

Nogaro, le 22 Juillet 2016

**Etude géotechnique de conception
Phase avant-projet
Mission G2 AVP**

**EXTENSION FERME DU PUNTOUN
à
SAINT-MARTIN**

Dossier n° 16 RGE 197

Indice du rapport	Nombre de pages		Chargé d'études	Contrôle interne
	Rapport	Annexes		
0	16	14	Alexandre SOULA	Georges MADELAINE

Diffusion : **FERME DU PUNTOUN (M. LAMOTHE)**
Mme Stéphanie FORNONI (SEFIAL)

OPTISOL – SARL au capital de 30 000 € – N° SIRET: 478 807 563 00109 Code APE : 7112 B

Agence
de **DORDOGNE**
14 rue de Chandos
24700 MONTPON
MENESTEROL
: 05 53 82 67 36
: 05 53 82 69 04
optisol.24@wanadoo.fr

Agence
de **GIRONDE**
5 rue Henri de Toulouse Lautrec
33150 CENON
: 05 56 38 33 97
: 05 56 38 27 57
optisol.33@wanadoo.fr

Agence
des **LANDES**
87 route de Mimizan
40110 ONESSE & LAHARIE
: 05 58 04 36 25
: 05 58 07 31 50
optisol.40@wanadoo.fr

Agence
du **LOT & GARONNE**
395 chemin de Gassac
47700 CASTELJALOUX
: 05 53 20 17 34
: 05 53 89 02 48
optisol.47@wanadoo.fr

Agence des
PYRENEES
Centre URBEGI
2 rue Jean Mouton
64600 ANGLET
: 05 59 25 41 56
: 05 59 25 56 32
optisol.64@orange.fr

Sommaire

A.	GENERALITES	4
1.	<i>Objectif de la mission</i>	4
2.	<i>Documents remis pour réaliser cette étude</i>	4
3.	<i>Description du site</i>	5
4.	<i>Connaissance du projet</i>	6
B.	PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE	7
C.	SYNTHESE DES RESULTATS	8
1.	<i>Contexte géologique</i>	8
2.	<i>Arrêtés – Catastrophes naturelles</i>	8
3.	<i>Aléas</i>	9
4.	<i>Les niveaux d'eau</i>	9
5.	<i>Lithologie et caractéristiques du milieu</i>	10
6.	<i>Reconnaissance des fondations</i>	11
D.	ETUDE DES FONDATIONS	12
1.	<i>Choix du système de fondation</i>	12
2.	<i>Contrainte à retenir pour le dimensionnement des fondations</i>	12
3.	<i>Estimation des tassements</i>	12
E.	TRAITEMENT DU NIVEAU BAS	13
1.	<i>Extension locaux</i>	13
2.	<i>Plateforme chambre froide</i>	13
F.	REMARQUES IMPORTANTES	14
1.	<i>Sismicité</i>	14
2.	<i>Terrassements - Boulance</i>	14
3.	<i>Variations latérales de faciès</i>	14
4.	<i>Drainage</i>	14
5.	<i>Les mitoyens</i>	15

ANNEXES : (14 pages)

	Nombre de pages
Conditions générales des missions	7
Implantation des sondages	1
Log. Pressiométrique : SP1	1
Sondage géologique : T1	1
Essais de pénétration dynamique : D1 à D3	3
Reconnaissance des fondations : F1	1

RAPPORT D'ETUDE

A la demande de

**Mme FORNONI Stéphanie
GROUPE SEFIAL
Zone Artisanale LAFOURCADE
32200 GIMONT**

et pour le compte de

**LA FERME DU PUNTOUN
AU PUNTOUN
32300 SAINT-MARTIN
Interlocuteur : M. LAMOTHE Jean-Pierre**

la société

**OPTisol
Agence du GERS
3 avenue Cassou de Herre
32110 NOGARO**

a procédé à la réalisation d'une campagne de reconnaissance géotechnique dans le cadre d'un projet d'extension d'un abattoir sur le territoire de la commune de SAINT-MARTIN, au Sud de MIRANDE.

* * * * *

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	3/16
--	------------	------

A. GENERALITES

1. Objectif de la mission

Ce rapport fait la synthèse des résultats obtenus et définit un système de fondation adapté au site et au projet.

Ce document est de type G2 phase avant-projet, conformément à la définition des missions géotechniques de la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

Il fait suite à la commande du client datée du 08 juillet 2016.

La recherche de polluants, l'étude hydrogéologique et l'étude de stabilité des talus ne font pas parties de notre mission.

2. Documents remis pour réaliser cette étude

Pour l'étude de ce projet nous disposons :

- d'un plan cadastral,
- d'un plan de masse projet.

