

UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFERENCE



Dossier : NAM2.D.834

CHAMBRE DE COMMERCE
ET D'INDUSTRIE D'AMIENS

9 allée du Nautilus
80440 GLISY
Tél. : 03.22.66.32.90
Fax : 03.22.66.32.99

Extension du Pôle Jules Verne

GLISY (80)

RAPPORT - Etude géotechnique préliminaire de site (G11)



Dossier : NAM2.D.834				Contrat : NAM2.D.0638			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	05/11/13	A. CARPENTIER	<i>Carpentier</i>	O. LEFLON	<i>OL</i>	17 pages 4 annexes	Essais labo en cours

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	4
2 CONTEXTE DE L'ETUDE	5
2.1 Données générales	5
2.1.1 Généralités.....	5
2.1.2 Documents communiqués.....	5
2.2 Description du site	5
2.2.1 Topographie, occupation du site et voisins	5
2.2.2 Contexte géotechnique	6
2.3 Caractéristiques du projet	6
2.4 Mission GINGER CEBTP	6
3 INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	7
3.1 Implantation et nivellation.....	7
3.2 Sondages, essais et mesures in situ	7
3.2.1 Investigations in situ.....	7
3.2.2 Essais de perméabilité in situ.....	9
3.2.3 Essais en laboratoire.....	9
4 SYNTHESE DES INVESTIGATIONS	10
4.1 Analyse et synthèse géotechnique	10
4.1.1 Lithologie.....	10
4.1.2 Caractéristiques géo-mécaniques.....	11
4.1.3 Caractéristiques physiques des sols.....	12
4.2 Synthèse hydrogéologique.....	12
4.2.1 Niveau d'eau	12
4.2.2 Perméabilité	13
4.2.3 Inondabilité.....	13
4.3 Risques naturels.....	14
4.3.1 Arrêtés de catastrophe naturelle	14
4.3.2 Présence de cavités.....	14
4.3.3 Aléa retrait/gonflement.....	14
4.3.4 Sismicité.....	14

5 ORIENTATIONS GENERALES	15
5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation.....	15
5.2 Adaptations générales	16
5.2.1 Réalisation des terrassements.....	16
5.2.2 Terrassabilité des matériaux.....	16
5.2.3 Drainage en phase chantier.....	17
6 OBSERVATIONS MAJEURES	17
7 ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES	17

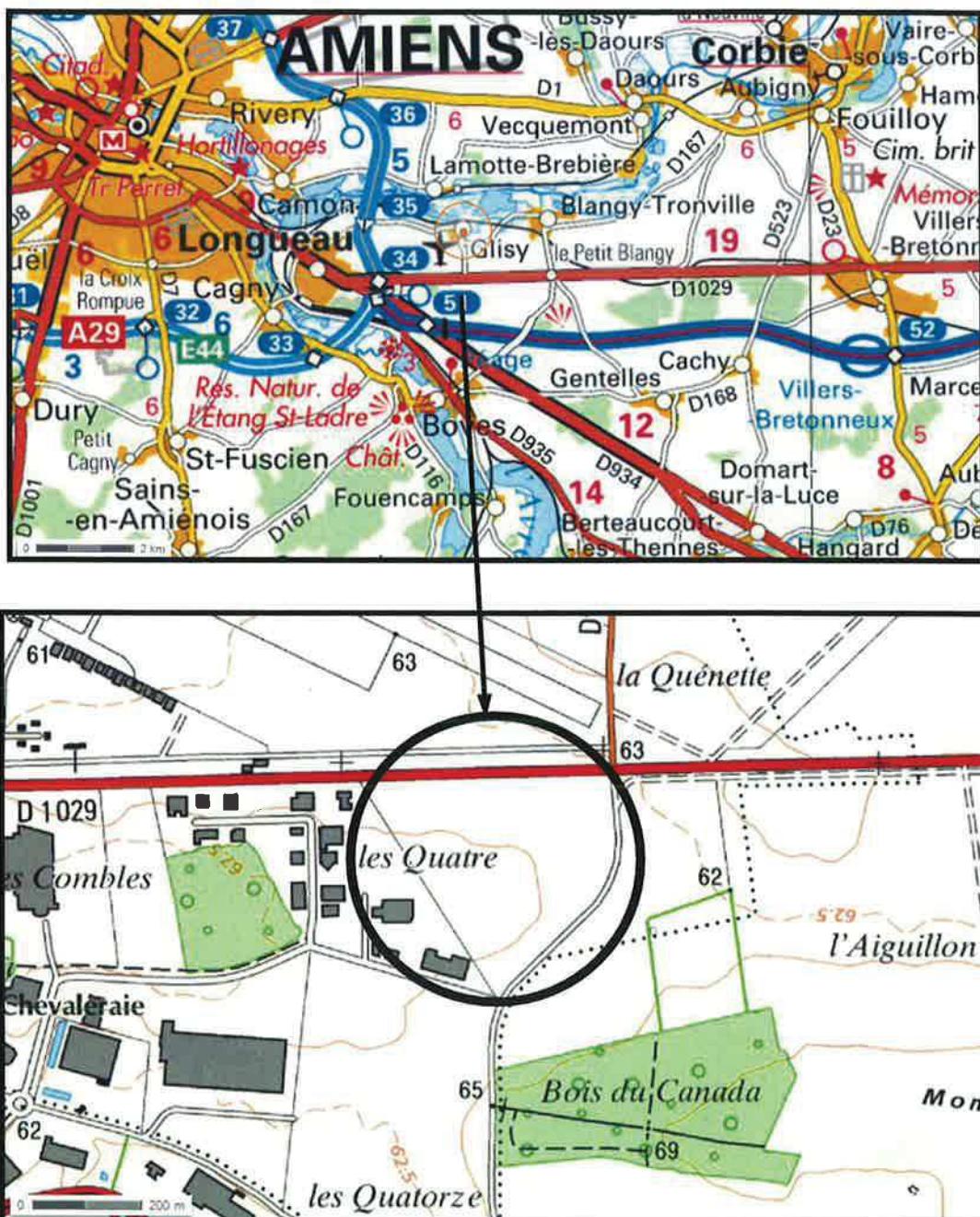
ANNEXE 1 – Notes générales sur les missions géotechniques

ANNEXE 2 – Plan d'implantation des sondages

ANNEXE 3 – Sondages

ANNEXE 4 – Procès verbaux

1 Plans de situation



2 Contexte de l'étude

2.1 Données générales

2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : Extension du Pôle Jules Verne

Localisation / adresse : Parcelle comprise entre l'Avenue de l'Etoile du Sud, la RD 1029 et la voie communale n° 31

Commune : GLISY (80)

Demandeur de la mission et Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENS

2.1.2 Documents communiqués

Document	Echelle	Origine / référence	Indice	Date
Plan d'ensemble du Pôle Jules Verne	1/12000		-	24/04/13
Plan extension du Pôle Jules Verne	1/2000	Transmis par le client	-	Octobre 2012

2.2 Description du site

2.2.1 Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site concerné par les investigations est relativement plat. Il correspond à un champ où des fouilles archéologiques ont été ouvertes. Le site correspond à l'emplacement d'une ancienne piste d'aviation datant de la 2^{ème} Guerre Mondiale.

2.2.2 Contexte géotechnique

D'après notre expérience locale et la carte géologique d'AMIENS à l'échelle 1/50000, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas :

- des limons des plateaux,
- le substratum crayeux.

2.3 Caractéristiques du projet

D'après les documents cités au paragraphe 2.1.2 et les informations fournies par le client, le projet se compose de 28 lots à bâtir d'emprise variant de 1610 m² à 13050 m² et de voirie d'accès. Il est prévu d'infiltrer les eaux pluviales sur chaque parcelle.

2.4 Mission GINGER CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme au contrat n° NAM2.D.0638 daté du 24/09/13 et accepté par le client en date du 07/10/13.

Il s'agit d'une Etude géotechnique préliminaire de site (G11) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- la mission d'investigations géotechniques,
- la rédaction d'un rapport en deux exemplaires, consignant :
 - l'implantation des sondages,
 - les résultats des essais,
 - la détermination de la coupe lithologique et les caractéristiques mécaniques des terrains au droit des sondages,
 - la définition d'un modèle géotechnique préliminaire du site avec certains principes d'adaptations du projet et une première identification des risques géotechniques,
 - l'estimation de la perméabilité des sols,
 - le relevé des niveaux d'eau le jour des sondages et en fin de chantier.

Les aspects suivants (en particulier) ne font pas partie de la mission :

- l'étude de la stabilité des talus et des ouvrages de soutènement éventuels,
- l'ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques (fondations, dallage ...),
- le diagnostic de la voirie communale n° 31 (rapport indépendant),
- le dimensionnement des couches de forme sous voiries et parkings,
- le dimensionnement des ouvrages d'infiltration,
- la présence de cavités naturelles ou anthropiques,
- l'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale,
- la pollution éventuelle des sols au droit des projets,
- les anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise de la reconnaissance,
- l'historique du site.

3 Investigations géotechniques

3.1 Implantation et niveling

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP en fonction du projet.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain existant au moment des investigations.

3.2 Sondages, essais et mesures in situ

3.2.1 Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Profondeur / TN (m)
Sondage semi-destructif à la tarière Exécution d'essais pressiométriques Norme NF P94-110 - 1	2	FP1	7.00
		FP2	7.00
Sondage semi-destructif à la tarière	2 x 5		
		TA1	3.00 (refus)
		TA2	3.00 (refus)

Type de sondage	Quantité	Noms	Profondeur / TN (m)
Puits à la pelle	8	PM1 PM2 PM3 PM4 PM5 PM6 PM7 PM8	1.70 3.00 2.15 3.00 3.30 3.00 3.20 3.10
Essai au pénétromètre statique lourd de type PAGANI 200 kN Norme NF P94-113	9	PS1 PS2 PS3 PS4 PS5 PS6 PS7 PS8 PS9	3.31 (refus) 3.66 (refus) 4.81 (refus) 3.98 (refus) 3.98 (refus) 4.13 (refus) 2.02 (refus) 4.05 (refus) 3.08 (refus)

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

- **Sondages semi-destructifs à la tarière :**
 - o coupe des sols.
- **Puits de reconnaissance à la pelle :**
 - o coupe détaillée des sols.
- **Essais au pénétromètre statique PAGANI 200 kN :**
 - o diagramme donnant la résistance statique q_c en MPa,
 - o diagramme donnant le frottement latéral sur le manchon f_s en MPa,
 - o diagramme donnant le rapport de frottement R_f en %.
- **Essais pressiométriques :**
 - o Module pressiométrique : E_M (MPa),
 - o Pression limite nette : p_l^* (MPa),
 - o Pression de fluage nette : p_f^* (MPa),
 - o Rapport E_M/p_l^* .

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les incidents de forage, etc...

