

**Annexe 9 Sondages géotechniques ESPACES
EXTERIEURS Quartier de la Fontaine
Saint Martin - Saint-Cyr-l'Ecole (78) –
Etude géotechnique de conception(G2)
– Phase Avant-Projet - G2 AVP – Juin
2020 – GINGER CEBTP**



Sondages géotechniques ESPACES EXTERIEURS Quartier de la Fontaine Saint-Martin Saint Cyr l'Ecole (78)

Étude géotechnique de conception (G2)
Phase Avant-Projet – G2 AVP

Juin 2020



Direction Régionale Ile de France - Agence d'Elancourt
ZAC de la Clé Saint Pierre – 12 avenue Gay Lussac – 78990 Elancourt
Tél. 33 (0) 1 30 85 24 00 • Fax 33 (0) 1 30 85 37 40



LES RESIDENCES YVELINES-ESSONNE
SONDAGES GEOTECHNIQUES – ESPACES EXTERIEURS

SAINT CYR L'ECOLE (78)

RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) – phase AVP

Dossier : BGE6.K.1022-1		Contrat : BGE6.J.0341			Marché n°2020-13		
Indice	Date	Chargés d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	16/06/20	C. OLDRA		B. MOUSSA			

Contenu : 29 pages + annexes

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1. Plans de situation	5
1.1. Extrait de carte IGN	5
1.2. Image aérienne	5
2. Contexte de l'étude	6
2.1. Données générales	6
2.2. Description du site	6
2.2.1. Présentation du site	6
2.2.2. Présentation du projet	8
2.2.3. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique	9
2.3. Mission Ginger CEBTP	12
2.3.1. Mission d'écrite dans le contrat BGE6.J.0593 de GINGER CEBTP	12
2.3.2. Mission d'écrite selon le cahier des charges de la MOA	12
3. Investigations géotechniques	14
3.1. Préambule	14
3.2. Implantation et nivellement	14
3.3. Sondages, essais et mesures in situ	14
3.4. Essais en laboratoire	17
4. Synthèse des investigations	18
4.1. Synthèse lithologique et géotechnique	18
4.1.1. Zone 4C (sondages SP1, SP3 et P1)	18
4.1.2. Zone 4B (sondages P2, P3, SP2 et SP8)	19
4.1.3. Zone 4A (sondages SP4, SP5, SP6 et SP7)	20
4.1.4. Zone 3 (sondages SP9, SP10, SP11 et SP12)	21
4.1.5. Zone 2 (sondages P4 et P5)	22
4.1.6. Zone 1 (sondage P6)	22
4.2. Résultats des essais en laboratoire	23
4.3. Niveau d'eau	24
4.4. Synthèse et analyse des essais d'eau	24
4.5. Diagnostics de voirie et pollution	26
5. Recommandations et dispositions constructives	27
5.1. Généralités	27
5.2. Avis sur la faisabilité des infiltrations	27
5.3. Précautions particulières de conception et d'exécution	27
5.3.1. Terrassements	27

5.3.2.	Soutènement	27
5.3.3.	Dispositions vis-à-vis de l'eau.....	28
5.3.4.	Mitoyenneté / ouvrages existants	28
6.	Observations majeures.....	29

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – PLAN IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 – RESULTATS DES ESSAIS IN SITU

ANNEXE 4 – RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

ANNEXE 5 – DIAGNOSTIC DE VOIRIE

ANNEXE 6 – DIAGNOSTIC POLLUTION

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : geoportail.gouv.fr <http://www.googlemap.fr/>

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

Nom de l'opération : Sondages géotechniques

Localisation : Quartier de la Fontaine Saint-Martin

Commune : Saint-Cyr-L'Ecole

Code postal : 78 210

Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONNE

2.2. Description du site

2.2.1. Présentation du site

Dans le cadre de l'aménagement des espaces extérieurs du Quartier Fontaine Saint-Martin dans la ville de Saint-Cyr-L'Ecole (78), les résidences Yvelines Essonne en partenariat avec la Ville de Saint-Cyr-L'Ecole ont mandaté le groupement EEV/VILLE OUVERTE/SETU pour réaliser l'étude d'aménagement. La SA Les Résidences Yvelines Essonne est partiellement délégataire de la maîtrise d'ouvrage de la ville de Saint-Cyr-L'Ecole pour cette opération.

Le site d'intervention concerne (cf. Figure suivante) :

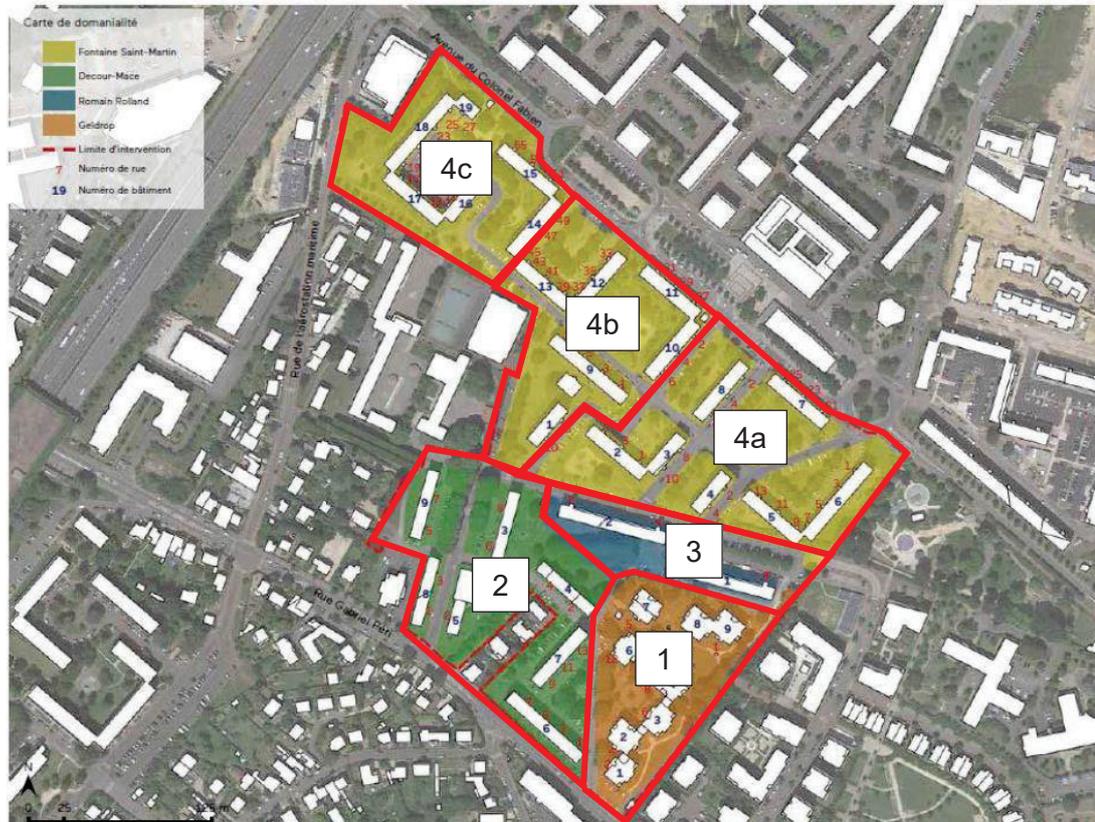
- Fontaine Saint-Martin (en jaune),
- Decour-Mace (en vert),
- Romain Rolland (en bleu),
- Geldrop (en orange).



Les immeubles de Geldrop sont reliés les uns aux autres par les réseaux situés dans le parking souterrain.

Afin de permettre une meilleure synthèse géologique des différentes zones d'études, le site d'intervention sera découpé à partir de la façon suivante (cf. Figure suivante) :

- Fontaine Saint-Martin (en jaune) – **zone 4a, 4b et 4c,**
- Decour-Mace (en vert) – **zone 3,**
- Romain Rolland (en bleu) – **zone 2,**
- Geldrop (en orange) – **zone 1.**



Découpage de la zone d'intervention – source : CCTP Les Résidences Yvelines Essonne

2.2.2. Présentation du projet

Le projet consiste au réaménagement des espaces extérieurs du Quartier Fontaine Saint-Martin dans la ville de Saint-Cyr-L'Ecole (78).

Le projet d'aménagement consiste :

- en tranche ferme à réaménager les pieds d'immeubles (jardins collectifs, aires de jeux...),
- en tranche optionnelle 1 : OPC de la tranche ferme,
- en tranche optionnelle 2 : réaménager les trottoirs, chaussées et autres petits espaces publics,
- en tranche optionnelle 3 : OPC de la tranche optionnelle 2.

La gestion des eaux pluviales de voirie sera éventuellement réalisée via des noues infiltrantes ou puisard infiltrant pour les parkings et îlots privés sur l'ensemble des secteurs.

La mission géotechnique porte sur :

- des essais d'infiltration,
- des essais de pollutions des sols,
- déterminer les structures et état des chaussées existantes et réemploi de structures,
- pour le secteur Geldrop, des sondages déterminant les structures et épaisseurs existantes se situant au-dessus de la dalle du parking geldrop,
- des préconisations à adopter concernant le soutènement des terres.



Extrait du projet – source : CCTP Les Résidences Yvelines Essonne

2.2.3. Contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique

➤ Géologie du site

D'après notre expérience locale et la carte géologique de Versailles à l'échelle 1/50 000^{ème}, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous d'éventuels remblais d'aménagement :

- Sables et grès de Fontainebleau. Stampien s.s. (g2b) ;
- Argiles à Corbules et Marnes à Huîtres. Stampien s.s. (g2a) ;
- Calcaire de Sannois, Caillasses d'Orgemont et Argile verte de Romainville. Stampien inférieur ou Sannoisien (g1) ;
- Marnes supragypseuses, Marne et gypse, Calcaire de Champigny, Marne à Helix et Calcaire à Batillaria rustica. Bartonien supérieure. Ludien (e7).



Extrait de la carte géologique de Versailles au 1 / 50 000^{ème} – source : infoterre.gouv.fr

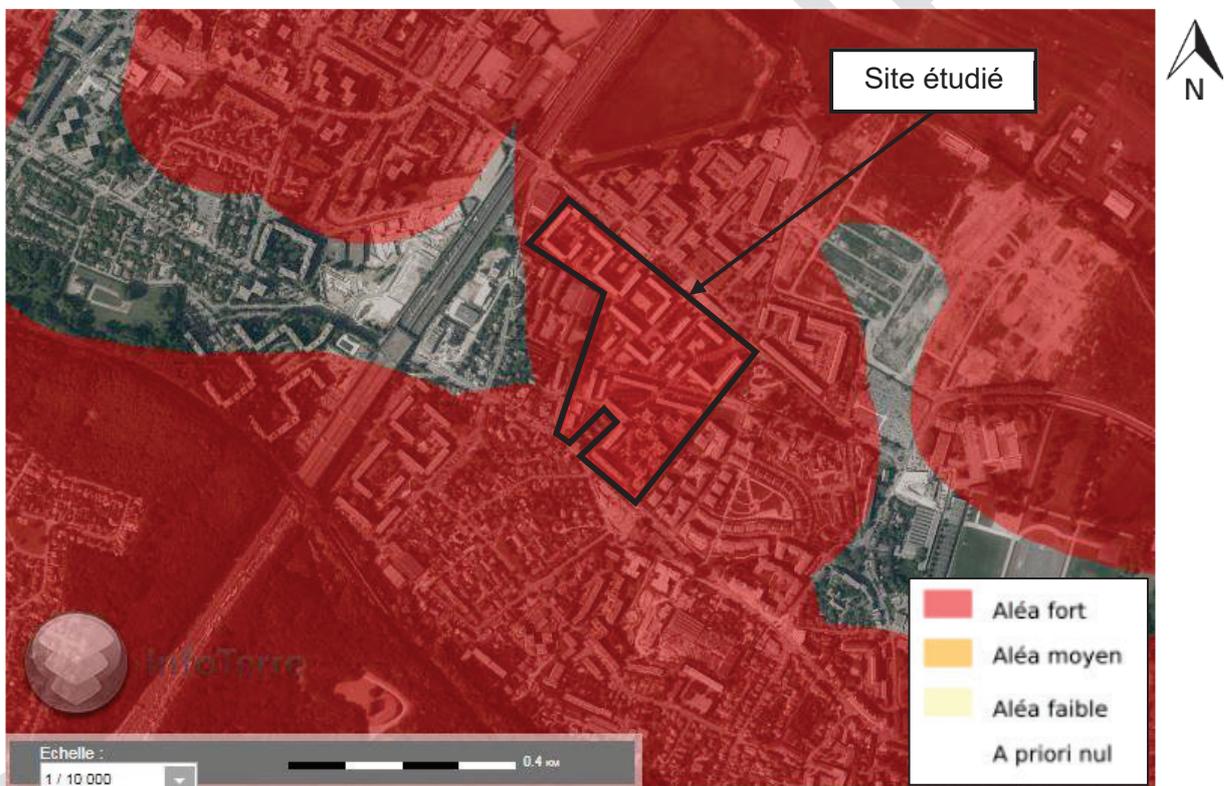
➤ Risque sismique

Le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011 (*décret n02010-1255 du 22/10/2010*) classe le site de l'étude en zone 1 sismicité très faible. L'application des règles parasismiques n'est donc pas nécessaire.

➤ Remontées nappes

Selon le site www.georisques.gouv.fr la commune de Saint-Cyr-L'Ecole (78) n'est concernée par aucun PPRI.

➤ Retrait/gonflement des argiles

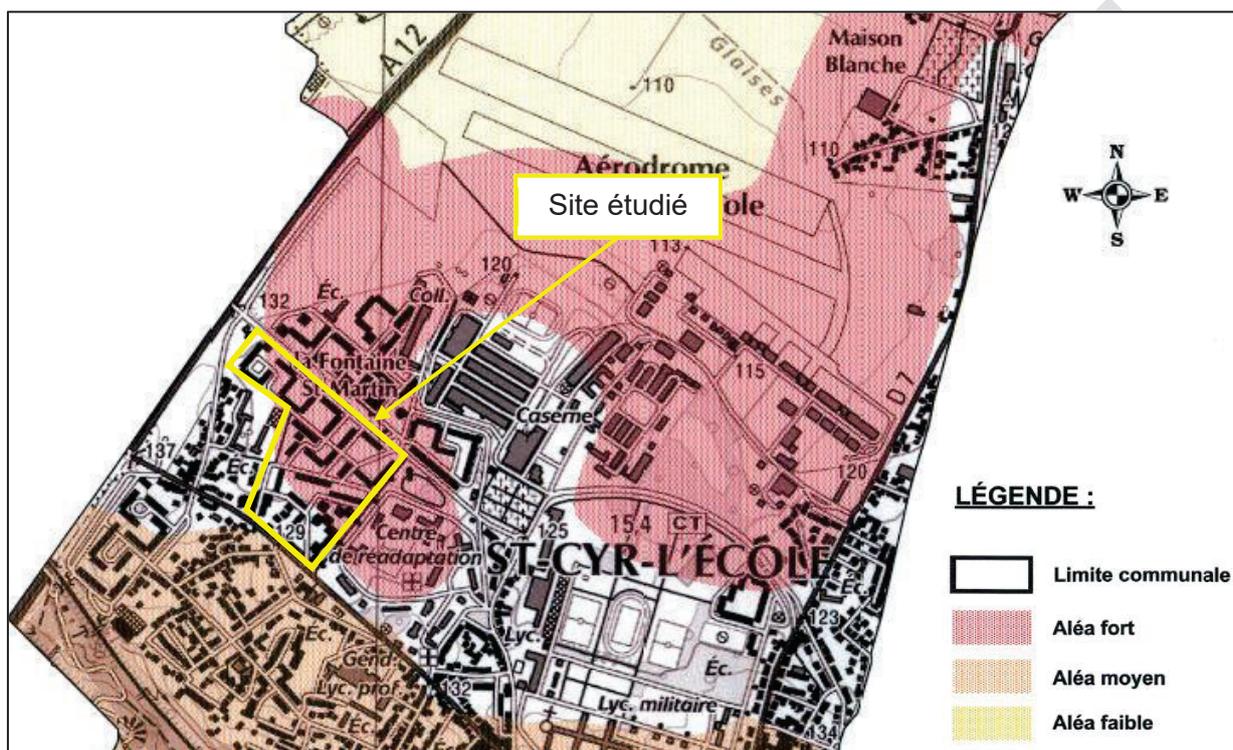


Extrait de la carte de retrait gonflement des sols – source : infoterre.gouv.fr

Selon le site www.argile.fr établi le BRGM, le site est situé au droit d'une zone **d'aléa fort** vis-à-vis des phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

➤ Mouvements de terrain

Selon le site « Georisques », la commune de Saint-Cyr-L'Ecole est concernée par un PPR (tassements différentiels liés au phénomène de retrait et gonflement des argiles) approuvé le 26 juin 2012 selon l'arrêté d'approbation n°SE-2012-000106. Le site du projet se situe en zone d'aléa fort selon le PPRN.



Extrait de la carte « Carte d'aléa retrait-gonflement des sols argileux » du PPRN de Saint-Cyr-L'Ecole – source : Département des Yvelines

➤ Arrêtés de catastrophes naturelles

Le fichier des risques majeurs du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire sur la commune de Saint-Cyr-l'Ecole (78) fait état des arrêtés de catastrophes naturelles suivants :

Type de catastrophe	Occurrence	Date du plus récent
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	1	15/06/2016
Mouvements de terrain consécutif à la sécheresse	2	06/09/1993
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	2	11/01/2005

2.3. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° BGE6.J.0593 et au marché n°2020-13.

2.3.1. Mission d'écrite dans le contrat BGE6.J.0593 de GINGER CEBTP

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) en phase AVP selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission **G2 phases Avant-Projet (AVP)** concernant les **espaces extérieurs**, permet de :

- Définir un programme d'investigations géotechnique spécifique, le réaliser et en assurer le suivi technique,
- Donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
- Donner les principes de construction envisageables de la fosse enterrée (terrassements, soutènements, fondations, assise, amélioration des sols),
- Fournir une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique,
- Examiner la pertinence d'application de la méthode observationnelle.

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de niveau G2AVP et que, conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013, les missions G2PRO, G2DCE/ACT, G3 et G4 devront être envisagées pour permettre une transcription de toutes les préconisations avant et pendant la phase chantier.

2.3.2. Mission d'écrite selon le cahier des charges de la MOA

Selon le cahier des charges transmis, les objectifs attendus sont les suivants :

- La réalisation d'essais d'infiltration à la fosse de type Matsuo ou équivalent avec détermination des vitesses d'infiltration selon les sondages et profondeurs,
- Lors de la réalisation des fosses pour les essais d'infiltration, m'entreprise devra également relever et signaler les éventuelles venues d'eau, ainsi que la présence éventuelle de gypse, d'argiles ou d'indices organoleptiques,
- Définir la structure existante et l'état de chaussée, le dimensionnement et le type de structure nécessaire à la rénovation du tronçon carrossable sachant que les matériaux de chaussée utilisés seront autant que possible des matériaux naturels type grave non traitée. Le type de voie existante est distribution, liaison entre quartiers, rues avec peu de transit, trafic d'approvisionnement local et quelques bus. Le trafic à estimer est 90 PL/jour/sens à peu près la médiane de ce type de voie. Le géotechnicien déterminera la portance de la voirie existante, confirmera si la structure existante est suffisante pour accueillir le futur trafic envisagé et proposera, le cas échéant, un renforcement (niveau fini futur identique au niveau fini actuel),

- Définir les épaisseurs et compositions des structures existantes au-dessus de la dalle de parking existante du secteur GELDROF, et les niveaux NGF INGN 69 des extradosses de la dalle ainsi que son épaisseur.

La mission géotechnique G2 AVP comprend notamment :

- La réalisation des investigations géotechniques,
- La définition des différentes couches de sols en place, de leur épaisseur, de leur profondeur et de leurs caractéristiques,
- La définition des sujétions de réalisation des terrassements :
 - Modes de réalisation,
 - Techniques d'excavations les plus adaptés au vu des sols en présence, des ouvrages à réaliser et des avoisinants,
 - Précautions à prendre vis-à-vis des avoisinants avec définition des seuils de vibrations admissibles si nécessaires,
 - Précautions vis-à-vis de la dalle du parking dans le secteur GELDROF
- La définition des travaux d'amélioration des sols à envisager pour le projet et fournir un exemple de dimensionnement,
- La définition du type de fondation à envisager pour le tronçon carrossable au vu de la circulation envisagée et la définition des caractéristiques des sols nécessaires aux dimensionnements des fondations avec la fourniture d'un exemple de dimensionnement,
- La définition des dispositions générales à prendre en compte vis-à-vis des avoisinants,
- La définition des contraintes et sujétions à adopter liées à la présence potentielle de matériaux pollués. Le BET devra, si besoin :
 - Faire procéder à un repérage par un opérateur certifié en sous-traitance du BET,
 - Rédiger un mode opératoire de l'élimination des déchets, par type, conformément à la réglementation en vigueur,
- Dans le cadre des essais d'infiltration :
 - La définition de la méthodologie des essais d'infiltration dans le respect des avoisinants et des arbres existants,
 - Aptitude du sol à l'infiltration, et plus particulièrement la faisabilité de mise en place d'ouvrages d'infiltration (type noues végétalisées et puisard) compte tenu des caractéristiques physiques du sol,
 - L'entreprise devra calculer la perméabilité du sol au droit de chacun des tests. Elle conclura ensuite sur la faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales au regard de cette perméabilité et des caractéristiques géotechniques. Elle définira également d'éventuelles préconisations pour le projet.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP en accord avec le client.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure en annexe 2. Elle a été définie par la Maitrise d'Ouvrage. Elle a également été adaptée selon les contraintes du site par l'entreprise Ginger CEBTP.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. (m/TN)
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings	12	SP1	-10,54
		SP2	-11,48
		SP3	-11,43
		SP4	-11,51
		SP5	-
		SP6	-10,07
		SP7	-11,59
		SP8	-10,71
		SP9	-11,56
		SP10	-11,53
		SP11	-10,84
		SP12	-11,48
Exécution d'essais pressiométriques Norme NF 94-110-1			
Essai de pénétration dynamique lourd de type B	12	PD1	-6,00
		PD2	-6,00
		PD3	-6,00
		PD4	-6,00
		PD5	-6,00
		PD6	-6,00
		PD7	-6,00
		PD8	-6,00
		PD9	-6,00
		PD10	-6,00
		PD11	-6,00
		PD12	-6,00

Sondage carotté de voirie	12	C1	-0,62
		C2	-0,50
		C3	-0,93
		C4	-0,65
		C5	-0,77
		C6	-0,61
		C7	-0,92
		C8	-0,96
		C9	-0,30
		C10	-0,80
		C11	-0,87
		C12	-0,65
Fouille manuelle de reconnaissance des sols avec essai de perméabilité	23	IF1	-0,90
		IF3	-1,00
		IF4	-1,00
		IF5	-1,00
		IF7	-1,00
		IF8	-1,00
		IF9	-1,00
		IF10	-1,00
		IF12	-0,90
		IF15	-0,90
		IF16	-0,90
		IF18	-0,90
		IF20	-0,90
		IF21	-0,90
		IF24	-1,00
		IF25	-0,90
		IF26	-0,90
		IF27	-0,90
IF28	-1,00		
IF29	-1,00		
IF30	-1,00		
Essais de perméabilités à la fosse (type MATSUO) réalisés dans les fouilles manuelles	23		
Fouille à la pelle mécanique de reconnaissance des fondations mitoyennes * base de la fondation reconnue	9	FM1	-0,90
		FM2	-
		FM3	-
		FM3'	-1,95
		FM3''	-1,95
		FM4	-
		FM5	-2,05
		FM6	-0,85
FM7	-		

Sondage carotté avec prélèvement et photographies des échantillons intacts	6	P1	-2,00
		P2	-2,00
		P3	-2,00
		P4	-2,00
		P5	-2,00
		P6	-2,00

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages destructifs :**
 - coupe approximative des sols*,
 - formations géologiques correspondantes,
 - diagraphie des paramètres de forage enregistrés :
 - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h),
 - P.O. : pression sur l'outil (bars),
 - P.I. : pression d'injection (bars),
 - C.R. : couple de rotation (bars).
- **Essais pressiométriques :**
 - Module pressiométrique : E_M (MPa),
 - Pression limite nette : p_l^* (MPa),
 - Pression de fluage nette : p_r^* (MPa),
 - Rapport E_M/p_l^* .
- **Essais de pénétrations dynamiques :**
 - résistance en pointe q_d (MPa) des formations traversées.
- **Sondages carottés de voiries :**
 - coupe approximatives des sols.
- **Fouille manuelle de reconnaissance des sols :**
 - coupe des sols,
 - formations géologiques correspondantes,
 - réalisation d'essai d'infiltration à la fosse (type MATSUO).
- **Fouilles à la pelle mécanique de reconnaissances de fondations :**
 - coupe des sols,
 - formations géologiques correspondantes,
 - identification des caractéristiques géométriques des fondations.
- **Sondages carottés :**
 - coupe approximative des sols,
 - formations géologiques correspondantes,

* l'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc... Par ailleurs, les forages de cette campagne d'investigation étant réalisés à l'eau, les niveaux d'eau naturels ne sont pas toujours identifiables ou peuvent être biaisés en raison de leur interférence avec les fluides de forage injectés.

3.4. Essais en laboratoire

Les essais suivant sont en cours de réalisation :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	12	NF P 94-050
Analyse granulométrique par tamisage	12	NF P 94-056
Limites d'Atterberg	9	NF P 94-051
Valeur au bleu	3	NF P 94-068
Classification GTR	12	NF P 11-300

Qualité du sol – Prestation relatives aux sites et sols pollués	Nombre	Norme
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200)	6	NF X 31-620-2
Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées (A260)	6	
Interprétation des résultats des investigations (A270)	6	

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

4. Synthèse des investigations

4.1. Synthèse lithologique et géotechnique

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Selon la géologie du site, plusieurs horizons peuvent être identifiés :

- Remblais (Horizon H0)
- Sables de Fontainebleau (Horizon H1)
- Marnes à Huitres (Horizon H2)
- Argiles Vertes (Horizon H3)

Au vu de la présence d'un anticlinal au droit de la zone d'étude, la géologie du site peut varier grandement même avec de faibles distances.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser les coupes géotechniques schématiques suivantes.

Les moyennes des caractéristiques pressiométriques ont été définies de la façon suivante :

- E_M : moyenne harmonique ;
- PI : moyenne géométrique – ½ écart type.

4.1.1. Zone 4C (sondages SP1, SP3 et P1)

Horizon H0 **Remblais**

Argile +/- graveleux et sableux, sable +/- argileux, graveleux et à cailloux, limon marron/brun/grisâtre

Profondeur : de 0,00 à -1,70/2,00 m/TN

Epaisseur : 1,70/2,00 m

Caractéristiques géo-mécaniques : (2 valeurs)

PI^*_{min} (MPa)	PI^*_{max} (MPa)	PI^*_{moy} (MPa)
0.61	0.67	0.62
$E_{M,min}$ (MPa)	$E_{M,max}$ (MPa)	$E_{M,moy}$ (MPa)
7.4	12.6	9.3

Vitesse d'avancement : moyenne (50 à 450 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques moyennes selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancements enregistrés.

Horizon H2

Marnes à huitres

Argile et sable argileux marron/beige/verdâtre

Profondeur : de -1.70/2.00 à 2.00(arrêt de forage)/5.80 m/TN

Epaisseur : 0.30(arrêt de forage)/3.80 m

Caractéristiques géo-mécaniques : (2 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.18	0.25	0.19
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
2.2	4.1	2.9

Vitesse d'avancement : moyenne à élevée (250 à 750 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques très faibles selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées

Horizon H3

Argiles vertes

Argile et argile sableuse beige/grise/bleuté

Profondeur : de -1.90/-5.80 à -10.54/11.43 m/TN

Epaisseur : > 5.63 m

Caractéristiques géo-mécaniques : (10 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.62	1.40	0.83
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
6.2	20.4	10.1

Vitesse d'avancement : faible à élevée (30 à 750 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques globalement moyennes selon les essais pressiométrique réalisées et les vitesses d'avancement enregistrées.

4.1.2. Zone 4B (sondages P2, P3, SP2 et SP8)

Horizon H0

Remblais

Sable +/- argileux, cailloux et graves de béton, argile +/- sableuse, graves, enrobé, limon argileux, noir/marron/ocre/grisâtre/brun

Profondeur : de 0 à -1.10/-2.10 m/TN

Epaisseur : 1.10 à 2.10 m

Caractéristiques géo-mécaniques : (2 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.26	0.53	0.30
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
3.2	3.7	3.4

Vitesse d'avancement : faible à élevée (50 à 950 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques globalement faibles selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

Horizon H2
Marnes à Huitres

Sable fin +/- argileux, sable argileux, argile, marron clair/jaune/brun/grisâtre/verdâtre
Profondeur : de -1.10/-1.90 à -2.00(arrêt de forage)/-5.80 m/TN
Epaisseur : 0.85(arrêt de forage) à 3.90 m
Caractéristiques géo-mécaniques : (3 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.36	1.08	0.56
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
1.0	8.7	2.4

Vitesse d'avancement : faible à élevée (50 à 750 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques hétérogènes (faibles à moyennes) selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

Horizon H3
Argiles Vertes

Argile et sable argileux beige/gris/marron/jaune
Profondeur : de -2.10/-5.80 à -10.71/-11.48 m/TN
Epaisseur : 5.68 à 8.61 m (arrêts de forages)
Caractéristiques géo-mécaniques : (10 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.59	1.00	0.71
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
3.6	17.6	6.3

Vitesse d'avancement : moyenne à élevée (50 à 750 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

4.1.3. Zone 4A (sondages SP4, SP5, SP6 et SP7)

Horizon H0
Remblais

Sable limono-argileux, argile graveleuse, limon, marron
Profondeur : de 0 à -1.90/-2.40 m/TN
Epaisseur : 1.90 à 2.40 m
Caractéristiques géo-mécaniques : (2 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.15	1.23	0.22
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
0.8	5.8	1.4

Vitesse d'avancement : faible à élevée (50 à 750 m/h)

Cet horizon, très hétérogène, présente des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

Horizon H3
Argiles vertes

Argile, argile sableuse parfois à blocs et à silex, et sable argileux beige/gris/bleuté/orangé

Profondeur : de -1.90/-2.40 à -10.07/-11.59 m/TN

Epaisseur : > à 9.39m

Caractéristiques géo-mécaniques : (26 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.29	1.72	0.52
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
1.2	20	4.7

Vitesse d'avancement : moyenne à élevée (400 à 700 m/h)

Cet horizon, hétérogène, présente des caractéristiques mécaniques moyennes selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

4.1.4. Zone 3 (sondages SP9, SP10, SP11 et SP12)

Horizon H0
Remblais

Limon argileux, sable argileux et limoneux, marron

Profondeur : de 0.00 à -1.20/-3.50 m/TN

Epaisseur : de 1.20 à 3.50 m

Caractéristiques géo-mécaniques : (1 valeur)

PI* (MPa)
0.10
E _M (MPa)
0.8

Vitesse d'avancement : élevée (750 à 1000 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques très faibles selon l'essai pressiométrique réalisé et les vitesses d'avancement enregistrées

Horizon H2
Marnes à huitres

Argile, sable argileux, marron

Profondeur : de -1.60/-3.50 à -5.00/-5.80 m/TN

Epaisseur : de 2.10 à 4.00m

Caractéristiques géo-mécaniques : (10 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.21	1.27	0.41
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
1.8	25.3	3.7

Vitesse d'avancement : faible à élevée (50 à 750 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques hétérogènes (faibles à moyennes) selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

Horizon H3
Argiles vertes
Argile, beige/grise
Profondeur : de -2.10/-4.00 à -10.84/-11.56 m/TN
Epaisseur : 5.34 à 7.86 m (arrêts de forages)
Caractéristiques géo-mécaniques : (5 valeurs)

PI* _{min} (MPa)	PI* _{max} (MPa)	PI* _{moy} (MPa)
0.39	1.49	0.45
E _{M,min} (MPa)	E _{M,max} (MPa)	E _{M,moy} (MPa)
2.4	16.4	5.2

Vitesse d'avancement : faible à élevée (50 à 850 m/h)

Cet horizon présente des caractéristiques mécaniques hétérogènes (faibles à moyennes) selon les essais pressiométriques réalisés et les vitesses d'avancement enregistrées.

