

SAS MAVAN AMENAGEUR

Viabilisation du lotissement « Logements Cœur de Village 2B »

Rue Dormoire – SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

Étude géotechnique préalable (G1)
Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

24/01/2020



Agence de Béthune
Technoparc Futura
Rue de l'Université
62400 BETHUNE

Tél : 03 21 56 43 43
Fax : 03 21 68 19 99
Email :

cebtp.bethune@groupeginger.com


CEBTP

SAS MAVAN AMENAGEUR VIABILISATION D'UN LOTISSEMENT « LOGEMENTS CŒUR DE VILLAGE 2B » Rue Dormoir – Saily sur la Lys (62) RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) – PHASE G1 PGC							
Dossier : NBE2.J0106		Réf. rapport : 19V1BE			Contrat : NBE2.J.0317		
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	24/01/20	J. AYOUB A. CARPENTIER	<i>[Signature]</i>	M. DEPLAGNE	<i>[Signature]</i>	22 pages 4 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

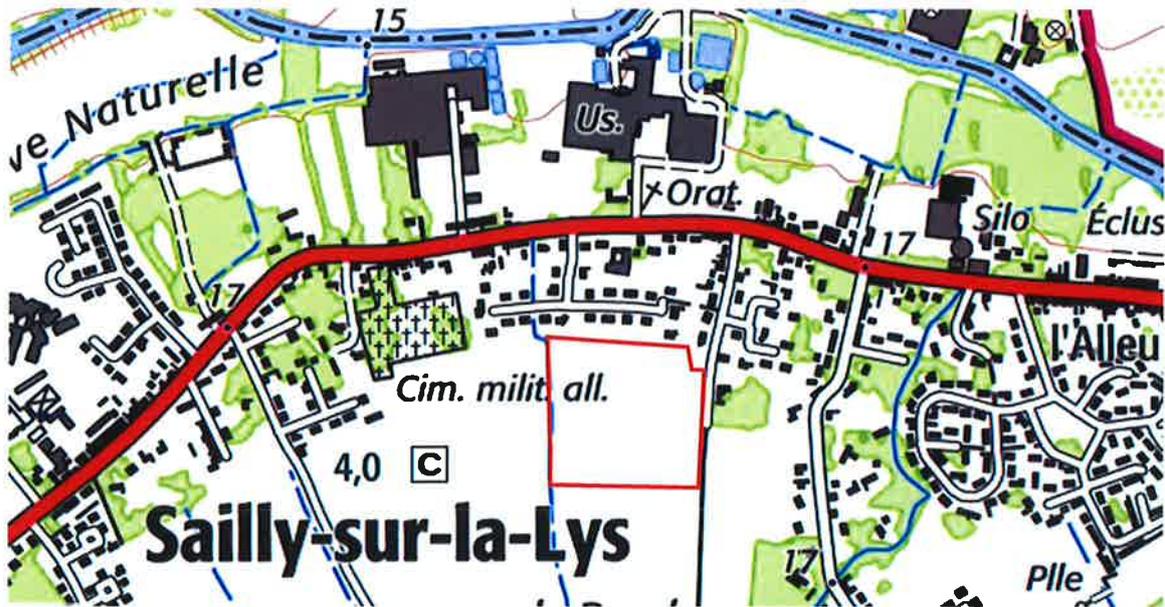
Plans de situation	4
1.1. Extrait de carte IGN	4
1.2. Image aérienne	4
2. Contexte de l'étude	5
2.1. Données générales	5
2.1.1. Généralités	5
2.1.2. Documents communiqués	5
2.2. Description du site	6
2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants	6
2.2.2. Contexte géologique, hydrogéologique et sismique	7
2.3. Description du projet	9
2.4. Mission Ginger CEBTP	10
3. Investigations géotechniques	11
3.1. Implantation et nivellement	11
3.2. Sondages, essais et mesures in situ	11
3.3. Essais en laboratoire	12
4. Synthèse des investigations	13
4.1. Modèle géologique général	13
4.1.1. Lithologie	13
4.1.2. Caractéristiques physiques des sols	14
4.2. Contexte hydrogéologique général	14
4.2.1. Piézométrie	14
4.2.2. Inondabilité	15
4.2.3. Risque sismique – données parasismiques réglementaires	15
5. Principes généraux de construction	16
5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation	16
5.2. Adaptations générales de l'étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS	18
5.2.1. Réalisation des terrassements	18
5.2.2. Traficabilité en phase chantier	18
5.2.3. Terrassabilité des matériaux	18
5.2.4. Drainage en phase chantier	19
5.3. Niveau-bas - dallage	19
5.4. Fondation de la structure	20
6. Observations majeures	23

ANNEXES

ANNEXE 1 - NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
 ANNEXE 2 - PLAN D'IMPLANTATION DES SONDRAGES
 ANNEXE 3 - SONDRAGES ET ESSAIS IN SITU
 ANNEXE 4 - PROCES-VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : geoportail.gouv.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Création d'un lotissement « Logements Cœur de Village 2B ».

Localisation / Commune : Rue Dormoire – SAILLY-SUR-LA-LYS (62).

Maître d'Ouvrage : SAS MAVAN AMENAGEUR.

Architecte : GP ARCHITECTES.

Aménageur : FONCIFRANCE

2.1.2. Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et qui ont été utilisés dans le cadre de ce rapport, sont les suivants :

- Plan de l'état actuel du terrain à aménager à l'échelle 1/500 de mars 2019.
- Plan de composition à l'échelle 1/500 de mars 2019.

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

La zone d'étude se situe à l'Est de la commune de Sailly-Sur-La-Lys. L'extrémité nord de cette zone se situe à 400 m de la Lys.

Le terrain actuel est un champ agricole, sa surface est relativement plate.

Le site a une superficie de 33455 m².

Le site présente des fouilles archéologiques de dimensions assez importantes, elles ont été remblayées durant cette présente étude. Aucune localisation ou profondeur de fouille nous a été communiquées.

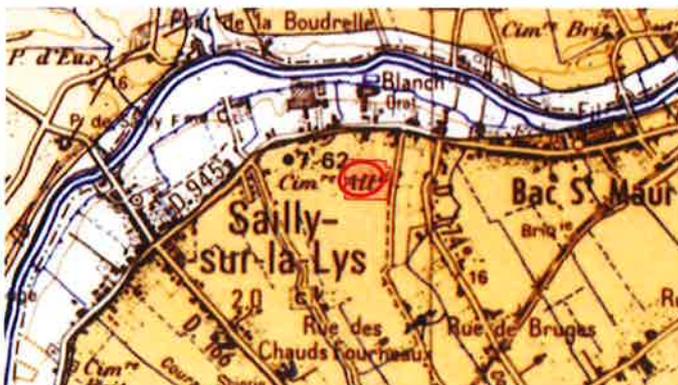


Fouilles archéologiques observées lors de l'étude

2.2.2. Contexte géologique, hydrogéologique et sismique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de HAZEBROUCK à l'échelle 1/50000^{ème}, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous une faible épaisseur de terre arable :

- Les limons pléistocènes (LP).
- L'argile des Flandres de l'Yprésien (E4).



Carte géologique du BRGM au 1/50000

D'après les informations fournies par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le site présente divers aléas, à savoir :

Inondations :



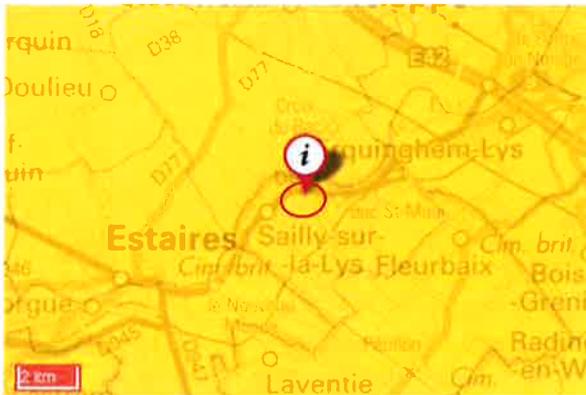
Source : georisques.gouv.fr

Le site est à proximité de la Lys, qui est zone classée en zone de crue de forte probabilité.

La commune de SAILLY-SUR-LA-LYS est soumise à un PPRN Inondations (Plan de Prévention des Risques Naturels).

Les limons des plateaux sont susceptibles de receler un niveau d'eau. Ils peuvent rapidement être saturés en eau en raison de l'argilosité de l'horizon inférieur qui ne leur permet pas d'infiltrer les eaux dans le sous-sol. Il est donc possible que le site soit sujet à des inondations lors d'épisodes pluvieux.

Risque sismique :



- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)

Source : georisques.gouv.fr

Pour les bâtiments à « risque normal » dont le permis de construire a été déposé après 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 2 (aléa faible). De ce fait, l'application des règles parasismiques ne sera pas obligatoire pour des bâtiments de catégorie d'importance II dont fait partie le projet de maisons individuelles.

Aléa Retrait Gonflement :



- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

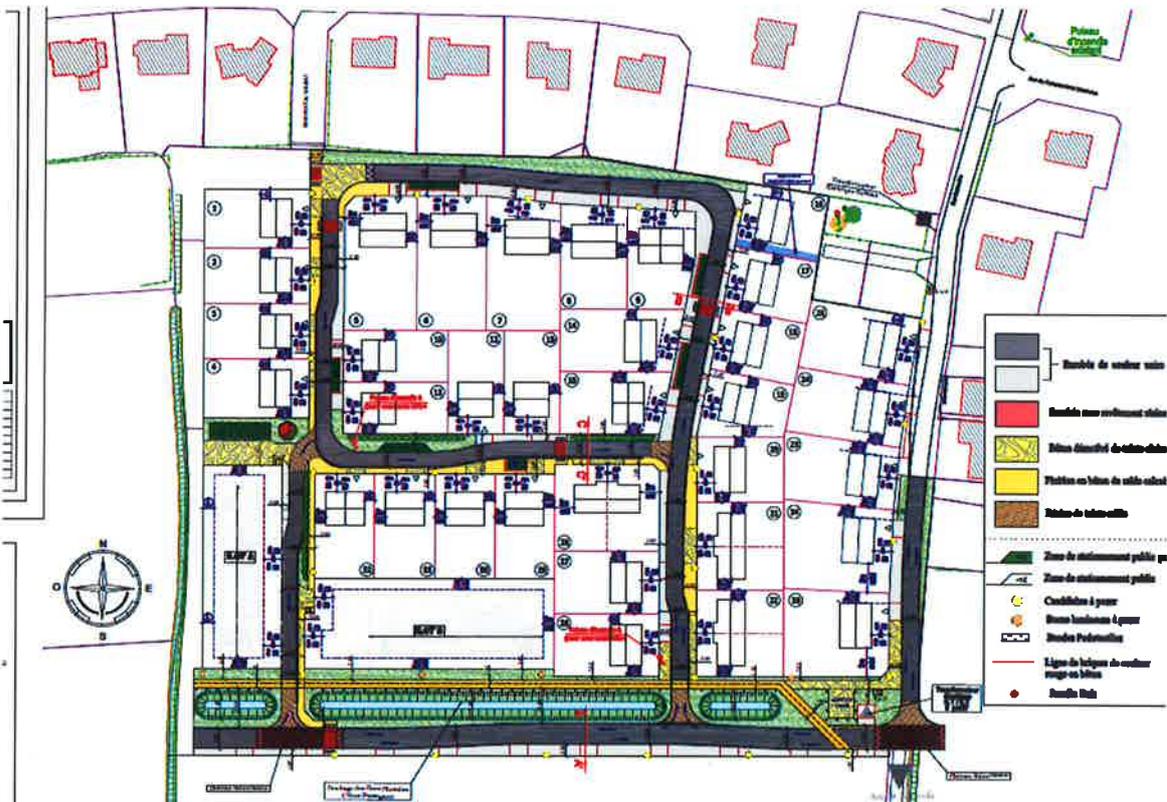
Source : georisques.gouv.fr

Un aléa a priori moyen vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

2.3. Description du projet

Le projet consiste à créer un lotissement « Logements Cœur de Village 2B » sur une surface d'environ 33455 m². Le lotissement sera aménagé de la manière suivante :

- 2809 m² d'équipements exceptionnels.
- 22 226 m² de surfaces privatives.
- 7236 m² de voiries.
- 1184 m² d'espaces verts communs.



Plan du lotissement

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° NBE2.J.0317.

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase Principes Généraux de Construction (PGC).

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

- la réalisation d'une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours,
- la définition d'un programme d'investigations géotechniques spécifique,
- la réalisation et le suivi technique de ces investigations,
- l'exploitation des résultats,
- l'élaboration d'un modèle géologique préliminaire précisant les principales caractéristiques géotechniques et listant les risques géotechniques majeurs.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de cette mission :

- L'étude historique du site.
- L'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale.
- Les études géotechniques de conception (G2) en phase avant-projet (AVP) et/ou projet (PRO).
- Globalement, toute prestation d'ingénierie et de conseil de quelque forme que ce soit.
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

3. Investigations géotechniques

3.1. Implantation et nivellement

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 sondage correspond au niveau du terrain naturel au moment des investigations en Novembre 2019.

Leurs coordonnées qui ont été relevées en X, Y (Lambert CC50) et Z (NGF IGN69) par nos soins à l'aide d'un GPS de précision, sont reportées sur les coupes de sondage correspondantes insérées en annexe 3.

3.2. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Sondages	Prof. / TA (m)
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	4	T1	5.00
		T2	5.00
		T3	5.00
		T4	5.00
Essai au pénétromètre statique lourd de type Geomil 170 kN Norme NF EN ISO 22476-1	11	PS1	10.00
		PS2	10.00
		PS3	10.00
		PS4	10.50
		PS5	10.00
		PS6	10.00
		PS7	10.00
		PS8	10.00
		PS9	10.50
		PS10	10.20
		PS11	10.00

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

- **Sondages semi-destructifs à la tarière continue :**
 - Coupe des sols,
 - Résultats des essais en laboratoire.

- **Essais au pénétromètre statique Geomil 170 kN :**
 - Diagramme donnant la résistance statique qc en fonction de la profondeur,
 - Diagramme donnant le frottement latéral sur le manchon fs en MPa,
 - Diagramme donnant le rapport de frottement fs/qc en %.

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

3.3. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés sur des échantillons prélevés au droit des forages à la tarière T2 et T3 :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	2	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	2	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	2	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	2	NF P11-300

Dans ce contexte argileux, un profil de teneur en eau sur tous les échantillons aurait permis de voir l'argilosité des différents horizons.

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

4.1.1. Lithologie

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2.

Il est à noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance en novembre 2019 et janvier 2020.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Formation n°1 : Terre arable

Profondeur de la base : 0.30 m/TN

Formation n°2 : Limon argileux à argile limoneuse marron

Profondeur de la base : 2.00 m/TN

Caractéristiques géomécaniques :

- Résistance statique de pointe (q_c) : 1 à 3 MPa, avec un pic à 6 MPa en PS3

Formation n°3 : Argile marron légèrement sableuse à sableuse

Profondeur de la base : présumée vers 9.00 m/TN au droit des sondages PS1 à PS11, supérieure à la profondeur maximale investiguée en T1 à T4.

Caractéristiques géomécaniques :

- Résistance statique de pointe (q_c) : 1 à 5 MPa, avec des pics à 9MPa en PS6, PS7, PS8, voire 14 MPa en PS11

Formation n°4 : Sable argileux

Profondeur de la base : présumée supérieure à la profondeur maximale investiguée en PS1 à PS11 (10.50 m).

Caractéristiques géomécaniques :

- Résistance statique de pointe (q_c) : 8 à 16 MPa, voire > 20% en PS4, PS9 et PS11

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 la compacité du sol et des sondages de reconnaissance géologique réalisés en parallèle à la tarière. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

4.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Les résultats des essais en laboratoire dont le procès-verbal est inséré en annexe 4, sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisé < 80 µm (%)	Classe G.T.R.
1 – Limon argileux à argile limoneuse	0.30 à 1.00	22.1	3.23	91.6	A ₂
2 – Limon argileux à argile limoneuse	1.00 à 2.00	28.2	3.81	28.2	A ₂

Légende :

W : Teneur en eau pondérale
VBS : Indice de mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène du sol
Tamisé <80 µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 micromètres
Classe GTR : Classe de sol selon la norme NF P11-300

4.2. Contexte hydrogéologique général

4.2.1. Piézométrie

Des niveaux d'eaux ont été rencontrés en fin de forage à 2.55 m de profondeur au droit du sondage T1 et 2.30 m de profondeur au droit du sondage T3, ce qui correspond aux cotes altimétriques 14.49 et 14.42 NGF. Des arrivées d'eau plus conséquentes ont été constatées à 4.5 m en T2 et 4.8 m en T4, elles correspondent à des circulations d'eau piégées par l'argile, ou préférentielles au sein des faciès les plus perméables.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

Seul la pose d'un piézomètre et la réalisation d'un suivi piézométrique sur le long terme permettrait de se statuer sur ces niveaux stabilisés, les fluctuations saisonnières, et envisage les niveaux d'eau caractéristiques (via une étude NPHE).