3.2.2 Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Profondeur / TN (m)
Essai Matsuo	PM1	0.84 à 1.70
	PM3	1.22 à 2.15
	PM5	2.30 à 3.30
	PM7	2.20 à 3.20

3.2.3 Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Classification des sols (GTR)	3	NF P11-300
Essai de compactage à l'essai Proctor Normal	2	NF P94-093
Indice Portant Immédiat (IPI)	2	NF P94-078

Les rapports d'essais sont joints en annexe 4.

4 Synthèse des investigations

4.1 Analyse et synthèse géotechnique

4.1.1 Lithologie

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

Sous une épaisseur moyenne de 0.30 m de terre végétale, l'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Couche n°1 : Limon à limon crayeux

Profondeur de la base : de 1.00 m à 2.40 m, supérieure aux profondeurs maximales investiguées en TA1, PM1, PM7, présumée à 1.75 m en PS1, 2.25 m en PS2 et PS3, 1.40 m en PS4, 2.00 m en PS5, 2.25 m en PS6, 1.50 m en PS7, 2.25 m en PS8,

Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite (p_l) : 0.55 MPa (essai unique)
- Module pressiométrique (E_M) : 8.1 MPa (essai unique)
- Résistance statique de pointe (q_c) : 0.5 MPa à 16.0 MPa (localement pics > 16.0 MPa)

Les caractéristiques mécaniques sont faibles à moyennes en tête de couche (limon) et s'améliorent en profondeur (limons crayeux).

Couche n°2 : Craie blanche à silex, localement altérée en tête

Profondeur de la base : supérieure aux profondeurs maximales investiguées,

Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite (p_l) : 1.92 MPa à > 5.00 MPa
- Module pressiométrique (E_M) : 20.4 MPa à 119.0 MPa
- Résistance statique de pointe (q_c) : > 4.0 MPa jusqu'aux refus atteints entre 2.02 m et 4.81 m au droit des sondages PS1 à PS9

Remarques :

- 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.
- les essais de pénétration statique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

4.1.2 Caractéristiques géo-mécaniques

Remarque préliminaire : Les données qui suivent ont pour seul objet de préciser les hypothèses de calcul retenues pour l'ébauche dimensionnelle des ouvrages. La conception et la méthodologie de mise en œuvre des infrastructures devront intégrer les adaptations inhérentes aux variations des limites de couches et aux hétérogénéités locales toujours possibles.

L'analyse des résultats des essais et sondages conduit à retenir au stade préliminaire les paramètres indiqués dans le tableau suivant.

Couche	Nature du sol	Prof. Base par rapport au terrain actuel (m)	Valeurs pressiométriques		Résistance de pointe qc (MPa)
			E_M (MPa)	p_i^* (MPa)	
1	Limon à limon crayeux	1.00	3.0	0.30	1.0
1 / 2	Limon à limon crayeux / Craie	2.00	16.0	1.60	8.0
		3.00	6.0	0.60	3.0
2	Craie	7.00	36.0	3.60	18.0

Cette synthèse devra être confirmée/optimisée lors de ou des missions G12 (étude géotechnique d'avant projet), adaptées à chaque parcelle.

4.1.3 Caractéristiques physiques des sols

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

Référence sondage	Couche / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisat < 80 µm	Classe G.T.R.
PM2	Limon	0.30 à 1.00	19.2	1.8	89.2	A1
PM6		0.30 à 1.50	13.1	1.2	80.1	A1
PM8		0.30 à 1.35	12.6	1.1	76.9	A1

Référence sondage	Couche / type de sol	Prof. (m) échantillon	Proctor Normal		IPI
			W _{nat} (%)	W _{OPN} (%)	
Essais en cours					

Légende :

- W : Teneur en eau pondérale
- VBS : Valeur au bleu de sol
- Tamisat < 80 µm : pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 µm.
- IPI : Indice Portant Immédiat
- Classe G.T.R. : Classe de sol selon la norme NF P11-300.

4.2 Synthèse hydrogéologique

4.2.1 Niveau d'eau

Il n'a pas été observé de niveaux d'eau dans les sondages au moment des reconnaissances.

Des circulations d'eau ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des formations superficielles notamment en cas de précipitations.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau localisées et anarchiques qui n'ont pas été décelées dans les sondages.

N'ayant pas d'information sur les Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE), seule une mission complémentaire permettrait de préciser cette altitude.

4.2.2 Perméabilité

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Formation	Nature du sol	Profondeur (m) de l'essai / TN actuel	Coefficient de perméabilité k (m/s)
PM1	Limon crayeux	0.84 à 1.70	4.7E-06
PM3	Craie	1.22 à 2.15	1.8E-04
PM5		2.30 à 3.30	1.7E-04
PM7	Limon	2.20 à 3.20	9.6E-05

Les rapports d'essais sont en annexe 4.

Remarque importante : nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

4.2.3 Inondabilité

Des informations précises sur le risque d'inondabilité peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.O.S.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude.

D'après la carte des risques d'inondation par remontée de nappe éditée par le BRGM (Source : <http://www.inondationsnappes.fr>), le site se trouve en zone de sensibilité très faible.

4.3 Risques naturels

4.3.1 Arrêtés de catastrophe naturelle

D'après le site <http://www.prim.net>, depuis 1999, ont été pris sur la commune de GLISY les arrêtés de catastrophe naturelle suivants :

- 1 arrêté relatif aux inondations et coulées de boue,
- 1 arrêté relatif aux inondations, coulées de boue et mouvements de terrain,
- 1 arrêté relatif aux inondations par remontées de nappe phréatique.

Nota : Les secteurs concernés par ces arrêtés ne sont pas spécifiés.

4.3.2 Présence de cavités

D'après la cartographie du risque « cavités souterraines » éditée par le BRGM (source : <http://www.cavites.fr>), aucune cavité n'a été recensée sur la parcelle.

Il conviendra de se renseigner auprès des services compétents (mairie, DDT...) qu'aucun indice de cavité souterraine ne se situe à proximité de la parcelle étudiée.

4.3.3 Aléa retrait/gonflement

D'après les données éditées par le BRGM (source : <http://www.argiles.fr>), le site est situé en zone de risque faible à a priori nul vis-à-vis du retrait gonflement des argiles.

4.3.4 Sismicité

Depuis le 1^{er} mai 2011, le nouveau zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) est applicable. Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible).

5 Orientations générales

Au stade de l'étude préliminaire de site (G11), seules des orientations sur les principes d'adaptation des ouvrages au site peuvent être définies (mission G11).

5.1 Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Projet : Le projet prévoit l'extension du Pôle Jules Verne situé à GLISY (80). Cette extension comporte 28 lots à bâtir d'emprise variant de 1610 m² à 13050 m² et de voirie d'accès. Il est prévu d'infilttrer les eaux pluviales sur chaque parcelle.

Contexte géotechnique :

- Sous une épaisseur moyenne de 0.30 m de terre végétale, des limons à limons crayeux (couche n° 1) ont été observés jusqu'à des profondeurs variant de 1.00 m à 2.40 m, supérieures aux profondeurs maximales investiguées en TA1, PM1, PM7, présumée à 1.75 m en PS1, 2.25 m en PS2 et PS3, 1.40 m en PS4, 2.00 m en PS5, 2.25 m en PS6, 1.50 m en PS7, 2.25 m en PS8. Ces limons présentent des caractéristiques mécaniques moyennes à élevées.
- Puis, le substratum crayeux (couche n° 2) a été observé jusqu'aux profondeurs maximales investiguée et présente des caractéristiques mécaniques élevées à très élevées, avec parfois un passage plus mou entre 2.00 m et 3.00 m.
- Aucun niveau d'eau n'a été observé dans les sondages le jour des reconnaissances.

Compte tenu des éléments précédents, on peut s'orienter vers les principes constructifs suivants :

- un **système de fondations superficielles par semelles filantes et/ou isolées** ancrées d'au moins 0.30 m dans les limons à limons crayeux (couche n° 1) ou la craie (couche n° 2) avec un encastrement minimal de 0.60 m, par rapport au terrain fini, afin d'assurer la mise hors gel ;
- un **niveau bas par dallage sur terre-plein**.

Le choix du mode de fondation et de la couche d'ancrage dépendra des structures et des descentes de charge. Il devra être étudié lors de missions d'avant-projet (G12).

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées.

Lors de la mission de type G12, des adaptations spécifiques pourront être demandées vis-à-vis de la définition du projet.

5.2 Adaptations générales

Nota : les indications données dans les chapitres suivants qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

5.2.1 Réalisation des terrassements

Les terrassements à réaliser ne sont pas encore connus.

Le calage altimétrique des projets et l'implantation des ouvrages pilotent largement les terrassements et les apports de matériaux nobles en finition.

Cette solution devra être étudiée précisément dans le cadre d'une étude de faisabilité géotechnique (mission G12) lorsque chaque projet sera défini.

5.2.2 Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant la frange superficielle de la couche n° 1 ne présentera pas de difficultés particulières d'extraction. Il n'a pas été rencontré de blocs au droit des sondages. Malgré tout, il est possible d'en rencontrer localement sur ce site. Dans ce cas, l'emploi d'engins de forte puissance ou de procédés spéciaux (éclateur, marteau pneumatique) pourra s'avérer nécessaire.

Si le projet comporte des déblais dans des matériaux résistants (base de la couche n° 1, couche n° 2) : il sera nécessaire de prévoir l'emploi d'engins de forte puissance ou de procédés spéciaux (brise-roche hydraulique, marteau pneumatique ...).

5.2.3 Drainage en phase chantier

En principe le terrain doit être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement. Elles seront collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer à tout moment la mise au sec de la plate-forme.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

6 Observations majeures

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

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 décembre 2006).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude préliminaire de site (G11) et que, conformément à la norme NF P94-500 de décembre 2006, une étude d'avant-projet (G12) ou de projet (G2) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure.

GINGER CEBTP peut prendre en charge les études géotechniques aux différents stades du projet.

7 Aléas géotechniques et conditions contractuelles

1. Les reconnaissances de sol procédant par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager GINGER CEBTP.

ANNEXE 1 – Notes générales sur les missions géotechniques

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

EXTRAIT DE LA NORME AFNOR SUR LES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE TYPES



L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques définies au chapitre 7. Il appartient au maître d'ouvrage de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2).

Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage

ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est nécessaire au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants.
- Définir si nécessaire, un programme d'investigations géotechniques, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation d'un projet au site et une première identification des risques.

ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est nécessaire au stade d'avant projet et permet de réduire les risques majeurs.

- Définir un programme d'investigations géotechniques détaillé, 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, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutenements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est nécessaire pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les risques importants. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et doit être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutenements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux :

- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimation, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement à la charge de l'entrepreneur.

Phase Étude

- Définir si nécessaire un programme d'investigations géotechniques complémentaire, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations et valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

Phase Suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédefinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (en assurer le suivi et l'exploitation des résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité de l'étude et suivi géotechniques d'exécution aux objectifs du projet. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposé par l'entrepreneur.