4.1.5. Zone 2 (sondages P4 et P5)

Horizon H0
Remblais
Sable, sable argileux, terre végétale, argile +/- sableuse, graveleux, cailloutis de silex, graves de briques, cailloutis, beige/brun/grisâtre/marron
Profondeur : 0.00 à -1.30/-2.00(arrêt de forage) m/TN
Epaisseur : 1.30 à 2.00 m

Horizon H1
Sables de Fontainebleau
Sable argileux, beige/orange/gris
Profondeur : de -1.30 à 2.00 m/TN
Epaisseur : 0.70 m (arrêt de forage)

4.1.6. Zone 1 (sondage P6)

Horizon H0
Remblais
Argile, sable, argile très sableuse, sable argileux, cailloutis et cailloux, marron/beige/grisâtre
Profondeur : 0.00 à -0.95 m/TN
Epaisseur : 0.95 m

Horizon H1
Sables de Fontainebleau
Sable fin +/- argileux, beige/grisâtre/verdâtre/orangé
Profondeur : de -0.95 à -2.00 (arrêt de forage) m/TN
Epaisseur : 1.05 m

Remarque : Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

4.2. Résultats des essais en laboratoire

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en **annexe 4**. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

Référence échantillon	Zone	Horizon	Nature du sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamiséat < 80 μm	Ip	Classe G.T.R.
P1	4c	H0	Sable graveleux	0.00 – 1.00	5.5	0.10	6.7	-	D2
P1	4c	H0	Argile limoneuse	1.00 – 2.00	18.9	-	52.5	8	A1
P2	4b	H0	Argile graveleuse	0.00 – 1.00	15.0	1.32	36.6	-	A1
P2	4b	H1	Limon graveleux	1.00 – 1.50	16.5	-	17.4	6	B5
P3	4b	H0	Argile sableuse	0.00 – 1.00	23.4	-	47.0	4	A1
P3	4b	H1	Sable argileux	1.00 – 2.00	18.1	-	22.1	3	B5
P4	2	H0	Argile	0.00 – 1.00	17.1	-	65.7	9	A1
P4	2	H0	Argile	1.00 – 2.00	19.8	-	58.9	5	A1
P5	2	H0	Sable graveleux	0.00 – 1.00	6.8	0.37	19.3	-	B5
P5	2	H0	Argile	1.00 – 2.00	20.9	-	42.7	5	A1
P6	1	H0	Argile sableuse	0.00 – 1.00	16.9	-	61.5	4	A1
P6	1	H1	Argile sableuse	1.00 – 2.00	14.7	-	60.7	3	A1

Légende :

W : Teneur en eau pondérale ;
VBS : Valeur au bleu ;
Ip : Indice de plasticité.

Les sols de l'horizon H0 sont des matériaux de classe GTR A1, B5 et D2.
Les sols de l'horizon H1 sont des matériaux de classe GTR A1 et B5.

Les sols de classe GTR A1 changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau. Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court.

Les sols de classe GTR B5 se rapprochent beaucoup du comportement de celui des sols A1 au vu de leur proportion de fines et de leur faible plasticité.

Le caractère moyen des sols de ces classes GTR fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée ni trop faible).

Les sols de classe GTR D2 sont des matériaux sans cohésion et perméables. Après compactage ils sont d'autant moins érodables et d'autant aptes à supporter le trafic qu'ils sont gradués.

4.3. Niveau d'eau

Des niveaux d'eau a été relevé au droit de la majorité des sondages pressiométriques entre 0,30 et 3,15 m de profondeur entre le 09/03/2020 et le 06/04/2020 le lendemain de nos investigations. Ces niveaux d'eau peuvent être fortement perturbés par l'apport de fluide lors de la foration. Il est également possible d'observer des circulations d'eau au niveau des remblais et terrains superficiels en période de pluie. Les sondages au carotté battu, les fouilles manuelles réalisés jusqu'à 1 m de profondeur n'ont pas repérés de niveaux d'eau.

4.4. Synthèse et analyse des essais d'eau

Ces essais permettent de déterminer la perméabilité semi-superficielle des terrains. Ici entre **0,00 à 1,00 m de profondeur.**

Les résultats des tests réalisés sont synthétisés dans le tableau suivant (les procès-verbaux des essais sont présent en **annexe 4**) :

Zone	Sondage	Géométrie L x l (m)	Profondeur d'essai (m/TN)	Horizon	Perméabilité (m/s)
1	IF1	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90	Horizon H0 (Remblais)	$< 1.10^{-7}$
3	IF3	0.60 x 0.60	0.00 à 1.00		$4,6.10^{-7}$
	IF4	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$< 1.10^{-7}$
2	IF5	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$1,3.10^{-6}$
	IF7	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$< 1.10^{-7}$
	IF8	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		1.10^{-6}
4a	IF 9	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$8,1.10^{-6}$
	IF10	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$1,4.10^{-6}$
	IF12	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$1,2.10^{-6}$
	IF13	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$1,4.10^{-6}$
	IF15	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$< 1.10^{-7}$

	IF16	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$< 1.10^{-7}$
	IF18	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$2,3.10^{-6}$
	IF19	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$8,5.10^{-7}$
4b	IF20	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$3,5.10^{-7}$
	IF21	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$1,3.10^{-6}$
	IF24	0.60 x 0.60	0.00 à 0.90		$1,6.10^{-6}$
	IF25	0.70 x 0.70	0.00 à 0.90		$< 1.10^{-7}$
4c	IF26	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$4,4.10^{-7}$
4c	IF27	0.60 x 0.50	0.00 à 1.00		$1,9.10^{-7}$
	IF28	0.60 x 0.60	0.00 à 1.00		$3,1.10^{-7}$
	IF29	0.70 x 0.70	0.00 à 1.00		$< 1.10^{-7}$
	IF30	0.60 x 0.60	0.00 à 1.00		$7,2.10^{-7}$

Les essais Matsuo ont été réalisés selon le protocole suivant :

- Introduction d'une quantité d'eau dans la fosse jusqu'au TN si possible pour saturer les sols (saturation durant 45 minutes minimum) ;
- Suivi de la descente du niveau d'eau dans la fosse (durée de l'essai d'infiltration).

Les ordres de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols usuellement rencontrés sont précisés dans le tableau suivant :

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène			
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles			Faibles à nulles			

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols

Les terrains au droit des fosses (entre 0,00 et 1,00 m de profondeur en moyenne), présentent une perméabilité considérée comme **faible à très faible et voir quasiment imperméable**.

Remarque :

- La limite de calcul des essais « Matsuo » ont une limite de calcul de 1.10^{-7} m/s.
- Les valeurs de perméabilité mesurées durant les essais d'eau ne prennent pas en compte un effet de colmatage possible dans le temps. Ce colmatage peut réduire la perméabilité et donc ralentir l'infiltration des eaux.

4.5. Diagnostics de voirie et pollution

Les diagnostics de chaussée et de pollution sont disponibles en **annexe 5 et 6**

PROVISOIRE

5. Recommandations et dispositions constructives

5.1. Généralités

Les reconnaissances réalisées ont permis de mettre en évidence les points principaux suivants :

- Une forte hétérogénéité géologique de la zone d'étude, explicable par la présence d'un anticlinal géologique ;
- Des matériaux de nature argileuse, sableuse et graveleuse associés aux Remblais (horizon H0) rencontrés jusqu'à -0,95/3,50 m/TN ;
- Des matériaux de nature argileuse et sableuse associés aux Sables de Fontainebleau (horizon H1) rencontrés (uniquement en zone 1 et 2) jusqu'à -2,00 m/TN ;
- Des matériaux de nature argileuse et parfois sableuse associés aux Marnes à huitres (Horizon H3) jusqu'à -4.00/5.80 m/TN présentant globalement de faibles caractéristiques mécaniques ;
- Des matériaux de nature argileuse associés aux Argiles vertes (Horizon H4) jusqu'à l'arrêt de nos forages (-11.43/11.59 m/TN) présentant globalement de faibles caractéristiques mécaniques ;
- De niveaux d'eau non stabilisés relevés entre -0.30 et -3.15 m/TN en mars en avril 2020.

5.2. Avis sur la faisabilité des infiltrations

Les perméabilités des sols obtenues dans les **Remblais (horizon H0)** sont caractérisées de **faibles à très faibles (voir à imperméable)** d'après les essais MATSUO réalisés sur site.

Suite à ces observations, **une infiltration des eaux de pluies météoritiques** peut être envisagée au niveau de ces points de sondages. Il sera cependant nécessaire de réaliser des études de VRD pour la gestion des eaux pluviales. **Pour la création d'un bassin artificiel ou d'un puit d'infiltration, il sera nécessaire de réaliser des études de VRD et/ou d'hydrogéologie.**

5.3. Précautions particulières de conception et d'exécution

5.3.1. Terrassements

Les travaux de terrassements seront réalisés au sein des remblais et des sables de fontainebleau qui pourront se faire au moyen d'engins de chantier classique. L'utilisation de moyens d'extractions plus importantes de type BRH n'est pas exclus dans les remblais pouvant comportés d'anciennes constructions abandonnées et dans les sables pouvant comportés des blocs de grès.

5.3.2. Soutènement

Si il y a nécessité de réaliser une fouille d'une profondeur supérieure à 1,30 m, des soutènements adaptés, devront être réalisés afin d'assurer sa stabilité et la sécurité des intervenants.

Les solutions de soutènements envisageables à ce stade pourront être par tranchées blindées (hors arrivées d'eau).

5.3.3. Dispositions vis-à-vis de l'eau

Des niveaux d'eau ont été relevés dans la majorité des sondages. Ces niveaux peuvent correspondre à des niveaux non-stabilisés (probablement faussés par la méthode de forage nécessitant l'utilisation d'eau) entre 0.30 et 3.15 m/TN. Les sondages au carotté battu, les fouilles manuelles jusqu'à 1 m de profondeur n'ont pas repérés de niveaux d'eau.

Nous rappelons que des venues d'eau ponctuelles sont toujours possibles au sein des horizons superficiels, à la faveur des épisodes pluvieux. Il faudra garder le fond des excavations à sec pendant toute la période des travaux.

5.3.4. Mitoyenneté / ouvrages existants

Toutes les précautions devront être prises afin de ne pas déstabiliser les ouvrages existants. On veillera en particulier à ne pas déchausser les fondations avoisinantes lors des travaux de terrassements nécessaires pour la réalisation de la couche support filtrante

6. Observations majeures

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

La modification des données du projet entrainera la révision d'une partie ou de la totalité de nos conclusions.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de conception de niveau projet (G2 AVP) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de projet (G2 PRO) complétée par une mission G2 DCE/ACT et des missions de supervision d'exécution G3 et G4.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'Ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une Ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soulèvement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).
--

ANNEXE 2 –IMPLANTATION DES SONDAGES

PROVISOIRE

ANNEXE 3 – RESULTAS DES ESSAIS IN-SITU

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP1

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

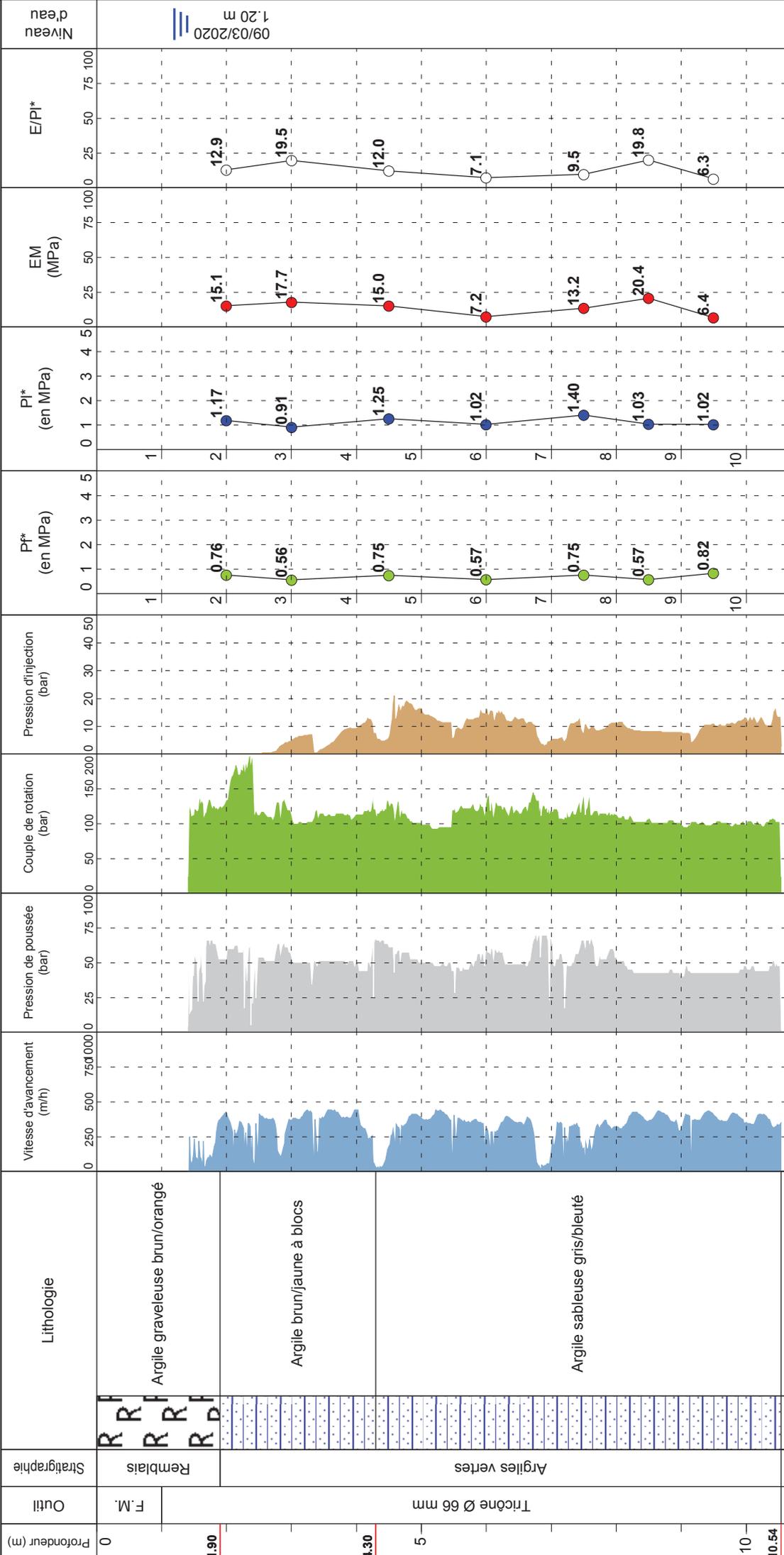
Echelle : **1/83**

Machine : **TEREDO 2.8**

Date début de forage : **09/03/2020**

Date fin de forage : **09/03/2020**

Profondeur de fin : **10.54m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP2

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

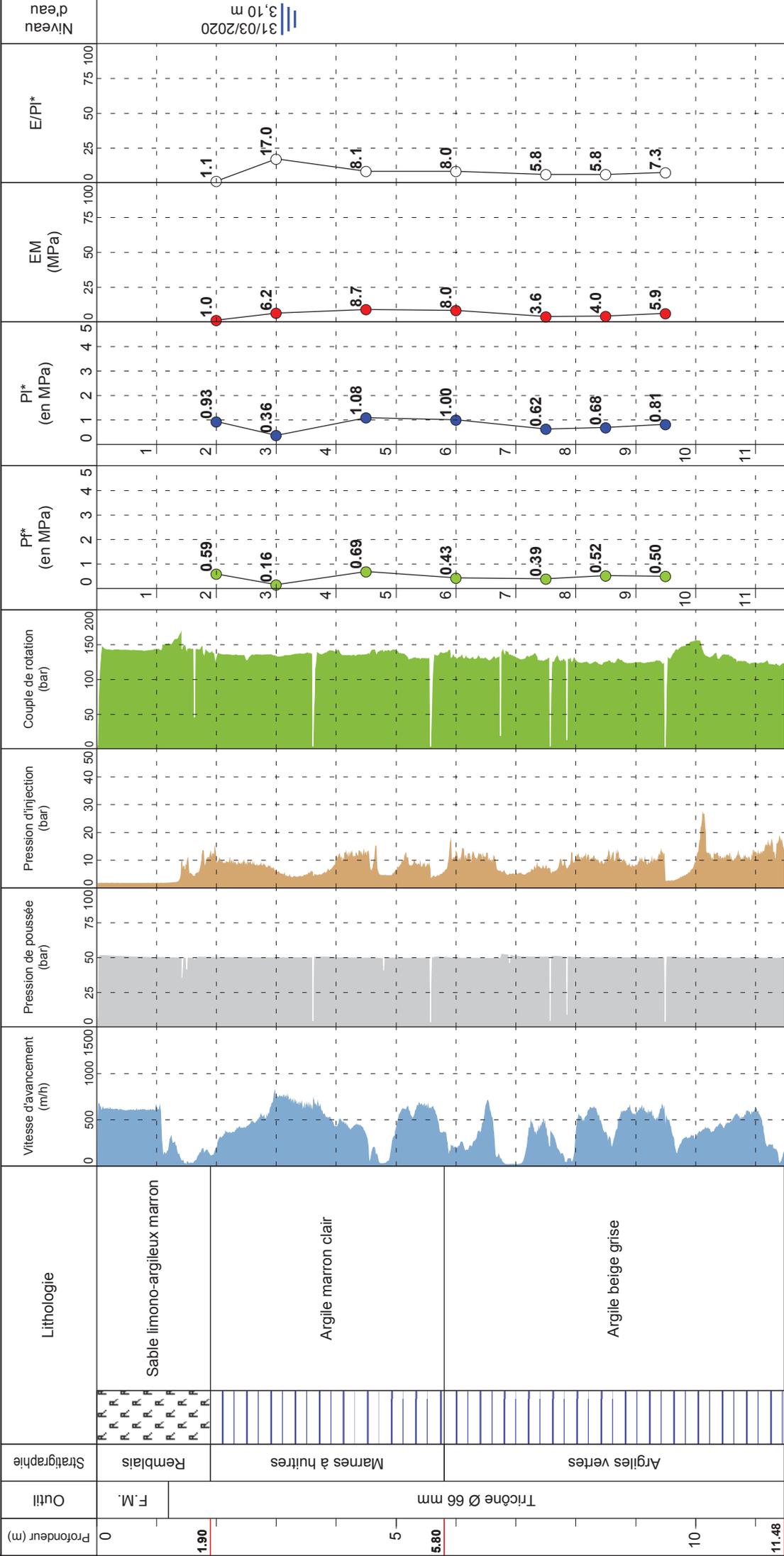
Echelle : **1/90**

Machine : **EMCI 700**

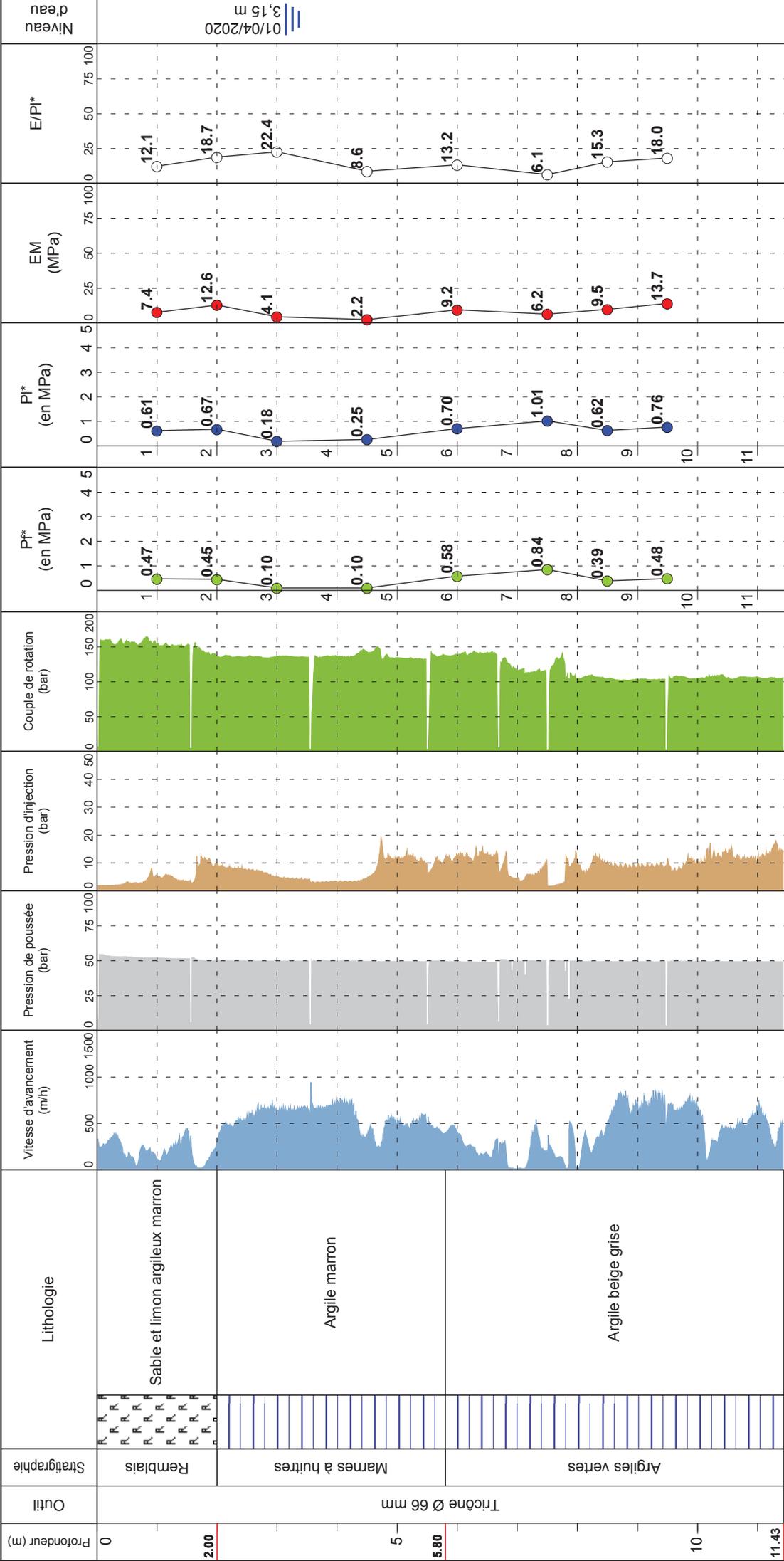
Date début de forage : **30/03/2020**

Date fin de forage : **30/03/2020**

Profondeur de fin : **11.48m**



Observation :



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP4

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

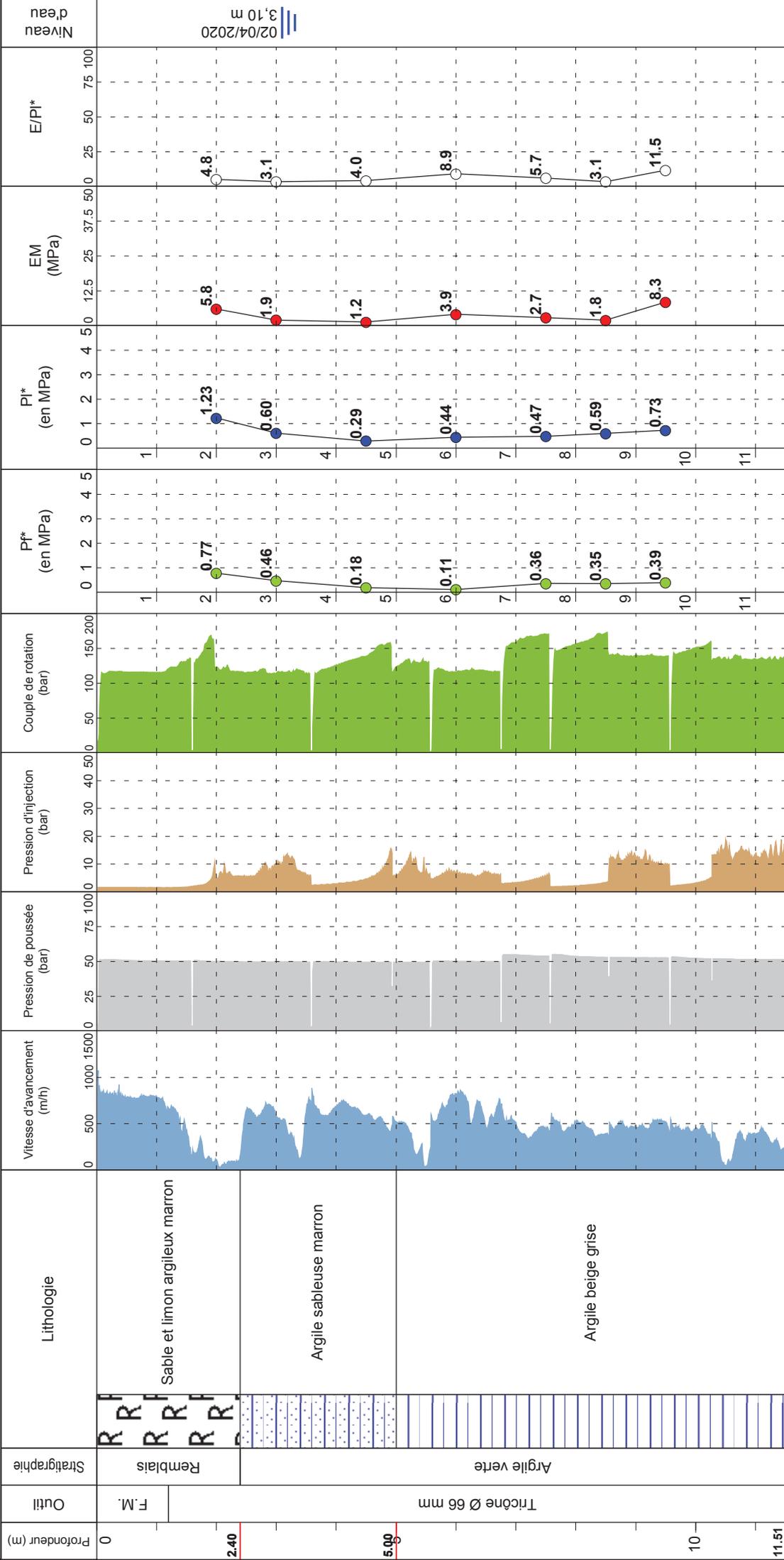
Echelle : **1/90**

Machine : **EMCI 700**

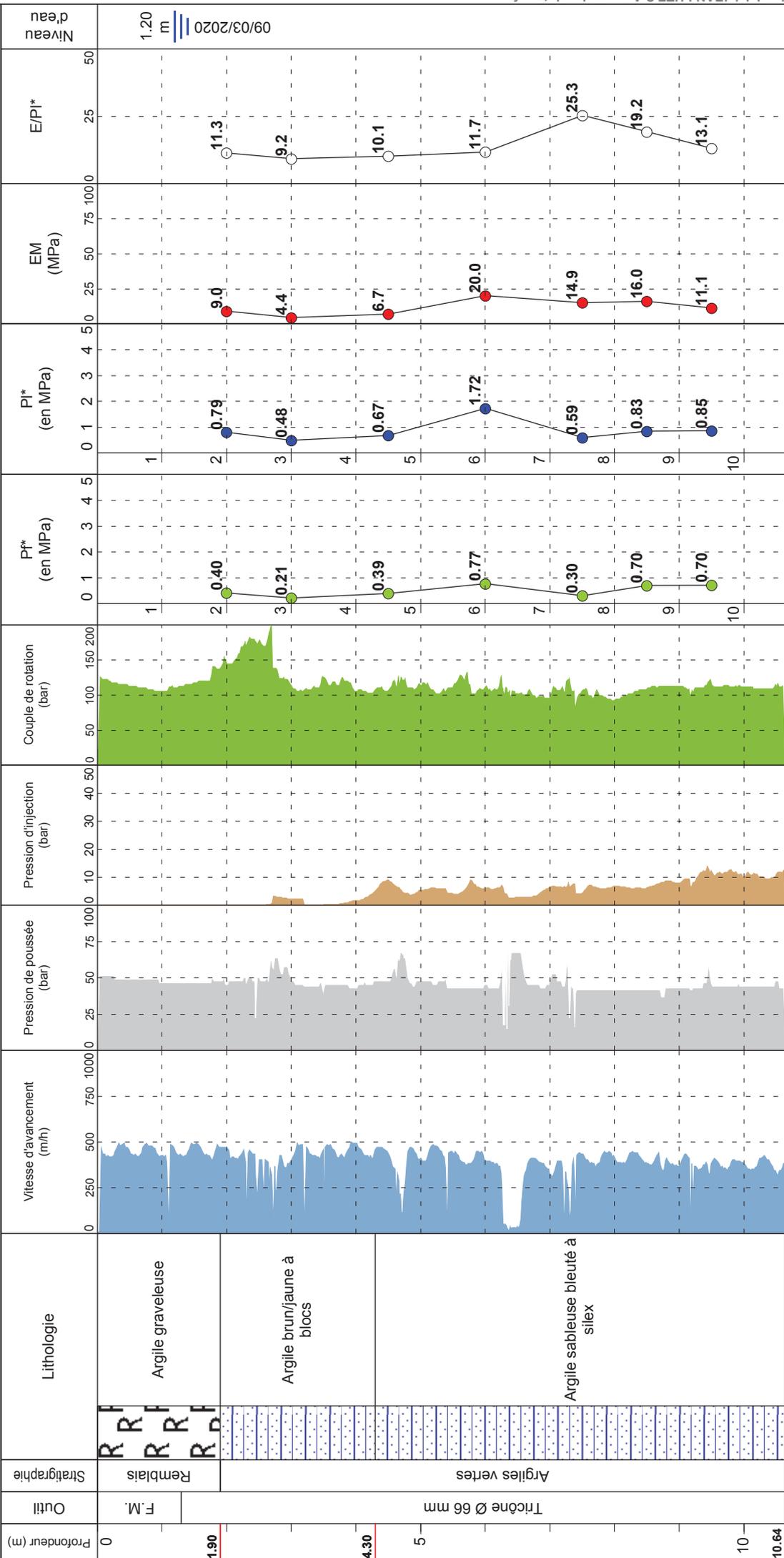
Date début de forage : **31/03/2020**

Date fin de forage : **01/04/2020**

Profondeur de fin : **11.51m**



Observation : F.M. : Fouille manuelle



SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP6

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

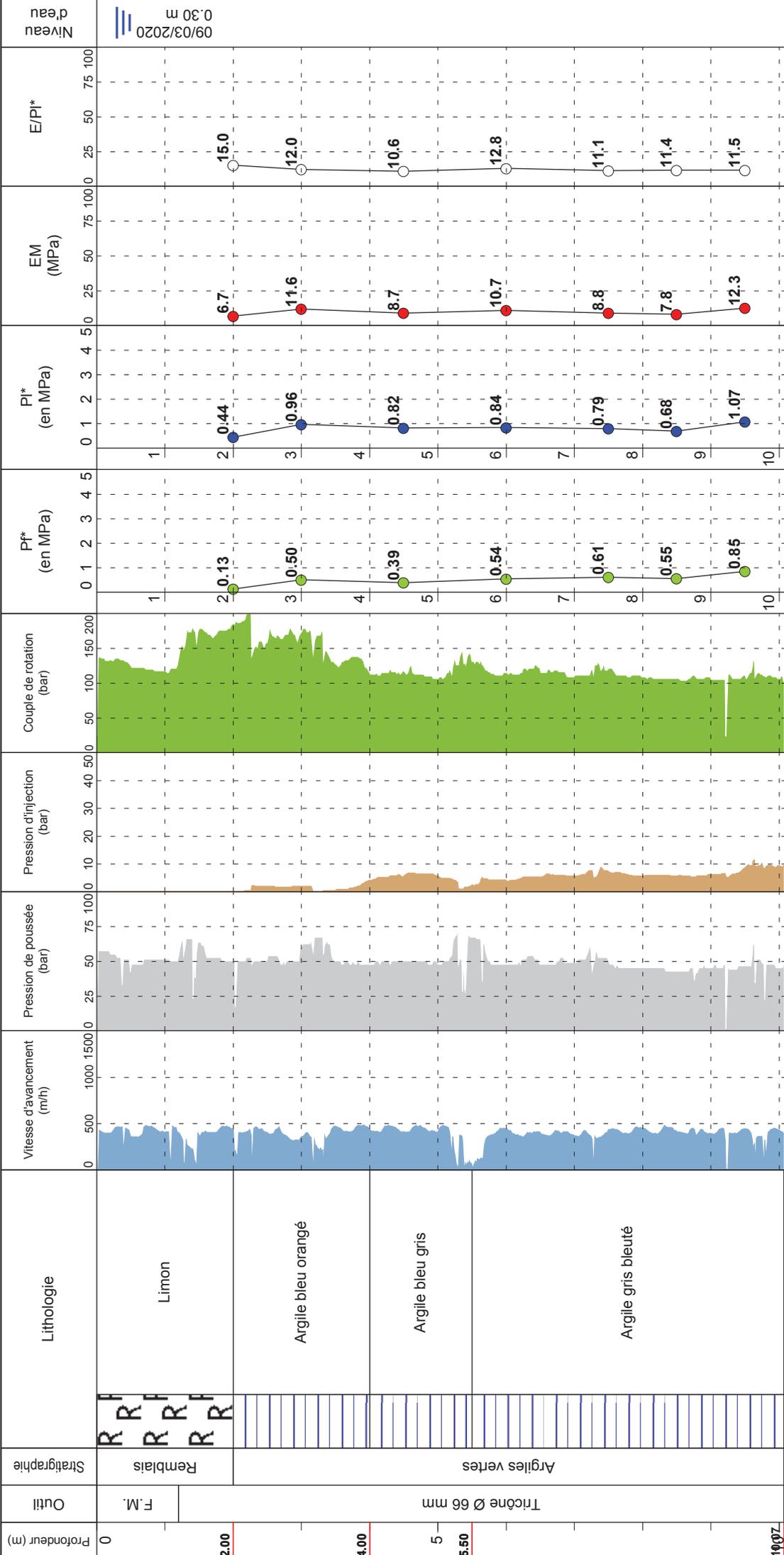
Echelle : **1/79**

Machine : **TEREDO 2.8**

Date début de forage : **09/03/2020**

Date fin de forage : **09/03/2020**

Profondeur de fin : **10.07m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP7