4.2.2. Inondabilité

Le site du BRGM ne met plus à disposition la carte d'aléa de remontée de nappe phréatique.

La commune de Sailly-Sur-La-Lys est soumise à un PPR Inondation. Il reviendra donc au Maître d'Ouvrage de se rapprocher des autorités compétentes pour connaître le plan de zonage et le règlement applicable.

Par ailleurs, des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) 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 géotechnique.

4.2.3. Risque sismique – données parasismiques réglementaires

D'après le nouveau zonage sismique de la France (décret n° 2010-1255 du 22/10/2010, modifié le 15/09/2014 et consolidé le 19/11/2018) actuellement en vigueur depuis le 1er mai 2011, le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (aléa faible). De ce fait, pour des maisons individuelles de catégorie d'importance II, la prise en compte des sollicitations sismiques n'est pas obligatoire.

5. Principes généraux de construction

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.

Contexte géologique et géotechnique

Les sondages ont mis en évidence sous une épaisseur de terre arable, des **limons argileux à argile limoneuse marron**, de classe GTR A₂, jusqu'à une profondeur de 2.00 m/TN, puis des **limons argileux à argile limoneuse légèrement sableux** jusqu'à une profondeur de 9.00 m/TN., et enfin une couche de **sable argileux** jusqu'à la profondeur maximale investiguée, soit 10.00 m/TN.

Des niveaux d'eau ont été rencontrés à 2.30 m et 2.55 m de profondeur par rapport au terrain actuel (TA) lors des investigations en novembre 2019 (niveaux relevés en fin de forage, non stabilisés). Des venues d'eau plus conséquentes ont été décelées à 4.50 /TA et 4.80 m/TA lors des investigations en janvier 2020, et peuvent correspondre à des circulations anarchiques et / ou préférentielles selon les faciès les plus ou moins perméables et les horizons argileux sous-jacents.

Descriptif du projet

Le projet porte sur la viabilisation d'un lotissement dénommé « Cœur de Village 2B » sur une surface d'environ 33455 m². Il sera composé de 37 parcelles et de 2 îlots privatifs représentant une superficie de 22226 m² environ. Les constructions sont essentiellement des maisons individuelles de type RDC + comble. Une voirie d'accès raccordée à la rue Dormoire desservira les différentes parcelles.

Principes constructifs

Compte tenu des éléments précédents et du projet apportant au sol des charges modestes, un mode de fondations superficielles par **semelles filantes** ou **isolées** ancrées de 0.50 m dans la **formation n°2** de limon argileux à argile limoneuse marron reconnue jusqu'à 2.00 m/TN de profondeur est envisageable pour les constructions. **Des profondeurs d'encastrement plus importantes seront à prévoir au droit des fouilles archéologiques ayant fortement remaniées les sols.**

Quant aux niveaux bas, ils seront traités en dallage sur terre-plein après mise en œuvre d'une couche de forme épaisse. **Au droit des fouilles archéologiques une solution de plancher porté par les fondations sera envisagée.**

Les études géotechniques de conception G2 – phase avant-projet (AVP) et projet (PRO) sont impératives pour déterminer le mode de fondation le mieux adapté au projet, une fois celui-ci défini (implantation, nombre de niveaux, descentes de charge), et de préciser en particulier la contrainte admissible du sol ou sa capacité portante et d'estimer les tassements absolus et différentiels correspondants, ainsi que de confirmer l'aléa argileux au droit de chacun des lots (des dispositions constructives pourraient être à prévoir, telles que l'approfondissement de l'assise hors influence météorologique et rigidification).

5.2. Adaptations générales de l'étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS

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

Compte tenu du projet, les terrassements devraient normalement se limiter au décapage de la terre arable et à d'éventuels légers mouvements de terre pour aplanir les plateformes de travail (hypothèse de maisons sans niveau de sous-sol). L'essentiel des terrassements concernera donc la réalisation des fondations et des voiries.

5.2.2. Traficabilité en phase chantier

La formation superficielle étant de nature limono-argileuse, elle est par expérience sensible aux variations hydriques.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

5.2.3. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les limons argileux à argiles limoneuses (formation n°2) ne devrait pas poser de problème particulier à l'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

5.2.4. Drainage en phase chantier

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations en novembre 2019 et janvier 2020, les terrains seront plus ou moins humides. Des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement, lors d'épisodes pluvieux, surtout si des circulations préférentielles ou des nappes d'imbibition superficielles se forment. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors des plateformes de travail ou des fouilles de fondation (pompage - captage).

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec des plateformes de travail à tout moment.

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

5.3. Niveau-bas - dallage

En dehors des fouilles archéologiques, la réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable compte tenu de la qualité du sol support après terrassement. Une couche de forme épaisse sera nécessaire avant sa mise en œuvre.

Au droit des fouilles archéologiques et des terrains remaniés, un système de plancher porté par les fondations sera à retenir compte tenu du remaniement des sols.

5.4. Fondation de la structure

Compte tenu des éléments précédents, une solution de fondations superficielles par semelles filantes / isolées est envisageable pour les futurs pavillons. Les fondations seront descendues à une profondeur minimale de 0.7 m par rapport au terrain fini extérieur afin de respecter la mise hors gel. Dans le cas d'un aléa argileux avéré, des dispositions constructives spécifiques seront à préciser.

Les fondations doivent respecter un ancrage minimal de 50 cm dans les sols non remaniés de la formation n°2. **La profondeur de la base de fondation variera donc en fonction des profondeurs des fouilles archéologiques remblayées remaniées.**

L'étude des fondations devra faire l'objet d'une étude de conception (G2 AVP et/ou G2 PRO) pour chaque projet de construction afin d'affiner le modèle géologique et géotechnique et d'adapter les fondations au projet.

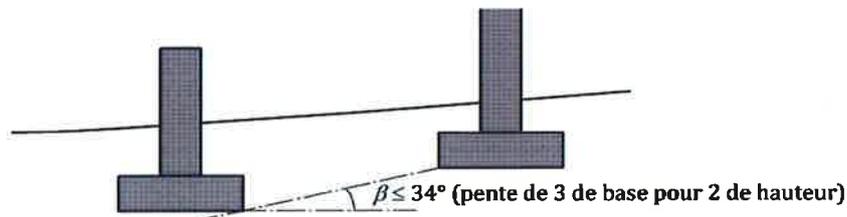
En fonction des valeurs de tassements calculées en phase G2, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire. On pourra notamment prévoir un renforcement des armatures des fondations et des chaînages tant horizontaux que verticaux.

Dispositions constructives

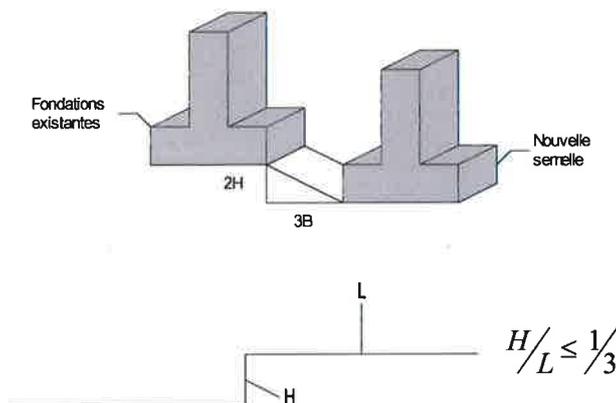
Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET Structure, mais le point suivant est toutefois à signaler :

- il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0.50 m pour des semelles continues et de 0.70 m pour des semelles ponctuelles pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards).

Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations e (NF P 94-261), à moins de dispositions particulières spécifiques.



De même, il conviendra de respecter les conditions de redans sur les appuis linéaires (voir schéma suivant).



Les fondations seront descendues à la profondeur nécessaire au droit des fouilles archéologiques afin de respecter un ancrage de 50 cm dans la formation n°2.

La présence d'eau pourra entraîner des sujétions de blindage des parois et de pompage pour épuisement des fouilles et/ou rabattement de la nappe lors des travaux de fondation.

En cas de mitoyennetés différées en temps au cours de la construction, une reprise de tassement est à prévoir sur le premier bâtiment construit sinon un entraînement de la fondation par le tassement du bâtiment en cours de construction est certain.

Sur une plateforme pré-terrassée ou reconstituée, les fondations doivent impérativement être coulées à pleine fouille et non coffrées.

Afin d'éviter une décompression du sol de fondation, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin de le protéger.

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP et/ou G2 PRO.

6. Observations majeures

Les reconnaissances de sol procédant par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (hétérogénéité locale des terrains remaniés ou zones très altérées par exemple) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

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 P 94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, les différentes phases d'étude de conception (G2) devront être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la Maîtrise d'Oeuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

ANNEXE 1 - NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

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

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94-500 - version de Novembre 2013)

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Logements Cœur de Village 2B

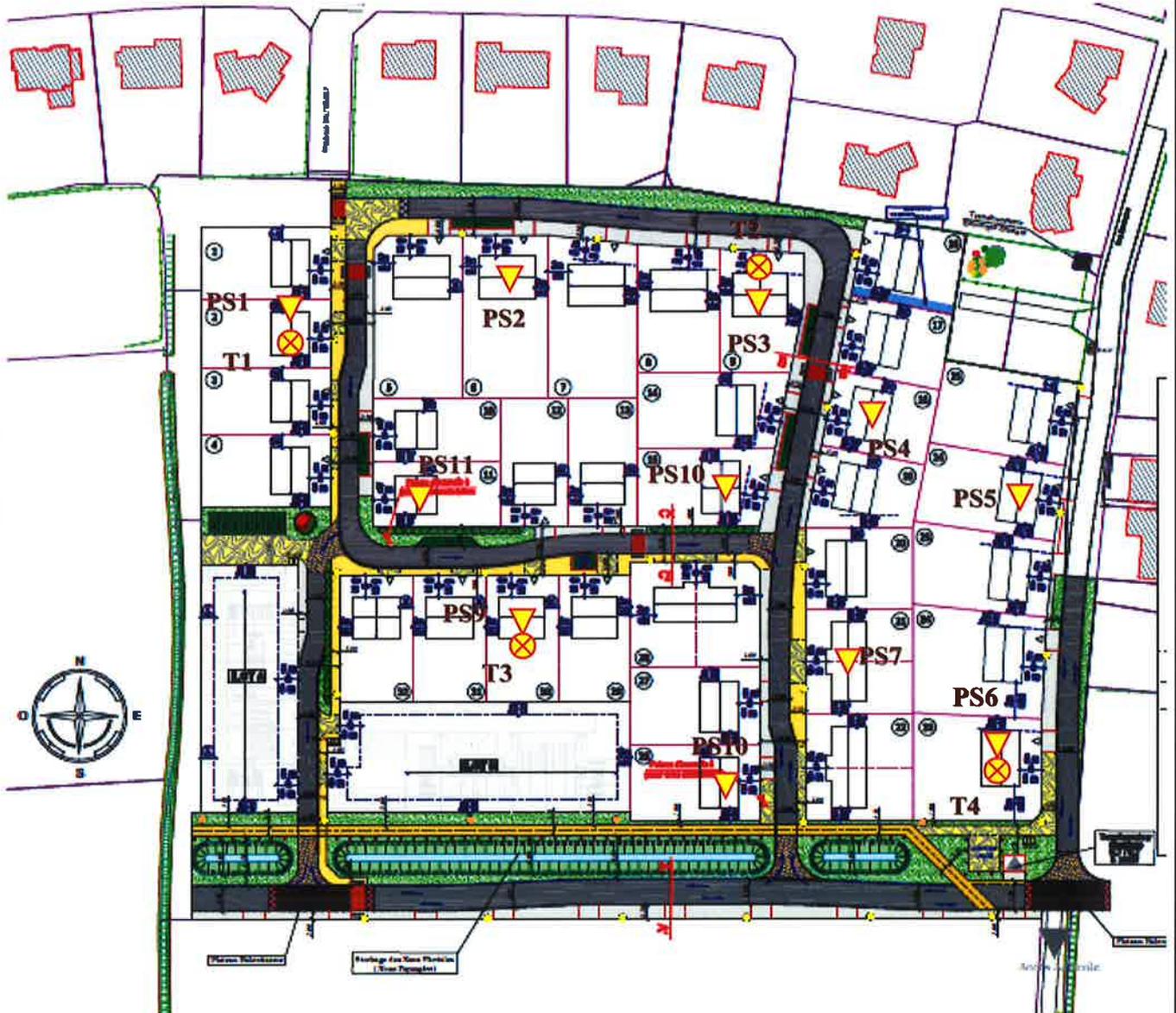
Rue Dormoire – SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

SAS MAVAN AMENAGEUR

NBE2.J0106

Légende :

- ⊗ Sondage à la Tarière
- ▽ Essai au Pénétromètre Statique



ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

- Sondages à la tarière,
- Essais au pénétromètre statique.

Dossier : **NBE2.J0106**

Localité : **Cœur de Village 2B / Rue Dormoire - SAILLY-SUR-LA-LYS (62)**

Chantier : **Création d'un lotissement**

Client : **MAVAN AMENAGEUR**

X : **1684550.2**

Date début de forage : **14/11/2019**

Echelle : **1/30**

Y : **9273505.6**

Date fin de forage : **14/11/2019**

Machine : **SOCOMAFOR 15C**

Z : **17.04 NGF**

Profondeur de fin : **5.00m**

Cote (NGF)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Equipement	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
17	0				Terre arable 0.30 m - NGF : 16.74 m			
16	1				Limon argileux à argile limoneuse marron			
15	2	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		2.55 m NGF : 14.49	2.00 m - NGF : 15.04 m			
14	3			14/11/2019	Argile légèrement sableuse à sableuse marron			
13	4							
12	5				5.00 m - NGF : 12.04 m			

Observation :

EXGTE 3.22

Dossier : NBE2.J0106

Localité : Cœur de Village 2B / Rue Dormoire - SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

Chantier : Création d'un lotissement

Client : MAVAN AMENAGEUR

X : 1684659.1

Date début de forage : 13/01/2020

Echelle : 1/30

Y : 9273508.6

Date fin de forage : 13/01/2020

Machine : SOCOMAFOR 15C

Z : 16.91 NGF

Profondeur de fin : 5.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Equipement	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
0					Terre arable 0.30 m - NGF : 16.61 m			
16	1				Limon argileux à argile limoneuse marron			
15	2				2.00 m - NGF : 14.91 m			
14	3				Argile légèrement sableuse à sableuse marron			
13	4							
12	5				5.00 m - NGF : 11.91 m			

Observation : Venue d'eau à 4.50 m

EXGTE 3.22

Dossier : NBE2.J0106

Localité : Cœur de Village 2B / Rue Dormoire - SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

Chantier : Création d'un lotissement

Client : MAVAN AMENAGEUR

X : 1684600.6

Date début de forage : 14/11/2019

Echelle : 1/30

Y : 9273432.6

Date fin de forage : 14/11/2019

Machine : SOCOMAFOR 15C

Z : 16.72 NGF

Profondeur de fin : 5.00m

Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Equipement	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
0					Terre arable 0.30 m - NGF : 16.42 m			
16	1				Limon argileux à argile limoneuse marron			
15	2			2.30 m NGF : 14.42 m	2.00 m - NGF : 14.72 m			
14	3	Tarière hélicoïdale Ø 63 mm		14/11/2019	Argile légèrement sableuse à sableuse marron			
13	4							
12	5				5.00 m - NGF : 11.72 m			

Observation :

EXGTE 3.22

Dossier : NBE2.J0106

Localité : Cœur de Village 2B / Rue Dormoire - SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

