



Aménagement de la ZAC des Antennes

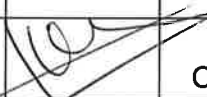
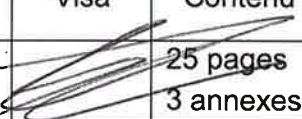
CHAMPHOL (28)

Étude géotechnique préalable (G₁), Phase ES et PGC

28 septembre 2017



Agence de CHARTRES • 16, allée Prométhée – ZI Les Propylées III – CS 70169 – 28008 CHARTRES
Tél. 33 (0) 2 37 88 32 96 • Fax 33 (0) 2 37 30 90 75 • cebtp.chartres@groupe-cebtp.com

SAEDEL AMENAGEMENT DE LA ZAC DES ANTENNES CHAMPHOL (28) RAPPORT - Etude géotechnique préalable (G1), phases ES et PGC							
Dossier: OCH2.H.0117 - G06785CH				Contrat : OCH2.H.0135 - G06785CH			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	28/09/17	Sylvain BARBERY		Jérôme CHAPELLE		25 pages 3 annexes	

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

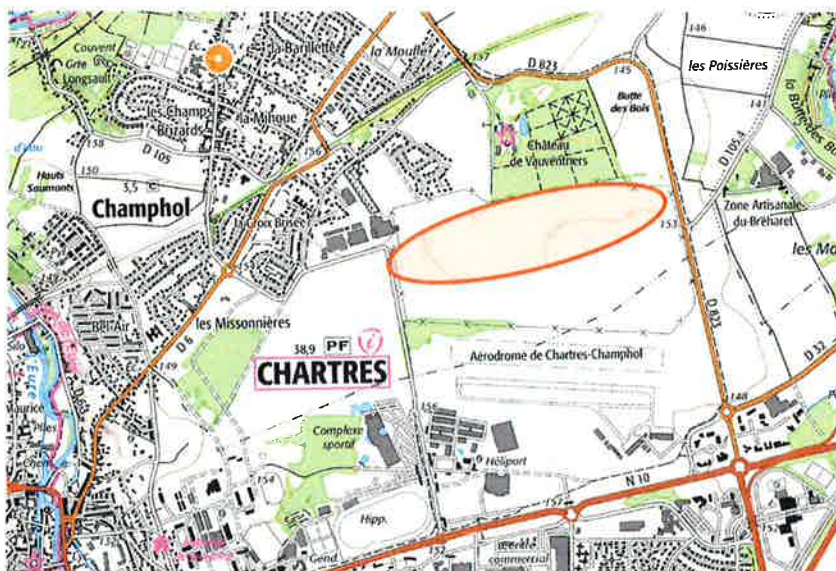
Sommaire

1. Plans de situation	5
1.1. Extrait de carte IGN	5
1.2. Image aérienne	5
2. Contexte de l'étude	6
2.1. Données générales	6
2.1.1. Généralités	6
2.1.2. Intervenant	6
2.1.3. Document communiqué	6
2.2. Description du site	6
2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants	6
2.2.2. Contexte géotechnique	7
2.2.3. Aléas géologiques et géotechniques	8
2.2.4. Contexte sismique	10
2.3. Caractéristiques du projet au stade de l'esquisse	11
2.3.1. Description de l'ouvrage	11
2.3.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas	11
2.3.3. Terrassements prévus	11
2.3.4. Voiries	11
2.4. Mission Ginger CEBTP	12
3. Investigations géotechniques	14
3.1. Préambule	14
3.2. Implantation et nivellement	14
3.3. Sondages, essais et mesures in situ	14
3.3.1. Sondages in-situ	14
4. Synthèse des investigations	17
4.1. Modèle géologique général	17
4.1.1. Lithologie	17
4.2. Contexte hydrogéologique général	20
4.2.1. Piézométrie	20
4.2.2. Inondabilité	20
5. Principes généraux de construction	21
5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation	21
5.2. Adaptations générales de l'avant-projet	22
5.2.1. Réalisation des terrassements	22
5.2.2. Traficabilité en phase chantier	22
5.2.3. Terrassabilité des matériaux	22

5.3.	Niveau-bas	23
5.4.	Fondations	23
5.4.1.	Zone de remblais.....	23
5.4.2.	Zone sans remblais	23
5.5.	Voiries	24
5.5.1.	Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase	24
6.	Observations majeures.....	25

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : Géoportail

1.2. Image aérienne



Source : Géoportail

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Aménagement de la ZAC des Antennes

Localisation / adresse : Rue Louis Blériot

Commune : CHAMPHOL (28)

Demandeur de la mission : SAEDEL

Client : SAEDEL

2.1.2. Intervenant

Maître d'ouvrage : SAEDEL

2.1.3. Document communiqué

Document	Echelle	Origine / référence	Date
Plan de déminage	-	SAEDEL	reçu le 17 mai 2017
Plan topographique	1/1000	Techniques Topo	Septembre 2015

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site concerné par les investigations présente une légère pente générale (+/- 1 %) vers le Nord-Ouest avec des cotes variant globalement de 150.0 à 156.0 m NGF.

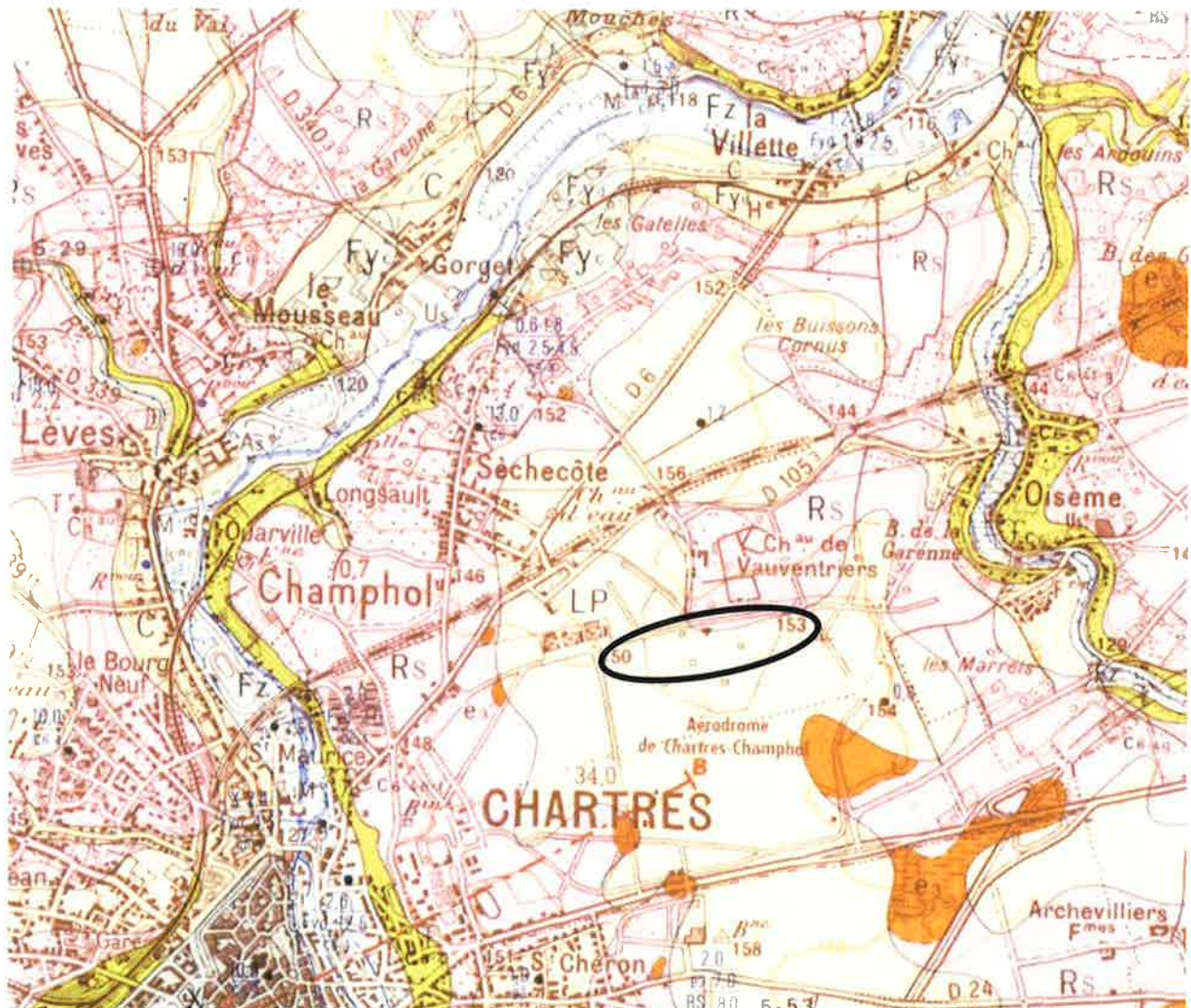
Lors de notre intervention, la partie du terrain étudiée était occupée par une friche suite à l'abandon d'un ancien site militaire. Le site comportait des anciens bâtiments et des voiries, des merlons de terre d'environ 3.0 m de hauteur en moyenne aux extrémités Nord, Est et Ouest de la zone d'étude et des terrains en friches partiellement boisés.

Hors limites de propriété et réseaux existants, les emprises des ouvrages projetés (voiries) sont libres de toute mitoyenneté.

2.2.2. Contexte géotechnique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de CHARTRES à l'échelle 1/50 000^e, le site serait constitué des formations suivantes de haut en bas, sous d'éventuels remblais d'aménagement, et/ou sous une faible épaisseur de terre végétale :

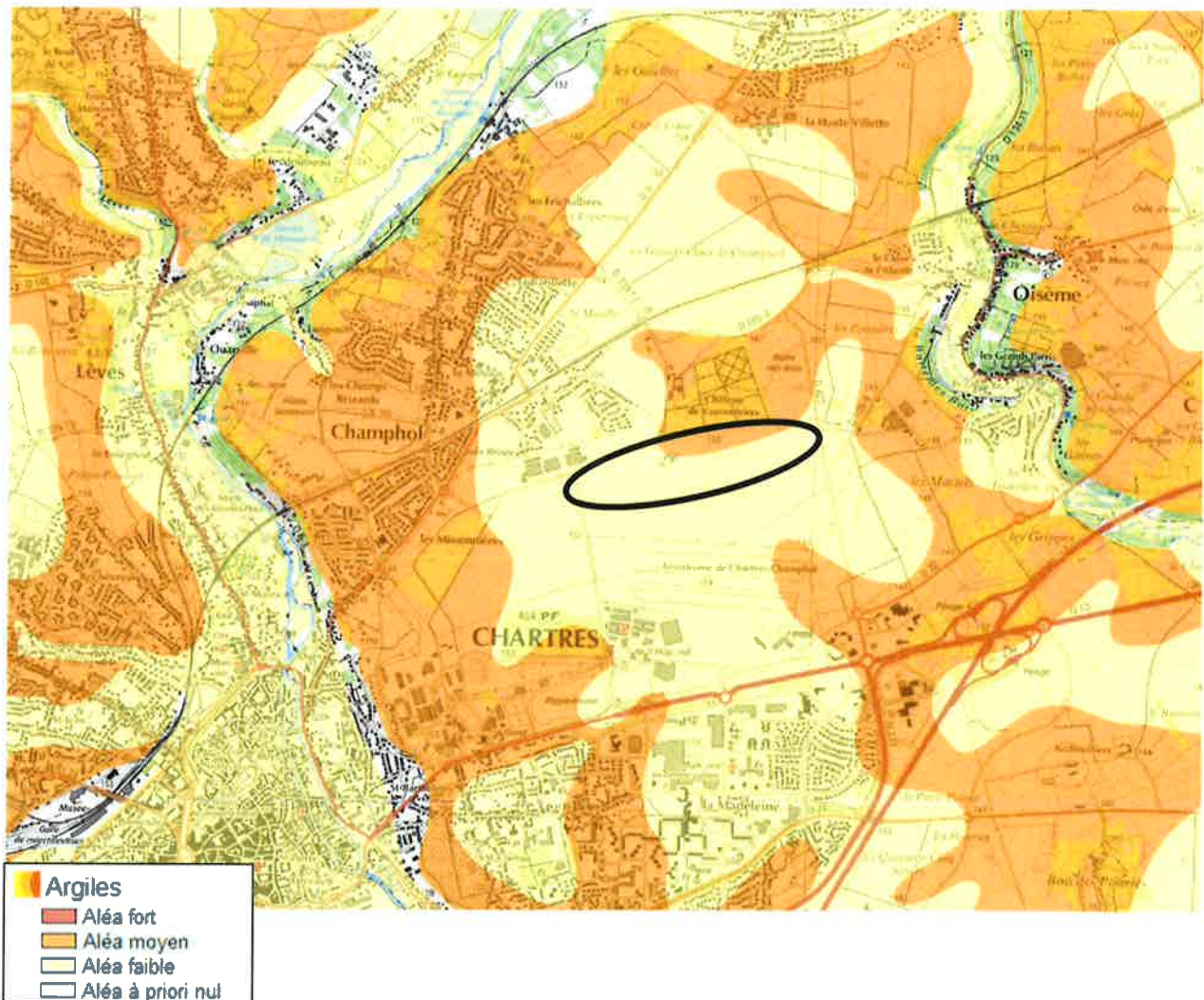
- les Limons des Plateaux,
- les Argiles de l'Yprésien et/ou la Formation résiduelle à silex,
- le substratum constitué par la Craie à silex du Sénonien.