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

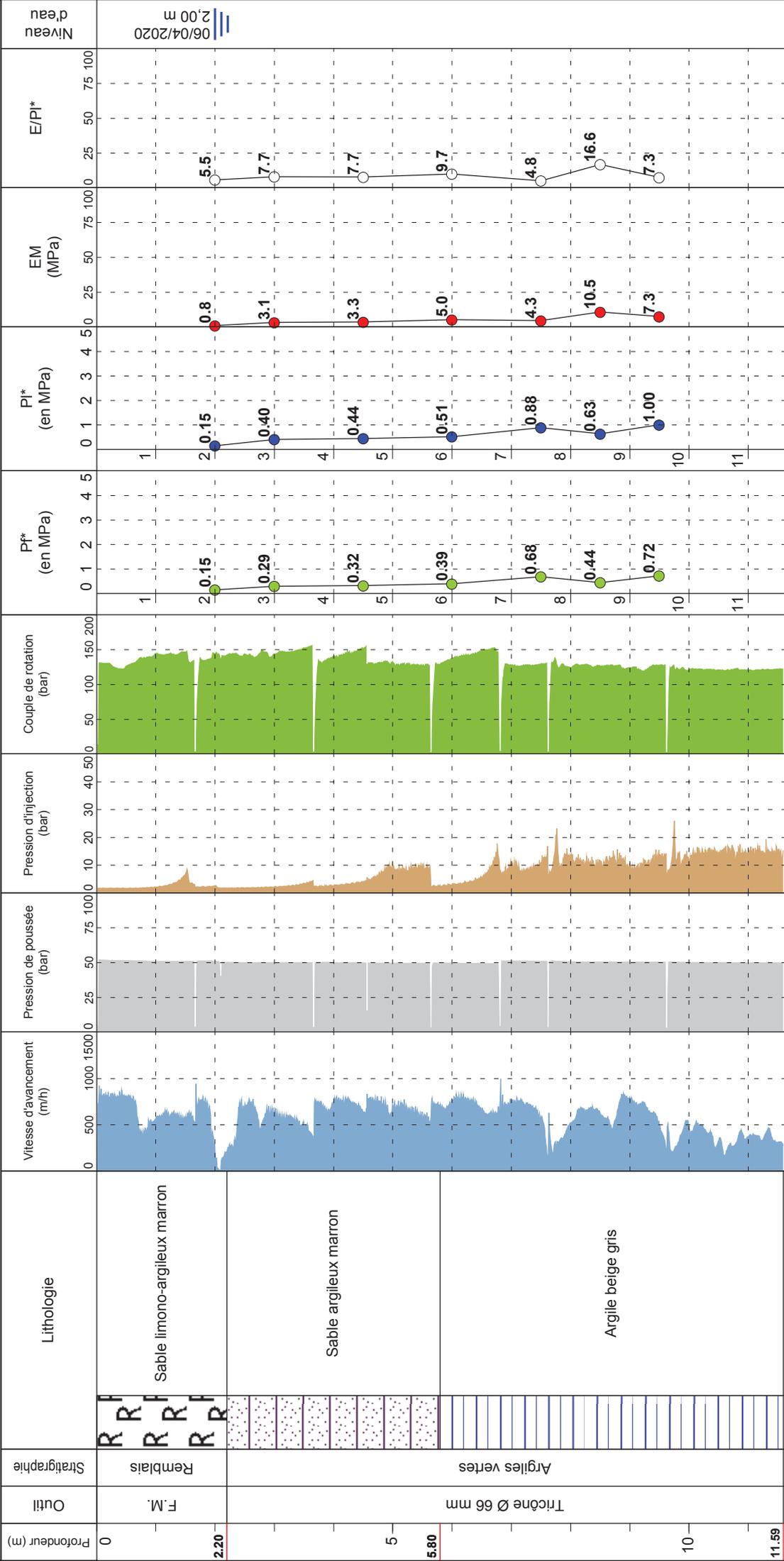
Echelle : **1/91**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **03/04/2020**

Date fin de forage : **03/04/2020**

Profondeur de fin : **11.59m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP8

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

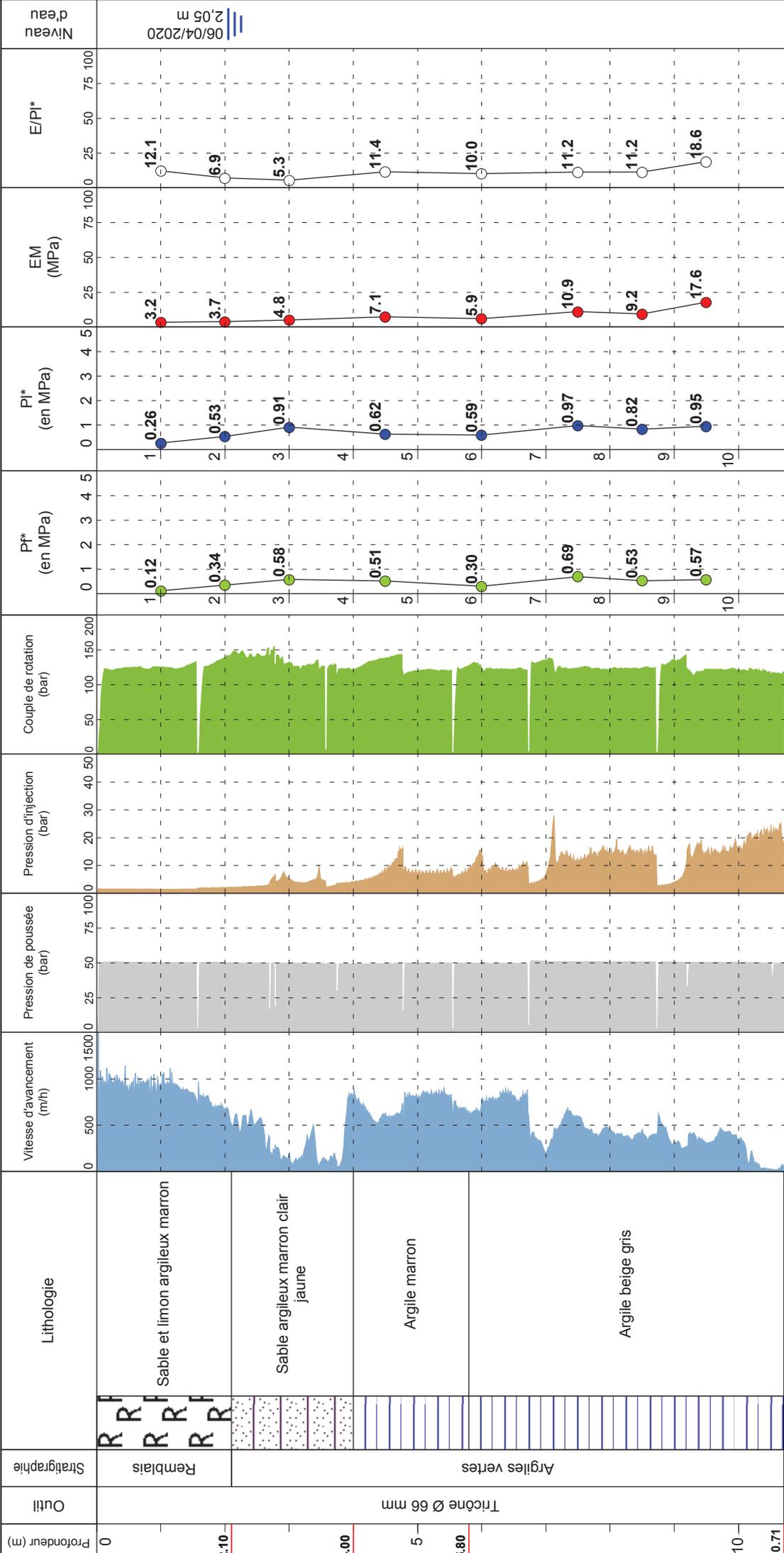
Echelle : **1/84**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **06/04/2020**

Date fin de forage : **06/04/2020**

Profondeur de fin : **10.71m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP9

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

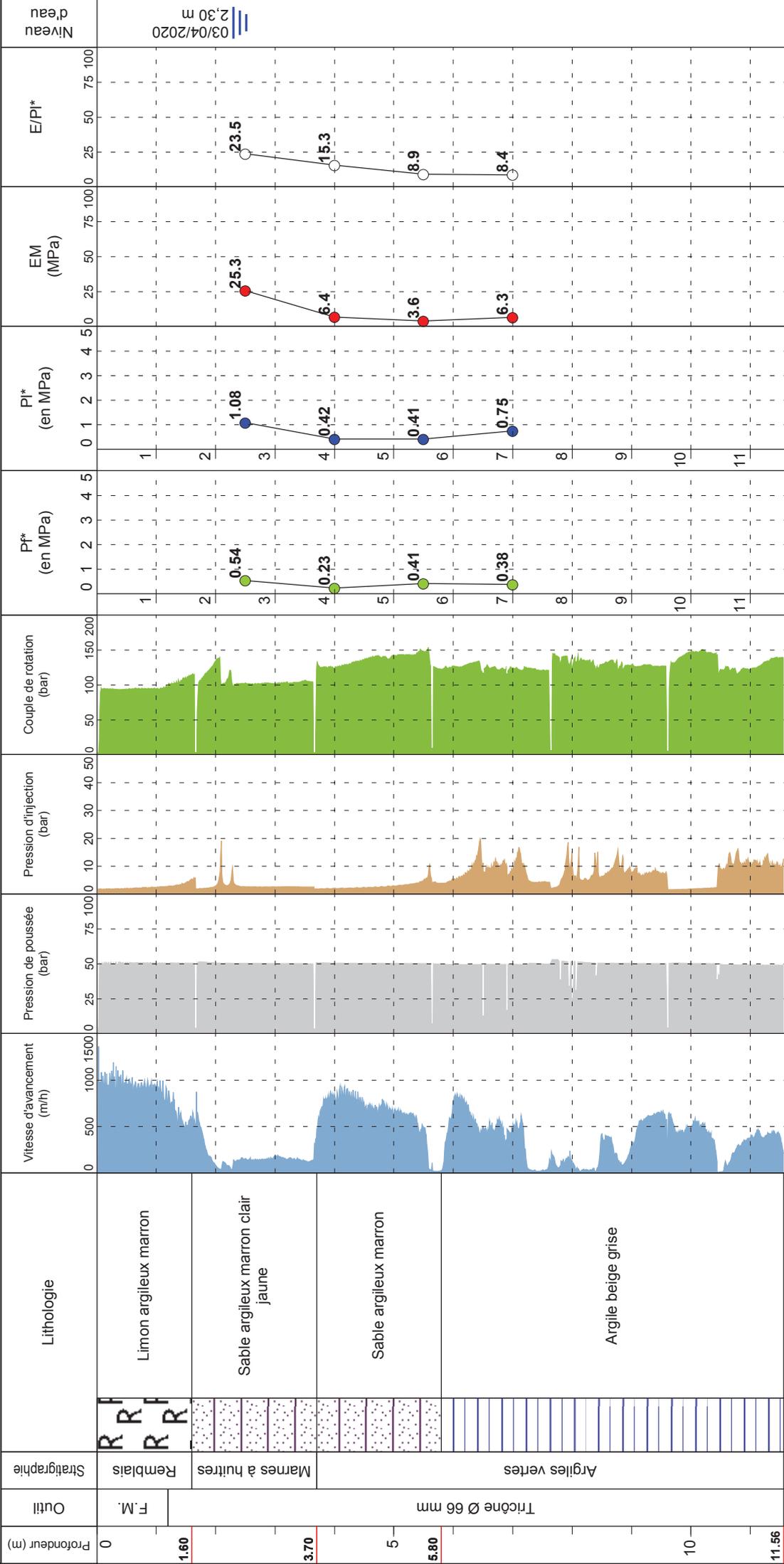
Echelle : **1/91**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **02/04/2020**

Date fin de forage : **02/04/2020**

Profondeur de fin : **11.56m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP10

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

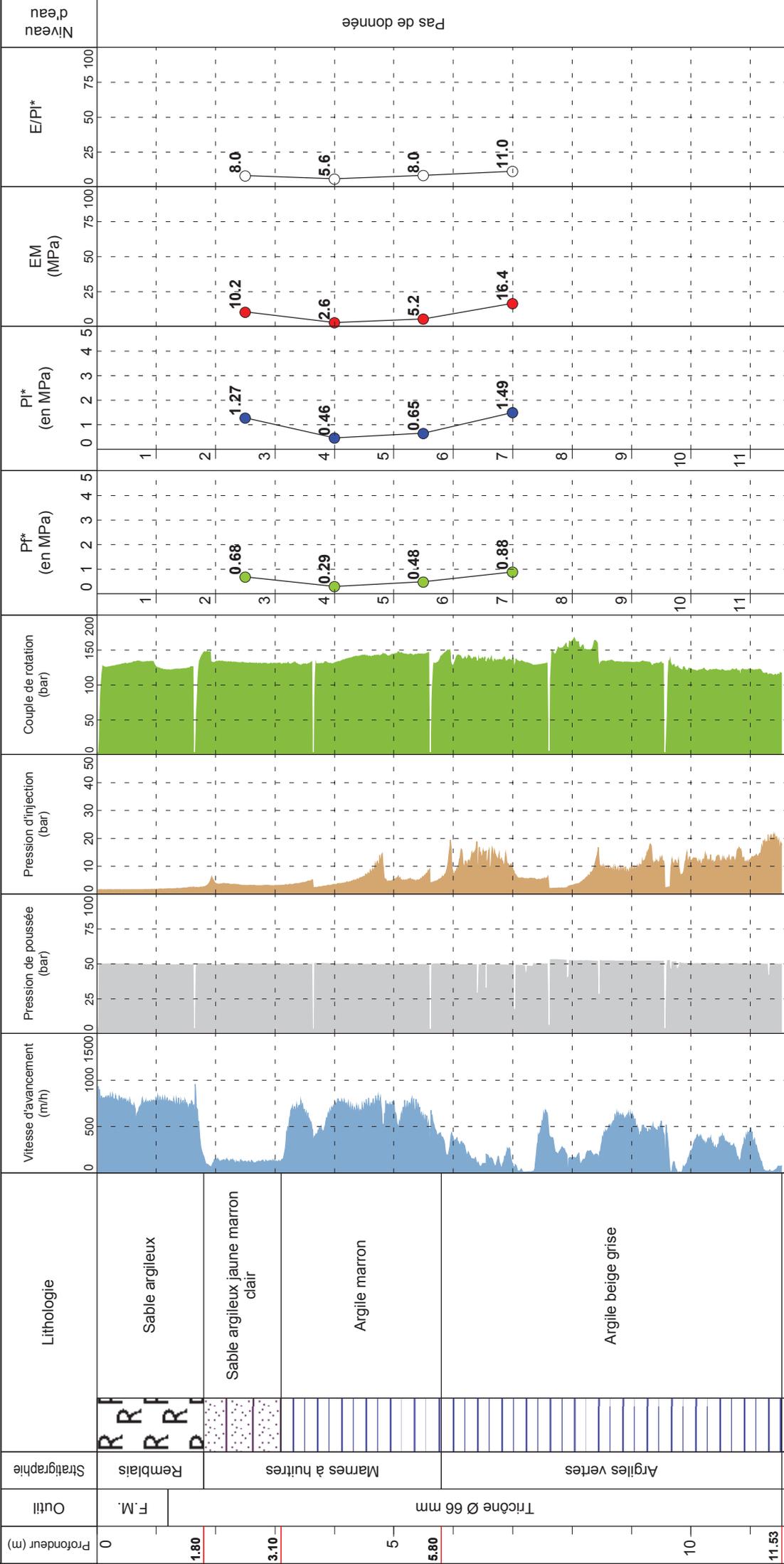
Echelle : **1/91**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **02/04/2020**

Date fin de forage : **02/04/2020**

Profondeur de fin : **11.53m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP11

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

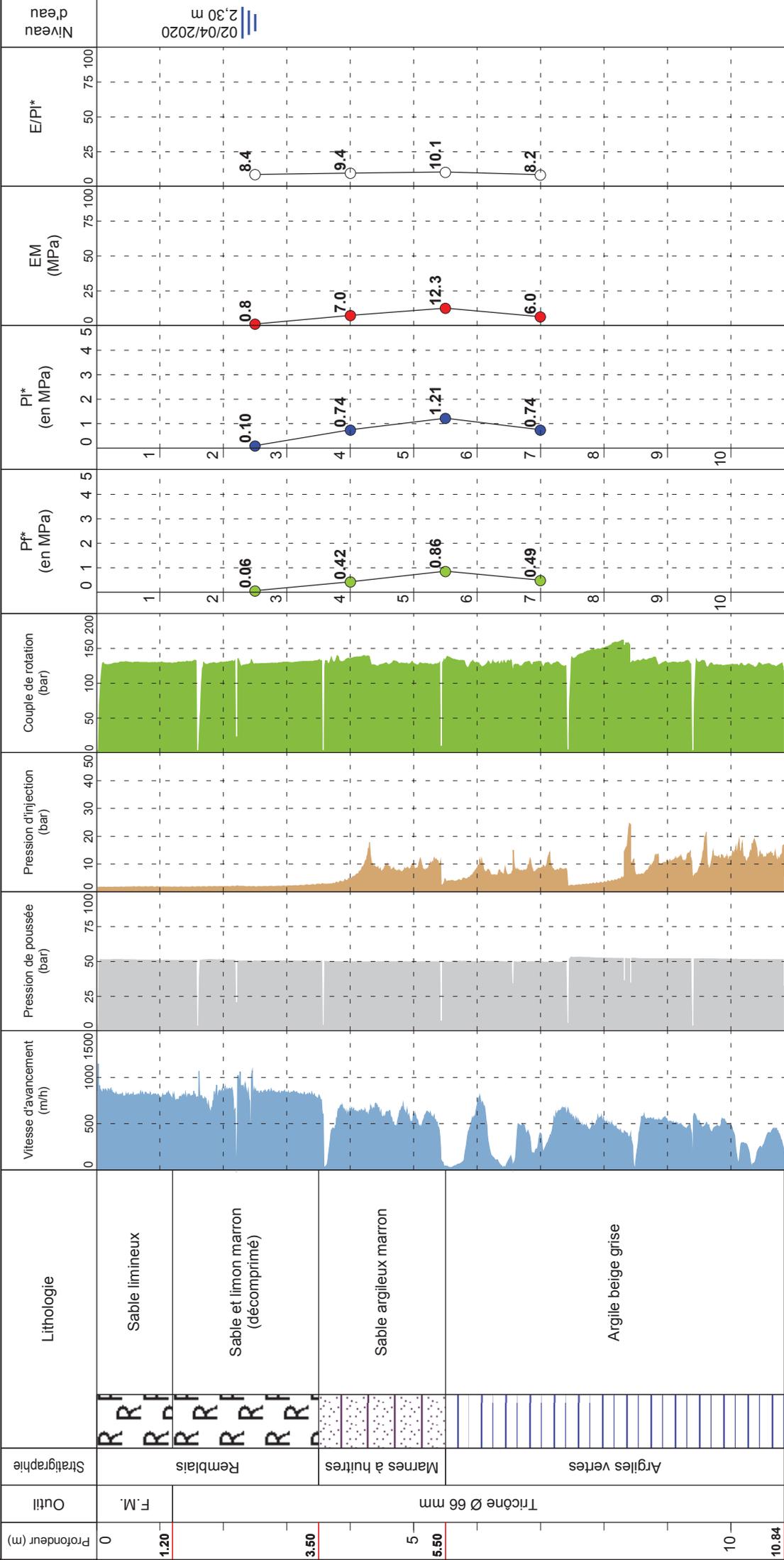
Echelle : **1/85**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **01/04/2020**

Date fin de forage : **01/04/2020**

Profondeur de fin : **10.84m**



Observation :

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP12

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

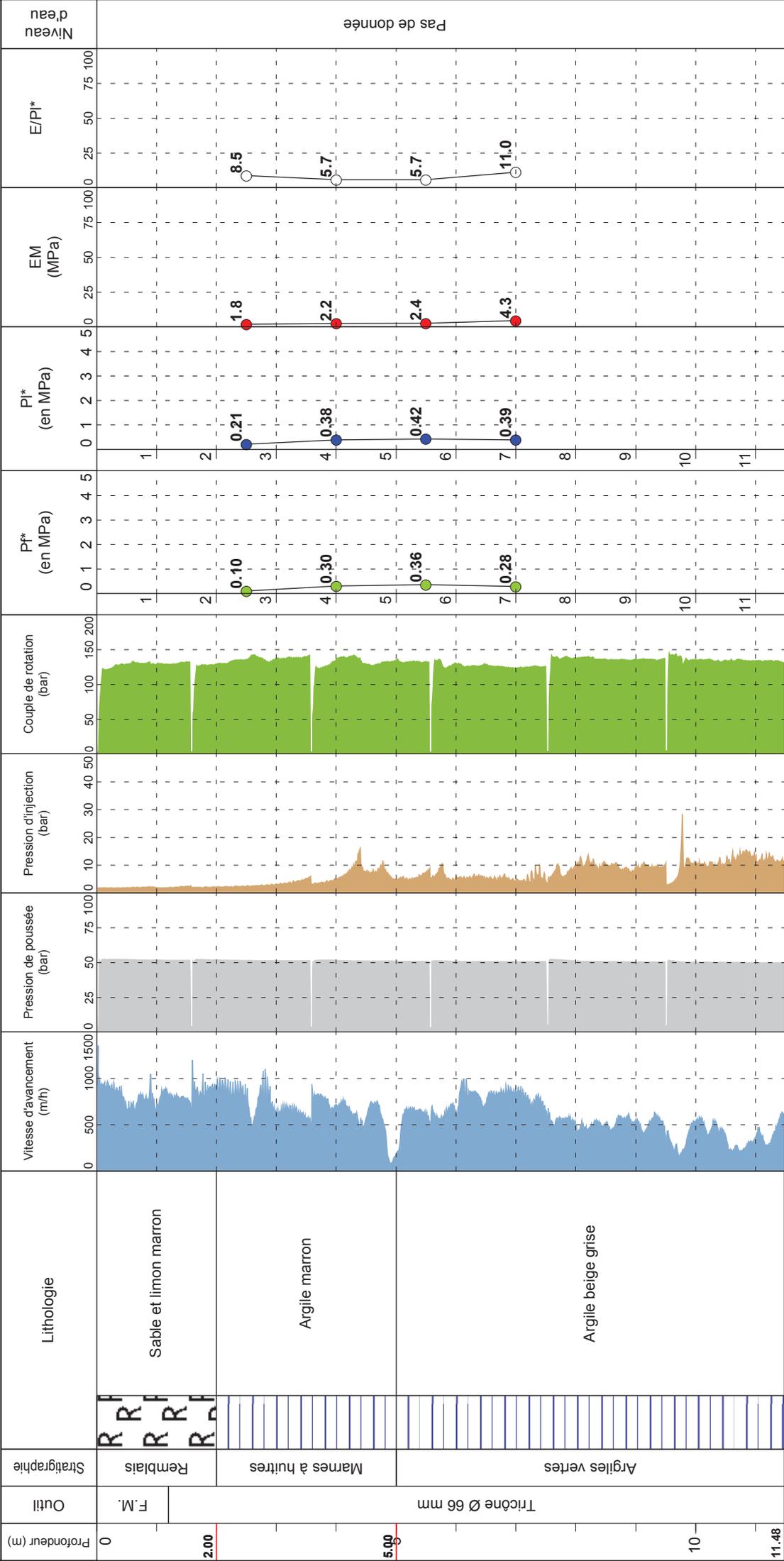
Echelle : **1/90**

Machine : **EMCI 700**

Date début de forage : **01/04/2020**

Date fin de forage : **01/04/2020**

Profondeur de fin : **11.48m**



Observation :

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

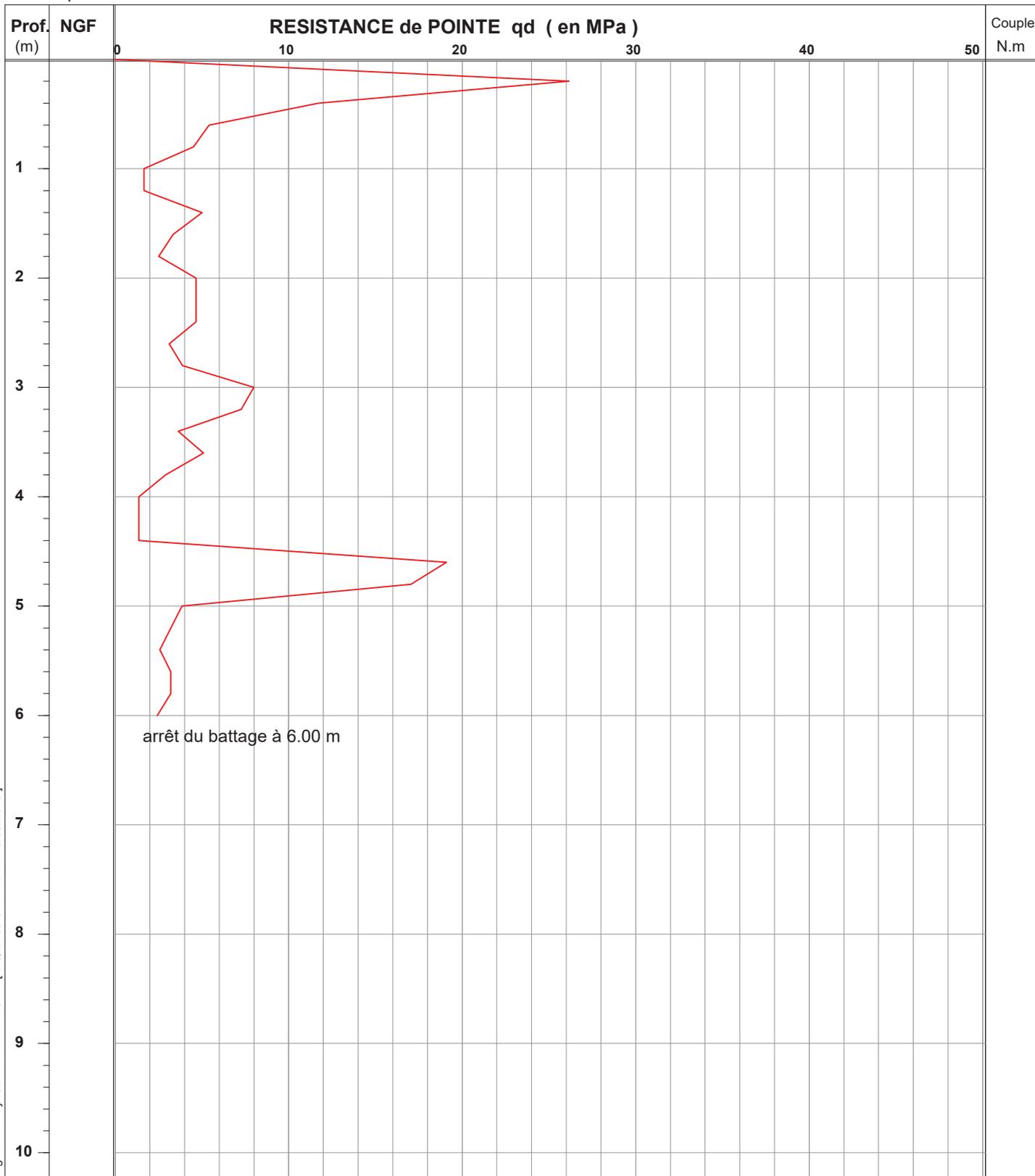
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 26/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