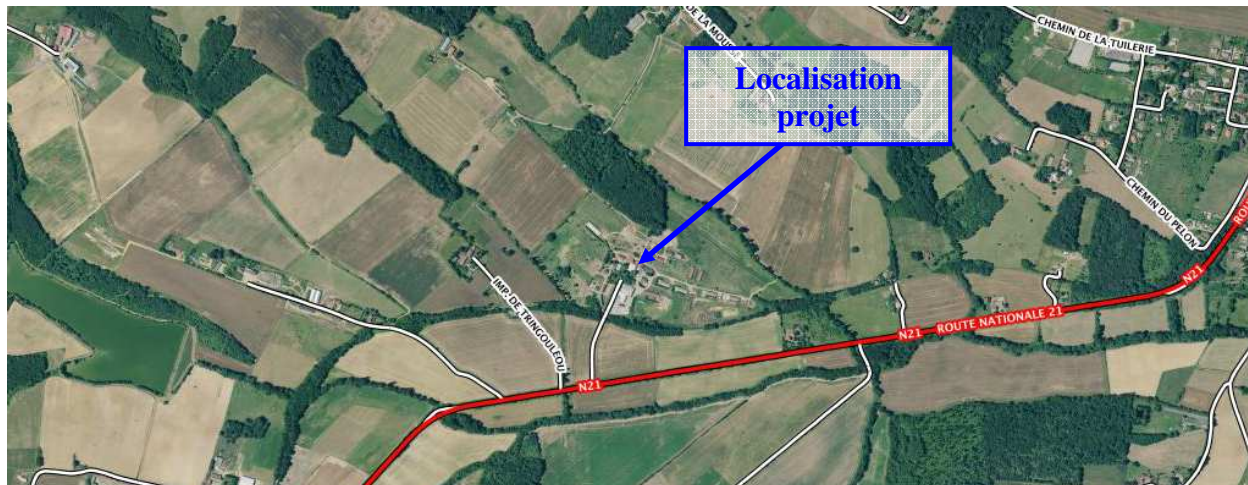
Remarque :

Lors de cette opération, les données topographiques du terrain ne nous ont pas été transmises. Par conséquent, nos sondages ne sont pas calés en NGF, mais correspondent donc à la cote du terrain au moment de notre investigation, avant terrassement.

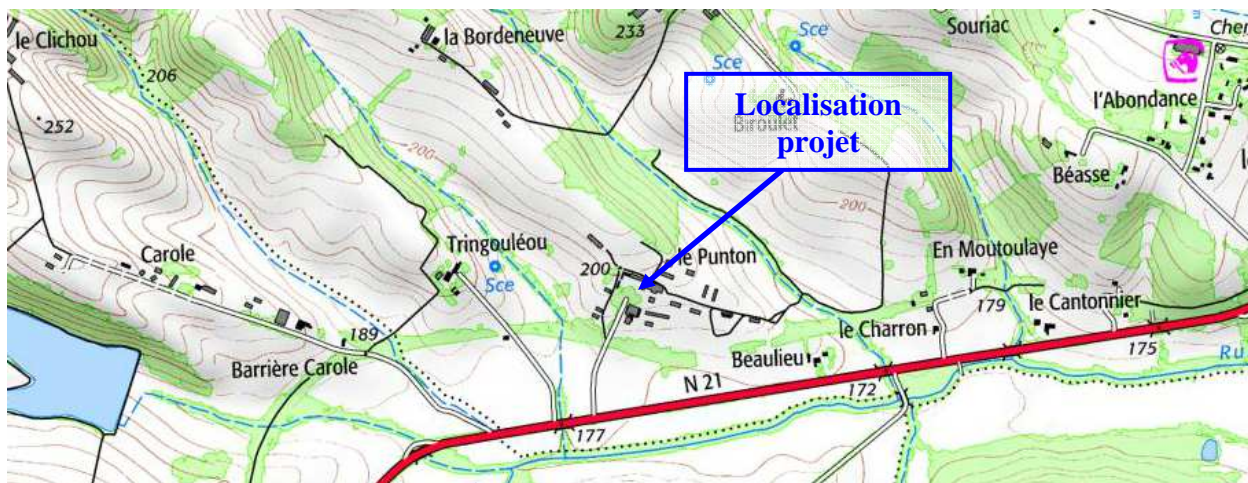
3. Description du site

Le terrain se situe dans l'enceinte de la ferme du PUNTOUN à SAINT-MARTIN.

La topographie naturelle montre une déclivité orientée vers le Sud. Mais celle-ci a été modelée par un jeu important de déblai / remblai constituant une plateforme pour les bâtiments existants ainsi que les zones de circulations environnantes, recouvertes d'un remblais type GNT.



Vue aérienne



Carte IGN

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	5/16
--	------------	------

4. Connaissance du projet

Le projet prévoit l'extension de l'abattoir.

Cela passera par la mise en place d'un bâtiment de type structure métallique et bardage, de 21 x 15 m environ.

La structure est envisagée sur poteaux poutres.

Le calage du zéro du niveau bas du projet est prévu identique à celui du bâtiment existant (bureaux). Un vide sanitaire de 110 cm de hauteur environ accompagne donc le projet

Les descentes de charge ne sont pas encore définies, mais elles devraient être des ordres de grandeur suivants : $\leq 30 \text{ t} / \text{poteau}$.

En marge du bâtiment, une plateforme en dallage est prévue à l'extrémité Nord-Est de notre zone d'étude, afin d'y accueillir une chambre froide (20 / 30 m²).

Aucun élément de descente de charge n'est connu à ce jour.

B. PROGRAMME DE LA RECONNAISSANCE

Nous avons retenu la campagne de reconnaissance suivante :

- Réalisation d'un sondage géologique à la tarière de 63 mm de diamètre (T1) ;
- Réalisation d'un sondage pressiométrique descendu à 7 m de profondeur.
Quatre essais pressiométriques conformes à la norme NF P 94-110 ont été répartis sur la hauteur du forage ;
- Exécution de trois essais au pénétromètre dynamique (D1 à D3) ;
- Exécution d'une fouille manuelle (F1).