2.2.3. Aléas géologiques et géotechniques

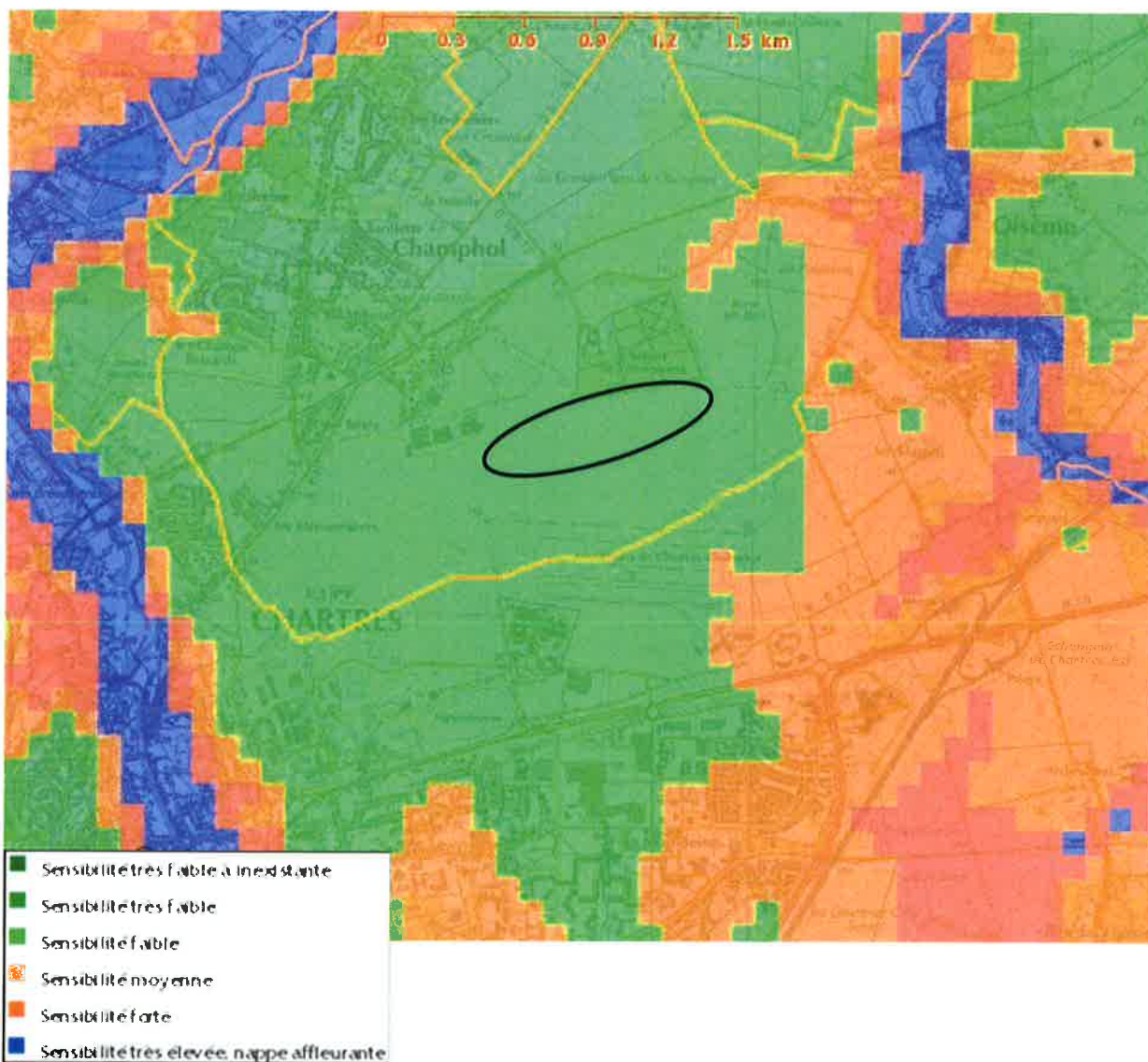
Aléa retrait-gonflement des sols

Selon les données du BRGM, le secteur d'étude se situe en zone d'aléa faible pour les Limons des Plateaux et d'aléa moyen pour les argiles de l'Yprésien et la Formation résiduelle à silex vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des sols argileux.



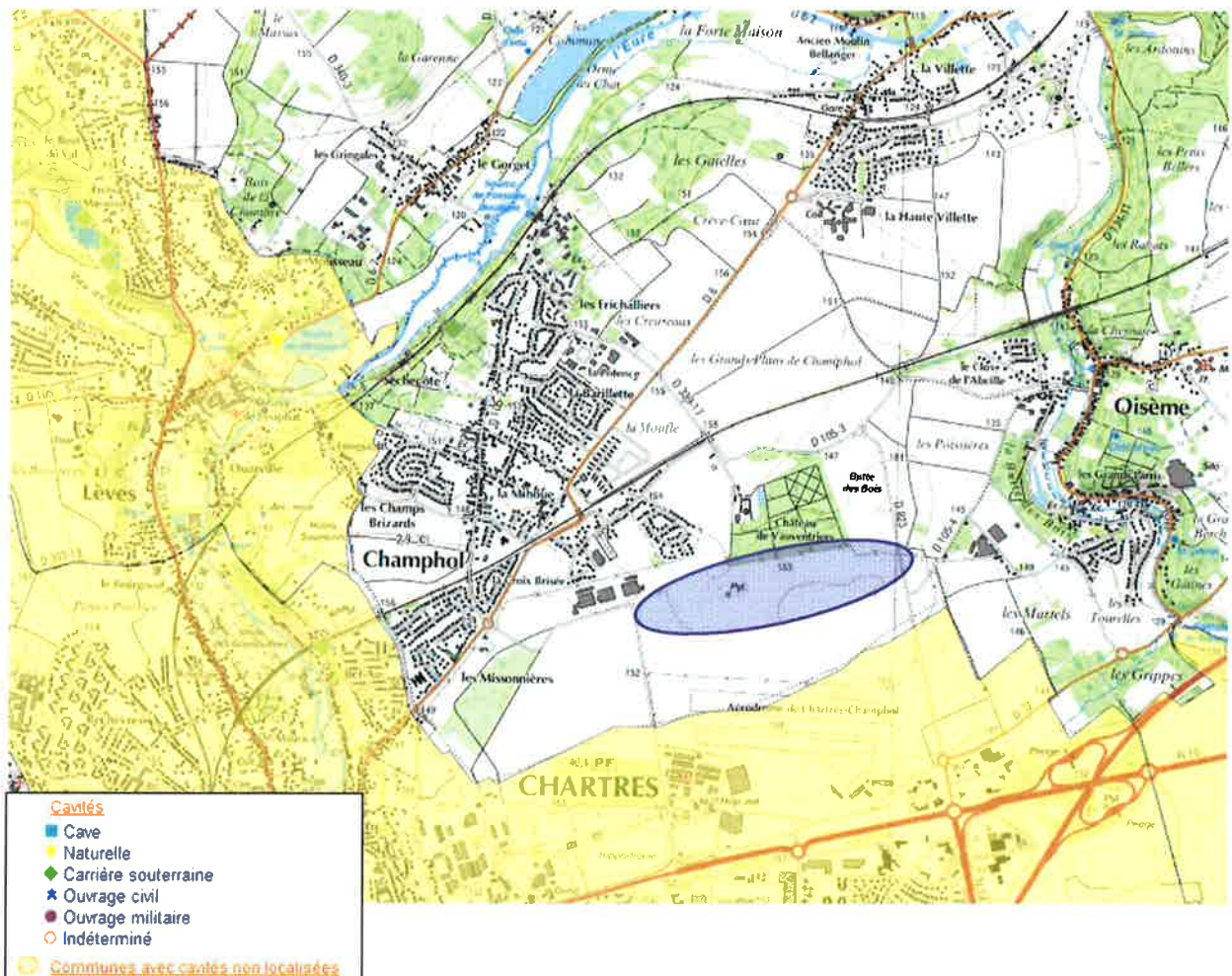
Aléa inondation

La carte de l'aléa inondation établie par le BRGM indique que le site est classé en zone de sensibilité faible vis-à-vis du risque d'inondation.



Aléa cavités

Selon les données du BRGM, il n'existe pas de cavités localisées sur l'emprise de la commune étudiée.



2.2.4. Contexte sismique

Les règles de classification et de construction parasismiques pour les bâtiments de classe dite « à risque normal » (décret n°2010-1255 du 22/10/2010 modifié par l'arrêté du 25/10/2012) sont applicables. Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible).

L'analyse du risque de liquéfaction des sols n'est pas requise en zone de sismicité 1.

2.3. Caractéristiques du projet au stade de l'esquisse

2.3.1. Description de l'ouvrage

D'après les documents cités au paragraphe 2.1.3 et les informations fournies, le projet porte sur l'aménagement de la ZAC des Antennes sur un terrain de 34 hectares environ comprenant vraisemblablement des parcelles en accession, des parcelles sociales, des parcelles d'activités sur un terrain situé à l'extrémité Est de la rue Louis Blériot dans la commune de CHAMPHOL (28).

Il comprend également la réalisation de voiries de desserte et de places de stationnement attenantes.

2.3.2. Sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas

Les sollicitations appliquées aux fondations et aux niveaux bas ne sont pas connues au stade actuel de l'étude. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques des ouvrages.

2.3.3. Terrassements prévus

Au stade du projet actuel, aucune information ne nous a été communiquée sur les niveaux envisagés pour les différentes plateformes (bâtiments, voiries, parkings) du projet.

Il n'est pas possible d'estimer précisément l'ampleur des terrassements liés à la réalisation de la plateforme de cet ouvrage. On considérera un simple reprofilage de plus ou moins 0.5 m de hauteur.

2.3.4. Voiries

Le projet comprend la réalisation de voiries de desserte. Les trafics envisagés ne nous ont pas été communiqués et ont été estimés par Ginger CEBTP sous toute réserve à une classe de trafic TC1 (hors phase de chantier).

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° OCH2.H.0135 - G06785CH.

Il s'agit d'une mission d'Etude géotechnique préalable (G1), phases ES et PGC selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

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

- **Contexte géotechnique**
 - Déterminer le cadre géologique général ;
 - Lister les risques naturels identifiés ;
 - Déterminer le cadre général du contexte hydrogéologique ;
 - Identifier les risques éventuels d'instabilité.
- **Fondations superficielles :**
 - Déterminer l'ordre de grandeur de la profondeur des formations géologiques mobilisables ;
 - Déterminer le principe général d'amélioration de sol ;
 - Donner une première approche du risque de retrait-gonflement ;
 - Identifier les risques potentiels liés au comportement sous sollicitations sismiques.
- **Niveau-bas :**
 - Déterminer les principes constructifs envisageables.
- **Voirie :**
 - Approche de la Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase sans amélioration (drainage, purge,...).

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie des missions G₁ et G₂ AVP limitée à la « voirie », mais font l'objet d'une mission G₂ AVP générale :

- **Contexte géotechnique**
 - Etudier la stabilité générale du site pour un profil type ;
 - Donner une première approche de la ZIG.
- **Fondations**
 - Déterminer les variations envisageables de la profondeur des formations géologiques mobilisables ;
 - Donner des exemples de calcul de justification de la stabilité locale (portance, renversement, glissement) pour quelques fondations types ;
 - Faire une première approche (objectif, caractéristiques principales) d'amélioration de sol ;
 - Faire une proposition de prise en compte du risque de retrait-gonflement (méthodes de protection, dispositions constructives) ;
 - Etudier le risque de liquéfaction sous séisme ;
 - Déterminer les principes généraux des sujétions d'exécution (drainage, blindage, rabattement provisoire, phasage, substitution).
- **Niveau-bas**
 - Conception et exécution ;
 - Contrôles ;
 - Tassements prévisibles ;
 - Couche d'assise.
- **Voirie :**
 - Couche de forme envisageable ;
 - Exemple de structure type de chaussée envisageable.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

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

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet, des réseaux résiduels existants (présents à l'ouverture des puits à la pelle) et des accès disponibles pour les engins de chantiers

L'altitude des têtes de sondages ont été relevés par nos soins à partir du plan fourni pour l'étude.

Il sera donc question dans ce rapport de profondeurs comptées à partir du terrain « naturel » au moment de la campagne de reconnaissance (des 12 et 13 septembre) et de cotes données dans le référentiel NGF.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

3.3.1. Sondages in-situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN	Cote NGF
Essai au pénétromètre dynamique lourd type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2	16	P1	2.5	153.2
		P2	0.9 ®	153.4
		P4	2.5	154.0
		P6	2.2 ®	154.3
		P8	2.5	153.7
		P10	2.5	153.7
		P12	2.5	151.7
		P14	2.5	152.0
		P16	2.1	152.9
		P18	2.5	152.0
		P20	2.5	152.7
		P22	1.7 ®	152.6
		P26	2.5	151.7
		P28	2.5	150.6
		P30	2.5	152.4
		P32	0.5 ®	151.1

® : profondeur atteinte au refus.

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN	Cote NGF
Sondage à la pelle 19 t	35	PM1	2.5	153.2
		PM2	2.5	153.4
		PM3	2.4	154.1
		PM4	2.5	154.0
		PM5	1.6 ®	155.0
		PM6	2.5	154.3
		PM7	2.3	153.0
		PM8	2.5	153.7
		PM9	1.6 ®	154.5
		PM10	2.5	153.7
		PM11	2.0	151.7
		PM12	2.0	151.7
		PM13	2.3	151.8
		PM14	2.4	152.0
		PM15	2.3	153.2
		PM16	2.1	152.9
		PM17	2.5	152.4
		PM18	2.3	152.0
		PM19	2.2	151.3
		PM20	2.3	152.7
		PM21	2.5	153.1
		PM22	2.0	152.6
		PM23	2.4	152.4
		PM24	2.1	151.2
		PM25	2.3	150.9
		PM26	2.1	151.7
		PM27	2.4	150.0
		PM28	2.1	150.6
		PM29	2.1	150.7
		PM30	2.3	152.4
		PM31	2.2	153.2
		PM32	2.3	151.1
		PM33	2.3 ®	153.7
		PM34	2.4	155.8
		PM35	2.3	152.7

® : profondeur atteinte au refus.

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

- **Sondages à la pelle :**
 - coupe détaillée des sols,
- **Essais au pénétromètre dynamique type DPSH-B :**
 - diagramme donnant la résistance dynamique q_d en fonction de la profondeur et calculée selon la formule des Hollandais.

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

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

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

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

4.1.1. Lithologie

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

Sous une couverture (formation n°0) de terre végétale de 0.05 à 0.50 m d'épaisseur environ, la succession des horizons rencontrés est la suivante :

Formation n°1 : Remblais

✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.10 à 0.45 m de profondeur environ,

Jusqu'à la profondeur d'arrêt du sondage PM25 à 2.30 m ou jusqu'à : 0.35 à 1.90 m de profondeur environ.

Nature : Remblais principalement limono-graveleux de couleurs marron + débris divers (plastiques, verre, ferrailles,...) et localement sablons (présence de réseaux) ou argiles gris - noirs.

Nota : Horizon observé uniquement au droit des sondages PM1/P1, PM2/P2, PM13, PM14/P14, PM18, PM20/P20, PM21, PM22, P22, PM25, PM26, PM27, PM34 et PM35.

✓ *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)	1 à 10 (pics)
-------------------------------	---------------

Formation n°2 : Limon +/- argileux

✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.20 à 1.10 m de profondeur environ,

Jusqu'à : 0.70 à 2.30 m de profondeur environ.

Nature : Limon plus ou moins argileux à argile plus ou moins limoneuse de couleurs marron, marron clair ocre, jaunâtre et beige avec localement quelques blocs ou passages de silex.

Nota : horizon non observé au droit des sondages PM1/P1, PM12/P12, PM14/P14, PM22, P22, PM25, PM26, PM34 et PM35.

✓ *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)

1 à 5

Il s'agit d'un **limon mou à ferme** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Formation n°3 : Argile plastique✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.80 à 1.40 m de profondeur environ,

Jusqu'à : 2.1 m à plus de 2.5 m de profondeur.

Nature : Argile plastique de couleurs gris – ocre, grise à blanche avec très localement quelques petits silex

Nota : horizon observé uniquement au droit des sondages PM4/P4, PM8/P8 et P26.

✓ *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)

1.5 à 9

Il s'agit d'une **argile molle à ferme** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Formation n°4 : Argile +/- sableuse✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.60 à 2.30 m de profondeur environ,

Jusqu'à : 1.50 m à plus de 2.50 m de profondeur.

Nature : Argile plus ou moins sableuse à sable plus ou moins argileux généralement bariolés de couleurs marron, ocre, jaune, gris et rouge avec passages locaux de blocs ou bancs de silex.

Nota : horizon non observée ou non atteint au droit des sondages PM4/P4, PM5, PM7, PM8/P8, PM9, PM11, PM12/P12, PM13, PM16/P16, PM22, P22, PM23, PM24, PM25, P26 et PM33.

✓ *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe qd (MPa)

1 à 10

Il s'agit d'une **argile molle à raide** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

Formation n°5 : Argile à silex✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.50 à 2.10 m de profondeur environ,

Jusqu'à la profondeur de refus ou d'arrêt des sondages soit : 1.60 à 2.50 m de profondeur.