Chantier : Création d'un lotissement

Client : MAVAN AMENAGEUR

X : 1684719.5

Date début de forage : 13/01/2020

Echelle : 1/30

Y : 9273385.6

Date fin de forage : 13/01/2020

Machine : SOCOMAFOR 15C

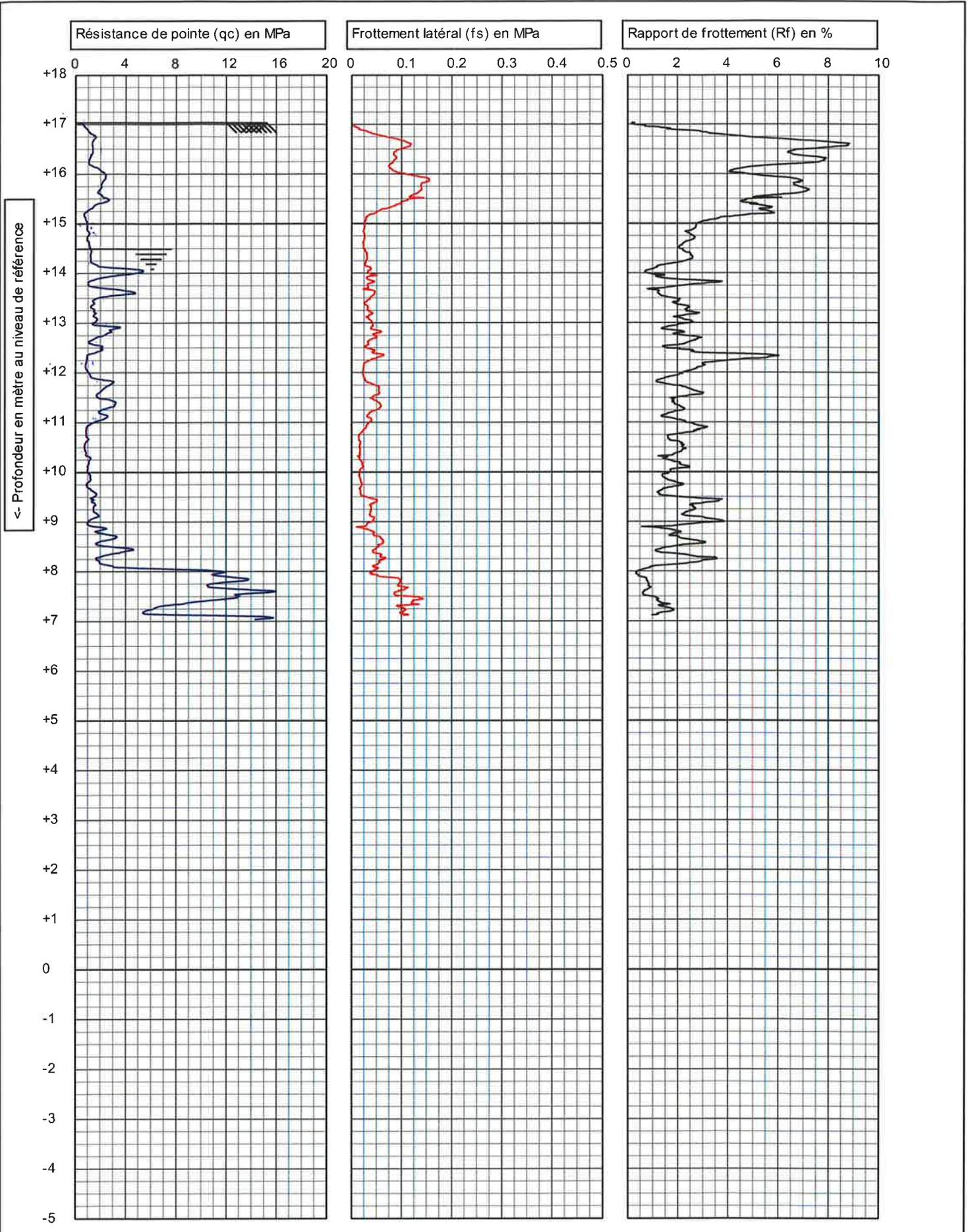
Z : 16.68 NGF

Profondeur de fin : 5.00m

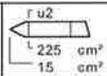
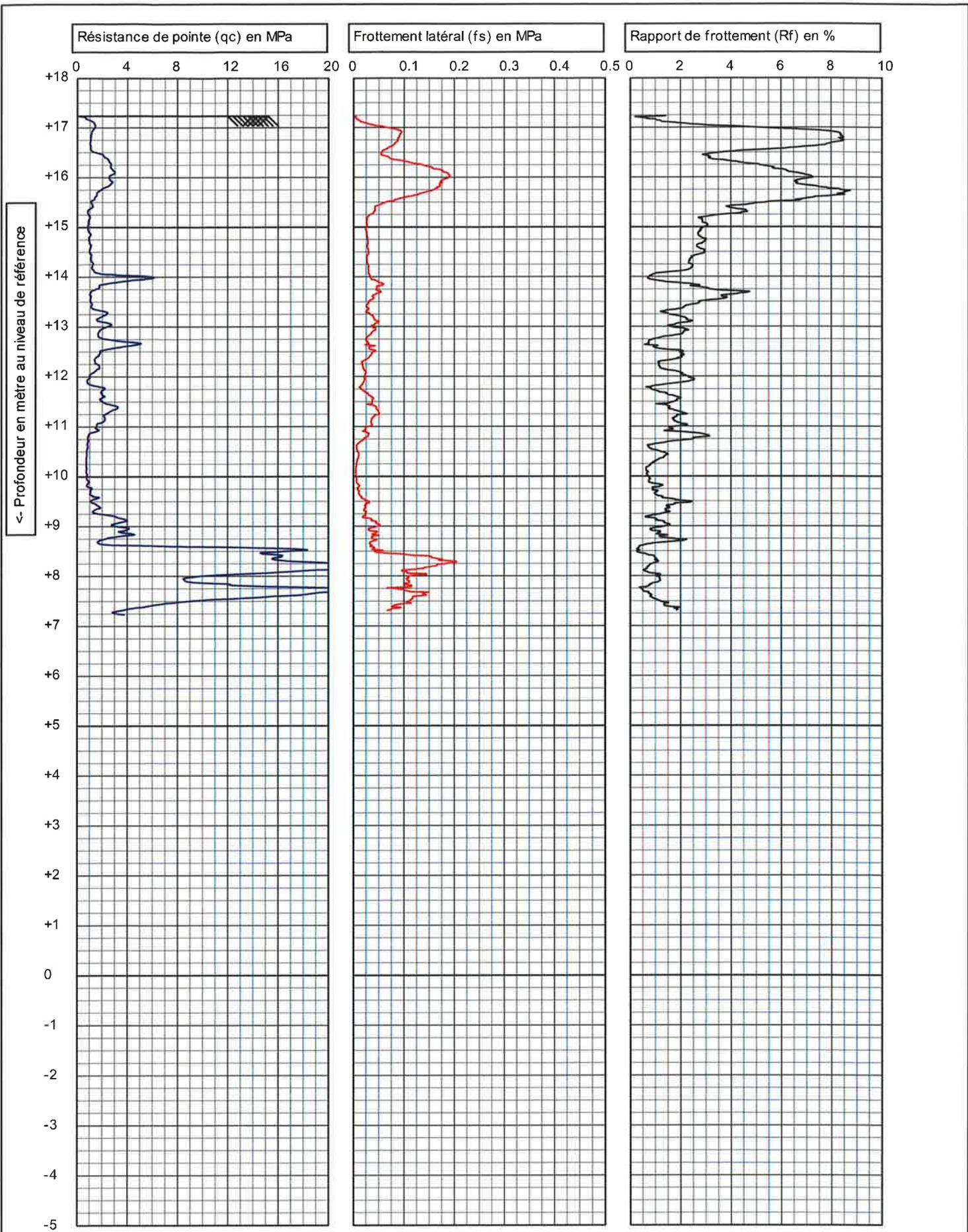
Cote (m)	Profondeur (m)	Outil	Tubage	Niveau d'eau (m)	Lithologie	Equipement	Echantillons	Résultats des essais en laboratoire
0					Terre arable 0.30 m - NGF : 16.38 m			
16					Limon argileux à argile limoneuse marron			
1					2.00 m - NGF : 14.68 m			
15					Argile légèrement sableuse à sableuse marron			
2					5.00 m - NGF : 11.68 m			
14								
3								
13								
4								
12								
5								

Observation : Venue d'eau à 4.80 m

EXGTE 3.22



		NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Predrilled	
		T.N.: 17.04 m NGF	N.E.: -2.55 m	Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement			N° pointe: S15CFIP.S16078		
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)			N° projet: NBE2.J0106		
Position: 1684550.2, 9273505.6			N° essai: PS1		1/1



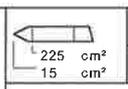
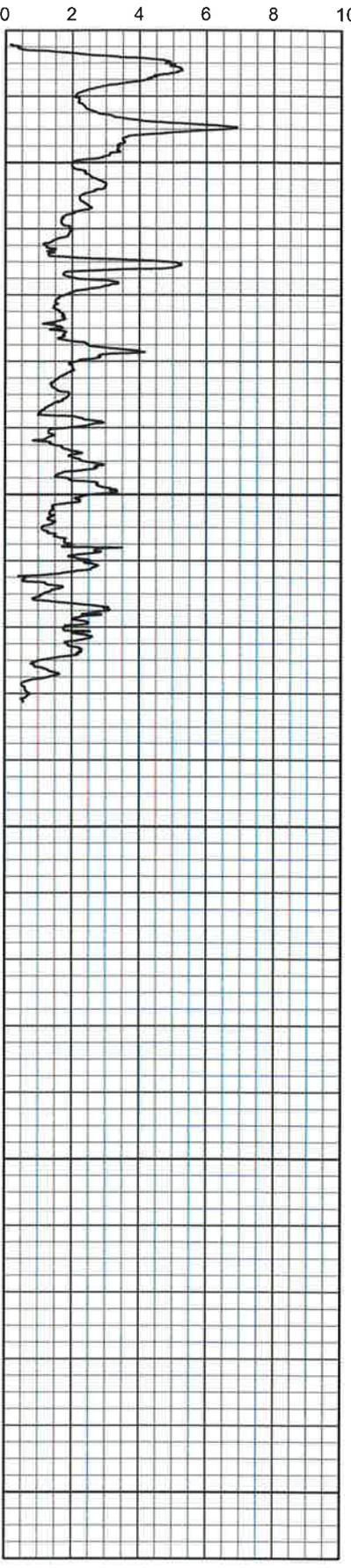
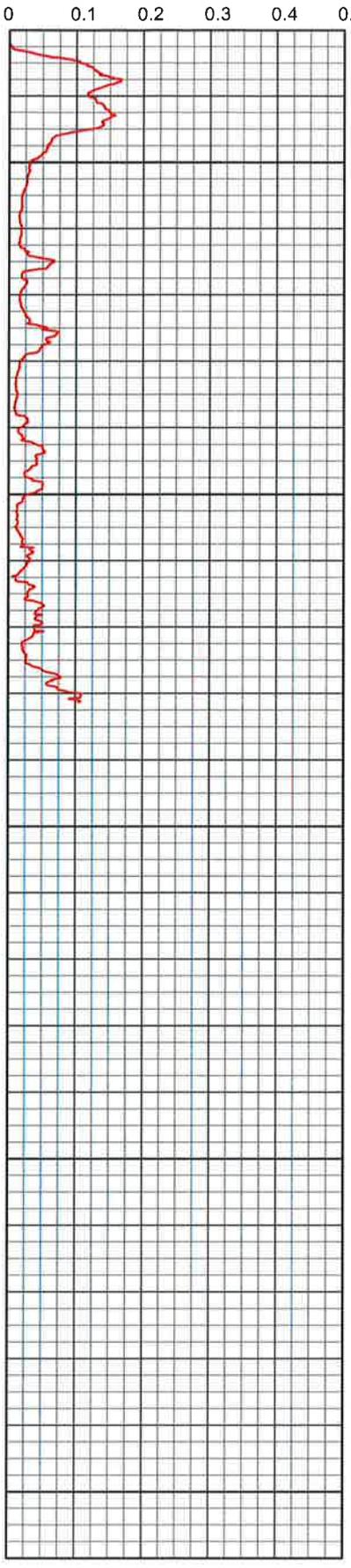
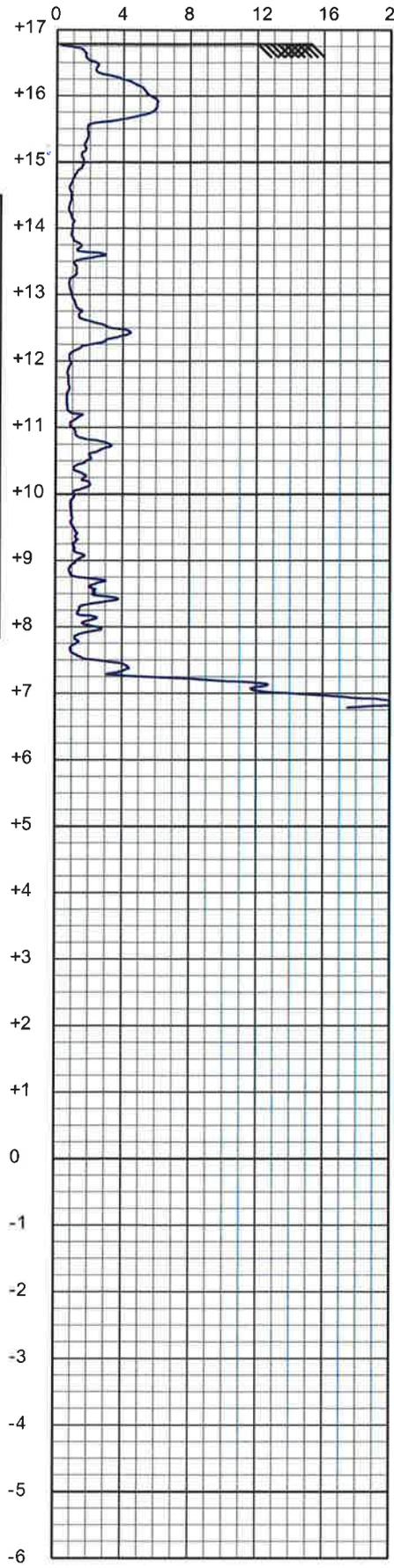
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Pre drilled	
T.N.: 17.24 m NGF		Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIP.S16078	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684600.4, 9273501.2		N° essai: PS2	1/1

← Profondeur en mètre au niveau de référence

Résistance de pointe (qc) en MPa

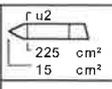
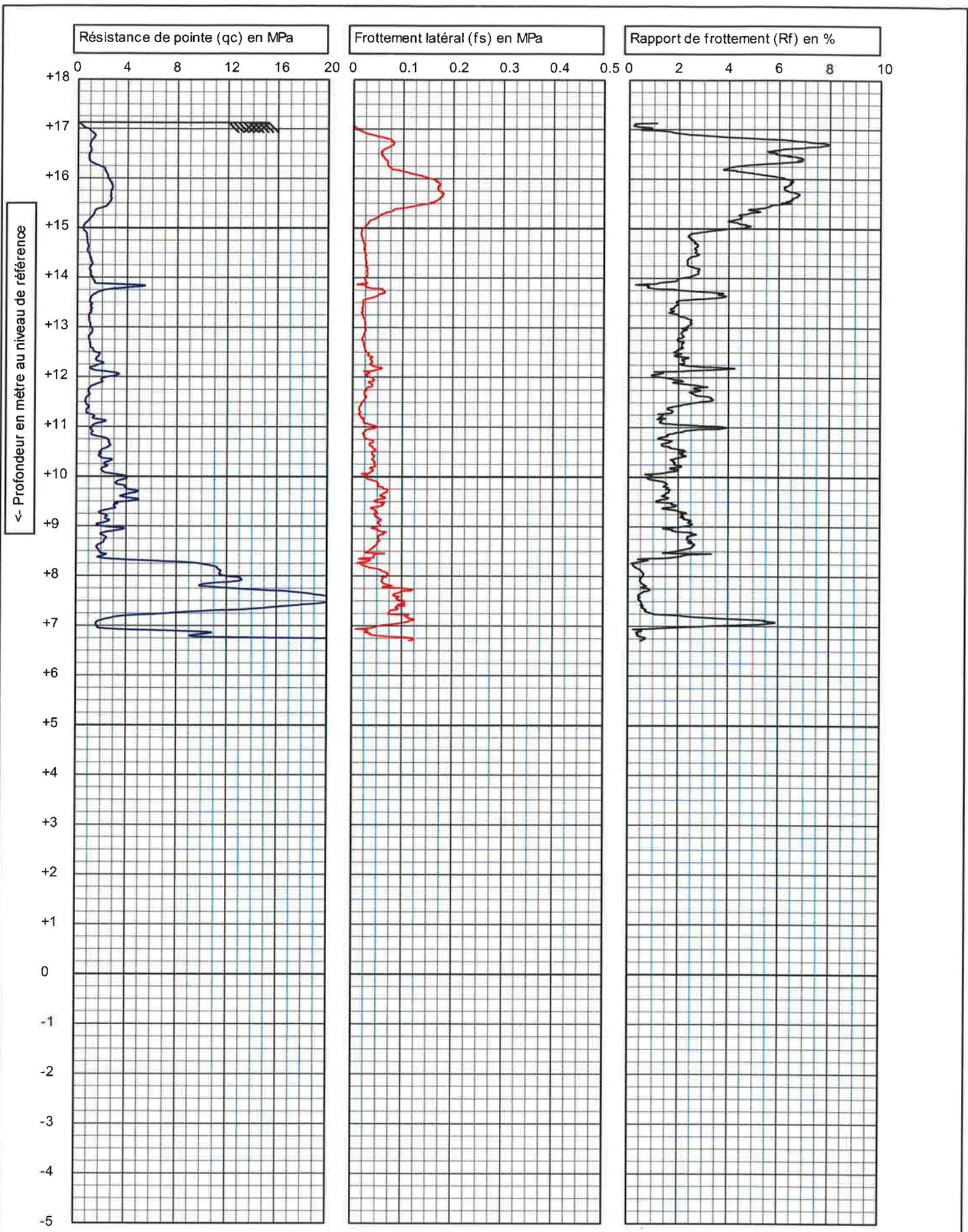
Frottement latéral (fs) en MPa

