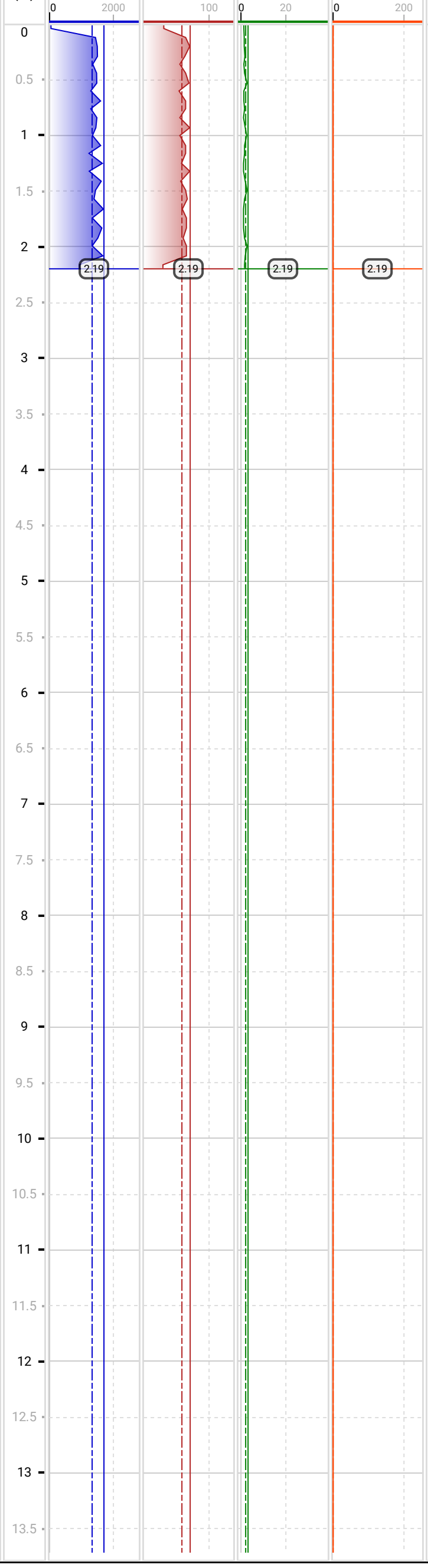


Forage
PZ19-1 ETB
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/07/2018 09:13:50	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:14:01	2.19 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

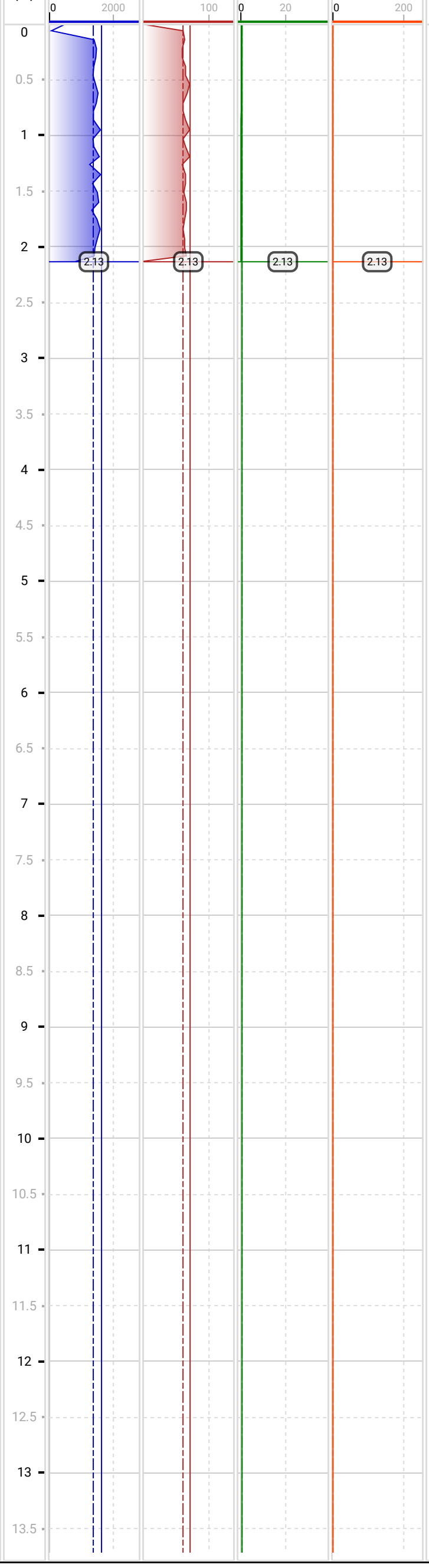


Forage
PZ19-1 ETH
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/07/2018 09:14:50	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:15:01	2.13 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



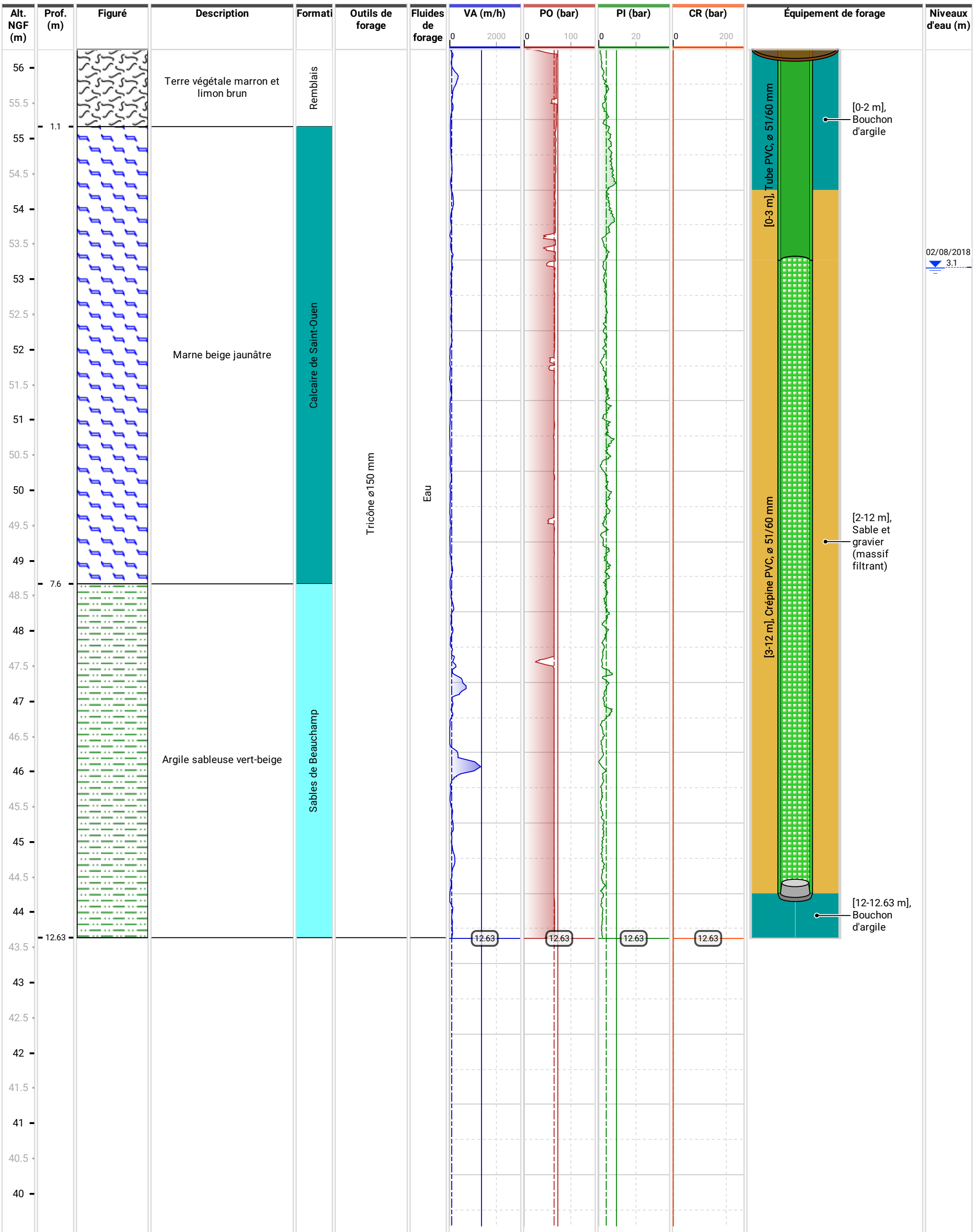
Forage
PZ19-1
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661011.58	8196448,95	56.27 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
09/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:13:28	12.63 m
Opérateur	Machine
JOSE	EMCI 700

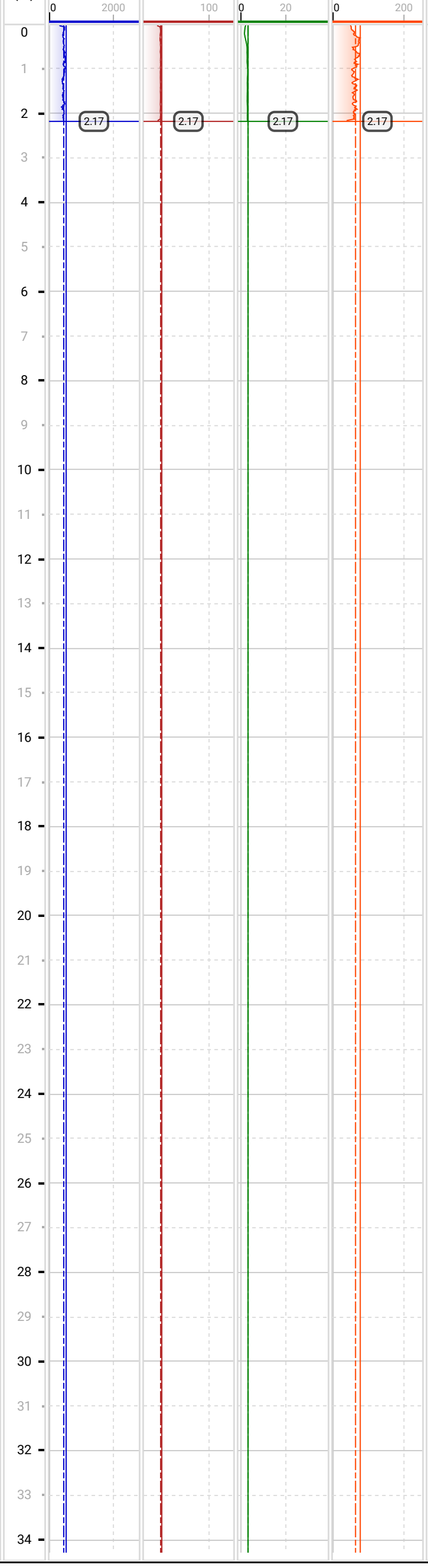


Forage
PT18 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 10:55:46	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:56:09	2.17 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

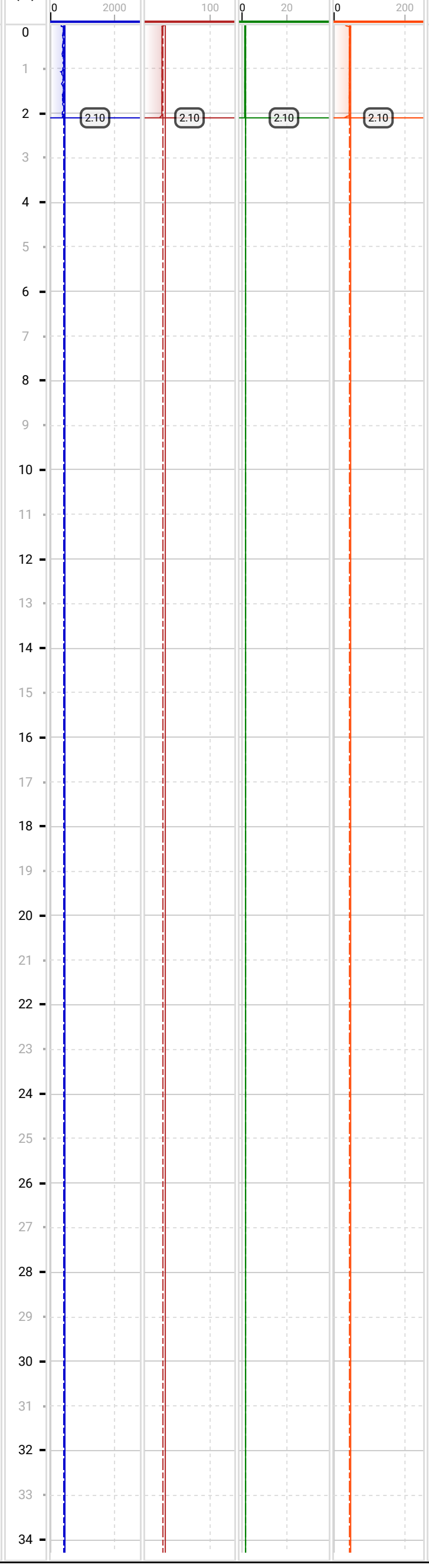


Forage
PT18 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
18/07/2018 10:58:14	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:58:39	2.1 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

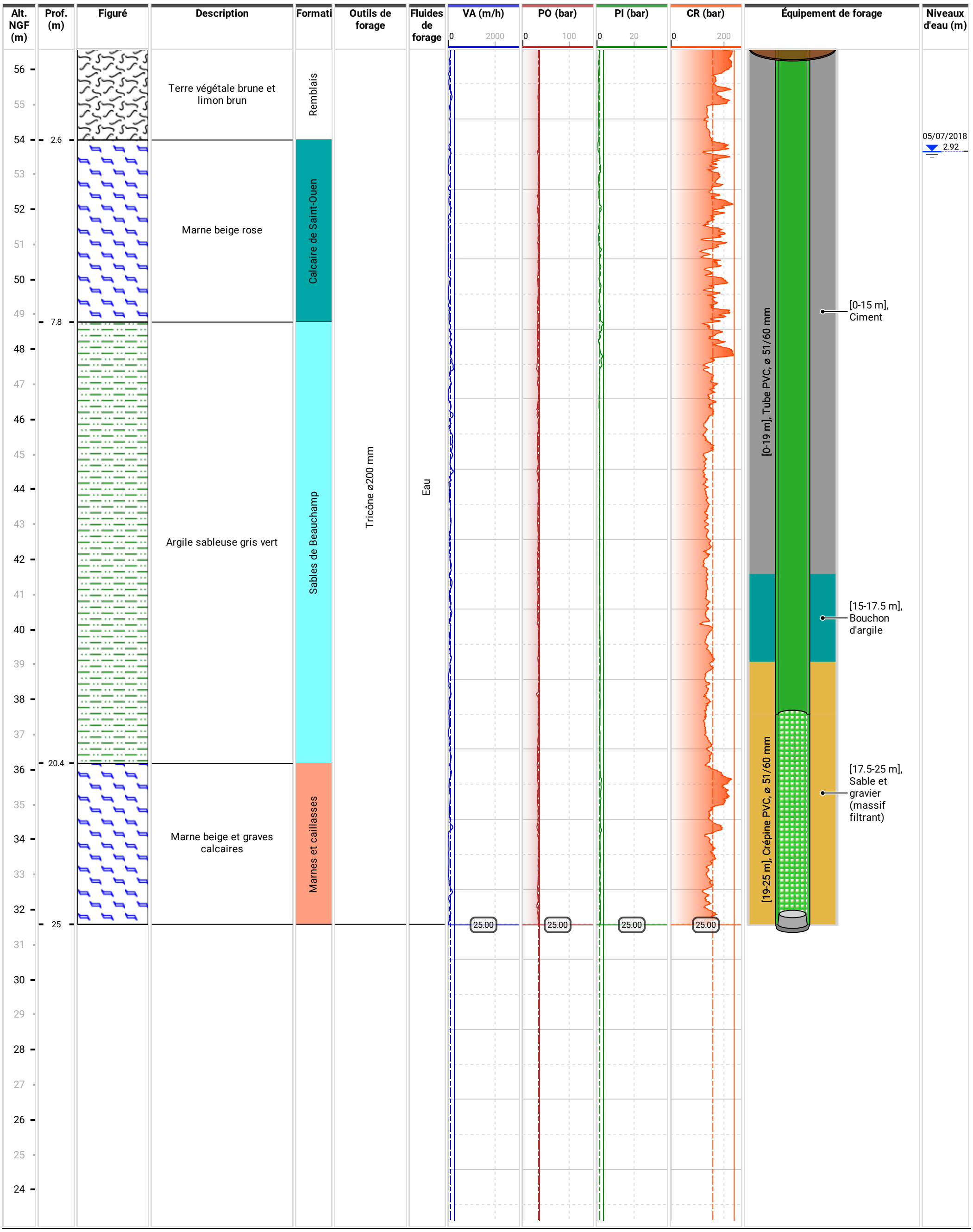
Forage
PT18
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661003.17	8196451.38	56.58 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
05/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
18/07/2018 10:31:59	25 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

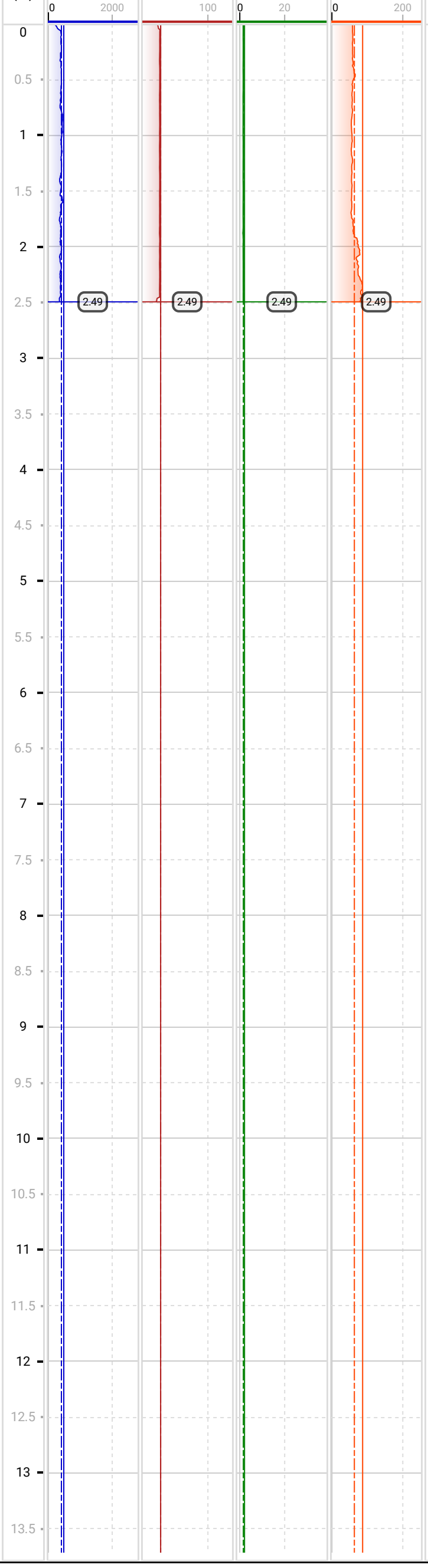


Forage
PT19 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/07/2018 09:27:28	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:27:55	2.49 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

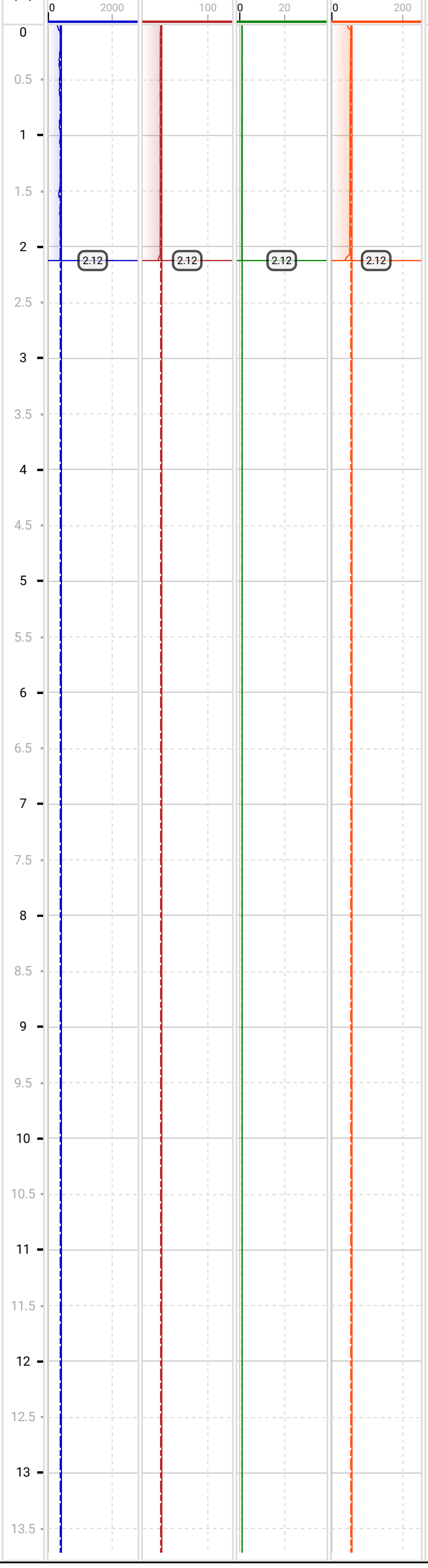


Forage
PT19 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
19/07/2018 09:30:35	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:31:05	2.12 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



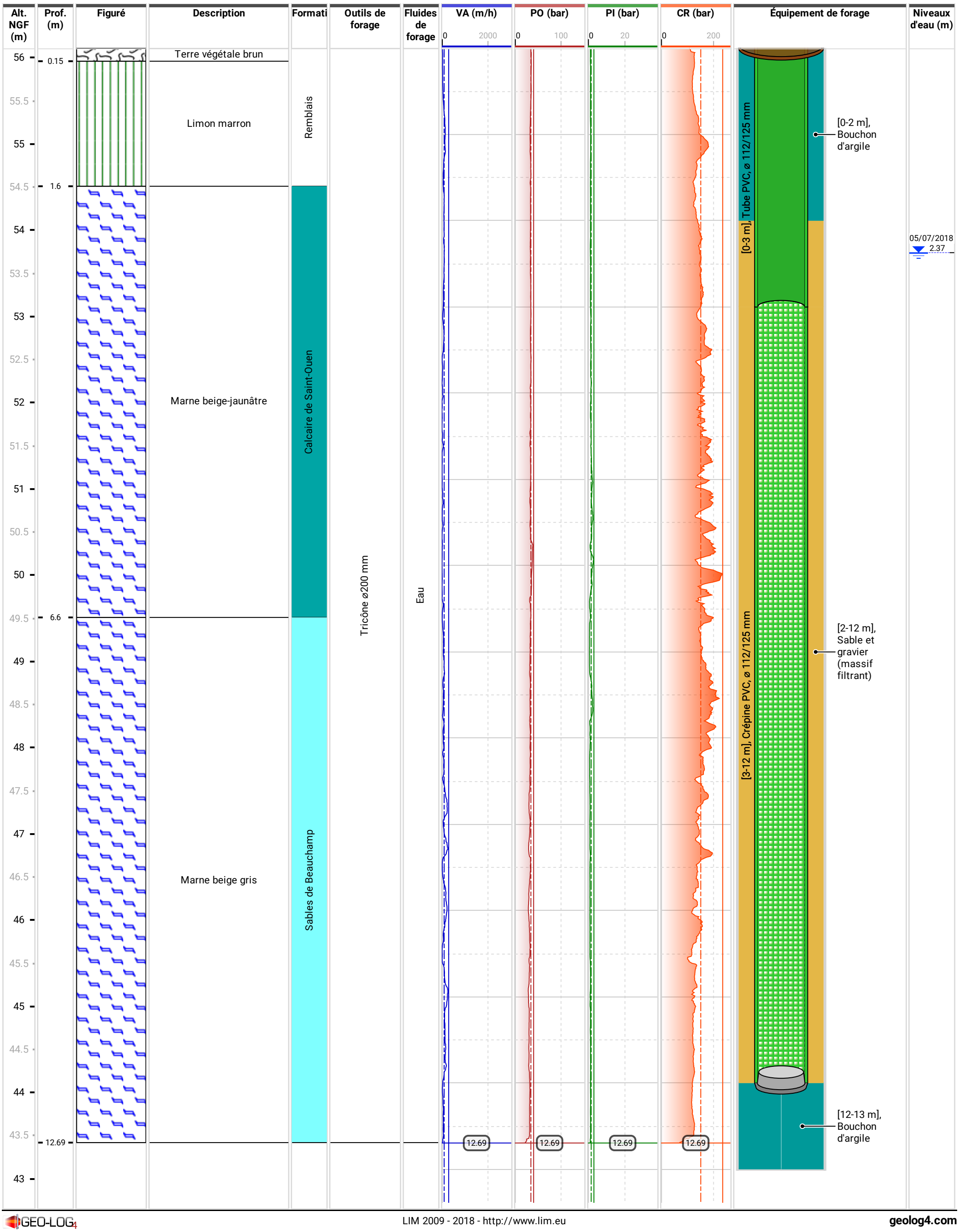
Forage
PT19
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1661002.67	8196431.91	56.11 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
05/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
19/07/2018 09:25:49	12.69 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

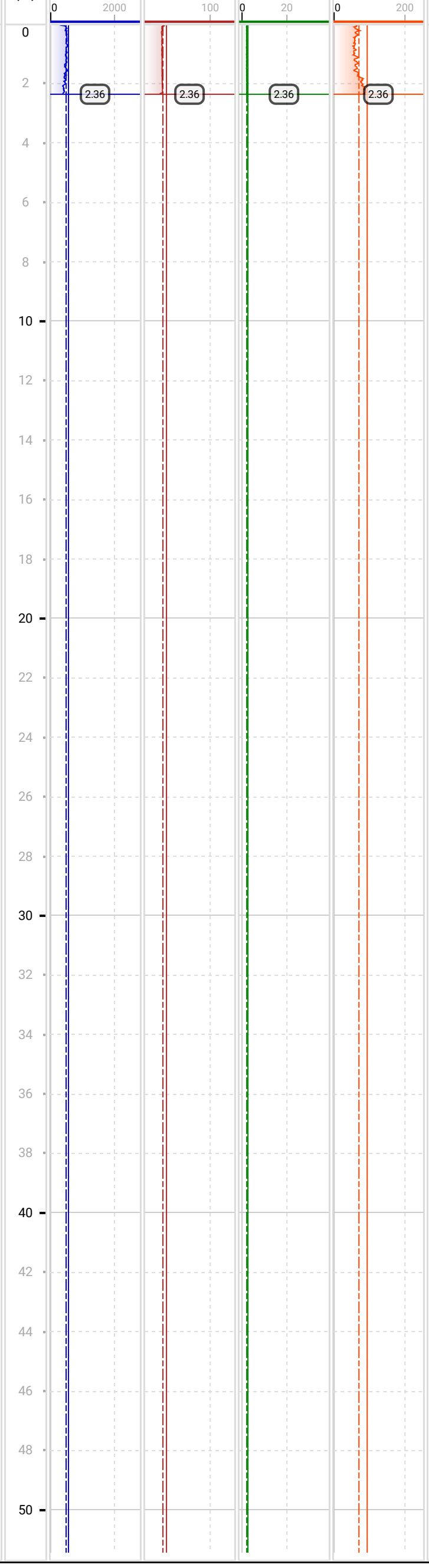


Forage
PT20 ET
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 11:49:26	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 11:49:48	2.36 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)

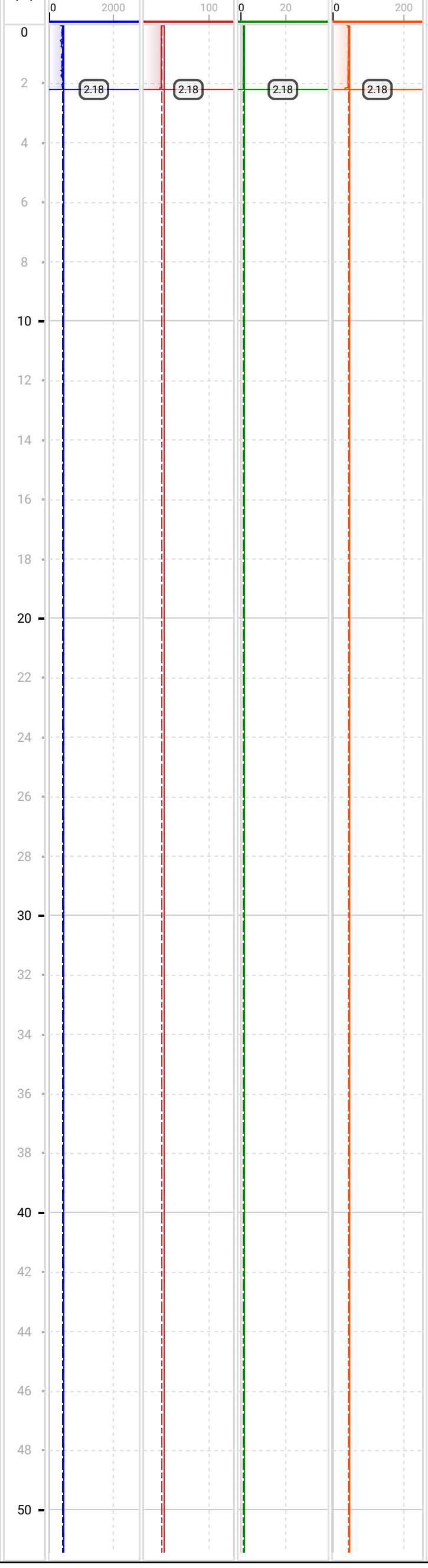


Forage
PT20 EV
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
16/07/2018 12:16:58	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 12:17:26	2.18 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage	Prof. (m)	VA (m/h)	PO (bar)	PI (bar)	CR (bar)	Équipement de forage	Niveaux d'eau (m)



Abrotec

Forage
PT20
Dossier
PA17 2061
Chantier
Gonesse (95) - D370 - A proximité de l'avenue du XXI siècle - Chemin de la Justice - Triangle de Gonesse
Client
Grand Paris Aménagement