Nature : Argile plastique plus ou moins charpenté en silex généralement bariolés de couleurs marron, ocre, jaune, gris, blanc et rouge avec passages locaux plus sableux.

Nota : horizon atteint uniquement au droit des sondages PM5, PM6/P6, PM7, PM9, PM11, PM12/P12, PM13, PM16/P16, PM22, P22, PM23, PM24, P26, PM33 et PM35.

✓ *Caractéristiques géotechniques :*

Résistance de pointe q_d (MPa)

4 à > 25

Il s'agit d'une **argile ferme à très raide** au sens de la classification mécanique de l'Eurocode 7.

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

4.2. Contexte hydrogéologique général

4.2.1. Piézométrie

Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans l'ensemble des sondages lors des investigations de mai 2017.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau anarchiques et/ou ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

Enfin, n'ayant pas d'informations sur les niveaux prévisibles des P.H.E., seule une mission complémentaire permettra de préciser cette altitude.

4.2.2. Inondabilité

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.

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 sols du site (formation n°0 à n°5) comportent des matériaux sensibles au phénomène de retrait-gonflement qui obligent à rechercher une adaptation de l'ouvrage, prenant en compte ce risque de mouvements dus aux variations hydriques.
- **Sous les formations superficielles** (formation n°0) et un **horizon localisé de remblais** (formation n°1), **les sols du site comportent des hétérogénéités de de portance de sols** avec un horizon de **limons +/- argileux** (formation n°2) et d'**argiles plastiques** (formation n°3) de portances faibles recouvrant un horizon d'**argiles +/- sableuses** (formation n°4) de portance globalement moyenne reposant sur un horizon d'**argiles à silex** (formation n°5) de portance moyenne à élevée atteint en profondeur.
- **Aucun niveau d'eau n'a été rencontré** dans les sondages réalisés en septembre 2017.

>> Conclusions

Sur la base des données collectées au cours de notre mission, hors zone de remblais (formation n°1), dans le cadre d'ouvrages faiblement chargés (type pavillonnaire), on pourra vraisemblablement envisager la réalisation de **fondations superficielles en fonction des descentes de charge des futurs ouvrages**, et associées à un **niveau-bas de type dallage sur terre-plein**.

Pour les ouvrages moyennement chargés (type petit collectif), hors zone de remblais (formation n°1), on pourra vraisemblablement envisager la réalisation de **fondations superficielles en fonction des descentes de charge des futurs ouvrages**, et associées à un **niveau-bas de type dallage sur terre-plein**.

Pour les ouvrages plus chargés (type bâtiment d'activité ou grand collectif) ou situés dans dans la zone de remblais (formation n°1), on pourra vraisemblablement envisager la réalisation de **fondations semi-profondes à profondes en fonction des descentes de charge des futurs ouvrages**, et associées soit à un **dallage sur terre-plein** (sous réserve de travaux spécifiques d'aménagement des plateformes avec purge/substitution des remblais) soit à un **niveau-bas de type dalle portée ou plancher porté sur vide sanitaire**.

La réalisation des **voiries** pourra être envisagée **avec les matériaux du site (formations n°2 et/ou n°3)**, sous réserve d'un éventuel traitement à la chaux (éventuellement associé à un liant hydraulique si une étude spécifique est réalisée) et de conditions météorologiques adaptées ou avec des matériaux d'apports.

5.2. Adaptations générales

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

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

5.2.1. Réalisation des terrassements

Aucune information ne nous a été transmise concernant les terrassements, nous supposeront que pour insérer le projet dans le site, il est prévu qu'un simple décapage de surface, ne nécessitant ni remblais, ni déblais de plus de 0.5 m de hauteur.

Cependant, compte tenu de la présence d'anciens bâtiments, d'anciennes voiries et de merlons de terres, la réalisation de la voirie pourra nécessiter la réalisation de déblais/remblais généraux pouvant vraisemblablement varier de 0.5 à 3.0 m de hauteur environ.

5.2.2. Traficabilité en phase chantier

Les formations n°0 à n°5 étant de nature principalement ou partiellement limoneuse et/ou argileuse, elles sont par expériences sensibles à l'eau.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Dans le cas contraire (période défavorable), les travaux préparatoires (en fonction des terrassements à réaliser) pourront consister en la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau, soit en des opérations de purge ou cloutage, ou du traitement (sous réserve de la réalisation d'une étude spécifique).

5.2.3. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les différentes formations reconnues ne devrait pas poser de problème particulier à l'extraction. Ils pourront être réalisés à l'aide d'engins de moyenne puissance.

Toutefois, dans les formations n°2 à n°5, il n'est pas exclu de rencontrer des blocs massifs ou des bancs de silex indurés en phase travaux. Il sera également possible des rencontrer des reliquats de démolitions déjà réalisées ou à venir. Cela nécessitera alors l'emploi d'engins adaptés (moyenne à forte puissance) ou d'outils adaptés tels qu'éclateur, BRH, dérocteur, etc....

5.3. Niveau-bas

Hors zone de remblais (formation n°1), les niveaux bas des ouvrages projetés pourront être réalisés en dallage sur terre-plein.

Dans la zone de remblais (formation n°1), sans aménagements spécifiques (à définir selon le projet), les niveaux bas des ouvrages projetés devront **obligatoirement** être portés par les fondations (dalle portée ou plancher porté sur vide sanitaire).

5.4. Fondations

Compte tenu du contexte géotechnique détaillé plus haut, sous réserve de l'amplitude des terrassements, les solutions suivantes pourront être envisagées.

5.4.1. Zone de remblais

5.4.1.1. Ouvrages faiblement chargés (type pavillonnaire ou petit immeuble)

- un système de **fondations semi-profondes** de type puits ancrées indifféremment dans les argiles plastiques, les argiles plus ou moins sableuses ou les argiles à silex (formation n°3 à n°5) pourra être étudiée au stade de l'avant-projet dans le cas de **descentes de charges faibles à modérées.**

5.4.1.2. Ouvrages moyennement à fortement chargés (type bâtiment d'activité ou grand collectif)

- un système de **fondations semi-profondes** de type puits ancrées uniquement dans **argiles à silex** (formation n°5) pourra être étudiée au stade de l'avant-projet dans le cas de **descentes de charges élevées.**

5.4.2. Zone sans remblais

5.4.2.1. Ouvrages faiblement chargés (type pavillonnaire ou petit immeuble)

- Un système de **fondations superficielles** de type semelles filantes ou isolées ancrées indifféremment dans les argiles plastiques, les argiles plus ou moins sableuses ou les argiles à silex (formation n°3 à n°5) pourra être étudiée au stade de l'avant-projet dans le cas de **descentes de charges faibles à modérées**

5.4.2.2. Ouvrages moyennement à fortement chargés (type bâtiment d'activité ou grand collectif)

- un système de **fondations superficielles** de type semelles filantes ou isolées ancrées obligatoirement dans **argiles à silex** (formation n°5) pourra être étudiée au stade de l'avant-projet dans le cas de **descentes de charges élevées.**

Dans tous les cas :

- les fondations continues (0.5 m de largeur au minimum) ou isolées (de 0.8 m de côté au minimum) devront être ancrés de 0.3 m minimum dans l'horizon d'ancrage,
- **dans tous les cas, l'encastrement devra assurer les conditions de mise hors gel et hors dessiccation des fondations, soit une profondeur minimale de 1.5 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries..**

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 G2 PRO.

On rappelle que les tassements sont dimensionnant pour les ouvrages. Ainsi, en fonction de l'admissibilité des tassements, une limitation de charge pourra s'appliquer et/ou une modification du mode de fondation.

5.5. Voiries

5.5.1. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase

Hors zone de remblais, la partie supérieure des terrassements est constituée principalement par des sols de type limoneux et argileux (formation n°1 à n°5).

Lorsque les terrassements en déblai / remblai sont exécutés, la PST peut être estimée, en fonction des sols en présence, pour le sol support sans drainage ni amélioration, à une PST n°1, AR1 ou PST n°3, AR1.

Cette classe peut évoluer en fonction des conditions météorologiques et chuter en PST n°0 avec AR0.

Des travaux préparatoires (drainage, purge et substitution, cloutage, mise en place de géogrilles, etc...) pourront être nécessaires pour obtenir une portance PST n°2, AR1 minimum.

Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

Les sols du site étant très sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement, il conviendra de s'assurer de la bonne collecte des eaux de ruissellement.

6. Observations majeures

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

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

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre des études géotechniques préalables (G1) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude d'avant-projet (G2 AVP) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour concevoir et établir les documents justificatifs de l'avant-projet.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre 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.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GM) 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
Etape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, esquisse, APS	Etude 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
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude 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	Etude 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	Etude 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		
Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (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)	Etude 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	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	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
A 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

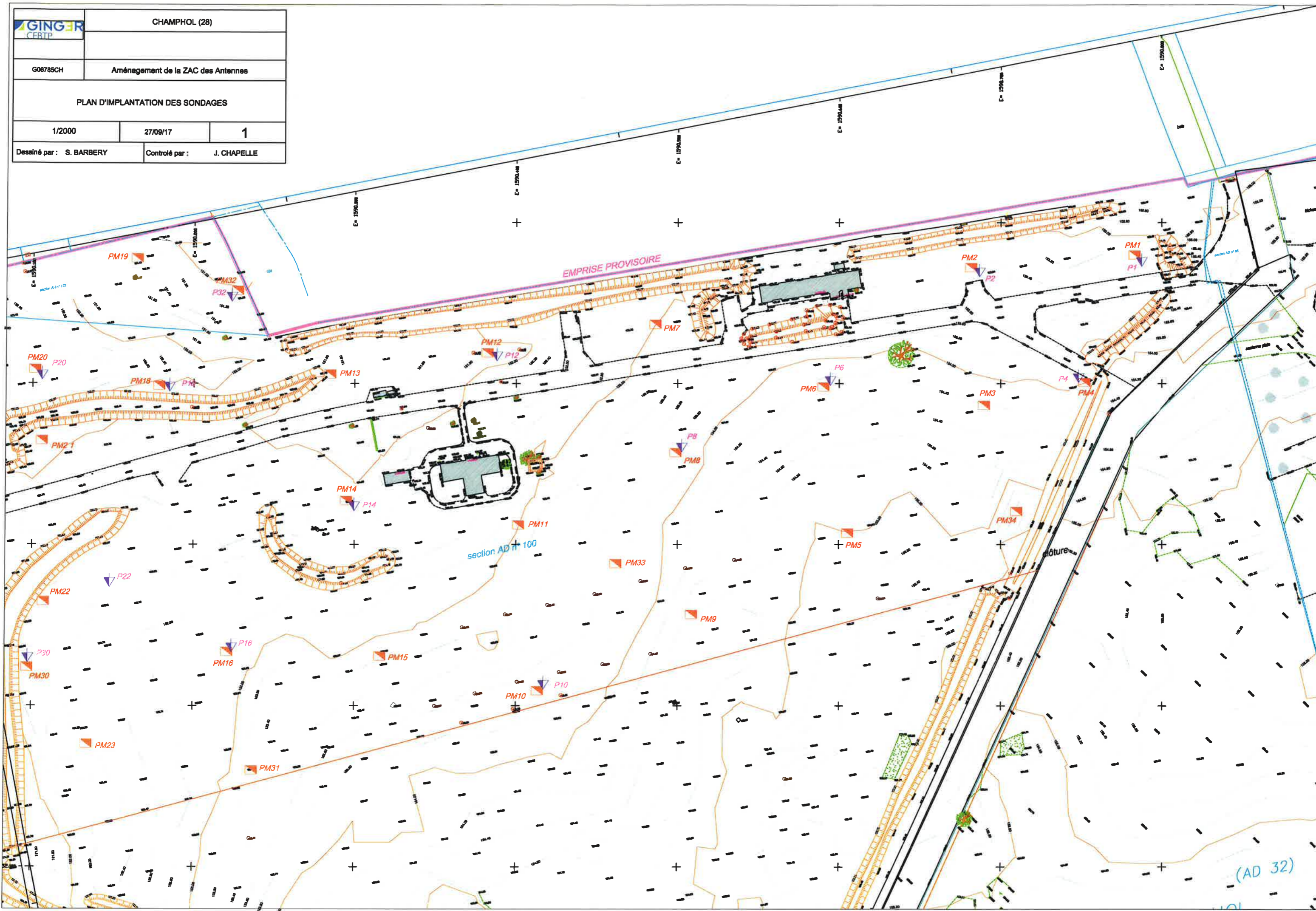
<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (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 Etude 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'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. <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>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE 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 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. <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 avoisnants), 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"> — Etablir 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)

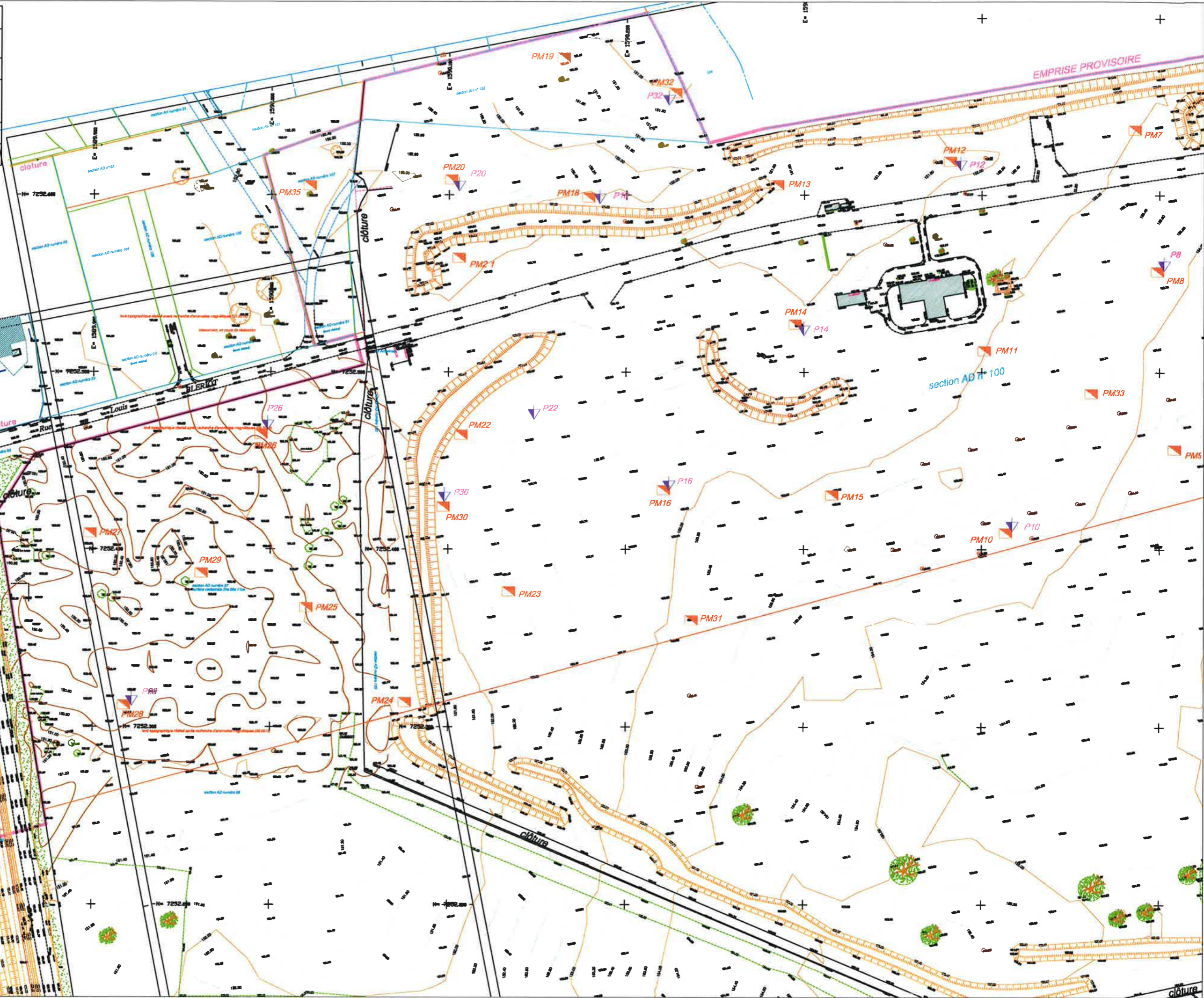
<p>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle 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 Etude</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. — Etudier 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). — Elaborer 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 Etude. — 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). — Etablir 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 GEOTECHNIQUE 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 GEOTECHNIQUE (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. — Etudier 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 – PLANS D'IMPLANTATION DES SONDAGES

		CHAMPHOL (28)
G06785CH		Aménagement de la ZAC des Antennes
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES		
1/2000	27/09/17	1
Dessiné par : S. BARBERY		Contrôlé par : J. CHAPELLE



			CHAMPHOL (28)
G08785CH			Aménagement de la ZAC des Antennee
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES			
1/2000	27/09/17	2	
Dessiné par : S. BARBERY		Contrôlé par : J. CHAPELLE	



ANNEXE 3 – SONDAGES

- Coupes des sondages à la pelle,
- Pénétrogrammes.