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder à une étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Il a pour objet d'étudier de façon strictement limitative un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir si nécessaire, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutien, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

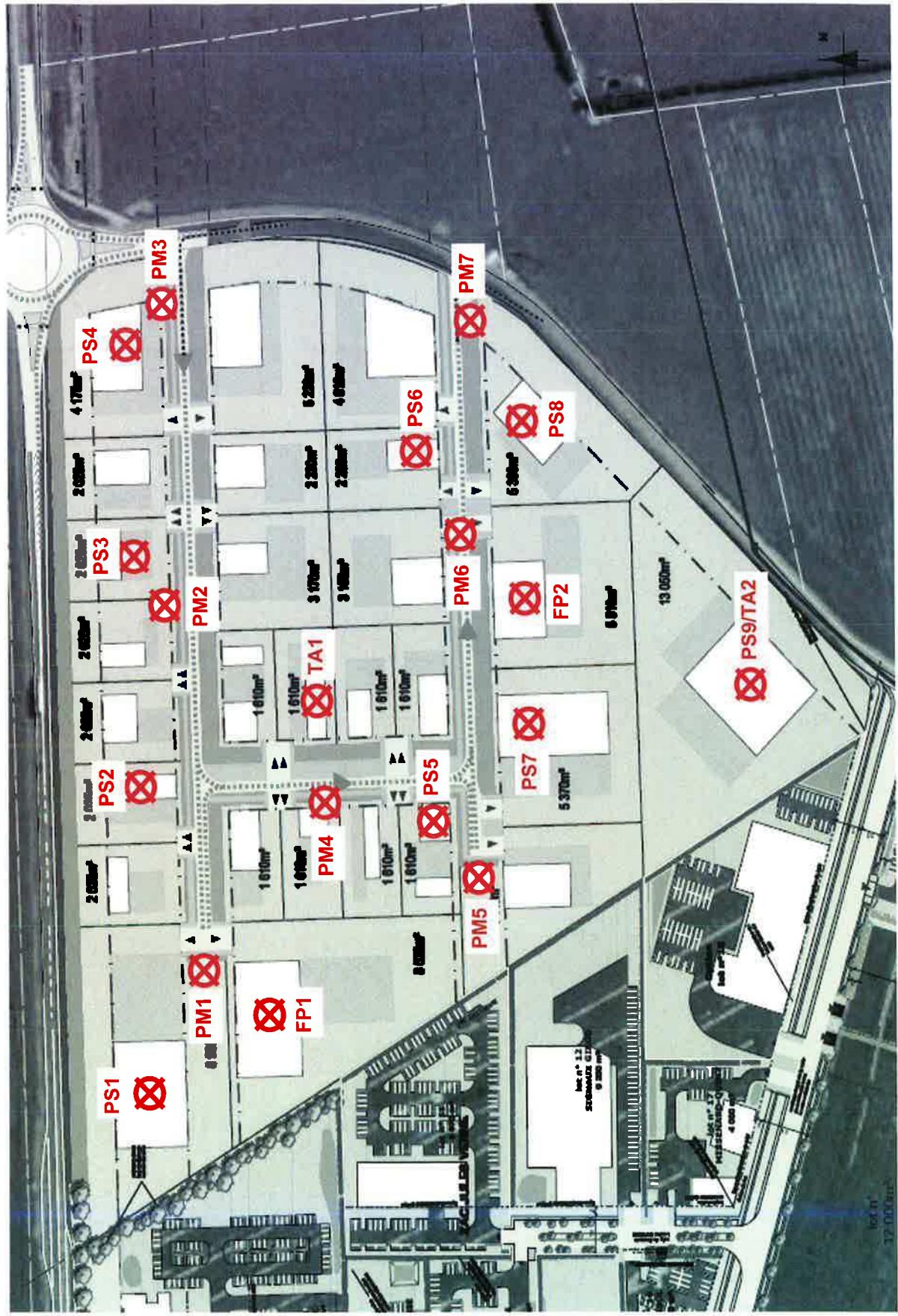
Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, suivi et supervision doivent être réalisées ultérieurement conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

Tableau 1 — Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

* NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.

ANNEXE 2 – Plan d'implantation des sondages



ANNEXE 3 – Sondages

- Courbes pressiométriques
- Pénétrogrammes
- Coupes des sondages géologiques

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE FP1

Chantier : GLISY (80)

CEST (6) Extension du Pôle Jules Verne

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENS

Dossier : NAM2.D.834

annexe:



Ech.Prof: 1/50°

date de fin de sondage: 22/10/13

NF P 94-110-1

Observations : /

Édité le 02/11/2013

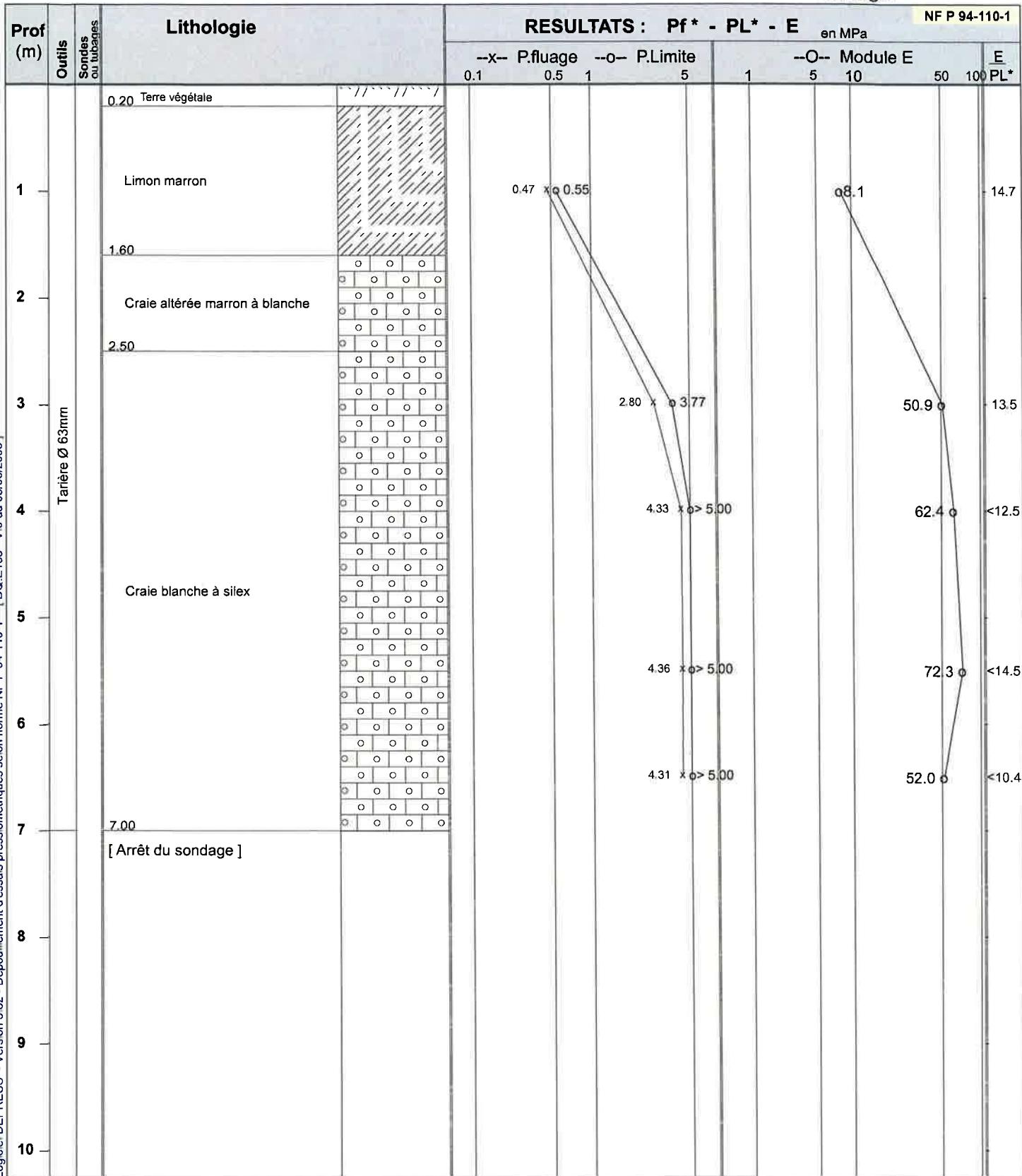
Nappe: /
(à la date d'exécution du forage)