X/Y/Z

X	Y	Altitude (NGF)
1660968.89	8196472.45	57.12 m

Paramètres de forage

Date de début	Cote début
05/07/2018 00:00:00	0 m
Date de fin	Cote fin
16/07/2018 11:45:56	42.51 m
Opérateur	Machine
SA	GEO 305

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Formati	Outils de forage	Fluides de forage
56	1.43		terre végétale et limon marron	Remblais		
			Marne jaune beige	Calcaire de Saint-Ouen		
54	3		Marne beige clair-jaunâtre			
52						
50	7.9					
48			Sable argileux beige-vert-gris	Sables de Beauchamp		
46						
44						
42						
40	17		Vide			
38	19		Sable argileux beige-vert-gris			
36						
34	22		Marne gris-beige	Marnes et caillasses	Tricône ø200 mm	Eau
32						
30						
28	28.37					
26			Marne beige crème			
24						
22						
20	37.7		Marne gris	Calcaire grossier		
18						
16						
14	42.21					
12						
10						
8						

VA (m/h): 0 – 2000
PO (bar): 0 – 100
PI (bar): 0 – 20
CR (bar): 0 – 200

Équipement de forage
[0-30.1 m], Tube PVC, ø 112/125 mm
[30.1-39.1 m], Crépine PVC, ø 112/125 mm
[0-25.6 m], Ciment
[25.6-29 m], Bouchon d'argile
[29-39.1 m], Sable et gravier (massif filtrant)

Niveaux d'eau (m)
05/07/2018
2.41

42.51 42.51 42.51 42.51

ANNEXE 3 : FOUILLE A LA PELLE MECANIQUE

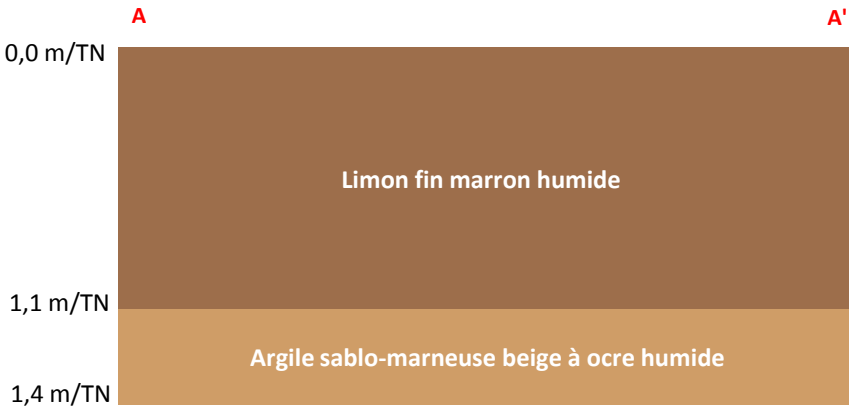
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***09/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F1**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***09/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F2**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'

8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

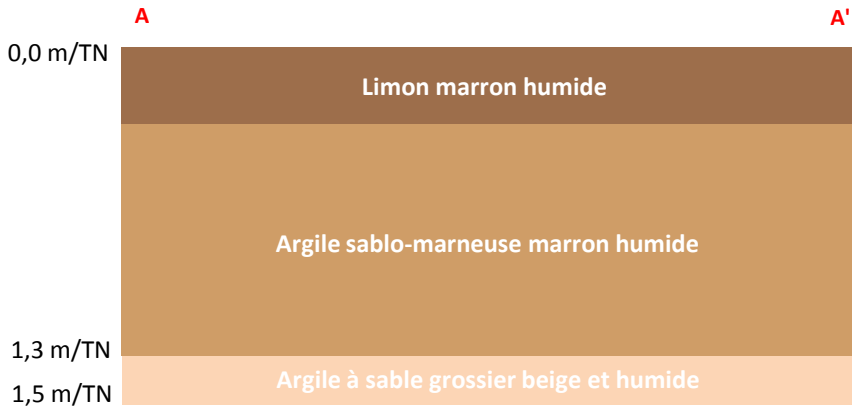
Abrotec	**PROCES VERBAL D'ESSAIS** ***Fouille à la pelle mécanique***	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***11/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F3**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

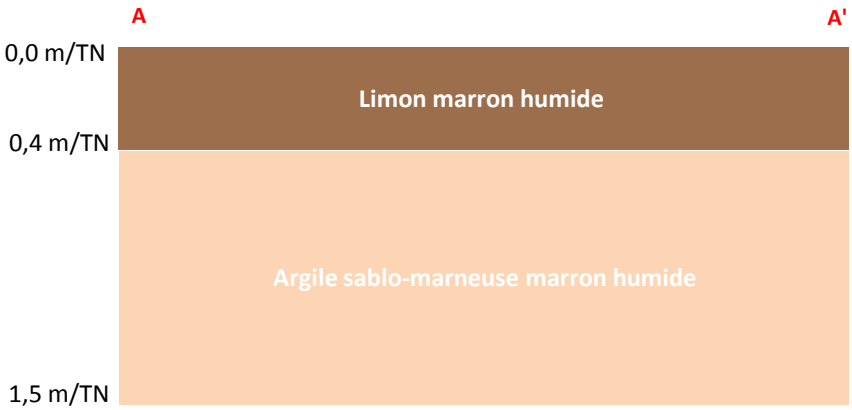
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***12/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F4**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

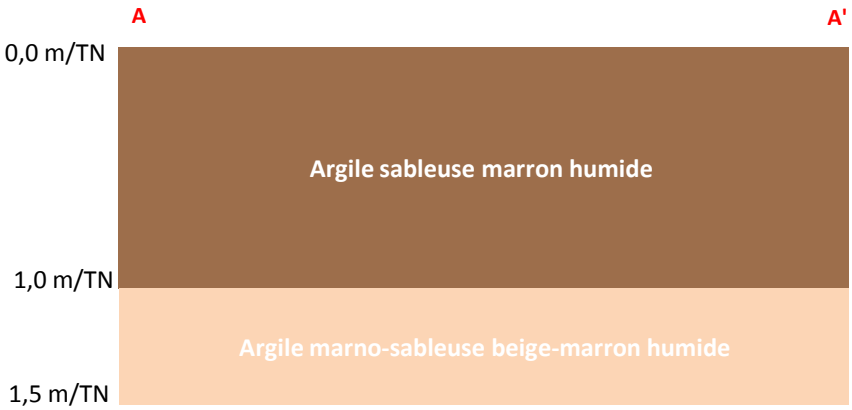
Abrotec	**PROCES VERBAL D'ESSAIS** ***Fouille à la pelle mécanique***	**PA17 2061**

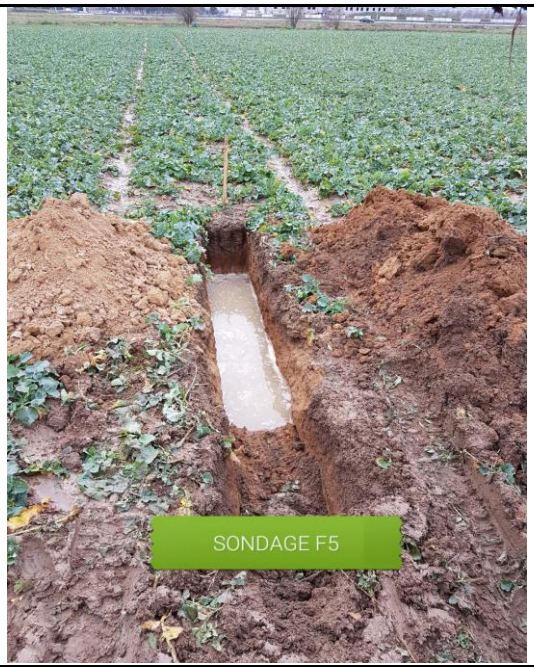
Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***10/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F5**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'





8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

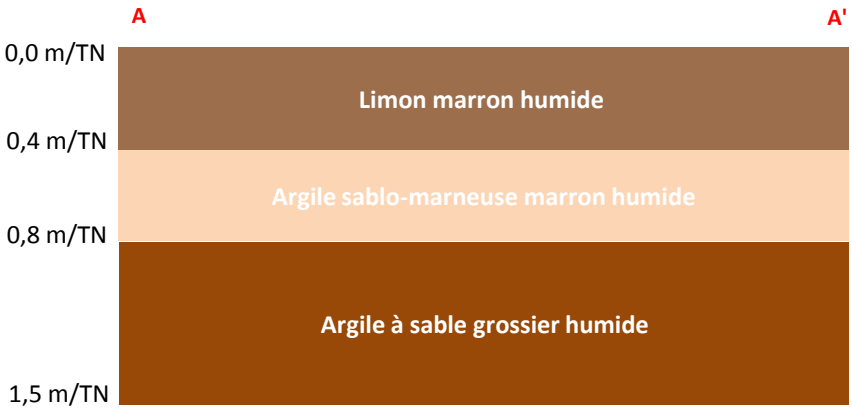
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***11/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F6**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

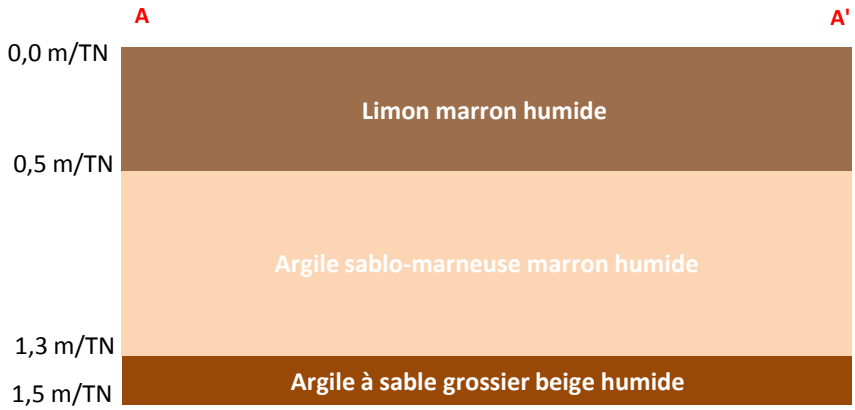
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***12/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F7**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

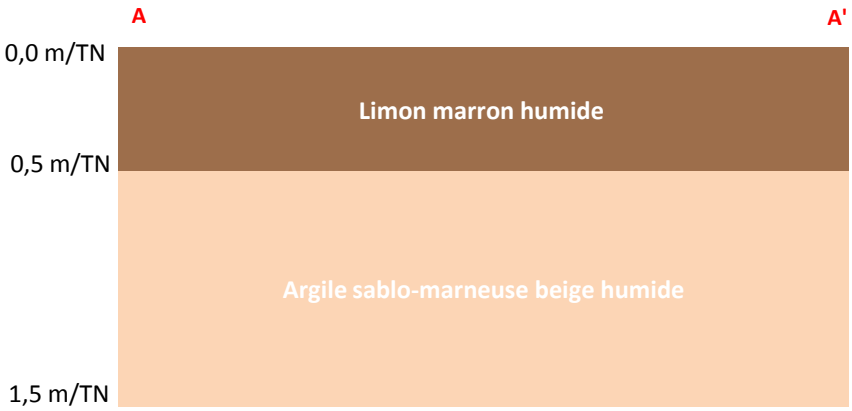
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***12/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F9**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

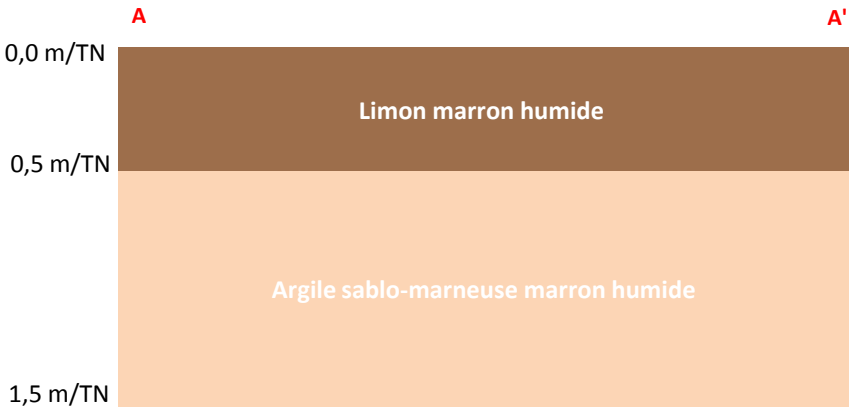
Abrotec	**PROCES VERBAL D'ESSAIS** ***Fouille à la pelle mécanique***	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***12/01/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F10**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

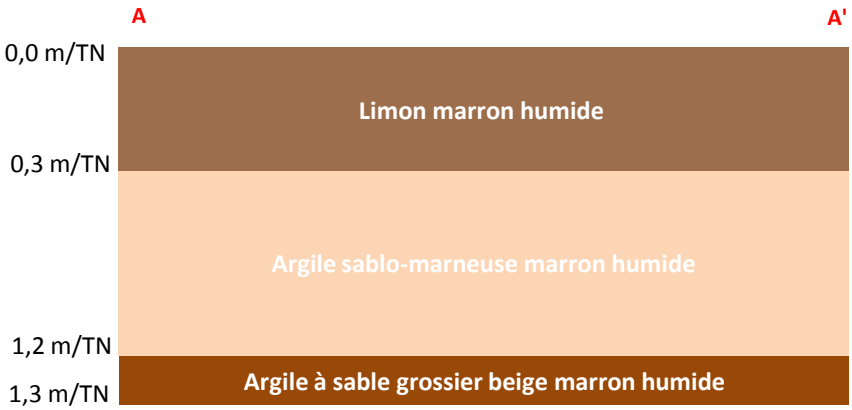
Abrotec	**PROCES VERBAL D'ESSAIS** ***Fouille à la pelle mécanique***	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***17/07/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F12**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

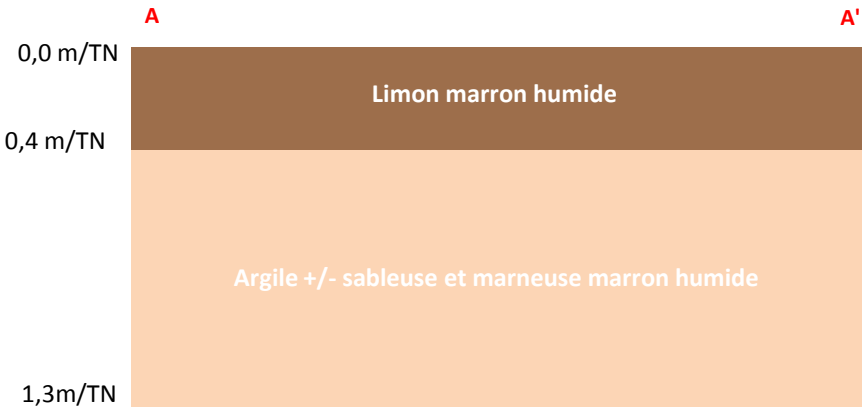
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS *Fouille à la pelle mécanique*	**PA17 2061**

Affaire : ***ZAC Triangle de Gonesse*** Date d'intervention : ***17/07/2018***

Client : ***Grand Paris Aménagement*** N° Fouille: **F13**

Adresse : ***Gonesse (95)***

Coupe AA'



8, rue des Chênes Rouges - ZI des Gravelles - 91580 ETRECHY - France
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37 - Site Web : www.abrotec.com

ANNEXE 4 : PV DES ESSAIS DE PERMEABILITE

ESSAI DE PERMEABILITE

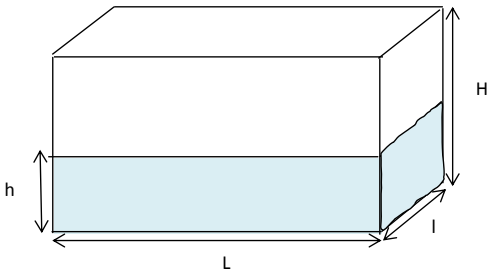
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

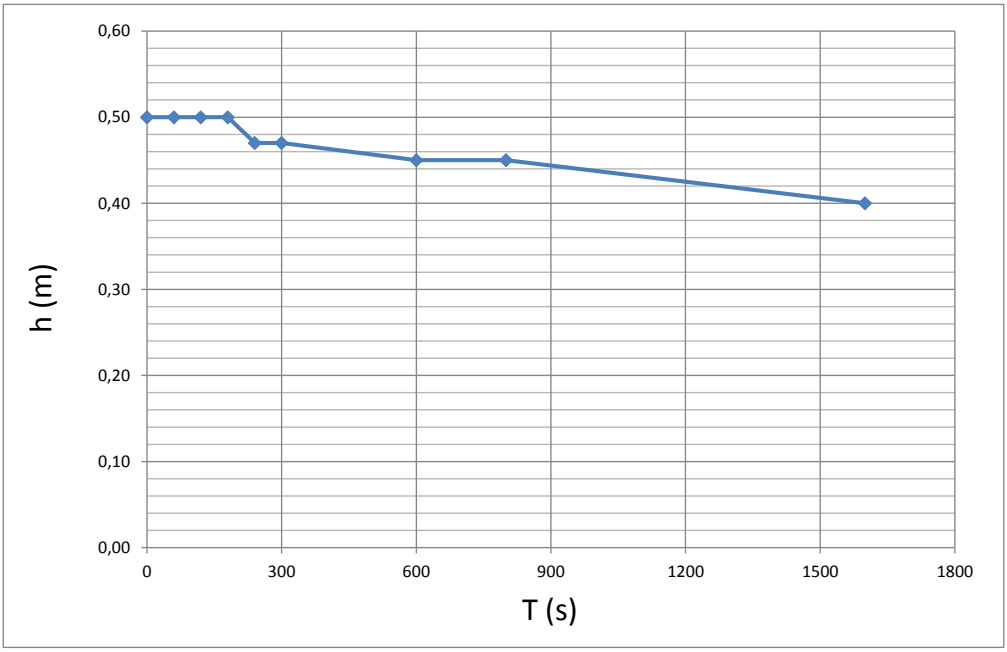
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F1
				Date:	09/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,35	0,60	2,50	0,50	0,24

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,50	-
	60	0,50	0,00E+00
	120	0,50	0,00E+00
	180	0,50	0,00E+00
	240	0,47	4,16E-05
	300	0,47	3,33E-05
	600	0,45	2,81E-05
	800	0,45	2,11E-05
	1600	0,40	2,19E-05





Coefficient PERMEABILITE :	K =	2,19E-05	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

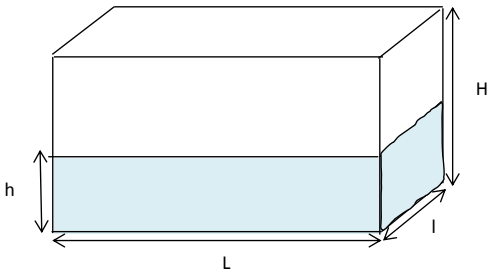
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

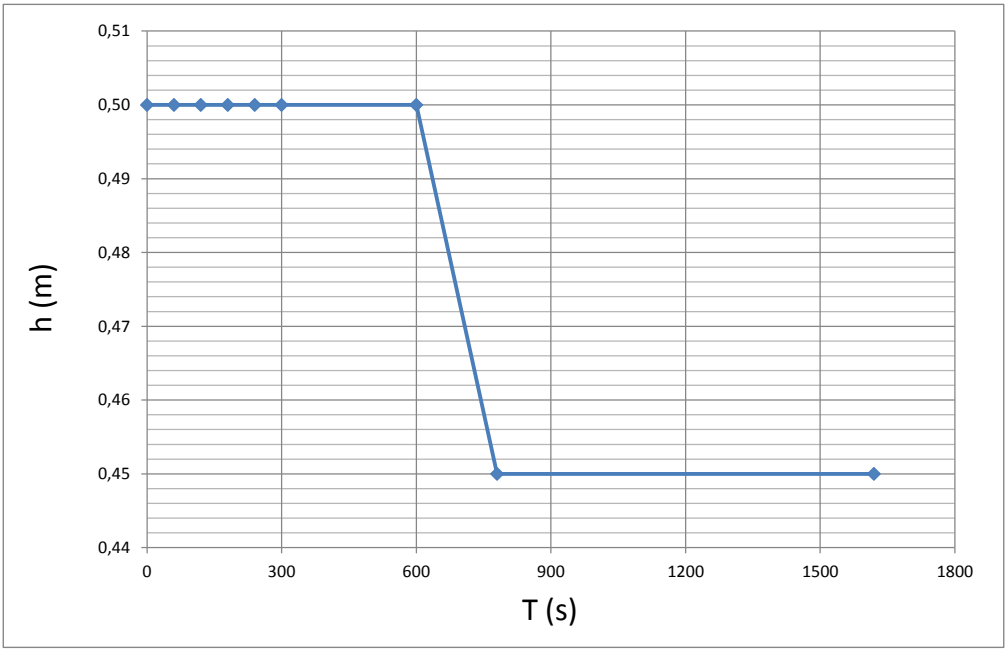
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F2
				Date:	09/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	2,20	0,50	0,24

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,50	-
	60	0,50	0,00E+00
	120	0,50	0,00E+00
	180	0,50	0,00E+00
	240	0,50	0,00E+00
	300	0,50	0,00E+00
	600	0,50	0,00E+00
	780	0,45	2,13E-05
	1620	0,45	1,02E-05





Coefficient PERMEABILITE :	K =	1,02E-05	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

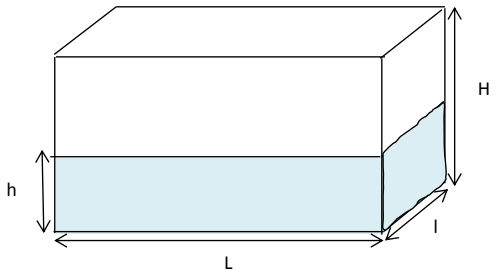
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

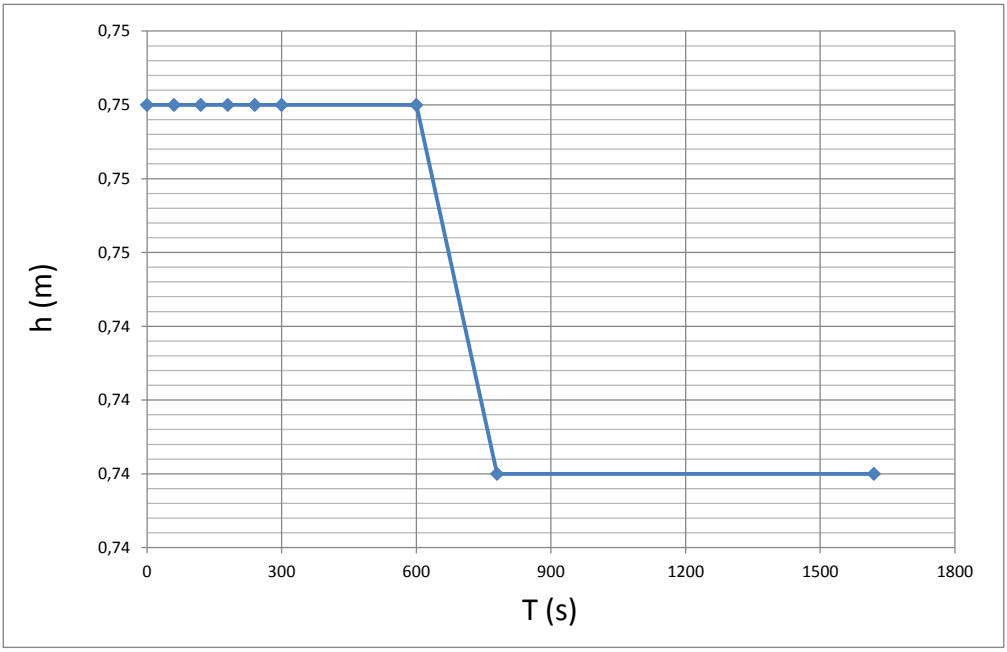
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F3
				Date:	11/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	2,00	0,75	0,23

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,75	-
	60	0,75	0,00E+00
	120	0,75	0,00E+00
	180	0,75	0,00E+00
	240	0,75	0,00E+00
	300	0,75	0,00E+00
	600	0,75	0,00E+00
	780	0,74	3,03E-06
	1620	0,74	1,46E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	1,46E-06	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

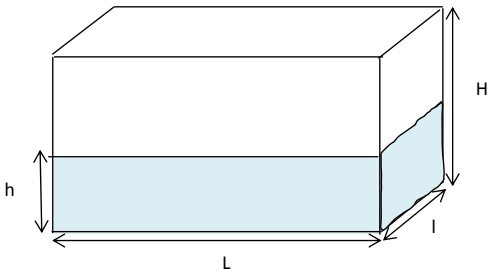
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

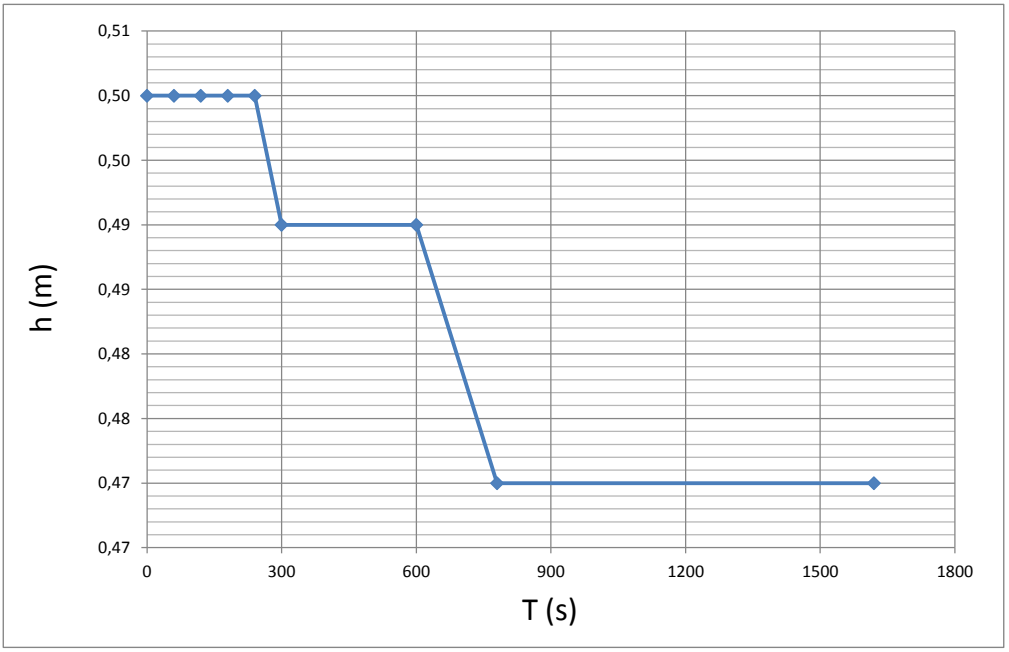
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F4
				Date:	12/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	1,50	1,00	0,21

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,50	-
	60	0,50	1,90E-03
	120	0,50	9,48E-04
	180	0,50	6,32E-04
	240	0,50	4,74E-04
	300	0,49	3,89E-04
	600	0,49	1,95E-04
	780	0,47	1,58E-04
	1620	0,47	7,59E-05





Coefficient PERMEABILITE :	K =	7,59E-05	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

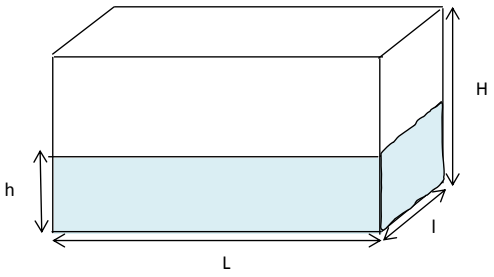
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

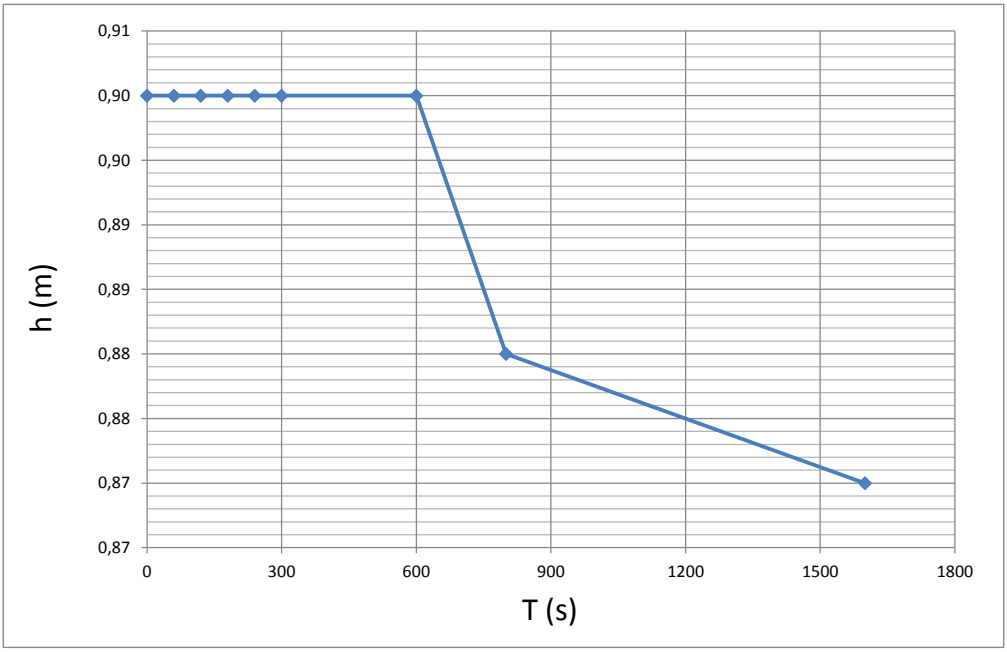
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F5
				Date:	10/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	2,20	0,90	0,24

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,90	-
	60	0,90	0,00E+00
	120	0,90	0,00E+00
	180	0,90	0,00E+00
	240	0,90	0,00E+00
	300	0,90	0,00E+00
	600	0,90	0,00E+00
	800	0,88	5,23E-06
	1600	0,87	3,94E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	3,94E-06	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

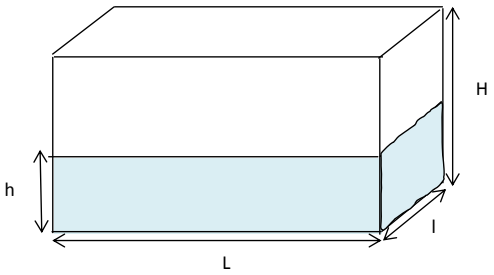
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