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 153.2 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.10 153.10	Terre végétale marron foncé		
1					Remblais gravelo-limoneux marron + débris divers (sile, briques, plâtre, ferrailles,...)		
1.5							
2				1.90 151.30	Argile sableuse à sable argileux bariolé ocre - jaune - gris - rouge		
2.5				2.50 150.70			

Logiciel PUIT332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Pelle mécanique 19t

Observations : /

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

Prof. en m.	matériau	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.60	152.80	Remblais (dalle béton + grave ou sablon blanc)		
1			0.90	152.50	Limons +/- argileux marron - ocre		
1.5			1.70	151.70	Argile limoneuse ocre - marron - jaunâtre		
2							
2.5	Pelle mécanique 19t		2.50	150.90	Sable fin légèrement argileux bariolé gris - ocre - jaune - rougeâtre		

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron		
0.5			0.30	153.80	Limons +/- argileux marron clair - beige		
1			0.80	153.30	Argile +/- limoneuse marron clair - jaunâtre - gris		
1.5			1.50	152.60	Argile +/- sableuse à sable argileux bariolé ocre - jaune - gris		
2							
2.5			2.40	151.70			

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 154.0 (NGF)

Date : 13/09/17

Ech. 1/12.5°

Prof. en m.	matériau	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.40	153.60	Terre végétale marron		
					Limon +/- argileux marron clair - ocre		
1.5			1.40	152.60			
					Argile plastique gris- blanche à passages gris foncés		
2.5			2.50	151.50			

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 155.0 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5					Terre végétale marron foncé		
			0.25	154.75			
			0.60	154.40			
					Argile limoneuse ocre - jaunâtre		
1			1.20	153.80			
					Argile plastique très charpentée en silex jaunâtre		
1.5			1.60	153.40			
2							
2.5							

Logiciel PUI332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Observations : Refus pelle à 1.6 m de profondeur.

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

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron foncé		
0.5			0.30	154.00			
			0.70	153.60	Limons +/- argileux marron clair		
1							
			1.50	152.80	Argile +/- limoneuse marron - ocre - beige + qq silex		
1.5							
2							
	Pelle mécanique 19t		2.50	151.80	Argile plastique à silex jaune		
2.5							

Logiciel PUI332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)
Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:
X: Y: Z: 153.0 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron		
0.5			0.30	152.70			
1			1.00	152.00	Limon +/- argileux marron + qq silex		
1.5							
2					Argile plastique à silex bariolée ocre - gris - rouge à passages sableux		
2.5	Pelle mécanique 19t		2.30	150.70			

Observations : /

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

SONDAGE PM8

Chantier : CHAMPHOL (28)
 Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:
 X: Y: Z: 153.7 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30	153.40	Terre végétale marron foncé		
			0.80	152.90	Limon +/- argileux marron clair + qq silex		
1							
1.5							
2							
2.5	Pelle mécanique 19t		2.50	151.20	Argile plastique gris - ocre à gris blanche + qq petits silex		

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 154.5 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5					Terre végétale marron		
			0.25	154.25			
					Limon +/- argileux marron clair - beige + qq silex		
			0.70	153.80			
1					Argile limoneuse marron - jaunâtre + qq silex		
			1.10	153.40			
1.5	Pelle mécanique 19t				Argile plastique très charpentée en silex jaune		
			1.60	152.90			
2							
2.5							

Observations : Refus pelle à 1.6 m de profondeur.

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 153.7 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron		
0.5			0.30	153.40			
1					Limon argileux à argile limoneuse marron - ocre - beige		
1.5							
2							
			2.30	151.40			
					Sable argileux gris - ocre		
2.5			2.50	151.20			

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron		
0.5			0.35	151.35			
1			1.10	150.60	Limons argileux marron		
1.5					Sable argileux très charpentée en silex marron - ocre		
2	Pelle mécanique 19t		2.00	149.70			
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 151.7 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.50	151.20	Terre végétale marron		
1							
1.5					Argile plastique très charpentée en silex gris - beige à ocre		
2	Pelle mécanique 19t		2.00	149.70			
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 151.8 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.40	151.40	Terre végétale marron		
1			1.00	150.80	Remblais limono-graveleux + débris divers		
1.5			1.50	150.30	Limon +/- argileux marron		
2	Pelle mécanique 19t		2.30	149.50	Argile à silex gris - beige - ocre		
2.5							

Observations : /

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

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30	151.70	Terre végétale marron foncé		
			1.20	150.80	Remblais limoneux marron (+ filet rouge : réseau?)		
			2.40	149.60	Sable argileux bariolé gris - rouge		
2.5							

Observations : /

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

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron foncé		
0.5			0.30	152.90	Limons +/- argileux marron - beige		
1			0.80	152.40	Argile limoneuse marron - beige		
1.5			1.60	151.60	Sable argileux bariolé gris - ocre		
2	Pelle mécanique 19t		2.30	150.90			
2.5							

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron foncé		
0.5			0.30	152.60			
1					Limons +/- argileux marron - beige + qq silex		
1.5			1.40	151.50			
2	Pelle mécanique 19t				Sable argileux très charpentée en silex bariolé gris - ocre		
2.5			2.10	150.80			

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
			0.10	152.30	Terre végétale marron		
0.5					Limon +/- argileux marron		
1			0.90	151.50			
1.5					Sable argileux ocre		
2							
2.5	Pelle mécanique 19t		2.50	149.90			

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 152.0 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.10	151.90	Terre végétale		
			0.35	151.65	Remblais limoneux (+ gaine électrique)		
			1.30	150.70	Limon +/- argileux marron + qq silex		
1.5			2.30	149.70	Sable légèrement argileux ocre		
2	Pelle mécanique 19t						
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)
Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:
X: Y: Z: 151.3 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.20	151.10	Terre végétale		
			1.10	150.20	Limon +/- argileux marron		
			2.20	149.10	Sable légèrement argileux bariolé ocre - beige - gris		
1							
1.5							
2	Pelle mécanique 19t						
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 152.7 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17







Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.40	152.30	Terre végétale		
			0.70	152.00	Remblais sableux jaunes (+ cable + débris divers)		
1			1.00	151.70	Limon +/- argileux marron		
1.5							
2	Pelle mécanique 19t		2.30	150.40	Sable légèrement argileux bariolé ocre - gris		
2.5							

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

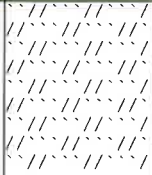

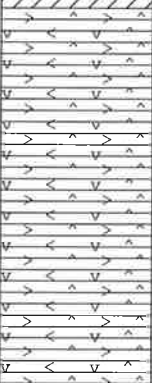


Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.05 153.05	Terre végétale		
0.5					Remblais limono-graveleux + sablon blanc + débris divers		
1				1.10 152.00	Limons +/- argileux marron clair - ocre + qq silex		
1.5				1.30 151.80	Argile +/- sableuse jaunâtre		
2							
2.5	Pelle mécanique 19t			2.50 150.60			

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
							
0.5				0.30 152.30	Terre végétale		
1				1.00 151.60	Remblais limono-graveleux + sablon blanc + débris divers		
1.5					Argile très charpentée en silex ocre		
2				2.00 150.60			
2.5							

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations	
			Prof	NGF				
0.5			0.40	152.00	Terre végétale marron			
			1	1.20	151.20	Limons +/- argileux marron		
						2	2.40	150.00
2.5								

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale marron		
0.5			0.30	150.90	Limons +/- argileux marron		
1			0.80	150.40	Sable argileux +/- charpenté en silex ocre - gris		
2	Pelle mécanique 19t		2.10	149.10			
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 150.9 (NGF)

Date : 12/09/17

Ech. 1/12.5°

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.20 150.70	Terre végétale marron		
0.5							
1				1.20 149.70	Limons +/- argileux marron + qq silex (remblais présulés)		
1.5							
2				2.10 148.80	Argile sableuse gris foncé + qq silex (remblais?)		
				2.30 148.60	Argile sableuse à silex gris - noir (remblais?)		
2.5							

Logiciel PUIT332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.20	151.50	Terre végétale		
			0.70	151.00	Remblais limono-graveleux + débris divers		
1					Argile plastique très charpentée en silex gris - blanc		
2	Pelle mécanique 19t		2.10	149.60			
2.5							

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.45	149.55	Terre végétale		
			0.70	149.30	Remblais limono-graveleux + débris divers		
1			1.30	148.70	Limon +/- argileux marron clair - ocre		
1.5			2.40	147.60	Sable légèrement argileux gris - ocre + qq petits silex		
2							
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 150.6 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30	150.30	Terre végétale		
			0.90	149.70	Limon +/- argileux marron clair - ocre		
1							
1.5					Sable argileux très charpenté en silex gris - ocre		
2							
2.5			2.10	148.50			

Logiciel PUIT332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Pelle mécanique 19t

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.20	150.50			
1			1.00	149.70	Limon +/- argileux marron		
1.5							
2	Pelle mécanique 19t				Sable argileux gris - ocre + qq silex		
			2.10	148.60			
2.5							

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 152.4 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.40	152.00	Terre végétale		
1			1.20	151.20	Limon +/- argileux marron		
1.5							
2	Pelle mécanique 19t		2.30	150.10	Sable +/- argileux ocre		
2.5							

Logiciel PUIITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL

Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 153.2 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5			0.30	152.90	Terre végétale		
1					Limon +/- argileux marron + qq petits silex		
1.5			1.60	151.60			
2	Pelle mécanique 19t				Sable +/- argileux ocre -gris + qq petits silex		
2.5			2.20	151.00			

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.30	150.80			
1			1.00	150.10	Limon +/- argileux marron + qq petits silex		
1.5							
2					Sable +/- argileux ocre + qq silex		
2.5			2.30	148.80			

Observations : /

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

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL




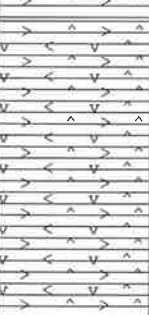
Dossier : G06785CH

Coordonnées du sondage:

X: Y: Z: 153.7 (NGF)

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17


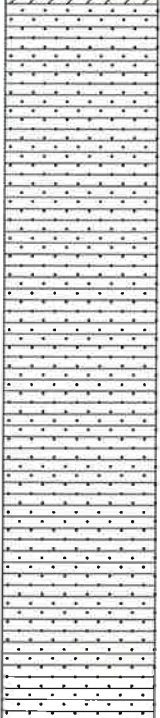

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
0.5				0.30	153.40		
1				0.80	152.90		
1.5				1.80	151.90		
2	Pelle mécanique 19t			2.30	151.40		
2.5							

Observations : Refus pelle à 2.3 m de profondeur.

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

Ech. 1/12.5°

Date : 13/09/17

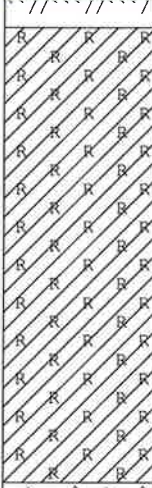


Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.05 155.75	Terre végétale marron		
1				1.20 154.60	Remblais limono-graveleux + débris divers		
1.5				2.40 153.40	Argile sableuse marron - jaune + qq petits silex		
2							
2.5							

Observations : /

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

Ech. 1/12.5°

Date : 12/09/17

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
0.5				0.05 152.65	Terre végétale		
1				0.80 151.90	Remblais gravelo-sableux		
1.5				1.60 151.10	sable +/- argileux à silex ocre - gris		
2				2.30 150.40	Argile plastique à silex grise		
2.5							

Logiciel PUI332 - Version 4.0 -- [DQ.E138-02 - V.1 du 28/09/2016]