Rapport de frottement (Rf) en %



NF EN ISO 22476-1
 T.N.: 16.79 m NGF
 Projet: **Création d'un lotissement**
 Site: **SAILLY-SUR-LA-LYS (62)**
 Position: **1684652.3, 9273501.1**

Avant trou: **0.00 m Pre drilled**
 Date: **13/01/2020**
 N° pointe: **S15CFIL.S18917**
 N° projet: **NBE2.J0106**
 N° essai: **PS3** | 1/1



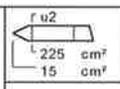
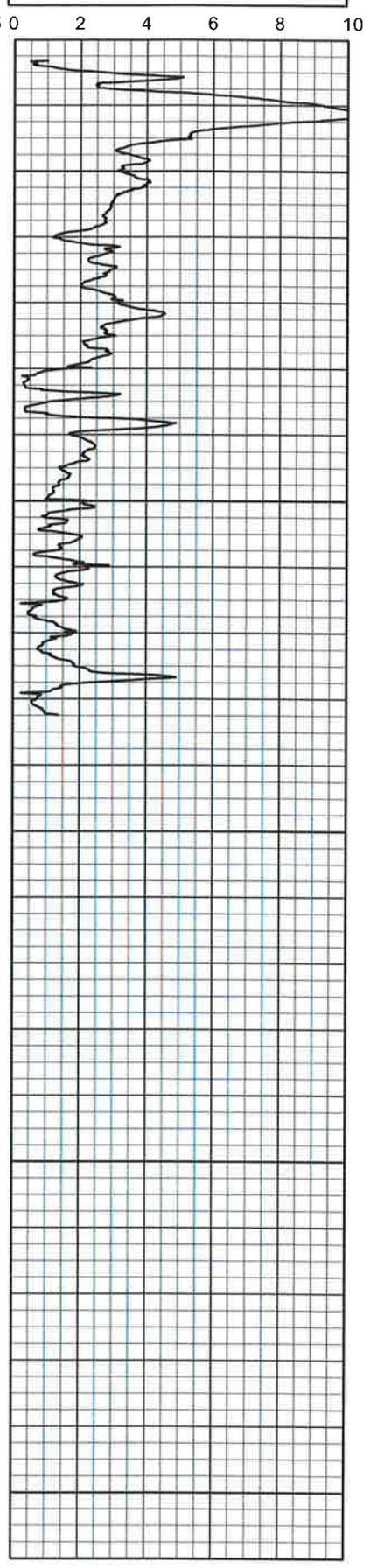
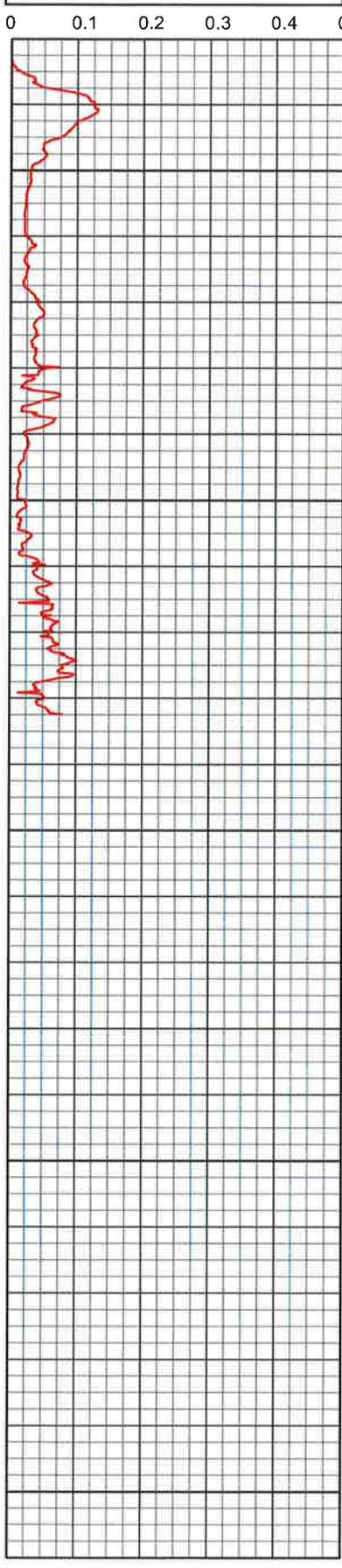
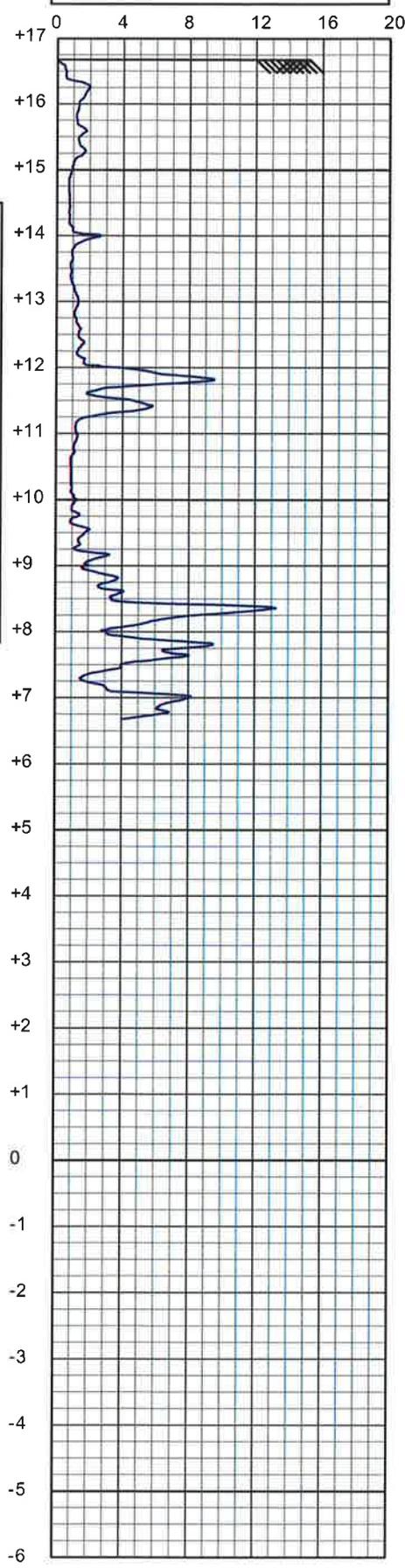
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Predrilled	
T.N.: 17.13 m NGF		Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIIP.S16078	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684682.3, 9273477.9		N° essai: PS4	
		1/1	

← Profondeur en mètre au niveau de référence

Résistance de pointe (qc) en MPa

Frottement latéral (fs) en MPa

Rapport de frottement (Rf) en %



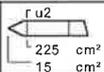
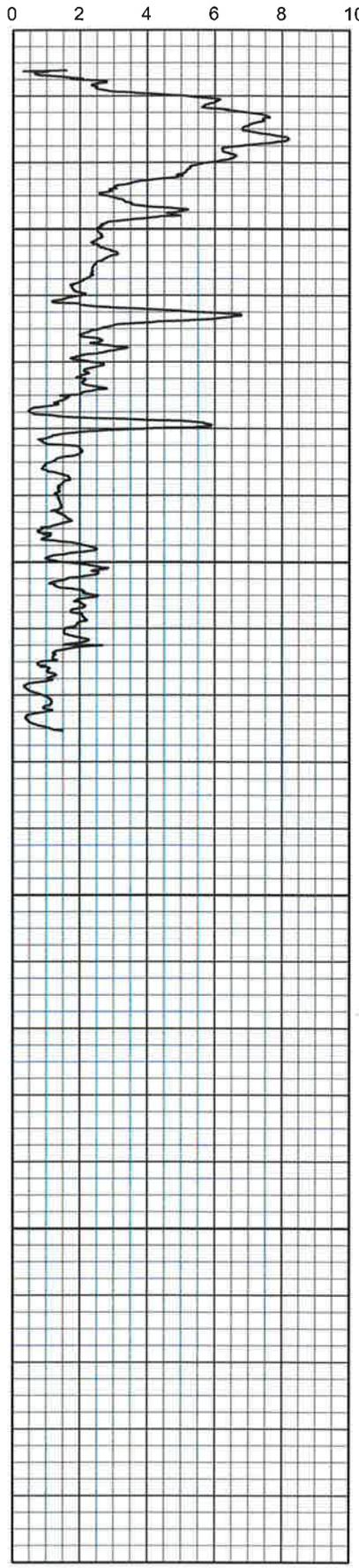
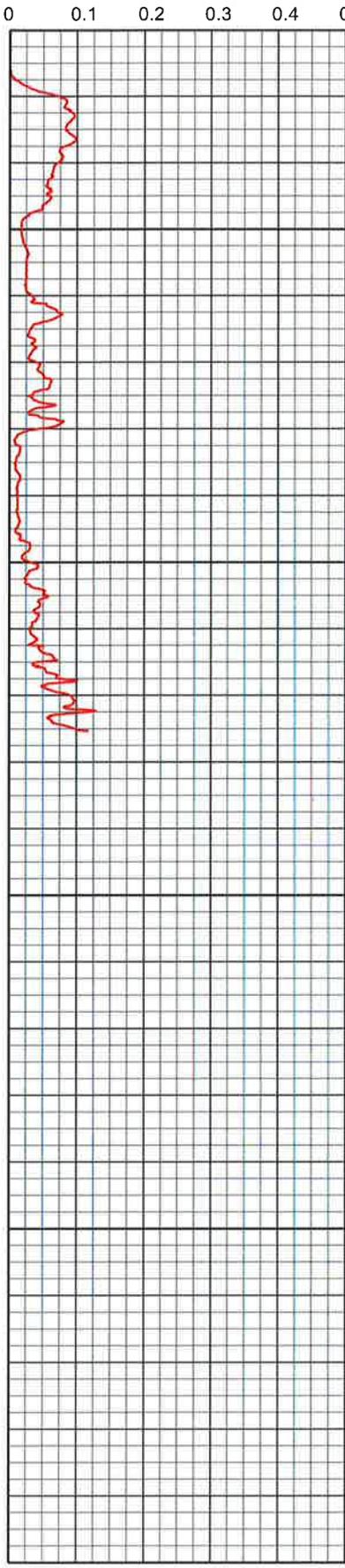
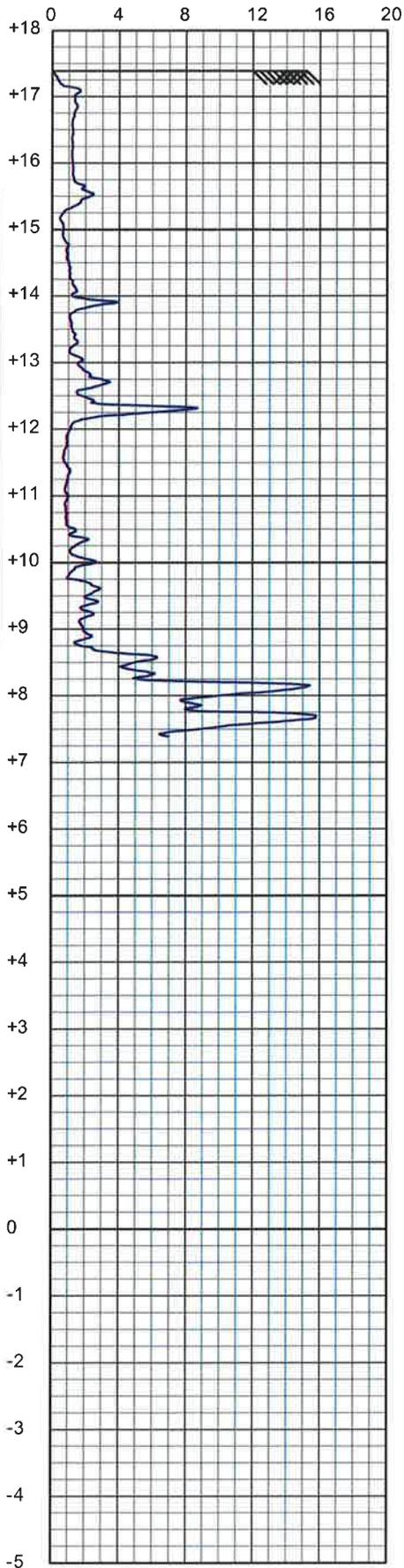
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Pre drilled	
T.N.: 16.68 m NGF		Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIP.S16078	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684719.5, 9273385.6		N° essai: PS6	1/1

← Profondeur en mètre au niveau de référence

Résistance de pointe (qc) en MPa

Frottement latéral (fs) en MPa

Rapport de frottement (Rf) en %



NF EN ISO 22476-1

T.N.: 17.39 m NGF

Avant trou: 0.00 m Predrilled

Date: 14/11/2019

Projet: Création d'un lotissement

N° pointe: S15CFIP.S16078

Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)

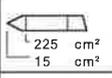
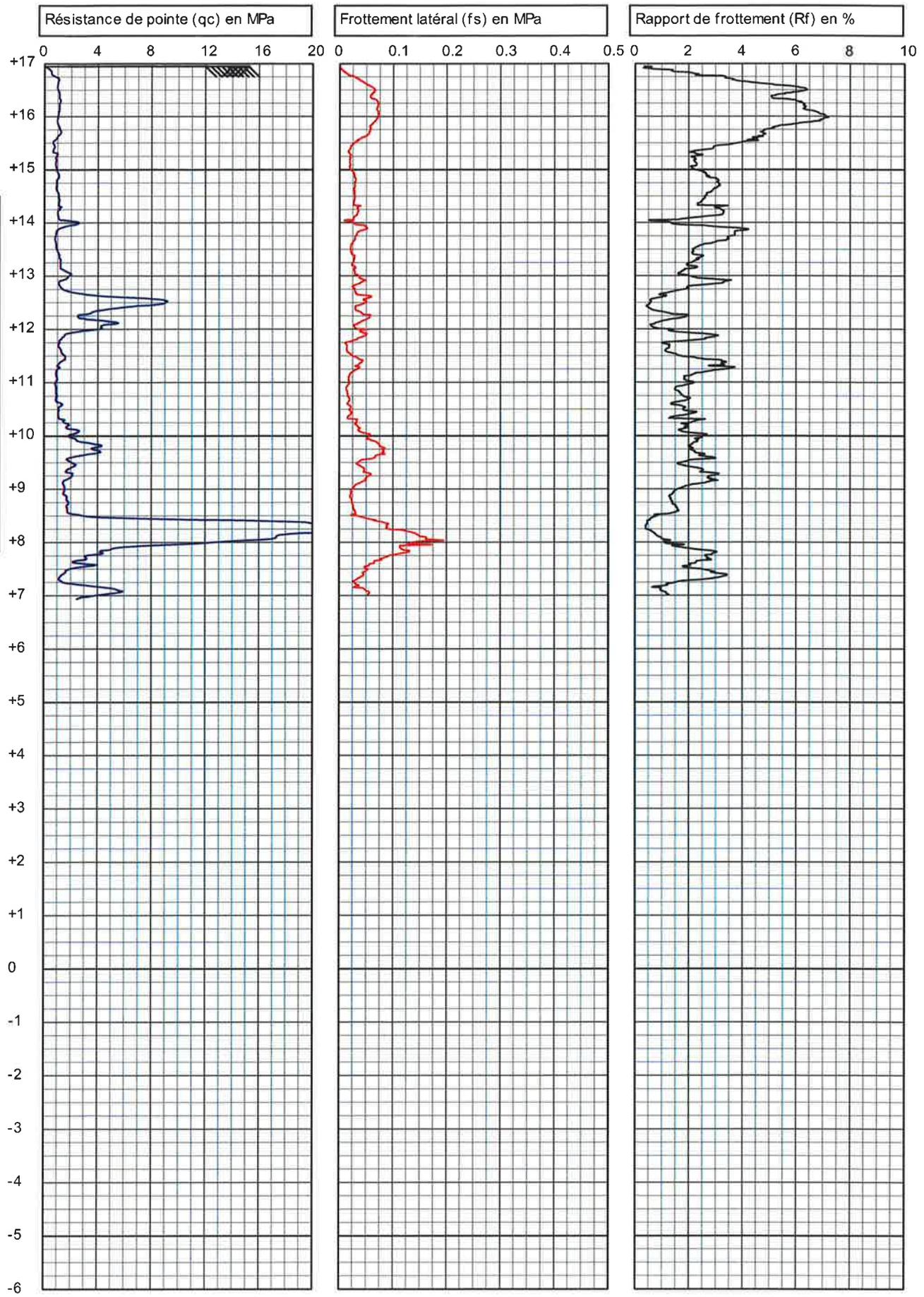
N° projet: NBE2.J0106