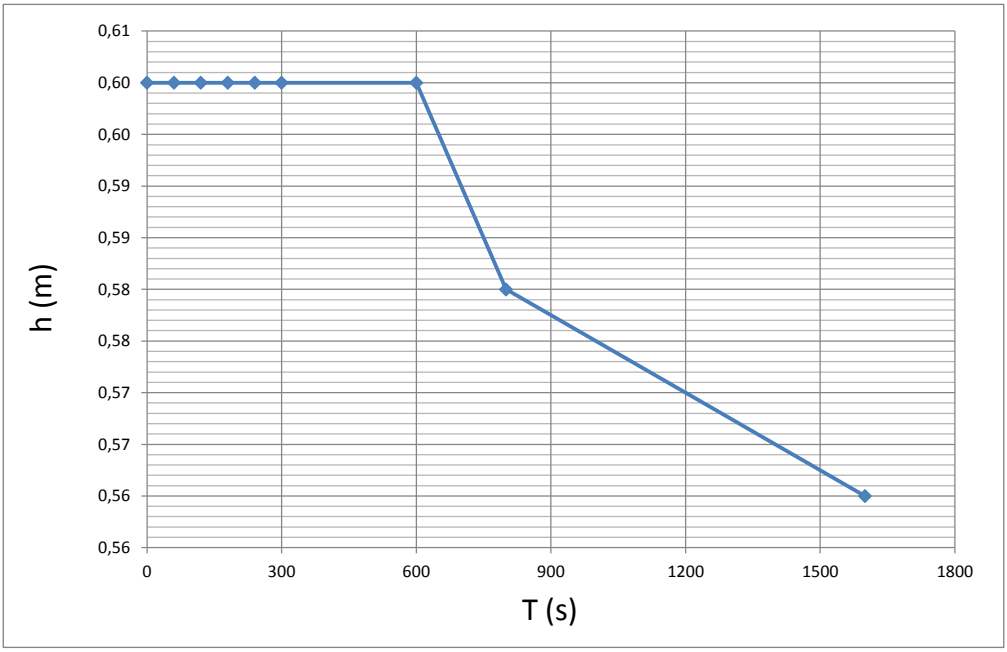
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F6
				Date:	11/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	1,50	0,90	0,21

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,60	-
	60	0,60	1,12E-03
	120	0,60	5,60E-04
	180	0,60	3,73E-04
	240	0,60	2,80E-04
	300	0,60	2,24E-04
	600	0,60	1,12E-04
	800	0,58	9,07E-05
	1600	0,56	4,88E-05





Coefficient PERMEABILITE :	K =	4,88E-05	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

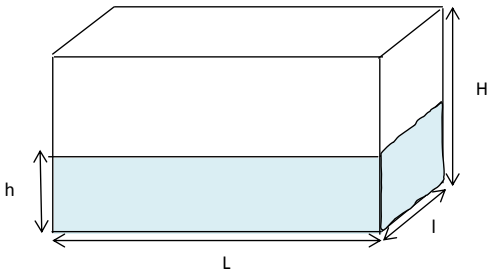
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

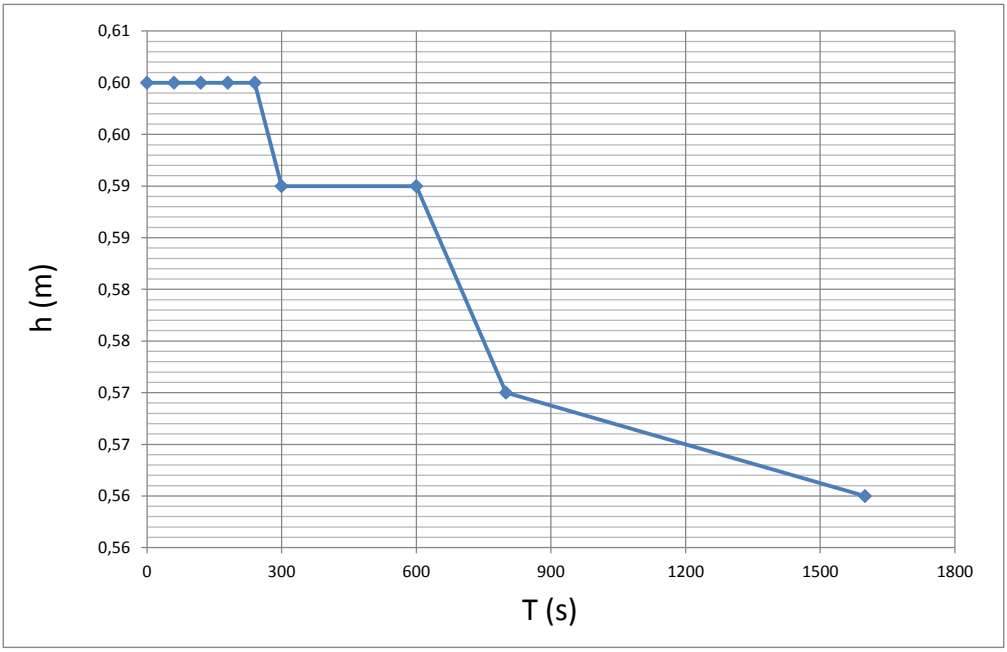
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F7
				Date:	12/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	1,50	0,90	0,21

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,60	-
	60	0,60	1,12E-03
	120	0,60	5,60E-04
	180	0,60	3,73E-04
	240	0,60	2,80E-04
	300	0,59	2,33E-04
	600	0,59	1,16E-04
	800	0,57	9,41E-05
	1600	0,56	4,88E-05





Coefficient PERMEABILITE :	K =	4,88E-05	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

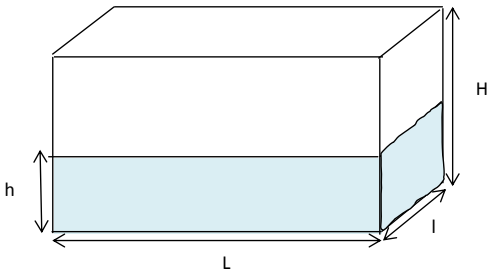
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

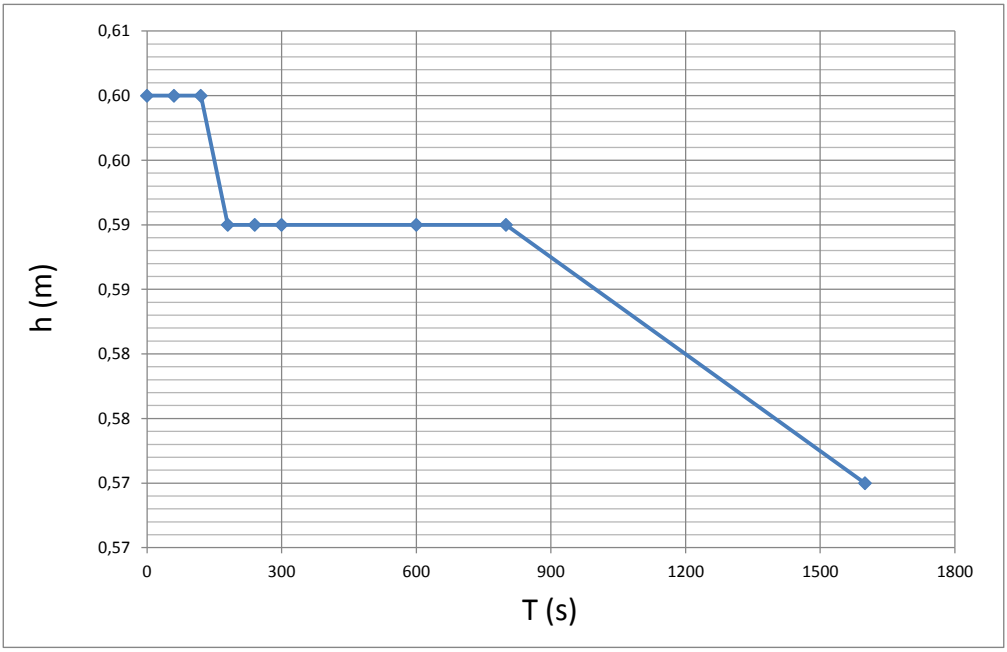
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F9
				Date:	10/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	2,00	0,60	0,23

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,60	-
	60	0,60	0,00E+00
	120	0,60	0,00E+00
	180	0,59	1,55E-05
	240	0,59	1,16E-05
	300	0,59	9,32E-06
	600	0,59	4,66E-06
	800	0,59	3,49E-06
	1600	0,57	5,30E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	5,30E-06	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

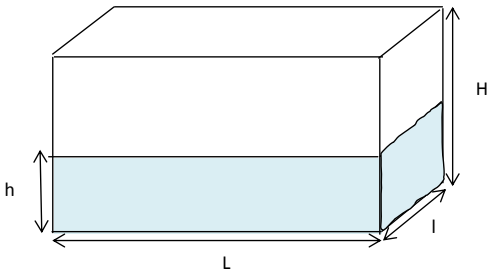
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

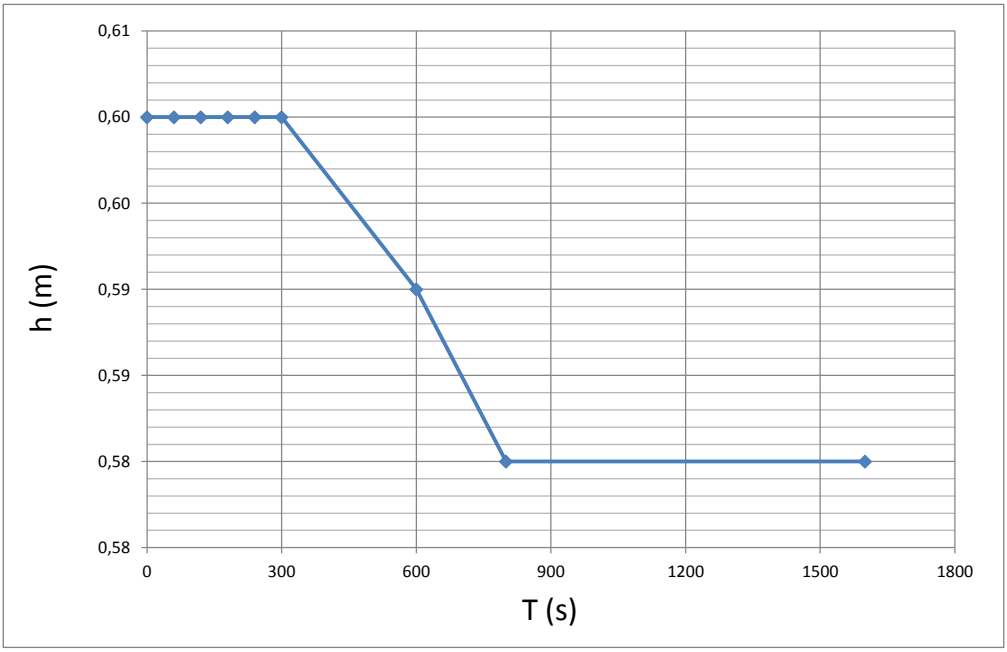
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F10
				Date:	11/01/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	0,60	1,50	0,60	0,21

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
	0	0,60	-
	60	0,60	0,00E+00
	120	0,60	0,00E+00
	180	0,60	0,00E+00
	240	0,60	0,00E+00
	300	0,60	0,00E+00
	600	0,59	4,41E-06
	800	0,58	6,66E-06
	1600	0,58	3,33E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	3,33E-06	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

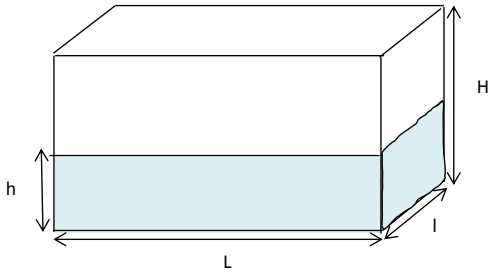
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

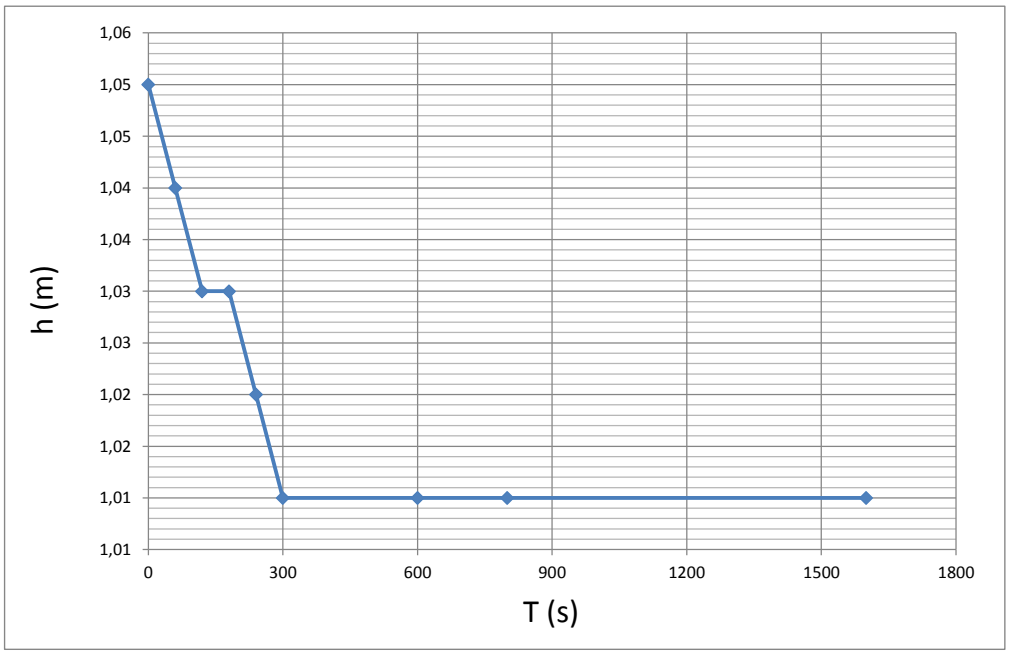
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F12
				Date:	17/07/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	1,30	1,70	1,05	0,37

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
0	0	1,05	-
1	60	1,04	4,34E-05
2	120	1,03	4,36E-05
3	180	1,03	2,91E-05
4	240	1,02	3,28E-05
5	300	1,01	3,51E-05
10	600	1,01	1,76E-05
15	800	1,01	1,32E-05
20	1600	1,01	6,59E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	6,59E-06	m/s

ESSAI DE PERMEABILITE

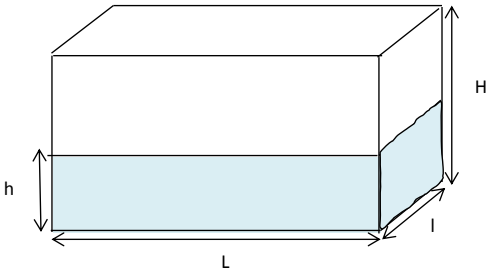
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI D'EAU MATSUO**

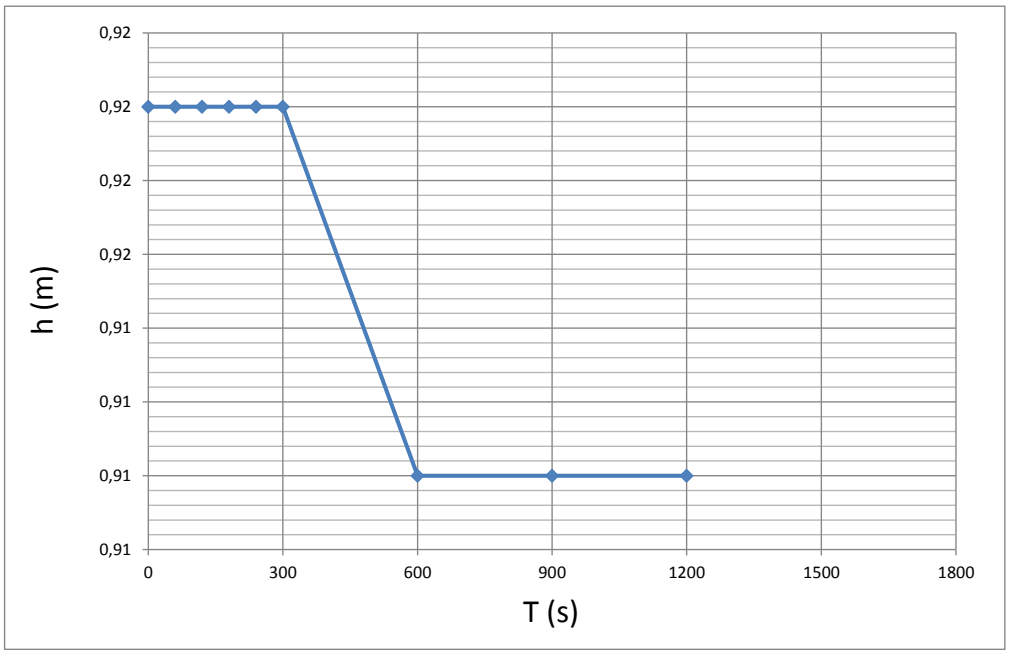
Affaire :	PA17 2061	**Dossier :**	Gonesse	**Sondage :**	F13
				Date:	17/07/2018
Client :		Grand Paris Aménagement			

Cavité	H (m)	l (m)	L (m)	h (m)	C
	1,50	1,00	1,50	0,92	0,30

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times ln\frac{h + C}{H + C} \quad avec\ C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

T (min)	T (s)	h (m)	K (m/s)
0	0	0,92	-
1	60	0,92	0,00E+00
2	120	0,92	0,00E+00
3	180	0,92	0,00E+00
4	240	0,92	0,00E+00
5	300	0,92	0,00E+00
10	600	0,91	4,12E-06
15	900	0,91	2,74E-06
20	1200	0,91	2,06E-06





Coefficient PERMEABILITE :	K =	2,06E-06	m/s

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 01**
Profondeur :	**01.5 - 02.3 m**
Nature :	**Marne argilograveleuse marron-brun**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Site: Gonesse

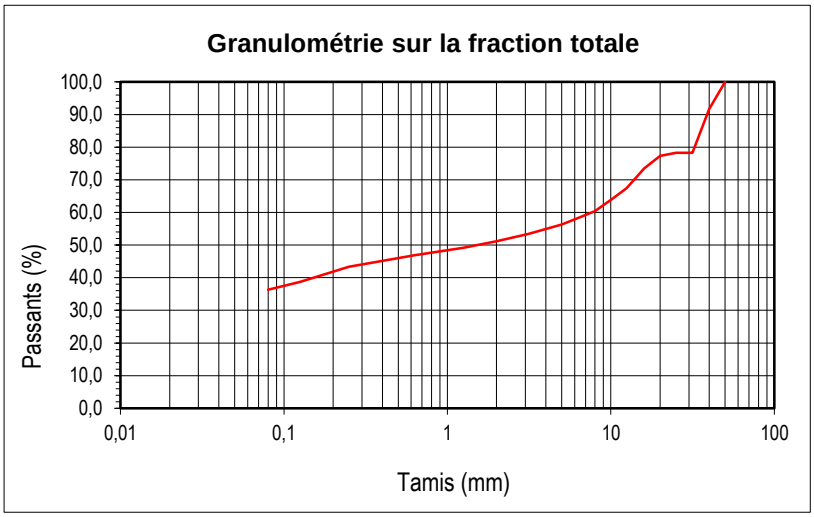
Mode de prélt : Carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100,0**	
20	77,3	77,3
5	56,3	56,3
2	**51,2**	**51,2**
0,08	**36,3**	**36,3**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**0,7**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**38,2**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A1	à Titre indicatif : Limons (ou arênes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**01.5 - 02.3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau : **Marne argilograveleuse marron-brun**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 38,2 %

Observations :

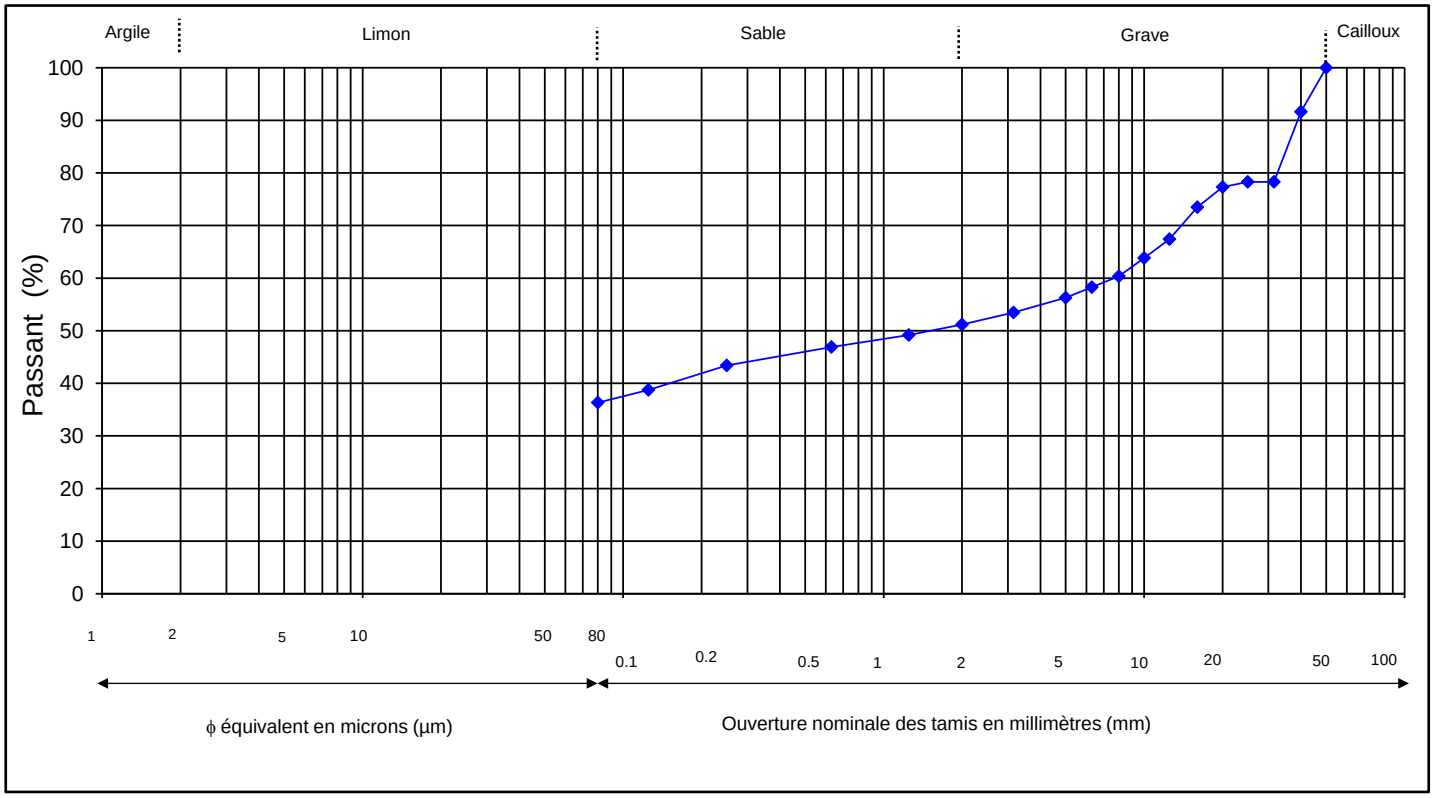
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**01.5 - 02.3 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Marne argilograveleuse marron-brun



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :					**100,0**	91,6	78,3	78,3	77,3	73,5	67,4

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	63,8	60,3	58,3	56,3	53,4	**51,2**	49,2	46,9	43,4	38,7	**36,3**

d_{60}	7,72	mm
d_{50}	1,55	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**50,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**38,23**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**01.5 - 02.3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau : **Marne argilograveleuse marron-brun**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**56,3**

VBS = **0,7** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** *Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle*	*Norme* *NF P 94-074*

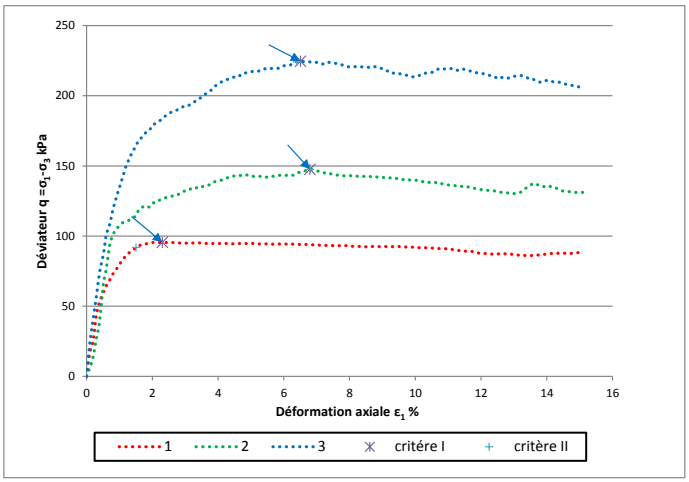
Dossier N°:	**PA17-2061**	Echantillon n° :	**1**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC1**
		Profondeur (m) :	**01.5 - 02.3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**08/02/2018**

Nature du matériau :	**Marne argilo-graveleuse crème**

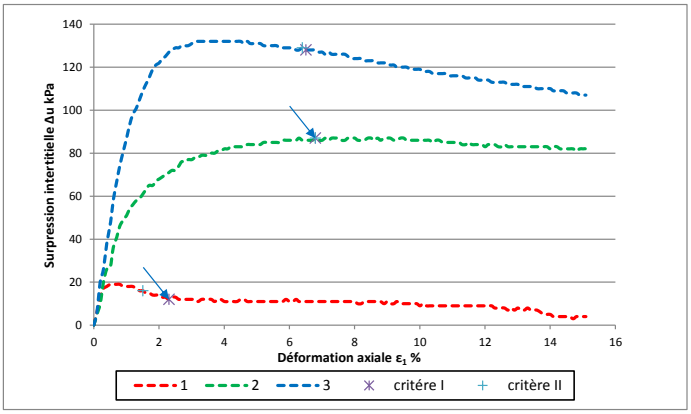
σ_{v0}	Contrainte totale verticale du sol en place	31	kPa

u_0	Pression interstitielle du sol en place	0	kPa

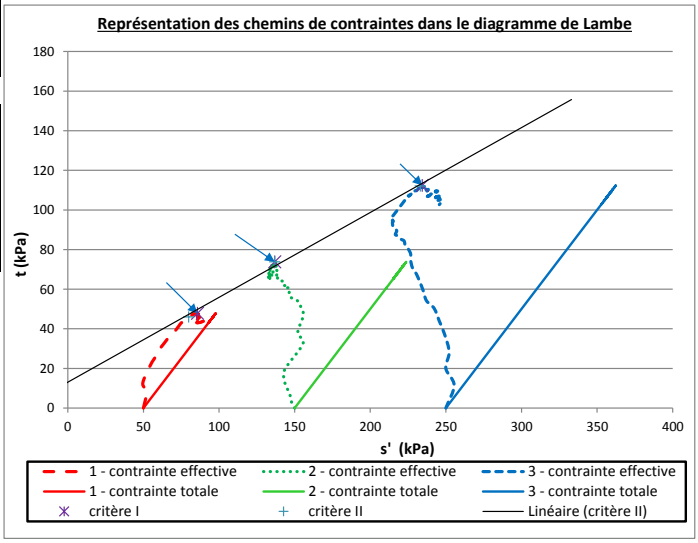
Caractéristiques des éprouvettes					
	Eprouvettes N°		1	2	3
Valeurs initiales					
H_0	Hauteur initiale	mm	76,00	76,00	76,00
D_0	Diamètre initiale	mm	38,00	38,00	38,00
W_i	Teneur en eau initiale	%	41,6	41,6	41,6
ρ_{di}	Masse volumique séche initiale	g/cm^3	1,11	1,15	1,204
ρ_s	Masse volumique des particules solides estimée	g/cm^3	2,70		
S_{ri}	Degré de saturation initiale	%	78,1	83,8	90,5
u_{CP}	Contre - Pression	kPa	300	300	300
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
B	Facteur de Skempton		0,96	0,96	0,96
t100		s	2E+04	2E+04	3E+04
ΔV_s consolidation		cm^3	4,23	8,42	6,70



Caractéristiques après consolidation					
Hs	Hauteur finale	mm	74,76	73,53	74,03
Ds	Diamètre finale	mm	37,36	36,70	36,98
Wf	Teneur en eau finale	%	48,6	41,7	37,9
ρ_{df}	Masse volumique séche finale	g/cm^3	1,16	1,28	1,31
S_{rf}	Degré de saturation finale	%	99,5	100,0	95,6



Critères de rupture					
I - q= (σ1-σ3) max	s'	kPa	86	137	234
	t	kPa	48	74	112
II - (σ'1/σ'3) max	s'	kPa	80	137	233
	t	kPa	46	74	112
Vitesse d'écrasement		µm/min	7		
Mode de rupture (tonneau, cisaillement)			c	c	c



Résultats			
I - q= (σ1-σ3) max	c'	kPa	14
	φ'	°	25
II - (σ'1/σ'3) max	c'	kPa	14
	φ'	°	25

MODE DE RUPTURE		
1	2	3

Températures extrêmes en cours d'essais	av 20°C
	ap 20°C

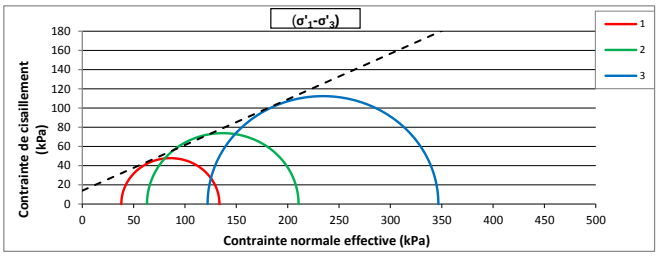
	Fait a Etrechy, le	23 février 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