Les forages ont été réalisés à la tarière continue de petit diamètre, ce qui limite la précision sur la profondeur des interfaces à 0.20 – 0.40 m.

Les profondeurs sont données par rapport au niveau du terrain à la date d'exécution des sondages.

L'implantation ainsi que les profils des différents sondages sont livrés en annexe.

C. SYNTHÈSE DES RESULTATS

1. Contexte géologique

L'examen de la carte géologique issue du BRGM (www.infoterre.brgm.fr) au 1/50 000 ème laisse supposer la présence d'un horizon cartographié **mRc** comme assise naturelle des fondations.

Ce niveau correspond à des terrains miocènes calcaires qui présentent généralement un faciès de colluvions et éboulis.



2. Arrêtés – Catastrophes naturelles

Le site www.prim.net recense **sept arrêtés** portant reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles sur la commune de SAINT-MARTIN.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/06/1989	31/12/1991	20/10/1992	05/11/1992
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1992	30/09/1993	18/03/1996	17/04/1996
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/10/1993	30/06/1998	19/11/1998	11/12/1998
Inondations et coulées de boue	02/07/1995	02/07/1995	28/09/1995	15/10/1995
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

... Extrait des arrêtés.

Sur les sept arrêtés, **quatre** concernent les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	8/16
--	------------	------

3. Aléas

La cartographie du potentiel de retrait – gonflement des argiles, établie par le BRGM et consultable sur le site www.argiles.fr, classe la zone d'étude en aléa de catégorie **Moyen**.



4. Les niveaux d'eau

A la date d'exécution des sondages, aucun niveau de nappe n'a été mis en évidence jusqu'à 7.60 m de profondeur.

Précisons que ces données sont ponctuelles, variables dans le temps et ne représentent ni un état permanent, ni la présence d'éventuelles venues d'eau.

5. Lithologie et caractéristiques du milieu

Les forages effectués dévoilent les couches suivantes, avec sous les trente premiers centimètres graveleux :

- COUCHE 1 :

- Nature du sol : **Remblais**,
- Base de la formation : 0.70 m en D3 et SP1 (secteur amont),
1.50 m en D1, D2 et T1 (secteur aval),
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d^{(1)} = 0.5$ à 5 MPa.

Les caractéristiques mécaniques des remblais sont faibles, notamment au droit de la future façade Sud.

En terme de nature, les sols sont sablo-argileux brun puis verdâtre en T1, alors que nous relevons une argile graveleuse très brune en SP1.

- COUCHE 2 :

- Nature du sol : **Argile silteuse et graveleuse marron jaunâtre**,
- Base de la formation : environ 5 m,
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d = 3$ à 5 MPa,
puis $q_d > 10$ MPa à la base.
- Caractéristiques pressiométriques : $pl^{*(2)} = 1.77$ et 2.04 MPa,
 $E = 27$ et 38 MPa.

- COUCHE 3 :

- Nature du sol : **Marne argileuse carbonatée**,
- Base de la formation : Après 7.60 m,
- Caractéristiques pénétrométriques : $q_d = 10$ à plus de 30 MPa - Refus,
- Caractéristiques pressiométriques : $pl = 2.52$ MPa, $E = 44$ MPa. } à 6m.

(1) Les résistances dynamiques sont notées « q_d » sur les graphiques en annexe ;

(2) Les pressions limites sont notées « pl^* » sur les graphiques en annexe.

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	10/16
--	------------	-------

6. Reconnaissance des fondations

Une fouille a été réalisée en pied du bâtiment existant afin de visualiser la géométrie de ses fondations.

Elle dévoile les paramètres suivants :

Référence Fouille*	F1
Principe	Semelle Filante en Béton
Encastrement / sol extérieur	0.60 m
Débord / aplomb du mur extérieur	0.27 m puis 0.15 m
Hauteur semelle	≥ 0.60 m
Sol d'assise	Argile graveleuse

**voir schéma de la fondation en annexe.*

Remarque :

Nous avons reconnu la fondation mitoyenne, au niveau des bureaux, jusqu'à 0.60 m.

Le débord de 0.27 m puis présentant un retrait significatif a perturbé la visualisation du fond de fouille au droit de l'angle de la fondation, que nous pensons supérieure à la mesure prise.

D. ETUDE DES FONDATIONS

1. Choix du système de fondation

Les caractéristiques des matériaux et la nature du projet permettent d'envisager une solution de fondations superficielles. Il faudra néanmoins s'adapter de l'épaisseur croissante des remblais (max. 1.50 m en D1) afin de les traverser.

- Type de fondation : Massifs isolés (des semelles filantes seront acceptées également).
- Niveau d'assise - Encastrement : 1.00 à 1.60 m par rapport au sol actuel
- Ancrage minimal : 0.20 m.
- Matériaux d'assise : Argile graveleuse et systématiquement sous les remblais.

Ainsi, à partir de nos investigations, des fiches de 1.00 m à 1.60 m en D1 sont à prévoir.

Cela laissera préférer des appuis isolés plutôt que filantes, plus simples à adapter en terme de fiche.