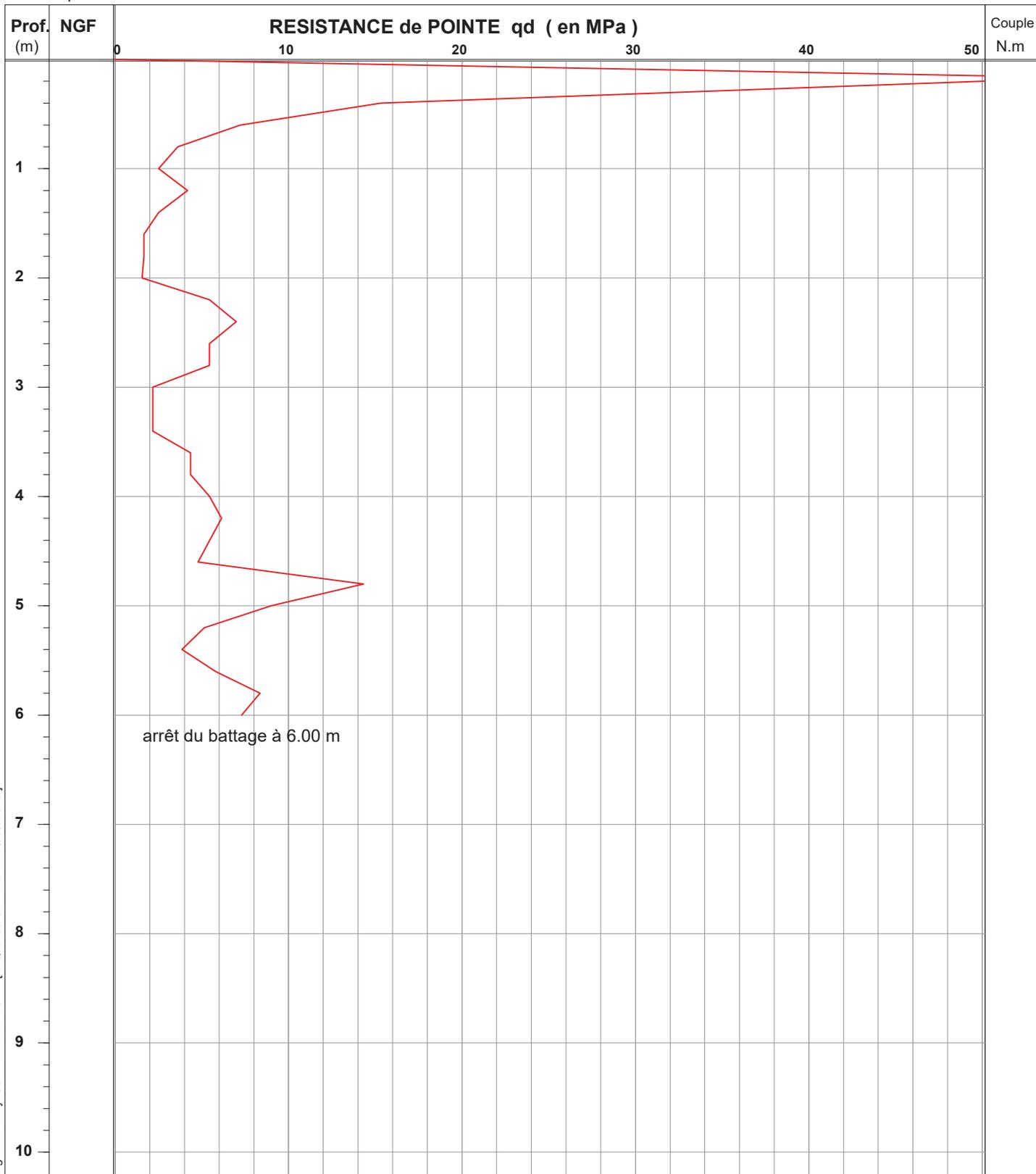
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 26/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

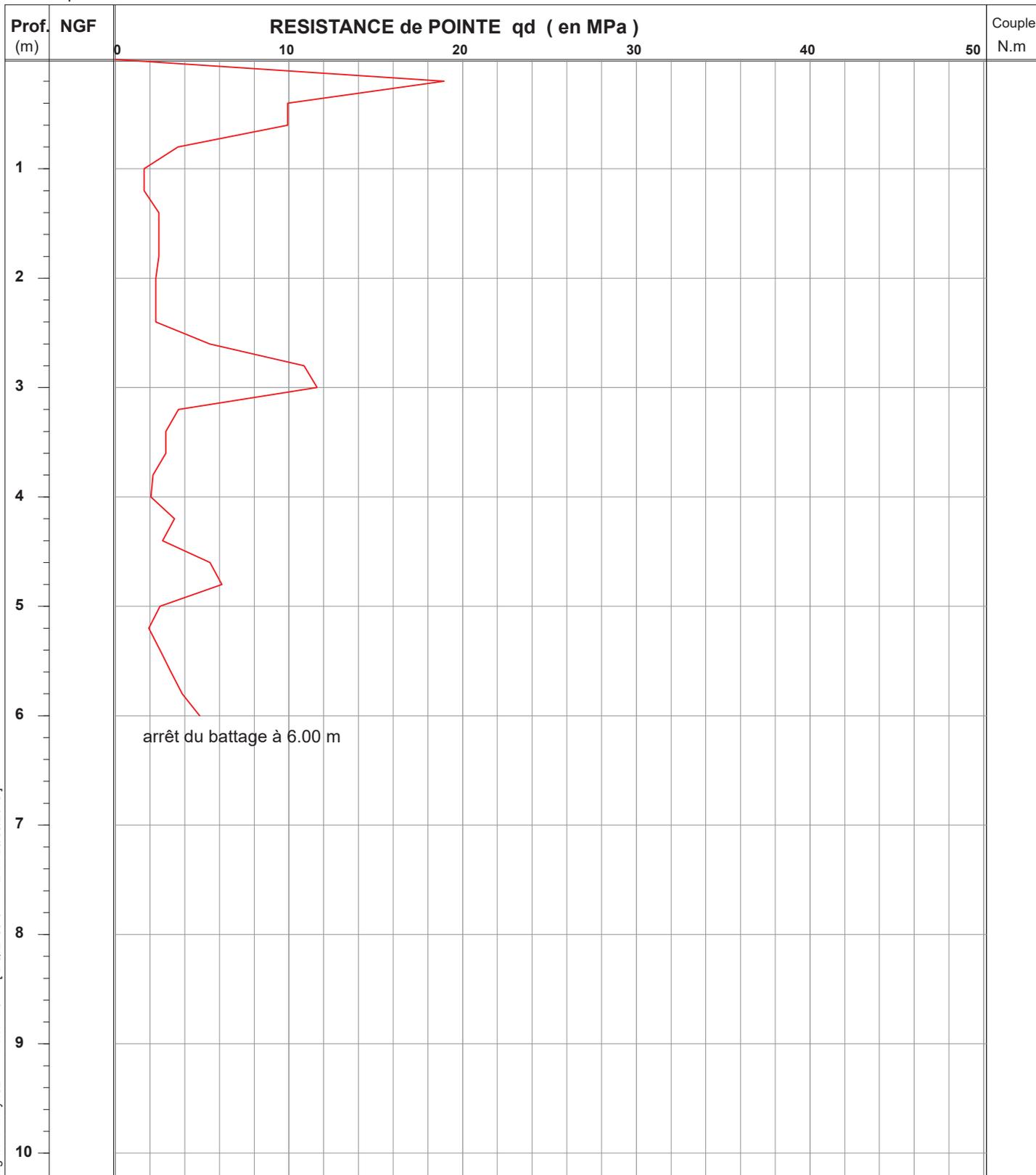
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

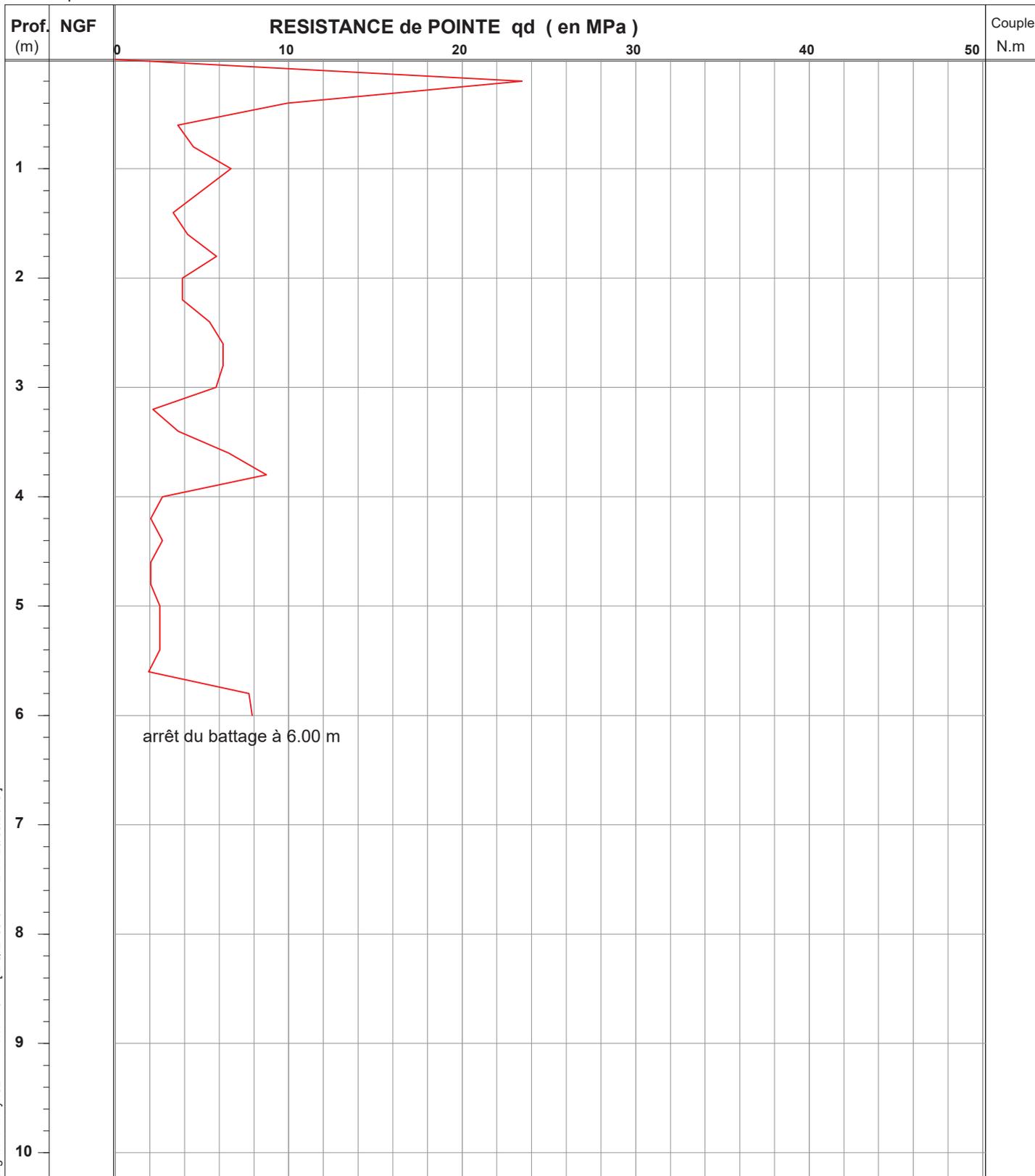
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

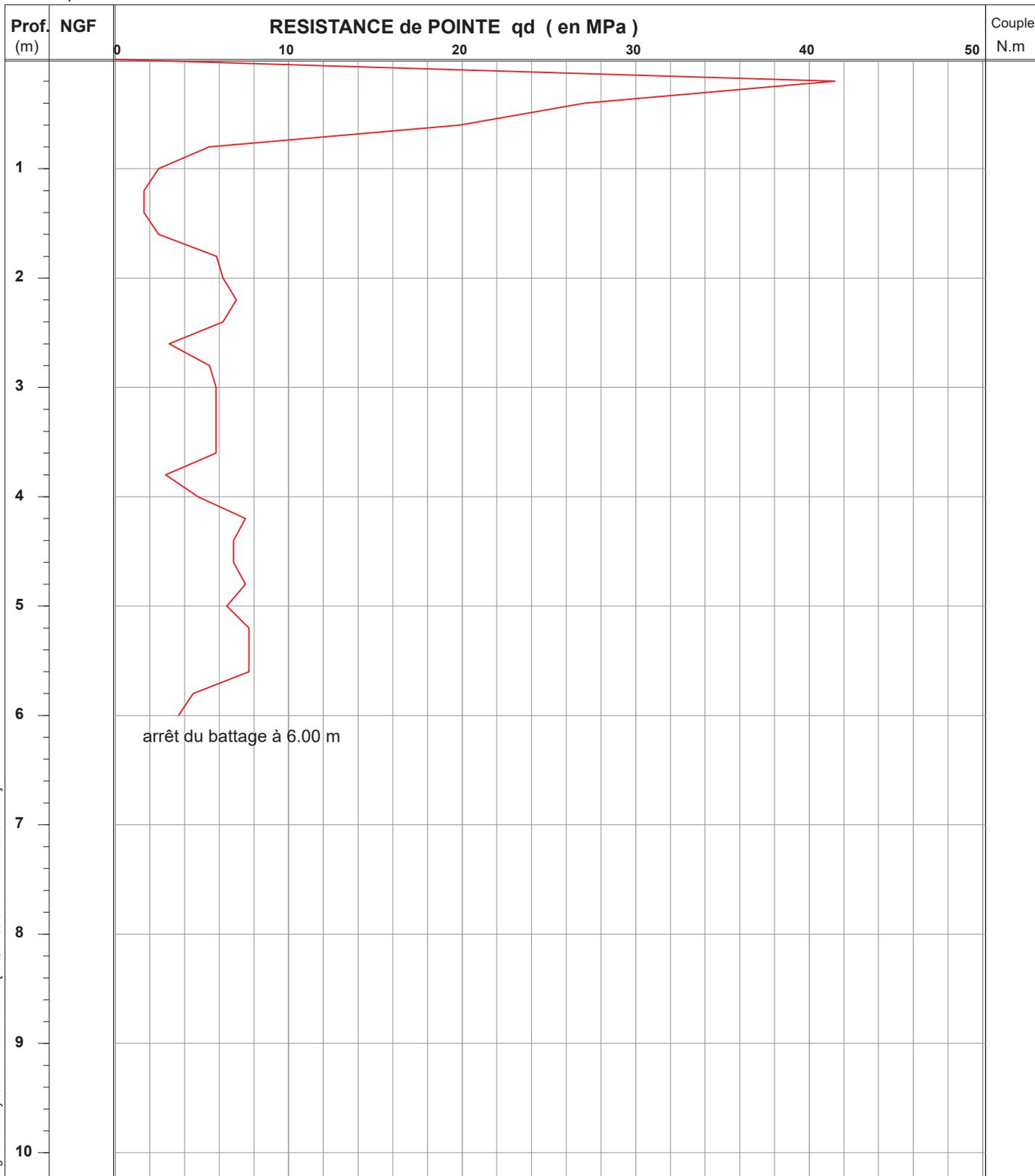
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 26/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

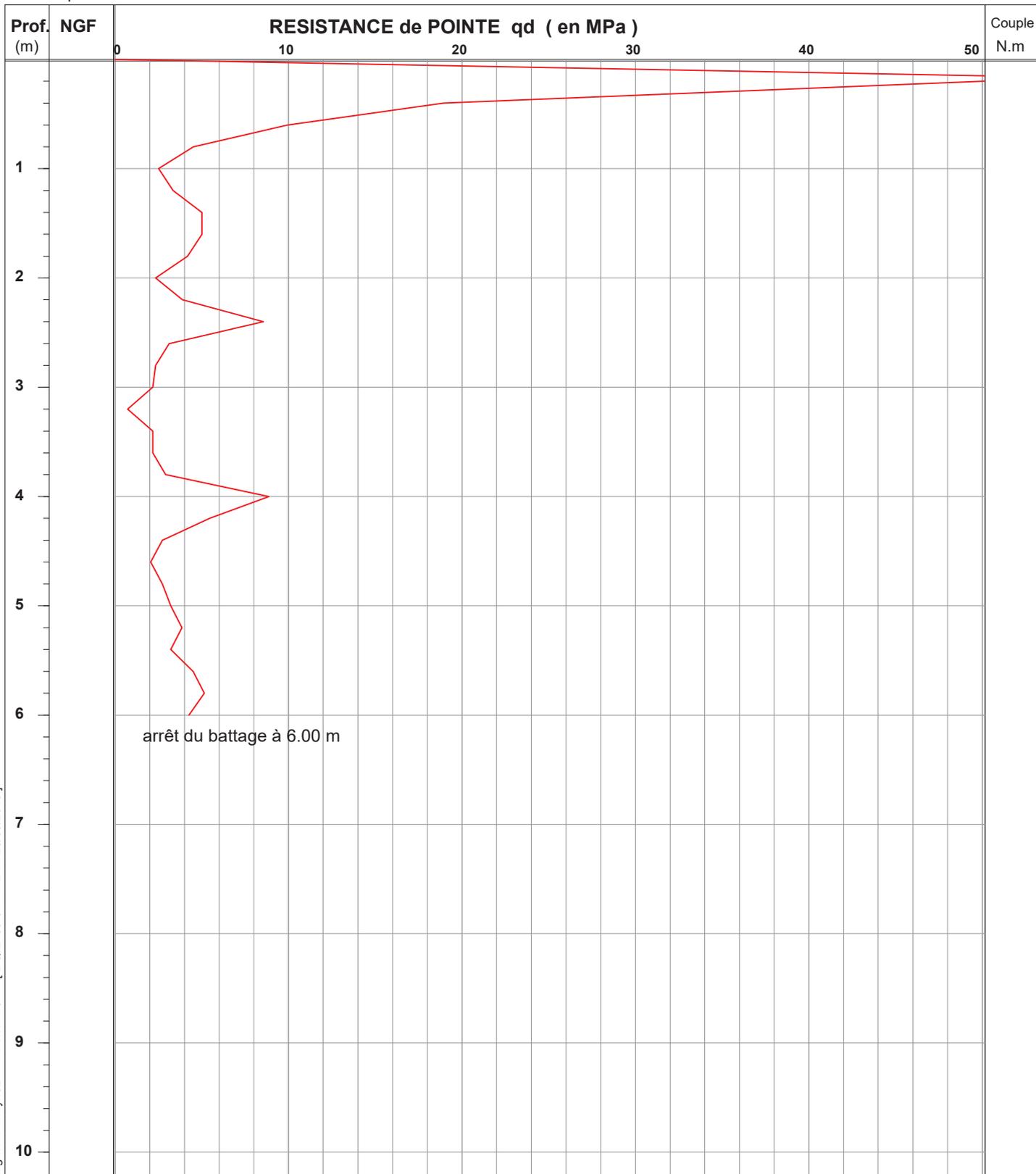
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai :

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

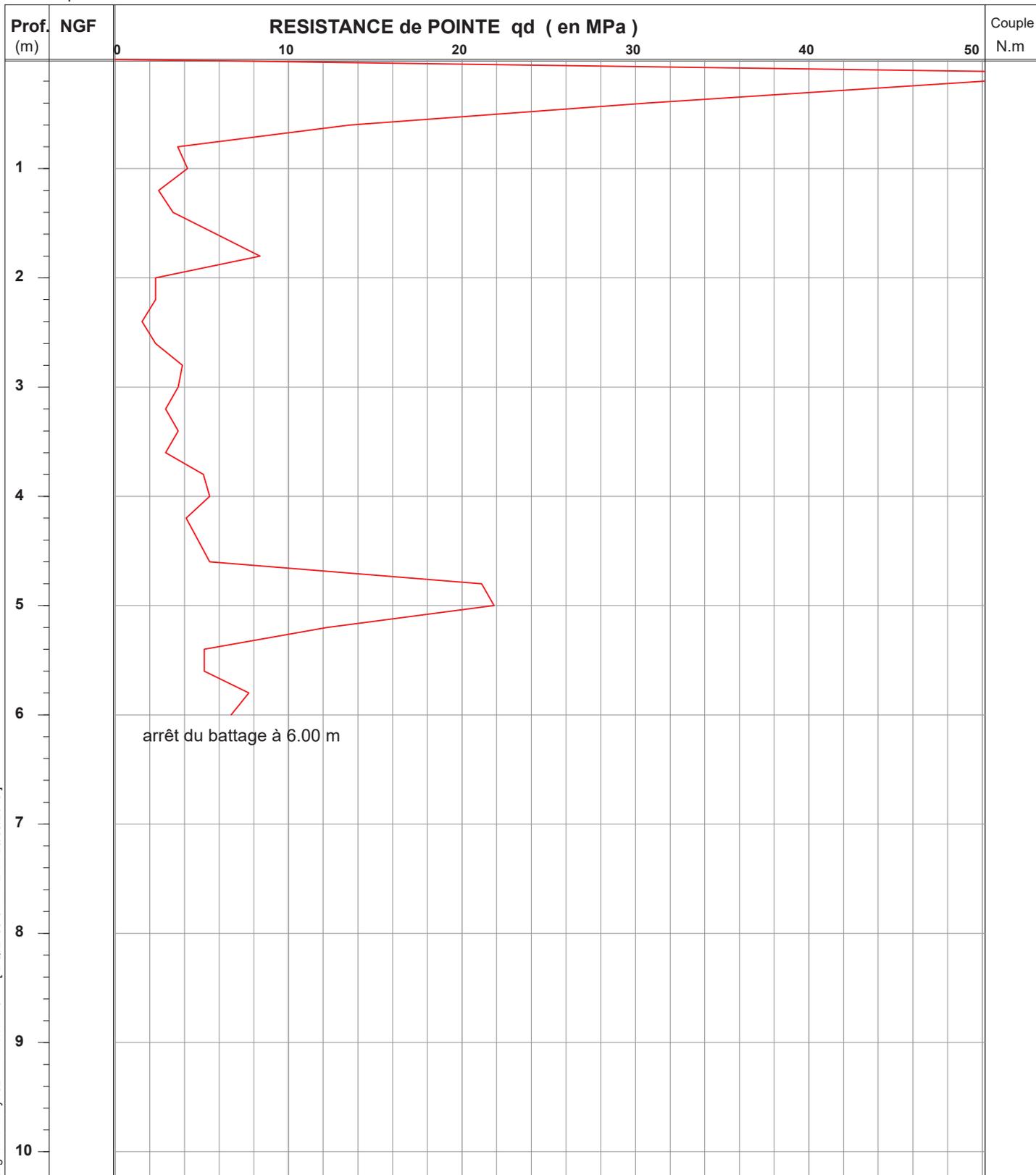
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 26/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

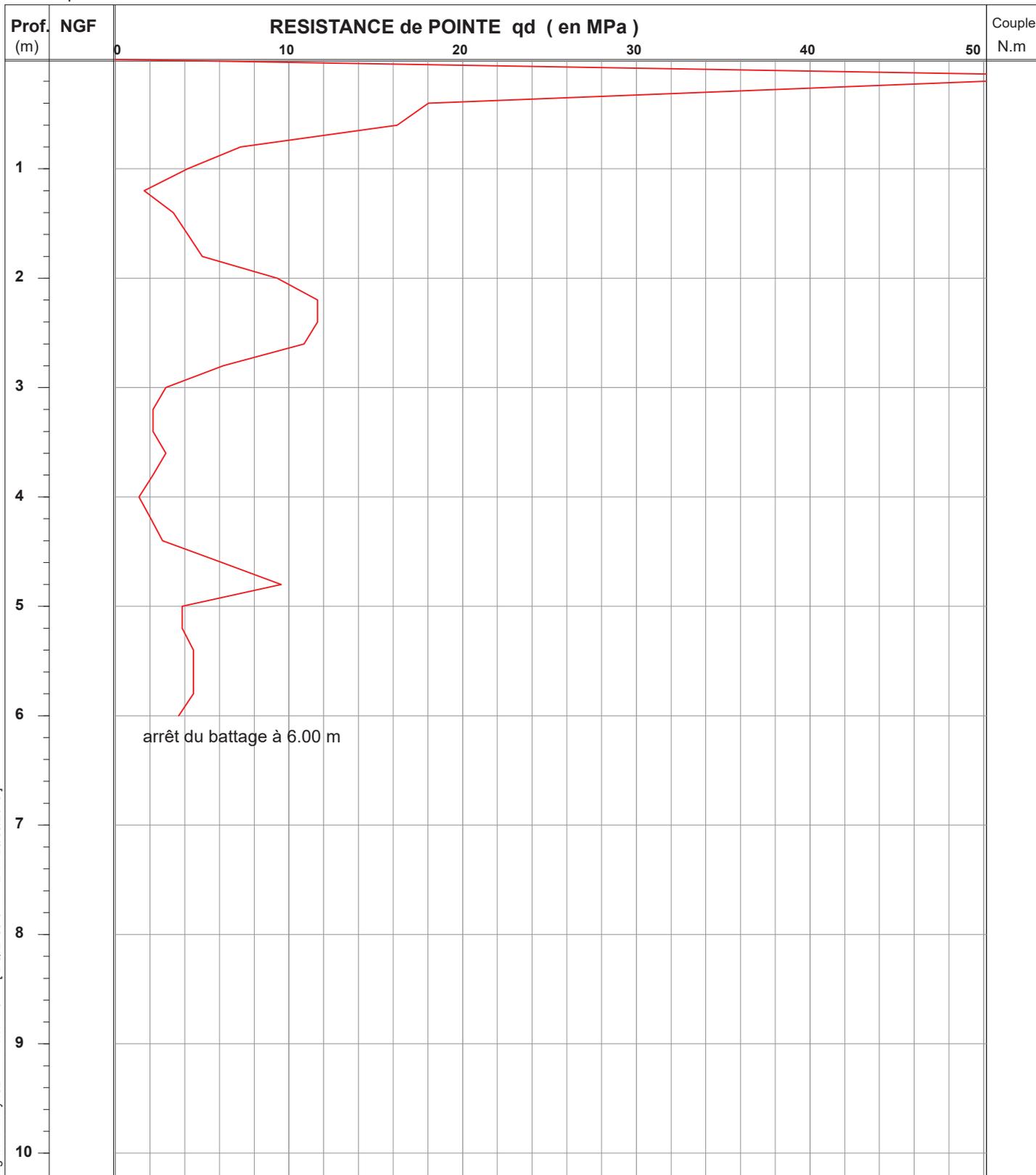
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 26/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

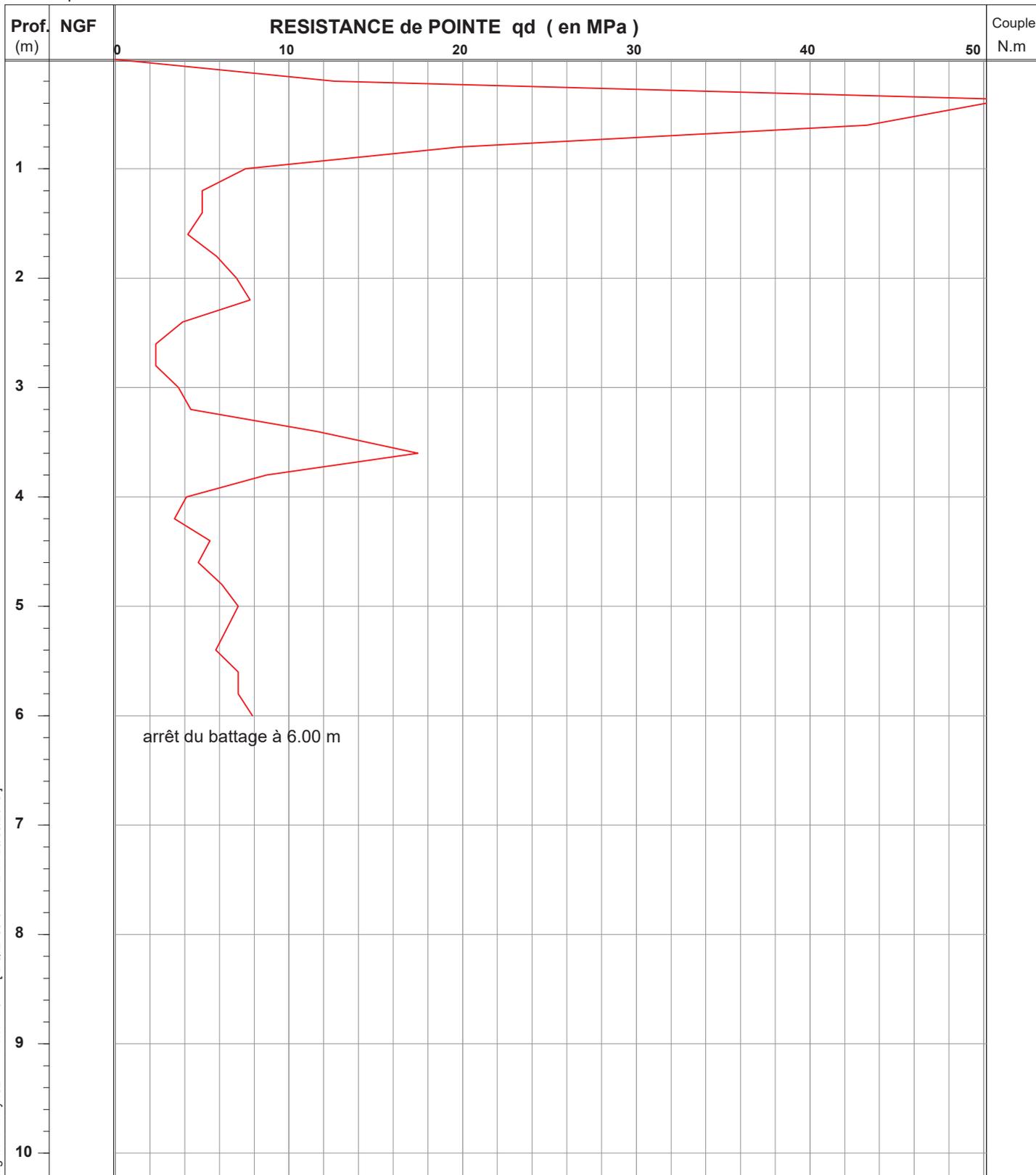
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