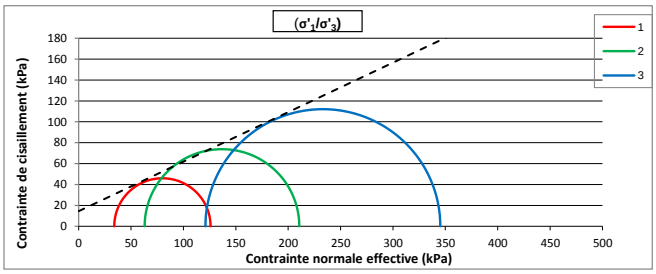
Dossier N°:	**PA17-2061**	Echantillon n° :	**1**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC1**
		Profondeur (m) :	**01.5 - 02.3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**08/02/2018**

Nature du matériau : **Marne argilo-graveleuse crème**

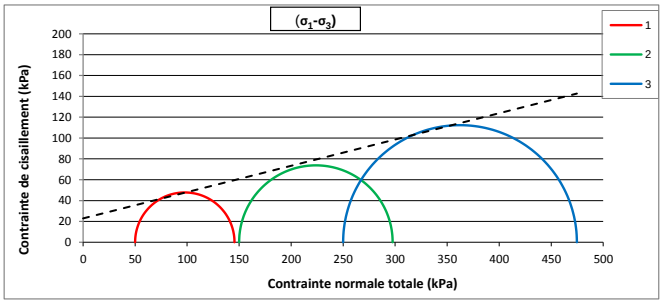
Critères de rupture I					
I - q= (σ1-σ3) max	q max	kPa	96	148	225
	u	kPa	12	87	128
	ε_{1f}	%	2,3	6,8	6,5



Critères de rupture II					
II - (σ'1/σ'3) max	(σ'1/σ'3) max	kPa	4	3	3
	u_f	kPa	16	87	129
	ε_{1f}	%	1,5	6,8	6,4



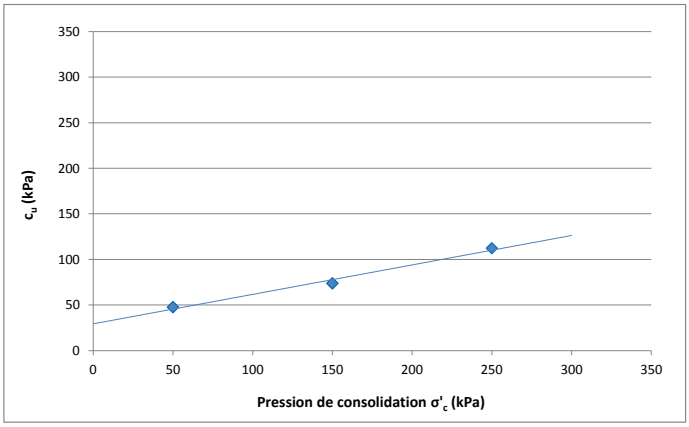
Critères de rupture					
(σ1-σ3) max	s	kPa	98	224	362
	t	kPa	48	74	112
(σ1-σ3) max	c_{CU}	kPa	23		
	φ_{CU}	°	14		



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

			Eprouvettes N°	1	2	3
σ'_c	Pression de consolidation	kPa		50	150	250
C_u	Cohésion non drainée	kPa		47,8	73,8	112,4

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation λ_{cu}		
λ_{cu}		0,32
C_{u0}	kPa	30



Observations : **Etuvage à 50°C**

	Fait a Etrechy, le	23 février 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 01**
Profondeur :	**02.2 -02.4 m**
Nature :	**Marne argileuse vert avec des cailloutis calcaires**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Site: Gonesse

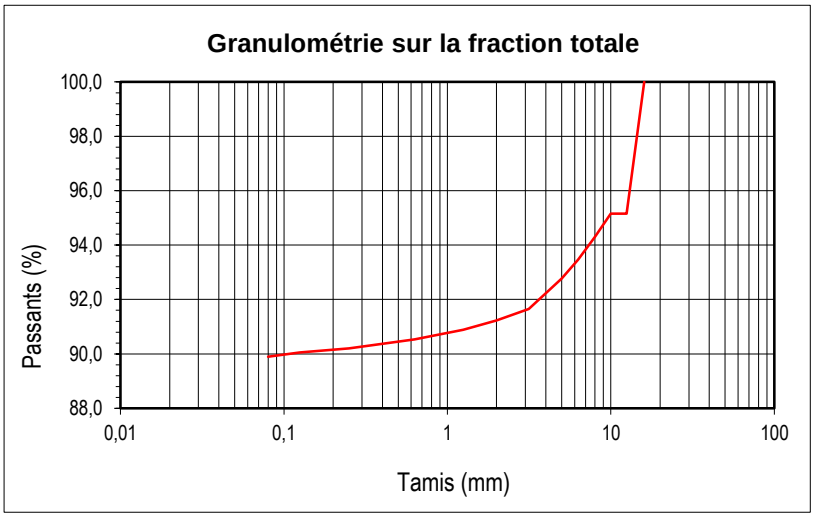
Mode de prélt : Carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	92,8	92,8
2	**91,2**	**91,2**
0,08	**89,9**	**89,9**



Argilosité	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	**41**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**37,8**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	**0,8**

CLASSE du SOL

A4	à Titre indicatif : Argiles et argiles marneuses très plastiques,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.2 -02.4 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Marne argileuse vert avec des cailloutis calcaires**

Température d'étuvage	:	**105**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	37,8	%

Observations :

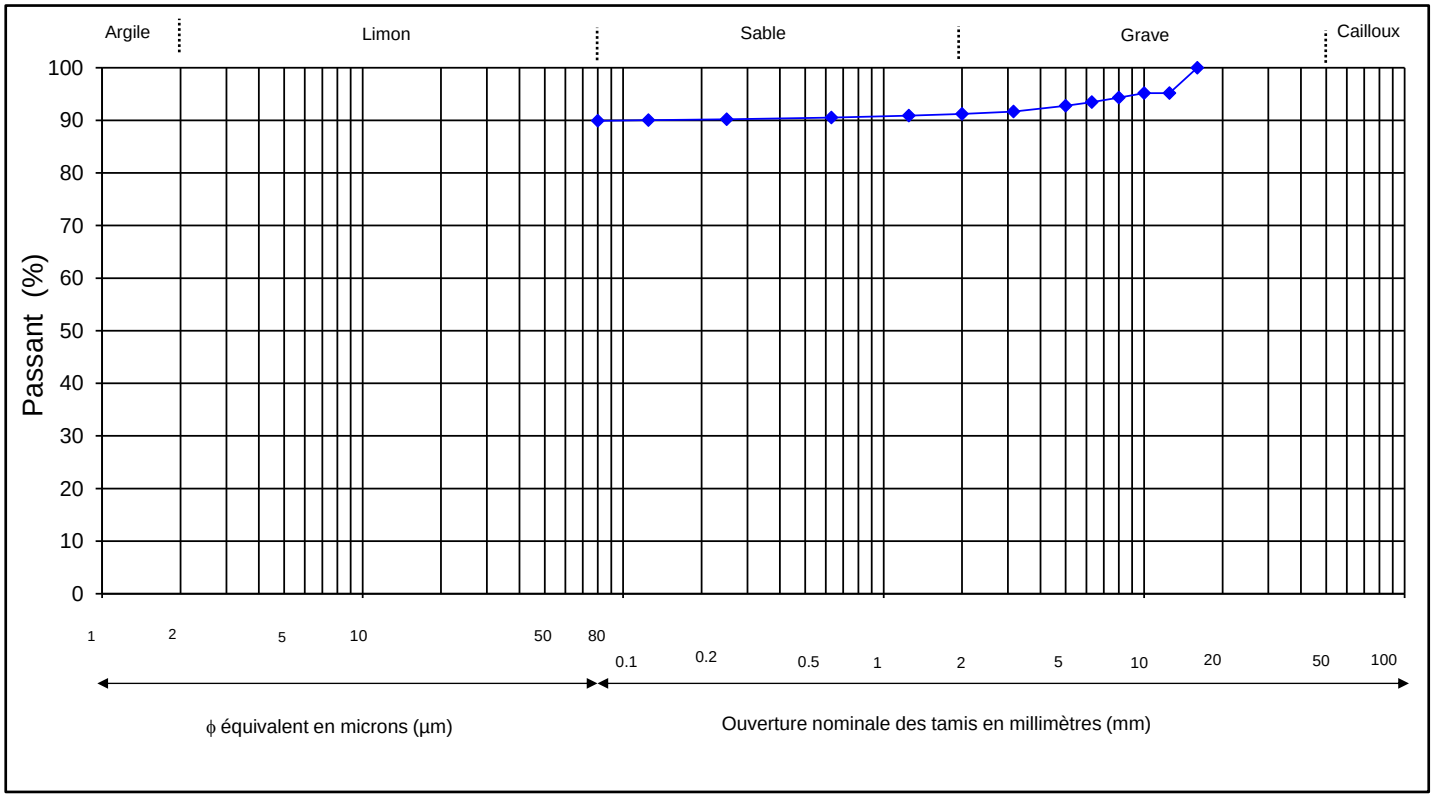
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.2 -02.4 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Marne argileuse vert avec des cailloutis calcaires



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :										100,0	95,2

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	95,2	94,3	93,5	92,8	91,6	**91,2**	90,9	90,5	90,2	90,0	**89,9**

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 :	**37,85**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

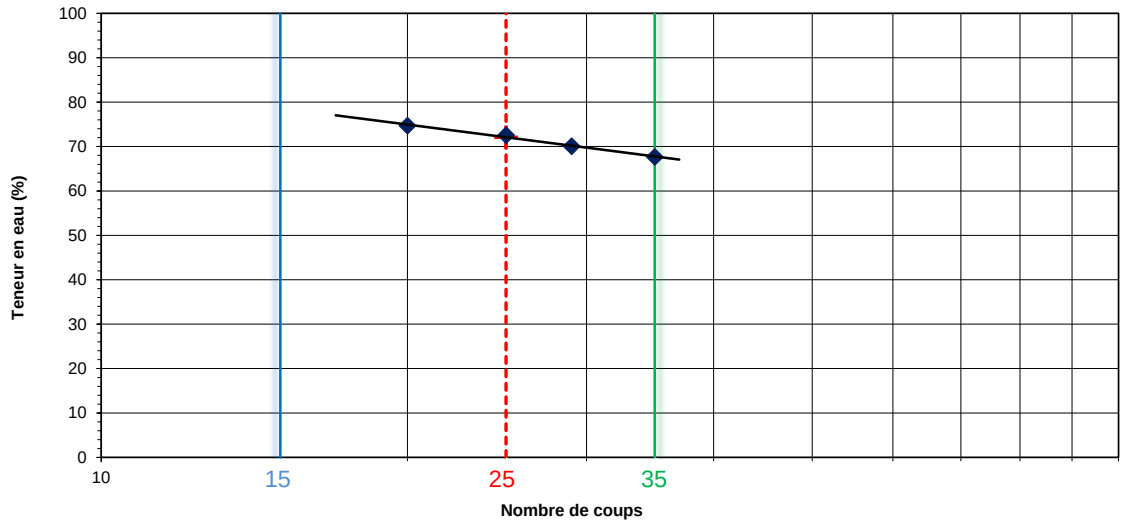
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** *Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau*	*Norme* *NF P 94-051* *NF P 94-051*

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.2 -02.4 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Marne argileuse vert avec des cailloutis calcaires**

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

Mesures n° :	1	2	3	4	
Nombre de coups N :	**20**	**25**	**29**	**35**	
Teneur en eau (%) :	**74,7**	**72,6**	**70,1**	**67,7**	



Limite de plasticité au rouleau		
Mesures n° :	1	2
Teneur en eau (%) :	**30,7**	**30,6**

Teneur en eau naturelle
NF P 94-050

W_n : **37,8** %

RESULTATS DES ESSAIS

Limite de Liquidité	W_L :	**72,1**	%
Limite de Plasticité	W_P :	**30,7**	%
Indice de Plasticité	I_P :	**41**	
Indice de Consistance	I_C :	**0,83**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 01**
Profondeur :	**02.4 - 03.0 m**
Nature :	**Grave calcaires blanche**

Site: Gonesse

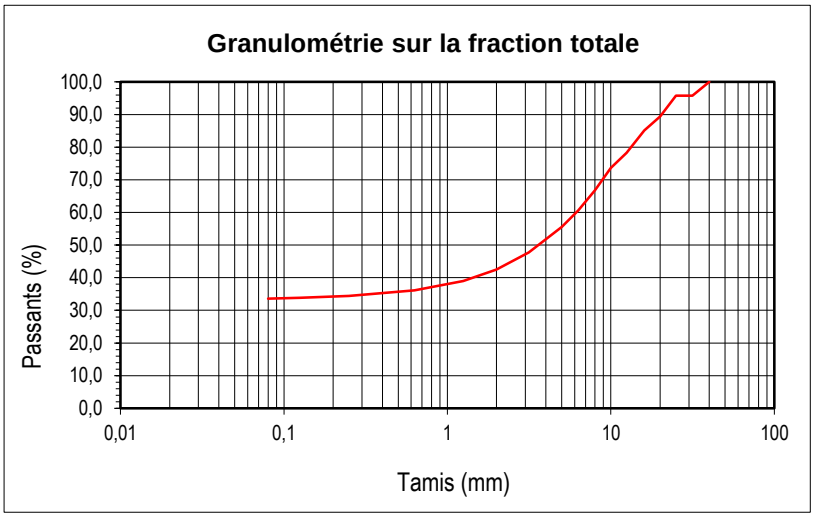
Mode de prélt : Carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	89,4	89,4
5	55,5	55,5
2	**42,5**	**42,5**
0,08	**33,6**	**33,6**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**0,4**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**16,1**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

B5	à Titre indicatif : Sables et graves très silteux,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.4 - 03.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Grave calcaires blanche**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 16,1 %

Observations :

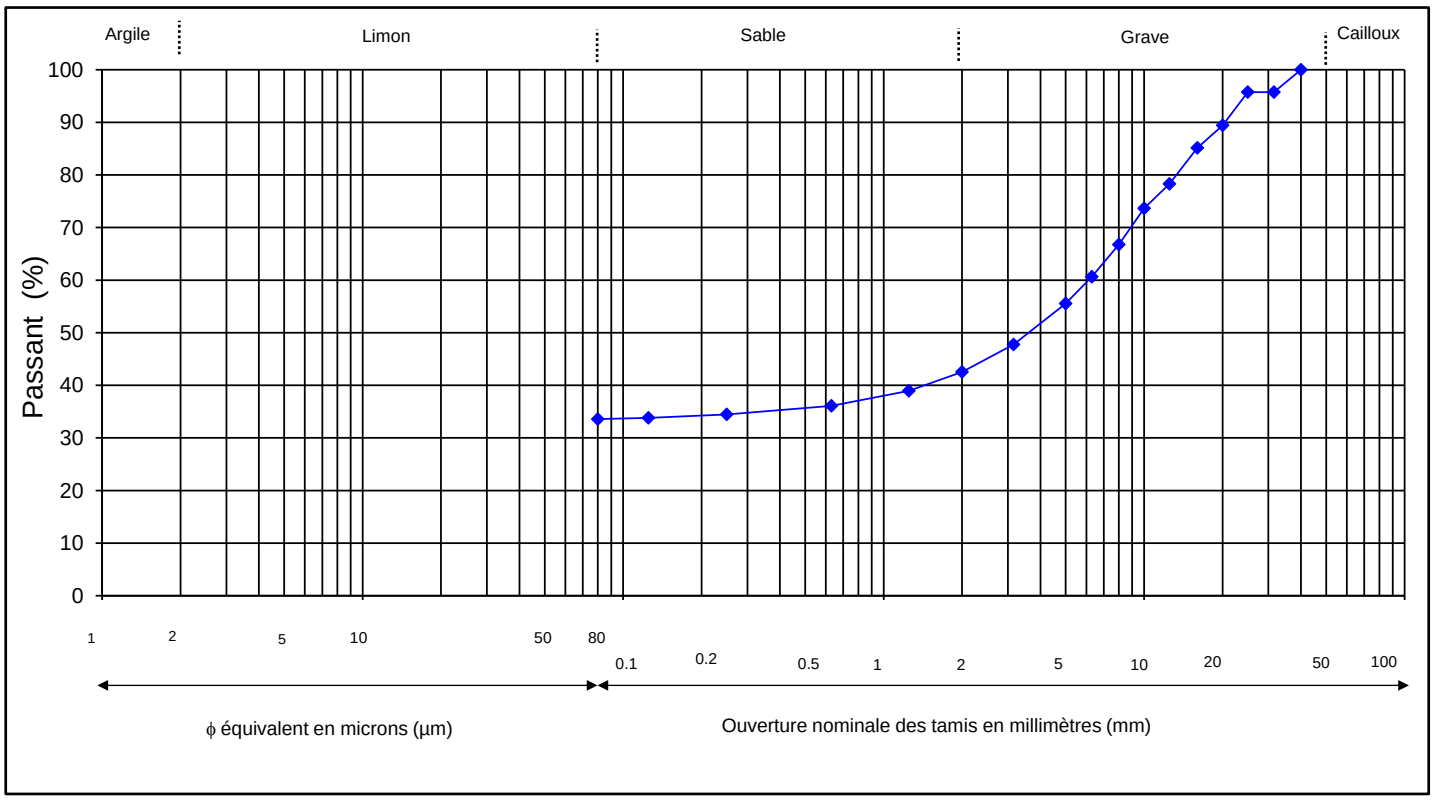
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.4 - 03.0 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Grave calcaires blanche



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :						100,0	95,7	95,7	89,4	85,2	78,3

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	73,6	66,8	60,6	55,5	47,8	**42,5**	39,0	36,1	34,5	33,8	**33,6**

d_{60}	6,14	mm
d_{50}	3,68	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**40,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**16,12**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**02.4 - 03.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau : **Grave calcaires blanche**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**55,5**

VBS = **0,4** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	Affaire : GONESSE -	Dossier n° PA17 2061		

Essai de gonflement à l'oedomètre

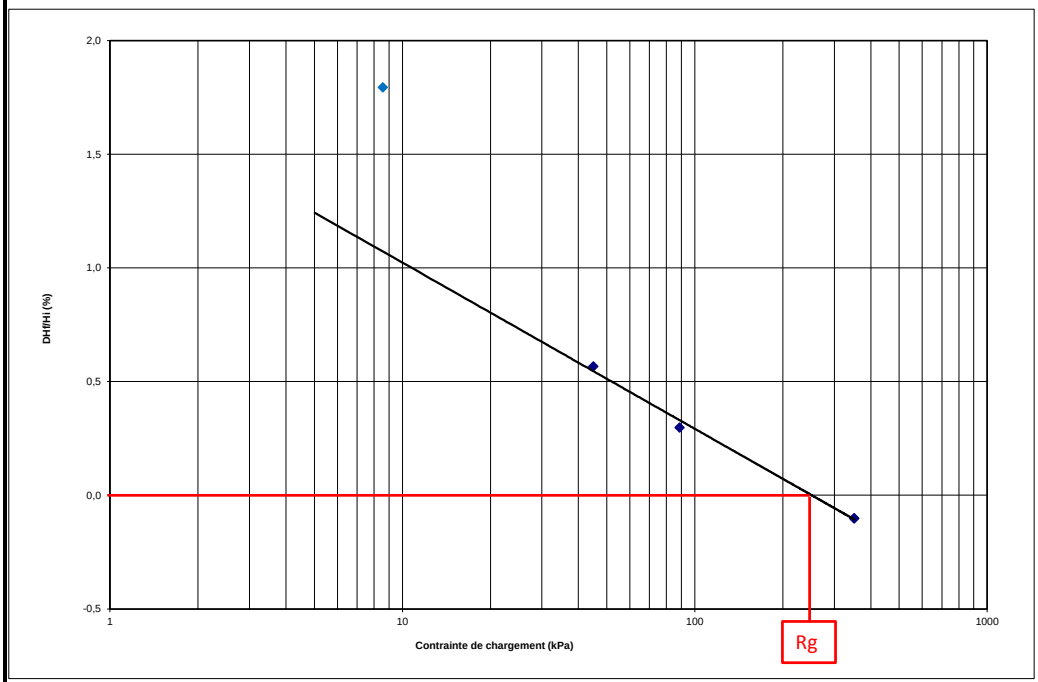
Détermination des déformations par chargement de plusieurs éprouvettes

Essai conforme à la norme XP P 94-091

Echantillon n° :	1	Date de prélèvement :	-
Sondage n° :	SC1	Mode de prélèvement :	Carottage
Profondeur (m) :	de 2.2 à 2.4 m	Date d'essai :	8 février 2018
Nature du matériau :	Marne argileuse verdâtre avec cailloutis calcaires		
Observation :	-		

Masse volumique des particules solides ρ_s = *2.70 g/cm3*

				N° épouvette	1	2	3	4
				Contrainte de chargement σ_v kPa	9	45	89	351
état initiale	Diamètre	Ø	mm		70,00	70,00	70,00	70,00
	Hauteur initiale	H_0	mm		20,00	20,00	20,00	20,00
	Teneur en eau initiale	W_0	%		37,5	40,2	42,4	41,2
	Masse volumique initiale	ρ_d	g/cm3		1,785	1,763	1,740	1,745
	indice des vides	e_0			0,512	0,532	0,551	0,547
à sec	Tassement à sec	Δhi	mm		-0,72	-1,32	-1,87	-3,12
	Hauteur de l'éprouvette	H_i	mm		19,28	18,68	18,13	16,88
mise en eau	Tassement en eau	Δh_f	mm		0,35	0,11	0,05	-0,02
	Hauteur finale	H_f	mm		19,63	18,79	18,18	16,87
	Teneur en eau finale	W_f	%		38,2	36,1	35,8	30,4
	Masse volumique finale	ρ_d	g/cm3		1,819	1,876	1,914	2,069
	indice des vides finale	e_f			0,484	0,439	0,410	0,305
Déformation		$\Delta h_f/H_i$	%		1,8	0,6	0,3	-0,1



PRESSION DE GONFLEMENT

σ_g = 252,1 kPa

RAPPORT DE GONFLEMENT

Rg = 0,67 10^{-02}

Observations :

PV n° :	Fait à Etrechy, le	16 février 2018
Enregistrement :	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***	

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 01**
Profondeur :	**04.5 - 05.09 m**
Nature :	**Argile sepiolitique chocolat**

Site: Gonesse

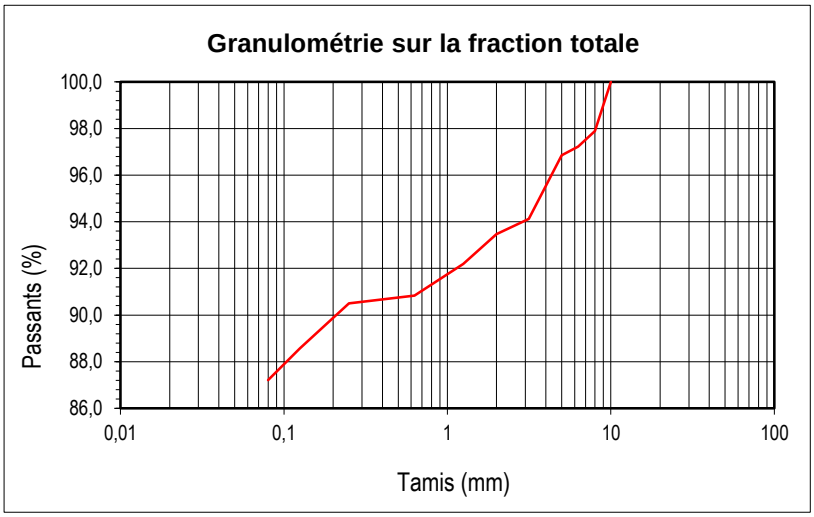
Mode de prélt : -

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	96,8	96,8
2	**93,5**	**93,5**
0,08	**87,2**	**87,2**



Argilosité	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	**192**
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**2,7**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**151,2**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	**0,4**

CLASSE du SOL

A2th / A4	à Titre indicatif : Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,…

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**04.5 - 05.09 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile sepiolitique chocolat**

Température d'étuvage	:	**50**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	151,2	%

Observations :

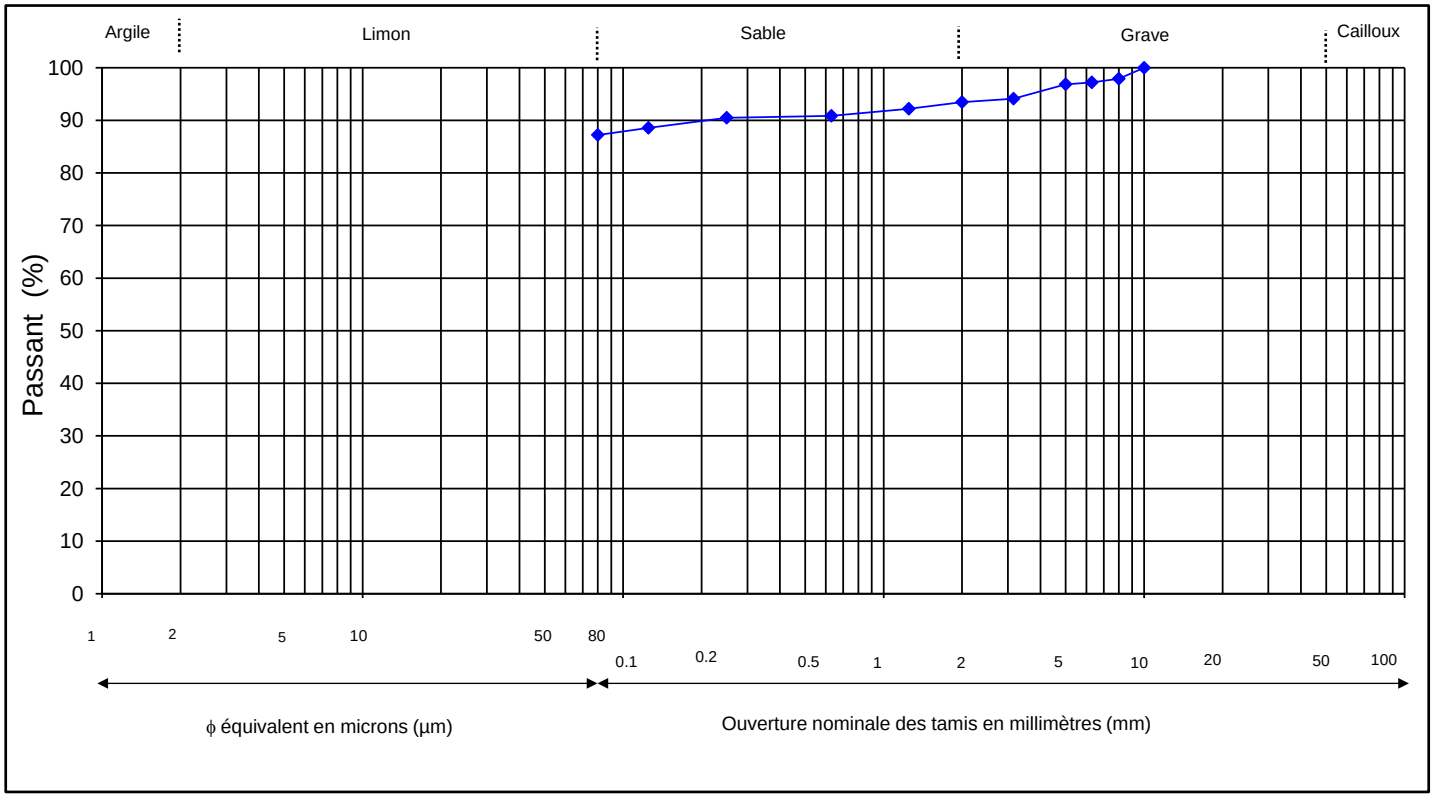
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**04.5 - 05.09 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Argile sepiolitique chocolat



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :											

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	100,0	97,9	97,2	96,8	94,1	**93,5**	92,2	90,8	90,5	88,6	**87,2**

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

D max :	**10,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**151,17**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**04.5 - 05.09 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile sepiolitique chocolat**

Température d'étuvage : **50** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**96,8**

VBS = **2,7** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

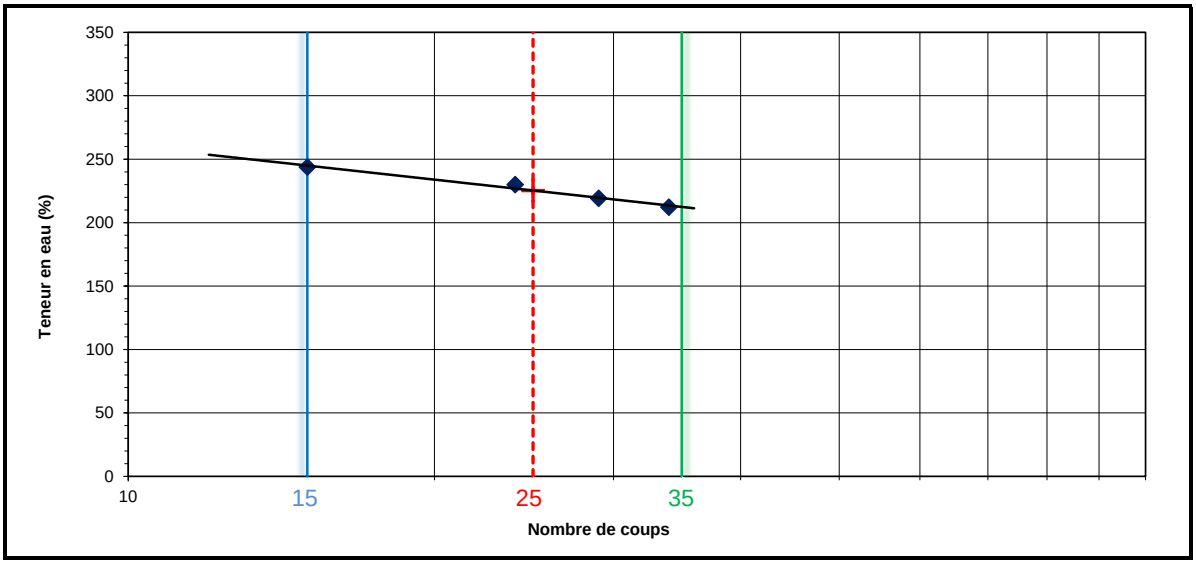
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** *Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau*	*Norme* *NF P 94-051* *NF P 94-051*