2. Contrainte à retenir pour le dimensionnement des fondations

Pour le dimensionnement des fondations, dans le cadre d'une charge verticale et centrée, sur la base du D.T.U. relatif aux fondations superficielles et une mise en œuvre selon les règles de l'Art, nous retiendrons les valeurs de contraintes suivantes :

- $q_{ELU} = 0.22 \text{ MPa}$
- $q_{ELS} = 0.15 \text{ MPa}$ (1.5 bar ou 15 t/m²).

Afin d'assurer une bonne transmission des efforts, la largeur des fondations ne devra en aucun cas être inférieure à 0.60 m pour des appuis isolés.

3. Estimation des tassements

Sur la base des résultats obtenus, pour une semelle de largeur B oscillant entre 1.00 et 1.20 m, engendrant une contrainte à l'état limite de service de 1.5 bar aux ELS, les tassements absolus et différentiels resteront inférieurs au demi-centimètre.

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	12/16
--	------------	-------

E. TRAITEMENT DU NIVEAU BAS

1. Extension locaux

Pour le niveau bas du rez de chaussée, celui-ci sera raccordé au niveau des bureaux existants ($h = 1.10$ m environ) et sera donc traité sur plancher sur vide sanitaire plutôt que sur terre-plein.

2. Plateforme chambre froide

A l'extrémité Nord-Est de la zone d'étude, une chambre froide doit être positionnée sur un dallage en béton (élément porté à notre connaissance après intervention sur site).

Ainsi, et dans la mesure où les épaisseurs de remblais s'amenuisent vers le Nord, une solution de dallage classique sur terre-plein, associé à la mise en place d'une assise sur remblais nobles et compactés par couches sera admissible.

Une épaisseur minimale de remblais 0.30 m sera proposée, avec purge systématique des éventuels résidus de remblais en fond de forme.

Le cas échéant, la plateforme pourra être vérifiée par une batterie d'essais de chargement.

Les critères de réception devront satisfaire les points suivants :

- $K_w \geq 50$ MPa/m,
- $Ev_2 \geq 50$ MPa,
- $Ev_2 / Ev_1 \leq 2$.

F. REMARQUES IMPORTANTES

1. Sismicité

D'après les décrets n°2010 – 1254 et n° 2010 - 1255 du 22 octobre 2010, la carte d'aléas sismique de la France intègre la commune de SAINT-MARTIN en zone de sismicité **2** (Faible).

Les normes parasismiques restent ici sans objet.

2. Terrassements - Boulance

La nature des terrains et les profondeurs d'assise retenues n'impliqueront pas la mise en œuvre de technique particulière.

L'entreprise devra cependant assurer la parfaite tenue des parois de fouille et adopter les dispositifs nécessaires pour éviter tout éboulement lors du bétonnage.

3. Variations latérales de faciès

Des variations latérales de faciès sont possibles au droit de l'emprise du projet vis-à-vis des épaisseurs de remblais, aussi le niveau d'assise des fondations sera adapté en conséquence.

4. Drainage

Au regard du contexte hydrogéologique et de la topographie du site, il peut être judicieux de gérer les eaux de ruissellement et d'infiltration.

Cette gestion pourra se faire par le biais d'un système de drainage péri ou semi périmétrique conforme au DTU, associé à un exutoire parfaitement dimensionné ou éventuellement par des systèmes de modelés de surface avec noues de récupération.

Cette remarque peut être importante dès la phase terrassement. Nous sommes en effet en milieu peu perméable, et sans disposition particulière, les plateformes terrassées et même remblayées risquent se transformer en « piscines ».

EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN	16 RGE 197	14/16
--	------------	-------

Dans tous les cas, dès la fin du coulage des infrastructures (et non pas la fin du chantier comme c'est souvent le cas), il faudra éviter que les eaux de ruissellement ou d'infiltration s'accumulent et stagnent autour des fondations.

Pour information, la mauvaise gestion des eaux de ruissellement et d'infiltration en phase chantier est l'une des premières causes de sinistre sur les projets fondés superficiellement, les désordres apparaissant avant les deux premières années de l'ouvrage.

5. Les mitoyens

Dans la jonction avec les bâtiments voisins, toute précaution devra être prise par le concepteur ou l'entreprise pour préserver l'état des mitoyens.

Cela prend tout son sens avec l'exécution des futurs appuis à proximité d'un bâtiment existant. Leur réalisation devra être conforme au DTU avec une mise en œuvre adaptée afin d'éviter toute modification du terrain encaissant (surpression ou au contraire décompression).

Dans tous les cas, les techniques envisagées pour la réalisation des fondations ne devront pas engendrer de désordre sur les mitoyens.

Les conclusions du présent rapport sont fournies sous réserve des observations importantes jointes en annexe.

*Le présent document concerne une mission de **type G2 AVP** (étude géotechnique d'avant-projet), avec une densité de sondages adaptée, afin de définir le contexte géotechnique global du projet.*

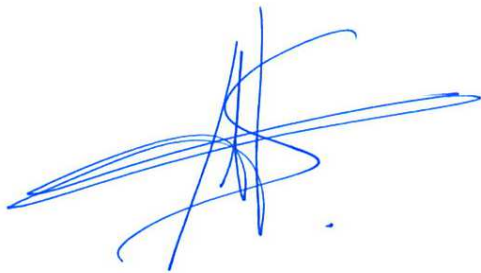
Cela n'exclut évidemment pas la présence d'anomalies, ou de points singuliers, entre les différents points de mesure.