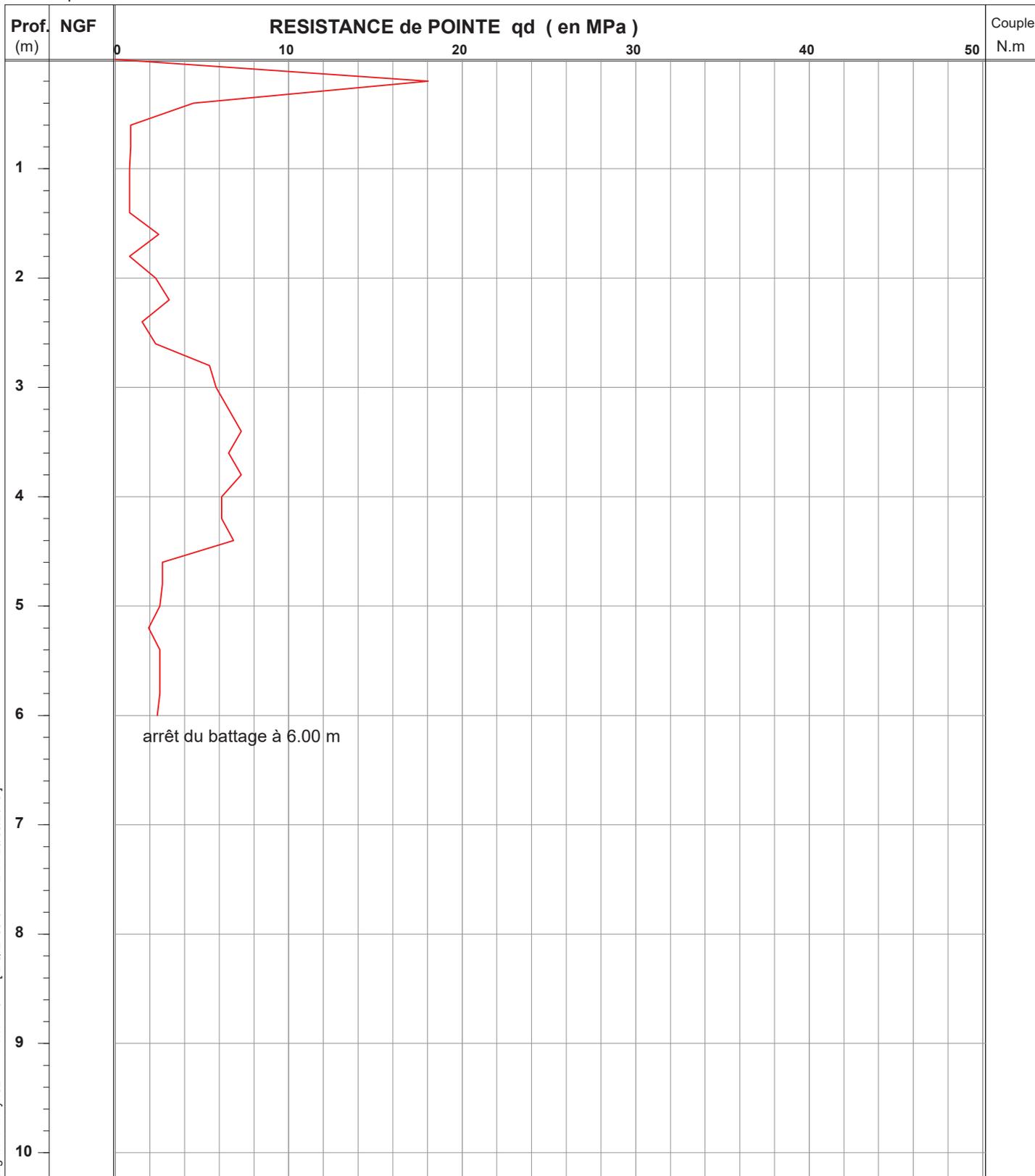
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

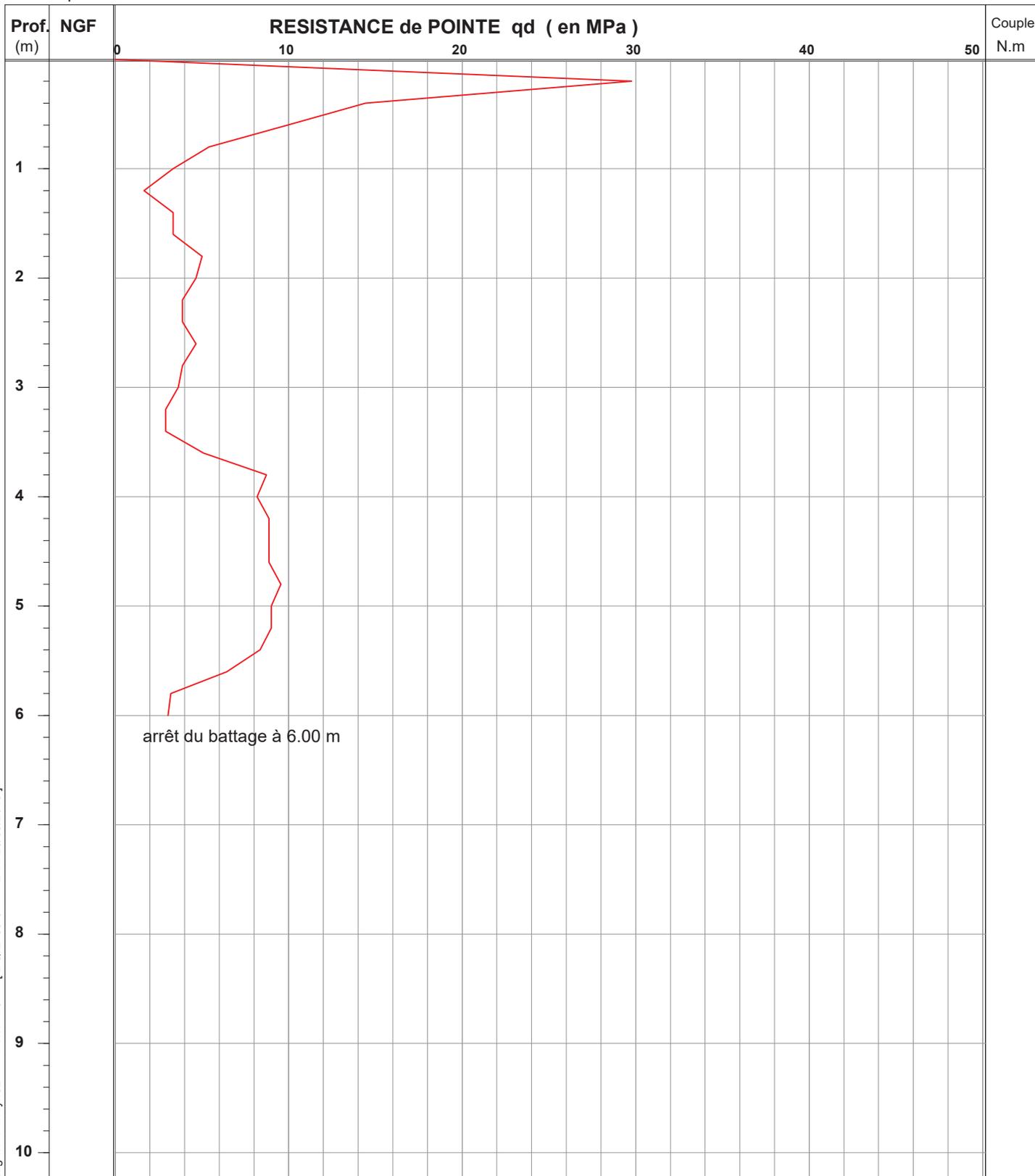
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²
OBSERVATIONS : /

Chantier : SAINT CYR L'ECOLE

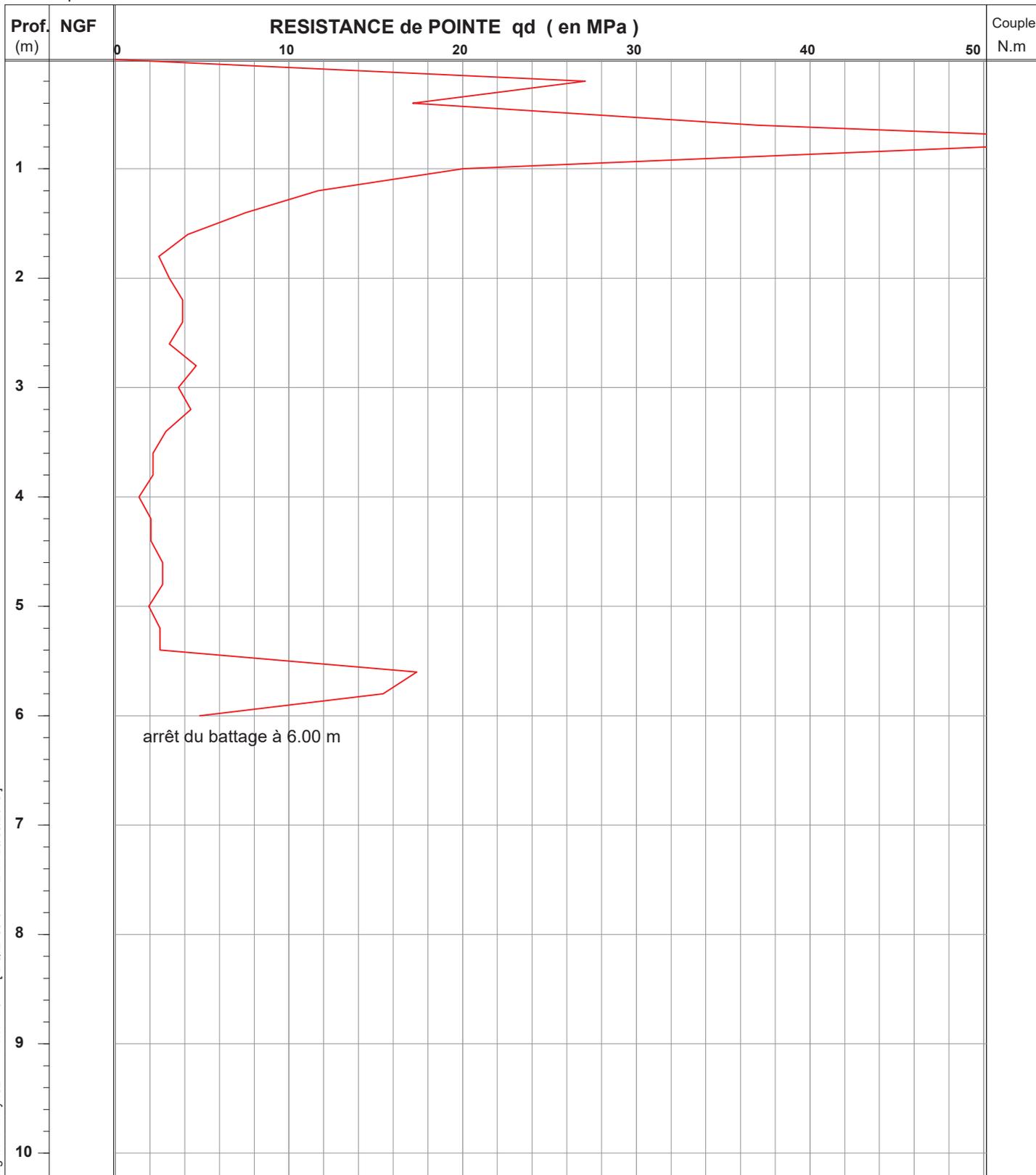
Client : LES RESIDENCES YVELINES ESSONES

Dossier : BGE6.K.1022

Date essai : 27/03/20

Echelle prof. : 1/50°

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DOQ.E159-01 - V.2 du 28/09/2016]

MATERIEL UTILISE : Geotool

Etalonné le 15/05/2019 /réf.E191-PEN-12923-000-15-5-2019 --- Coef.[Er] utilisé: 0.89

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 4.88 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 20 cm²

OBSERVATIONS : /

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	50	
Carotté Ø 114 mm		Remblais	0.04	Béton	El n°1	90	100	100		
			0.30	Sable marron clair graveleux à cailloux (divers et silex)						
			0.65	Sable fin légèrement argileux brun grisâtre						
			1.00	Limon marron						
			1.70	Argile finement sableuse marron						
	Mames à huitres	2.00	Sable fin argileux beige verdâtre	El n°2	90	1				

Observation :

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	100	
Carotté Ø 114 mm		Remblais	0	Sable fin très argileux marron à gris avec cailloux et graves de béton de 0.25 à 0.30 m	El n°1	90	100	100		
			0.50							
			1.00							
		Marnes à huitres	1.15	Sable graveleux brun	El n°2	90	100	100		
2.00	Sable fin très argileux brun grisâtre									

Observation :

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	100	
Tarière Ø 89 mm		Remblais	0	Sable légèrement argileux ocre graveleux	El n°1	90	100	100		
			0.15	Enrobé noir						
			0.25	Sable argileux ocre						
		0.35	Argile sableuse brune grisâtre							
		1.00	Sable brun							
		1.10	Sable fin argileux verdâtre	El n°2						80
		Marnes à huitres	2.00							

Observation :

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	100	
Carotté Ø 114 mm	Remblais	R	0	Terre végétale : argile sableuse brune avec présence d'herbes	El n°1	90	100	0	100	
			0.10	Limon marron						
			0.30	Argile sableuse marron à graves (divers et briques)	El n°1	90	100	0	100	
			1.00	Argile sableuse marron grisâtre						
			1.40	Sable fin argileux marron clair						
			1.50	Argile légèrement sableuse brune	El n°2	90	100	0	100	
2.00			2							

Observation :

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	100	
Carotté Ø 114 mm		Remblais	0.02	Enrobé noirâtre						
			0.25	Sable beige foncé à graves						
			0.50	Sable argileux à cailloux (Ømax=7cm), graves et cailloutis de silex						
			0.70	Argile légèrement sableux brun grisâtre						
			1.00	Argile légèrement sableuse marron						
			1.30	Argile légèrement sableuse marron à cailloutis (divers et brique)						
			2.00	Sables de Fontainebleau	Sable fin argileux beige à passages orangé et gris					

Observation :

Dossier : **BGE6.K.1022**

Localité : **St-Cyr-l'Ecole (78) - 33 avenue du colonel Fabien**

Chantier : **Réhabilitation de logements**

Client : **Les Résidences Yvelines Essonnes**

Date début de forage : **07/05/2020**

Echelle : **1/10**

Date fin de forage : **07/05/2020**

Machine : **EMCI 700**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Tubage	Stratigraphie	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	% Récupération		% RQD		Niveau d'eau (m)
						0	100	0	100	
Carotté Ø 114 mm		Remblais	0	Argile marron à cailloutis	El n°1	90	100	100		
			0.20	Sable beige à cailloutis, à cailloux (Ømax=10cm) et à passages argileux						
			0.45	Sable légèrement argileux brun grisâtre à cailloutis et cailloux						
			0.65	Argile très sableuse à graves et cailloutis						
		0.95	Sable fin argileux beige grisâtre	El n°2	90	100				
		2.00	Sable fin légèrement argileux verdâtre à traces orangés	2						

Observation :

P1

SONDAGE CAROTTÉ P1
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P1
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



P2

SONDAGE CAROTTÉ P2
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P2
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



P3

SONDAGE CAROTTÉ P3
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P3
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



P4

SONDAGE CAROTTÉ P4
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P4
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



P5

SONDAGE CAROTTÉ P5
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P5
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



P6

SONDAGE CAROTTÉ P6
Echantillon n°1 de 0.0 à 1.0 m



SONDAGE CAROTTÉ P6
Echantillon n°2 de 1.0 à 2.0 m



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 1	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		12/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.18	5.42E-06	8.31E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.5	0.4		
1	60	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.501	0.399		
2.5	150	30	0.501	0.399		
3	180	30	0.501	0.399		
3.5	210	30	0.501	0.399		
4	240	30	0.501	0.399		
4.5	270	30	0.501	0.399		
5	300	30	0.501	0.399		
6	360	60	0.501	0.399		
7	420	60	0.502	0.398	5.09E-06	7.80E-06
8	480	60	0.502	0.398		
9	540	60	0.502	0.398		
10	600	60	0.502	0.398		
11	660	60	0.502	0.398		
12	720	60	0.502	0.398		
13	780	60	0.502	0.398		
14	840	60	0.502	0.398		
15	900	60	0.502	0.398		
20	1200	300	0.503	0.397	1.02E-06	1.56E-06
25	1500	300				
30	1800	300				
40	2400	600				
50	3000	600				
60	3600	600				

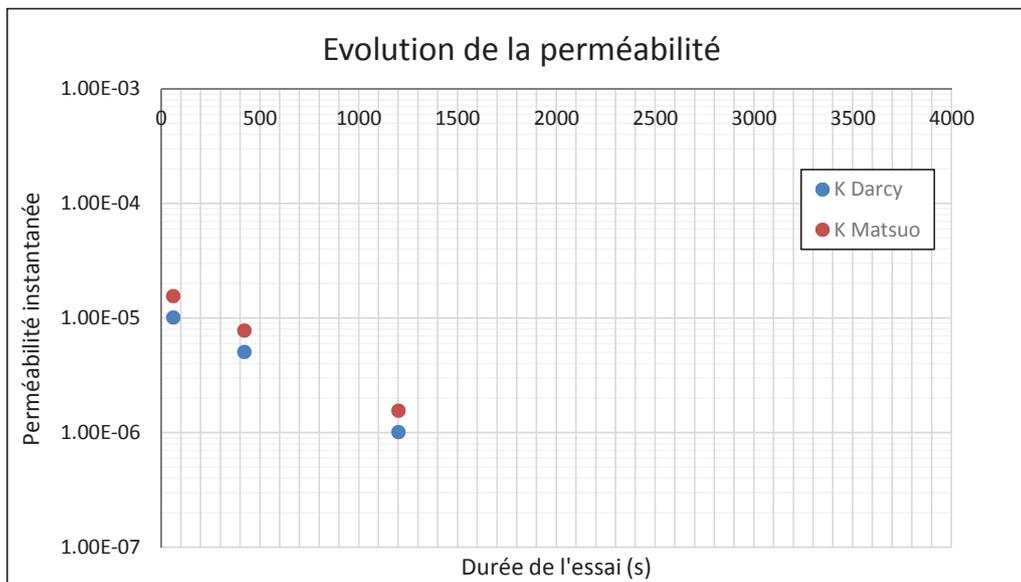
Darcy glob

5.09E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 3	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		20/03/2020	
Largeur (l)	0.6					
Longueur (L)	0.6		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.15	1.63E-06	2.88E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0	1		
0.2	12	12	0	1		
0.3	18	6	0	1		
0.5	30	12	0	1		
1	60	30	0	1		
1.5	90	30	0.002	0.998	8.70E-06	1.54E-05
2	120	30	0.002	0.998		
2.5	150	30	0.003	0.997	4.36E-06	7.71E-06
3	180	30	0.004	0.996	4.36E-06	7.72E-06
3.5	210	30	0.004	0.996		
4	240	30	0.004	0.996		
5	300	60	0.004	0.996		
6	360	60	0.005	0.995	2.18E-06	3.86E-06
7	420	60	0.005	0.995		
8	480	60	0.005	0.995		
9	540	60	0.006	0.994	2.18E-06	3.86E-06
10	600	60	0.007	0.993	2.19E-06	3.87E-06
12	720	120	0.01	0.99	3.29E-06	5.81E-06
14	840	120	0.01	0.99		
16	960	120	0.012	0.988	2.19E-06	3.88E-06
18	1080	120	0.013	0.987	1.10E-06	1.94E-06
20	1200	120	0.015	0.985	2.20E-06	3.89E-06
22	1320	120	0.015	0.985		
24	1440	120	0.017	0.983	2.20E-06	3.90E-06
27	1620	180	0.02	0.98	2.21E-06	3.91E-06
28	1680	60	0.02	0.98		
30	1800	120	0.022	0.978	2.21E-06	3.91E-06
35	2100	300	0.025	0.975	1.33E-06	2.35E-06
40	2400	300	0.027	0.973	8.90E-07	1.57E-06
45	2700	300	0.03	0.97	1.34E-06	2.36E-06
50	3000	300	0.032	0.968	8.94E-07	1.58E-06
55	3300	300	0.035	0.965	1.34E-06	2.37E-06
60	3600	300	0.038	0.962	1.35E-06	2.38E-06

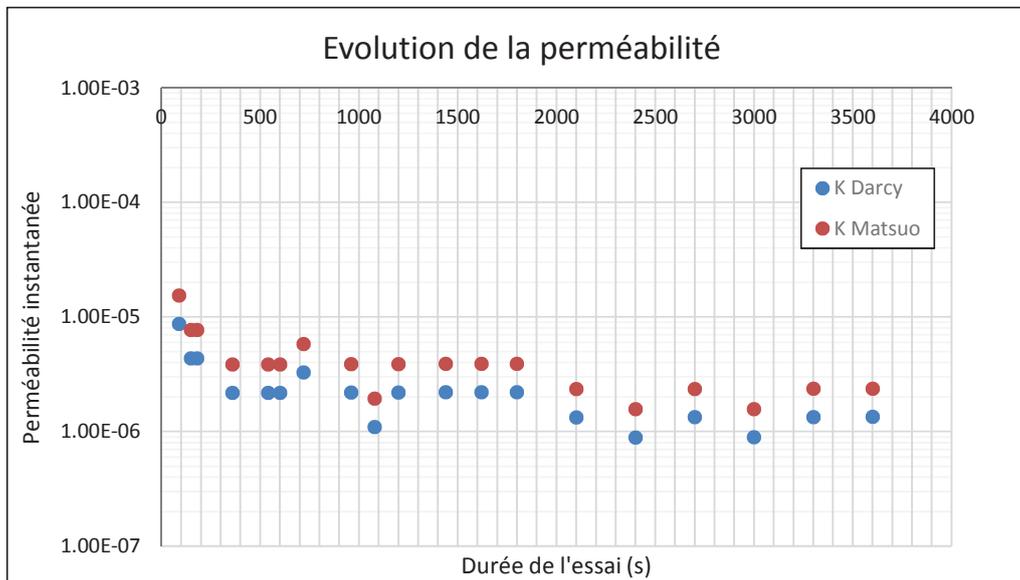
Darcy glob

1.38E-06

K sans effet de bords

4.59E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 4	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		17/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.18	6.49E-06	1.03E-05	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.5		
0.5	30	30	0.5	0.5		
1	60	30	0.501	0.499	8.65E-06	1.37E-05
1.5	90	30	0.501	0.499		
2	120	30	0.501	0.499		
2.5	150	30	0.501	0.499		
3	180	30	0.501	0.499		
3.5	210	30	0.501	0.499		
4	240	30	0.501	0.499		
4.5	270	30	0.501	0.499		
5	300	30	0.501	0.499		
6	360	60	0.501	0.499		
7	420	60	0.502	0.498	4.33E-06	6.88E-06
8	480	60	0.502	0.498		
9	540	60	0.502	0.498		
10	600	60	0.502	0.498		
11	660	60	0.502	0.498		
12	720	60	0.502	0.498		
13	780	60	0.502	0.498		
14	840	60	0.502	0.498		
15	900	60	0.502	0.498		
20	1200	300				
25	1500	300				
30	1800	300				
40	2400	600				
50	3000	600				
60	3600	600				

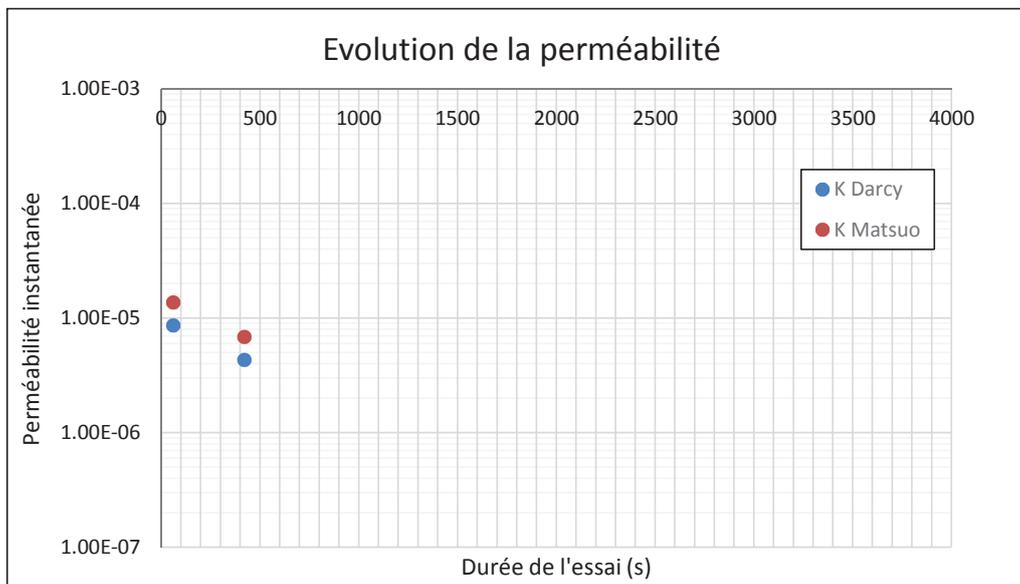
Darcy glob

3.09E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 5	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		16/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	1					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	3.87E-06	6.05E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.5		
0.5	30	30	0.501	0.499	8.65E-06	1.37E-05
1	60	30	0.503	0.497	1.73E-05	2.75E-05
1.5	90	30	0.505	0.495	1.74E-05	2.76E-05
2	120	30	0.507	0.493	1.74E-05	2.77E-05
2.5	150	30	0.509	0.491	1.75E-05	2.77E-05
3	180	30	0.511	0.489	1.75E-05	2.78E-05
3.5	210	30	0.515	0.485	3.52E-05	5.59E-05
4	240	30	0.517	0.483	1.77E-05	2.80E-05
4.5	270	30	0.519	0.481	1.78E-05	2.81E-05
5	300	30	0.521	0.479	1.78E-05	2.81E-05
6	360	60	0.523	0.477	8.93E-06	1.41E-05
7	420	60	0.526	0.474	1.35E-05	2.12E-05
8	480	60	0.529	0.471	1.35E-05	2.13E-05
9	540	60	0.532	0.468	1.36E-05	2.14E-05
10	600	60	0.534	0.466	9.09E-06	1.43E-05
11	660	60	0.537	0.463	1.37E-05	2.15E-05
12	720	60	0.539	0.461	9.16E-06	1.44E-05
13	780	60	0.541	0.459	9.19E-06	1.44E-05
14	840	60	0.543	0.457	9.22E-06	1.45E-05
15	900	60	0.546	0.454	1.39E-05	2.18E-05
20	1200	300	0.551	0.449	4.66E-06	7.30E-06
25	1500	300	0.556	0.444	4.69E-06	7.35E-06
30	1800	300	0.562	0.438	5.68E-06	8.88E-06
40	2400	600	0.569	0.431	3.35E-06	5.23E-06
50	3000	600	0.573	0.427	1.93E-06	3.00E-06
60	3600	600	0.579	0.421	2.92E-06	4.54E-06

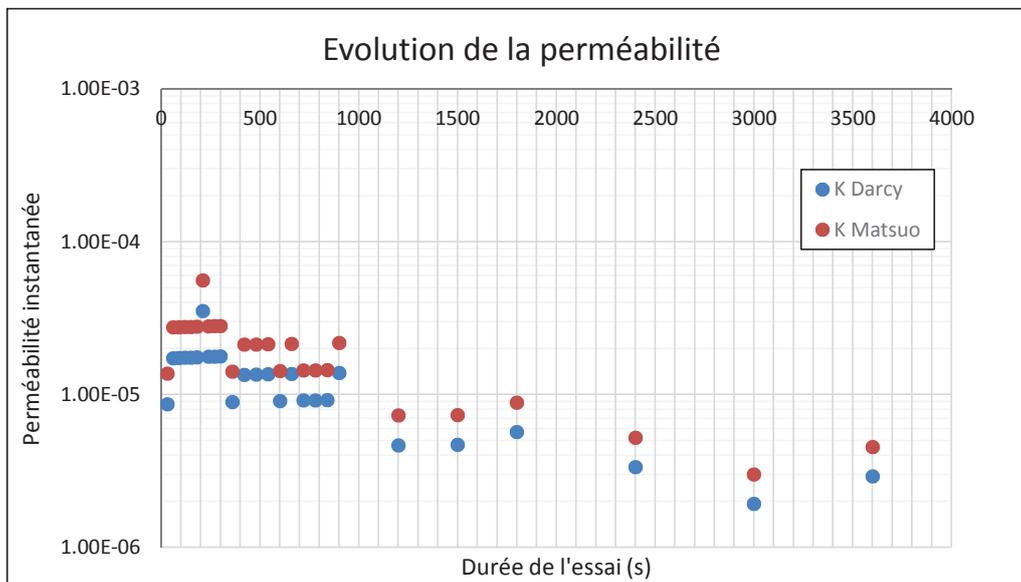
Darcy glob

3.95E-06

K sans effet de bords

1.32E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 7	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		16/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.18	6.49E-06	1.03E-05	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.5		
0.5	30	30	0.5	0.5		
1	60	30	0.501	0.499	8.65E-06	1.37E-05
1.5	90	30	0.501	0.499		
2	120	30	0.501	0.499		
2.5	150	30	0.501	0.499		
3	180	30	0.501	0.499		
3.5	210	30	0.501	0.499		
4	240	30	0.501	0.499		
4.5	270	30	0.501	0.499		
5	300	30	0.501	0.499		
6	360	60	0.501	0.499		
7	420	60	0.502	0.498	4.33E-06	6.88E-06
8	480	60	0.502	0.498		
9	540	60	0.502	0.498		
10	600	60	0.502	0.498		
11	660	60	0.502	0.498		
12	720	60	0.502	0.498		
13	780	60	0.502	0.498		
14	840	60	0.502	0.498		
15	900	60	0.502	0.498		
20	1200	300				
25	1500	300				
30	1800	300				
40	2400	600				
50	3000	600				
60	3600	600				

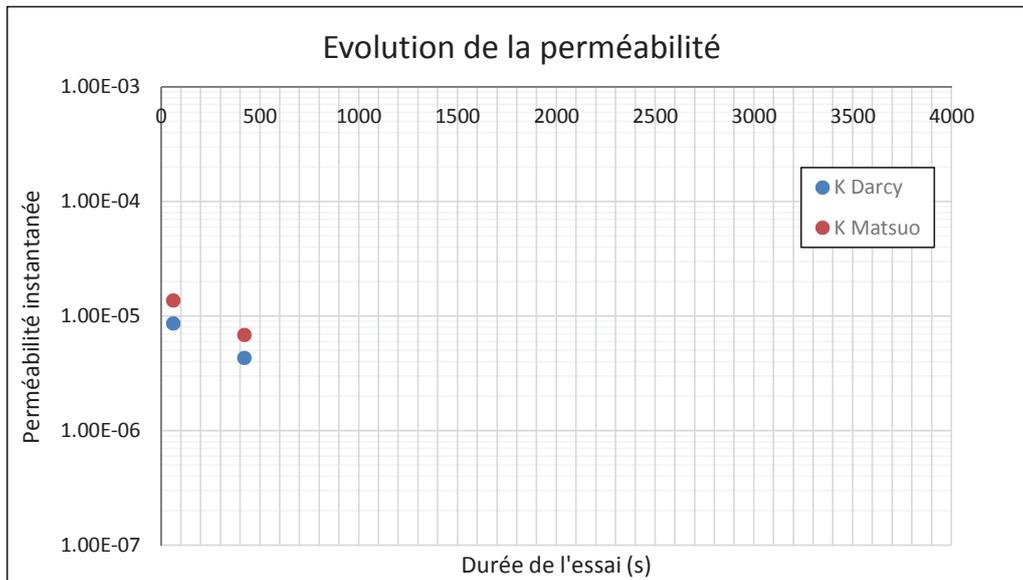
Darcy glob

3.09E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 8	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		16/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	1					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	3.72E-06	5.80E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.5		
0.5	30	30	0.502	0.498	1.73E-05	2.75E-05
1	60	30	0.503	0.497	8.67E-06	1.38E-05
1.5	90	30	0.505	0.495	1.74E-05	2.76E-05
2	120	30	0.508	0.492	2.62E-05	4.16E-05
2.5	150	30	0.51	0.49	1.75E-05	2.78E-05
3	180	30	0.512	0.488	1.76E-05	2.78E-05
3.5	210	30	0.514	0.486	1.76E-05	2.79E-05
4	240	30	0.517	0.483	2.65E-05	4.20E-05
4.5	270	30	0.519	0.481	1.78E-05	2.81E-05
5	300	30	0.521	0.479	1.78E-05	2.81E-05
6	360	60	0.523	0.477	8.93E-06	1.41E-05
7	420	60	0.525	0.475	8.96E-06	1.41E-05
8	480	60	0.528	0.472	1.35E-05	2.13E-05
9	540	60	0.531	0.469	1.36E-05	2.14E-05
10	600	60	0.533	0.467	9.07E-06	1.43E-05
11	660	60	0.537	0.463	1.82E-05	2.87E-05
12	720	60	0.539	0.461	9.16E-06	1.44E-05
13	780	60	0.542	0.458	1.38E-05	2.17E-05
14	840	60	0.544	0.456	9.23E-06	1.45E-05
15	900	60	0.547	0.453	1.39E-05	2.18E-05
20	1200	300	0.552	0.448	4.66E-06	7.31E-06
25	1500	300	0.558	0.442	5.65E-06	8.84E-06
30	1800	300	0.563	0.437	4.75E-06	7.41E-06
40	2400	600	0.568	0.432	2.39E-06	3.73E-06
50	3000	600	0.572	0.428	1.93E-06	3.00E-06
60	3600	600	0.578	0.422	2.92E-06	4.53E-06