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**04.5 - 05.09 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile sepiolitique chocolat**

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

Mesures n° :	1	2	3	4	
Nombre de coups N :	**15**	**24**	**29**	**34**	
Teneur en eau (%) :	**243,7**	**230,0**	**219,2**	**212,1**	



Limite de plasticité au rouleau		
Mesures n° :	1	2
Teneur en eau (%) :	**33,7**	**33,3**

Teneur en eau naturelle
NF P 94-050

W_n : **151,2** %

RESULTATS DES ESSAIS

Limite de Liquidité	W_L :	**225,3**	%
Limite de Plasticité	W_P :	**33,5**	%
Indice de Plasticité	I_P :	**192**	
Indice de Consistance	I_C :	**0,39**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

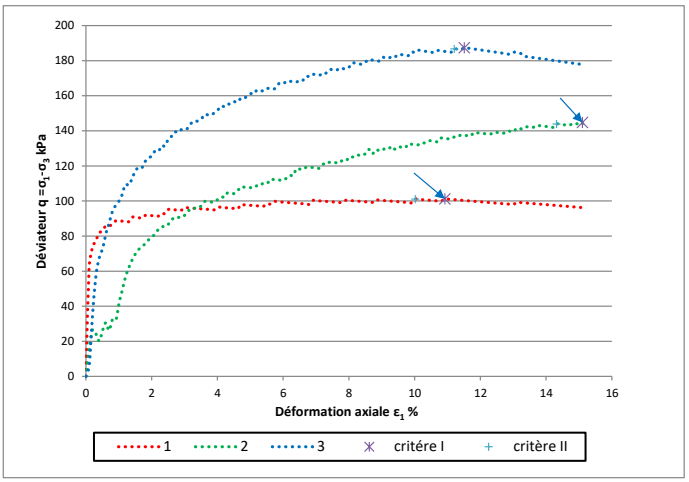
Dossier N°:	**PA17-2061**	Echantillon n° :	**2**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC1**
		Profondeur (m) :	**04.8 - 05.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile marron "chocolat" sépiolitique**

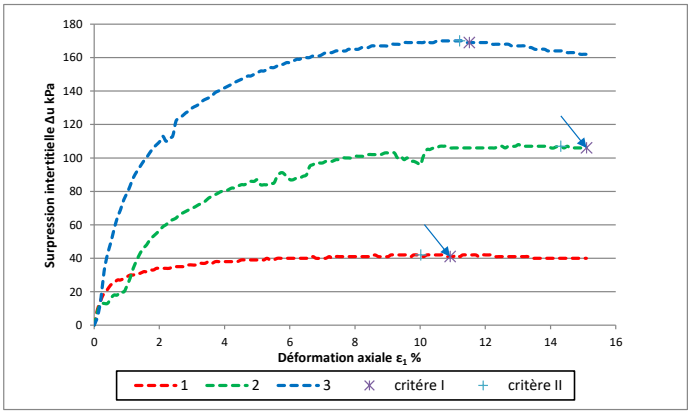
σ_{V0}	Contrainte totale verticale du sol en place	60	kPa

u_0	Pression interstitielle du sol en place	0	kPa

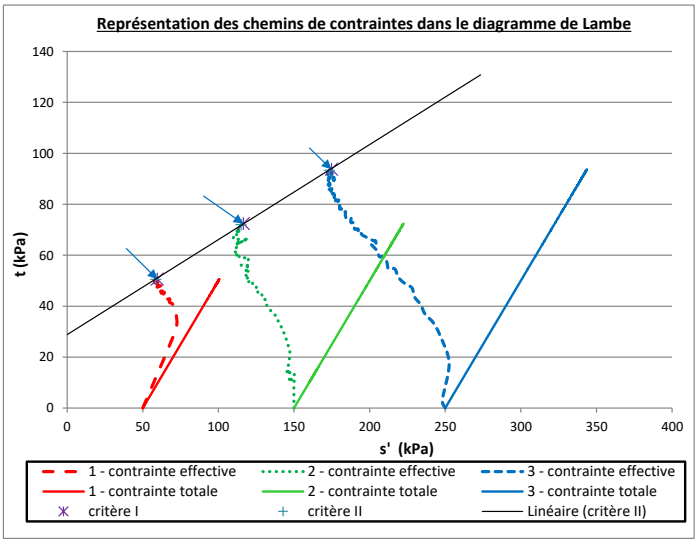
Caractéristiques des éprouvettes					
	Eprouvettes N°		1	2	3
Valeurs initiales					
H_0	Hauteur initiale	mm	76.00	76.00	76.00
D_0	Diamètre initiale	mm	38.00	38.00	38.00
W_i	Teneur en eau initiale	%	149.6	146.9	147.9
ρ_{di}	Masse volumique séche initiale	g/cm^3	0.49	0.51	0.5
ρ_s	Masse volumique des particules solides estimée	g/cm^3	2.70		
S_{ri}	Degré de saturation initiale	%	88.5	91.5	90.1
u_{CP}	Contre - Pression	kPa	400	400	400
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
B	Facteur de Skempton		0.96	0.96	0.96
t100		s	2938	2633	2931
ΔV_s consolidation		cm^3	9.59	17.33	22.68



Caractéristiques après consolidation					
Hs	Hauteur finale	mm	73.18	70.91	69.34
Ds	Diamètre finale	mm	36.51	35.16	34.15
Wf	Teneur en eau finale	%	150.4	145.0	118.6
ρ_{df}	Masse volumique séche finale	g/cm^3	0.55	0.63	0.67
S_{rf}	Degré de saturation finale	%	100.0	100.0	100.0



Critères de rupture					
I - q= (σ1-σ3) max	s'	kPa	60	116	175
	t	kPa	51	72	94
II - (σ'1/σ'3) max	s'	kPa	59	115	173
	t	kPa	51	72	93
Vitesse d'écrasement		µm/min	20		
Mode de rupture (tonneau, cisaillement)			c	c	c



Résultats			
I - q= (σ1-σ3) max	c'	kPa	32
	φ'	°	21
II - (σ'1/σ'3) max	c'	kPa	32
	φ'	°	22

MODE DE RUPTURE		
1	2	3

Températures extrêmes en cours d'essais	av 20°C
	ap 20°C

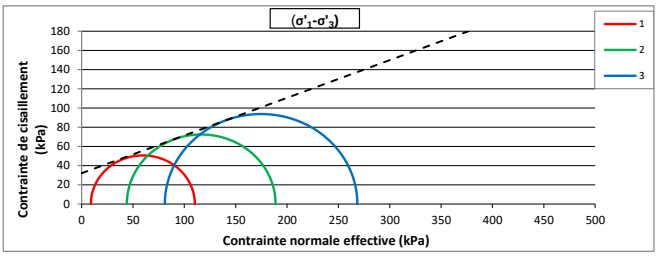
	Fait a Etrechy, le	16 février 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

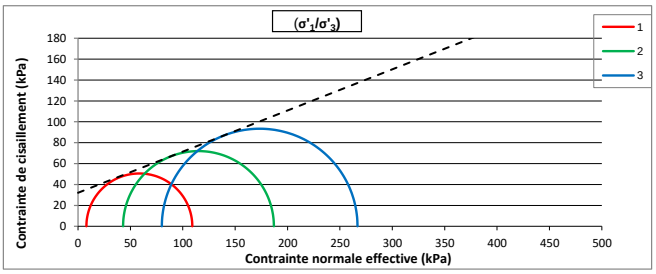
Dossier N°:	**PA17-2061**	Echantillon n° :	**2**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC1**
		Profondeur (m) :	**04.8 - 05.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile marron "chocolat" sépiolitique**

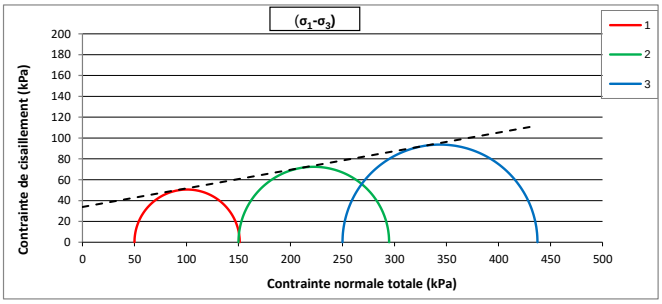
Critères de rupture I					
I - q= (σ1-σ3) max	q max	kPa	101	145	187
	u	kPa	41	106	169
	ε_{1f}	%	10.9	15.1	11.5



Critères de rupture II					
II - (σ'1/σ'3) max	(σ'1/σ'3) max	kPa	14	4	4
	u_f	kPa	42	107	170
	ε_{1f}	%	10.0	14.3	11.2



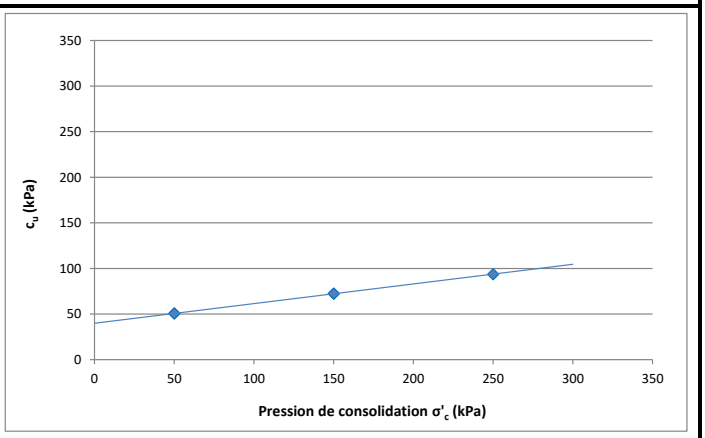
Critères de rupture					
(σ1-σ3) max	s	kPa	101	222	344
	t	kPa	51	72	94
(σ1-σ3) max	c_{CU}	kPa	34		
	φ_{CU}	°	10		



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

		Eprouvettes N°	1	2	3
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
C_u	Cohésion non drainée	kPa	50.6	72.4	93.7

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation λ_{cu}		
λ_{cu}		0.22
C_{u0}	kPa	40



Observations : **Etuvage à 50°C**

	Fait a Etrechy, le	16 février 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 01**
Profondeur :	**05.09 - 05.42 m**
Nature :	**Argile marneuse blanche**

Site: Gonesse

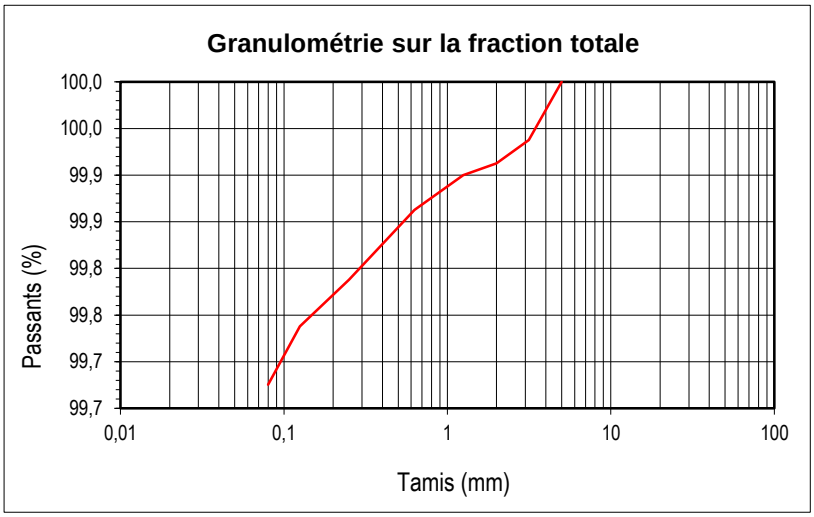
Mode de prélt : Carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	100,0	100,0
2	**99,9**	**99,9**
0,08	**99,7**	**99,7**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**0,7**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**42,3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A1	à Titre indicatif : Limons (ou arênes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**05.09 - 05.42 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile marneuse blanche**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 42,3 %

Observations :

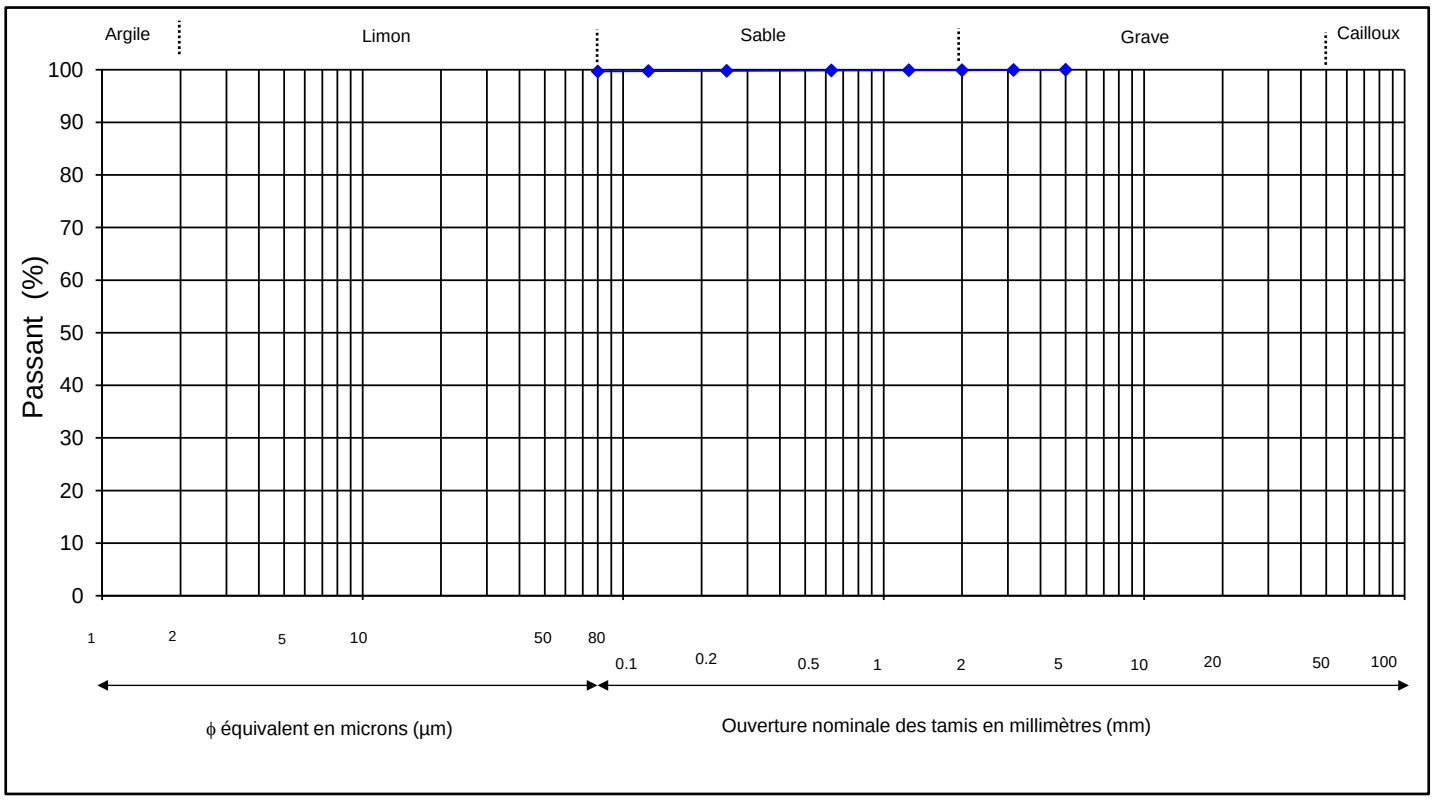
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**05.09 - 05.42 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Argile marneuse blanche



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :											

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :				100,0	99,9	**99,9**	99,9	99,9	99,8	99,7	**99,7**

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

D max :	**5,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**42,29**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 01**
		Profondeur (m) :	**05.09 - 05.42 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Argile marneuse blanche**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**100,0**

VBS = **0,7** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **AP17-2061**

Affaire : **Gonesse**

Client : **-**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC 02**
Profondeur :	**07.7 - 09.0 m**
Nature :	**Marne beige**

Date des essais : **09/02/18**

Opérateur : **M.Le**

Site: Gonesse

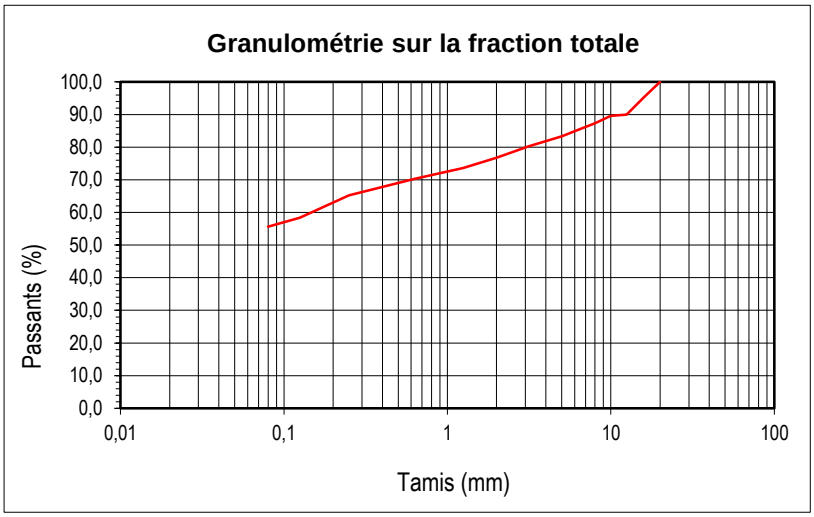
Mode de prélt : Carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	83,3	83,3
2	**76,7**	**76,7**
0,08	**55,6**	**55,6**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**0,5**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**37,0**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A1	à Titre indicatif : Limons (ou arênes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 02**
		Profondeur (m) :	**07.7 - 09.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Marne beige**

Température d'étuvage	:	**105**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	37,0	%

Observations :

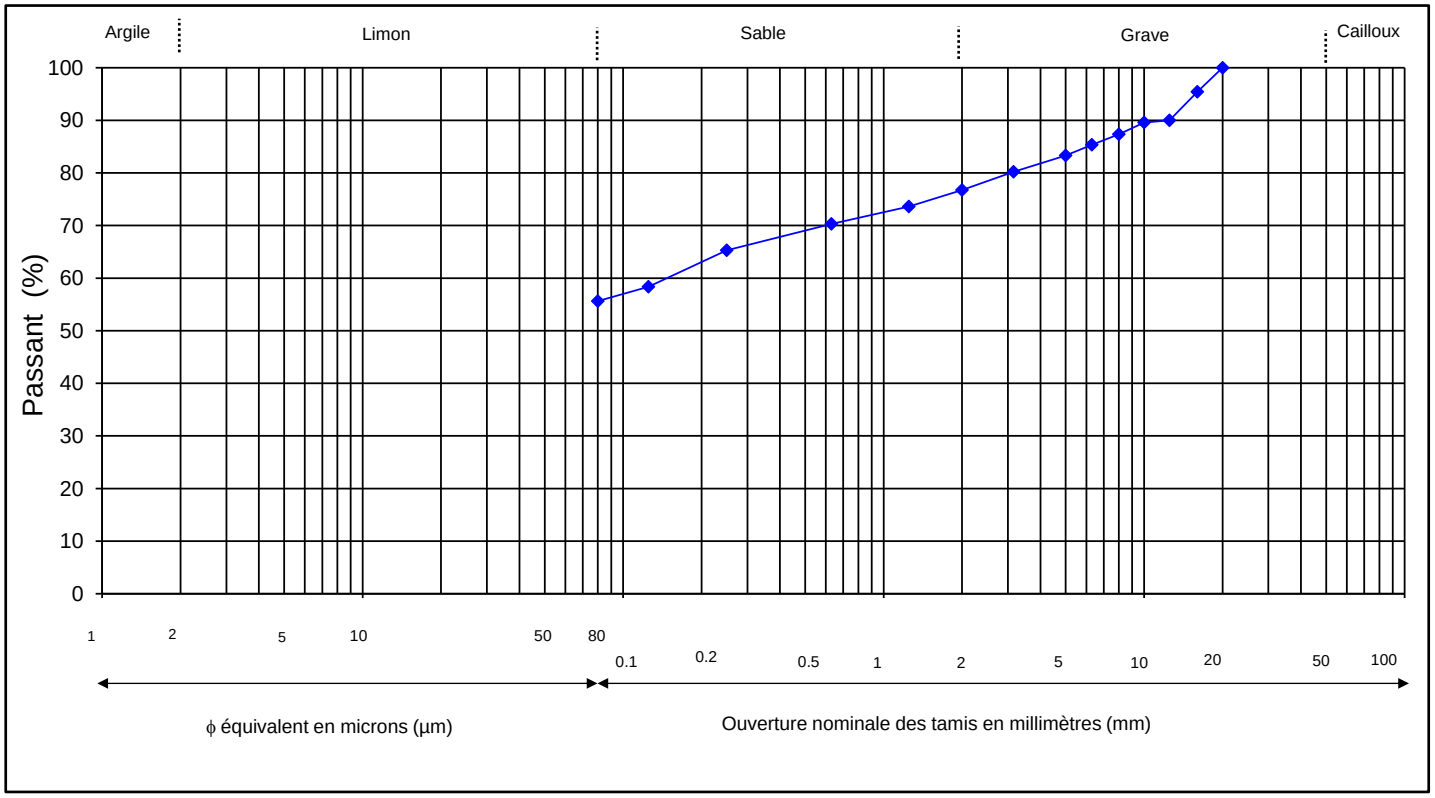
	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 02**
		Profondeur (m) :	**07.7 - 09.0 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature des matériaux :	Marne beige



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :									100,0	95,4	90,0

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	89,6	87,3	85,3	83,3	80,2	**76,7**	73,6	70,3	65,3	58,4	**55,6**

d_{60}	0,15	mm
d_{50}	-	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**20,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**37,01**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etrechy, le 9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**AP17-2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**Gonesse** **Gonesse**	Sondage n° :	**SC 02**
		Profondeur (m) :	**07.7 - 09.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**09/02/2018**

Nature du matériau :	**Marne beige**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**83,3**

VBS = **0,5** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	9 février 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***M.Leibbrandt***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC5**
Profondeur :	**de 2 à 3 m**
Nature :	**Marne sableuse bege verdâtre**

Date des essais : **14/09/2018**

Opérateur : **C.Le**

Site: -

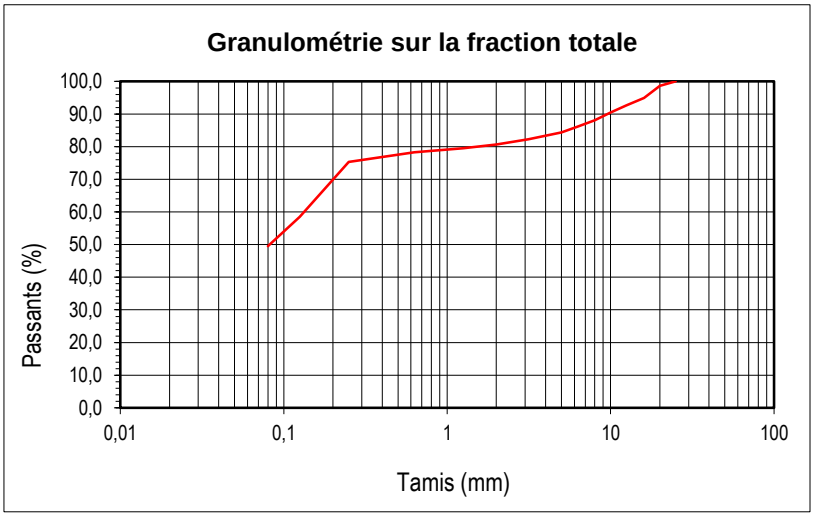
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	98,6	98,6
5	84,3	84,3
2	**80,6**	**80,6**
0,08	**49,5**	**49,5**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**1,8**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**16,3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A1	à Titre indicatif : Limons (ou arènes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 2 à 3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Marne sableuse bege verdâtre**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 16,3 %

Observations :

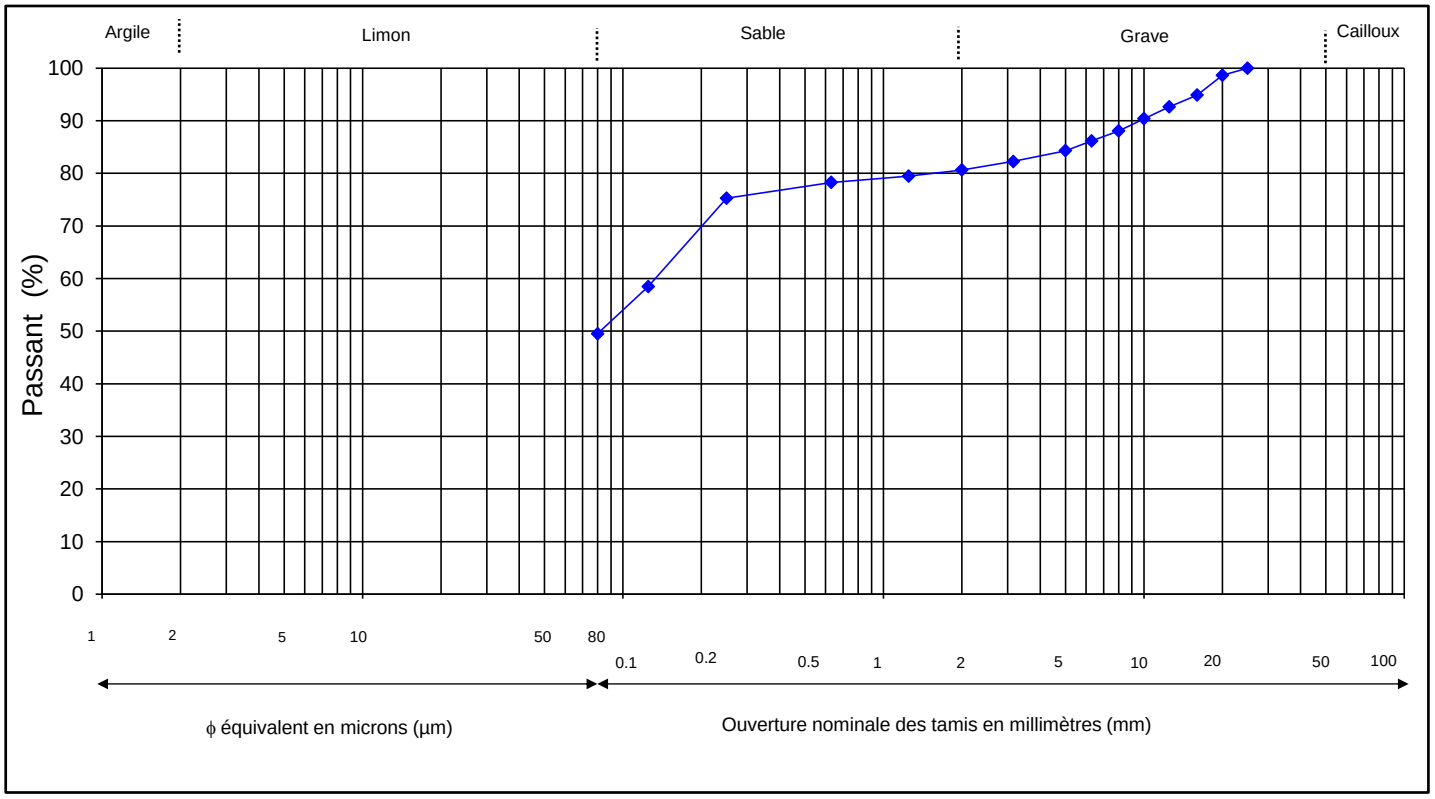
	Fait à Etréchy, le	14 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 2 à 3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature des matériaux :	Marne sableuse bege verdâtre



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :								100,0	98,6	94,9	92,6

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	90,4	88,1	86,1	84,3	82,3	**80,6**	79,5	78,3	75,3	58,5	**49,5**

d_{60}	0,14	mm
d_{50}	0,08	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**25,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**16,29**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le	14 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 2 à 3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne sableuse bege verdâtre**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**84,3**

VBS = **1,8** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	14 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	Affaire : GONESSE	Dossier n° PA17 2061		

Essai de gonflement à l'oedomètre

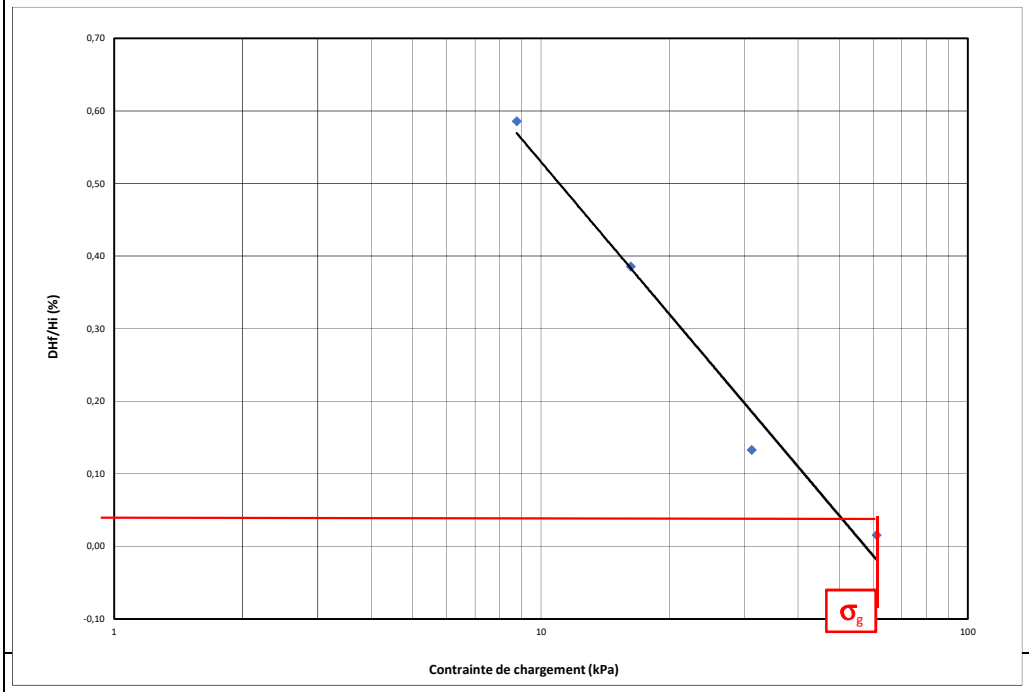
Détermination des déformations par chargement de plusieurs éprouvettes