Observations : /

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

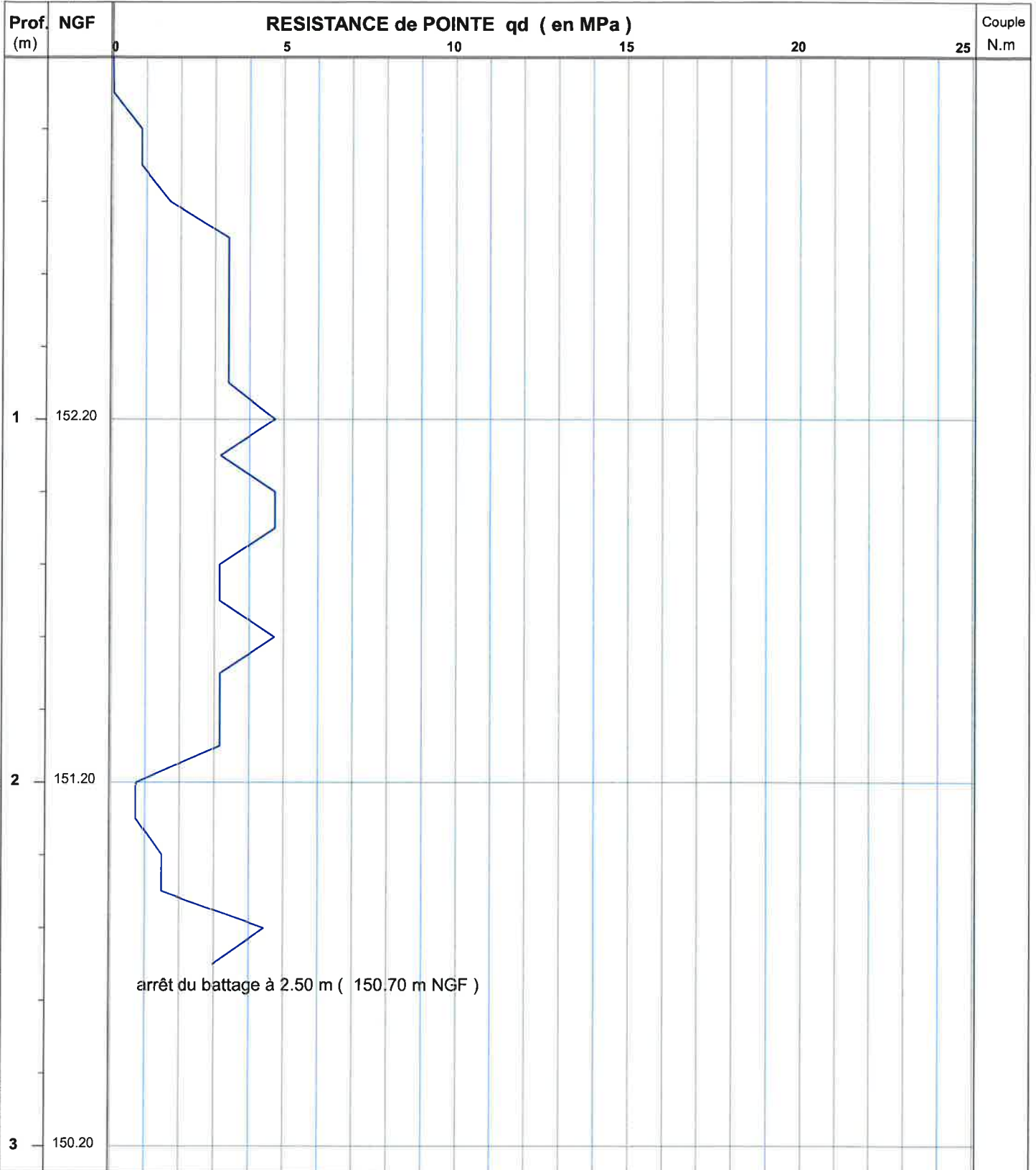
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH
Date essai : 13/09/17

Localisation essai
- X :
- Y :
- Z : 153.2 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

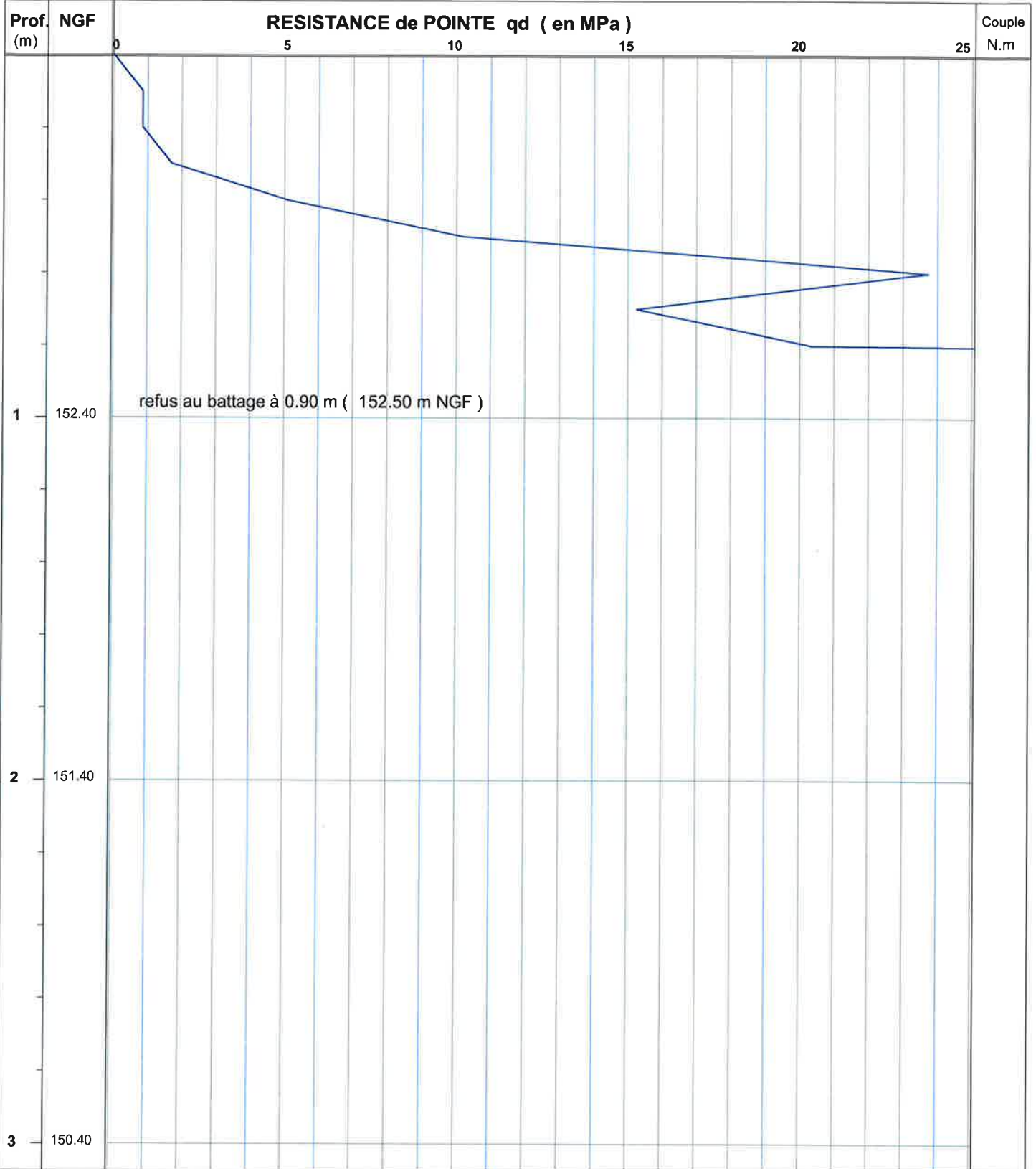
Chantier : **CHAMPHOL (28)**

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 153.4 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : Refus pénétro à 0.9 m de profondeur

Chantier : CHAMPHOL (28)

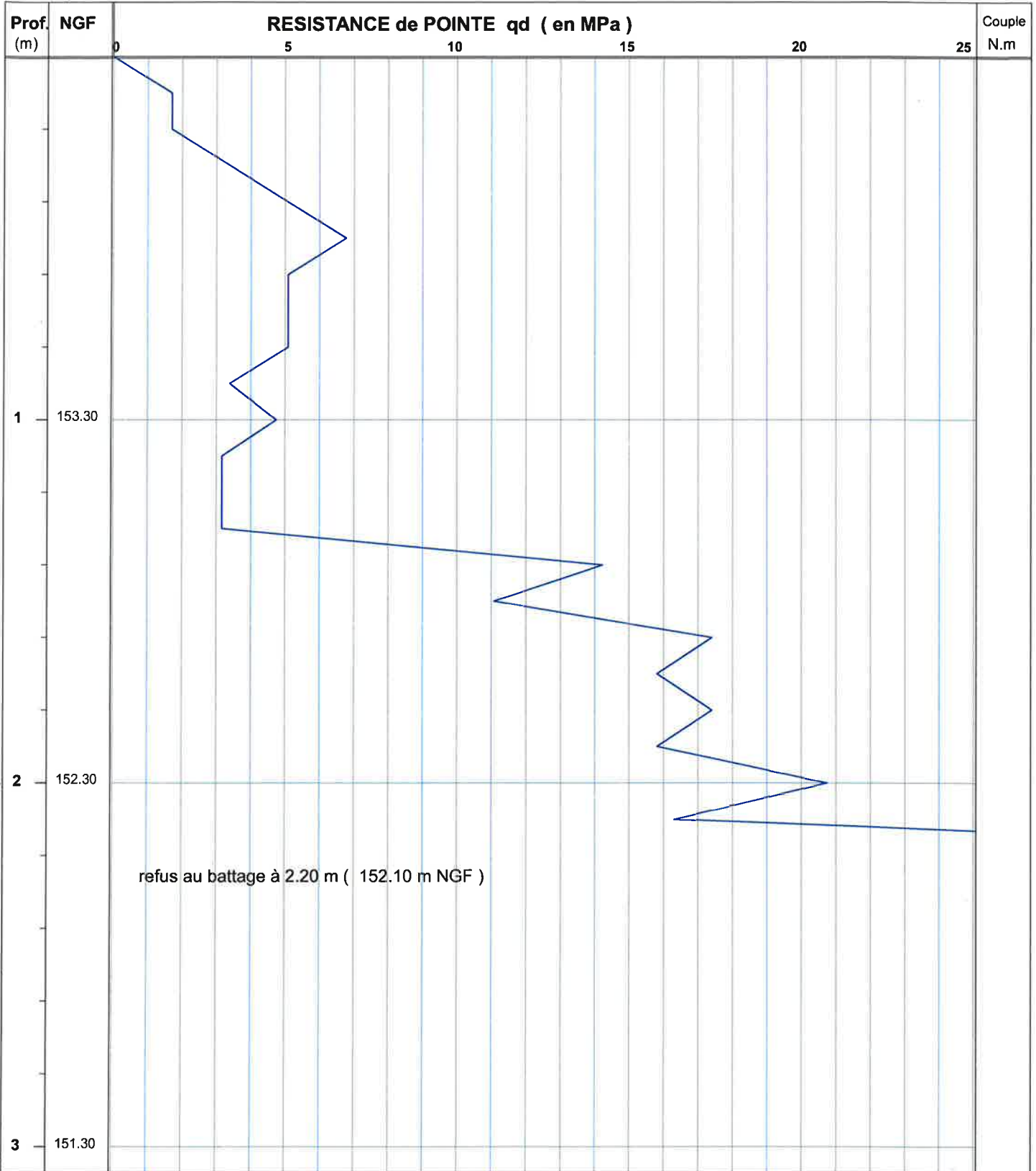
Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH

Date essai : 13/09/17

Localisation essai
- X :
- Y :
- Z : 154.3 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 26/09/2016]

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : Refus pénétro à 2.2 m de profondeur.

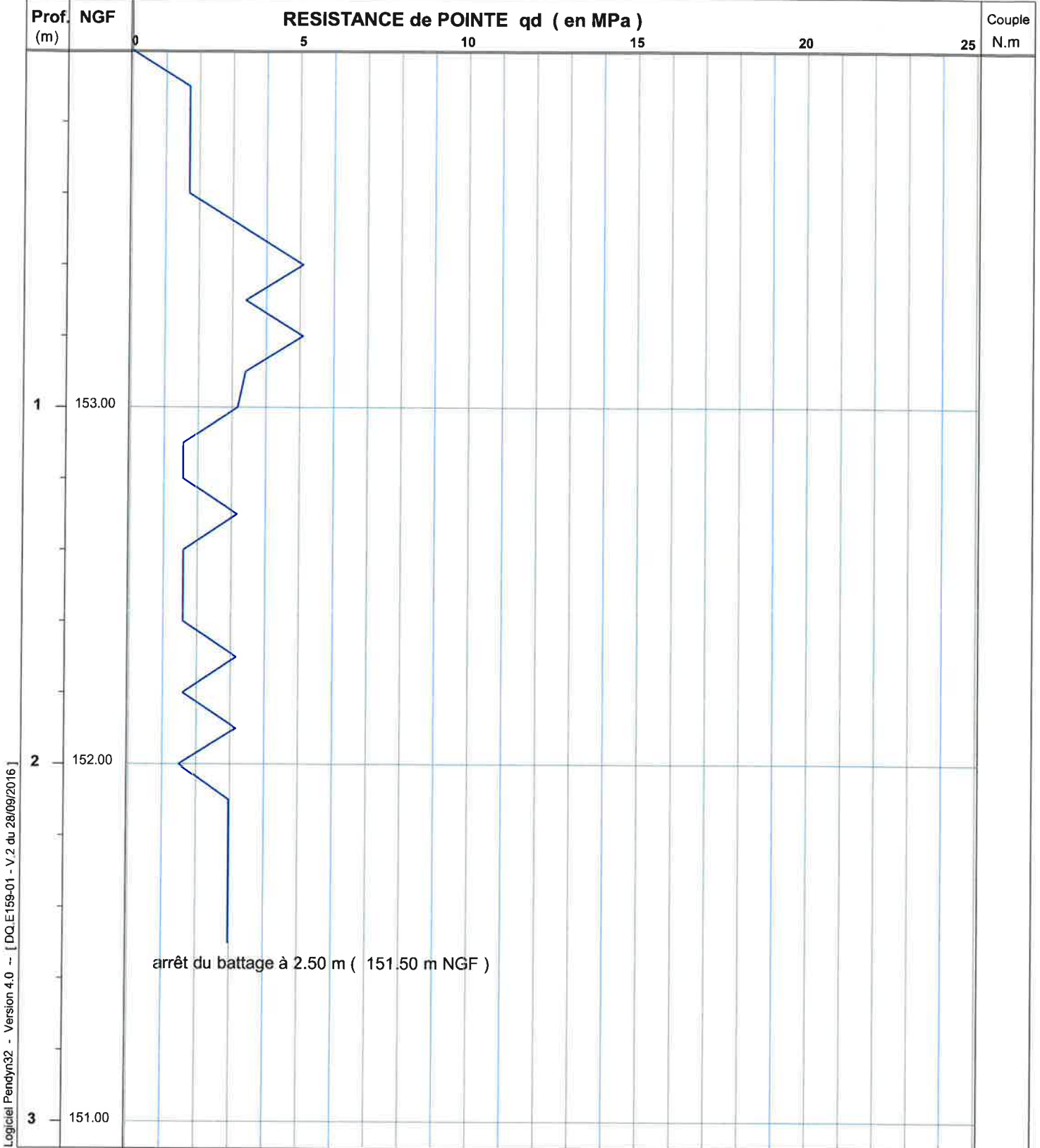
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 154.0 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