Cette étude d'avant-projet s'intègre dans le schéma des missions d'ingénierie géotechnique et pourra faire l'objet de missions complémentaires.

Nous restons à la disposition de la maîtrise d'œuvre lors de l'élaboration du projet.

Alexandre SOULA
Chargé d'études

Georges MADELAINE
Contrôle interne

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned below the name Alexandre SOULA.

ANNEXES

* * * * *

Conditions générales d'utilisation des rapports géotechniques

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société.

Le rapport géotechnique devient la propriété du client après paiement intégral du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe,...), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. Conformément à la classification des missions géotechniques types (CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES Norme NF P 94-500), chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

- Une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission de type correspondante ;
- Une mission de type G0 engage notre société sur la conformité des travaux aux documents contractuels et exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- Une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part du projet décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- Une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les dimensionnements, quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- Une mission de type G2 PRO engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites duc contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie (s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport : en particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Norme NF P 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'Art.

Conditions générales des missions géotechniques

(Novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types (Tableau 2 de la norme NF P 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

* * * * *

UNION SYNDICALE DE GEOTECHNIQUE

La classification des missions géotechniques types est donnée par le tableau 2 et le schéma d'enchaînement des missions par le tableau 1 de la norme, documents reproduits ci-après.

Classification des missions géotechniques types

(Tableau 2 de la norme NF P 94-500 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'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.

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 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.

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 avoisinants), 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).

SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES
(Tableau 1 de la norme NF P 94-500 de novembre 2013)

Enchaînement des missions G1 à G4	Phase 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
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	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 géotechnique d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision de l'étude 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 géotechnique d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude 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

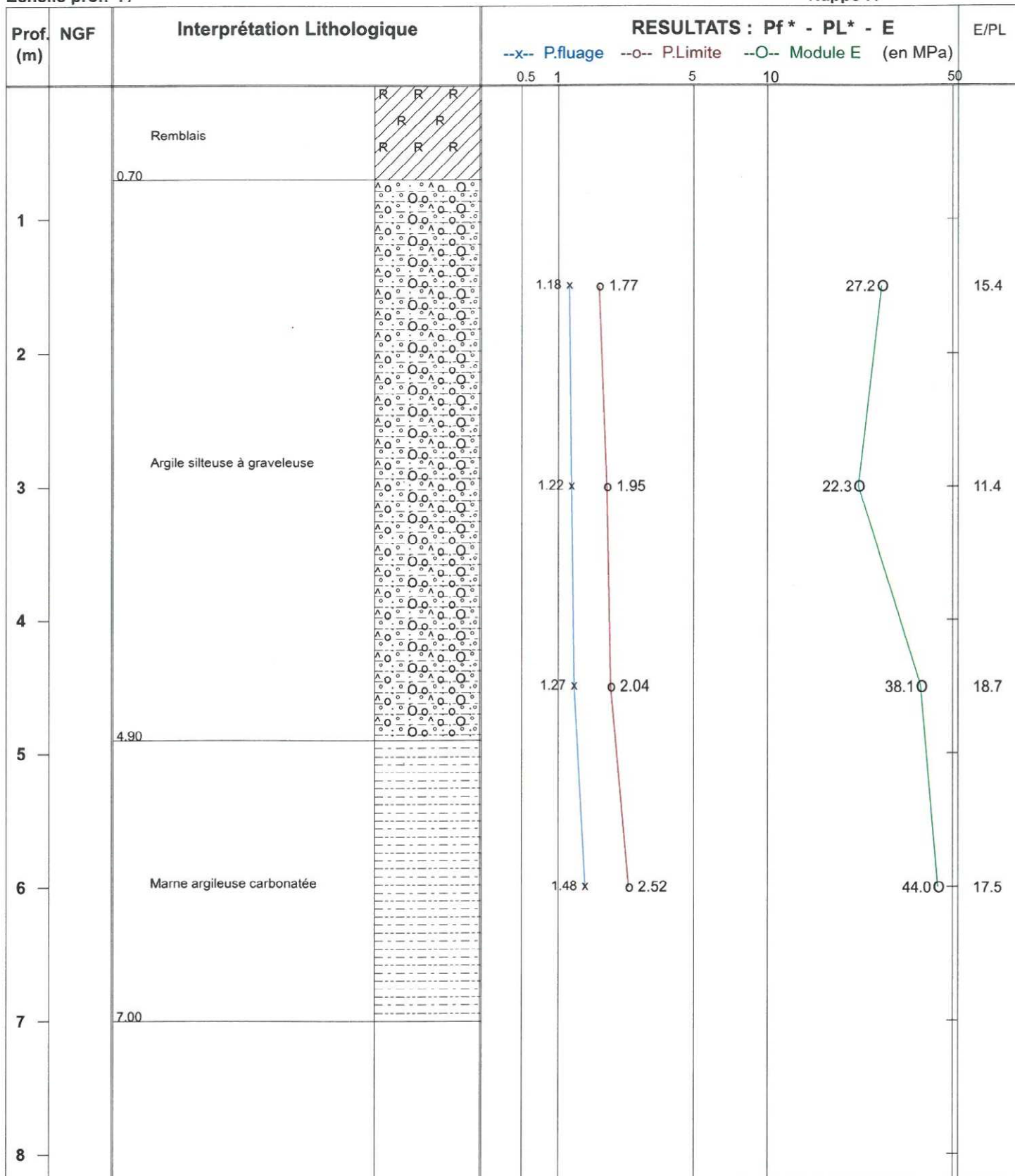
Chantier : St MARTIN
Client : FERME DU PUNTOUN
Dossier : 16 RGE 197