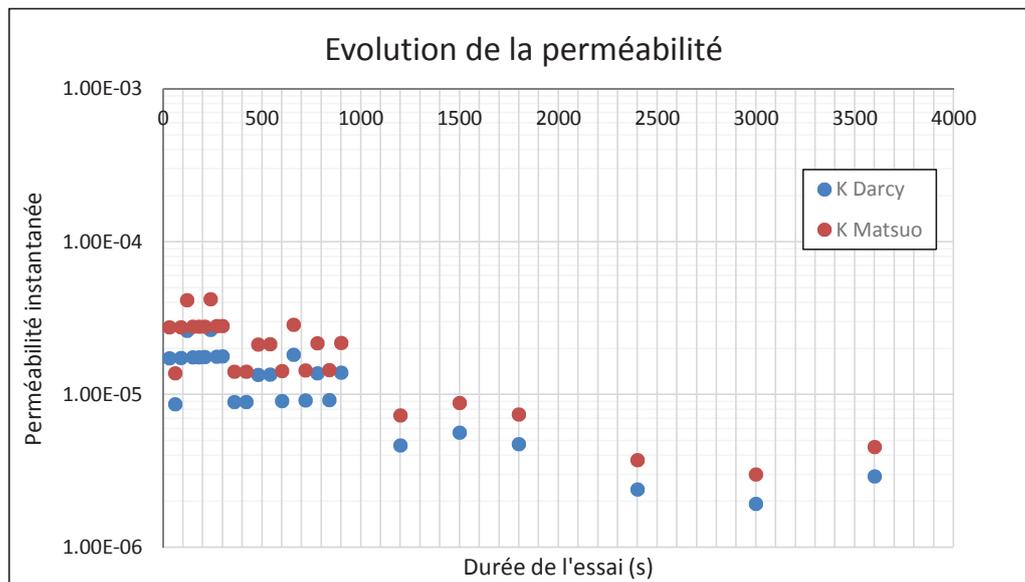
Darcy glob

3.11E-06

K sans effet de bords

1.04E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)		Référence d'essai		IF 9							
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES		Dossier		BGE6.K.1022							
Dimensions de la fouille				Date d'essai		13/04/2020							
Largeur (l)		0.7		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Facteur a</td> <td>K Darcy</td> <td>K Matsuo</td> </tr> <tr> <td>0.18</td> <td>2.31E-05</td> <td>3.52E-05</td> </tr> </table>		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	0.18	2.31E-05	3.52E-05		
Facteur a	K Darcy	K Matsuo											
0.18	2.31E-05	3.52E-05											
Longueur (L)		0.7											
Prof (m)		1											
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo							
0	0	0	0.5	0.5									
0.5	30	30	0.505	0.495	4.34E-05	6.90E-05							
1	60	30	0.51	0.49	4.37E-05	6.94E-05							
1.5	90	30	0.515	0.485	4.40E-05	6.99E-05							
2	120	30	0.518	0.482	2.66E-05	4.21E-05							
2.5	150	30	0.52	0.48	1.78E-05	2.81E-05							
3	180	30	0.525	0.475	4.47E-05	7.07E-05							
3.5	210	30	0.528	0.472	2.70E-05	4.26E-05							
4	240	30	0.531	0.469	2.71E-05	4.27E-05							
4.5	270	30	0.536	0.464	4.55E-05	7.17E-05							
5	300	30	0.539	0.461	2.75E-05	4.32E-05							
6	360	60	0.542	0.458	1.38E-05	2.17E-05							
7	420	60	0.547	0.453	2.31E-05	3.63E-05							
8	480	60	0.552	0.448	2.33E-05	3.65E-05							
9	540	60	0.559	0.441	3.30E-05	5.16E-05							
10	600	60	0.568	0.432	4.29E-05	6.71E-05							
11	660	60	0.57	0.43	9.63E-06	1.50E-05							
12	720	60	0.574	0.426	1.93E-05	3.01E-05							
13	780	60	0.58	0.42	2.93E-05	4.55E-05							
14	840	60	0.586	0.414	2.96E-05	4.58E-05							
15	900	60	0.59	0.41	1.99E-05	3.07E-05							
20	1200	300	0.605	0.395	1.52E-05	2.35E-05							
25	1500	300	0.625	0.375	2.08E-05	3.22E-05							
30	1800	300	0.65	0.35	2.71E-05	4.17E-05							
40	2400	600	0.72	0.28	4.17E-05	6.48E-05							
50	3000	600	0.74	0.26	1.31E-05	1.91E-05							
60	3600	600	0.77	0.23	2.08E-05	3.02E-05							

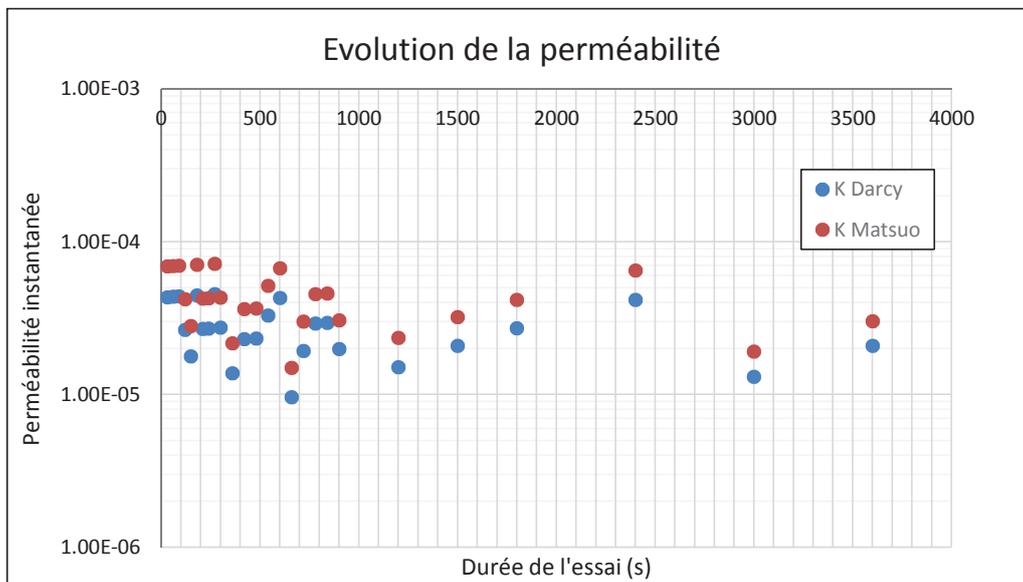
Darcy glob

2.43E-05

K sans effet de bords

8.10E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 10	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		13/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.18	3.82E-06	5.78E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.5	0.4		
1	60	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2	120	30	0.502	0.398		
2.5	150	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
3	180	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
3.5	210	30	0.505	0.395	1.02E-05	1.57E-05
4	240	30	0.506	0.394	1.02E-05	1.57E-05
4.5	270	30	0.507	0.393	1.03E-05	1.57E-05
5	300	30	0.508	0.392	1.03E-05	1.57E-05
6	360	60	0.51	0.39	1.03E-05	1.58E-05
7	420	60	0.513	0.387	1.55E-05	2.37E-05
8	480	60	0.515	0.385	1.04E-05	1.59E-05
9	540	60	0.515	0.385		
10	600	60	0.522	0.378	3.67E-05	5.61E-05
11	660	60	0.525	0.375	1.59E-05	2.41E-05
12	720	60	0.528	0.372	1.60E-05	2.42E-05
13	780	60	0.528	0.372		
14	840	60	0.529	0.371	5.34E-06	8.09E-06
15	900	60	0.529	0.371		
20	1200	300	0.533	0.367	4.29E-06	6.51E-06
25	1500	300	0.538	0.362	5.41E-06	8.19E-06
30	1800	300	0.543	0.357	5.46E-06	8.25E-06
40	2400	600	0.547	0.353	2.20E-06	3.32E-06
50	3000	600	0.552	0.348	2.78E-06	4.18E-06
60	3600	600	0.557	0.343	2.80E-06	4.21E-06

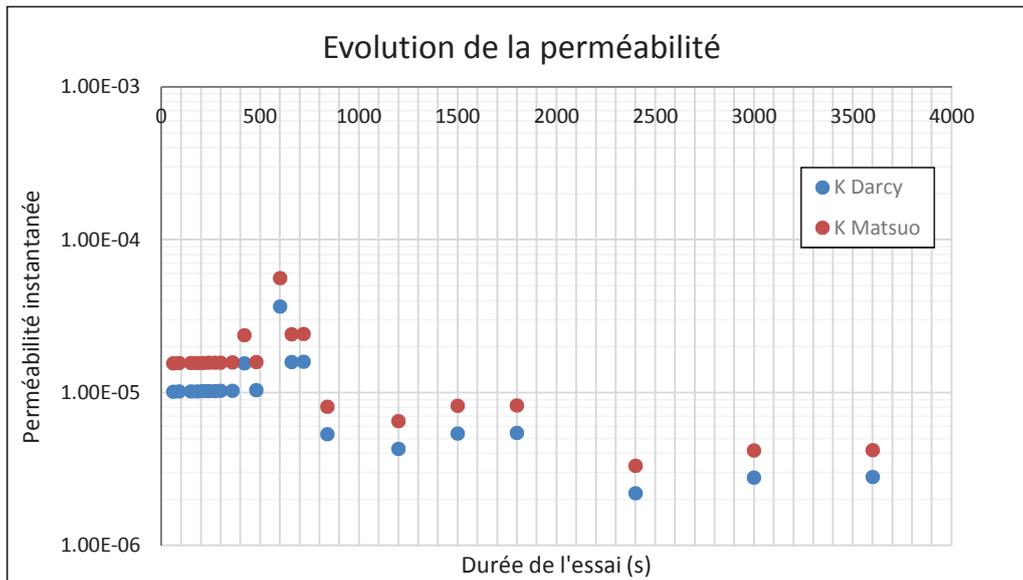
Darcy glob

4.07E-06

K sans effet de bords

1.36E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 12	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		12/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.18	4.97E-06	7.59E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1	60	30	0.501	0.399		
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2.5	150	30	0.502	0.398		
3	180	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
3.5	210	30	0.503	0.397		
4	240	30	0.503	0.397		
4.5	270	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
5	300	30	0.504	0.396		
6	360	60	0.505	0.395	5.11E-06	7.83E-06
7	420	60	0.505	0.395		
8	480	60	0.506	0.394	5.12E-06	7.84E-06
9	540	60	0.507	0.393	5.13E-06	7.85E-06
10	600	60	0.507	0.393		
11	660	60	0.508	0.392	5.14E-06	7.86E-06
12	720	60	0.508	0.392	5.14E-06	7.86E-06
13	780	60	0.509	0.391	5.15E-06	7.87E-06
14	840	60	0.51	0.39	1.03E-05	1.58E-05
15	900	60	0.51	0.39	5.16E-06	7.88E-06
20	1200	300	0.515	0.385	5.19E-06	7.94E-06
25	1500	300	0.517	0.383	2.09E-06	3.18E-06
30	1800	300	0.523	0.377	6.31E-06	9.63E-06
40	2400	600	0.53	0.37	3.72E-06	5.67E-06
50	3000	600	0.537	0.363	3.77E-06	5.73E-06
60	3600	600	0.542	0.358	2.72E-06	4.12E-06

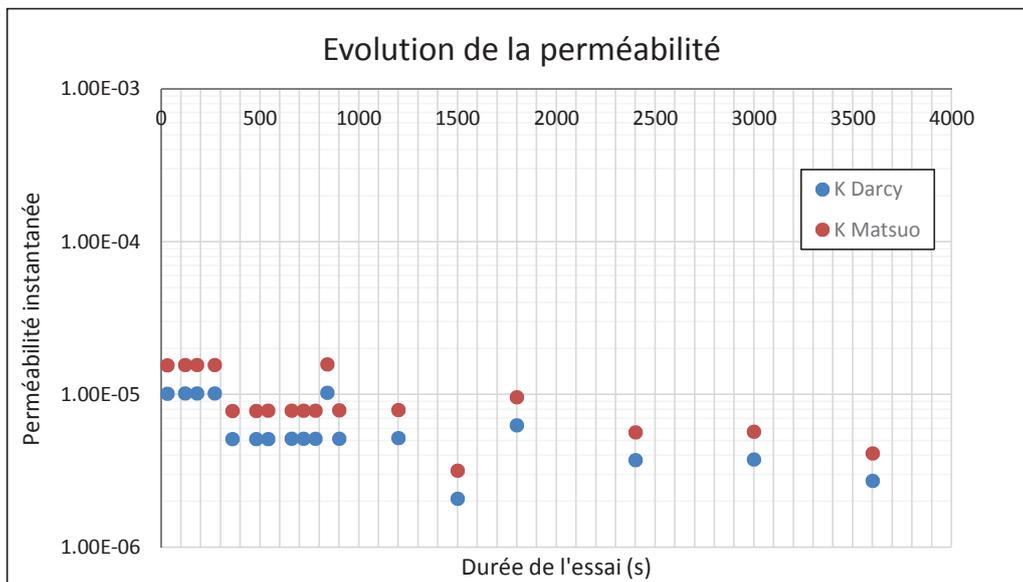
Darcy glob

3.68E-06

K sans effet de bords

1.23E-06

Limite de calcul à 1.0E-07





Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 13	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		12/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	0.9					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	4.63E-06	7.05E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1	60	30	0.501	0.399		
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2.5	150	30	0.502	0.398		
3	180	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
3.5	210	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
4	240	30	0.504	0.396		
5	300	60	0.505	0.395	5.11E-06	7.83E-06
6	360	60	0.506	0.394	5.12E-06	7.84E-06
7	420	60	0.507	0.393	5.13E-06	7.85E-06
8	480	60	0.507	0.393		
9	540	60	0.508	0.392	5.14E-06	7.86E-06
10	600	60	0.509	0.391	5.15E-06	7.87E-06
14	840	240	0.513	0.387	5.17E-06	7.91E-06
15	900	60	0.514	0.386	5.19E-06	7.93E-06
20	1200	300	0.519	0.381	5.22E-06	7.98E-06
25	1500	300	0.524	0.376	5.27E-06	8.03E-06
30	1800	300	0.53	0.37	6.39E-06	9.72E-06
40	2400	600	0.537	0.363	3.77E-06	5.73E-06
50	3000	600	0.543	0.357	3.27E-06	4.95E-06
60	3600	600	0.549	0.351	3.31E-06	4.99E-06

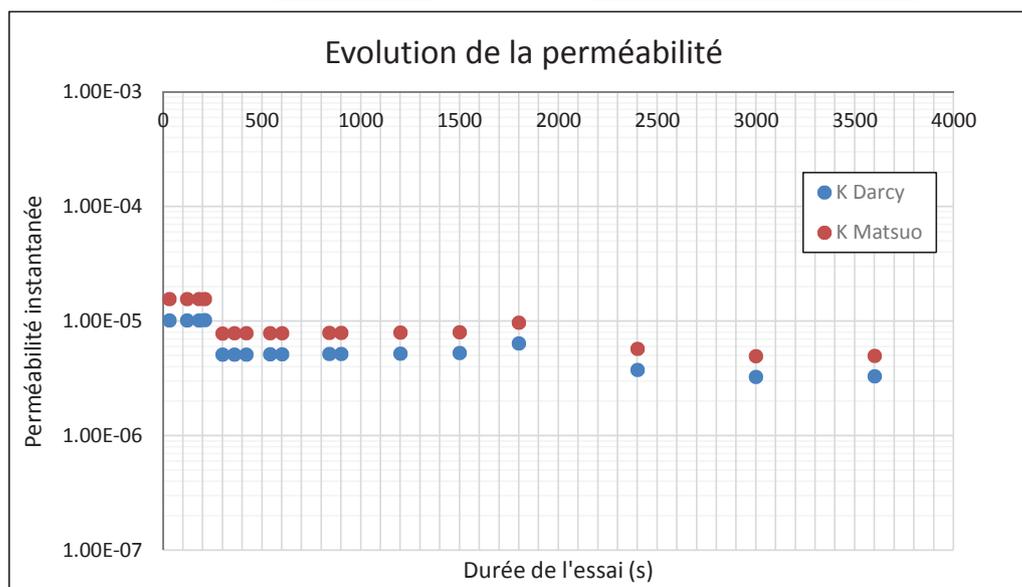
Darcy glob

4.28E-06

K sans effet de bords

1.43E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)		Référence d'essai		IF 15							
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES		Dossier		BGE6.K.1022							
Dimensions de la fouille				Date d'essai		11/03/2020							
Largeur (l)		0.7		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Facteur a</td> <td style="width: 33%;">K Darcy</td> <td style="width: 33%;">K Matsuo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.18</td> <td style="text-align: center;">4.89E-06</td> <td style="text-align: center;">7.50E-06</td> </tr> </table>		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	0.18	4.89E-06	7.50E-06		
Facteur a	K Darcy	K Matsuo											
0.18	4.89E-06	7.50E-06											
Longueur (L)		0.7											
Prof (m)		0.9											
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo							
0	0	0	0.5	0.4									
0.5	30	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05							
1	60	30	0.501	0.399									
1.5	90	30	0.501	0.399									
2	120	30	0.501	0.399									
2.5	150	30	0.501	0.399									
3	180	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05							
3.5	210	30	0.502	0.398									
4	240	30	0.502	0.398									
4.5	270	30	0.502	0.398									
5	300	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05							
6	360	60	0.503	0.397									
7	420	60	0.503	0.397									
8	480	60	0.503	0.397									
9	540	60	0.504	0.396	5.10E-06	7.82E-06							
10	600	60	0.504	0.396									
11	660	60	0.504	0.396									
12	720	60	0.504	0.396									
13	780	60	0.505	0.395	5.11E-06	7.83E-06							
14	840	60	0.505	0.395									
15	900	60	0.506	0.394	5.12E-06	7.84E-06							
20	1200	300	0.507	0.393	1.03E-06	1.57E-06							
25	1500	300	0.507	0.393									
30	1800	300	0.508	0.392	1.03E-06	1.57E-06							
40	2400	600	0.508	0.392									
50	3000	600	0.509	0.391	5.15E-07	7.87E-07							
60	3600	600	0.51	0.39	5.16E-07	7.88E-07							

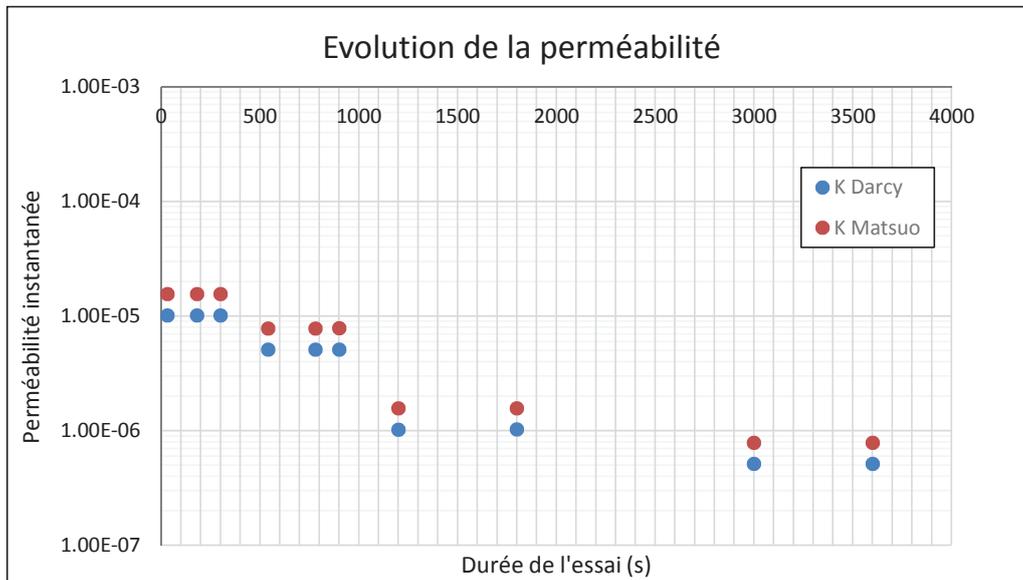
Darcy glob

5.47E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 16	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		12/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	0.9					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	6.78E-06	1.04E-05	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.5	0.4		
1	60	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.501	0.399		
2.5	150	30	0.501	0.399		
3	180	30	0.501	0.399		
3.5	210	30	0.501	0.399		
4	240	30	0.501	0.399		
4.5	270	30	0.501	0.399		
5	300	30	0.501	0.399		
6	360	60	0.501	0.399		
7	420	60	0.502	0.398	5.09E-06	7.80E-06
8	480	60	0.502	0.398		
9	540	60	0.502	0.398		
10	600	60	0.502	0.398		
11	660	60	0.503	0.397	5.09E-06	7.81E-06
12	720	60	0.503	0.397		
13	780	60	0.503	0.397		
14	840	60	0.503	0.397		
15	900	60	0.503	0.397		
20	1200	300	0.503	0.397		
25	1500	300	0.503	0.397		
30	1800	300				
40	2400	600				
50	3000	600				
60	3600	600				

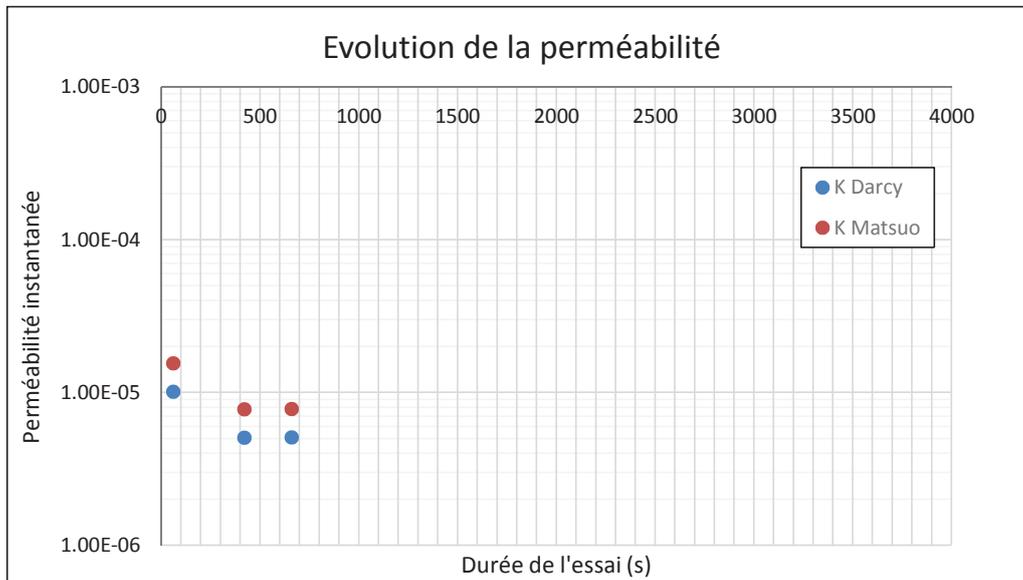
Darcy glob

4.85E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07





Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 18	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		11/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	0.9					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	6.26E-06	9.46E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1	60	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
2	120	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
2.5	150	30	0.505	0.395	1.02E-05	1.57E-05
3	180	30	0.506	0.394	1.02E-05	1.57E-05
3.5	210	30	0.507	0.393	1.03E-05	1.57E-05
4	240	30	0.508	0.392	1.03E-05	1.57E-05
5	300	60	0.51	0.39	1.03E-05	1.58E-05
6	360	60	0.514	0.386	2.07E-05	3.17E-05
7	420	60	0.517	0.383	1.56E-05	2.39E-05
8	480	60	0.52	0.38	1.57E-05	2.40E-05
9	540	60	0.521	0.379	5.26E-06	8.00E-06
10	600	60	0.522	0.378	5.27E-06	8.01E-06
12	720	120	0.525	0.375	7.93E-06	1.21E-05
14	840	120	0.527	0.373	5.31E-06	8.07E-06
20	1200	360	0.53	0.37	2.67E-06	4.05E-06
25	1500	300	0.535	0.365	5.38E-06	8.16E-06
30	1800	300	0.54	0.36	5.43E-06	8.22E-06
40	2400	600	0.56	0.34	1.11E-05	1.69E-05
50	3000	600	0.575	0.325	8.62E-06	1.30E-05
60	3600	600	0.584	0.316	5.30E-06	7.88E-06

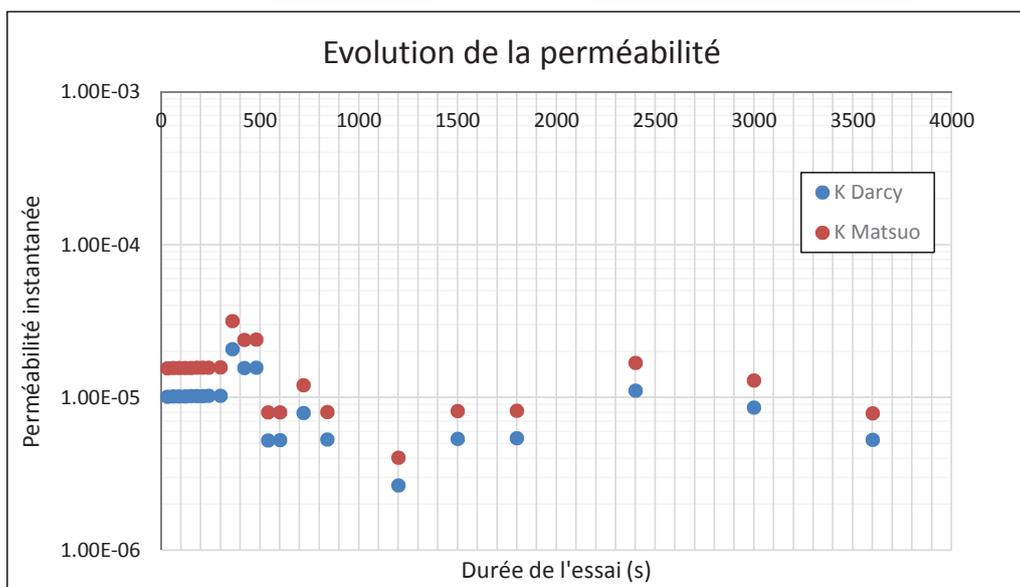
Darcy glob

6.94E-06

K sans effet de bords

2.31E-06

Limite de calcul à 1.0E-07





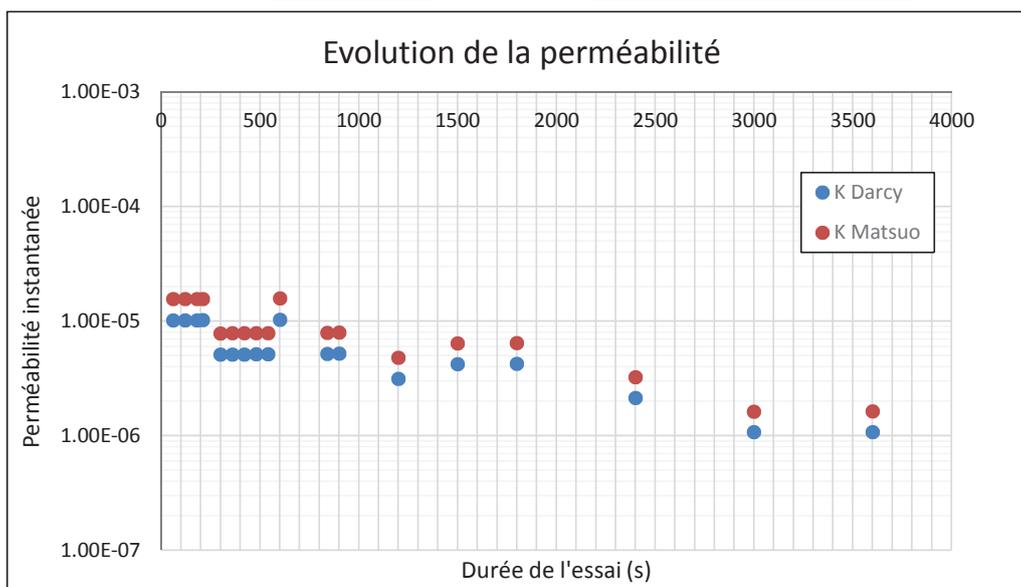
Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 19	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		11/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	0.9					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	3.01E-06	4.59E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.5	0.4		
1	60	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2.5	150	30	0.502	0.398		
3	180	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
3.5	210	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
4	240	30	0.504	0.396		
5	300	60	0.505	0.395	5.11E-06	7.83E-06
6	360	60	0.506	0.394	5.12E-06	7.84E-06
7	420	60	0.507	0.393	5.13E-06	7.85E-06
8	480	60	0.508	0.392	5.14E-06	7.86E-06
9	540	60	0.509	0.391	5.15E-06	7.87E-06
10	600	60	0.511	0.389	1.03E-05	1.58E-05
14	840	240	0.515	0.385	5.19E-06	7.94E-06
15	900	60	0.516	0.384	5.21E-06	7.95E-06
20	1200	300	0.519	0.381	3.14E-06	4.79E-06
25	1500	300	0.523	0.377	4.21E-06	6.42E-06
30	1800	300	0.527	0.373	4.24E-06	6.45E-06
40	2400	600	0.531	0.369	2.14E-06	3.25E-06
50	3000	600	0.533	0.367	1.07E-06	1.63E-06
60	3600	600	0.535	0.365	1.08E-06	1.63E-06

Darcy glob
2.54E-06

K sans effet de bords
8.46E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 20	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		14/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7					
Prof (m)	1					
			Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
			0.18	9.61E-07	1.56E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.4	0.6		
0.5	30	30	0.4	0.6		
1	60	30	0.4	0.6		
1.5	90	30	0.401	0.599	7.53E-06	1.23E-05
2	120	30	0.401	0.599		
2.5	150	30	0.402	0.598	7.54E-06	1.23E-05
3	180	30	0.402	0.598		
3.5	210	30	0.402	0.598		
4	240	30	0.403	0.597	7.55E-06	1.23E-05
4.5	270	30	0.403	0.597		
5	300	30	0.404	0.596	7.56E-06	1.23E-05
6	360	60	0.406	0.594	7.58E-06	1.24E-05
7	420	60	0.407	0.593	3.80E-06	6.19E-06
8	480	60	0.408	0.592	3.80E-06	6.19E-06
9	540	60	0.408	0.592		
10	600	60	0.409	0.591	3.81E-06	6.20E-06
11	660	60	0.41	0.59	3.81E-06	6.21E-06
12	720	60	0.411	0.589	3.82E-06	6.21E-06
13	780	60	0.412	0.588	3.82E-06	6.22E-06
14	840	60	0.412	0.588		
15	900	60	0.412	0.588		
20	1200	300	0.415	0.585	2.30E-06	3.74E-06
25	1500	300	0.416	0.584	7.68E-07	1.25E-06
30	1800	300	0.417	0.583	7.69E-07	1.25E-06
40	2400	600	0.419	0.581	7.71E-07	1.25E-06
50	3000	600	0.421	0.579	7.73E-07	1.26E-06
60	3600	600	0.422	0.578	3.87E-07	6.29E-07