Ech.Prof: 1/50°

date de fin de sondage: 22/10/13

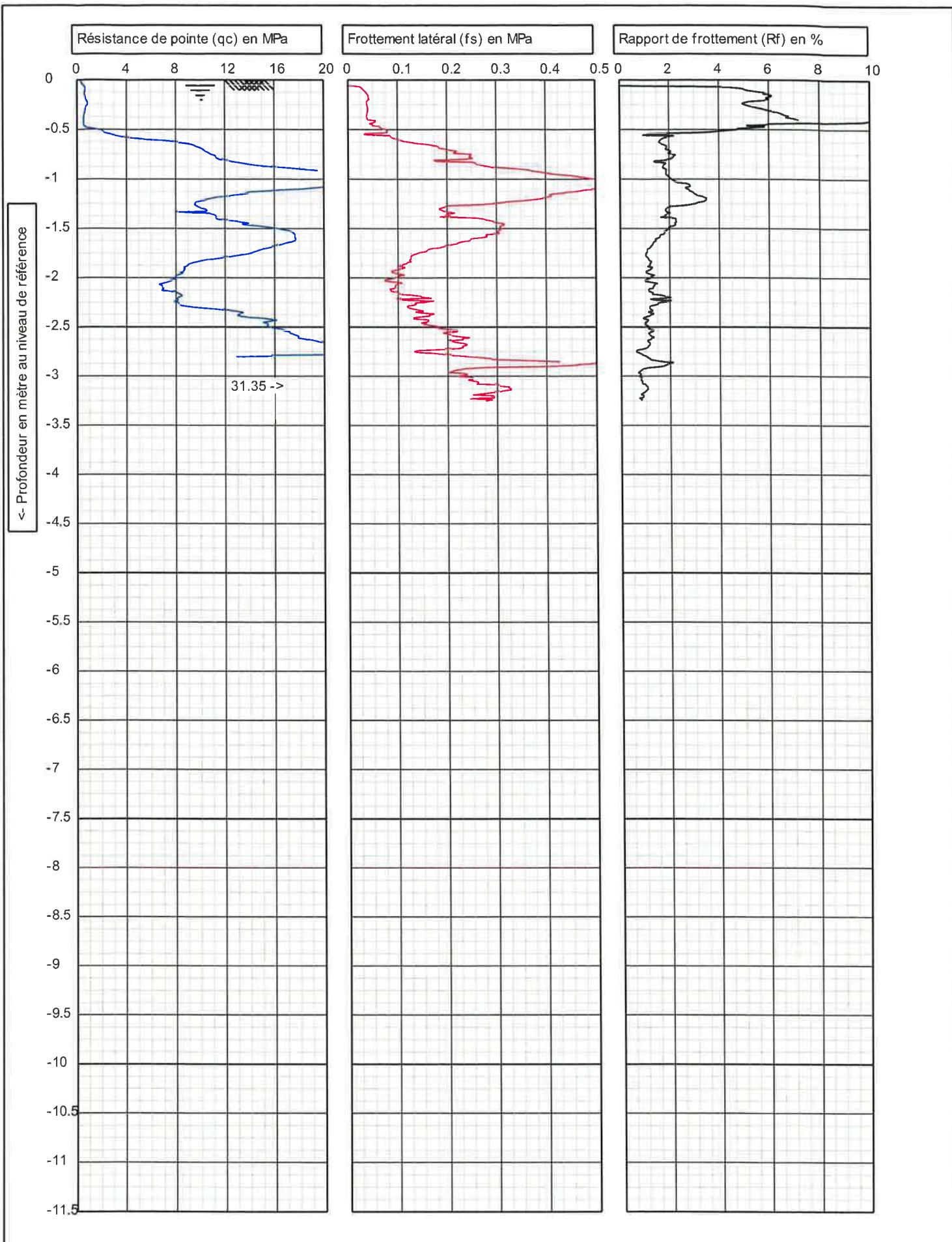
NF P 94-110-1



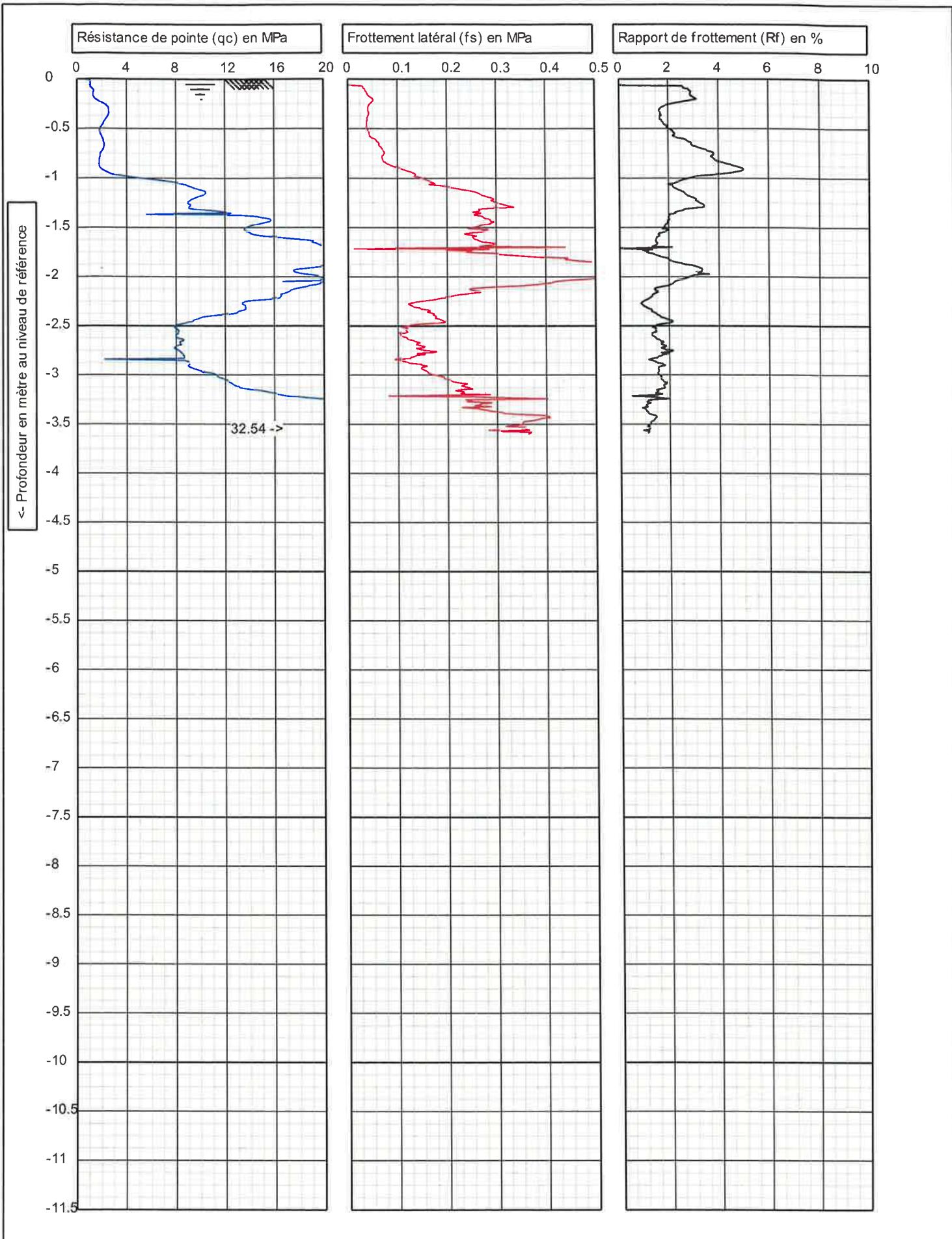
Observations : /

Édité le 02/11/2013

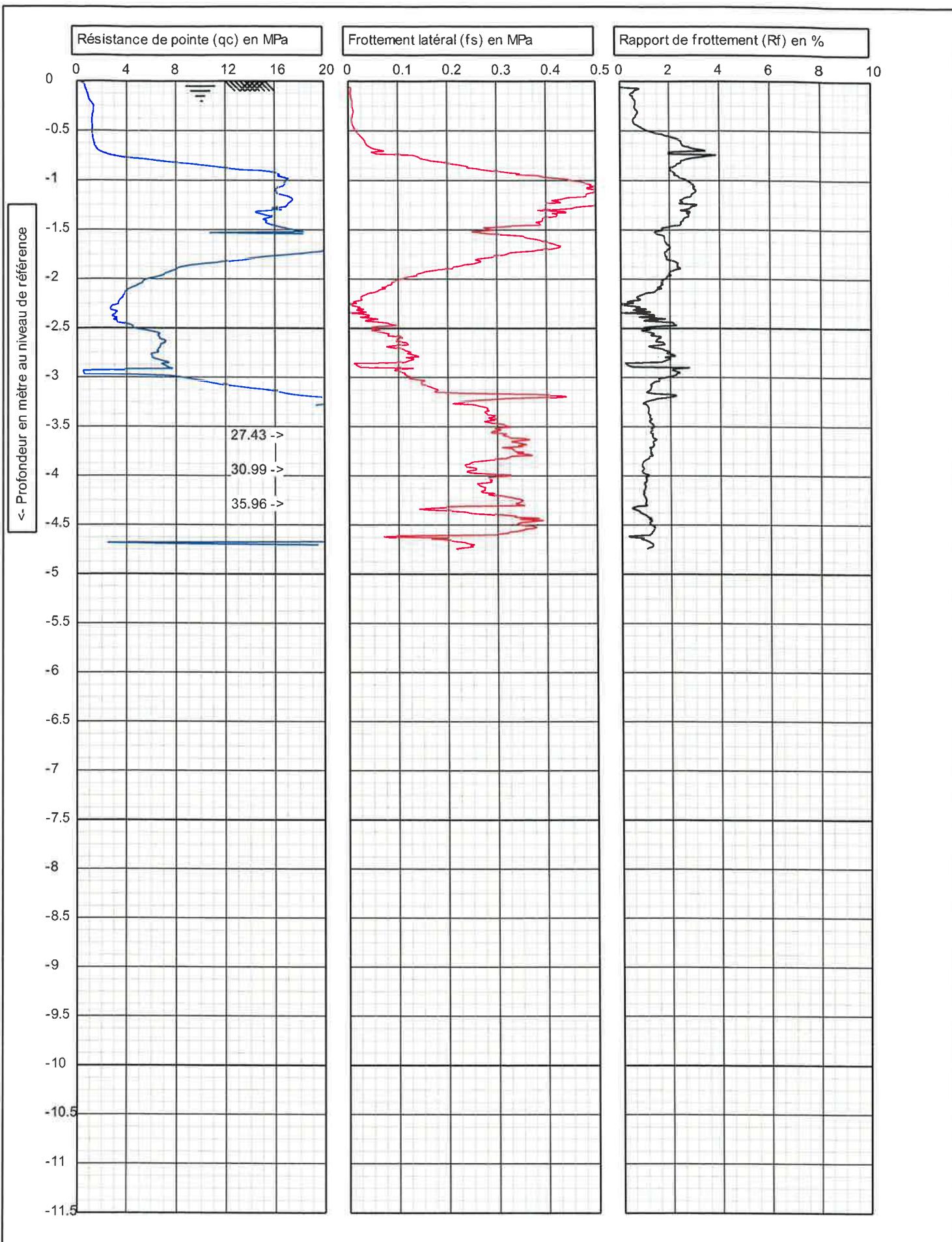
Nappe: /
(à la date d'exécution du forage)