Position: 1684681.8, 9273414.8

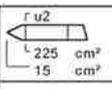
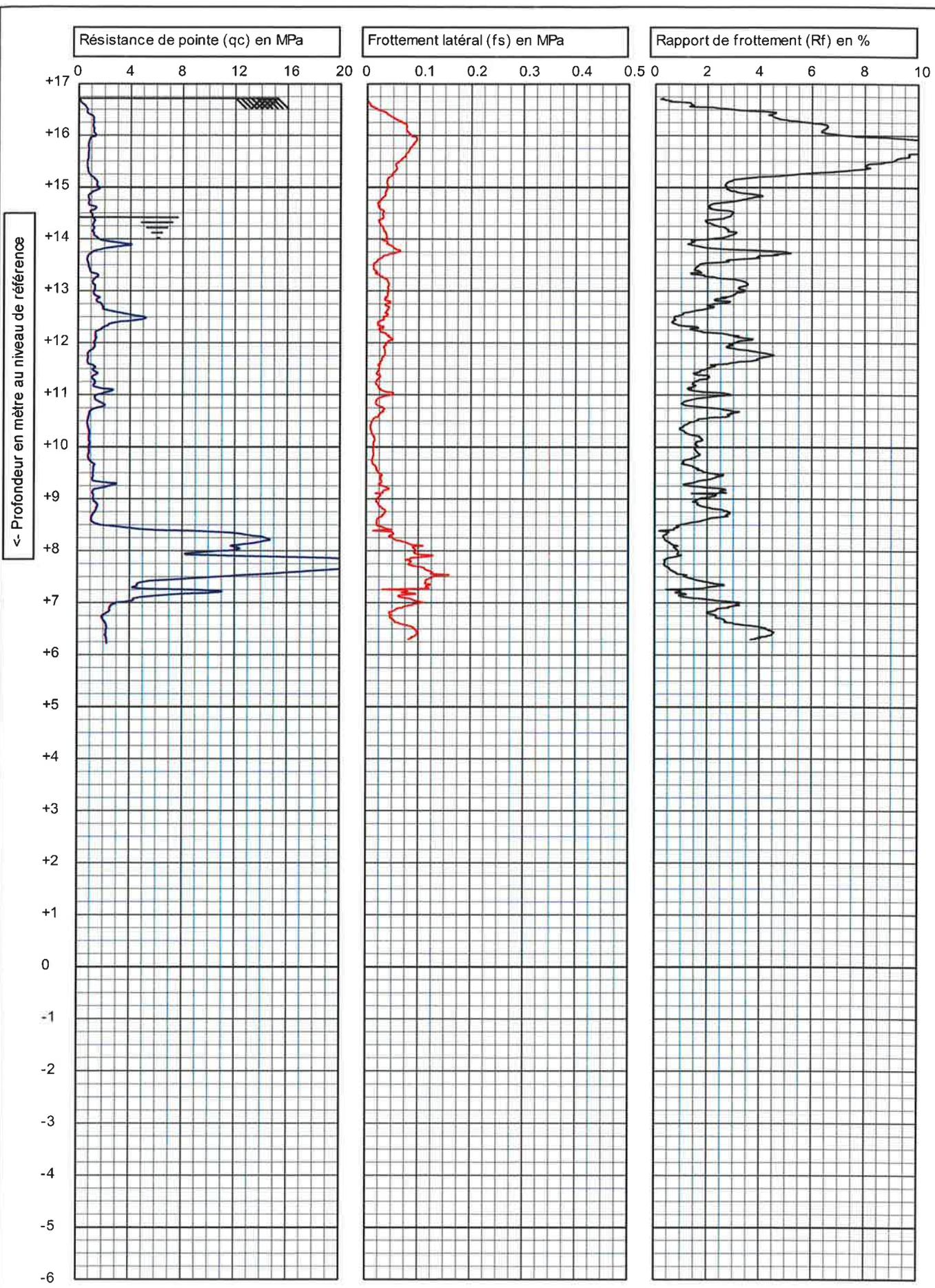
N° essai: PS7

1/1

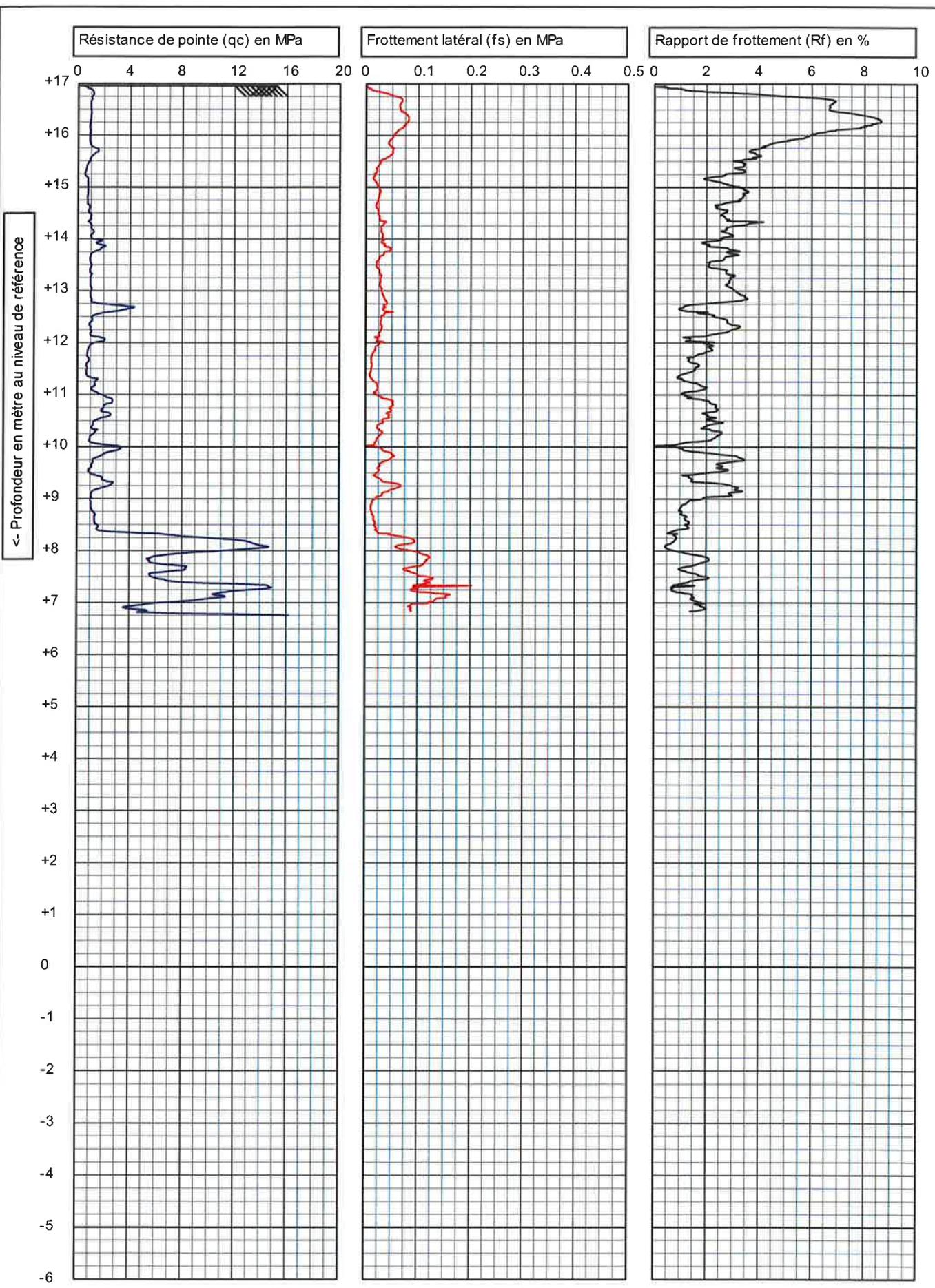
← Profondeur en mètre au niveau de référence



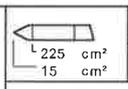
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Pre drilled	
T.N.: 16.95 m NGF		Date: 13/01/2020	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFL.S18917	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684651.1, 9273377.3		N° essai: PS8	
		1/1	



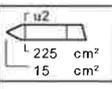
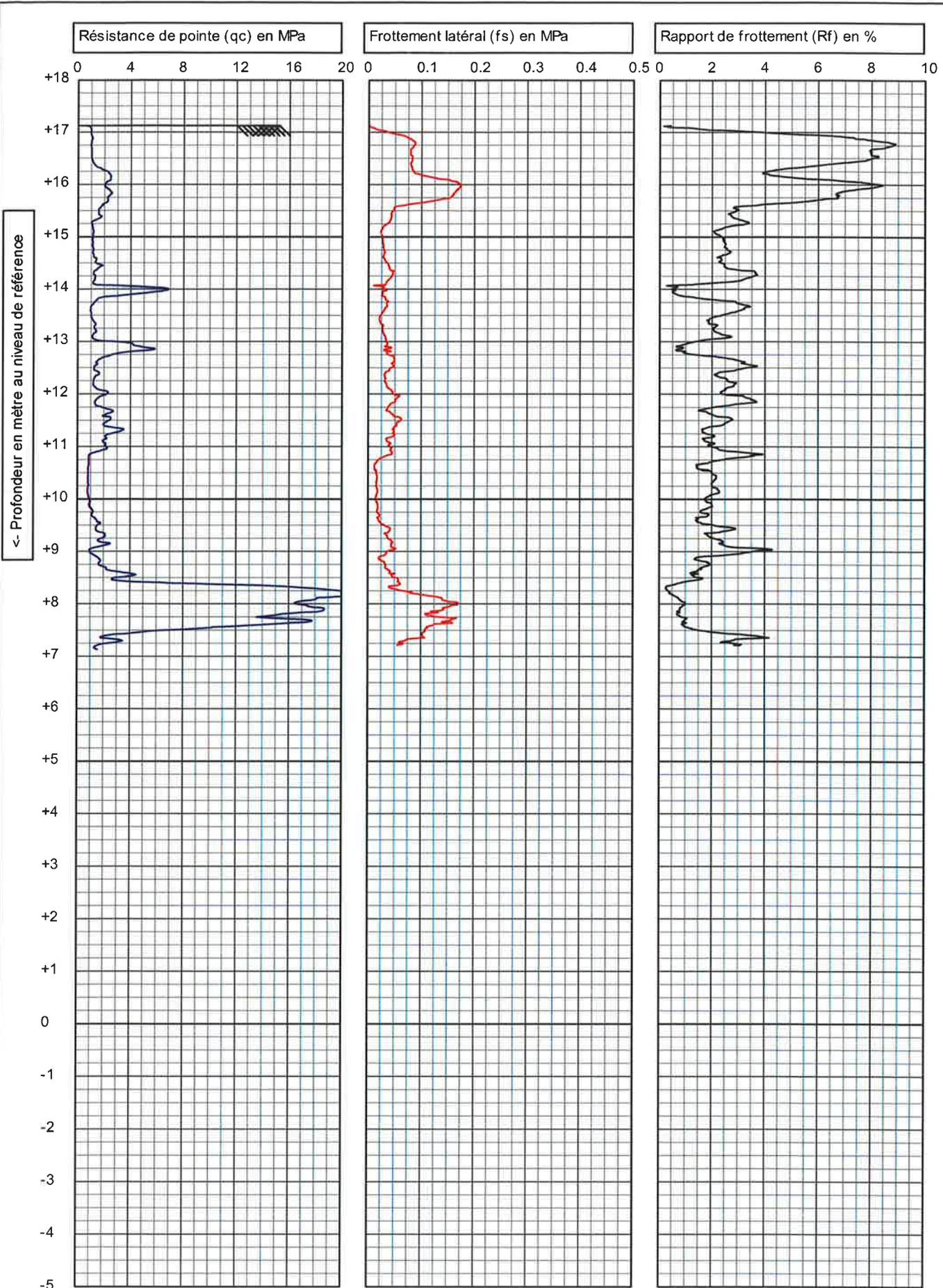
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Predrilled	
T.N.: 16.72 m NGF	N.E.: -2.30 m	Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIIP.S16078	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684600.6, 9273432.6		N° essai: PS9	1/1



← Profondeur en mètre au niveau de référence



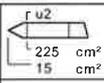
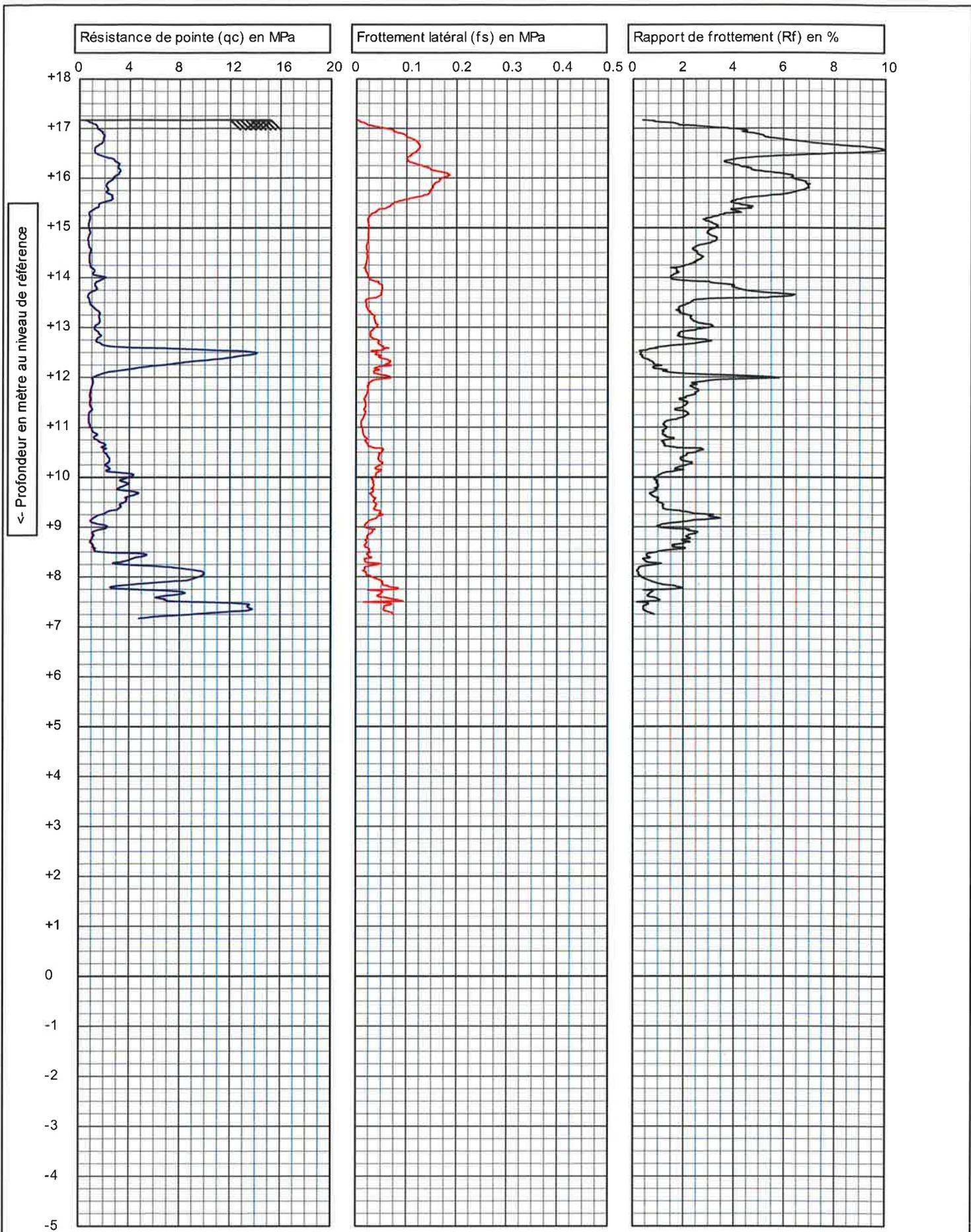
NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Pre drilled	
T.N.: 16.96 m NGF		Date: 13/01/2020	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIL.S18917	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684652.7, 9273453.4		N° essai: PS10	1/1



Projet: **Création d'un lotissement**
 Site: **SAILLY-SUR-LA-LYS (62)**
 Position: **1684578.8, 9273461.2**

NF EN ISO 22476-1
 T.N.: 17.13 m NGF

Avant trou:	0.00 m Pre drilled
Date:	14/11/2019
N° pointe:	S15CFIP.S16078
N° projet:	NBE2.J0106
N° essai:	PS11



NF EN ISO 22476-1		Avant trou: 0.00 m Predrilled	
T.N.: 17.17 m NGF		Date: 14/11/2019	
Projet: Création d'un lotissement		N° pointe: S15CFIP.S16078	
Site: SAILLY-SUR-LA-LYS (62)		N° projet: NBE2.J0106	
Position: 1684722, 9273453		N° essai: PS5	
			1/1

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : **NBE2.J0106.0001**
 Désignation : SAILLY SUR LA LYS - RUE DORMOIRE - G1 PGC62840
 Localité : SAILLY SUR LA LYS
 Chargé d'affaire : A. CARPENTIER