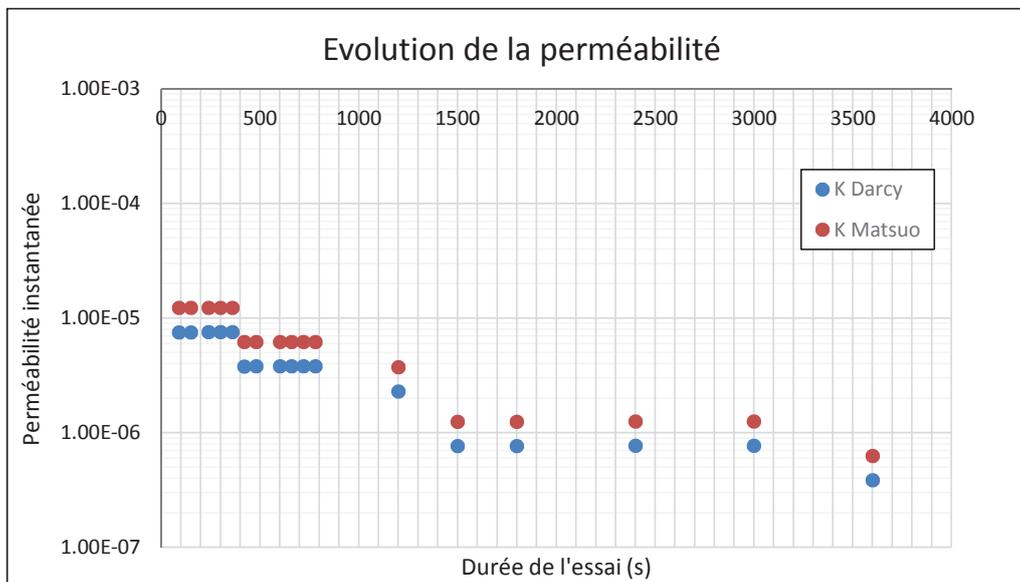
Darcy glob

1.15E-06

K sans effet de bords

3.84E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 21	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		14/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.18	2.19E-06	3.31E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.5	0.4		
1	60	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1.5	90	30	0.501	0.399		
2	120	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2.5	150	30	0.502	0.398		
3	180	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
3.5	210	30	0.503	0.397		
4	240	30	0.504	0.396	1.02E-05	1.56E-05
4.5	270	30	0.505	0.395	1.02E-05	1.57E-05
5	300	30	0.505	0.395		
6	360	60	0.509	0.391	2.05E-05	3.15E-05
7	420	60	0.51	0.39	5.16E-06	7.88E-06
8	480	60	0.513	0.387	1.55E-05	2.37E-05
9	540	60	0.517	0.383	2.08E-05	3.18E-05
10	600	60	0.52	0.38	1.57E-05	2.40E-05
11	660	60	0.523	0.377	1.58E-05	2.41E-05
12	720	60	0.527	0.373	2.12E-05	3.23E-05
13	780	60	0.53	0.37	1.60E-05	2.43E-05
14	840	60	0.532	0.368	1.07E-05	1.62E-05
15	900	60	0.536	0.364	2.16E-05	3.27E-05
20	1200	300	0.54	0.36	4.35E-06	6.57E-06
25	1500	300	0.542	0.358	2.18E-06	3.30E-06
30	1800	300	0.544	0.356	2.19E-06	3.31E-06
40	2400	600	0.546	0.354	1.10E-06	1.66E-06
50	3000	600	0.548	0.352	1.10E-06	1.66E-06
60	3600	600	0.552	0.348	2.22E-06	3.34E-06

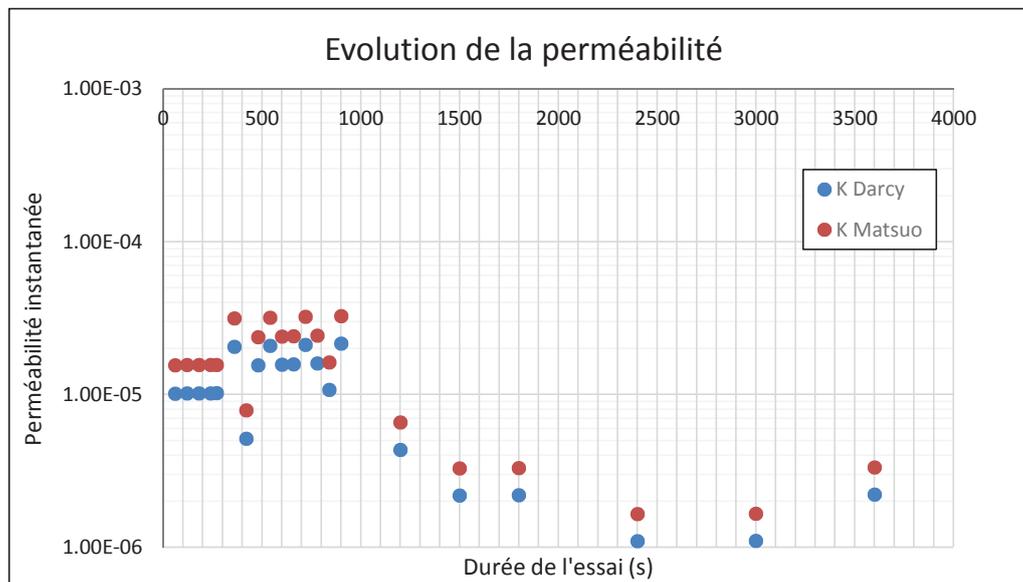
Darcy glob

3.77E-06

K sans effet de bords

1.26E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 24	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		15/04/2020	
Largeur (l)	0.6					
Longueur (L)	0.6		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.15	8.13E-06	1.27E-05	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.503	0.397	2.73E-05	4.30E-05
1	60	30	0.503	0.397		
1.5	90	30	0.505	0.395	1.83E-05	2.88E-05
2	120	30	0.505	0.395		
2.5	150	30	0.506	0.394	9.18E-06	1.44E-05
3	180	30	0.506	0.394		
3.5	210	30	0.507	0.393	9.20E-06	1.44E-05
4	240	30	0.508	0.392	9.22E-06	1.45E-05
4.5	270	30	0.509	0.391	9.23E-06	1.45E-05
5	300	30	0.51	0.39	9.25E-06	1.45E-05
6	360	60	0.512	0.388	9.28E-06	1.45E-05
7	420	60	0.513	0.387	4.65E-06	7.28E-06
8	480	60	0.515	0.385	9.33E-06	1.46E-05
9	540	60	0.516	0.384	4.68E-06	7.31E-06
10	600	60	0.516	0.384		
11	660	60	0.517	0.383	4.69E-06	7.32E-06
12	720	60	0.518	0.382	4.69E-06	7.33E-06
13	780	60	0.52	0.38	9.42E-06	1.47E-05
14	840	60	0.521	0.379	4.72E-06	7.36E-06
15	900	60	0.522	0.378	4.73E-06	7.37E-06
20	1200	300	0.527	0.373	4.76E-06	7.43E-06
25	1500	300	0.532	0.368	4.80E-06	7.49E-06
30	1800	300	0.537	0.363	4.85E-06	7.54E-06
40	2400	600	0.55	0.35	6.42E-06	1.00E-05
50	3000	600	0.556	0.344	3.02E-06	4.66E-06
60	3600	600	0.57	0.33	7.19E-06	1.11E-05

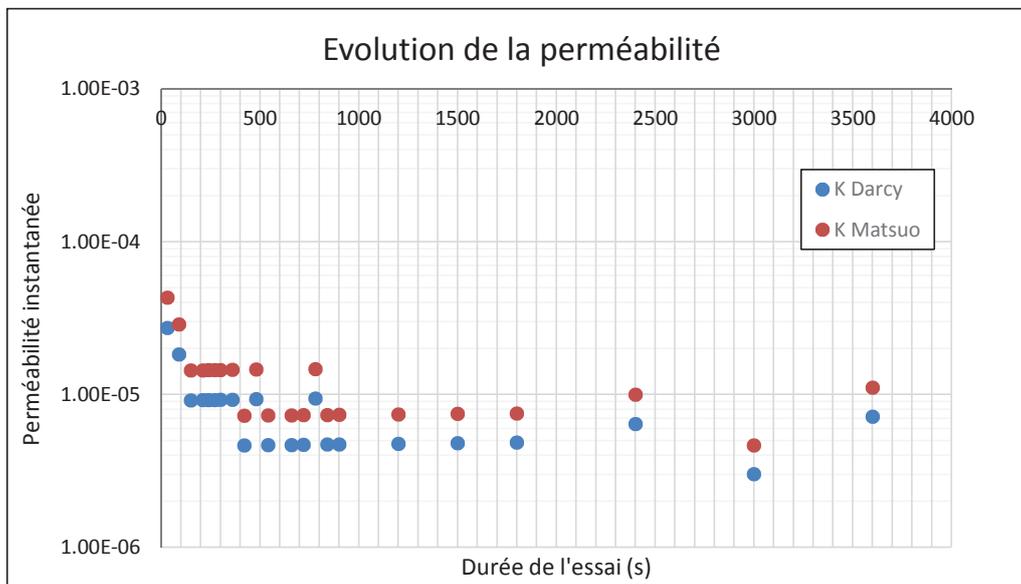
Darcy glob

4.87E-06

K sans effet de bords

1.62E-06

Limite de calcul à 1.0E-07



Essai de perméabilité à charge variable à la fosse (Essai MATSUO)

Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 25	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		15/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	0.9		0.18	5.26E-06	8.05E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.4		
0.5	30	30	0.501	0.399	1.02E-05	1.56E-05
1	60	30	0.501	0.399		
1.5	90	30	0.502	0.398	1.02E-05	1.56E-05
2	120	30	0.502	0.398		
2.5	150	30	0.502	0.398		
3	180	30	0.502	0.398		
3.5	210	30	0.503	0.397	1.02E-05	1.56E-05
4	240	30	0.503	0.397		
4.5	270	30	0.503	0.397		
5	300	30	0.503	0.397		
6	360	60	0.504	0.396	5.10E-06	7.82E-06
7	420	60	0.504	0.396		
8	480	60	0.504	0.396		
9	540	60	0.504	0.396		
10	600	60	0.504	0.396		
11	660	60	0.504	0.396		
12	720	60	0.505	0.395	5.11E-06	7.83E-06
13	780	60	0.505	0.395		
14	840	60	0.505	0.395		
15	900	60	0.506	0.394	5.12E-06	7.84E-06
20	1200	300	0.51	0.39	4.12E-06	6.31E-06
25	1500	300	0.512	0.388	2.07E-06	3.16E-06
30	1800	300	0.515	0.385	3.12E-06	4.76E-06
40	2400	600	0.52	0.38	2.62E-06	4.00E-06
50	3000	600	0.525	0.375	2.64E-06	4.02E-06
60	3600	600	0.53	0.37	2.66E-06	4.05E-06

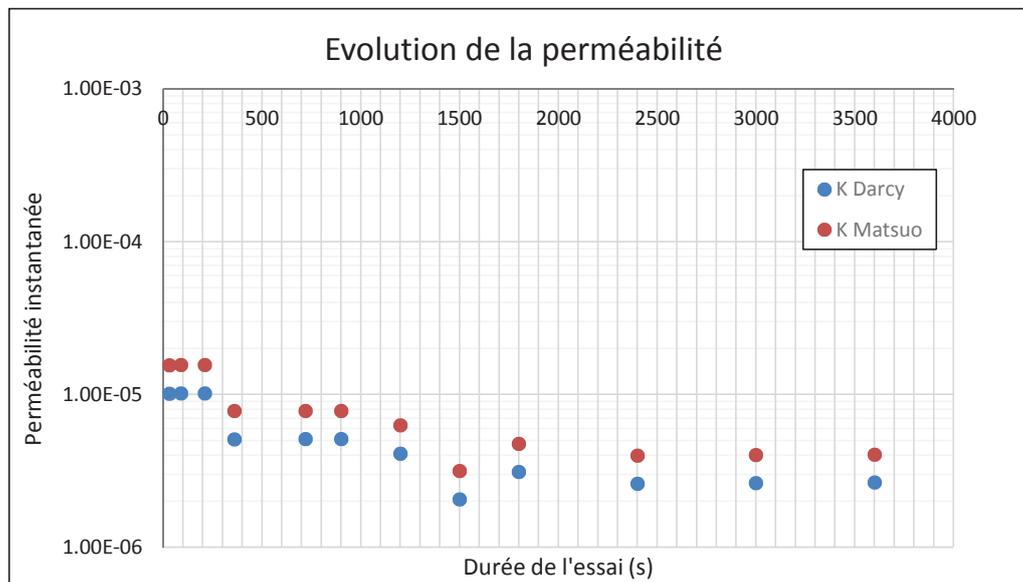
Darcy glob

2.52E-06

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 26	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		18/03/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.18	1.60E-06	2.79E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0	1		
0.2	12	12	0	1		
0.3	18	6	0	1		
0.5	30	12	0.002	0.998	2.48E-05	4.33E-05
1	60	30	0.003	0.997	4.98E-06	8.66E-06
1.5	90	30	0.005	0.995	9.96E-06	1.73E-05
2	120	30	0.008	0.992	1.50E-05	2.61E-05
2.5	150	30	0.008	0.992		
3	180	30	0.01	0.99	1.00E-05	1.74E-05
3.5	210	30	0.01	0.99		
4	240	30	0.01	0.99		
5	300	60	0.014	0.986	1.00E-05	1.75E-05
6	360	60	0.014	0.986		
7	420	60	0.015	0.985	2.51E-06	4.37E-06
8	480	60	0.015	0.985		
9	540	60	0.015	0.985		
10	600	60	0.015	0.985		
12	720	120	0.015	0.985		
14	840	120	0.015	0.985		
16	960	120	0.015	0.985		
18	1080	120	0.016	0.984	1.26E-06	2.19E-06
20	1200	120	0.017	0.983	1.26E-06	2.19E-06
22	1320	120	0.017	0.983		
24	1440	120	0.02	0.98	3.78E-06	6.58E-06
27	1620	180	0.021	0.979	8.42E-07	1.46E-06
28	1680	60	0.021	0.979		
30	1800	120	0.022	0.978	1.26E-06	2.20E-06
35	2100	300	0.025	0.975	1.52E-06	2.64E-06
40	2400	300	0.028	0.972	1.52E-06	2.65E-06
45	2700	300	0.03	0.97	1.02E-06	1.77E-06
50	3000	300	0.032	0.968	1.02E-06	1.77E-06
55	3300	300	0.037	0.963	2.56E-06	4.44E-06
60	3600	300	0.038	0.962	5.13E-07	8.89E-07

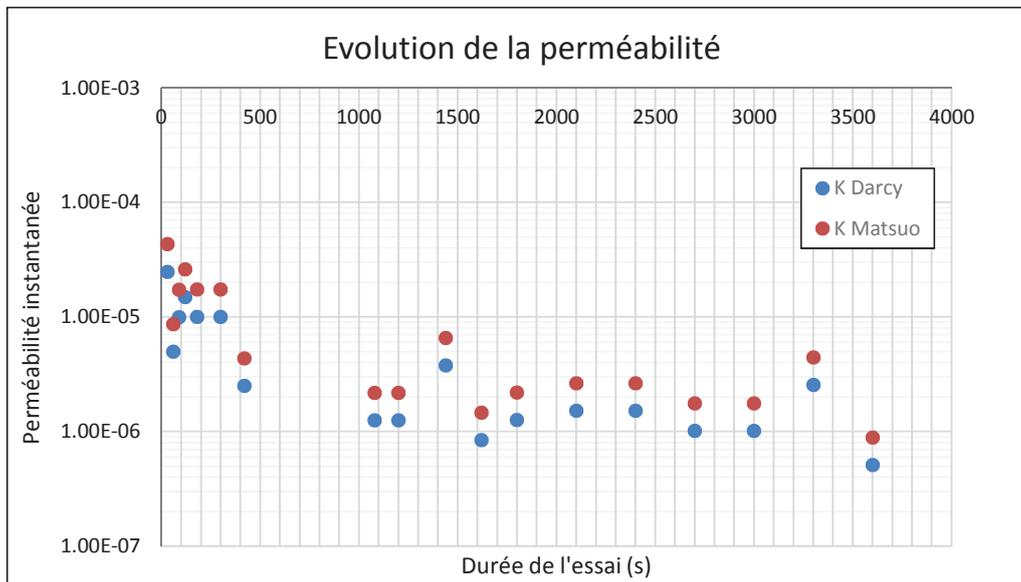
Darcy glob

1.33E-06

K sans effet de bords

4.44E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 27	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		18/03/2020	
Largeur (l)	0.5					
Longueur (L)	0.6		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.14	1.78E-06	2.96E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0	1		
0.2	12	12	0	1		
0.3	18	6	0	1		
0.5	30	12	0	1		
1	60	30	0.001	0.999	4.00E-06	6.67E-06
1.5	90	30	0.003	0.997	8.01E-06	1.34E-05
2	120	30	0.003	0.997		
2.5	150	30	0.005	0.995	8.03E-06	1.34E-05
3	180	30	0.008	0.992	1.21E-05	2.01E-05
3.5	210	30	0.008	0.992		
4	240	30	0.01	0.99	8.06E-06	1.34E-05
5	300	60	0.01	0.99		
6	360	60	0.01	0.99		
7	420	60	0.011	0.989	2.02E-06	3.36E-06
8	480	60	0.011	0.989		
9	540	60	0.012	0.988	2.02E-06	3.37E-06
10	600	60	0.013	0.987	2.02E-06	3.37E-06
12	720	120	0.015	0.985	2.02E-06	3.37E-06
14	840	120	0.015	0.985		
16	960	120	0.015	0.985		
18	1080	120	0.018	0.982	3.04E-06	5.07E-06
20	1200	120	0.018	0.982		
22	1320	120	0.02	0.98	2.03E-06	3.39E-06
24	1440	120	0.02	0.98		
27	1620	180	0.02	0.98		
28	1680	60	0.02	0.98		
30	1800	120	0.02	0.98		
35	2100	300	0.02	0.98		
40	2400	300	0.02	0.98		
45	2700	300	0.02	0.98		
50	3000	300	0.023	0.977	1.22E-06	2.04E-06
55	3300	300	0.025	0.975	8.17E-07	1.36E-06
60	3600	300	0.025	0.975		

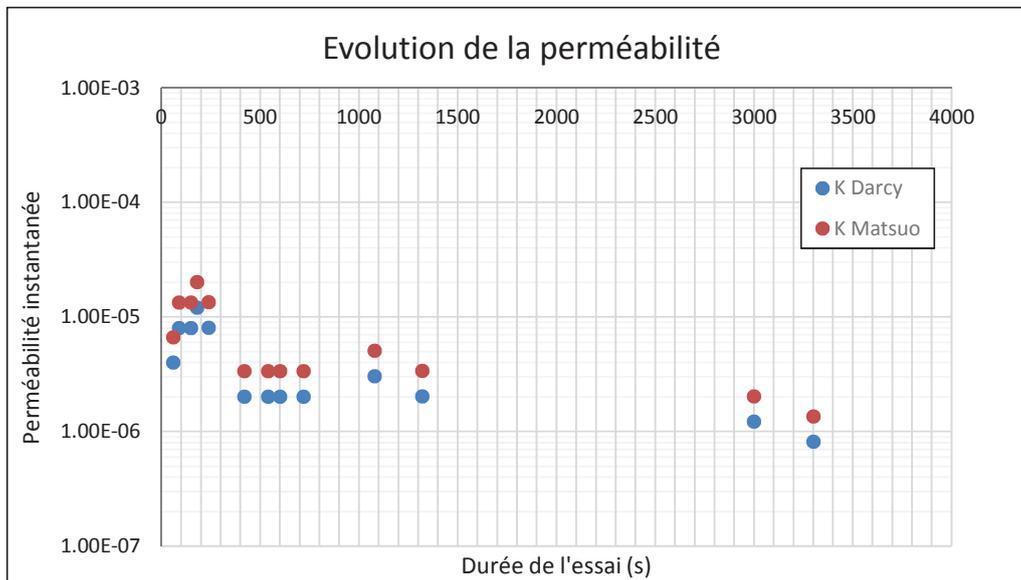
Darcy glob

5.75E-07

K sans effet de bords

1.92E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 28	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		19/03/2020	
Largeur (l)	0.6		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Longueur (L)	0.6		0.15	1.31E-06	2.31E-06	
Prof (m)	1					
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0	1		
0.2	12	12	0	1		
0.3	18	6	0	1		
0.5	30	12	0	1		
1	60	30	0	1		
1.5	90	30	0.001	0.999	4.35E-06	7.70E-06
2	120	30	0.002	0.998	4.35E-06	7.70E-06
2.5	150	30	0.002	0.998		
3	180	30	0.003	0.997	4.36E-06	7.71E-06
3.5	210	30	0.003	0.997		
4	240	30	0.004	0.996	4.36E-06	7.72E-06
5	300	60	0.005	0.995	2.18E-06	3.86E-06
6	360	60	0.005	0.995		
7	420	60	0.006	0.994	2.18E-06	3.86E-06
8	480	60	0.007	0.993	2.19E-06	3.87E-06
9	540	60	0.007	0.993		
10	600	60	0.008	0.992	2.19E-06	3.87E-06
12	720	120	0.01	0.99	2.19E-06	3.88E-06
14	840	120	0.01	0.99		
16	960	120	0.01	0.99		
18	1080	120	0.012	0.988	2.19E-06	3.88E-06
20	1200	120	0.012	0.988		
22	1320	120	0.012	0.988		
24	1440	120	0.014	0.986	2.20E-06	3.89E-06
27	1620	180	0.015	0.985	7.34E-07	1.30E-06
28	1680	60	0.015	0.985		
30	1800	120	0.017	0.983	2.20E-06	3.90E-06
35	2100	300	0.019	0.981	8.83E-07	1.56E-06
40	2400	300	0.02	0.98	4.42E-07	7.81E-07
45	2700	300	0.021	0.979	4.43E-07	7.82E-07
50	3000	300	0.025	0.975	1.77E-06	3.14E-06
55	3300	300	0.027	0.973	8.90E-07	1.57E-06
60	3600	300	0.028	0.972	4.45E-07	7.86E-07

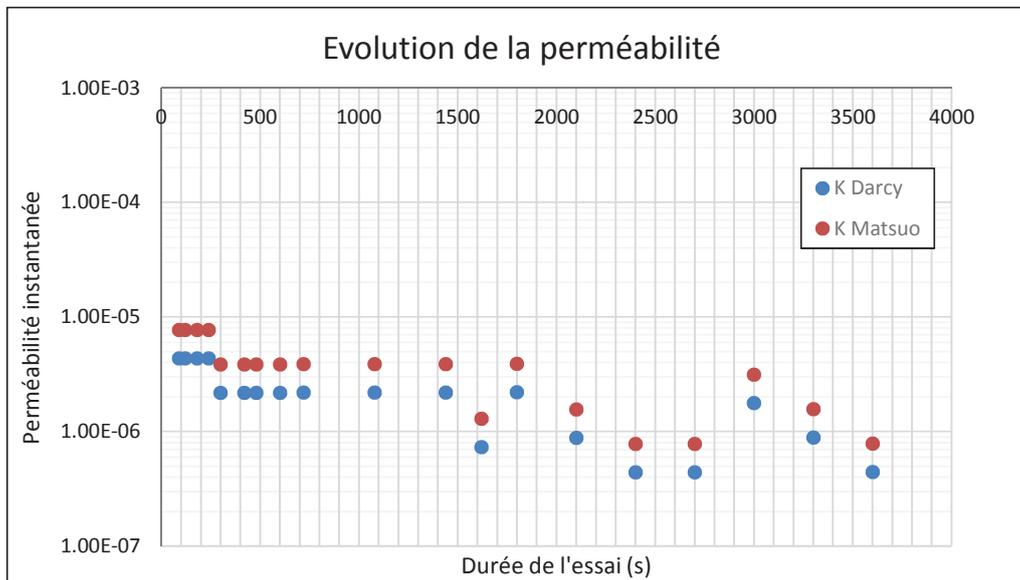
Darcy glob

9.32E-07

K sans effet de bords

3.11E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 29	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		17/04/2020	
Largeur (l)	0.7					
Longueur (L)	0.7		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.18	6.49E-06	1.03E-05	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0.5	0.5		
0.5	30	30	0.5	0.5		
1	60	30	0.501	0.499	8.65E-06	1.37E-05
1.5	90	30	0.501	0.499		
2	120	30	0.501	0.499		
2.5	150	30	0.501	0.499		
3	180	30	0.501	0.499		
3.5	210	30	0.501	0.499		
4	240	30	0.501	0.499		
4.5	270	30	0.501	0.499		
5	300	30	0.501	0.499		
6	360	60	0.501	0.499		
7	420	60	0.502	0.498	4.33E-06	6.88E-06
8	480	60	0.502	0.498		
9	540	60	0.502	0.498		
10	600	60	0.502	0.498		
11	660	60	0.502	0.498		
12	720	60	0.502	0.498		
13	780	60	0.502	0.498		
14	840	60	0.502	0.498		
15	900	60	0.502	0.498		
20	1200	300				
25	1500	300				
30	1800	300				
40	2400	600				
50	3000	600				
60	3600	600				

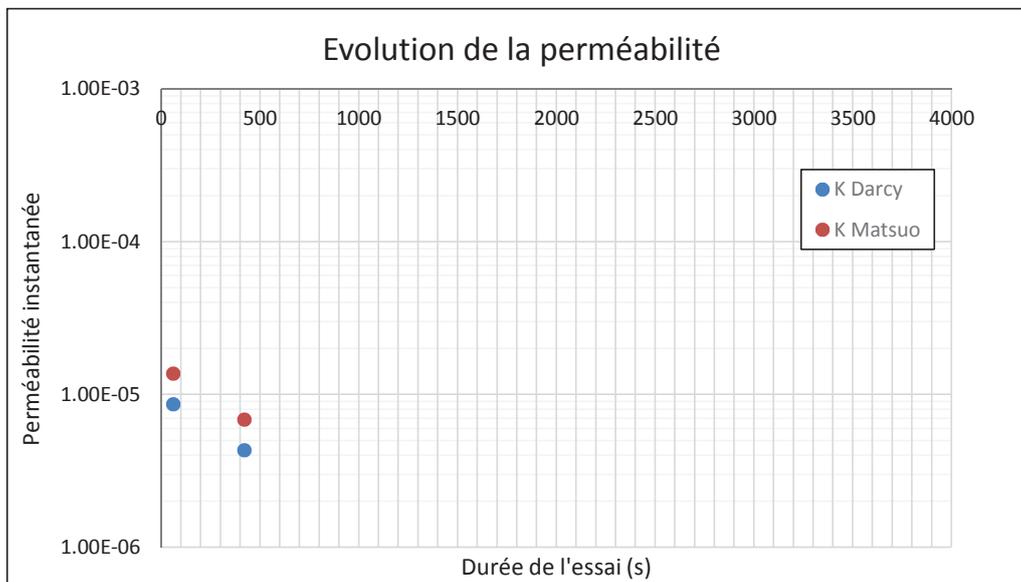
Darcy glob

3.09E-07

K sans effet de bords

< 1.0E-7

Limite de calcul à 1.0E-07



Commune		ST CYR L'ECOLE (78)	Référence d'essai		IF 30	
Client		LES RESIDENCES YVELINES ESSONNES	Dossier		BGE6.K.1022	
Dimensions de la fouille			Date d'essai		19/03/2020	
Largeur (l)	0.6					
Longueur (L)	0.6		Facteur a	K Darcy	K Matsuo	
Prof (m)	1		0.15	2.49E-06	4.39E-06	
T(min)	T(s)	Δt (s)	Niv rep (m)	H eau (m)	K Darcy	K Matsuo
0	0	0	0	1		
0.2	12	12	0	1		
0.3	18	6	0	1		
0.5	30	12	0.001	0.999	1.09E-05	1.92E-05
1	60	30	0.002	0.998	4.35E-06	7.70E-06
1.5	90	30	0.003	0.997	4.36E-06	7.71E-06
2	120	30	0.003	0.997		
2.5	150	30	0.005	0.995	8.73E-06	1.54E-05
3	180	30	0.005	0.995		
3.5	210	30	0.005	0.995		
4	240	30	0.007	0.993	8.74E-06	1.55E-05
5	300	60	0.01	0.99	6.57E-06	1.16E-05
6	360	60	0.01	0.99		
7	420	60	0.01	0.99		
8	480	60	0.013	0.987	6.59E-06	1.17E-05
9	540	60	0.015	0.985	4.40E-06	7.78E-06
10	600	60	0.018	0.982	6.62E-06	1.17E-05
12	720	120	0.019	0.981	1.10E-06	1.95E-06
14	840	120	0.019	0.981		
16	960	120	0.02	0.98	1.11E-06	1.95E-06
18	1080	120	0.02	0.98		
20	1200	120	0.021	0.979	1.11E-06	1.95E-06
22	1320	120	0.025	0.975	4.44E-06	7.84E-06
24	1440	120	0.027	0.973	2.22E-06	3.93E-06
27	1620	180	0.033	0.967	4.46E-06	7.89E-06
28	1680	60	0.033	0.967		
30	1800	120	0.035	0.965	2.24E-06	3.95E-06
35	2100	300	0.042	0.958	3.15E-06	5.56E-06
40	2400	300	0.045	0.955	1.36E-06	2.39E-06
45	2700	300	0.051	0.949	2.72E-06	4.80E-06
50	3000	300	0.059	0.941	3.65E-06	6.45E-06
55	3300	300	0.061	0.939	9.17E-07	1.61E-06
60	3600	300	0.068	0.932	3.22E-06	5.68E-06

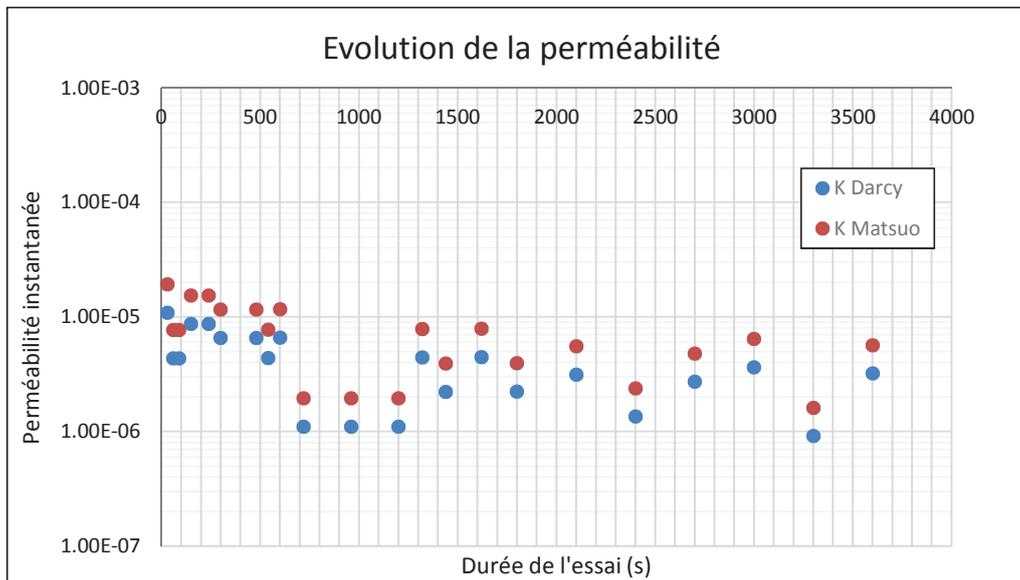
Darcy glob

2.15E-06

K sans effet de bords

7.17E-07

Limite de calcul à 1.0E-07



ANNEXE 4 – RESULTAS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0767

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC1
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Sable gaveleux	