Essai conforme à la norme XP P 94-091

Echantillon n° :	-	Date de prélévement :	-
Sondage n° :	SC5	Mode de prélévement :	carottage
Profondeur (m) :	de 2 à 3 m	Date d'essai :	14 septembre 2018
Nature du matériau :	Marne sableuse beige verdâtre		
Observation :	-		

Masse volumique des particules solides ρ_s = *2.70 g/cm3*

				N° épouvette	1	2	3	4
		Contrainte de chargement	σ_v	kPa	9	16	31	61
état initiale	Diamètre		Ø	mm	70,00	70,00	70,00	70,00
	Hauteur initiale		H_0	mm	20,00	20,00	20,00	20,00
	Teneur en eau initiale		W_0	%	19,9	19,9	19,9	19,9
	Masse volumique initiale		ρ_d	g/cm3	2,02	2,02	2,02	2,02
	indice des vides		e_0		#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!
a sec	Tassement à sec		Δhi	mm	-0,20	-0,30	-0,40	-0,50
	Hauteur de l'éprouvette		H_i	mm	19,80	19,70	19,60	19,50
mise en eau	Tassement en eau		Δh_f	mm	0,12	0,08	0,03	0,00
	Hauteur finale		H_f	mm	19,92	19,78	19,63	19,51
	Teneur en eau finale		W_f	%	19,4	19,0	18,5	18,2
	Masse volumique finale		ρ_d	g/cm3	2,03	2,04	2,06	2,07
	indice des vides finale		e_f		#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!
Déformation			$\Delta h_f/H_i$	%	0,59	0,39	0,13	0,02



PRESSION DE GONFLEMENT

σ_g = 57,3 kPa

RAPPORT DE GONFLEMENT

Rg = 0,69 10^{-02}

Observations :

PV n° :	Fait à Etrechy, le	29 novembre 2018
Enregistrement :	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***	

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** *Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle*	*Norme* *NF P 94-074*

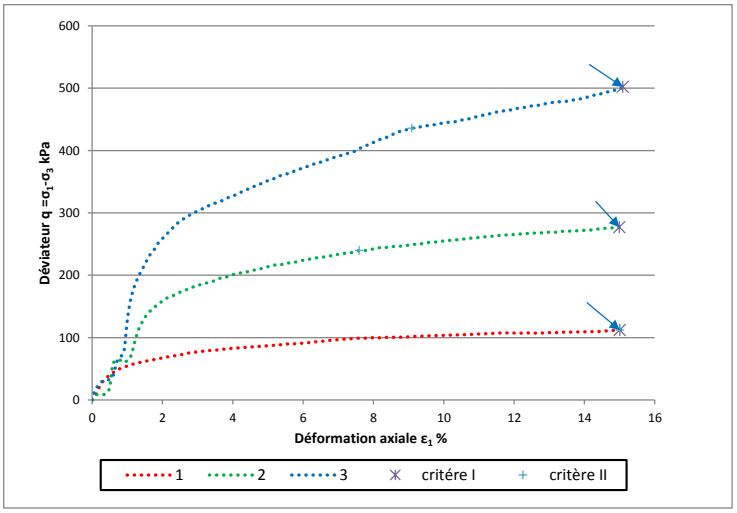
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**02.0 - 03.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Marne sableuse beige verdâtre**

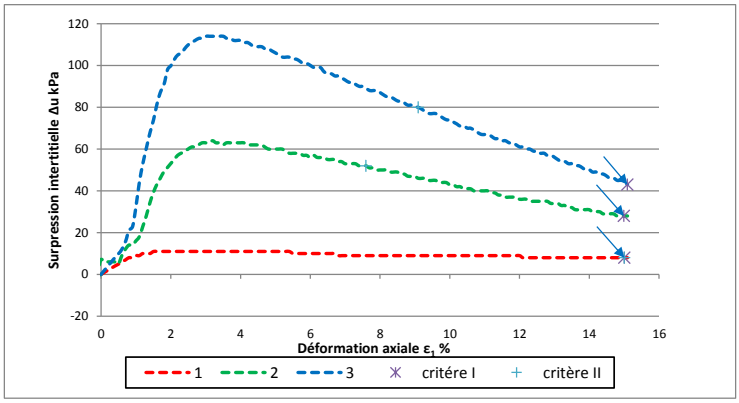
σ_{v0}	Contrainte totale verticale du sol en place	54	kPa

u_0	Pression interstitielle du sol en place	0	kPa

Caractéristiques des éprouvettes					
	Eprouvettes N°		1	2	3
Valeurs initiales					
H_0	Hauteur initiale	mm	72,50	72,50	72,50
D_0	Diamètre initiale	mm	38,00	38,00	38,00
W_i	Teneur en eau initiale	%	18,1	18,4	18,7
ρ_{di}	Masse volumique séche initiale	g/cm^3	1,812	1,808	1,853
ρ_s	Masse volumique des particules solides estimée	g/cm^3	2,70		
S_{ri}	Degré de saturation initiale	%	99,6	100,0	100,0
u_{CP}	Contre - Pression	kPa	300	300	300
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
B	Facteur de Skempton		0,96	0,96	0,96
t100		s	1097	1396,2	4362
ΔV_s consolidation		cm^3	0,67	3,19	3,15

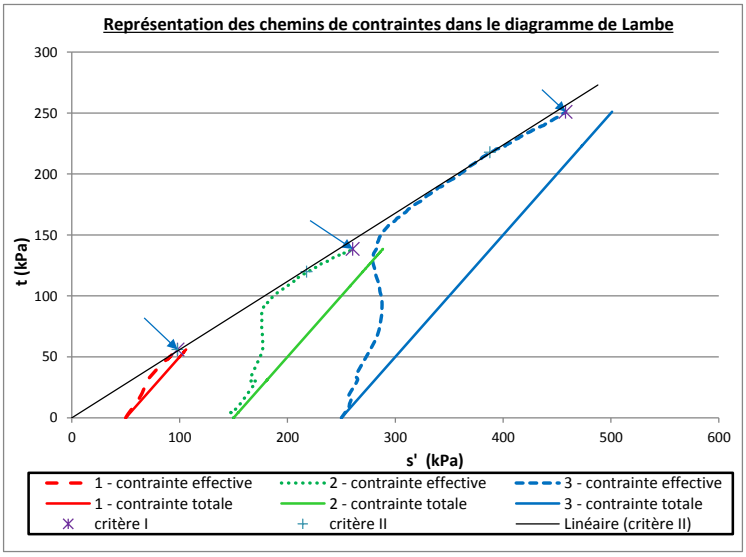


Caractéristiques après consolidation					
Hs	Hauteur finale	mm	72,30	71,56	71,57
Ds	Diamètre finale	mm	37,90	37,50	37,51
Wf	Teneur en eau finale	%	18,2	18,2	17,7
ρ_{df}	Masse volumique séche finale	g/cm^3	1,83	1,88	1,93
S_{rf}	Degré de saturation finale	%	100,0	100,0	100,0



Critères de rupture					
I - q= (σ1-σ3) max	s'	kPa	98	261	458
	t	kPa	56	139	251
II - (σ'1/σ'3) max	s'	kPa	98	218	388
	t	kPa	56	120	218
Vitesse d'écrasement		µm/min	25		
Mode de rupture (tonneau, cisaillement)			c	c	c

Résultats			
I - q= (σ1-σ3) max	c'	kPa	1
	φ'	°	33
II - (σ'1/σ'3) max	c'	kPa	0
	φ'	°	34



MODE DE RUPTURE		
1	2	3

Températures extrêmes en cours d'essais	av 20°C
	ap 20°C

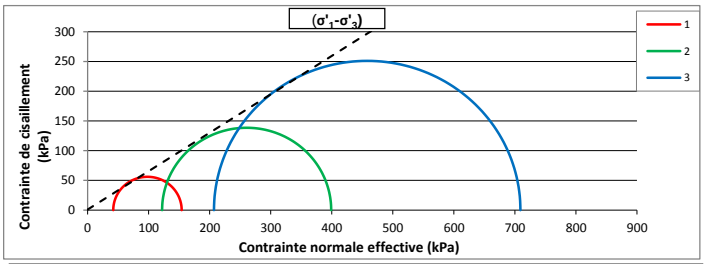
	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

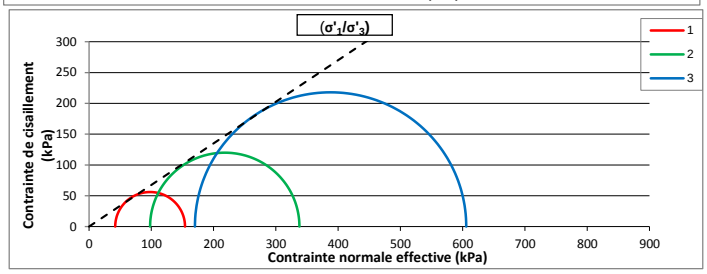
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**02.0 - 03.0 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Marne sableuse beige verdâtre**

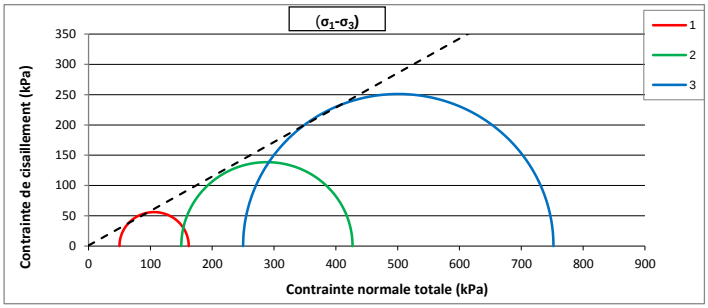
Critères de rupture I					
I - q= (σ1-σ3) max	q max	kPa	112	277	502
	u	kPa	8	28	43
	ε_{1f}	%	15,0	15,0	15,1



Critères de rupture II					
II - (σ'1/σ'3) max	(σ'1/σ'3) max	kPa	4	3	3
	u_f	kPa	8	52	80
	ε_{1f}	%	15,0	7,6	9,1



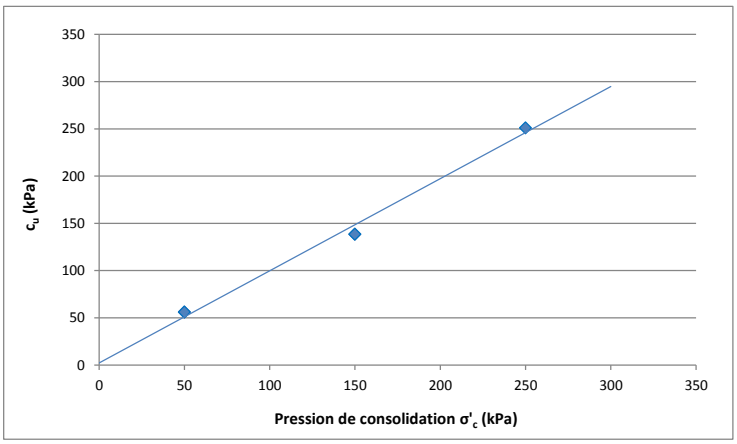
Critères de rupture					
(σ1-σ3) max	s	kPa	106	289	501
	t	kPa	56	139	251
(σ1-σ3) max	c_{CU}	kPa	1		
	φ_{CU}	°	30		



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

		Eprouvettes N°	1	2	3
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
C_u	Cohésion non drainée	kPa	56,0	138,5	251,0

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation λ_{cu}		
λ_{cu}		0,97
C_{u0}	kPa	2



Observations :

	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai : ***Cyrille LEGOUGE***	

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**2**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 2 à 3 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Marne sableuse beige verdâtre**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**2,00**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,72**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 16,3 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**79,89**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,54**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **S.Bo**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC5**
Profondeur :	**de 4.5 à 5.8 m**
Nature :	**Calcaire :Grave sablo-marneuse beige**

Site: -

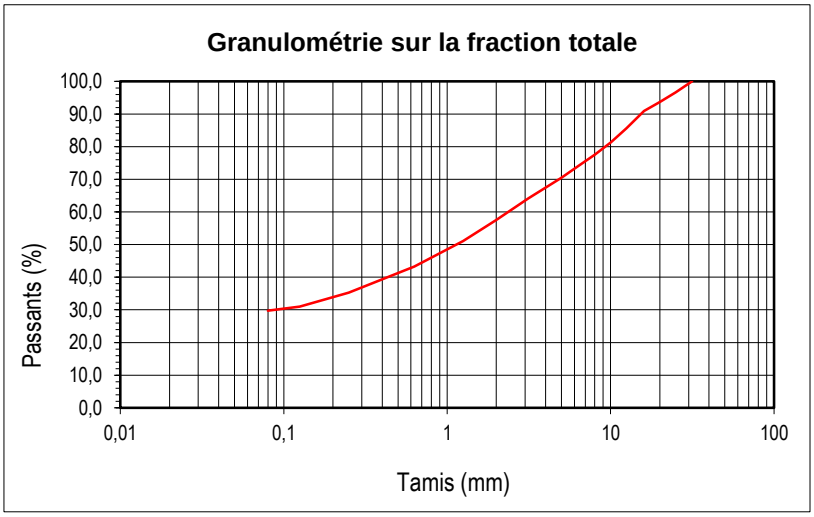
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50 (en %)
50	**100,0**	
20	93,6	93,6
5	70,5	70,5
2	**57,5**	**57,5**
0,08	**29,8**	**29,8**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**0,1**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**14,0**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

B5	à Titre indicatif : Sables et graves très silteux,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 4.5 à 5.8 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Calcaire :Grave sablo-marneuse beige**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 14,0 %

Observations :

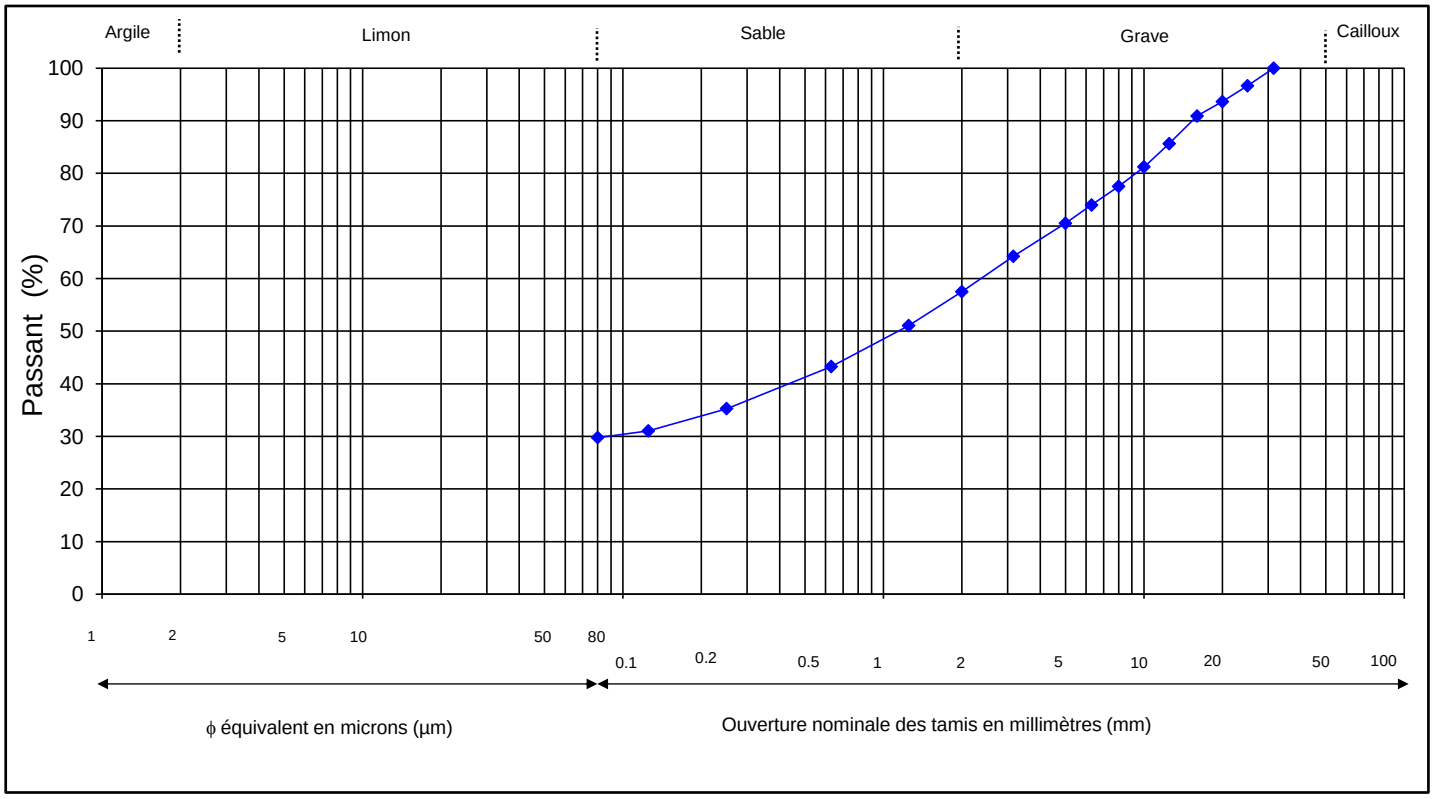
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 4.5 à 5.8 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Calcaire :Grave sablo-marneuse beige



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :							100,0	96,7	93,6	90,9	85,6

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	81,2	77,5	74,0	70,5	64,2	**57,5**	51,0	43,3	35,3	31,0	**29,8**

d_{60}	2,43	mm
d_{50}	1,17	mm
d_{30}	0,09	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**31,50**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**14,01**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 4.5 à 5.8 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Calcaire :Grave sablo-marneuse beige**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**70,5**

VBS = **0,1** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**4**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC5**
		Profondeur (m) :	**de 4.5 à 5.8 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Calcaire : Grave sablo-marneuse beige**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**2,10**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,88**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 11,3 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**73,96**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,41**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **S.Bo**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC7**
Profondeur :	**de 1.09 à 1.50 m**
Nature :	**Marne argileuse beige jaune à cailloutis calcaires**

Site: -

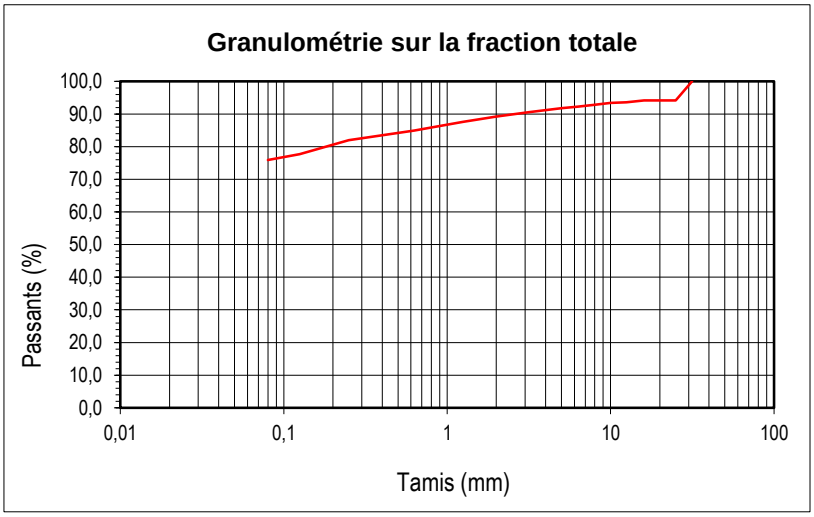
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	94,1	94,1
5	91,8	91,8
2	**89,2**	**89,2**
0,08	**75,9**	**75,9**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**2,1**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**12,7**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A1	à Titre indicatif : Limons (ou arènes) peu plastiques, sables fins peu pollués,loess,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 1.09 à 1.50 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne argileuse beige jaune à cailloutis calcaires**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 12,7 %

Observations :

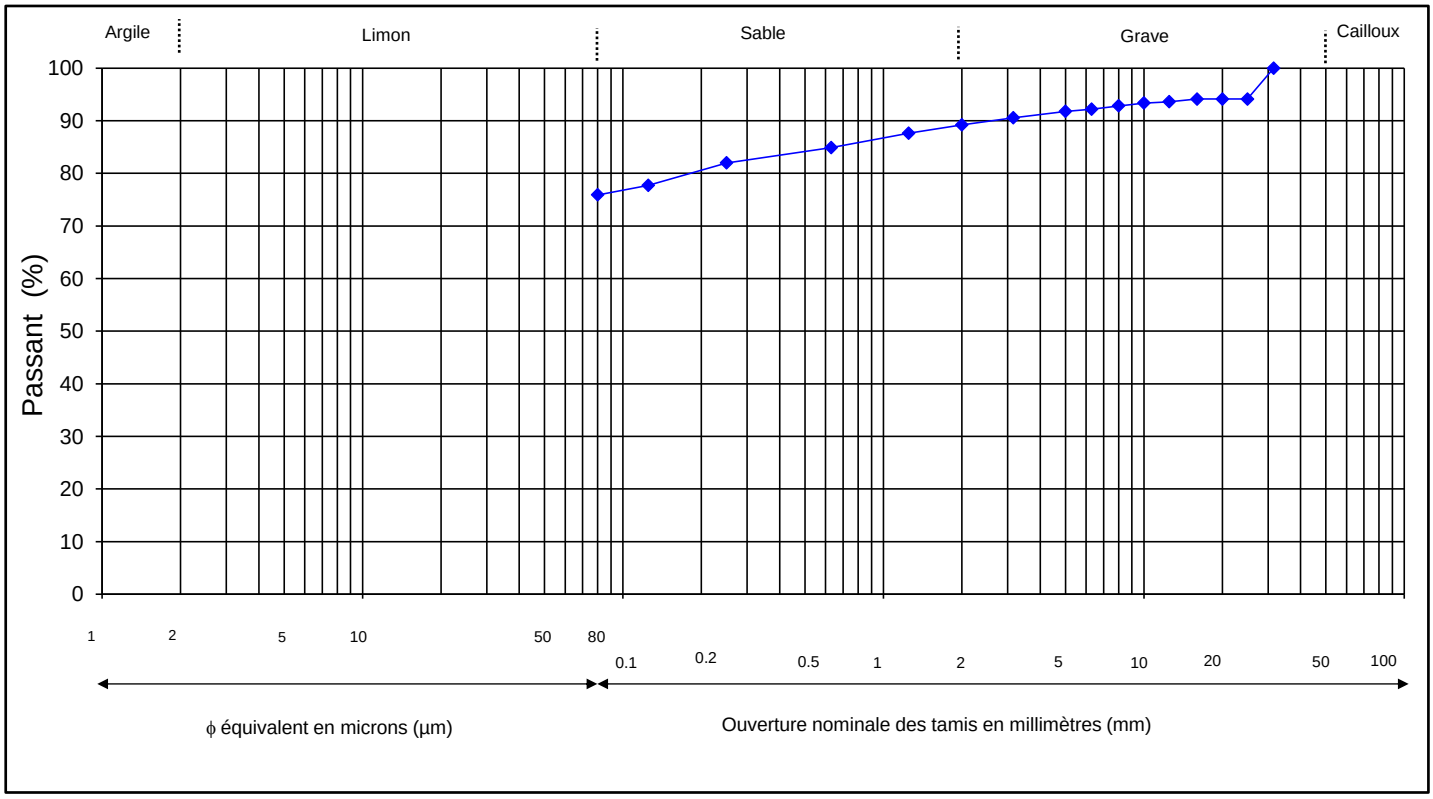
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 1.09 à 1.50 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Marne argileuse beige jaune à cailloutis calcaires



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :							100,0	94,1	94,1	94,1	93,6

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	93,4	92,8	92,2	91,8	90,6	**89,2**	87,6	84,9	82,0	77,7	**75,9**

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

D max :	**31,50**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**12,74**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 1.09 à 1.50 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne argileuse beige jaune à cailloutis calcaires**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**91,8**

VBS = **2,1** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**1**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 1.09 à 1.50 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Marne argileuse beige jaune à cailloutis calcaire**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,93**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,60**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 21,0 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**84,02**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,66**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**4**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 5.15 à 5.25**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,94**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,60**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 21,4 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides ρ_s : **2,65** g/cm^3

Degré de saturation Sr : **86,16** %

Indice des vides **e** : **0,66**

Observations :

	Fait à Etrechy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***	

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC7**
Profondeur :	**de 5.27 à 5.70 m**
Nature :	**Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **S.Bo**

Site: -

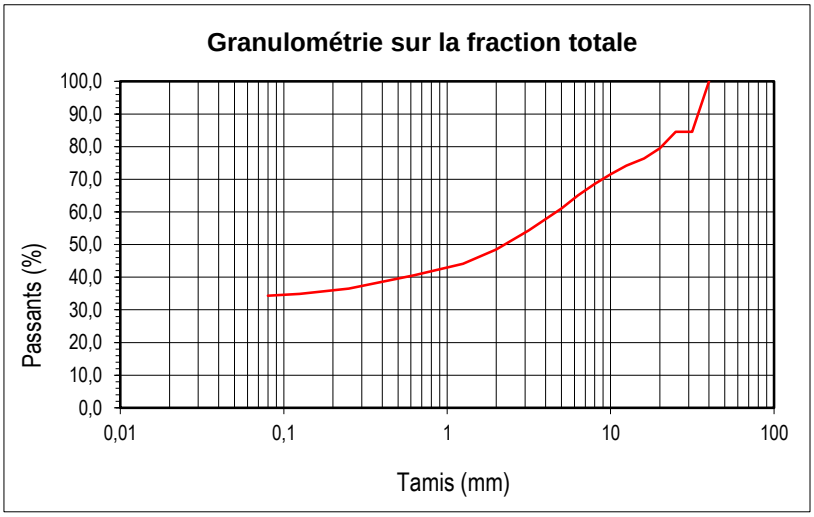
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	79,5	79,5
5	61,1	61,1
2	**48,5**	**48,5**
0,08	**34,3**	**34,3**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**1,2**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**10,5**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

B5	à Titre indicatif : Sables et graves très silteux,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 5.27 à 5.70 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis**

Température d'étuvage : **105** °C

Teneur en eau naturelle W_n : 10,5 %

Observations :

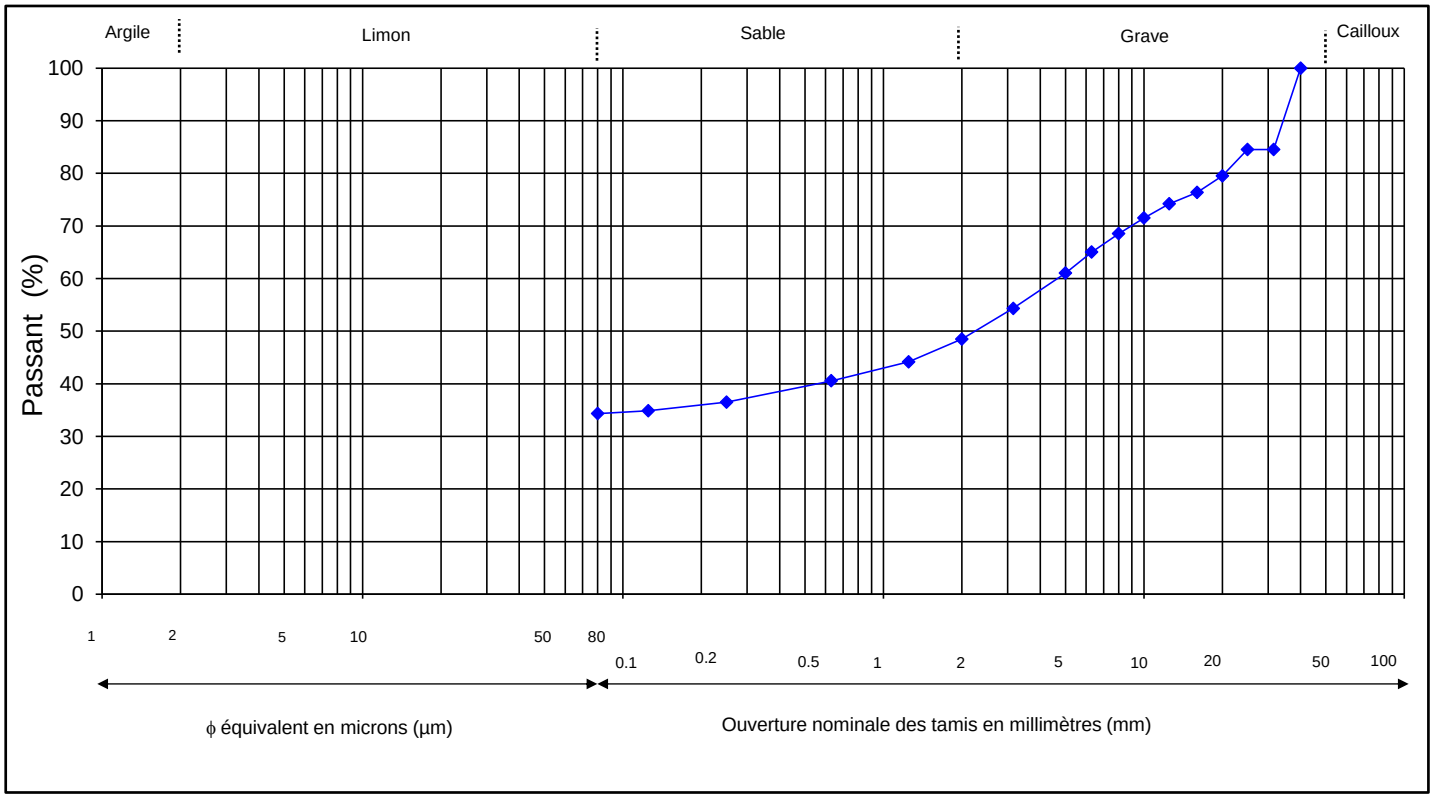
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 5.27 à 5.70 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :						100,0	84,5	84,5	79,5	76,4	74,2