Client / MO : SAS MAVAN AMENAGEUR

Demandeur / MOE : SAS MAVAN AMENAGEUR

Informations sur l'échantillon

N° 20NBE-0136

Mode de prélèvement : Sondage tarière
 Prélevé par : POLE SONDRAGE
 Date prélèvement : 13/01/20
 Mode de conservation : Ech. prélevé en sac
 Date de livraison : 14/01/20
 Description : Argile limoneuse

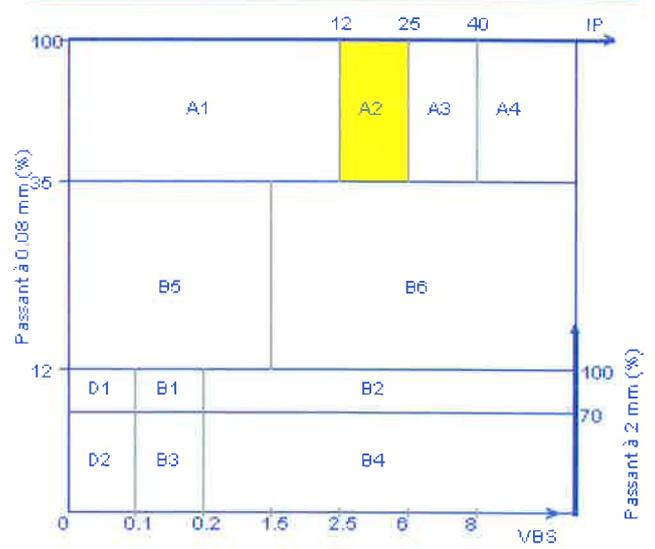
Sondage : T2

Profondeur : 1.00/2.00 m

Paramètres de nature

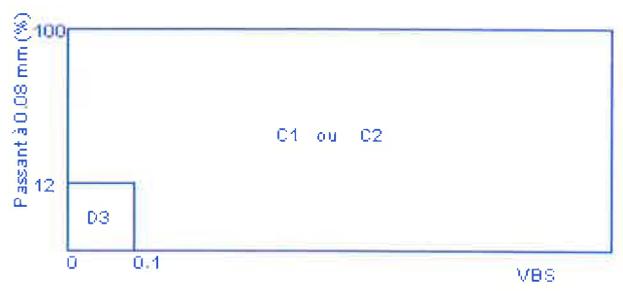
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	5	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	3.81	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	28.2	%
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/m³) :

Observations:

Responsable du laboratoire
Yannick DUTOIT

GINGER CEBTP Béthune
TECHNOPARC FUTURA
62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : **NBE2.J0106.0001** Client / MO : **SAS MAVAN AMENAGEUR**
 Désignation : **SAILLY SUR LA LYS - RUE DORMOIRE - G1 PGC62840**
 Localité : **SAILLY SUR LA LYS** Demandeur / MOE : **SAS MAVAN AMENAGEUR**
 Chargé d'affaire : **A. CARPENTIER**

Informations sur l'échantillon N° 20NBE-0136

Mode de prélèvement : **Sondage tarière** Sondage : **T2**
 Prélevé par : **POLE SONDAGE** Profondeur : **1.00/2.00 m**
 Date prélèvement : **13/01/20**
 Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
 Date de livraison : **14/01/20** dm (mm) : **5**
 Description : **Argile limoneuse**

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Timothée LECLERCQ**
 Température : **105°C** Date essai : **20/01/20**

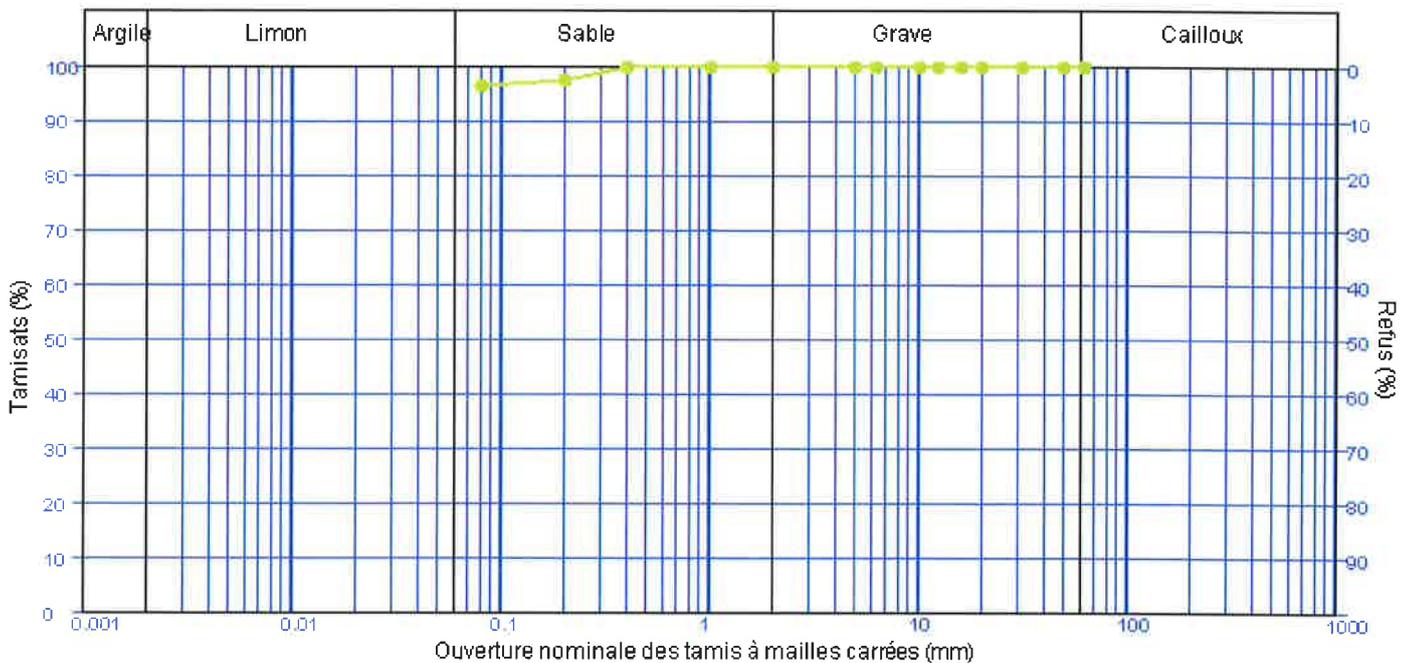
Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	99.7	97.5	96.4

Facteur d'uniformité Cu = (N.D.)

Facteur de courbure Cc = (N.D.)

Facteur de symétrie Cs = (N.D.)



Observations :

Responsable du laboratoire
Yannick DUTOIT



**CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES
REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES
NF P 11-300**

 GINGER CEBTP Béthune
 TECHNOPARC FUTURA
 62400 BETHUNE

Informations générales

 N° dossier : **NBE2.J0106.0001**
 Désignation : SAILLY SUR LA LYS - RUE DORMOIRE - G1 PGC62840
 Localité : SAILLY SUR LA LYS
 Chargé d'affaire : A. CARPENTIER

Client / MO : SAS MAVAN AMENAGEUR

Demandeur / MOE : SAS MAVAN AMENAGEUR

Informations sur l'échantillon N° 19NBE-3934

 Mode de prélèvement : Sondage tarière
 Prélevé par : POLE SONDRAGE
 Date prélèvement : 02/12/19
 Mode de conservation : Ech. prélevé en sac
 Date de livraison : 03/12/19

 Sondage : T3
 Profondeur : 0,30/1.00 m

Description : Limon légèrement argileux

Paramètres de nature

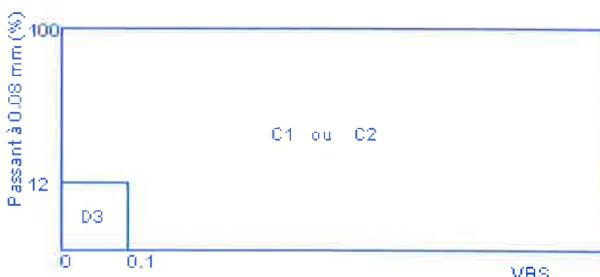
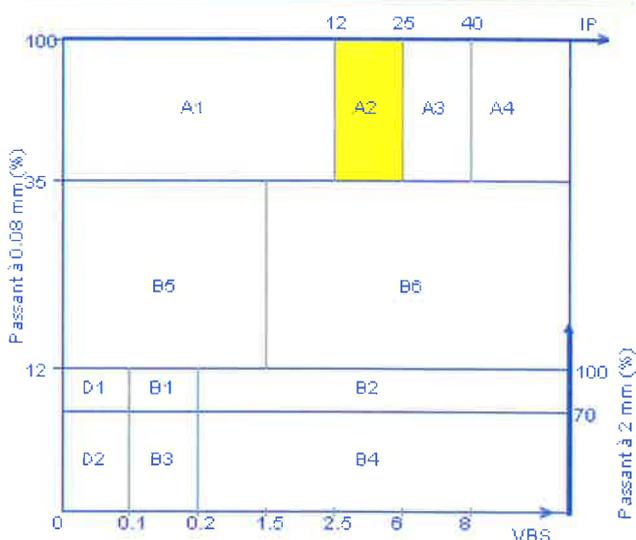
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	6	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	91.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	3.23	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	22.1	%
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/m³) :

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2

Observations:

 Responsable du laboratoire
 Yannick DUTOIT

GINGER CEBTP Béthune
 TECHNOPARC FUTURA
 62400 BETHUNE

Informations générales

N° dossier : **NBE2.J0106.0001** Client / MO : **SAS MAVAN AMENAGEUR**
 Désignation : **SAILLY SUR LA LYS - RUE DORMOIRE - G1 PGC62840**
 Localité : **SAILLY SUR LA LYS** Demandeur / MOE : **SAS MAVAN AMENAGEUR**
 Chargé d'affaire : **A. CARPENTIER**

Informations sur l'échantillon N° 19NBE-3934

Mode de prélèvement : **Sondage tarière** Sondage : **T3**
 Prélevé par : **POLE SONDAGE** Profondeur : **0.30/1.00 m**
 Date prélèvement : **02/12/19**
 Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
 Date de livraison : **03/12/19** dm (mm) : **6.3**
 Description : **Limon légèrement argileux**

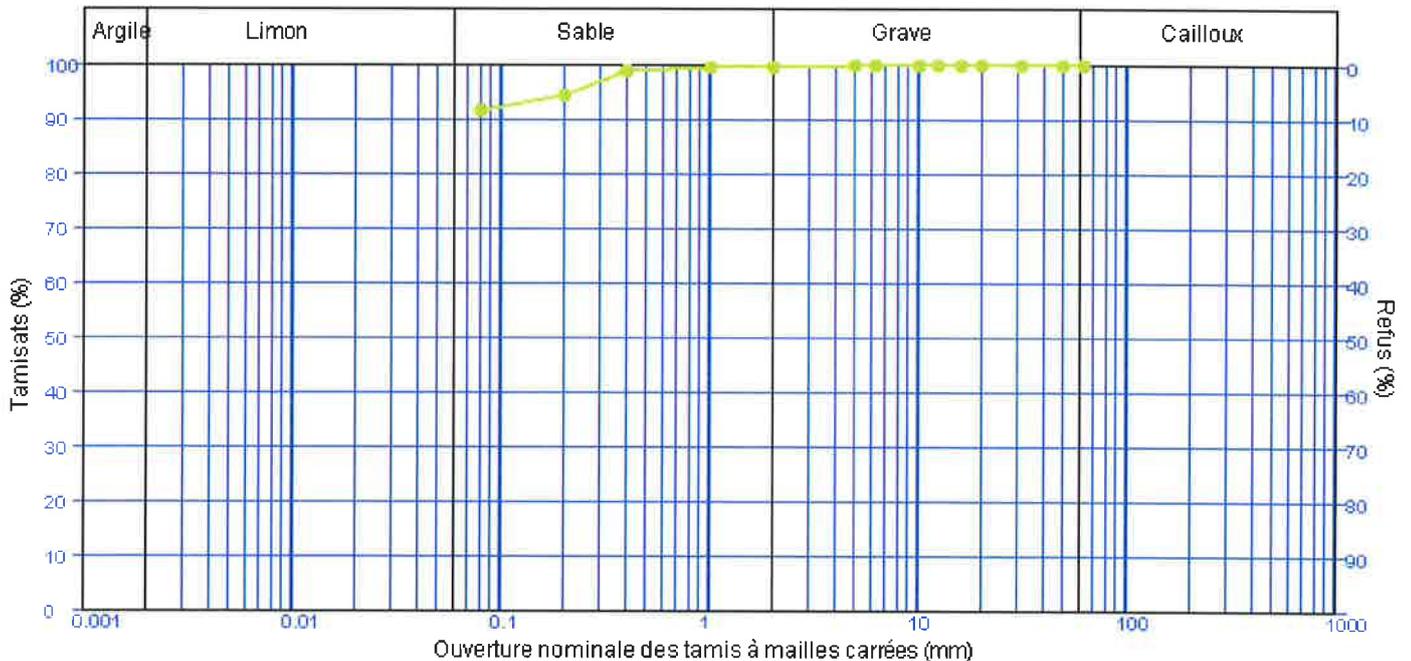
Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Timothée LECLERCQ**
 Température : **105°C** Date essai : **20/01/20**

Analyse granulométrique sur 0/D mm

Tamis à mailles carrées (mm)	63 mm	50 mm	31.5 mm	20 mm	16 mm	12.5 mm	10 mm	6.3 mm	5 mm	2 mm	1 mm	400 µm	200 µm	80 µm
Passant cumulé (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	99.3	98.7	94.3	91.6

Facteur d'uniformité $C_u = (N.D.)$ Facteur de courbure $C_c = (N.D.)$ Facteur de symétrie $C_s = (N.D.)$

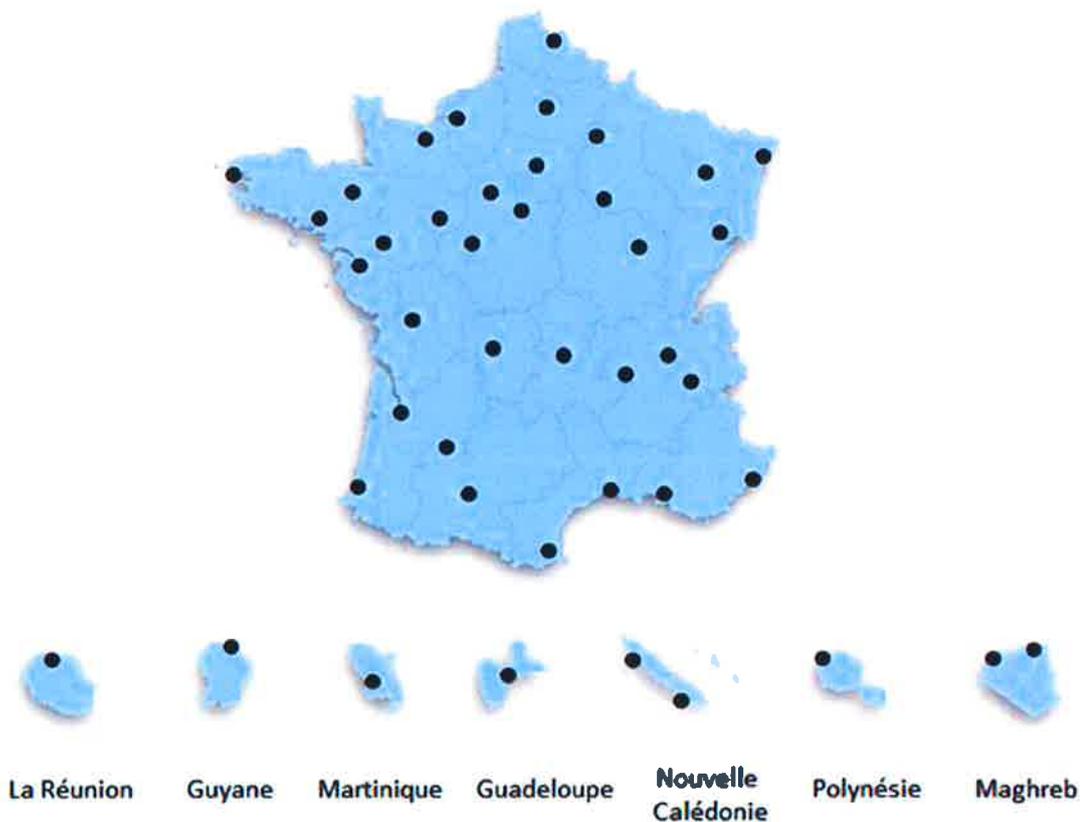


Observations :

Responsable du laboratoire
Yannick DUTOIT



LE RESEAU



CONTACT

Agence de Béthune
Technoparc Futura, rue de l'Université
Tél. : +33 (0) 3 21 56 43 43
Fax. : +33 (0) 3 21 68 19 99

www.ginger-cebtp.com

FONCIFRANCE

Situé : Rue Dormoire
SAILLY SUR LA LYS (62)

Tronc commun à l'étude du lotissement
«CŒUR DE VILLAGE 2B »



Intervention réalisée sur site : du 20/11/2020

Rapport du : 24/11/2020

Établi par : Mickaël MOIREZ

Contrôlé par : Mathieu GIRARD

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Etude préliminaire (G1 PGC), rapport
de description

SOMMAIRE

Introduction.....	3
Nature du projet.....	4
Situation du projet	5
Topologie et géologie du site.....	6
Description du site.....	9
Investigations géotechniques.....	10

GIRARD Mathieu



MOIREZ Mickael



INTRODUCTION

À la demande de FONCIFRANCE, CERTY'SOL a réalisé une étude géotechnique le 20 Novembre 2020 en vue **de l'étude préliminaire de 3 parcelles (étude G1PGC)**.