Localisation
- X :
- Y :
- Z :

Date : 12-07-2016

Echelle prof. : /

Nappe : /



OUTILS DE FORAGE

tarière 63 mm	07.00 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

12-07-2016	07.50 m

PENETROMETRE DYNAMIQUE

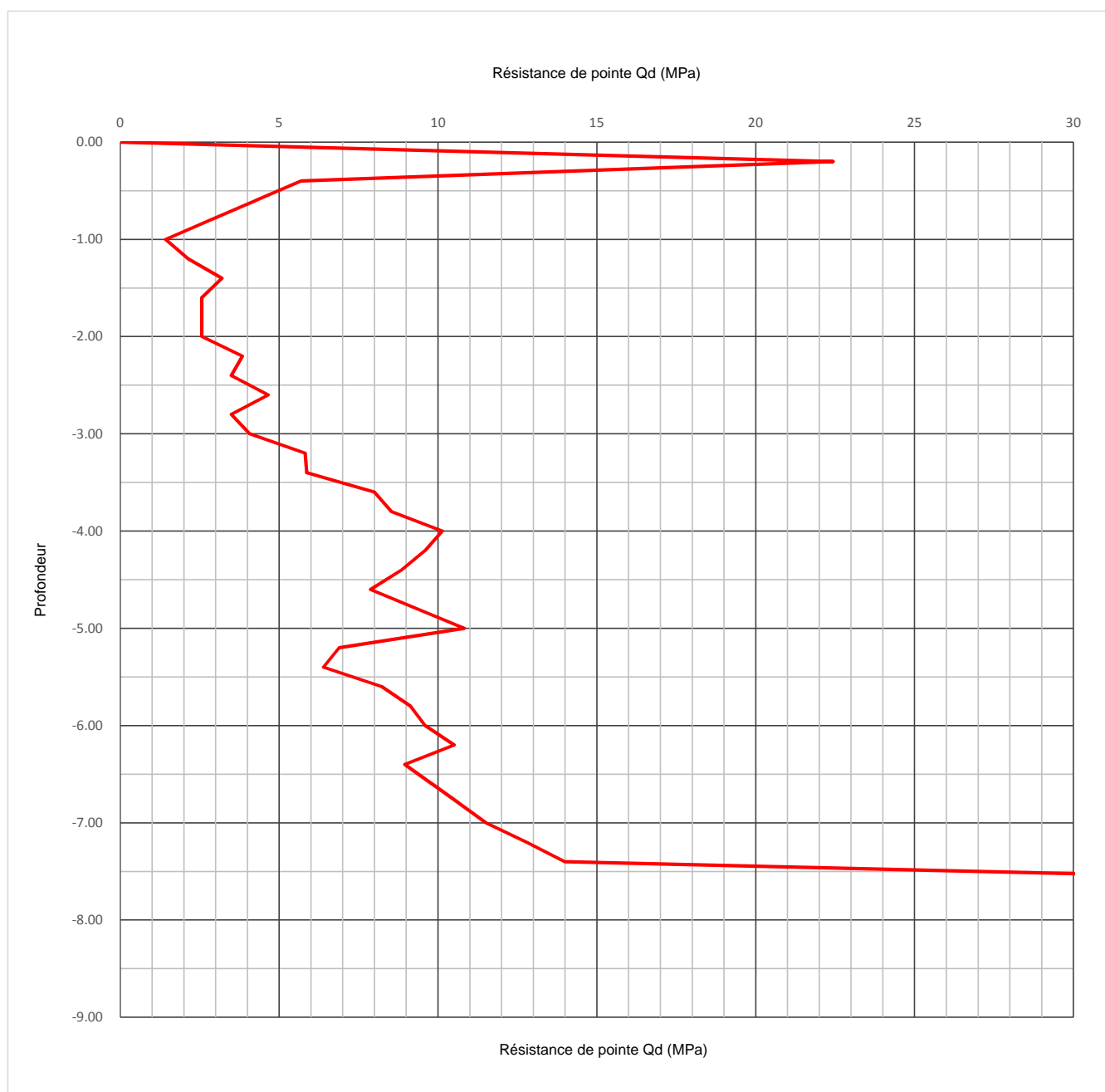
CHANTIER: EXTENSION FERME DU PUNTOUN