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	71,5	68,5	65,0	61,1	54,3	**48,5**	44,2	40,6	36,5	34,9	**34,3**

d_{60}	4,71	mm
d_{50}	2,30	mm
d_{30}	-	mm
d_{15}	-	mm
d_{10}	-	mm

D max :	**40,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**10,50**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 5.27 à 5.70 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**61,1**

VBS = **1,2** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**4**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC7**
		Profondeur (m) :	**de 5.35 à 5.70 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Marne calcaire beige blanchâtre à gros cailloutis**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,83**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,38**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 32,5 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**93,77**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,92**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **S.Bo**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC8**
Profondeur :	**de 0 à 1 m**
Nature :	**Argile marron finement sableuse**

Site: -

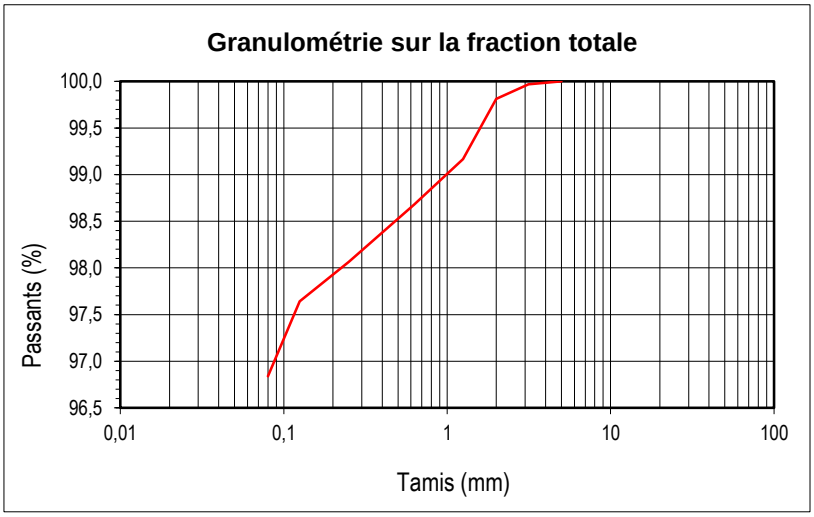
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	100,0	100,0
2	**99,8**	**99,8**
0,08	**96,8**	**96,8**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**4,1**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**21,3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A2	à Titre indicatif : Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,…

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 0 à 1 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Argile marron finement sableuse**

Température d'étuvage	:	**105**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	21,3	%

Observations :

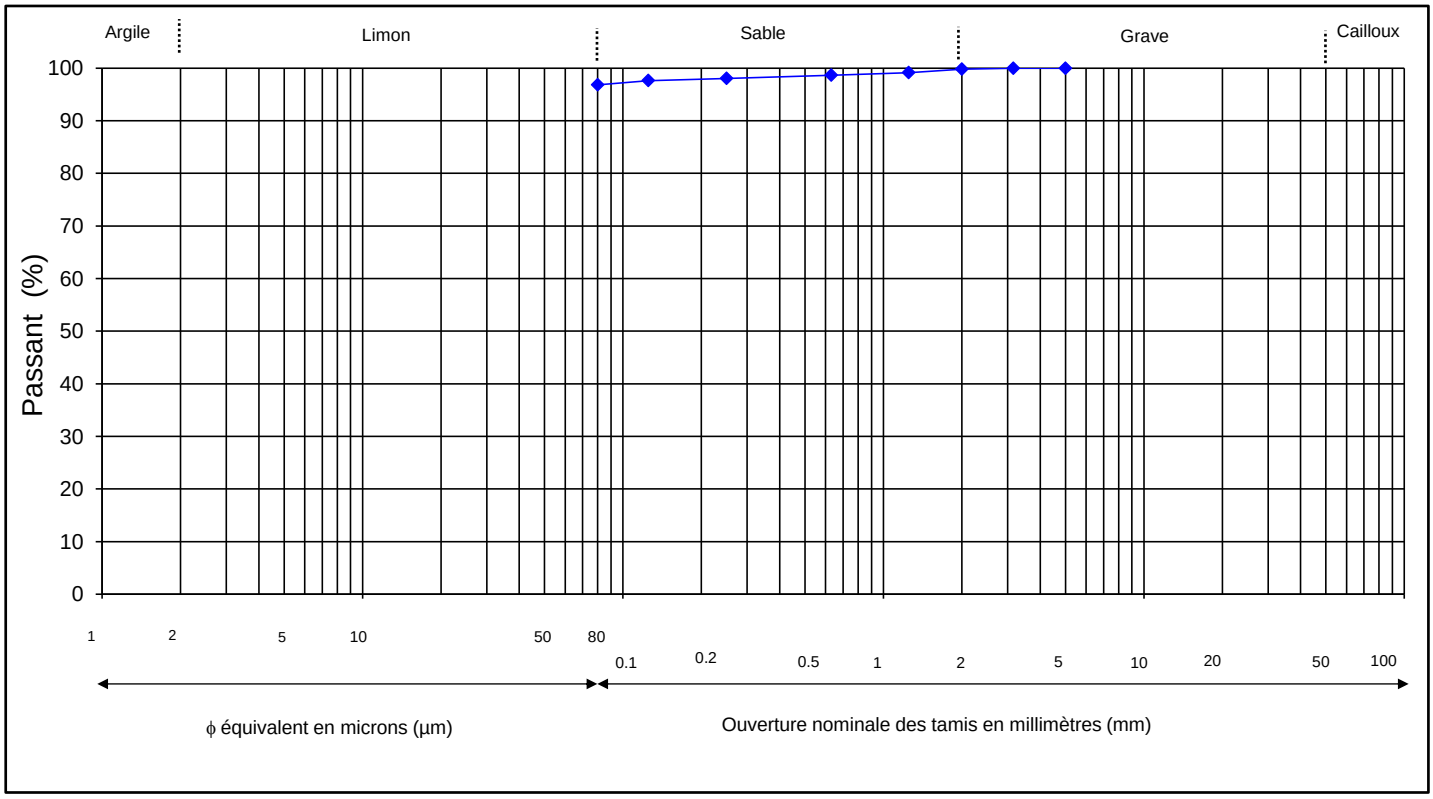
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 0 à 1 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Argile marron finement sableuse



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :											

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :				100,0	100,0	**99,8**	99,2	98,7	98,1	97,6	**96,8**

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

D max :	**5,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**21,28**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

	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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 0 à 1 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Argile marron finement sableuse**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**100,0**

VBS = **4,1** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

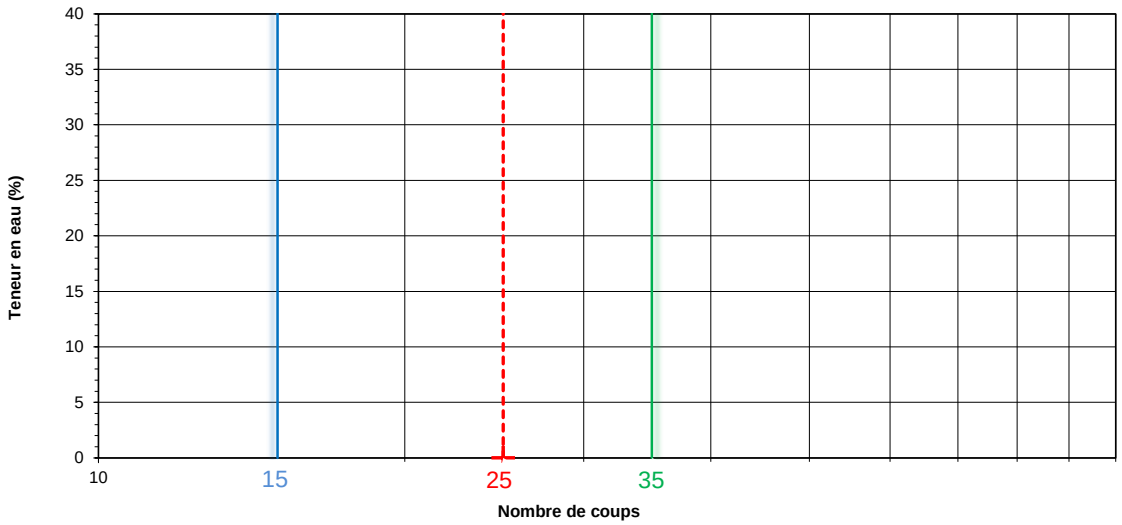
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** *Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau*	*Norme* *NF P 94-051* *NF P 94-051*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 0 à 1 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Argile marron finement sableuse**

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

Mesures n° :	1	2	3	4	
Nombre de coups N :					
Teneur en eau (%) :					



Limite de plasticité au rouleau		
Mesures n° :	1	2
Teneur en eau (%) :	**#DIV/0!**	**#DIV/0!**

Teneur en eau naturelle
NF P 94-050

W_n : **21,3** %

RESULTATS DES ESSAIS

Limite de Liquidité	W_L :	**#VALEUR!** %
Limite de Plasticité	W_P :	**#DIV/0!** %
Indice de Plasticité	I_P :	**#VALEUR!** %
Indice de Consistance	I_C :	**#VALEUR!** %

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**1**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 0.00 à 1.00 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Argile marron finement sableuse**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,95**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,59**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 22,5 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**90,19**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,66**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **C.Le**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC8**
Profondeur :	**de 4.8 à 4.9 m**
Nature :	**Argile gypseuse marneuse marron grise verdâtre**

Site: -

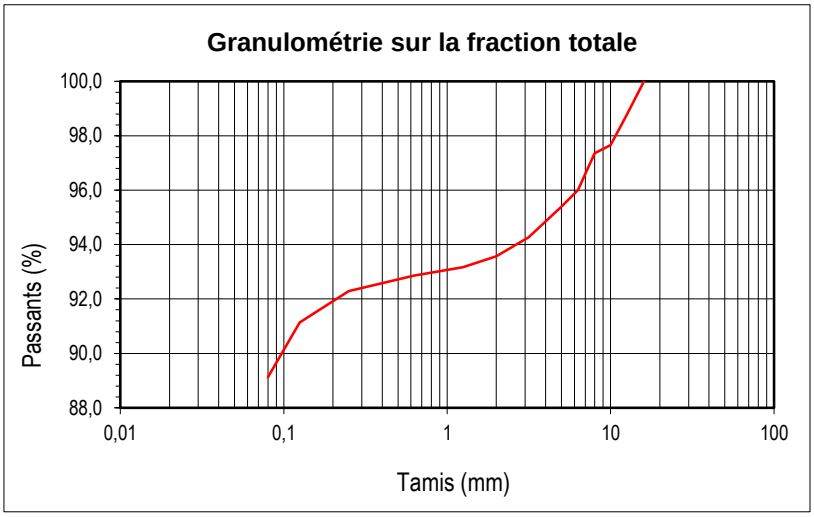
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	95,4	95,4
2	**93,6**	**93,6**
0,08	**89,1**	**89,1**



Argilosité	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	**130**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**76,4**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	**1,2**

CLASSE du SOL

A4	à Titre indicatif : Argiles et argiles marneuses très plastiques,...

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 4.8 à 4.9 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Argile gypseuse marneuse marron grise verdâtre**

Température d'étuvage	:	**50**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	76,4	%

Observations :

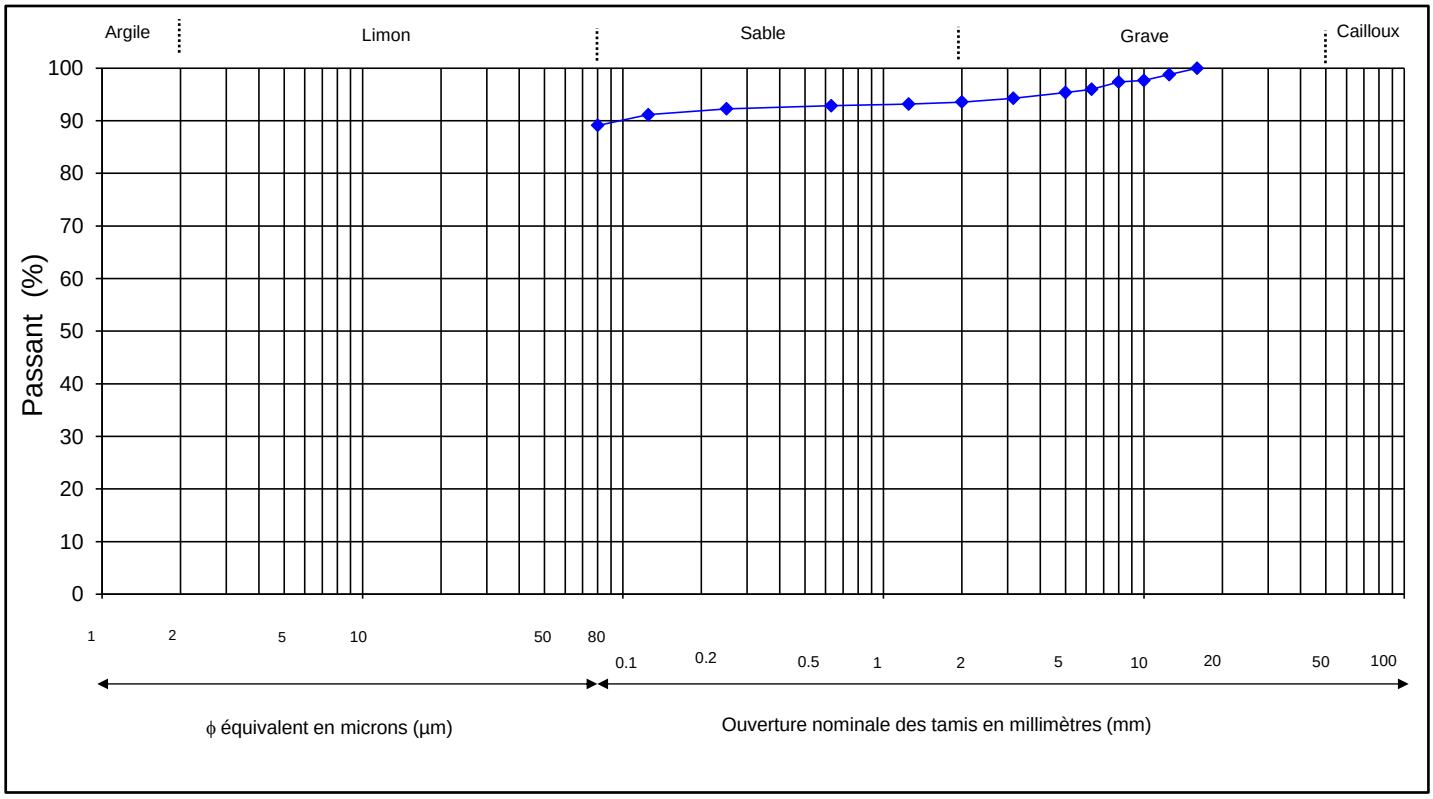
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 4.8 à 4.9 m**
Client :	**-**	Date de prélévement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Argile gypseuse marneuse marron grise verdâtre



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :										100,0	98,7

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :	97,7	97,4	96,0	95,4	94,3	**93,6**	93,2	92,9	92,3	91,1	**89,1**

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 :	**76,43**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

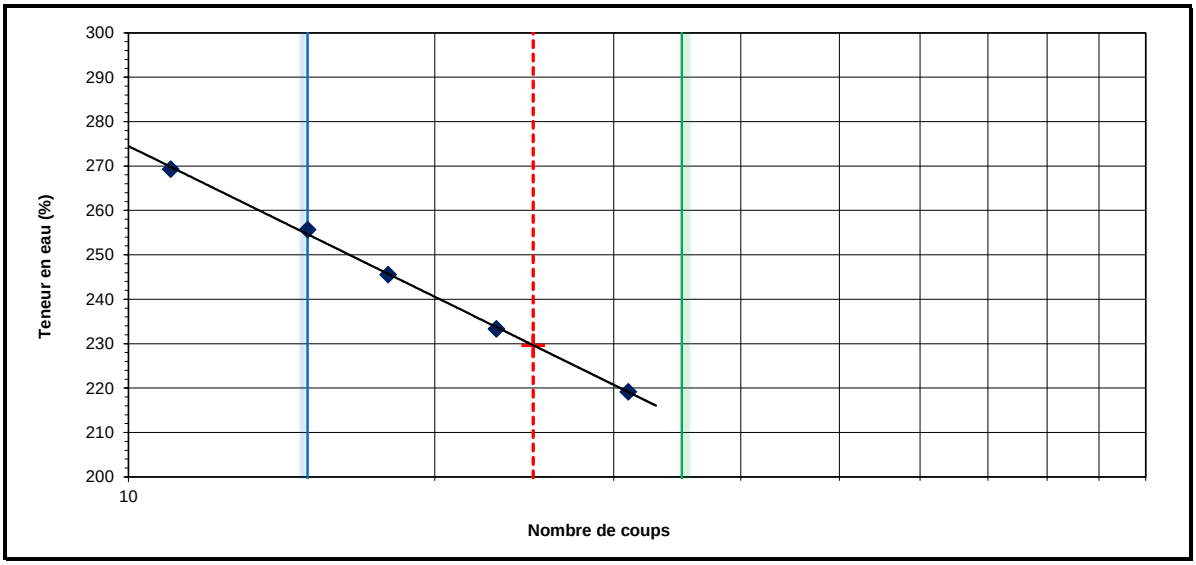
Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAI **LIMITES D'ATTERBERG** ***Limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau***	***Norme*** ***NF P 94-051*** ***NF P 94-051***

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 4.8 à 4.9 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Argile gypseuse marneuse marron grise verdâtre**

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

Mesures n° :	1	2	3	4	5
Nombre de coups N :	**11**	**15**	**18**	**23**	**31**
Teneur en eau (%) :	**269,3**	**255,7**	**245,6**	**233,3**	**219,2**



Limite de plasticité au rouleau			**Teneur en eau naturelle** *NF P 94-050*
Mesures n° :	1	2	
Teneur en eau (%) :	**101,4**	**98,6**	**W_n :** **76,4** %

RESULTATS DES ESSAIS

Limite de Liquidité	$W_{L:}$	**229,6**	%
Limite de Plasticité	$W_{P:}$	**100,0**	%
Indice de Plasticité	$I_{P:}$	**129,7**	%
Indice de Consistance	$I_{C:}$	**1,18**	%

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.Legouge***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**4**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**de 4.6 à 4.8 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Marne argileuse crème jaunâtre**

Méthode utilisée : Trousse coupante

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,89**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,51**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 25,5 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**89,26**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,76**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	Affaire : GONESSE	Dossier n° PA17 2061		

Essai de gonflement à l'oedomètre

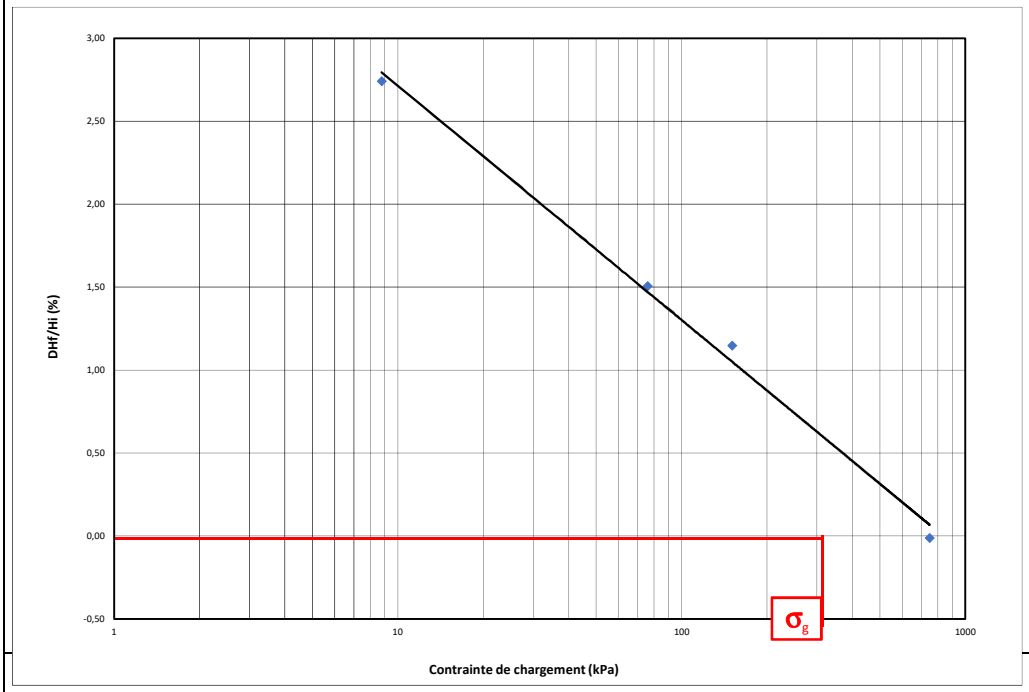
Détermination des déformations par chargement de plusieurs éprouvettes

Essai conforme à la norme XP P 94-091

Echantillon n° :	-	Date de prélèvement :	-
Sondage n° :	SC8	Mode de prélèvement :	carottage
Profondeur (m) :	de 4.8 à 4.9 m	Date d'essai :	4 septembre 2018
Nature du matériau :	Marne argileuse marron crème à verdâtre		
Observation :	-		

Masse volumique des particules solides ρ_s = *2.70 g/cm3*

				N° épouvette	1	2	3	4
		Contrainte de chargement	σ_v	kPa	9	76	151	748
état initiale	Diamètre		Ø	mm	70,00	70,00	70,00	70,00
	Hauteur initiale		H_0	mm	20,00	20,00	20,00	19,70
	Teneur en eau initiale		W_0	%	76,3	76,4	76,3	76,3
	Masse volumique initiale		ρ_d	g/cm3	1,44	1,45	1,46	1,41
	indice des vides		e_0		#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!
a sec	Tassement à sec		Δhi	mm	-0,52	-1,48	-1,80	-3,02
	Hauteur de l'éprouvette		H_i	mm	19,48	18,52	18,20	16,68
mise en eau	Tassement en eau		Δh_f	mm	0,53	0,28	0,21	0,00
	Hauteur finale		H_f	mm	20,01	18,80	18,41	16,68
	Teneur en eau finale		W_f	%	78,4	74,1	72,5	69,5
	Masse volumique finale		ρ_d	g/cm3	1,44	1,54	1,59	1,67
	indice des vides finale		e_f		#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!	#VALEUR!
Déformation			$\Delta h_f/H_i$	%	2,74	1,51	1,15	-0,01



PRESSION DE GONFLEMENT

σ_g = 782,2 kPa

RAPPORT DE GONFLEMENT

Rg = 1,38 10^{-02}

Observations :

PV n° :	Fait à Etrechy, le	29 novembre 2018
Enregistrement :	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***	

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tél : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** *Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle*	*Norme* *NF P 94-074*

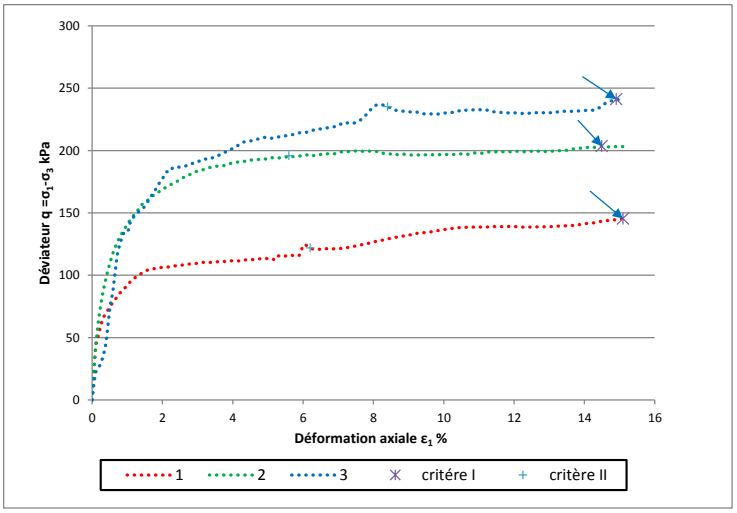
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**04.8 - 04.9 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Marne argileuse crème jaunâtre**

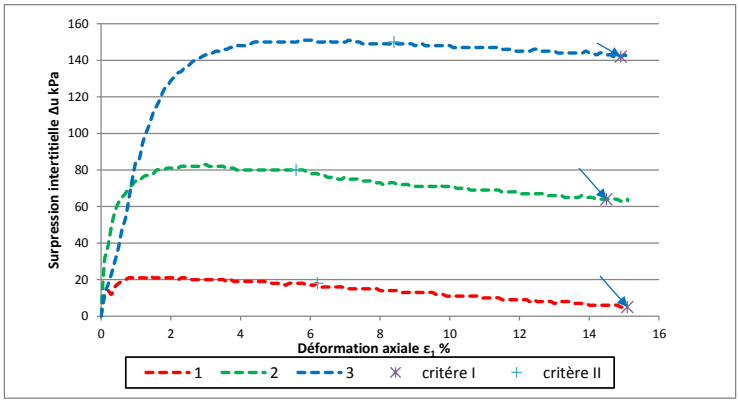
σ_{v0}	Contrainte totale verticale du sol en place	94	kPa

u_0	Pression interstitielle du sol en place	0	kPa

Caractéristiques des éprouvettes					
	Eprouvettes N°		1	2	3
Valeurs initiales					
H_0	Hauteur initiale	mm	72,50	72,50	72,50
D_0	Diamètre initiale	mm	38,00	38,00	38,00
W_i	Teneur en eau initiale	%	24,3	22,9	25,0
ρ_{di}	Masse volumique séche initiale	g/cm^3	1,608	1,626	1,597
ρ_s	Masse volumique des particules solides estimée	g/cm^3	2,70		
S_{ri}	Degré de saturation initiale	%	96,4	93,5	97,8
u_{CP}	Contre - Pression	kPa	300	300	300
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
B	Facteur de Skempton		0,96	0,96	0,96
t100		s	71,4	3159,6	1800
ΔV_s consolidation		cm^3	1,38	4,63	6,00

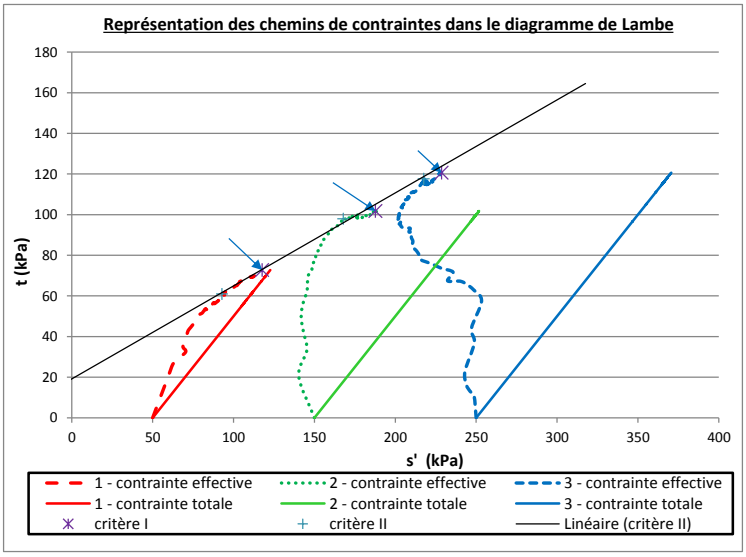


Caractéristiques après consolidation					
Hs	Hauteur finale	mm	72,09	71,14	70,74
Ds	Diamètre finale	mm	37,79	37,27	37,04
Wf	Teneur en eau finale	%	24,8	24,4	24,0
ρ_{df}	Masse volumique séche finale	g/cm^3	1,64	1,72	1,72
S_{rf}	Degré de saturation finale	%	100,0	100,0	100,0



Critères de rupture					
I - q= (σ1-σ3) max	s'	kPa	118	188	229
	t	kPa	73	102	121
II - (σ'1/σ'3) max	s'	kPa	93	168	218
	t	kPa	61	98	118
Vitesse d'écrasement		µm/min	25		
Mode de rupture (tonneau, cisaillement)			c	c	c

Résultats			
I - q= (σ1-σ3) max	c'	kPa	24
	φ'	°	25
II - (σ'1/σ'3) max	c'	kPa	22
	φ'	°	27



MODE DE RUPTURE		
1	2	3

Températures extrêmes en cours d'essais	av 20°C
	ap 20°C

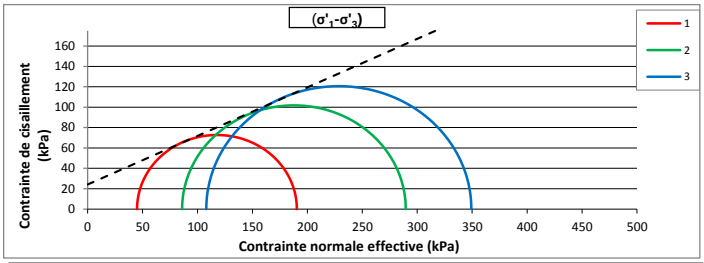
	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

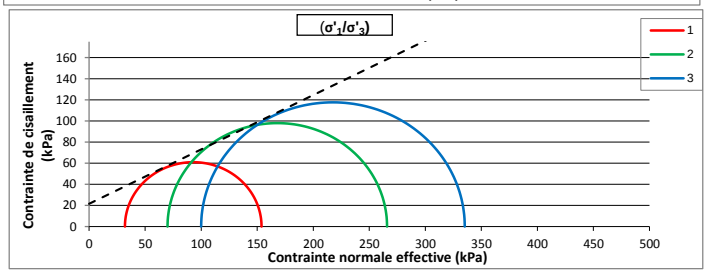
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC8**
		Profondeur (m) :	**04.8 - 04.9 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau :	**Marne argileuse crème jaunâtre**

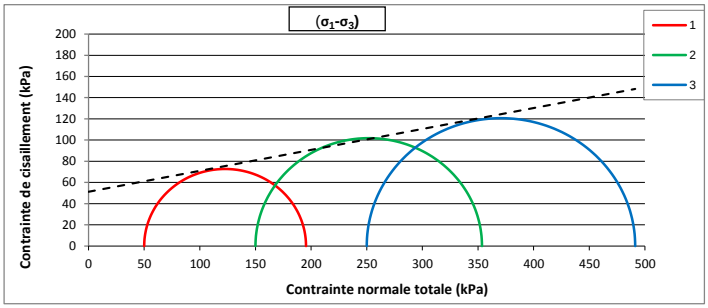
Critères de rupture I					
I - q= (σ1-σ3) max	q max	kPa	145	204	241
	u	kPa	5	64	142
	ε_{1f}	%	15,1	14,5	14,9