Paramètres de nature

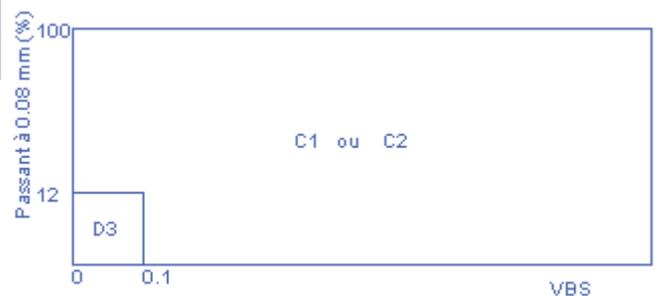
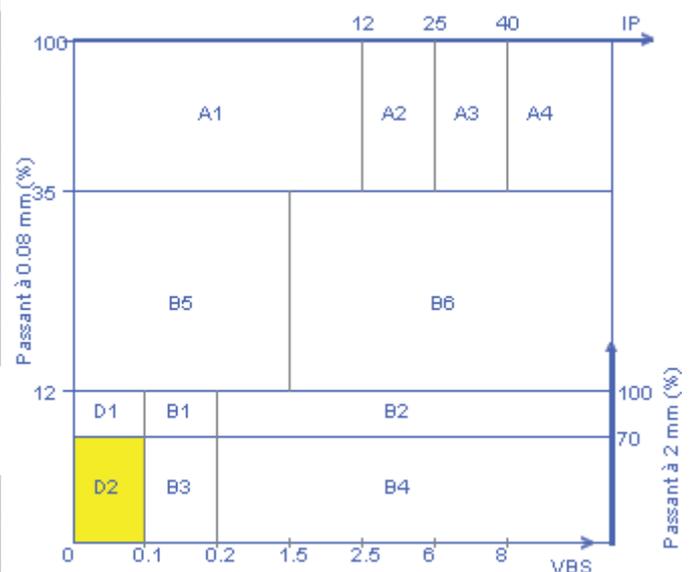
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	28.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	6.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	25	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	21	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	4	
VBS	NF P94-068	0.10	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	5.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : D2

Observations:

 Technicien
 Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0768

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC1
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/2.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile limonuse	

Paramètres de nature

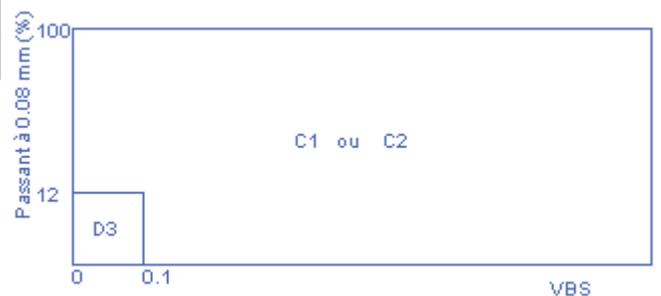
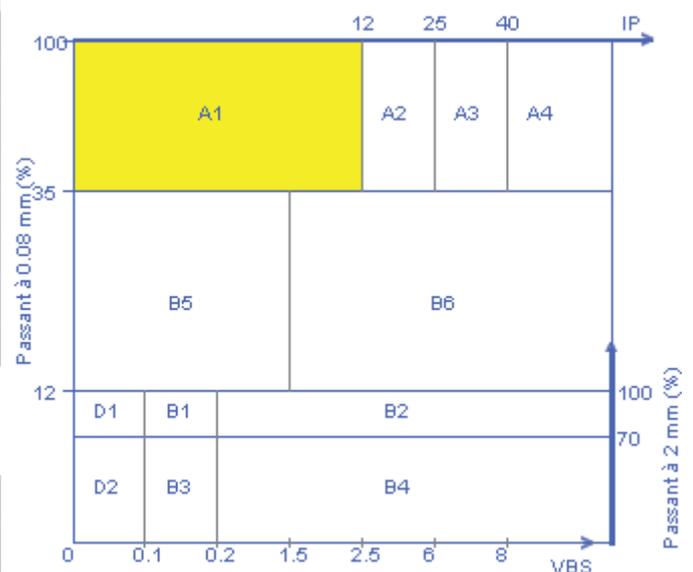
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	52.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	28	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	20	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	8	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	18.9	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

 Technicien
 Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0769

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile graveleuse marron	

Paramètres de nature

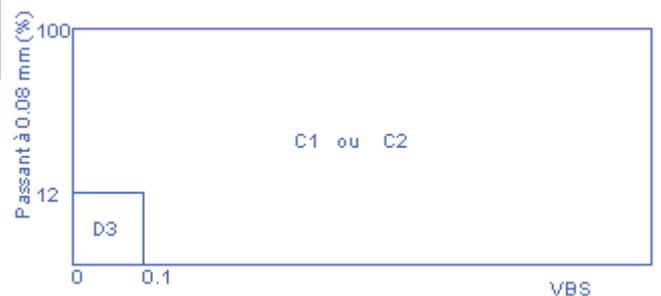
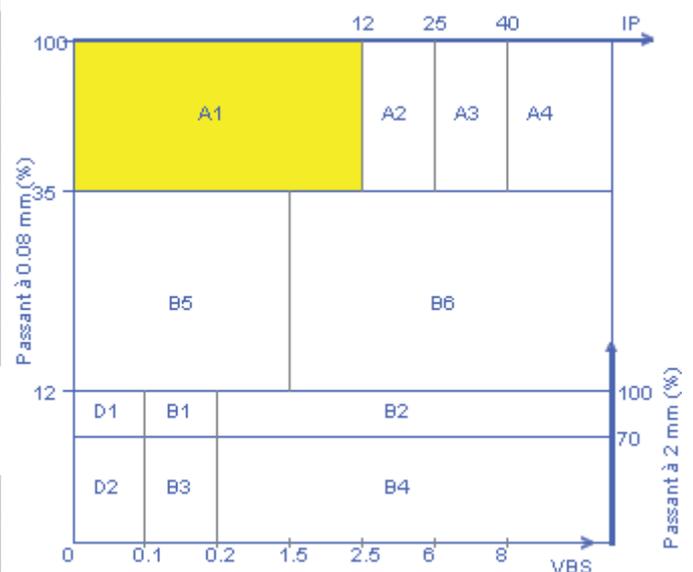
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	74.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	36.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	1.32	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	15.0	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0770

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC2
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/1.50 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Limon graveleux	

Paramètres de nature

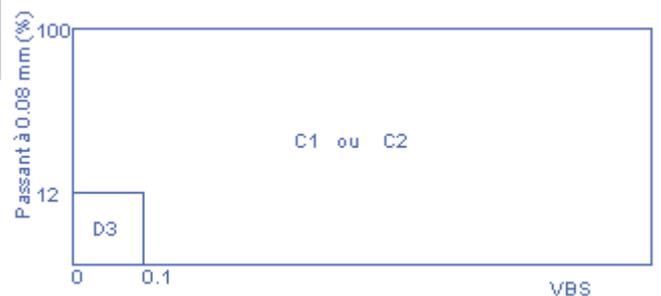
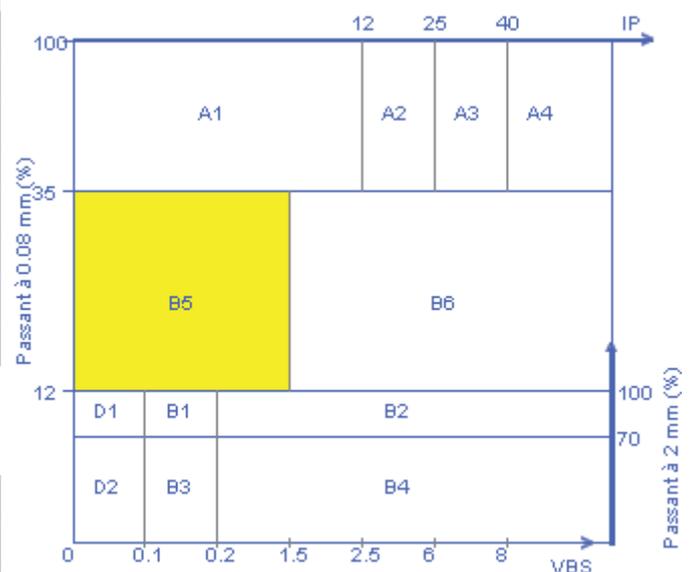
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	53.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	17.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	27	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	21	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	6	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	16.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B5

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0771

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile sableux	

Paramètres de nature

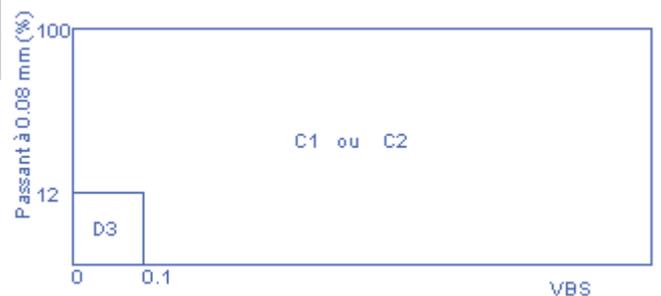
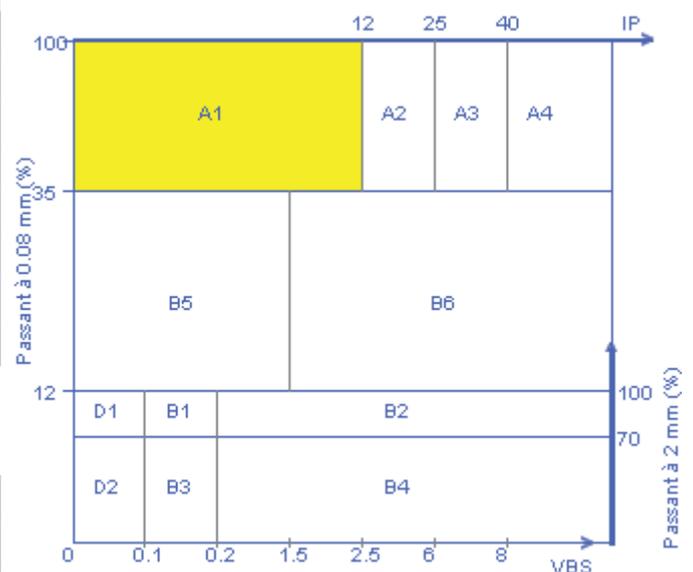
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	92.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	47.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W _L	NF P94-052-1	26	%
Limite de plasticité - W _P	NF P94-051	22	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	4	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - W _n	NF P94-050	23.4	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I _c	(WL - W _n) / Ip		
W _n / W _{OPN}	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

 Technicien
 Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0772

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC3
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/2.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argimle marron gris	

Paramètres de nature

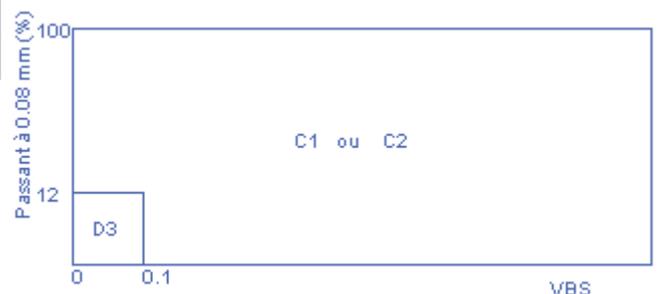
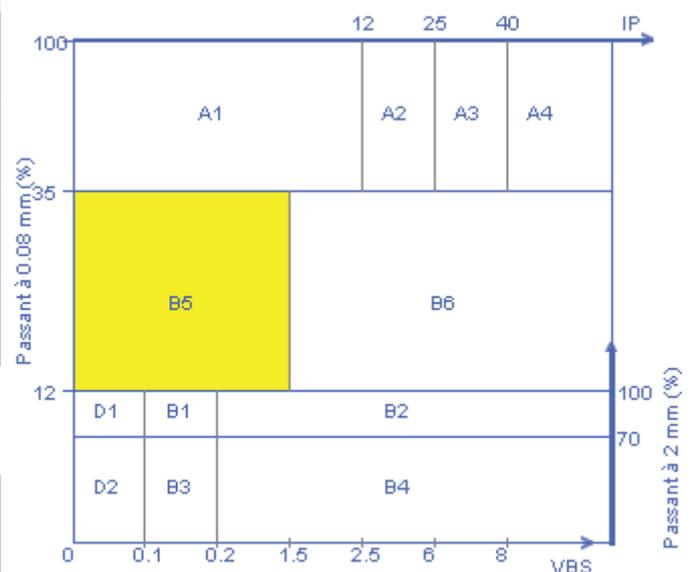
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	32	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	63.5	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	22.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	23	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	20	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	3	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	18.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B5

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0773

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC4
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile marron gris	

Paramètres de nature

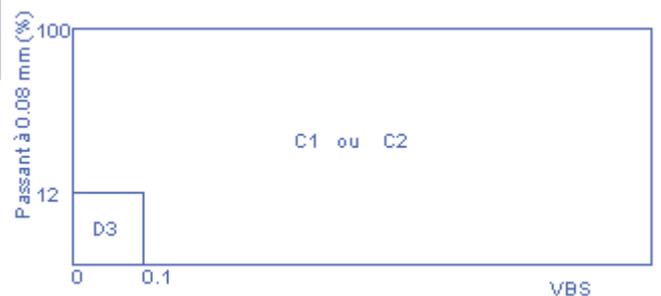
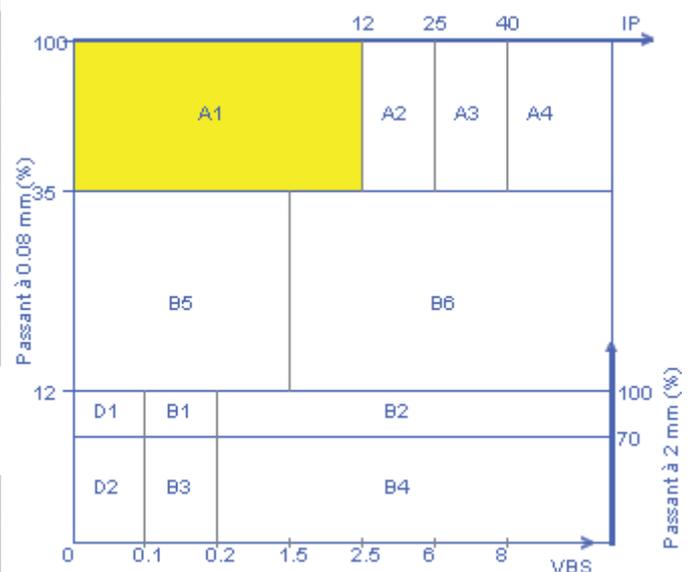
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	97.3	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	65.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	28	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	19	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	9	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

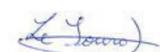
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	17.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

 Responsable du laboratoire
 Tiphaïne LE SOURD



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0774

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC4
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/2.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile marron	

Paramètres de nature

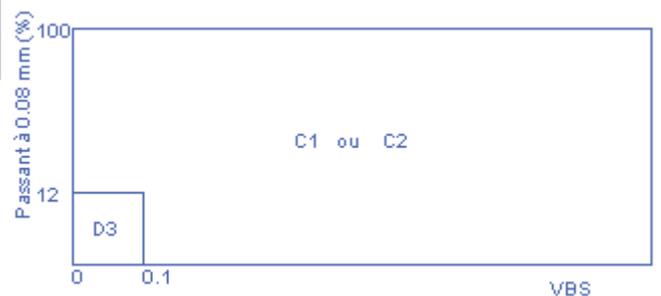
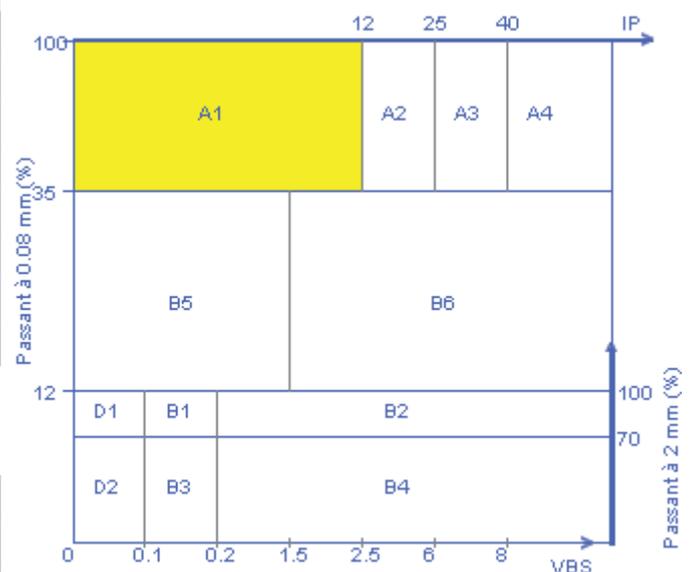
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	98.1	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	58.9	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	24	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	19	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	5	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	19.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0775

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC5
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Sable graveleux	

Paramètres de nature

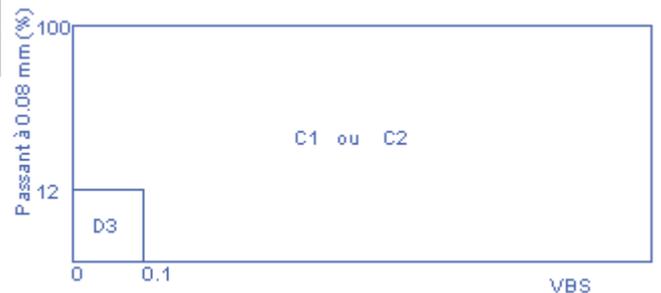
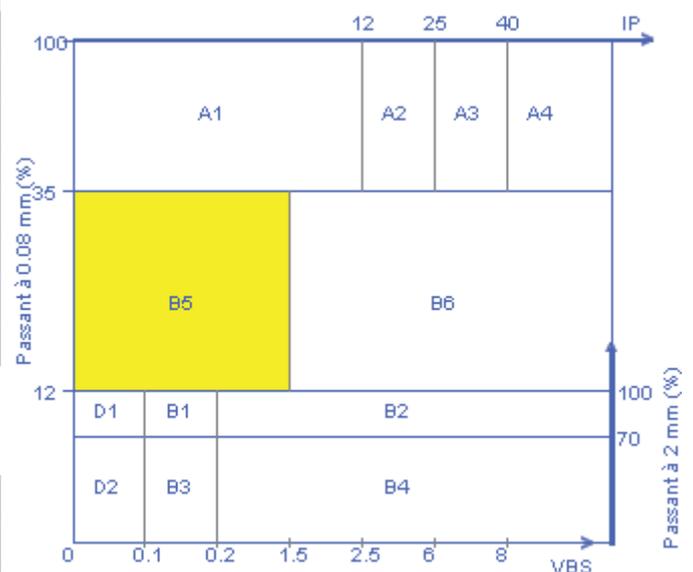
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	64.4	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	19.3	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.37	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	6.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : B5

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0776

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC5
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/2.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile marron peu sableuse	

Paramètres de nature

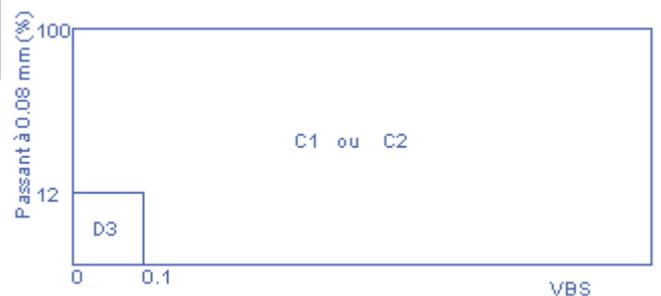
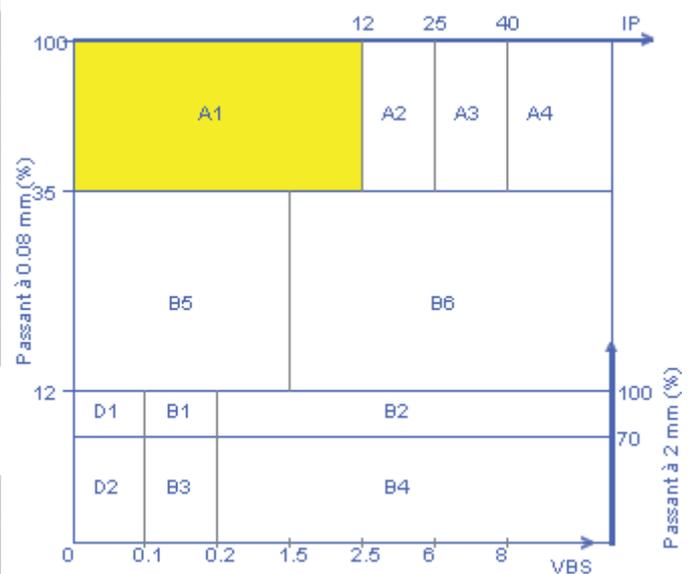
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	5	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	42.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	26	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	21	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	5	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

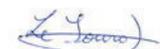
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	20.9	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

 Responsable du laboratoire
 Tiphaïne LE SOURD



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0777

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC6
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 0.00/1.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile marron grise sableuse	

Paramètres de nature

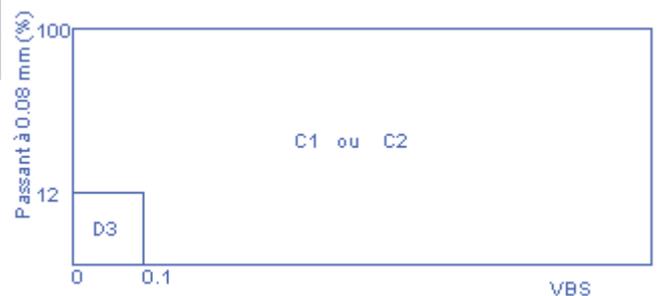
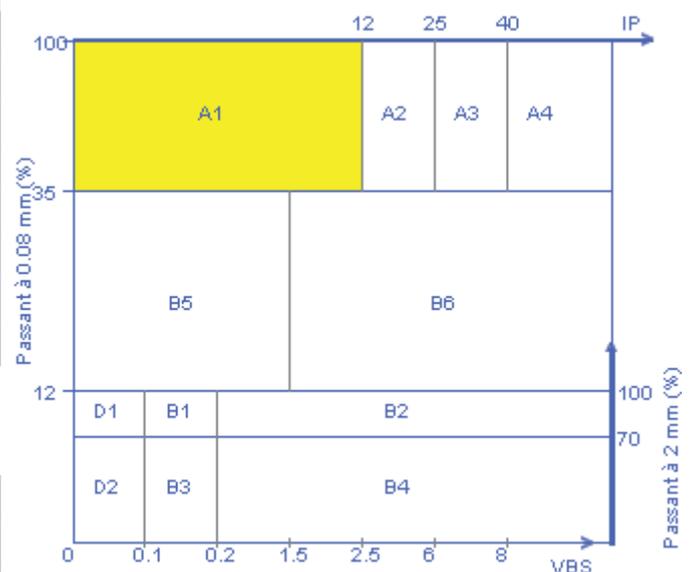
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	95.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	61.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	25	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	21	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	4	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	16.9	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

N° dossier : BRO4.K0092.0001	Client / MO : ETUDES GEOTECHNIQUE
Désignation : Saint Cyr	
Localité : ST CYR L'ÉCOLE	Demandeur / MOE : ETUDES GEOTECHNIQUE
Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD	

Informations sur l'échantillon
N° 20ELAN-0778

Mode de prélèvement : Sondage carotté	Sondage : SC6
Prélevé par : GINGER CEBTP	Profondeur : 1.00/2.00 m
Date prélèvement : 14/05/20	
Mode de conservation : Ech. Intact en gaine PVC	
Date de livraison : 14/05/20	
Description : Argile sableuse beige	

Paramètres de nature

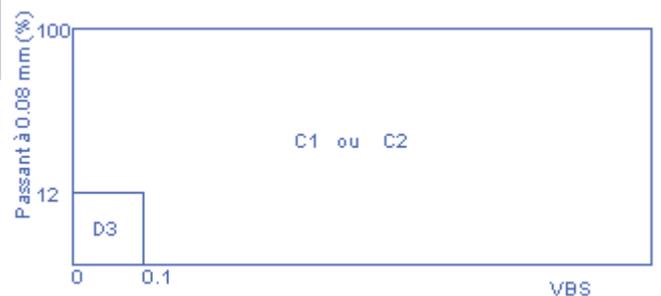
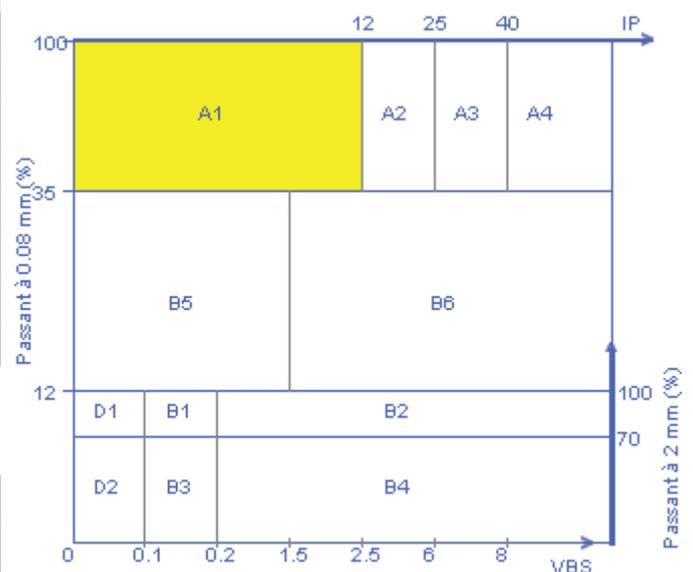
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	88.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	60.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-052-1	23	%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051	20	%
Indice de plasticité - IP	WL - WP	3	
VBS	NF P94-068		g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	14.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) :	

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1

Observations:

Technicien
Abdelaziz JOUINI



ANNEXE 5 – DIAGNOSTIC DE VOIRIE

PROVISoire

MAI 2020

BRO1.K.0062

Reconnaissance de structure

Quartier Fontaine Saint Martin – Saint-Cyr-l'École (78)



SOMMAIRE

1. Plan d'implantation
2. Fiches descriptives des carottages

Réf. pièce	Indice	Réf. dossier	N° dossier	Date	Rédacteur	Relecteur
TR001	A	Saint-Cyr-l'école	BRO1.K.0062	13/05/2020	J. FIQUET	M. DIONISIO



FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Voie sans issues – Rue Jean Pierre Timbaud	St Cyr l'Ecole (78)	C1	19/03/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/6	7 cm	7 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave décohésionnée	45 cm	52 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Argile (TN)	10 cm	> 62 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Romain Rolland	St Cyr l'Ecole (78)	C2	19/03/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	6.5 cm	6.5 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave ciment	2.5 cm	9 cm	Mauvais	Granulats arrachés	Décollée
	Grave décohésionnée	37.5 cm	46.5 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Argile (TN)	3.5 cm	> 50 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Jacques Decour	St Cyr l'Ecole (78)	C3	19/03/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/6	3.5 cm	3.5 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave décohésionnée	40 cm	43.5 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Argile brune (TN)	50 cm	> 93.5 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Jacques Decour	St Cyr l'Ecole (78)	C4	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	4 cm	4 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	32 cm	35 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Argile brune (TN)	30 cm	> 65 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Jean Macé	St Cyr l'Ecole (78)	C5	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	3 cm	3 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Enrobé 0/10	2 cm	5 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Enrobé 0/10	5 cm	10 cm	Mauvais	Granulats arrachés	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	10 cm	20 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	Décollée
	Enrobé 0/10	7 cm	27 cm	Mauvais	Granulats arrachés	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	40 cm	67 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
Béton	10 cm	> 77 cm				

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Romain Rolland	St Cyr l'Ecole (78)	C6	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	1.5 cm	1.5 cm	Sain	Lisse	Collée
	Enrobé 0/4	2.5 cm	4 cm	Sain	Lisse	Collée
	Enrobé 0/10	7 cm	11 cm	Fissuré	Lisse	Décollée
	Grave décohésionnée	30 cm	31 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Argile grise (TN)	30 cm	> 61 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Jean Catellas	St Cyr l'Ecole (78)	C7	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	1.5 cm	1.5 cm	Sain	Lisse	Collée
	Enrobé 0/4	2.5 cm	4 cm	Sain	Lisse	Collée
	Grave ciment	8 cm	12 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	50 cm	62 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Sable argileux (TN)	30 cm	> 92 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Romain Rolland	St Cyr l'Ecole (78)	C8	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/10	2 cm	2 cm	Sain	Lisse	Collée
	Enrobé 0/4	4 cm	6 cm	Sain	Lisse	Semi-collée
	Grave ciment	10 cm	16 cm	Mauvais	Granulat arrachés	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	50 cm	66 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Sable (TN)	30 cm	> 96 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue du 8 mai 1945	St Cyr l'Ecole (78)	C9	19/03/2020	Chaussée



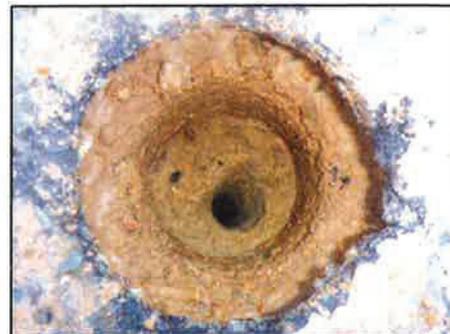
2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/6	3.5 cm	3.5 cm	Sain	Lisse	Collée
	Grave sableuse décohésionnée	26.5 cm	30 cm	Désagrégé	Granulats arrachés	
	Arrêt béton					

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Voie sans issue	St Cyr l'Ecole (78)	C10	11/05/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/6	2.5 cm	2.5 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave décohésionnée	7.5 cm	10 cm	Désagrégé	Granulat arrachés	Décollée
	Grave traitée	12 cm	22 cm	Mauvais	Granulats arrachés	Décollée
	Sablon	18 cm	40 cm	Désagrégé	Granulat arrachés	
	Remblai	40 cm	> 80 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Rue Jacques Decour	St Cyr l'Ecole (78)	C11	11/05/2020	Chaussée



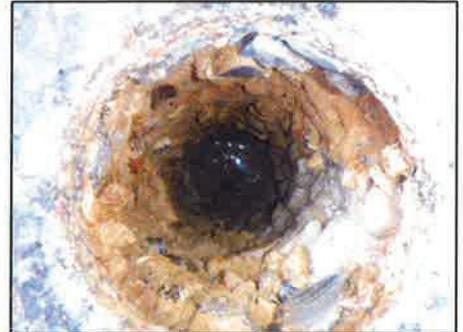
2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
		Enrobé 0/10	4 cm	4 cm	Sain	Lisse
Enrobé 0/10		3 cm	7 cm	Mauvais	Granulat arrachés	Décollée
Grave décohésionnée		50 cm	57 cm	Désagrégé	Granulat arrachés	
Sable Gris (TN)		30 cm	> 87 cm			

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Localisation

Voie	Ville	Sondage	Date de prélèvement	Localisation
Place Geldrop	St Cyr l'Ecole (78)	C12	19/03/2020	Chaussée



2. Coupe

	Nature	Epaisseur	Cote	Etat des matériaux	Etat de la paroi	Interface inférieure
	Enrobé 0/6	2.5 cm	2.5 cm	Sain	Lisse	Décollée
	Grave sableuse décohésionnée	52.5 cm	55 cm	Désagrégé	Granulat arrachés	
	Grave	10 cm	> 65 cm			

ANNEXE 6 – DIAGNOSTIC POLLUTION

PROVISOIRE

CONTACT

Agence d'Elancourt

ZAC de la Clef Saint Pierre -
12 avenue Gay Lussac - 78 990 ELANCOURT

Tél. : +33 (0) 1 30 85 21 16

www.groupe-cebtp.com