à SAINT-MARTIN

Réf. Sondage: **D1**

Date du sondage: 12/07/2016

Réf. Dossier: 16 RGE 197

Machine: PAGANI 50/100



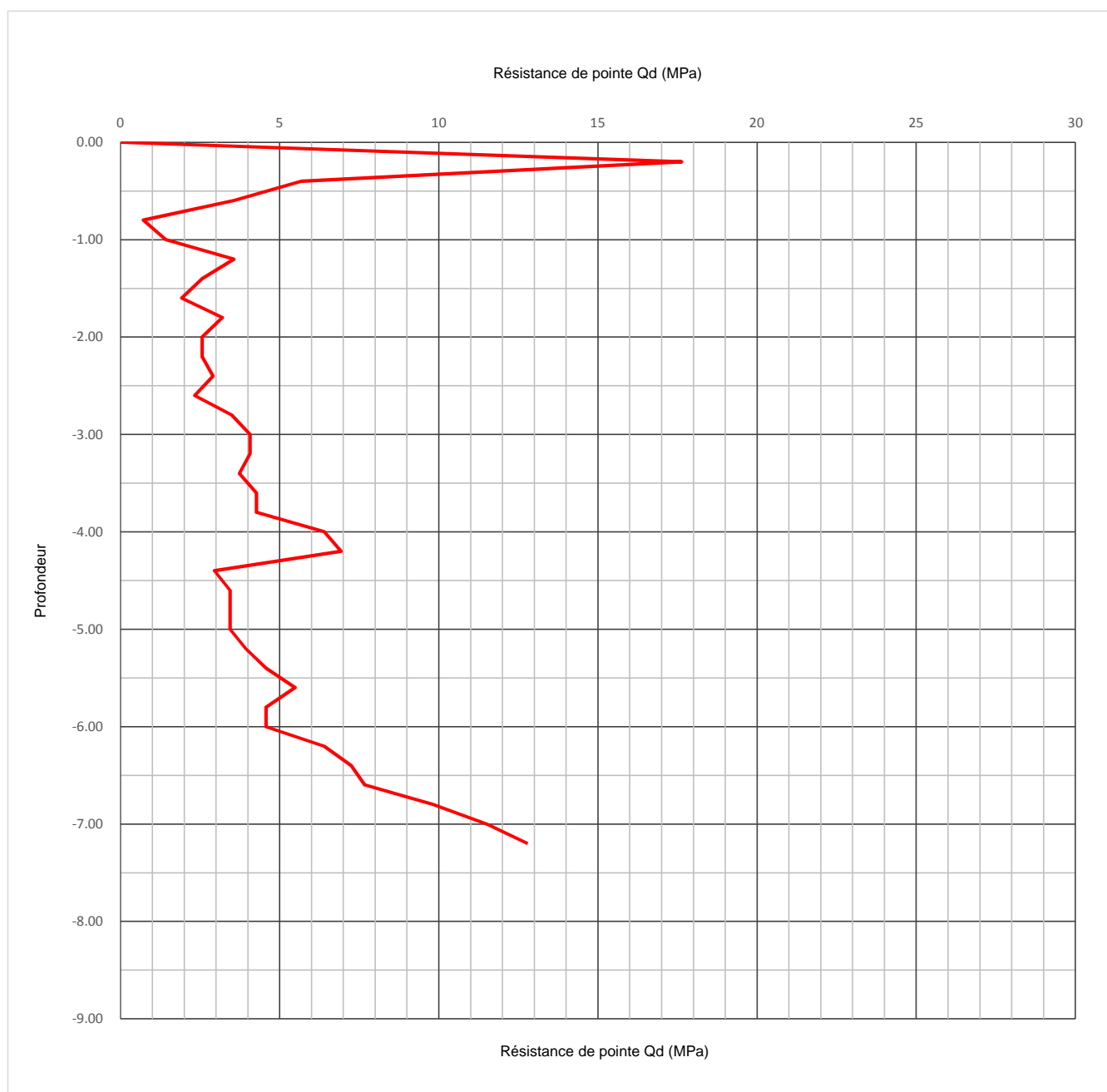
PENETROMETRE DYNAMIQUE

CHANTIER: EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN **Réf. Sondage:** **D2**