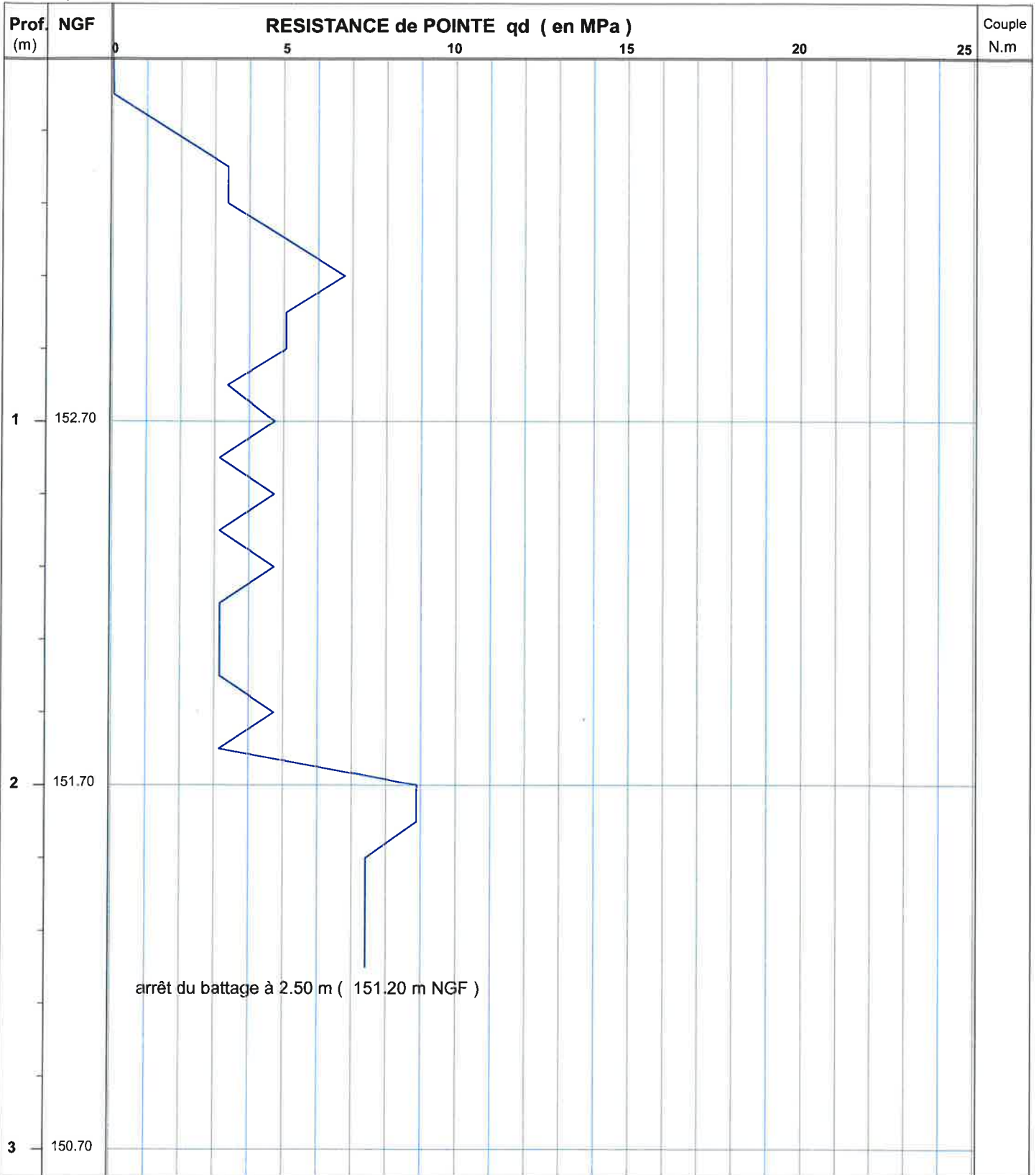
Chantier : **CHAMPHOL (28)**

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 153.7 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Étalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

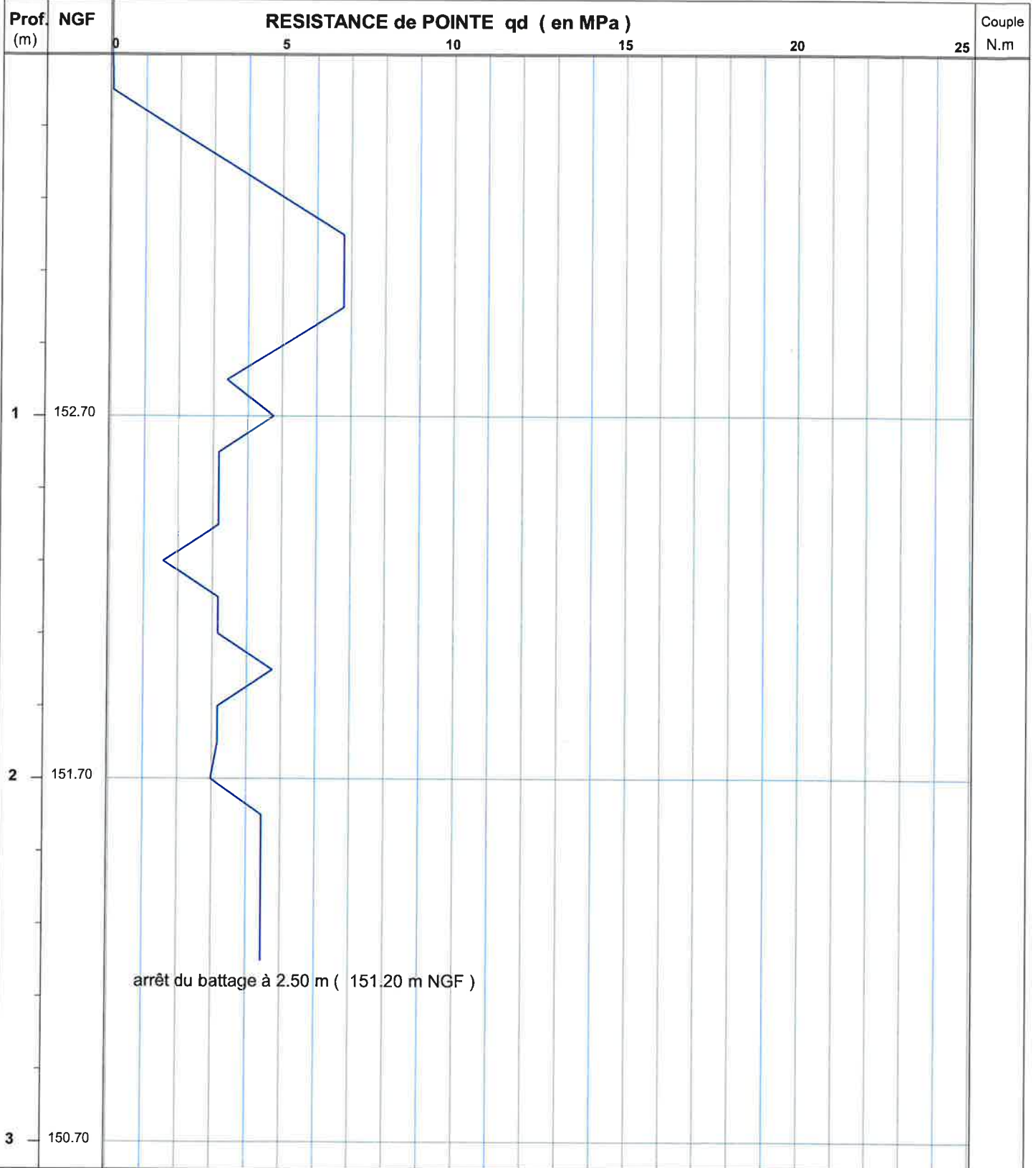
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 153.7 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

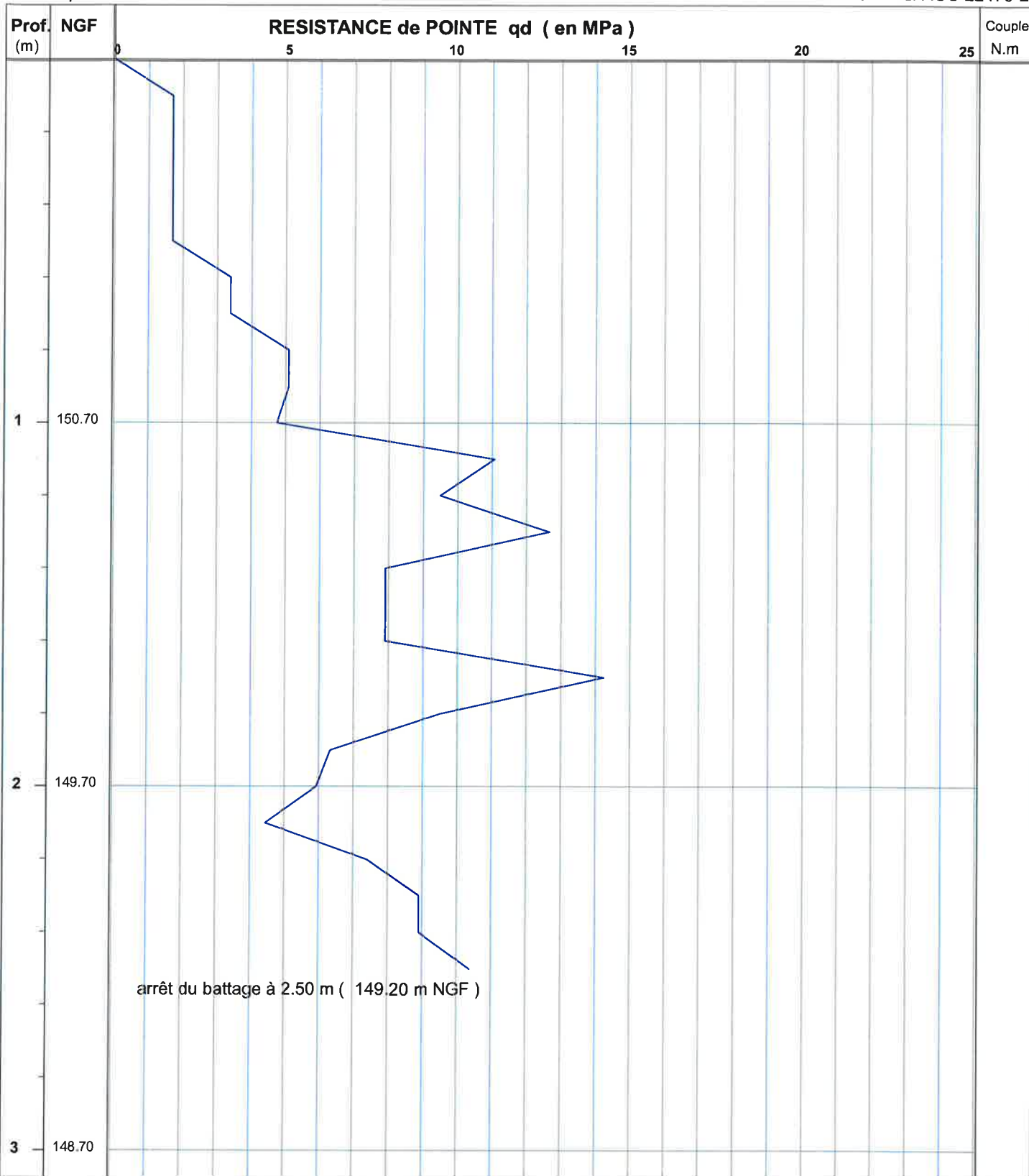
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 151.7 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH

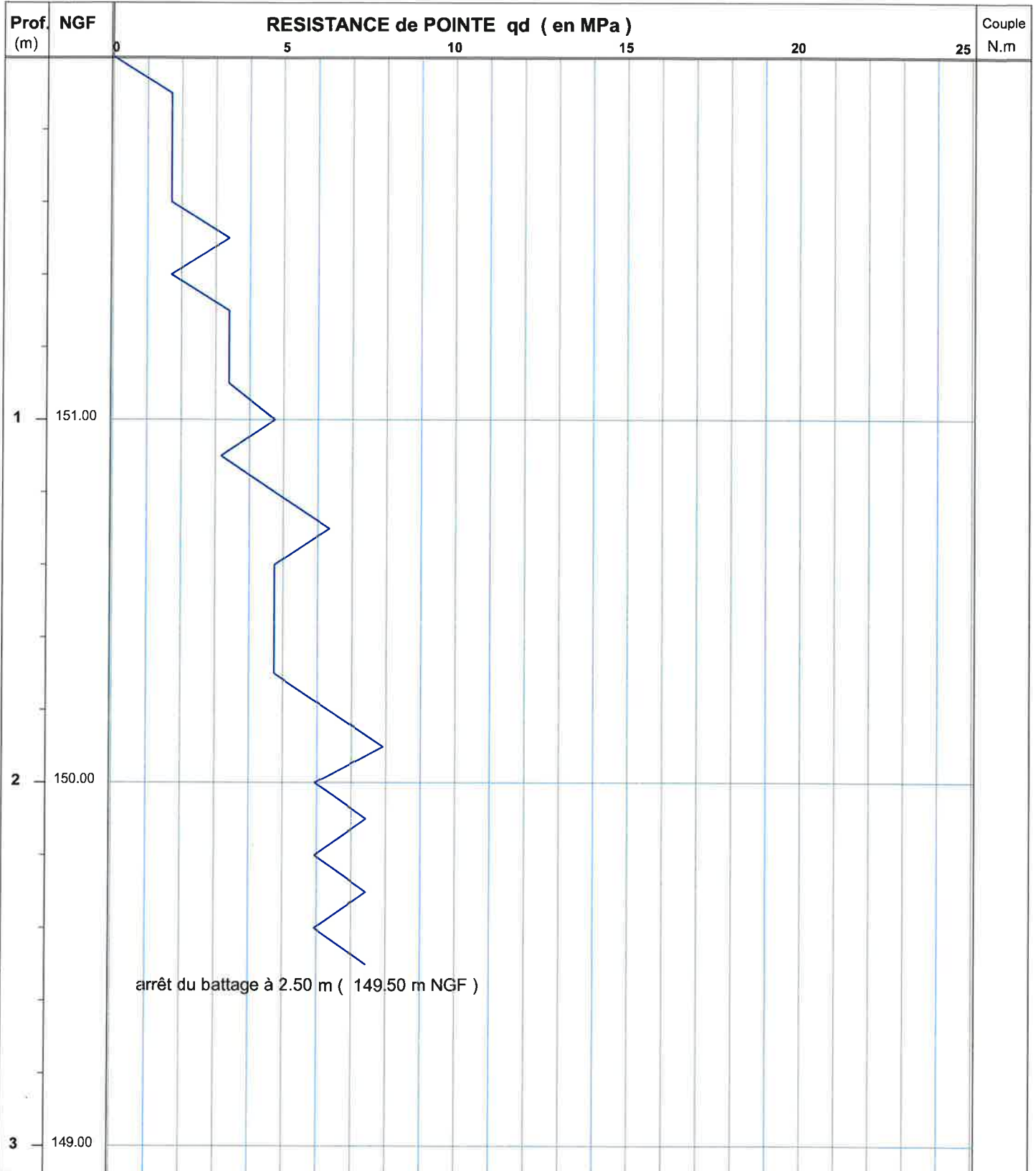
Date essai : 13/09/17

Localisation essai

- X :
- Y :
- Z : 152.0 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



Logiciel Pendyn32 - Version 4.0 -- [DQ.E159-01 - V.2 du 25/09/2016]