Critères de rupture II					
II - (σ'1/σ'3) max	(σ'1/σ'3) max	kPa	5	4	4
	u_f	kPa	18	80	150
	ε_{1f}	%	6,2	5,6	8,4



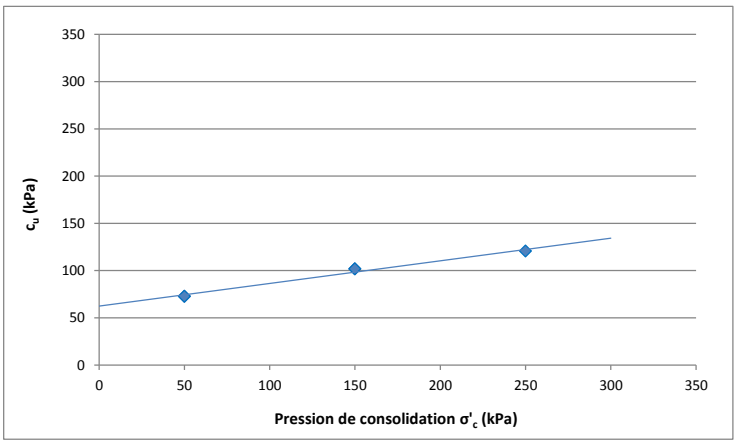
Critères de rupture					
(σ1-σ3) max	s	kPa	123	252	371
	t	kPa	73	102	121
(σ1-σ3) max	c_{CU}	kPa	51		
	φ_{CU}	°	11		



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

		Eprouvettes N°	1	2	3
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
C_u	Cohésion non drainée	kPa	72,7	101,8	120,6

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation λ_{cu}		
λ_{cu}		0,24
C_{u0}	kPa	62



Observations :	**Etuvage à 50°C**

	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai : ***Cyrille LEGOUGE***	

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

Dossier n° : **PA17 2061**

Affaire : **GONESSE**

Client : **-**

Date des essais : **18/09/2018**

Opérateur : **S.Bo**

Matériau à l'essai	
Sondage :	**SC9**
Profondeur :	**de 0.65 à 0.85 m**
Nature :	**Limon argileux marron**

Site: -

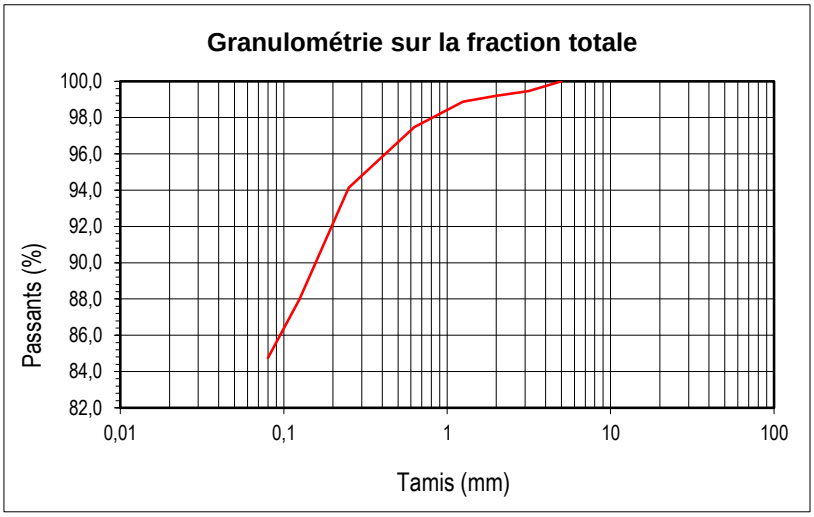
Mode de prélt : carottage

Date prélt : -

Granularité

Norme NF P 94-056

Tamis (en mm)	Passants (en %)	Sur fraction 0/50
50	**100,0**	(en %)
20	100,0	100,0
5	100,0	100,0
2	**99,2**	**99,2**
0,08	**84,7**	**84,7**



Argilosité	Norme	Valeur
Valeur de bleu VBs	NF P94-068	**3,5**

Comportement mécanique	Norme	Valeur

Etat hydrique	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn (en %)	NF P94-050	**21,3**

Etat hydrique (suite)	Norme	Valeur

CLASSE du SOL

A2	à Titre indicatif : Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,…

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**de 0.65 à 0.85 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Limon argileux marron**

Température d'étuvage	:	**105**	°C

Teneur en eau naturelle W_n	:	21,3	%

Observations :

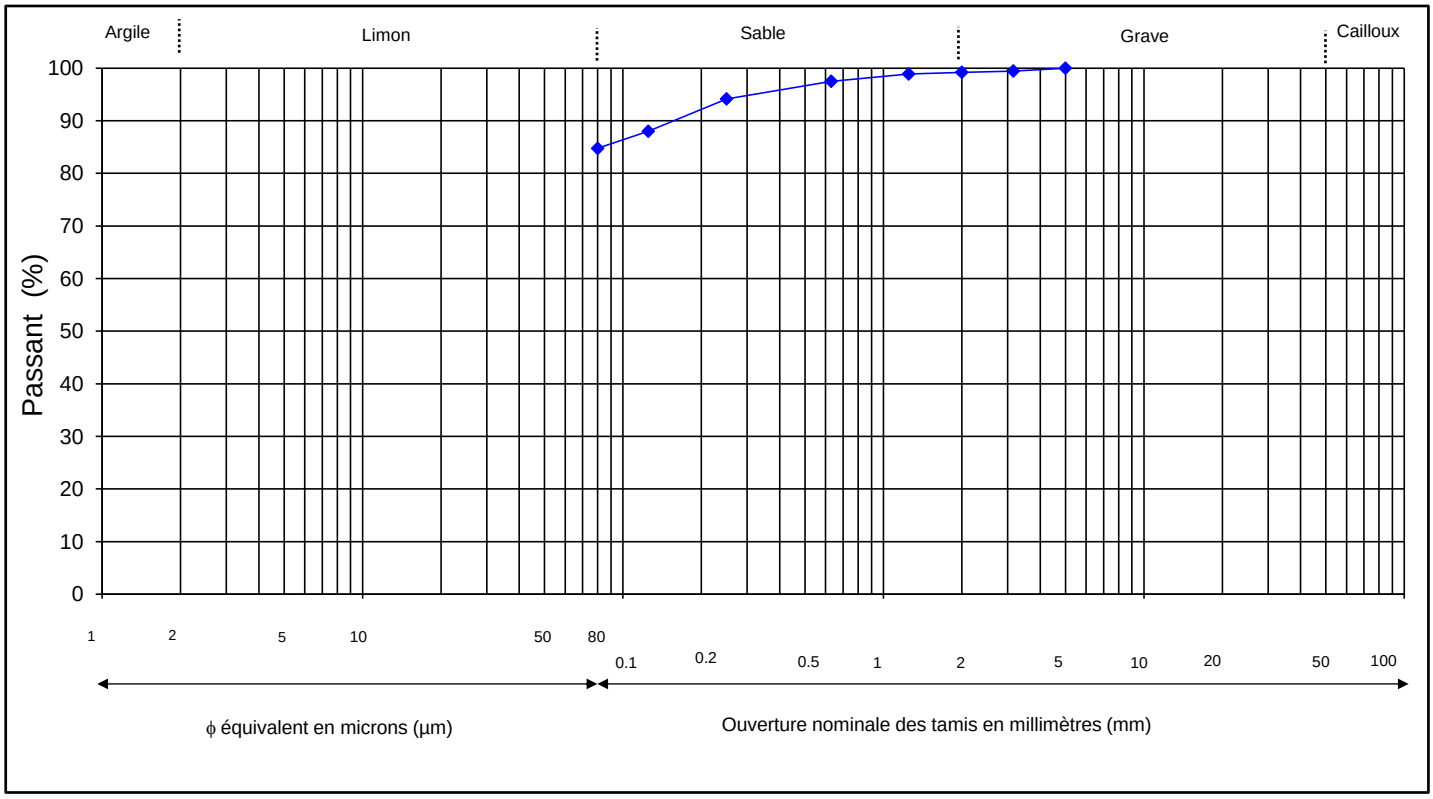
	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

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

N° dossier :	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**de 0.65 à 0.85 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature des matériaux :	Limon argileux marron



Ø tamis (mm) :	120	100	80	63	**50**	40	31,5	25	20	16	12,5
Passant (%) :											

Ø tamis (mm) :	10	8	6,3	5	3,15	**2**	1,25	0,63	0,25	0,125	**0,08**
Passant (%) :				100,0	99,5	**99,2**	98,9	97,5	94,1	88,0	**84,7**

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

D max :	**5,00**	**mm**	**Facteur de courbure**	C_c =	**-**
Teneur en eau :	**21,34**	**%**	**Facteur d'uniformité**	C_U =	**-**

	Fait à Etréchy, le 18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 - Fax : 01 69 58 29 37

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°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**de 0.65 à 0.85 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau :	**Limon argileux marron**

Température d'étuvage : **105** °C

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	**100,0**
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5 (en %)	**100,0**

VBS = **3,5** **g de bleu pour 100g de materiau sec**

Observations :

	Fait à Etréchy, le	18 septembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***S.Boulet***	

8 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Althéa Ingénierie	PROCES VERBAL D'ESSAI **Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire**	*Norme* *NF P 94-053*

Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**1**
Affaire :	**Gonesse**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**de 0.65 à 0.85 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**18/09/2018**

Nature du matériau : **Limon argileux marron**

Méthode utilisée : Immersion dans l'eau

Température de la salle d'essai : 22 °C

Masse volumique humide	ρ_h	:	**1,99**	g/cm^3
Masse volumique sèche	ρ_d	:	**1,64**	g/cm^3

Teneur en eau naturelle W_n : 21,3 %
NF P 94-050

Masse volumique des particules solides	ρ_s	:	**2,65**	g/cm^3
Degré de saturation	Sr	:	**91,41**	%
Indice des vides	**e**	:	**0,62**	

Observations :

	Fait à Etrechy, le 5 novembre 2018
	Le Responsable de l'Essai : ***C.LEGOUGE***

10 rue des chênes rouges - 91580 ETRECHY
Tel : 01 69 58 29 58 -Fax : 01 69 58 29 37

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** *Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle*	*Norme* *NF P 94-074*

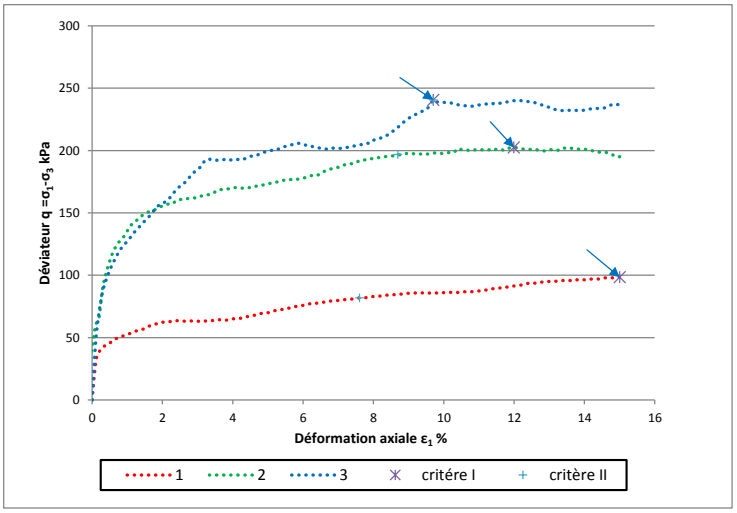
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**0.70-1.10 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau :	**Limon argileux marron légèrement sableux**

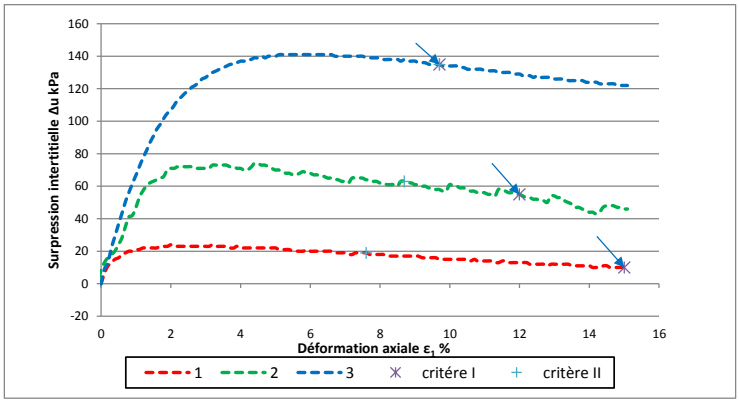
σ_{v0}	Contrainte totale verticale du sol en place	18	kPa

u_0	Pression interstitielle du sol en place	0	kPa

Caractéristiques des éprouvettes					
	Eprouvettes N°		1	2	3
Valeurs initiales					
H_0	Hauteur initiale	mm	72,50	72,50	72,50
D_0	Diamètre initiale	mm	38,00	38,00	38,00
W_i	Teneur en eau initiale	%	21,6	21,5	22,4
ρ_{di}	Masse volumique séche initiale	g/cm^3	1,669	1,663	1,649
ρ_s	Masse volumique des particules solides estimée	g/cm^3	2,70		
S_{ri}	Degré de saturation initiale	%	94,4	93,2	94,8
u_{CP}	Contre - Pression	kPa	300	300	300
σ'_c	Pression de consolidation	kPa	50	150	250
B	Facteur de Skempton		0,96	0,96	0,96
t100		s	592,8	10577	11531
ΔV_s consolidation		cm^3	1,21	1,93	3,04

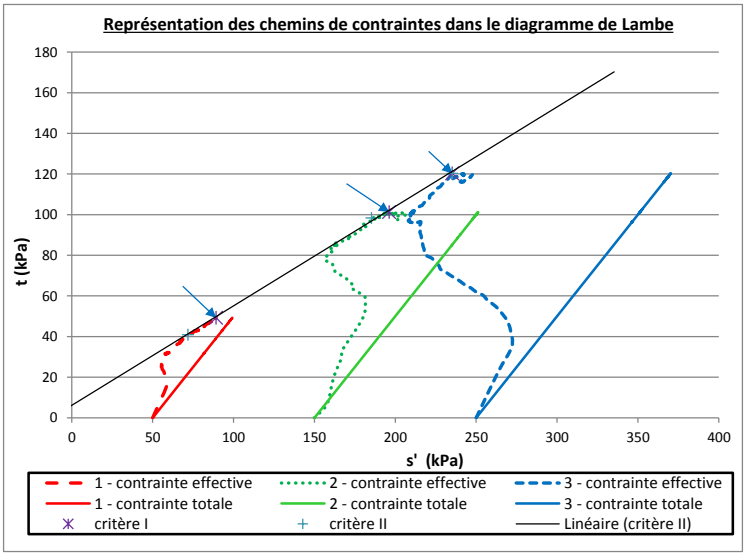


Caractéristiques après consolidation					
Hs	Hauteur finale	mm	72,14	71,93	71,61
Ds	Diamètre finale	mm	37,81	37,70	37,52
Wf	Teneur en eau finale	%	24,0	22,5	21,8
ρ_{df}	Masse volumique séche finale	g/cm^3	1,69	1,70	1,71
S_{rf}	Degré de saturation finale	%	100,0	100,0	100,0



Critères de rupture					
I - q= (σ1-σ3) max	s'	kPa	89	196	235
	t	kPa	49	101	120
II - (σ'1/σ'3) max	s'	kPa	72	185	235
	t	kPa	41	98	120
Vitesse d'écrasement		µm/min	10		
Mode de rupture (tonneau, cisaillement)			c	c	c

Résultats			
I - q= (σ1-σ3) max	c'	kPa	7
	φ'	°	29
II - (σ'1/σ'3) max	c'	kPa	7
	φ'	°	29



MODE DE RUPTURE		
1	2	3

Températures extrêmes en cours d'essais	av 20°C
	ap 20°C

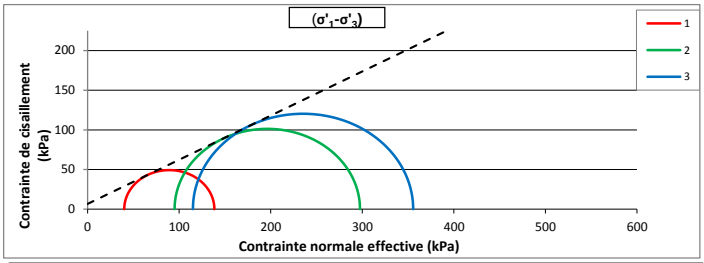
	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai :	
	Cyrille LEGOUGE	

Abrotec	PROCES VERBAL D'ESSAIS **ESSAI TRIAXIAL CU +u** ***Essai Consolidé Non Drainé avec mesure de la pression interstitielle***	***Norme*** ***NF P 94-074***

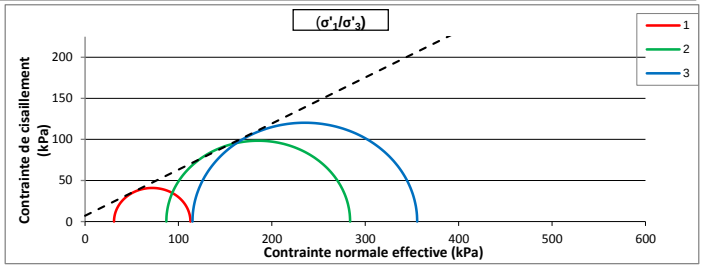
Dossier N°:	**PA17 2061**	Echantillon n° :	**-**
Affaire :	**GONESSE**	Sondage n° :	**SC9**
		Profondeur (m) :	**0.70-1.10 m**
Client :	**-**	Date de prélèvement :	**-**
		Date d'essai :	**14/09/2018**

Nature du matériau : **Limon argileux marron légèrement sableux**

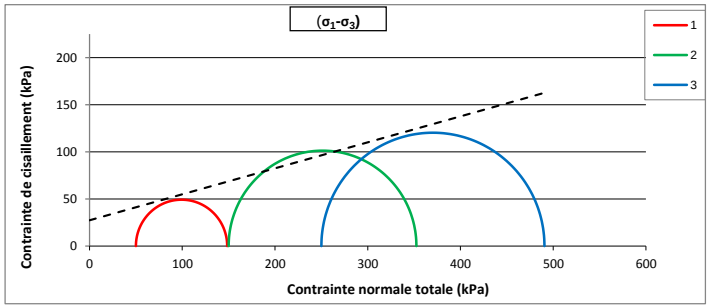
Critères de rupture I					
I - q= (σ1-σ3) max	q max	kPa	98	202	241
	u	kPa	10	55	135
	ε_{1f}	%	15,0	12,0	9,7



Critères de rupture II					
II - (σ'1/σ'3) max	(σ'1/σ'3) max	kPa	4	3	3
	u_f	kPa	19	63	135
	ε_{1f}	%	7,6	8,7	9,7



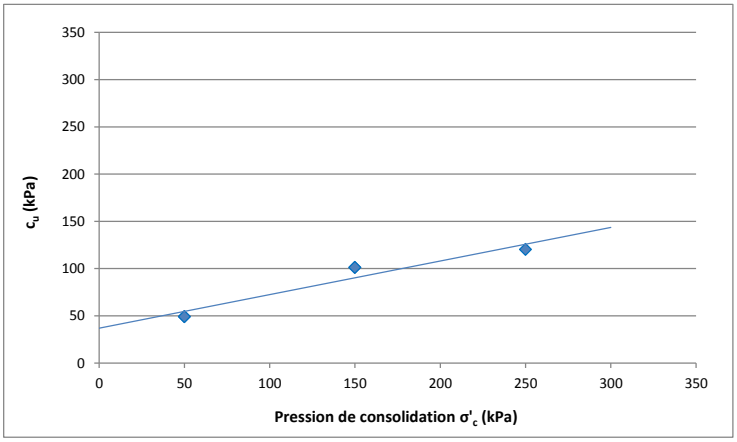
Critères de rupture					
(σ1-σ3) max	s	kPa	99	251	370
	t	kPa	49	101	120
(σ1-σ3) max	c_{CU}	kPa	27		
	φ_{CU}	°	15		



Variation de la cohésion non drainée c_u en fonction de la pression de consolidation σ'_c

			Eprouvettes N°	1	2	3
σ'_c	Pression de consolidation	kPa		50	150	250
C_u	Cohésion non drainée	kPa		49,2	101,2	120,3

Facteur d'augmentation de la cohésion non drainée en fonction de la pression de consolidation λ_{cu}		
λ_{cu}		0,36
C_{u0}	kPa	37



Observations :

	Fait à Etréchy, le	5 novembre 2018
	Le Responsable de l'essai : ***Cyrille LEGOUGE***	

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

ALTHEA INGENIERIE
Madame Anne PEYRAQUE
8 Rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY

Rapport d'essai n° :	UPA18-002155-1
Commande n° :	UPA-00321-18
Interlocuteur :	D. Cardon
Téléphone :	+33 164 476 538
eMail :	David.Cardon@wessling.fr
Date :	19.01.2018

Rapport d'essai

Projet Gonesse

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par le DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.01.2018

N° d'échantillon **Désignation d'échantillon**	**Unité**	**18-005363-01** **PZ4**	**18-005363-02** **PZ9**
Analyse physique			
pH	E/L	7,9	7,4
Cations, anions et éléments non métalliques			
Dioxyde de carbone agressif	mg/l E/L	<1,0	<1,0
Hydrogénocarbonates (HCO3)	mg/l E/L	310	580
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	0,1	<0,05
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	0,078	<0,039
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	55	200
Carbonate (CO3)	mg/l E/L	1,8	1,3
Eléments			
Calcium (Ca)	mg/l E/L	140	34
Magnésium (Mg)	mg/l E/L	11	5,8
Préparation d'échantillon			
Après minéralisation à HNO3	E/L	17.01.2018	17.01.2018

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.01.2018

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	18-005363-01	18-005363-02
Date de réception :	11.01.2018	11.01.2018
Désignation :	PZ4	PZ9
Type d'échantillon :	Eau	Eau
Date de prélèvement :	11.01.2018	11.01.2018
Heure de prélèvement :	-/-	-/-
Récipient :	1LPE	1LPE
Température à réception (C°) :	12°C	12°C
Début des analyses :	11.01.2018	11.01.2018
Fin des analyses :	18.01.2018	19.01.2018

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.01.2018

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Sulfates	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)(A)	Wessling Altenberge (D)
Carbonate (CO3) sur eau / lixiviat	DIN 38405 D8 (1971)(A)	Wessling Altenberge (D)
Dioxyde de carbone agressif sur eau / lixiviat	DIN 38404 C10 (2012-12)(A)	Wessling Altenberge (D)
pH sur eau / lixiviat	DIN 38404-5 (2009-07)(A)	Wessling Altenberge (D)
Ammonium sur eau / lixiviat	DIN 38406 E5-1 (1983-10)(A)	Wessling Altenberge (D)
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)(A)	Wessling Altenberge (D)
Hydrogénocarbonates	DIN 38405 D8 (1971)(A)	Wessling Altenberge (D)
Minéralisation à l'acide nitrique d'eaux résiduaires pour métaux totaux	DIN EN ISO 15587-2 (2002-07)(A)	Wessling Altenberge (D)

Commentaires :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d’être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, Il s'agit des éléments dissous.

BARETGE Célia

Responsable service client

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

ABROTEC
Madame Anne PEYRAQUE
ZI des gravelles
10 Rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY

Rapport d'essai n° :	UPA18-006002-1
Commande n° :	UPA-01293-18
Interlocuteur :	D. Cardon
Téléphone :	+33 164 476 538
eMail :	David.Cardon@wessling.fr
Date :	19.02.2018

Rapport d'essai

PA17 2061 Gonesse

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par le DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.02.2018

N° d'échantillon **Désignation d'échantillon**	**Unité**	**18-022197-01** **SC1 1.5m-2.3m**	**18-022197-02** **SC1 2.3m-3.0m**
Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A	13.02.2018	13.02.2018
Analyse physique			
Matière sèche	% mass MB	61,3	76,5
Paramètres globaux / Indices			
Degré d'acidité	ml/kg MS-A	<2,0	<2,0
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A	840	750
Soufre (S)	mg/kg MS-A	280	250
Préparation d'échantillon			
Mouture		oui	oui

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.02.2018

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	18-022197-01	18-022197-02
Date de réception :	12.02.2018	12.02.2018
Désignation :	SC1 1.5m-2.3m	SC1 2.3m-3.0m
Type d'échantillon :	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.02.2018	06.02.2018
Récipient :	1 VB	1 VB
Température à réception (C°) :	5°C	5°C
Début des analyses :	12.02.2018	12.02.2018
Fin des analyses :	16.02.2018	16.02.2018

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.02.2018

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Sulfates, HCl extr. B (agress. sur béton et acier)	DIN 4030-2 mod. (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Matières sèches	DIN ISO 11465 (1996-12)(A)	Wessling Oppin (D)
Degré d'acidité Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Extraction à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons)	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Broyage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12)(A)	Wessling Oppin (D)

Commentaires :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

BARETGE Célia

Responsable service client

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

ABROTEC
Madame Anne PEYRAQUE
ZI des gravelles
10 Rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY

Rapport d'essai n° :	UPA18-032740-1
Commande n° :	UPA-08626-18
Interlocuteur :	D. Cardon
Téléphone :	+33 164 471 475
eMail :	David.Cardon@wessling.fr
Date :	19.09.2018

Rapport d'essai

Gonesse PA 2061

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par le DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.09.2018

N° d'échantillon		**18-141307-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	**TDG - PZ19 - 1**
Analyse physique		
pH	E/L	7,6
Température de mesure du pH	°C E/L	18,4
Cations, anions et éléments non métalliques		
Dioxyde de carbone agressif	mg/l E/L	2,6
Hydrogénocarbonates (HCO3)	mg/l E/L	310
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	<0,05
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	<0,039
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	150
Carbonate (CO3)	mg/l E/L	1,1
Divers		
Alcalinité pH 4,3	mmol/l E/L	5,0
Eléments		
Calcium (Ca)	mg/l E/L	240
Magnésium (Mg)	mg/l E/L	46
Préparation d'échantillon		
Après minéralisation à HNO3	E/L	12.09.2018

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.09.2018

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	18-141307-01
Date de réception :	04.09.2018
Désignation :	TDG - PZ19 - 1
Type d'échantillon :	Eau
Date de prélèvement :	03.09.2018
Heure de prélèvement :	-/-
Récipient :	1LPE
Température à réception (C°) :	17°C
Début des analyses :	04.09.2018
Fin des analyses :	19.09.2018

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 19.09.2018

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Sulfates	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)(A)	Wessling Altenberge (D)
Carbonate (CO3) sur eau / lixiviat	DIN 38405 D8 (1971)(A)	Wessling Altenberge (D)
Dioxyde de carbone agressif sur eau / lixiviat	DIN 38404 C10 (2012-12)(A)	Wessling Altenberge (D)
pH sur eau / lixiviat	DIN 38404-5 (2009-07)(A)	Wessling Altenberge (D)
Ammonium sur eau / lixiviat	DIN 38406 E5-1 (1983-10)(A)	Wessling Altenberge (D)
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (2009-09)(A)	Wessling Altenberge (D)
Hydrogénocarbonates	DIN 38405 D8 (1971)(A)	Wessling Altenberge (D)
Minéralisation à l'acide nitrique d'eaux résiduaires pour métaux totaux	DIN EN ISO 15587-2 (2002-07)(A)	Wessling Altenberge (D)
Capacité acide/base sur eau/lixiviat	DIN 38409 H7 (2005-12)(A)	Wessling Altenberge (D)

Commentaires :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, Il s'agit des éléments dissous.

Signataire Technique

Coralie MOREL
Responsable Qualité & Directrice adjointe

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-Sur-Yvette

ABROTEC
Madame Anne PEYRAQUE
ZI des gravelles
10 Rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY

Rapport d'essai n° :	UPA18-033039-1
Commande n° :	UPA-09008-18
Interlocuteur :	D. Cardon
Téléphone :	+33 164 471 475
eMail :	David.Cardon@wessling.fr
Date :	21.09.2018

Rapport d'essai

PA17 2061 GONESSE

Résultats d'analyses sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling) et du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses.
Les méthodes développées par les laboratoires WESSLING d'Allemagne sont accréditées par le DAR n°DAP-PL-1237.90, reconnu par le COFRAC.
Les méthodes développées au laboratoire WESSLING de Lyon sont accréditées par le COFRAC section essais n°1-1364.
Portées d'accréditation DAR et COFRAC communiquées sur demande.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 21.09.2018

N° d'échantillon		**18-147955-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	**SC5 4.5-5.8m**
Extrait à l'acide chlorhydrique	MS-A	17.09.2018
Analyse physique		
Matière sèche	% mass MB	81,0
Paramètres globaux / Indices		
Degré d'acidité	ml/kg MS-A	<2,0
Sulfates (SO4) calc.	mg/kg MS-A	1100
Soufre (S)	mg/kg MS-A	360

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 21.09.2018

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	18-147955-01
Date de réception :	14.09.2018
Désignation :	SC5 4.5-5.8m
Type d'échantillon :	Sol
Date de prélèvement :	13.09.2018
Récipient :	1VB
Température à réception (C°) :	18°C
Début des analyses :	14.09.2018
Fin des analyses :	21.09.2018

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
3 Avenue de Norvège · ZI de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette
Tél. +33 (0)1 64 47 65-38 · Fax +33 (0)9 72 53 90 48
labo.paris@wessling.fr · www.wessling.fr

Villebon-Sur-Yvette, le 21.09.2018

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Sulfates, HCl extr. B (agress. sur béton et acier)	DIN 4030-2 mod. (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Matières sèches	DIN ISO 11465 (1996-12)(A)	Wessling Oppin (D)
Degré d'acidité Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)
Extraction à l'acide chlorhydrique (agressivité vis-à-vis des bétons)	DIN 4030-2 (2008-06)(A)	Wessling Oppin (D)

Commentaires :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Technique

Coralie MOREL
Responsable Qualité & Directrice adjointe