Réf. Dossier: 16 RGE 197

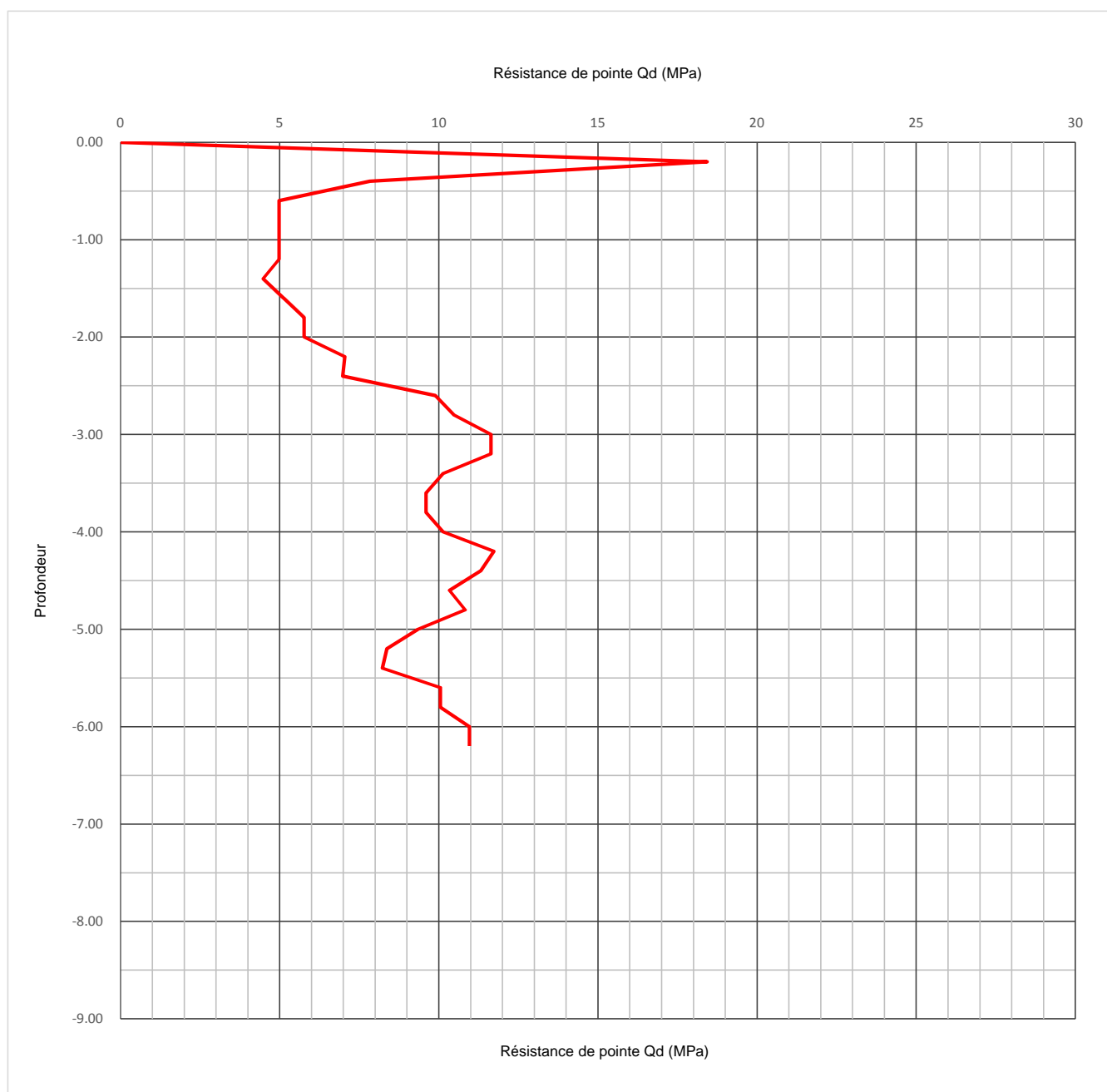
Date du sondage: 12/07/2016

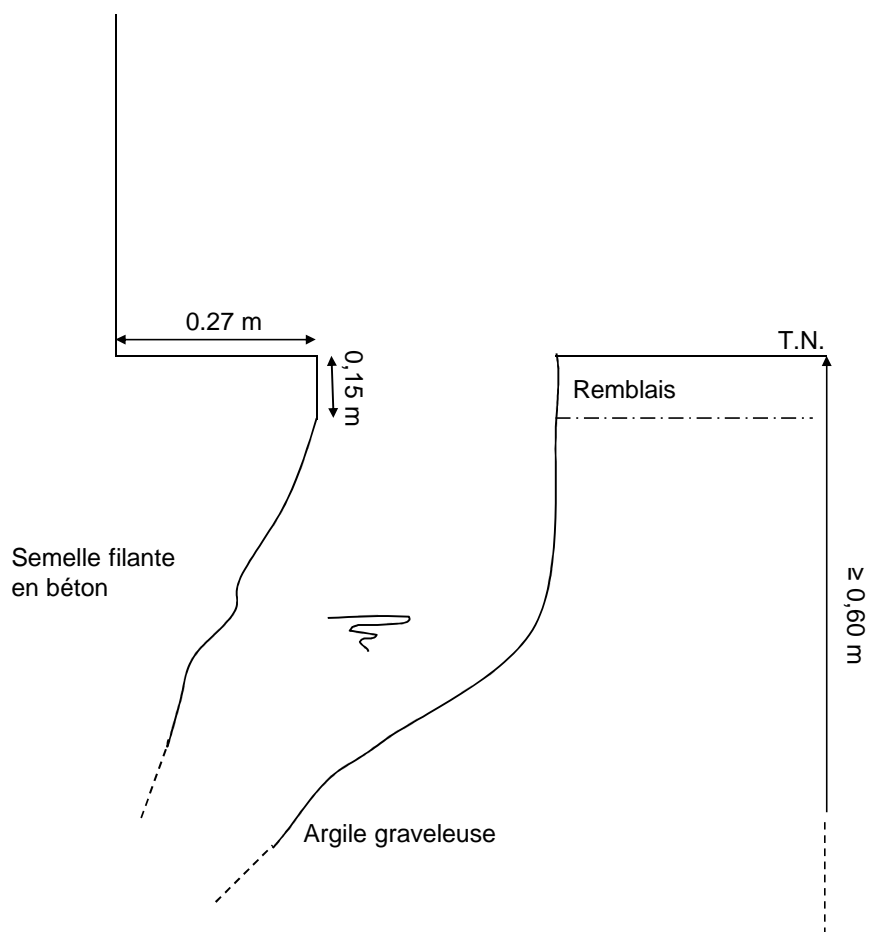
Machine: PAGANI 50/100



PENETROMETRE DYNAMIQUE

CHANTIER: EXTENSION FERME DU PUNTOUN à SAINT-MARTIN **Réf. Sondage:** **D3**
Réf. Dossier: 16 RGE 197 **Date du sondage:** 12/07/2016
Machine: PAGANI 50/100





SCHEMA DE PRINCIPE SANS ECHELLE