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
Dossier : G06785CH

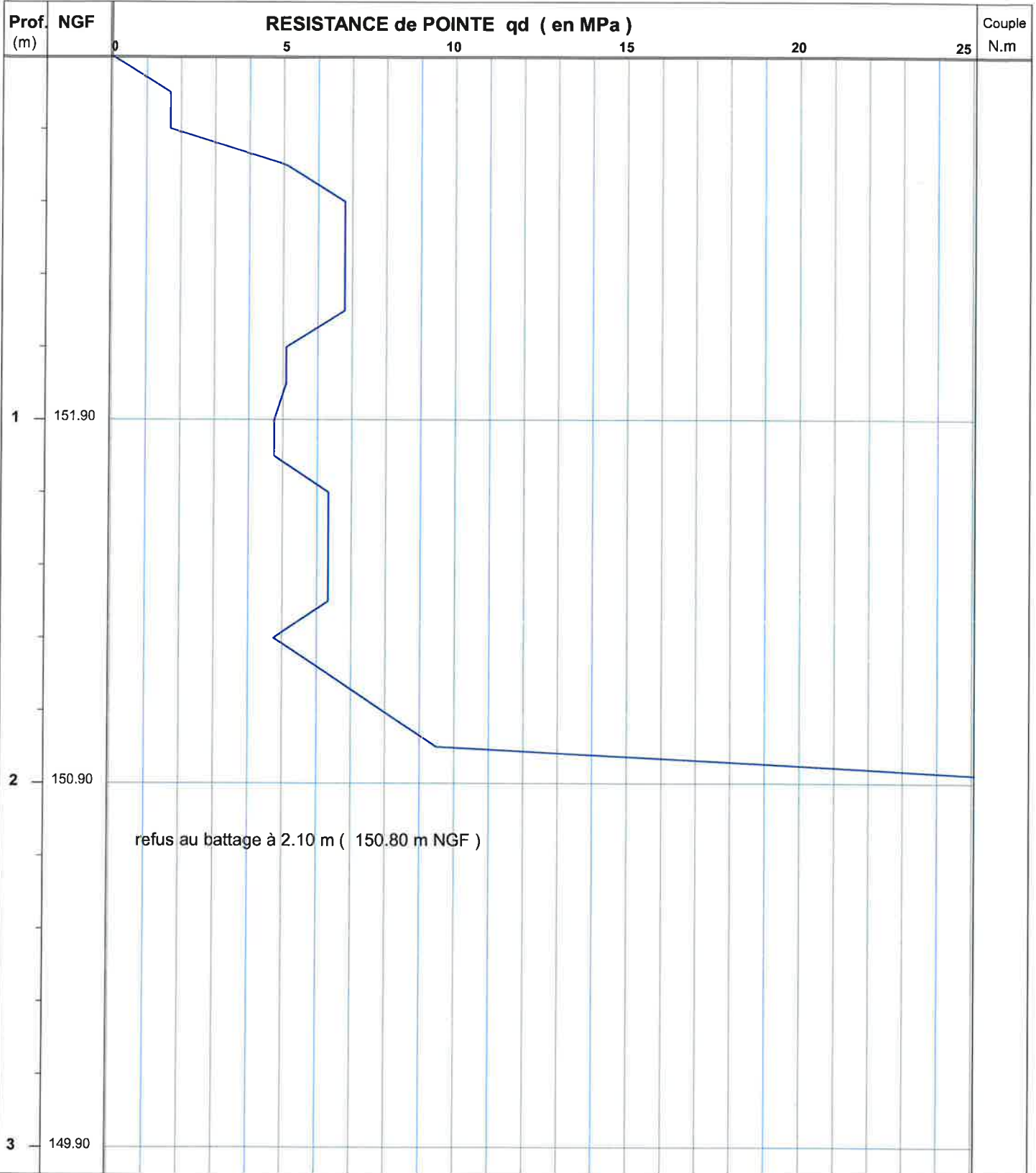
Date essai : 13/09/17

Localisation essai

- X :
- Y :
- Z : 152.9 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : Refus pénétro à 2.1 m de profondeur.

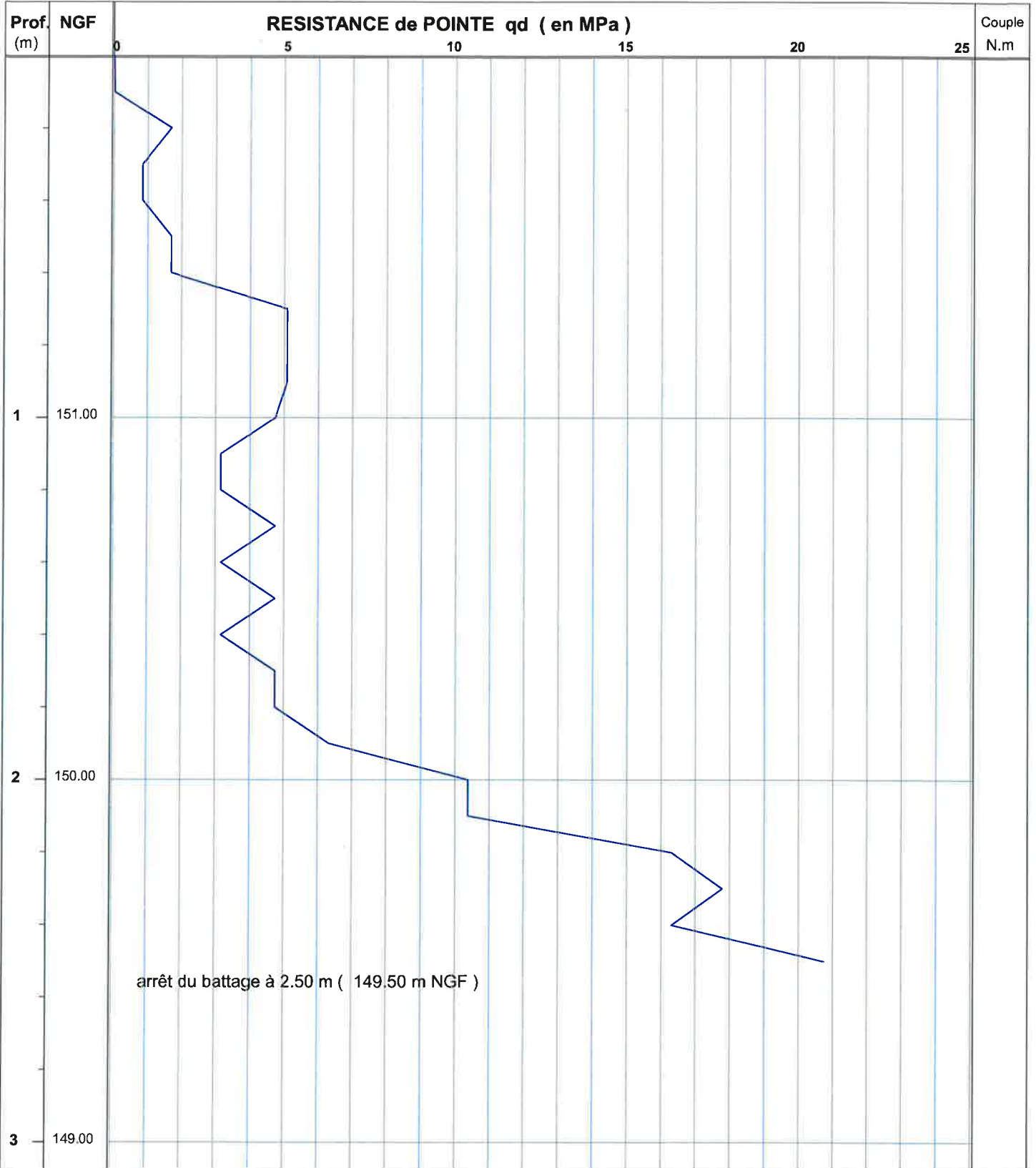
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 152.0 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

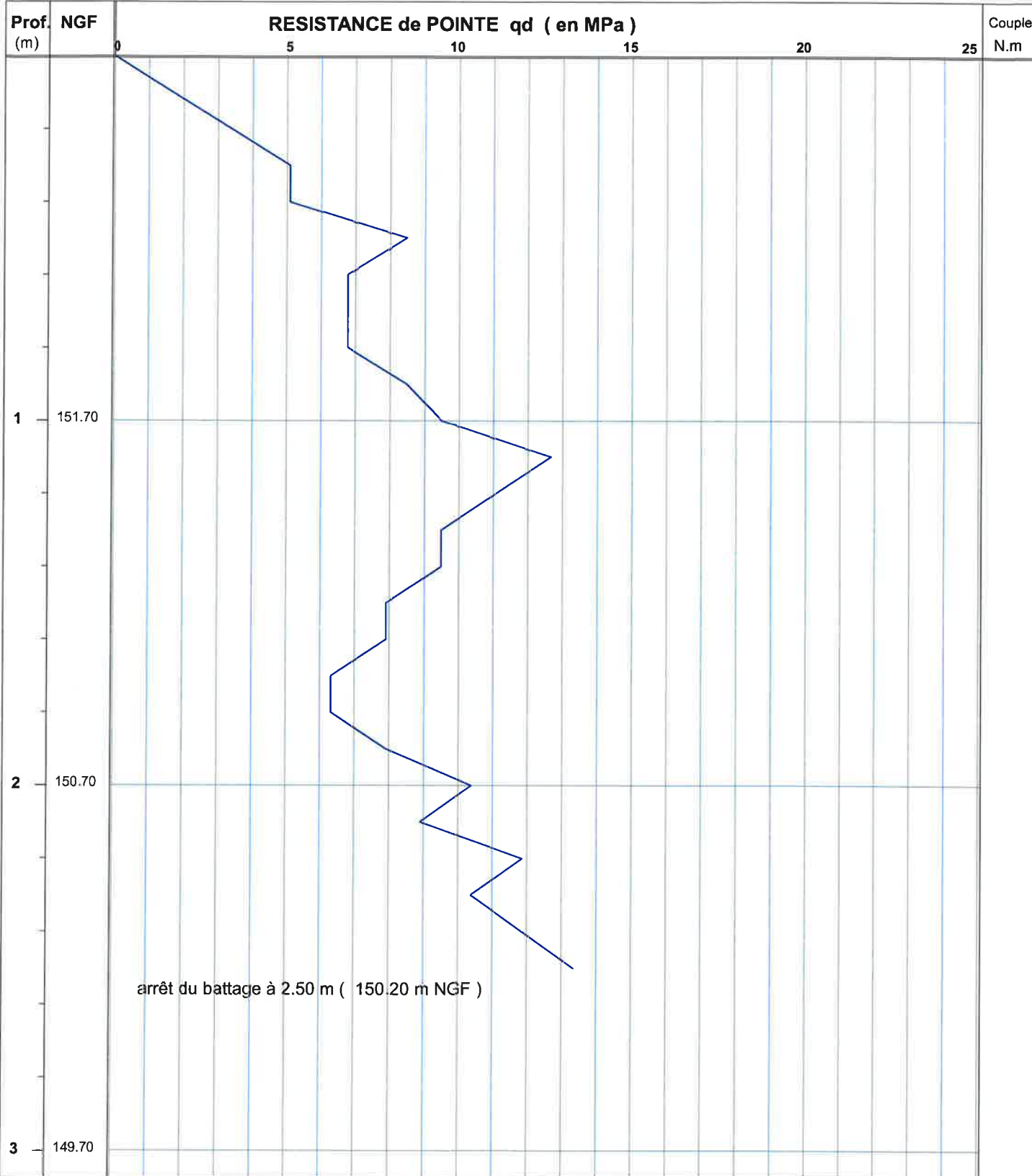
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 152.7 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

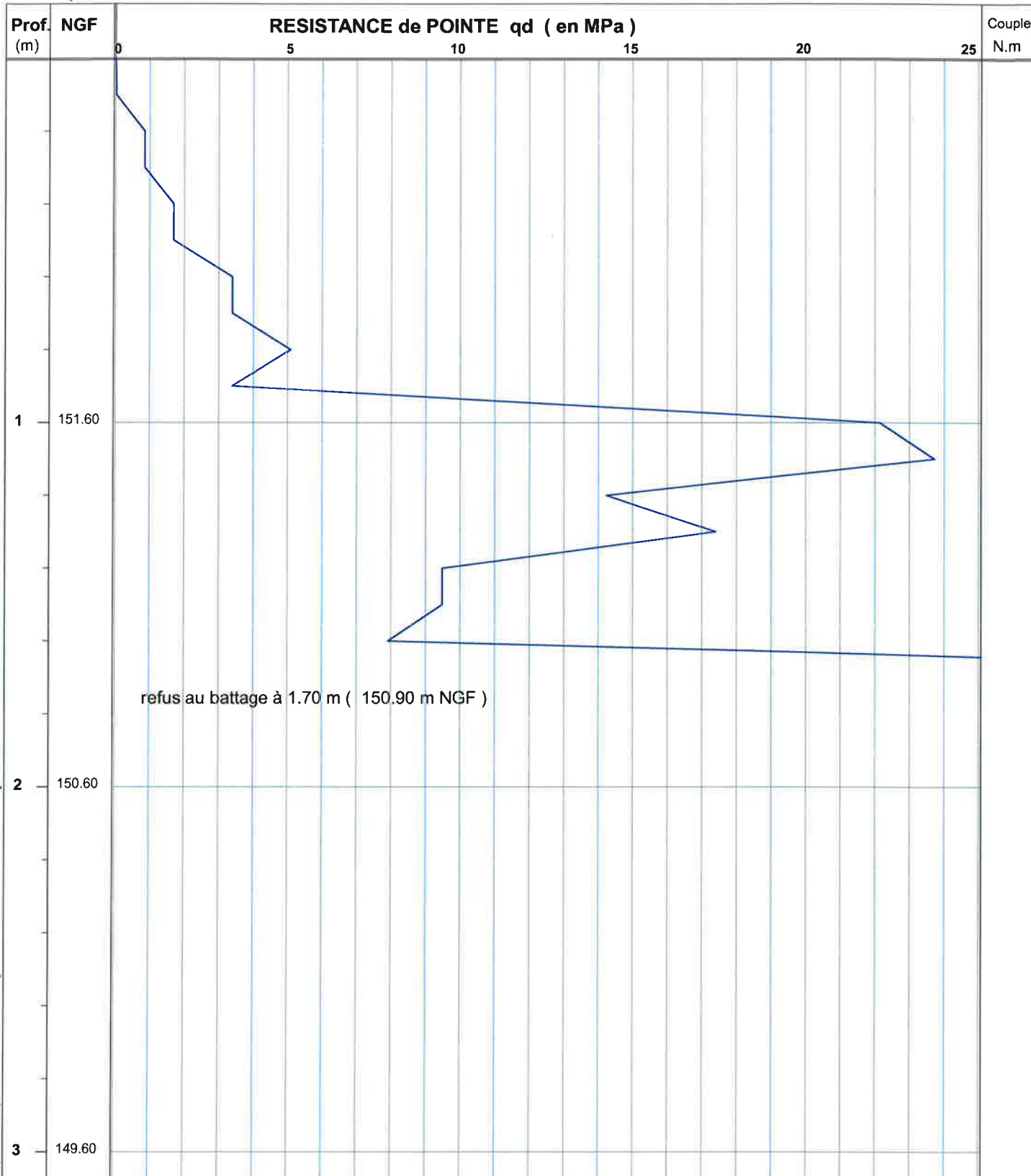
Chantier : **CHAMPHOL (28)**

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 12/09/17

Localisation essai
- X :
- Y :
- Z : 152.6 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : Refus pénétro à 1.7 m de profondeur.