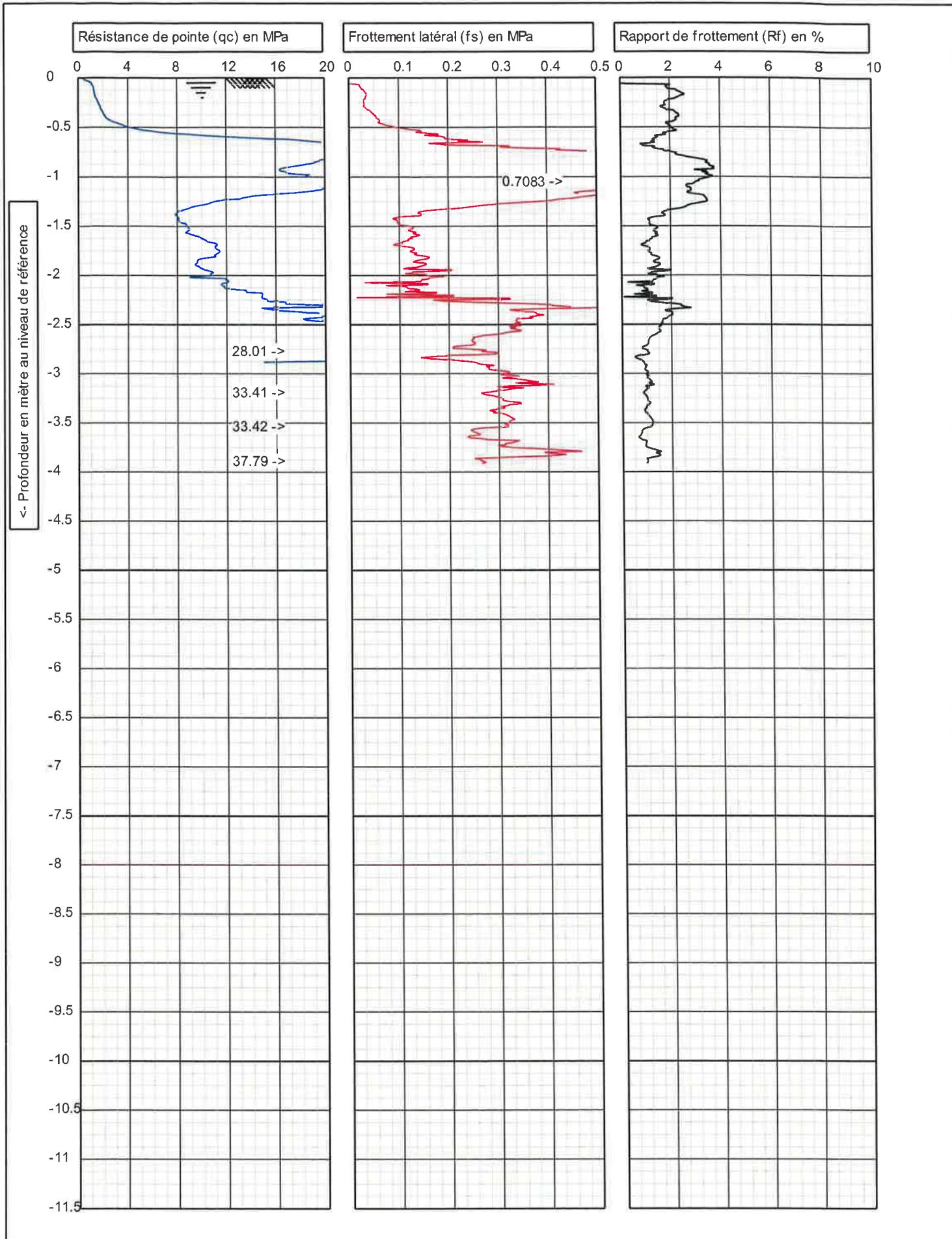
 Projet: Extension du Pôle Jules Verne Site: GLISY (80) Position:	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0
	T.N. 0 NAP	Niv. ea0t:	Date: 15/10/2013
			N° pointe: S15CFP.C24
			N° projet: NAM2.D.834
			N° essai: PS1 1/1



 Projet: Extension du Pôle Jules Verne Site: GLISY (80) Position:	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0
	T.N. 0 NAP	Niv. e0:	Date: 15/10/2013
			N° pointe: S15CFP.C24
			N° projet: NAM2.D.834
			N° essai: PS2
			1/1

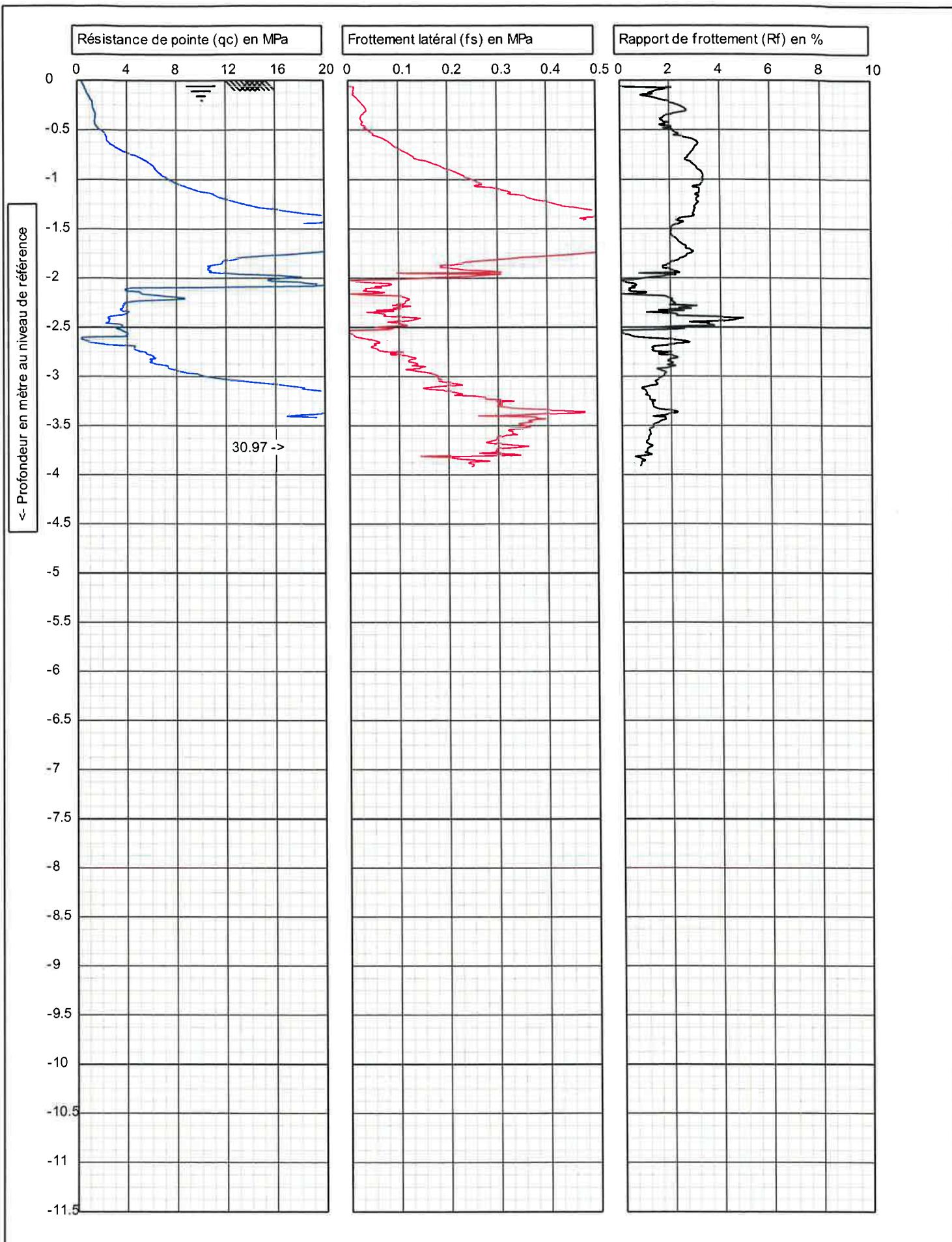


 Projet: Extension du Pôle Jules Verne Site: GLISY (80) Position:	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0
	T.N. 0 NAP	Niv. e20:	Date: 15/10/2013
			N° pointe: S15CFP.C24
			N° projet: NAM2.D.834
			N° essai: PS3
			1/1

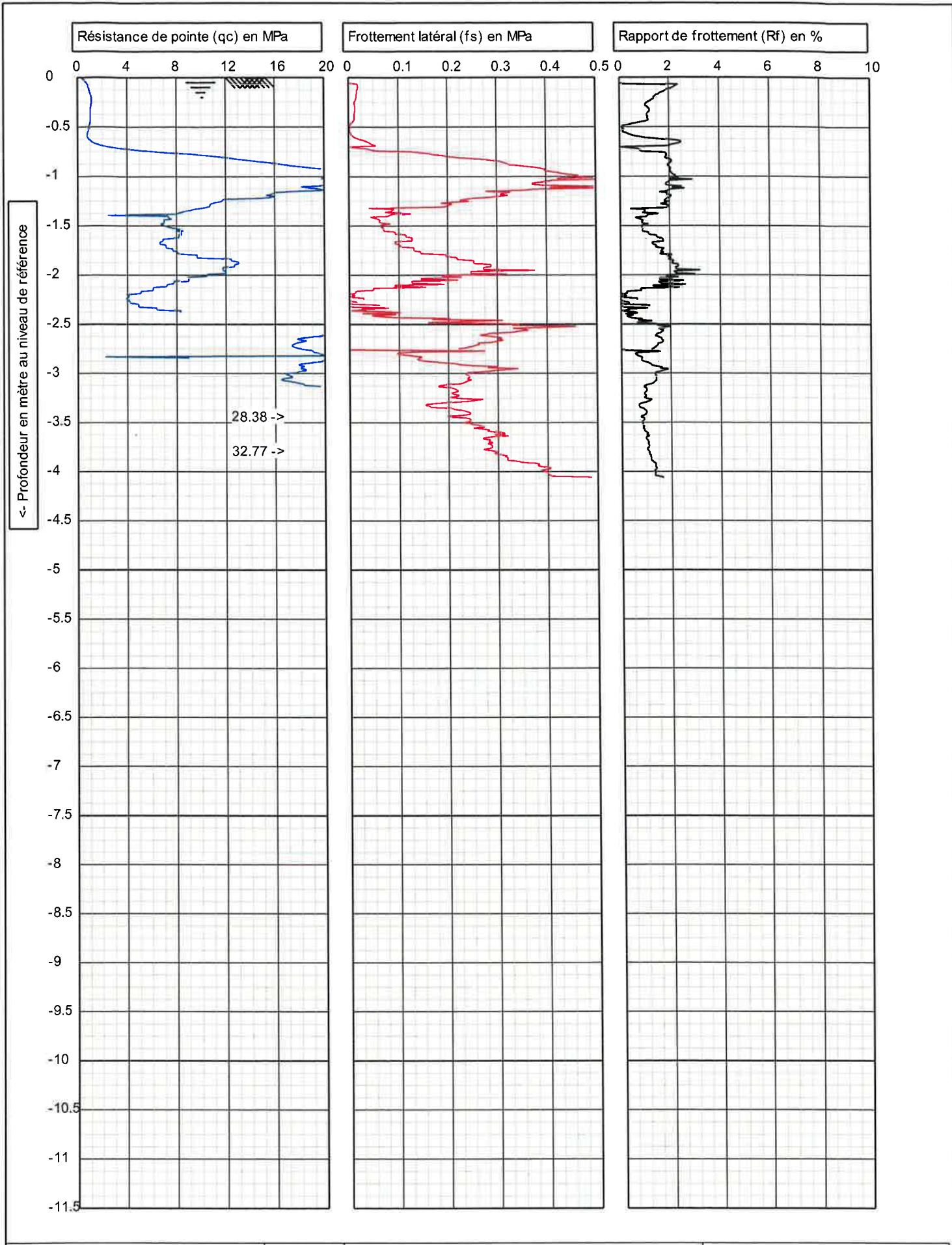


 $L_{225} = 15 \text{ cm}^2$	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0	
	T.N. 0 NAP	Niv. ea0:	Date: 15/10/2013	
Projet: Extension du Pôle Jules Verne Site: GLISY (80) Position:	N° pointe: S15CFP.C24 N° projet: NAM2.D.834 N° essai: PS4	1/1		