La mission réalisée est la suivante :

- Réaliser une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants
- Procéder à une campagne de reconnaissance des sols
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la Zone d'influence Géotechnique, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de constructions envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols)

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

Cette mission ne concerne pas :

- le diagnostic de pollution du site,
- toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques.
- La recherche de vides et/ou anomalies souterraines

La mission a été réalisée en tenant compte des plans fournis lors de la demande d'étude :

- Plan de situation
- Plan de masse

Nos prestations sont garanties dans le cadre de notre Contrat d'assurance professionnelle SMA SA : numéro H14281K7352000 / 002 111858/0.

NATURE DU PROJET

Le projet consiste en l'étude de 03 parcelles, Lot 29, ilot A et ilot B

Surface du lotissement : environ 33455 m²

Plan de masse du lotissement



Les informations et hypothèses évoquées ci-dessus font état des informations en notre possession au jour de l'intervention.

SITUATION DU PROJET

Le projet est situé Rue Dormoire - SAILLY SUR LA LYS (62)

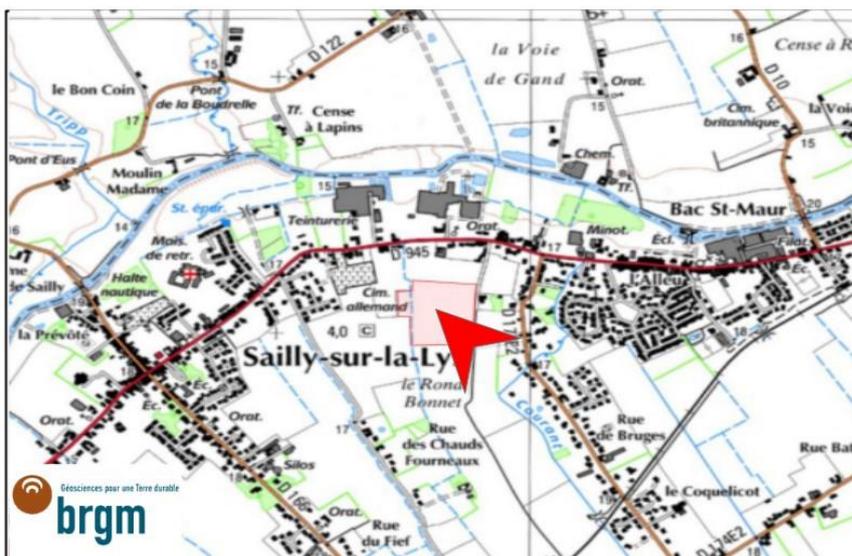
Coordonnées GPS du lotissement : Lat. = 50.393404 Long= 2.465454

Altitude moyenne : 17 m NGF

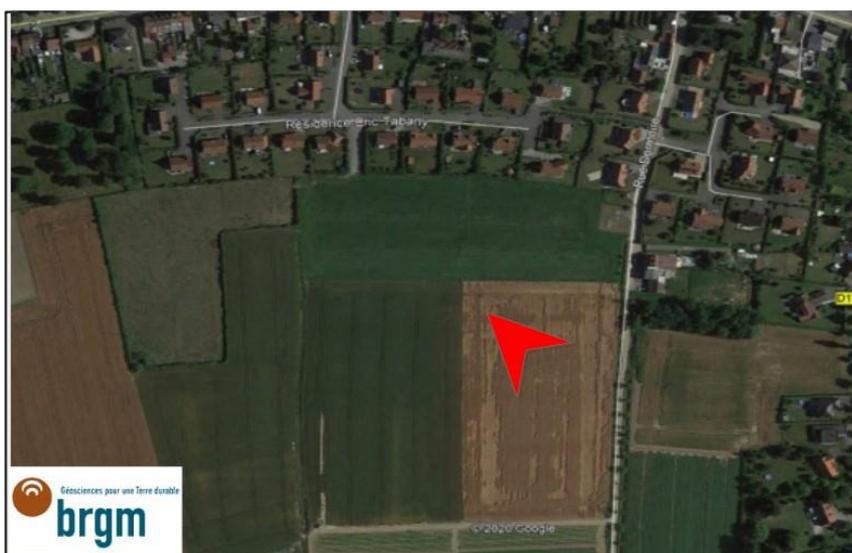
Etat naturel : paysage prédominant de plateau

Action de l'homme : occupation prédominante site pavillonnaire

Donnée géographique

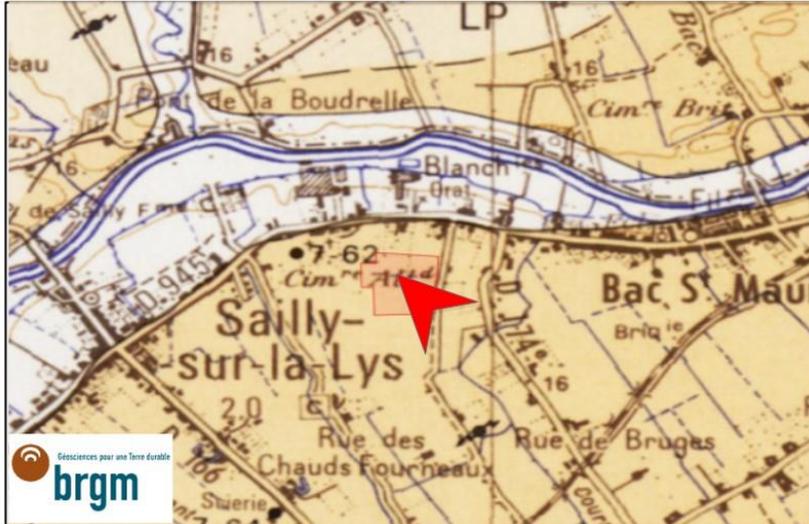


Vue aérienne (source GOOGLE)



TOPOLOGIE ET GÉOLOGIE DU SITE

Donnée géologique (source BRGM) :



La carte géologique de HAZEBROUCK au 1/50.000ème indique la présence de Limons

LP. Limon Pléistocène moyen récent et supérieur.

Complexe limoneux associé et qui datent du Pléistocène moyen récent et surtout du Pléistocène supérieur.

Dans le Houtland et le Pays de Weppes,

Il s'agit d'une couverture, peu épaisse (1 à 3 m) en haut de versant, s'épaissit vers le bas (plus de 10 m au niveau des vallées principales dans leur partie aval). Constituée par un loess typique, limon éolien homogène, finement poreux, dont la texture est dominée par la fraction limoneuse grossière : dans lequel se développe le sol holocène de type brun lessivé sur des formations limono-sableuses ou sableuses litées nivéo-éoliennes qui peuvent comporter des niveaux grossiers (silex géoliffractés), surtout à la base, au contact du substrat.

Dans la plaine de la Lys,

Les dépôts ont un faciès plus nettement sablolimoneux et sableux. Ces dépôts éoliens sablo-limoneux, en général peu épais (1 à 4 m), se réduisent parfois à moins d'un mètre sur les surfaces qui séparent les vallées fossiles où ils reposent alors directement sur l'argile yprésienne altérée. Peu comporter plusieurs unités sédimentaires cycliques (sables grossiers avec rares cailloux de silex, surmontés de sables fins et de limons argilo-sableux lités coquillier avec débris organiques)

Age : Pleistocène

Retrait gonflement : susceptibilité moyenne dept (59) et Aléa moyen dept (59)

Les risques naturels

> Concernant la commune :

Plans de prévention des risques naturels répertoriés sur la commune :

Pas de Plan de prévention des risques approuvé sur la commune.

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DDTM20050002 - PPR_Vallée_de_la_Lys_aval	Inondation Par une crue à débordement lent de cours d'eau	24/07/2000	21/07/2005

Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990757	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20160137	31/05/2016	31/05/2016	26/07/2016	12/08/2016
62PREF20130218	05/03/2012	07/03/2012	11/06/2012	15/06/2012
62PREF19950350	17/01/1995	05/02/1995	26/12/1995	07/01/1996
62PREF19950275	25/12/1994	31/12/1994	18/07/1995	03/08/1995
62PREF19940145	19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19920041	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20000157	01/01/1996	31/12/1996	27/12/2000	29/12/2000

source : georisque.gouv.fr

> Concernant la parcelle :



Aléa retrait-gonflement des argiles : **moyen**



-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
-  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
-  Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement (source : BDLISA V2/BRGM)
-  Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare (Source : MTES/DGPR)

Sismicité

Le site est classé en zone 2, la réglementation parasismique **ne s'applique pas** au projet (catégorie d'importance 2)

DESCRIPTION DU SITE

Examen visuel du site :

Le lotissement se situe au droit d'un ancien champs.



Les parcelles sont relativement plate



Les parcelles sont remblayées en surface sur des faibles profondeurs

On note la présence de rétentions d'eaux pluviales en surface des parcelles

INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

Sondages réalisés :

Il a été réalisé au droit du lotissement :

- 3 sondages au pénétromètre statique (ST1 à ST3) menés au refus ou à 6.0 m de profondeur
- 3 tarières hélicoïdales (T1 à T3) menées à 3.0 m de profondeur.

Ces sondages sont répartis optimalement sur l'ensemble des lots.

Description des essais de pénétrations

Les sondages réalisés sont dans l'ensemble homogènes avec des valeurs de résistances faibles à moyennes dans les limons et argiles jusqu'au refus des sondages.

Nivellement

Un nivellement de chaque sondage a été effectué et rattaché à un point de référence pour chaque parcelle étudiée.

Hydrogéologie :

Une mesure du niveau d'eau dans chaque sondage est effectuée le jour de l'intervention est détaillée dans les rapports de synthèses associées à ce tronç commun.

Les informations relatives à la présence ou non d'eau correspondent à l'état du site à la date de l'investigation. Ces informations ont donc un caractère très ponctuel et ne peuvent en aucun cas mettre en évidence d'éventuelles variations en localisation, en profondeur et en intensité des arrivées d'eau au droit du site.

Zone d'Influence géotechnique :

La zone d'influence géotechnique est définie comme la zone dans laquelle il y a des interactions entre le projet, le terrain et l'environnement. Le site et la zone d'influence géotechnique sont spécifiques au moment de notre étude, l'environnement du projet pouvant subir des modifications postérieures.

L'influence des projets sera déterminée une fois les plans d'implantation précis définis.

L'ensemble de cette prospection est détaillé au cas par cas et fonction des différents lots dans les rapports de synthèses inhérents à ce présent tronç commun.

Les aléas géotechniques :

Les recommandations pour les fondations résultent d'une interprétation globale des points de sondage dont le nombre est estimé d'un commun d'accord avec le donneur d'ordre.

Les recommandations de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne saurait être à la charge du géotechnicien.

Aussi, les divers intervenants devront être particulièrement vigilants et signaler dès sa découverte, la présence d'une anomalie (surépaisseur de remblais, cavités, réseaux...) afin que puissent être immédiatement prises les mesures adéquates. La découverte d'une anomalie peut rendre caduques certaines recommandations figurant dans le rapport.

Les calculs et conclusions indiqués auparavant ne concernent que les ouvrages décrits dans ce projet. Le présent rapport et ces annexes constituent un tout indissociable. Une mauvaise utilisation qui pourra être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager CERTY'SOL.

Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à CERTY'SOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement (schéma annexé).

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 soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

FONCIFRANCE

Situé : Rue Dormoire, **Ilot A**
SAILLY SUR LA LYS (62)



Intervention réalisée sur site : le 20/11/2020
Rapport du : 24/11/2020
Établi par : Mickaël MOIREZ
Contrôlé par : Mathieu GIRARD

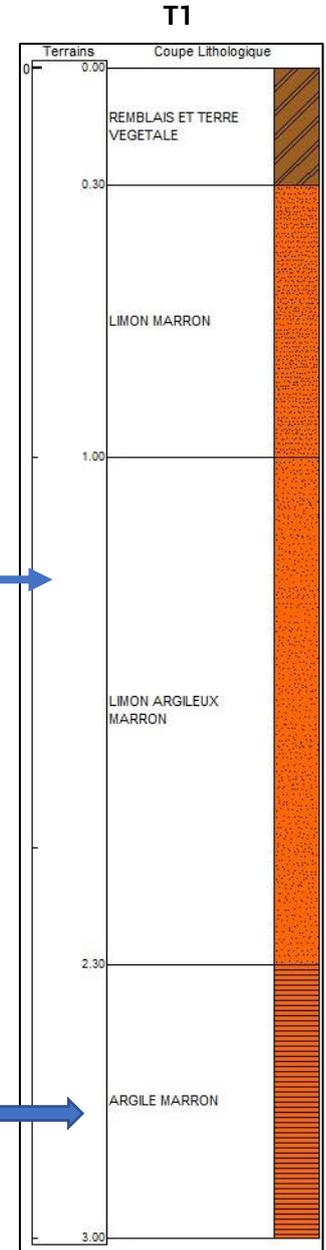
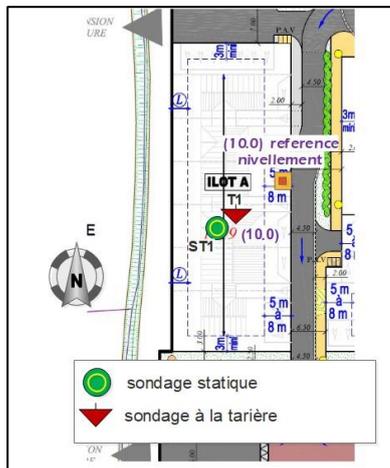
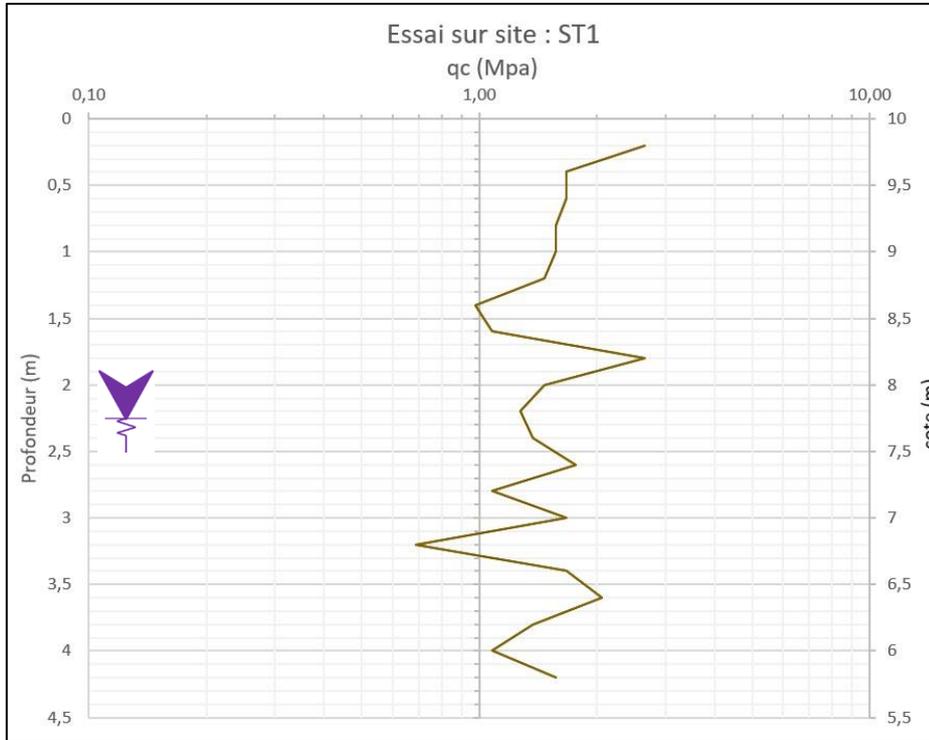
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Etude préliminaire (G1 PGC), rapport
de synthèse

Ce présent rapport de synthèse est indissociable du tronc commun DG20-09-286

INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

Sondages réalisés/ synthèse des données :



Hydrogéologie :

Lors de la campagne de sondages en date du 20 Novembre 2020, on relève un niveau d'eau dans tous les sondages correspondant probablement à des rétentions dans les limons argileux et à un niveau de nappe sous-jacente pressenti vers 2.6 m de profondeur.