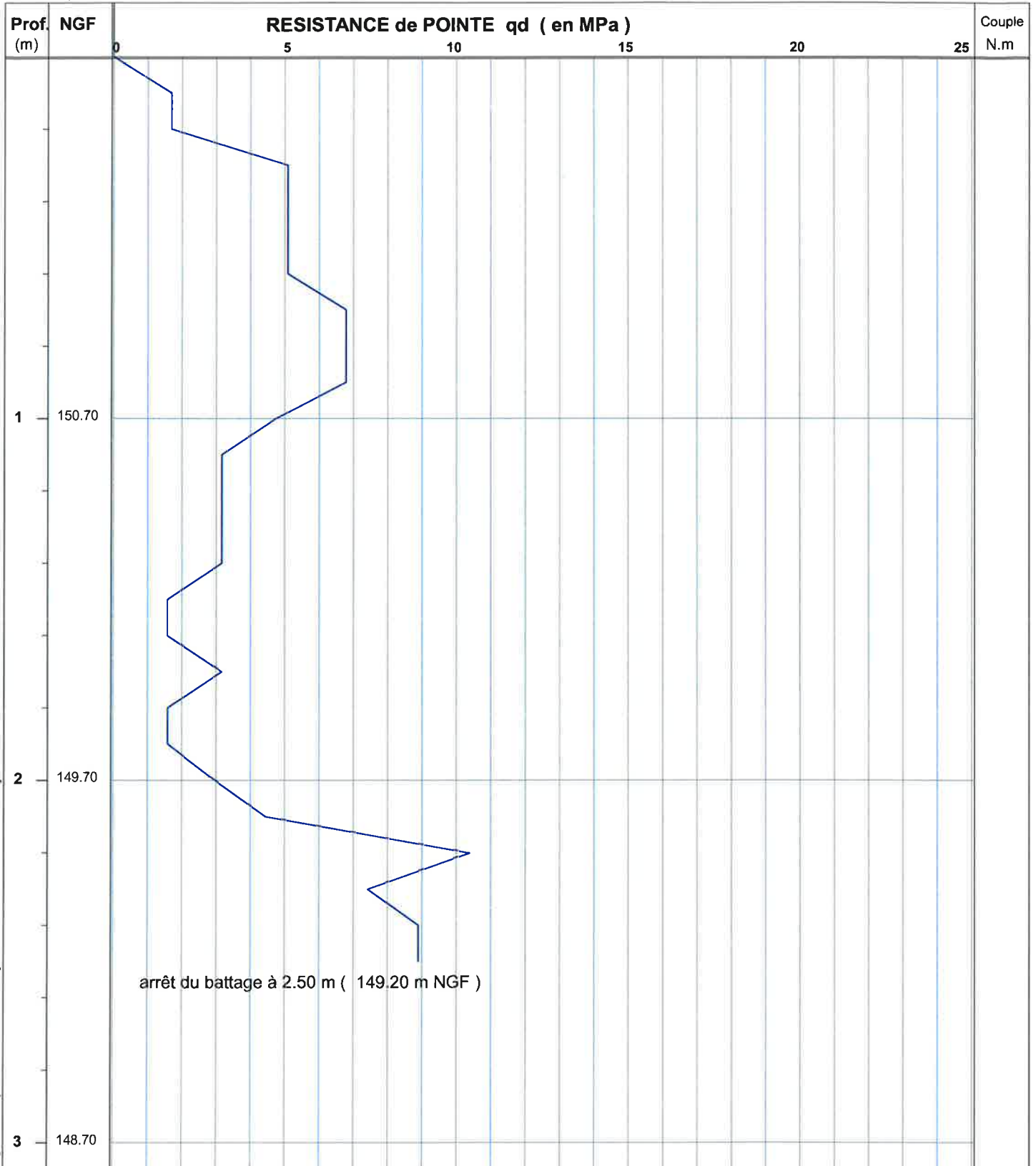
Chantier : **CHAMPHOL (28)**

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 12/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 151.7 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

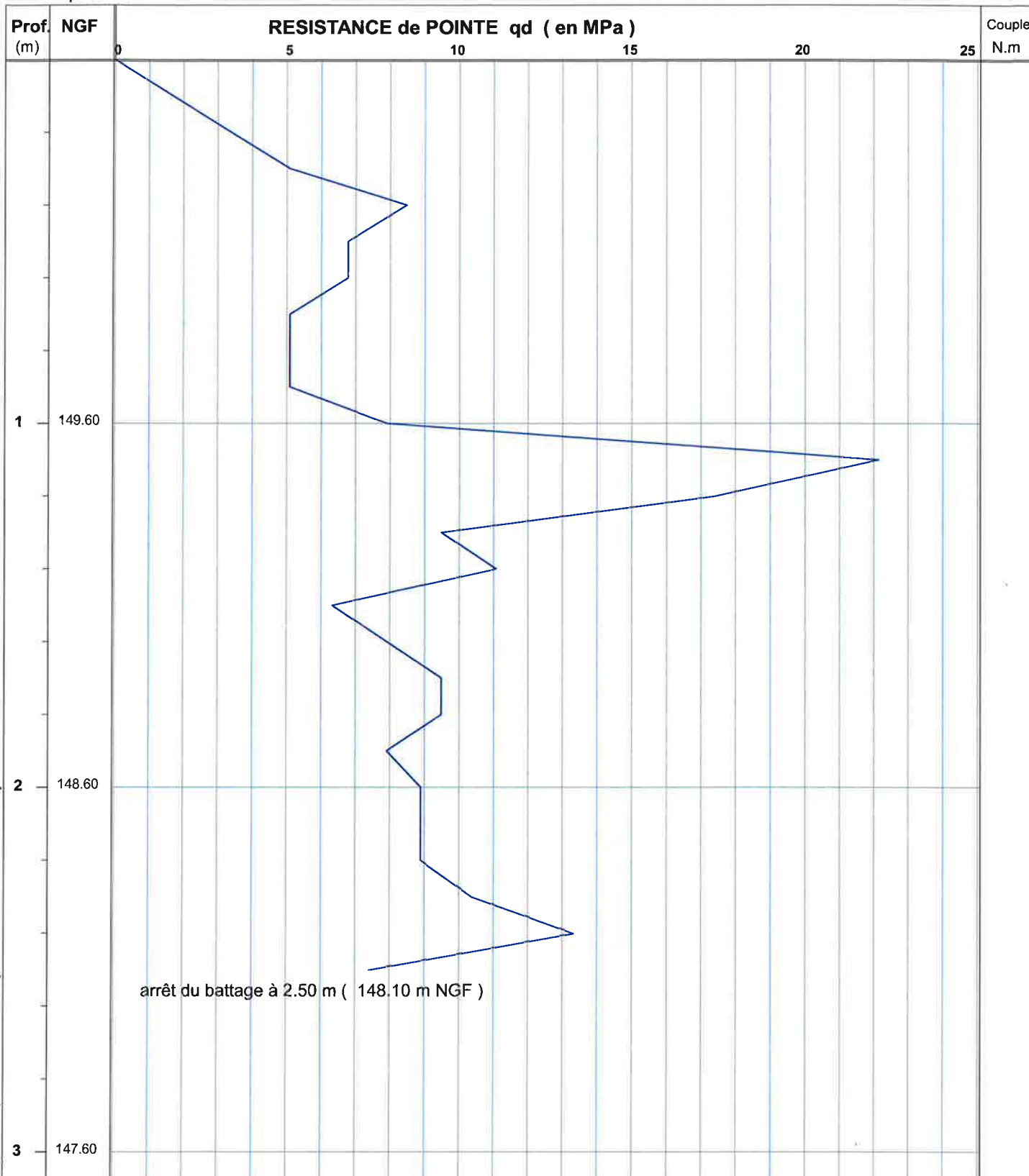
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 12/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 150.6 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

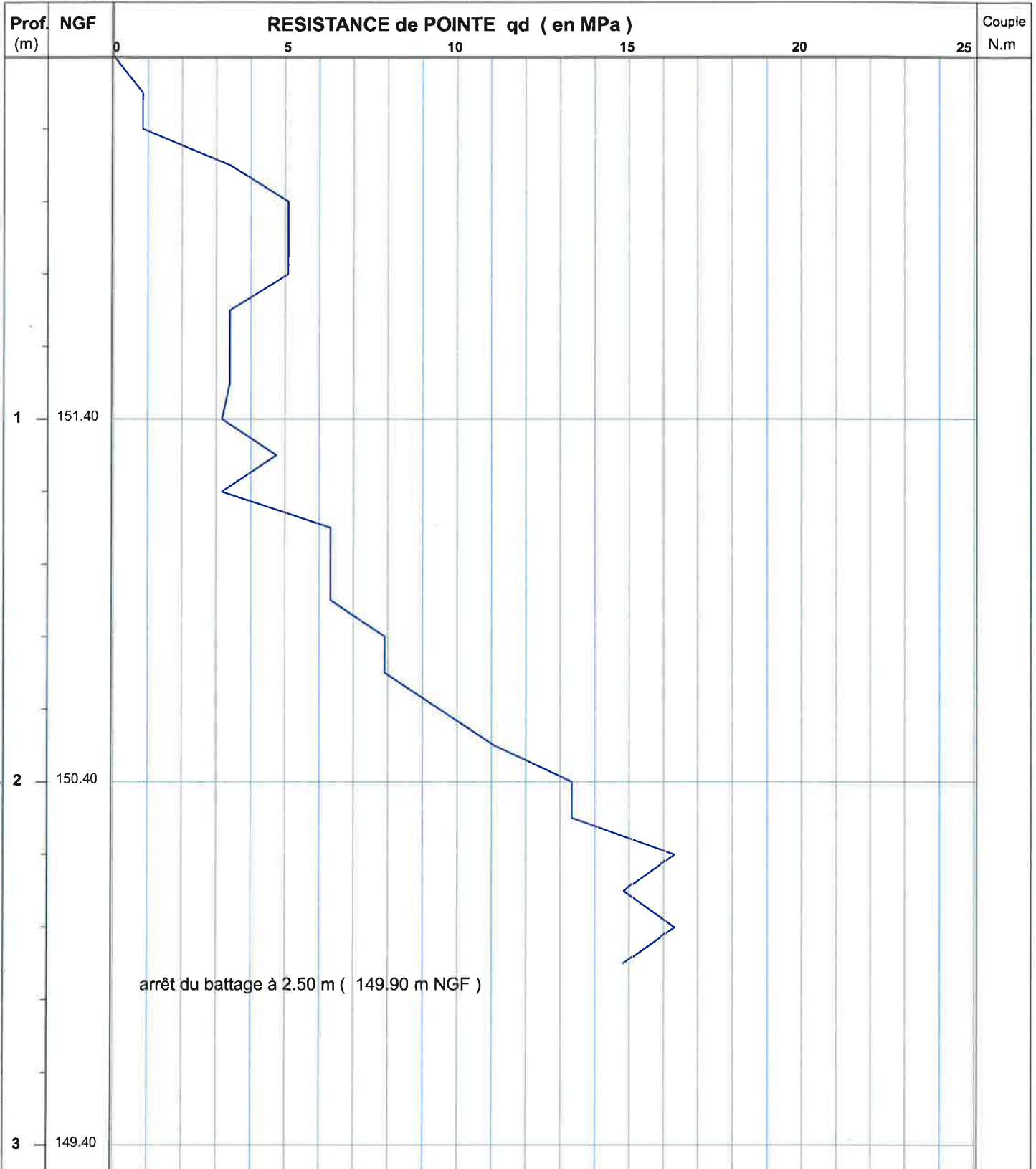
Chantier : **CHAMPHOL (28)**

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 152.4 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676

Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92

mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipage mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : /

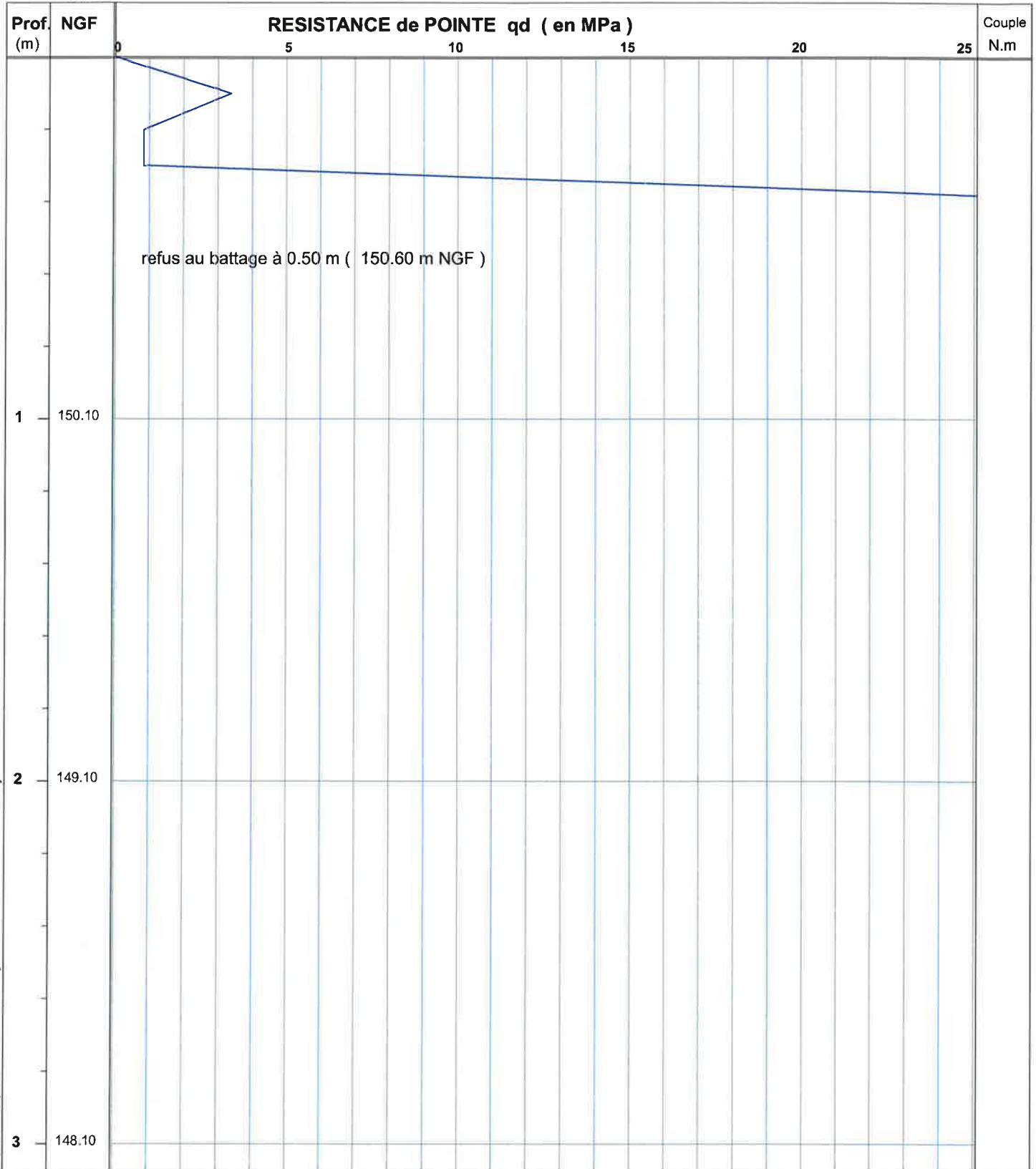
Chantier : CHAMPHOL (28)

Client : SAEDEL
 Dossier : G06785CH
 Date essai : 13/09/17

Localisation essai
 - X :
 - Y :
 - Z : 151.1 (NGF)

Echelle prof. : /

Norme NF EN ISO 22476-2



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

MATERIEL UTILISE : M676 Etalonné le 27/02/2017 /réf.E191-GEO0010262-00-23-2-2017 --- Coef.[Er] utilisé: 0.92
 mouton de 63.5 kg, H.chute 0.75 m - équipement mobile 14 kg - tiges de 1 m. et de 6 kg - section pointe de 19.6 cm²

OBSERVATIONS : Refus pénétro à 0.5 m de profondeur.