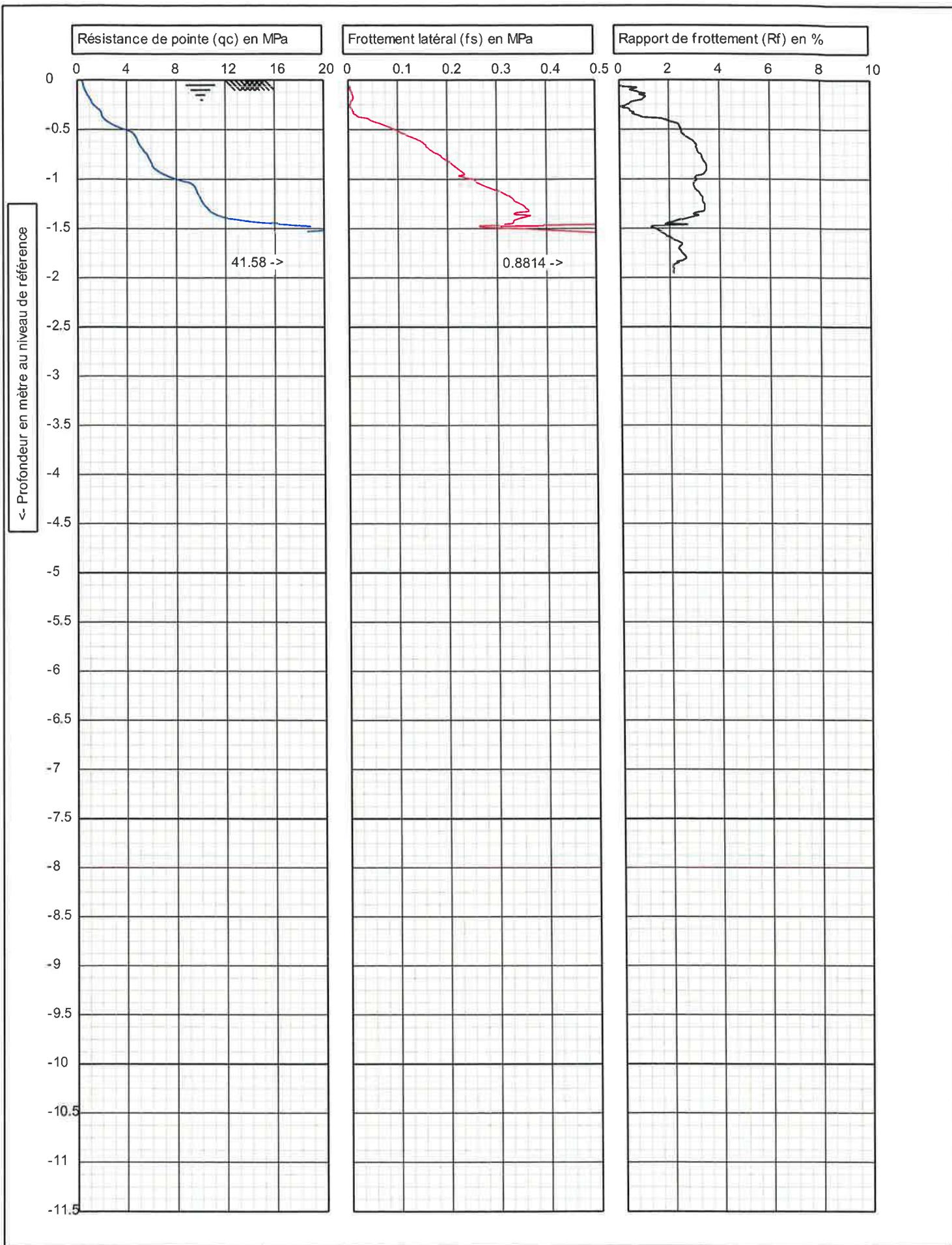
CRTask V1.26



 CPTech V1.26	 T.N. 0 NAP	Test according NEN 5140 class 1 Niv. ea0:	Avant trou : 0 Date: 15/10/2013
	Projet: Extension du Pôle Jules Verne Site: GLISY (80) Position:		N° pointe: S15CFIP.C24 N° projet: NAM2.D.834 N° essai: PS5
			1/1

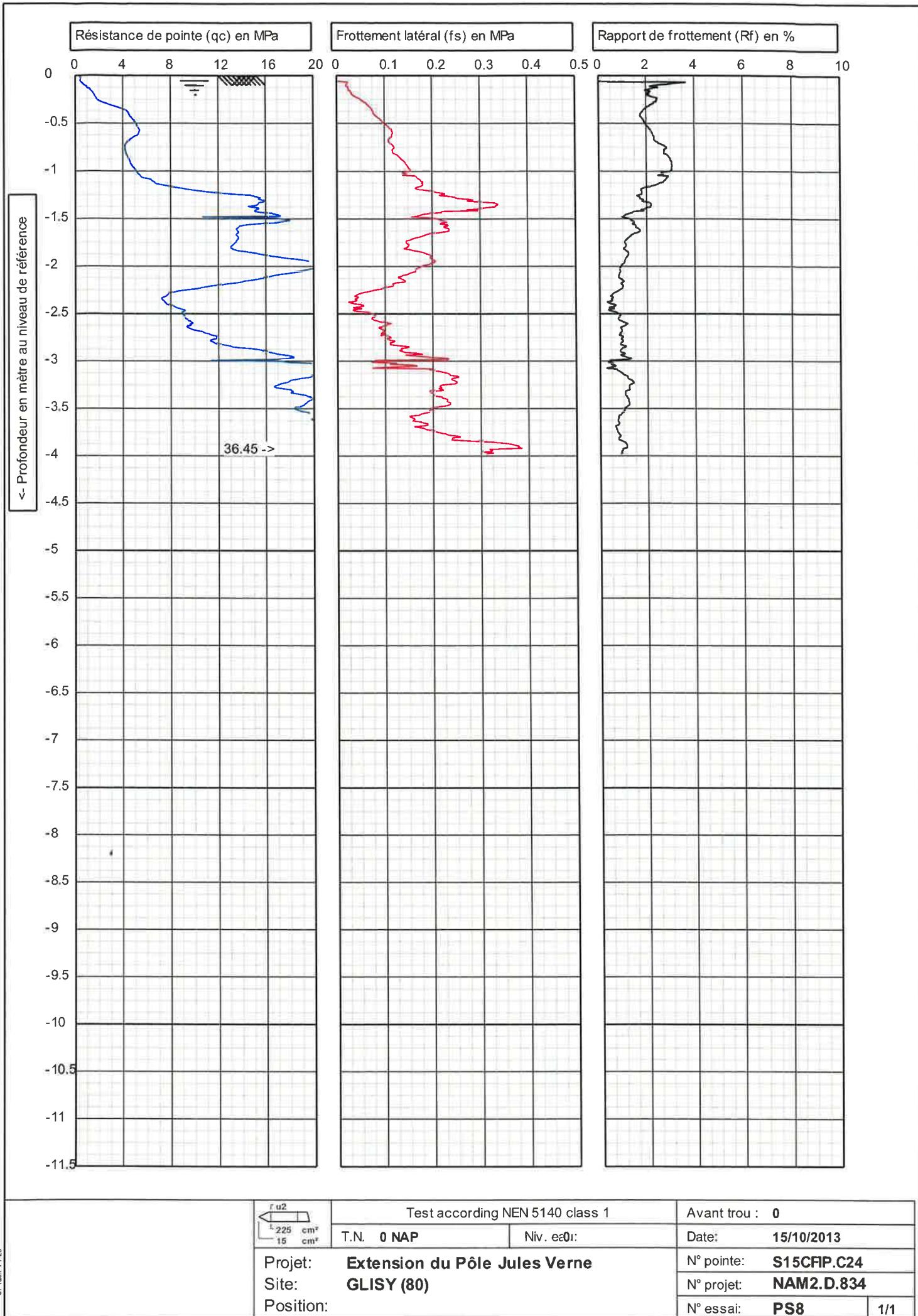


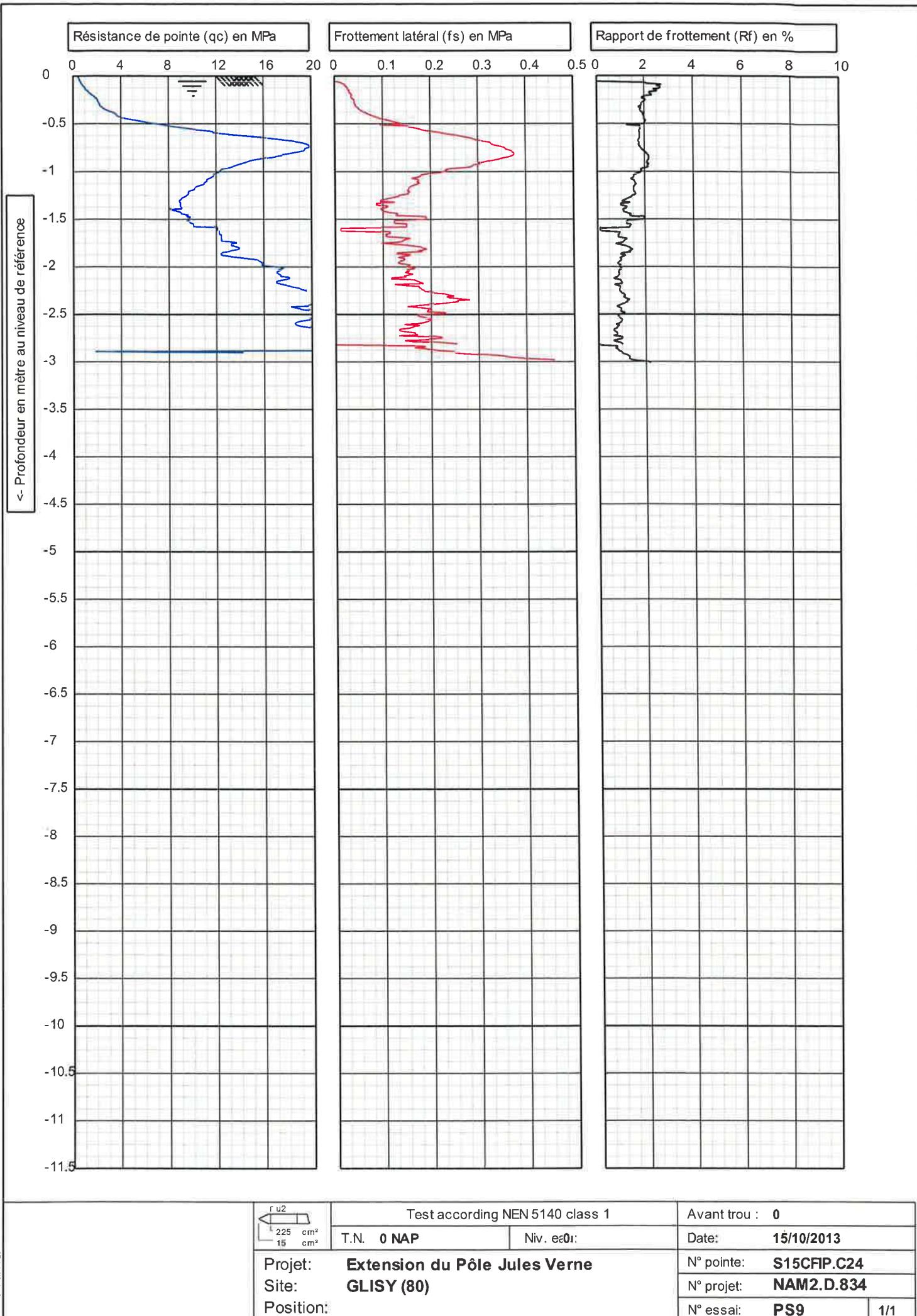
 T.N. 0 NAP	Test according NEN 5140 class 1		Avant trou : 0
	T.N. 0 NAP	Niv. ea0:	Date: 15/10/2013
	Projet: Extension du Pôle Jules Verne		N° pointe: S15CFP.C24
	Site: GLISY (80)	Position:	N° projet: NAM2.D.834
N° essai: PS6		1/1	