Numéro sondage	Niveau d'eau relevé/Tn	Cote altimétrique niveau d'eau
ST1	Eboulé à -2.2 m	7.8

Synthèse de l'Ilot A

Pavillon individuel jusqu'à R+1 sans sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un Rez de Chaussée situé au même niveau que celui de la cote du terrain actuel, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les limons argileux. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessication de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Pavillon individuel jusqu'à R+1 avec sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un niveau de sous-sol enterré à -2,5 m de profondeur, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les argiles. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessication de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Certysol déconseille la réalisation de sous-sol et recommande d'effectuer les travaux en période d'été, par temps sec persistant.

Certy'sol recommande vivement la réalisation d'une mission complémentaire de type G2avp une fois les projets et leurs implantations définis afin de valider les hypothèses énoncées ci-dessus.

Approche sur les terrassements :

Dans le cadre d'un projet sans sous-sol, les terrassements devraient se faire avec des moyens classiques, sans difficulté notable.

Dans le cadre d'un projet avec sous-sol, les terrassements intéresseront les argiles. Cet horizon peut présenter une mauvaise tenue en présence d'eau. Une pente de terrassement de 3 pour 2 devra être respectée, où des soutènements provisoires et/ou définitifs seront à prévoir.

La protection contre les eaux :

Lors de notre intervention, une venue d'eau a été relevée dans certains sondages. En cas de sous-sol et d'assise des fondations dans les sols argileux il conviendra de parfaitement protéger les parties enterrées par des dispositifs de drainage, de cuvelage le cas échéant et récupération des eaux de pluies.

Par ailleurs une étude hydrogéologique avec pose et suivi d'équipements piézométriques est recommandée afin de vérifier la présence d'une nappe, d'estimer ses fluctuations et conditionner la faisabilité des sous-sols.

Niveau-bas :

Sols limono-argileux : dans le cas de projets avec ou sans sous-sol, les niveaux bas seront traités sur vide sanitaire

Une étude structure sera d'ores et déjà nécessaire afin de parfaitement rigidifier les constructions vis-à-vis des limons argileux.

FONCIFRANCE

Situé : Rue Dormoire, **Ilot B**
SAILLY SUR LA LYS (62)



Intervention réalisée sur site : le 20/11/2020
Rapport du : 24/11/2020
Établi par : Mickaël MOIREZ
Contrôlé par : Mathieu GIRARD

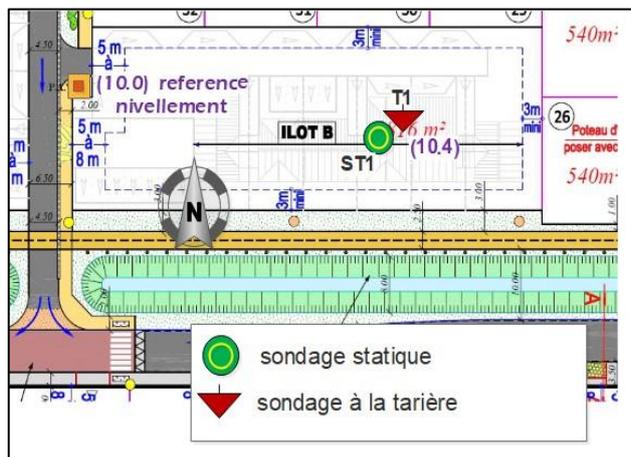
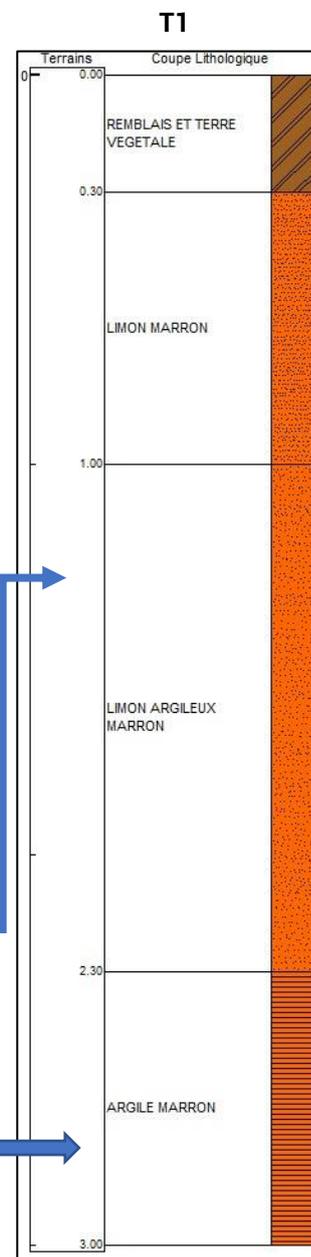
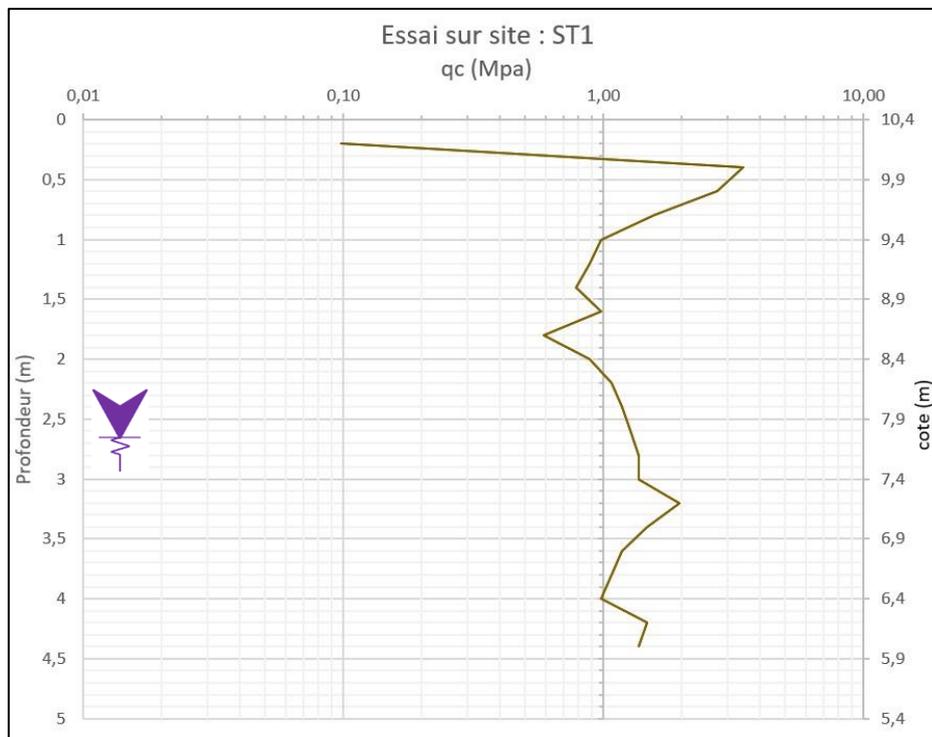
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Etude préliminaire (G1 PGC), rapport
de synthèse

Ce présent rapport de synthèse est indissociable du tronc commun DG20-09-286

INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

Sondages réalisés/ synthèse des données :



Hydrogéologie :

Lors de la campagne de sondages en date du 20 Novembre 2020, on relève un niveau d'eau dans tous les sondages correspondant probablement à des rétentions dans les limons argileux et à un niveau de nappe sous-jacente pressenti vers 2.6 m de profondeur.

Numéro sondage	Niveau d'eau relevé/Tn	Cote altimétrique niveau d'eau
ST1	Eboulé à -2.6 m	7.8

Synthèse de l'Ilot B

Pavillon individuel jusqu'à R+1 sans sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un Rez de Chaussée situé au même niveau que celui de la cote du terrain actuel, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les limons argileux. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessiccation de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Pavillon individuel jusqu'à R+1 avec sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un niveau de sous-sol enterré à -2,5 m de profondeur, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les argiles. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessiccation de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Certysol déconseille la réalisation de sous-sol et recommande d'effectuer les travaux en période d'été, par temps sec persistant.

Certy'sol recommande vivement la réalisation d'une mission complémentaire de type G2avp une fois les projets et leurs implantations définis afin de valider les hypothèses énoncées ci-dessus.

Approche sur les terrassements :

Dans le cadre d'un projet sans sous-sol, les terrassements devraient se faire avec des moyens classiques, sans difficulté notable.

Dans le cadre d'un projet avec sous-sol, les terrassements intéresseront les argiles. Cet horizon peut présenter une mauvaise tenue en présence d'eau. Une pente de terrassement de 3 pour 2 devra être respectée, où des soutènements provisoires et/ou définitifs seront à prévoir.

La protection contre les eaux :

Lors de notre intervention, une venue d'eau a été relevée dans certains sondages. En cas de sous-sol et d'assise des fondations dans les sols argileux il conviendra de parfaitement protéger les parties enterrées par des dispositifs de drainage, de cuvelage le cas échéant et récupération des eaux de pluies.

Par ailleurs une étude hydrogéologique avec pose et suivi d'équipements piézométriques est recommandée afin de vérifier la présence d'une nappe, d'estimer ses fluctuations et conditionner la faisabilité des sous-sols.

Niveau-bas :

Sols limono-argileux : dans le cas de projets avec ou sans sous-sol, les niveaux bas seront traités sur vide sanitaire

Une étude structure sera d'ores et déjà nécessaire afin de parfaitement rigidifier les constructions vis-à-vis des limons argileux.

FONCIFRANCE

Situé : Rue Dormoire, **lot 29**
SAILLY SUR LA LYS (62)



Intervention réalisée sur site : le 20/11/2020
Rapport du : 24/11/2020
Établi par : Mickaël MOIREZ
Contrôlé par : Mathieu GIRARD

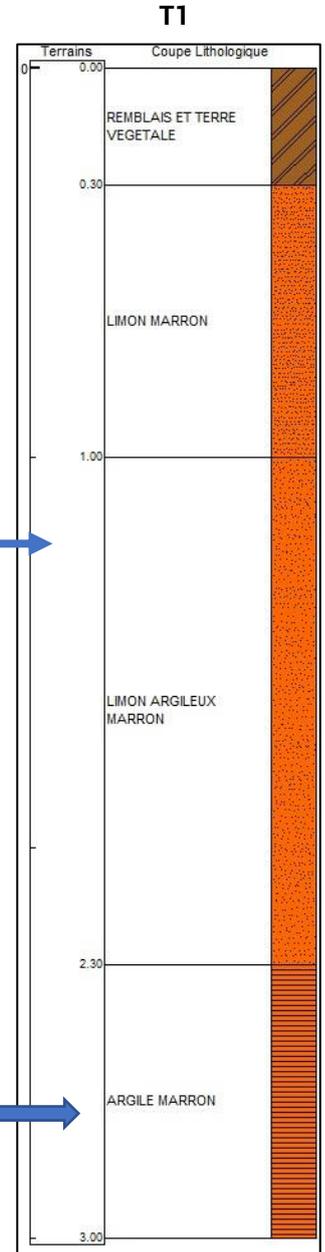
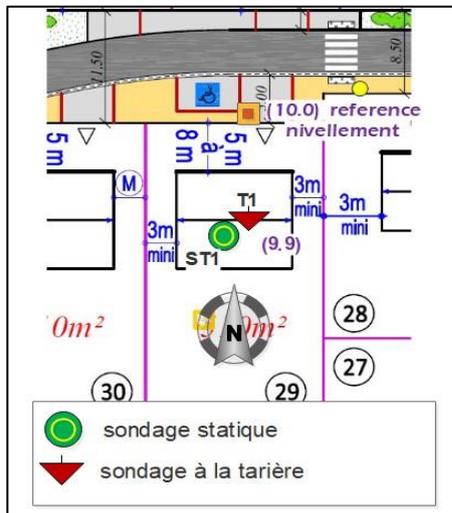
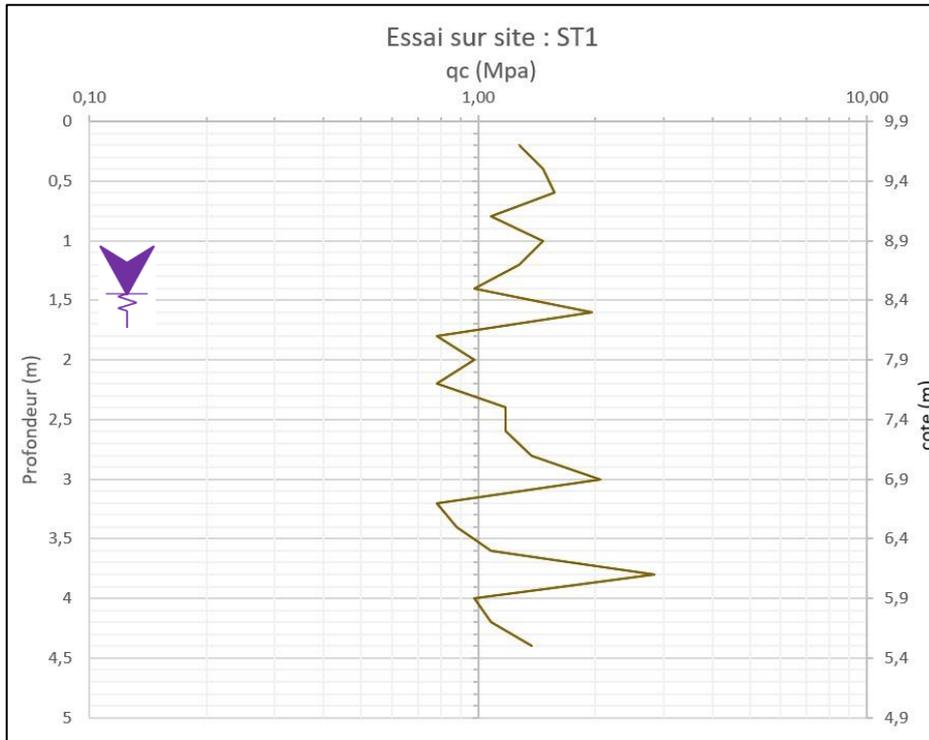
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Etude préliminaire (G1 PGC), rapport
de synthèse

Ce présent rapport de synthèse est indissociable du tronc commun DG20-09-286

INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

Sondages réalisés/ synthèse des données :



Hydrogéologie :

Lors de la campagne de sondages en date du 20 Novembre 2020, on relève un niveau d'eau dans tous les sondages correspondant probablement à des rétentions dans les limons argileux et à un niveau de nappe sous-jacente pressenti vers 2.6 m de profondeur.

Numéro sondage	Niveau d'eau relevé/Tn	Cote altimétrique niveau d'eau
ST1	Eboulé à -1.4 m	8.5

Synthèse du lot 29

Pavillon individuel jusqu'à R+1 sans sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un Rez de Chaussée situé au même niveau que celui de la cote du terrain actuel, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les limons argileux. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessication de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Pavillon individuel jusqu'à R+1 avec sous-sol :

En prenant l'hypothèse d'un niveau de sous-sol enterré à -2,5 m de profondeur, une solution de fondations superficielles peut-être envisagées dans les argiles. En raison de sols moyennement sensibles au retrait gonflement, une mise **hors-dessication de -1.2 m/TF** sera d'ores et déjà à respecter (encastrement et ancrage à déterminer en mission G2 AVP). Le type de fondation sera lui aussi déterminé en mission G2 AVP.

Certysol déconseille la réalisation de sous-sol et recommande d'effectuer les travaux en période d'été, par temps sec persistant.

Certy'sol recommande vivement la réalisation d'une mission complémentaire de type G2avp une fois les projets et leurs implantations définis afin de valider les hypothèses énoncées ci-dessus.

Approche sur les terrassements :

Dans le cadre d'un projet sans sous-sol, les terrassements devraient se faire avec des moyens classiques, sans difficulté notable.

Dans le cadre d'un projet avec sous-sol, les terrassements intéresseront les argiles. Cet horizon peut présenter une mauvaise tenue en présence d'eau. Une pente de terrassement de 3 pour 2 devra être respectée, où des soutènements provisoires et/ou définitifs seront à prévoir.

La protection contre les eaux :

Lors de notre intervention, une venue d'eau a été relevée dans certains sondages. En cas de sous-sol et d'assise des fondations dans les sols argileux il conviendra de parfaitement protéger les parties enterrées par des dispositifs de drainage, de cuvelage le cas échéant et récupération des eaux de pluies.

Par ailleurs une étude hydrogéologique avec pose et suivi d'équipements piézométriques est recommandée afin de vérifier la présence d'une nappe, d'estimer ses fluctuations et conditionner la faisabilité des sous-sols.

Niveau-bas :

Sols limono-argileux : dans le cas de projets avec ou sans sous-sol, les niveaux bas seront traités sur vide sanitaire

Une étude structure sera d'ores et déjà nécessaire afin de parfaitement rigidifier les constructions vis-à-vis des limons argileux.