 Projet: Site: Position:	Test according NEN 5140 class 1 T.N. 0 NAP Niv. ea0:		Avant trou : 0
	Date: 15/10/2013		
	N° pointe: S15CFIP.C24		
	N° projet: NAM2.D.834		
	N° essai: PS7		1/1

CPTsk v1.26





CPTack v1.28

SONDAGE à la TARIERE TA1

Chantier : GLISY (80)
Extension du Pôle Jules Verne
Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENS
Dossier : NAM2.D.834

annexe:



Ech.Prof: 1/50°

date travaux: 15/10/13

Prof. (m)	Outils	Tubage	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
1		Tarière Ø 63mm	0.30		Terre végétale		
2			1.20		Limon marron		
3			3.00		Limon crayeux marron à blanc		
4					[Arrêt du sondage]		
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Logiciel SONDAGE32 - Version 3.42 du 30-08-2013 -- [DQE137 - V.1 du 17/05/2011]

Sondeuse: SOCOMAFOR 15
Observations : Refus à 3.00 m

Nappe : /
à la date du sondage

SONDAGE à la TARIERE TA2

Chantier : GLISY (80)
 Extension du Pôle Jules Verne
Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENS
Dossier : NAM2.D.834

annexe:



Ech.Prof: 1/50°

date travaux: 15/10/13

Prof. (m)	Outils	Tubage	COUPE		Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF				
1	Tarière Ø 63mm				Terre végétale			
					Limon crayeux marron à blanc			
					Craie blanche à silex			
					[Arrêt du sondage]			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

SONDAGE PM1

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENNE

Dossier : NAM2.D.834

Annexe:



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Échant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30		Terre végétale		
1			0.70		Limon marron avec craie et silex		
1.5	Tracto-Pelle		1.70		Limon crayeux beige avec silex		- k = 4.7E-06 m/s
2							
2.5							
3							
3.5							
4							
4.5							
5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM2

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENNE

Dossier : NAM2.D.834

Annexe:



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5				0.30	Terre végétale		
1				1.00	Limon marron avec craie		
1.5					Limon beige avec craie et silex		
2				2.00			
2.5					Craie blanche à silex		
3	Tracto-Pelle			3.00			
3.5							
4							
4.5							
5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM3

Chantier : GLISY (80)
Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENNE
Dossier : NAM2.D.834

Annexe:



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5				0.30	Terre végétale		
1					Limon marron avec craie		
1.5				1.40			
2	Tracto-Pelle			2.15	Craie blanche à silex		- k = 1.8E-04 m/s
2.5							
3							
3.5							
4							
4.5							
5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM4

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIEN:

Dossier : NAM2.D.834



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols		Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF				
0.5				0.30	Terre végétale			
1				0.75	Limon marron avec craie			
1.5					Limon marron clair avec craie et silex			
2				1.95				
2.5					Craie blanche à silex			
3	Tracto-Pelle			3.00				
3.5								
4								
4.5								
5								

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM5

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENS

Dossier : NAM2.D.834

Annexe:



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.30		Terre végétale		
1						Limon marron avec craie		
1.5								
2				2.00				
2.5						Craie blanche à silex		- k = 1.7E-04 m/s
3		Tracto-Pelle						
3.5				3.30				
4								
4.5								
5								

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM6

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIEN:

Dossier : NAM2.D.834

Annexe:



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matière Nappe	COUPE	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5			0.30		Terre végétale		
1					Limon beige avec craie et silex		
1.5			1.50				
2					Limon crayeux marron à blanc		
2.5			2.40				
3	Tracto-Pelle		3.00		Craie blanche à silex		
3.5							
4							
4.5							
5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM7

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIEN:

Dossier : NAM2.D.834



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5				0.30	Terre végétale		
1					Limon marron		
1.5				1.50			
2				1.90	Limon fin marron clair		
2.5					Limon marron à blanc avec craie		- k = 9.6E-05 m/s
3	Tracto-Pelle			3.20			
3.5							
4							
4.5							
5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

SONDAGE PM8

Chantier : GLISY (80)

Client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE D'AMIENNE

Dossier : NAM2.D.834



Ech. 1/25°

Date : 17/10/13

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5					0.30		Terre végétale		
1					1.00		Limon beige avec craie et silex		
1.5					1.70		Limon crayeux marron à blanc		
2	Tracto-Pelle						Craie blanche à silex		
2.5									
3					3.10				
3.5									
4									
4.5									
5									

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

ANNEXE 4 – Procès verbaux

- Procès verbaux des essais en laboratoire
- Procès verbaux des essais de perméabilité

RAPPORT D'ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET COUCHE DE FORME selon NF P 11-300

Agence d'Amiens
Téléphone : 03-22-66-32-90

Nature : Limon
 N° Sondage : PM2
 Profondeur : 0.30 m à 1.00 m
 N° enregistrement : M1058
 Date de prélèvement : 17/10/2013
 Date de l'essai : 23/10/2013

Client : CCI d'Amiens
 Dossier N° : NAM2.D.834
 Affaire :
 Ville : Glisy
 Identification du client :

PRINCIPE DE L'ESSAI :

Etablir une classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières en s'appuyant sur des critères représentatifs des problèmes posés par la construction et le comportement de ces deux natures d'ouvrages.

RESULTAT :

(1a) : Teneur en eau

W (%)	19.15
-------	-------

(1b) : Proctor

W opn	
IPI	

2 - ARGILOSITE

(2a) : Valeur au bleu VBS

Vbs	1.75
-----	------

(2b) : Equivalent de sable

Eq de sable ES	
----------------	--

(2c) : Limite d'Atterberg

voir feuille d'essai spécifique

plasticité Ip	
consistance Ic	

3 - GRANULOMETRIE

TAMIS (mm)	refus cumulé	passant cumulé
50		100.00
5		100.00
2	3.44	96.56
0.08	10.79	89.21

4 - COMPORTEMENT MECHANIQUE

Los Angeles	
Micro Deval	
Friabilité FS	

5 - MATERIAUX ROCHEUX

voir feuille d'essai spécifique

M vol sèche	
-------------	--

6 - RESULTAT

CLASSIFICATION GTR

A1

Observations :

Le 25/10/2013
à Amiens

Le technicien



RAPPORT D'ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET COUCHE DE FORME selon NF P 11-300

Agence d'Amiens

tel : 03-22-66-32-90

Nature	:	Limon	Client	:	CCI d'Amiens
N° Sondage	:	PM6	Dossier N°	:	NAM2.D.834
Profondeur	:	0.30 m à 1.50 m	Affaire	:	
N° enregistrement	:	M1058	Ville	:	Glisy
Date de prélèvement	:	17/10/2013	Identification du client :		
Date de l'essai	:	23/10/2013			

PRINCIPE DE L'ESSAI :

Etablir une classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières en s'appuyant sur des critères représentatifs des problèmes posés par la construction et le comportement de ces deux natures d'ouvrages.

RESULTAT :

(1a) : Teneur en eau

W (%)	13.13
-------	-------

(1b) : Proctor

W opn	
IPI	

2 - ARGILOSITE

(2a) : Valeur au bleu VBS

Vbs	1.21
-----	------

(2b) : Equivalent de sable

Eq de sable ES	
----------------	--

(2c) : Limite d'Atterberg

voir feuille d'essai spécifique

plasticité Ip	
consistance Ic	

3 - GRANULOMETRIE

TAMIS (mm)	refus cumulé	passant cumulé
50		100.00
5		100.00
2	5.62	94.38
0.08	19.92	80.08

4 - COMPORTEMENT MECHANIQUE

Los Angeles	
Micro Deval	
Friabilité FS	

5 - MATERIAUX ROCHEUX

voir feuille d'essai spécifique

M vol sèche	
-------------	--

6 - RESULTAT

CLASSIFICATION GTR

A1

Observations :

Le 25/10/2013
à Amiens

Le technicien

RAPPORT D'ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX DE REMBLAIS ET COUCHE DE FORME selon NF P 11-300

Agence d'Amiens
Tél : 03-22-66-32-90

Nature : Limon
 N° Sondage : PM8
 Profondeur : 0.30 m à 1.35 m
 N° enregistrement : M1058
 Date de prélèvement : 17/10/2013
 Date de l'essai : 23/10/2013

Client : CCI d'Amiens
 Dossier N° : NAM2.D.834
 Affaire :
 Ville : Glisy
 Identification du client :

PRINCIPE DE L'ESSAI :

Etablir une classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières en s'appuyant sur des critères représentatifs des problèmes posés par la construction et le comportement de ces deux natures d'ouvrages.

RESULTAT :

(1a) : Teneur en eau

W (%)	12.61
-------	-------

(1b) : Proctor

W opn	
IPI	

2 - ARGILOSITE

(2a) : Valeur au bleu VBS

Vbs	1.05
-----	------

(2b) : Equivalent de sable

Eq de sable ES	
----------------	--

(2c) : Limite d'Atterberg

voir feuille d'essai spécifique

plasticité Ip	
consistance Ic	

3 - GRANULOMETRIE

TAMIS (mm)	refus cumulé	passant cumulé
50		100.00
5		100.00
2	10.02	89.98
0.08	23.12	76.88

4 - COMPORTEMENT MECHANIQUE

Los Angeles	
Micro Deval	
Friabilité FS	

5 - MATERIAUX ROCHEUX

voir feuille d'essai spécifique

M vol sèche	
-------------	--

6 - RESULTAT

CLASSIFICATION GTR

A1

Observations :

Le 25/10/2013
à Amiens

Le technicien



RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE
ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)

E182

VERSION 1 du 01/10/2011

Processus AFFAIRES

K (m/s)* : Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s) :** Perméabilité entre deux points de mesures

Dossier : NAM2.D.834

Client :

CHAMBRE DE
COMMERCE ET
D'INDUSTRIE D'AMIENS

Date de l'essai: 17/10/2013

Technicien :

GEB

Commune : GLISY (80)

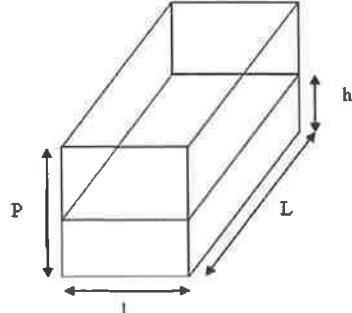
Dépouillement :

AC

P (m)	I (m)	L(m)	C	Référence
1.70	0.50	1.00	0.17	PM1

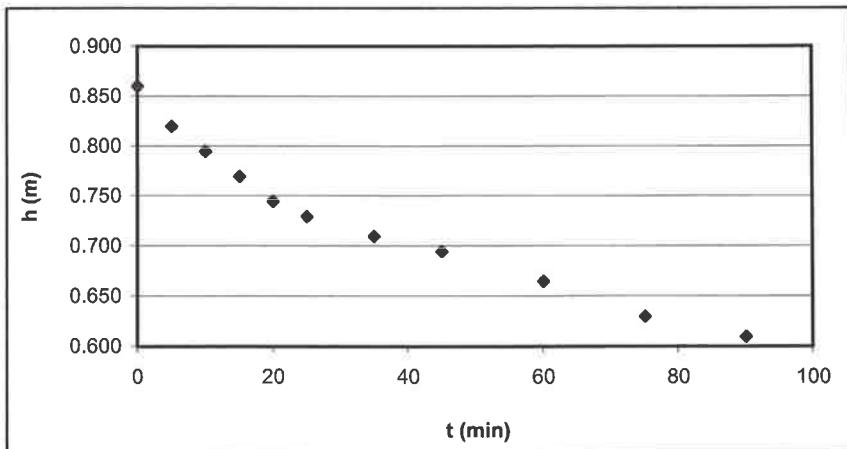
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL
0	0.860	-	-	Nature du materiel
5	0.820	2.21E-05	2.21E-05	Terre végétale
10	0.795	1.82E-05	1.43E-05	Limon marron avec craie et silex
15	0.770	1.70E-05	1.46E-05	Limon crayeux beige avec silex
20	0.745	1.65E-05	1.50E-05	
25	0.730	1.50E-05	9.22E-06	
35	0.710	1.25E-05	6.27E-06	
45	0.695	1.08E-05	4.79E-06	
60	0.665	9.75E-06	6.56E-06	
75	0.630	9.39E-06	7.96E-06	
90	0.610	8.61E-06	4.71E-06	

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



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- I est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
4.71E-06



Date du rapport: 02/11/2013

Nom du chargé d'affaires :

A. CARPENTIER

Visa du chargé d'affaires :

K (m/s)* : Permeabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s) :** Permeabilité entre deux points de mesures

Dossier : NAM2.D.834

Client :

 CHAMBRE DE
COMMERCE ET
D'INDUSTRIE D'AMIENS

Date de l'essai: 17/10/2013

Technicien :

GEB

Commune : GLISY (80)

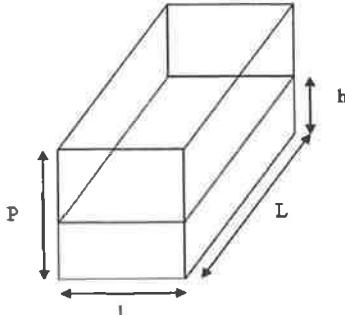
Dépouillement :

AC

P (m)	I (m)	L(m)	C	Référence
2.15	0.50	1.50	0.19	PM3

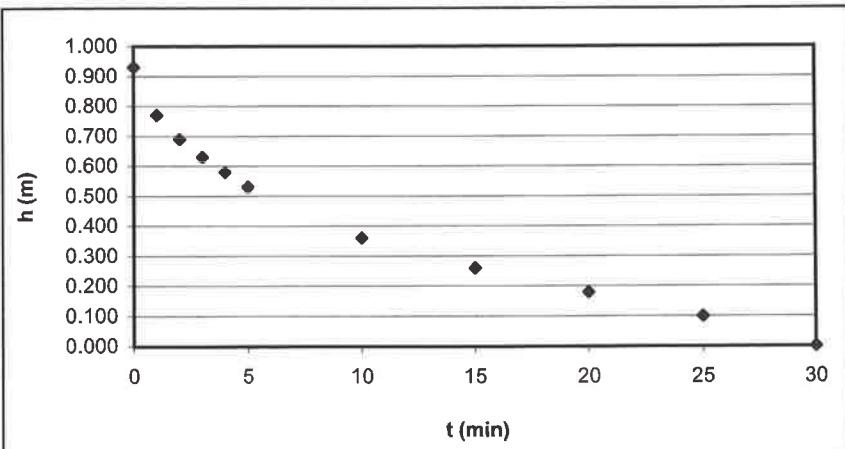
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL
0	0.930	-	-	Nature du materiel
1	0.770	4.83E-04	4.83E-04	Terre végétale
2	0.690	3.78E-04	2.73E-04	Limon marron avec craie et silex
3	0.630	3.26E-04	2.21E-04	Craie blanche à silex
4	0.580	2.94E-04	1.97E-04	
5	0.530	2.77E-04	2.11E-04	
10	0.360	2.23E-04	1.69E-04	
15	0.260	1.91E-04	1.26E-04	
20	0.180	1.74E-04	1.23E-04	
25	0.100	1.70E-04	1.53E-04	
30	0.000	1.86E-04	2.67E-04	

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



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- I est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
1.86E-04



Date du rapport: 02/11/2013

Nom du chargé d'affaires :

A. CARPENTIER

Visa du chargé d'affaires :

K (m/s)* : Permeabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s) :** Permeabilité entre deux points de mesures

Dossier : NAM2.D.834

CHAMBRE DE
COMMERCE ET
D'INDUSTRIE D'AMIENS

Date de l'essai: 17/10/2013

Technicien : GEB

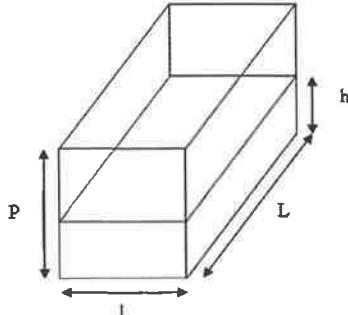
Commune : GLISY (80)

Dépouillement : AC

P (m)	I (m)	L(m)	C	Référence
3.30	0.50	1.50	0.19	PM5

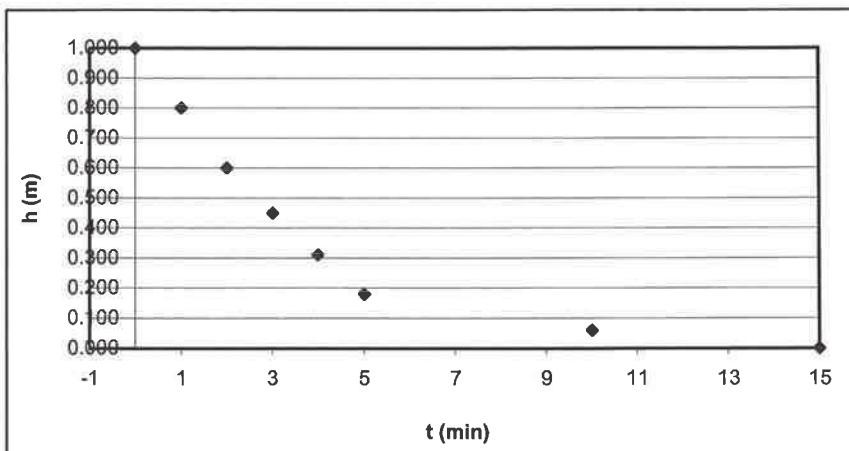
COUPE DE SOL			
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1.000	-	-
1	0.800	5.76E-04	5.76E-04
2	0.600	6.42E-04	7.07E-04
3	0.450	6.48E-04	6.60E-04
4	0.310	6.80E-04	7.75E-04
5	0.180	7.33E-04	9.46E-04
10	0.060	4.90E-04	2.47E-04
15	0.000	3.85E-04	1.74E-04

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



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- I est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
1.74E-04



Date du rapport: 02/11/2013

Nom du chargé d'affaires :

A. CARPENTIER

Visa du chargé d'affaires :

RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)

E182

VERSION 1 du 01/10/2011

Processus AFFAIRES

K (m/s)* : Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s) :** Perméabilité entre deux points de mesures

Dossier : NAM2.D.834

Client :

CHAMBRE DE
COMMERCE ET
D'INDUSTRIE D'AMIENS

Date de l'essai: 17/10/2013

Technicien :

GEB

Commune : GLISY (80)

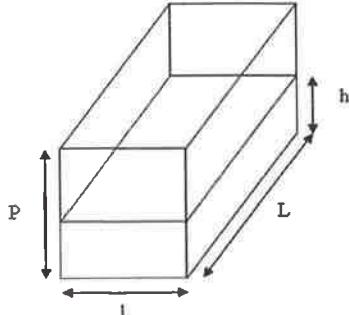
Dépouillement :

AC

P (m)	I (m)	L(m)	C	Référence
3.20	0.50	1.50	0.19	PM7

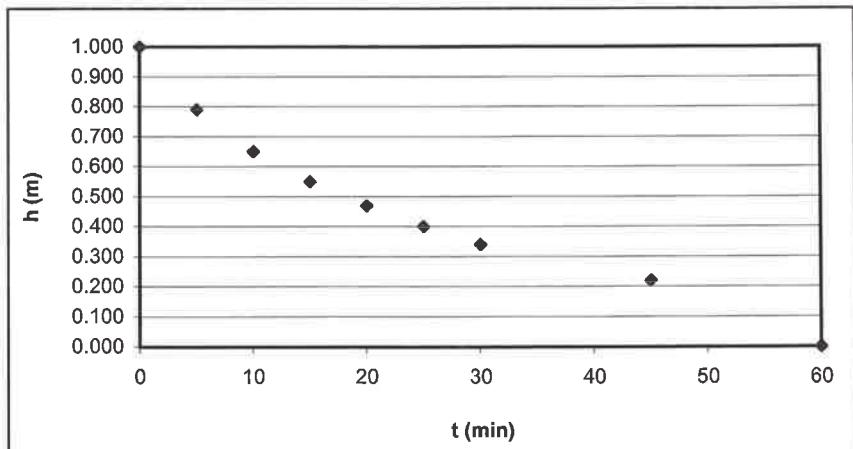
t (min)	h (m)	K (m/s)*	COUPE DE SOL	
			Nature du materiel	Profondeur/TN (m)
0	1.000	-	-	
5	0.790	1.22E-04	Terre végétale	0.30
10	0.650	1.09E-04	Limon fin marron clair	1.90
15	0.550	9.92E-05	Limon marron à blanc avec craie	3.20
20	0.470	9.24E-05		
25	0.400	8.80E-05		
30	0.340	8.45E-05		
45	0.220	7.43E-05		
60	0.000	9.61E-05		
		1.62E-04		

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



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- I est la largeur de la fosse (m)

Perméabilité K (m/s)
9.61E-05



Date du rapport: 02/11/2013

Nom du chargé d'affaires:
A. CARPENTIER

Visa du chargé d'affaires: