

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE  
COMMUNE DE CASTELNAU DE MÉDOC

# AMÉNAGEMENT DU CHEMIN DE LA CROIX DE CUJAC À DARNAURAN

## ÉTUDE GÉOTECHNIQUE



Dressé par le Maître d'œuvre :

**P A R A L L E L E 4 5**  
S A R L . D E G É O M È T R E S - E X P E R T S  
65 AVENUE DE LA CÔTE D'ARGENT - B.P. 5 - 33680 LACANAU

T. 05.56.03.50.99 - F. 05.56.03.57.41

# Aménagement de la voirie reliant le chemin de Bernones au chemin de la Croix de Cujac

Castelnau de Médoc (33)



\*\*\*\*\*

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE G12 EN PHASE AVANT PROJET

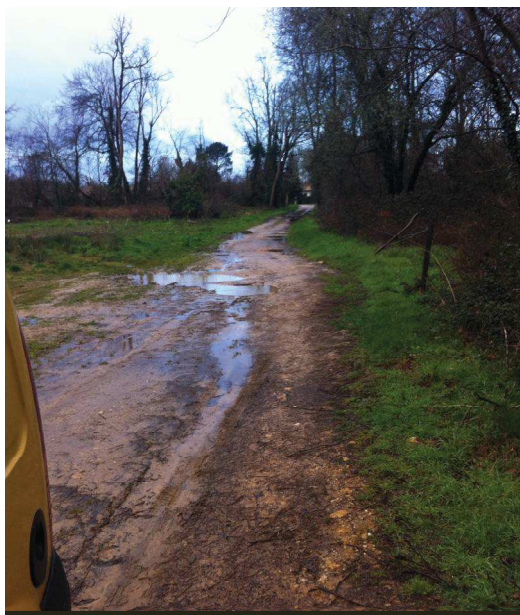
## RAPPORT DE SYNTHÈSE

\*\*\*\*\*

Affaire n° géo131237fact14147

Indice	Date	Etabli par :	Visa	Visé par :	Visa	Nbre de pages	Observations ou modifications
A	10/3/14	Cécile COUDMANY		Benoît DELTRIEU		33	Première diffusion

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de la 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**

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
<b>1.1. DONNEES POUR LA PRESENTE ETUDE ET MISSIONS</b>	<b>3</b>
<b>1.2. MISSIONS</b>	<b>3</b>
<b>1.3. INVESTIGATIONS</b>	<b>4</b>
<b>2. ANALYSE GÉOTECHNIQUE</b>	<b>5</b>
<b>2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET SISMIQUE</b>	<b>5</b>
<b>2.2. NIVEAU D'EAU</b>	<b>7</b>
<b>2.3. LITHOLOGIE</b>	<b>8</b>
<b>2.5. ESSAIS DE PERMEABILITE</b>	<b>9</b>
<b>3. VOIRIES</b>	<b>10</b>
<b>3.1. DECAPAGES</b>	<b>10</b>
<b>3.2. EAUX METEORIKUES ET TELLURIQUES</b>	<b>10</b>
<b>3.3. PORTANCE DE L'ARASE (PST)</b>	<b>10</b>
<b>3.4. COUCHE DE FORME</b>	<b>11</b>
<b>3.5. EXEMPLE DE STRUCTURE</b>	<b>11</b>
<b>3.6. CARACTERISTIQUE DES MATERIAUX D'APPORT</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>15</b>

- Plan de situation,
- Plan d'implantation,
- Coupes géotechniques,
- PV d'essais de perméabilité.

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1.1. Données pour la présente étude et missions

*Nom de l'opération :* **Aménagement d'une voirie**

*Localisation / adresse / accès :* Croix de Cujac

*Commune :* Castelnau de Médoc (33480)

*Topographie apparente :*

*Mitoyens :* RAS

*Demandeur de la mission :* Mairie de Castelnau de Médoc

*Client :* Mairie de Castelnau de Médoc

*Maître d'ouvrage :* Mairie de Castelnau de Médoc

*Maître d'œuvre :* Société PARALLELE 45

*Documents communiqués (document contractuel de l'étude) :*

N°	Désignation	Format	Origine	Emetteur	Date d'origine
1	Plan de situation	papier	Géoportail IGN, OGE	Société PARALLELE 45	25/10/13
2	Plan topographique	Papier	Parallèle 45	Parallèle 45	21/10/2013
3	Plan projet	Papier	Parallèle 45	Parallèle 45	07/11/2013

*Descente de charges structures :* Non communiquée

*Surcharges dallage :* Non communiquées

*Etages :* RAS

*Structure :* Non communiquées

*Terrassements prévus :* décapage de la terre végétale et des remblais de surface

*Nota Bene :* Toute modification du projet tel que résumé ci-dessus ou d'implantation du bâti tel qu'indiquée sur le plan de masse en notre possession pourraient entraîner la caducité de nos conclusions.

### 1.2. Missions

La mission de GEOFONDATION est conforme au devis n° GEO131237 du 19/12/13 accepté sans réserve par le client le 10/02/14 par retour du devis signé.

Il s'agit d'une étude géotechnique d'avant-projet G1.2 selon la norme AFNOR NF P 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend conformément au contrat, les prestations suivantes :

- présenter les résultats des investigations,
- définir les recommandations qui en découlent pour les fondations du projet à savoir : les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

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

- la reconnaissance de cavités,
- les diagnostics de pollutions,
- L'étude historique du site ne fait pas partie de notre mission. En l'absence de données de la part des différents intervenants au moment de notre étude, le présent rapport est limité à nos connaissances propres.
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations,
- les enquêtes hydrologiques pour définir la cote d'inondation. Les cotes d'inondabilité peuvent évoluer dans le temps, notamment en fonction des aménagements réalisés dans le lit ou en bordure,
- la pente des talus (calculs GEOSTAB ou TALREN),
- les éléments de la mission de conception G2 et d'assistance au Moe pour le DCE et le choix des entreprises,
- l'assistance et le conseil en phase d'exécution régies par les missions G3 (plan EXE pour le compte de l'entreprise) ou G4 (contrôle pour le compte du MO).

### 1.3. Investigations

Le plan d'implantation et les coupes des sondages sont donnés en annexes. Le niveau zéro des sondages correspond au niveau du terrain à la date de leur réalisation. Aussi, les cotes NGF indiquées sont données à titre indicatives et non contractuelles.

L'étude géotechnique a été confiée à la société GEOFONDATION, Agence de BORDEAUX, qui a effectué dans l'emprise du projet pour mener à bien sa mission :

N°	Technique	Profondeur	Essais	Machine	Cote NGF
P1	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈27,90
P2	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈28,30
P3	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈28,70
P4	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈26,70
P5	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈29,70
P6	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈31,5
P7	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈32,60
P8	Battage des tiges	2 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	GEO205	≈31,20
T1	Tarière	6 m ou refus	Coupe lithologique et échantillonnage	GEO205	≈27,90
T2	Tarière	6 m ou refus	Coupe lithologique et échantillonnage	GEO205	≈28,70
T3	Tarière	6 m ou refus	Coupe lithologique et échantillonnage	GEO205	≈29,70
T4	Tarière	6 m ou refus	Coupe lithologique et échantillonnage	GEO205	≈32,60
K1	Tarière à main	0.5 m ou refus	Essais de perméabilité de type PORCHET	Technicien	≈28,30
K2	Tarière à main	0.5 m ou refus	Essais de perméabilité de type PORCHET	Technicien	≈26,70
K3	Tarière à main	0.5 m ou refus	Essais de perméabilité de type PORCHET	Technicien	≈31,50

K4	Tarière à main	0.5 m ou refus	Essais de perméabilité de type PORCHET	Technicien	≈31,20
----	----------------	----------------	--	------------	--------

## 2. ANALYSE GÉOTECHNIQUE

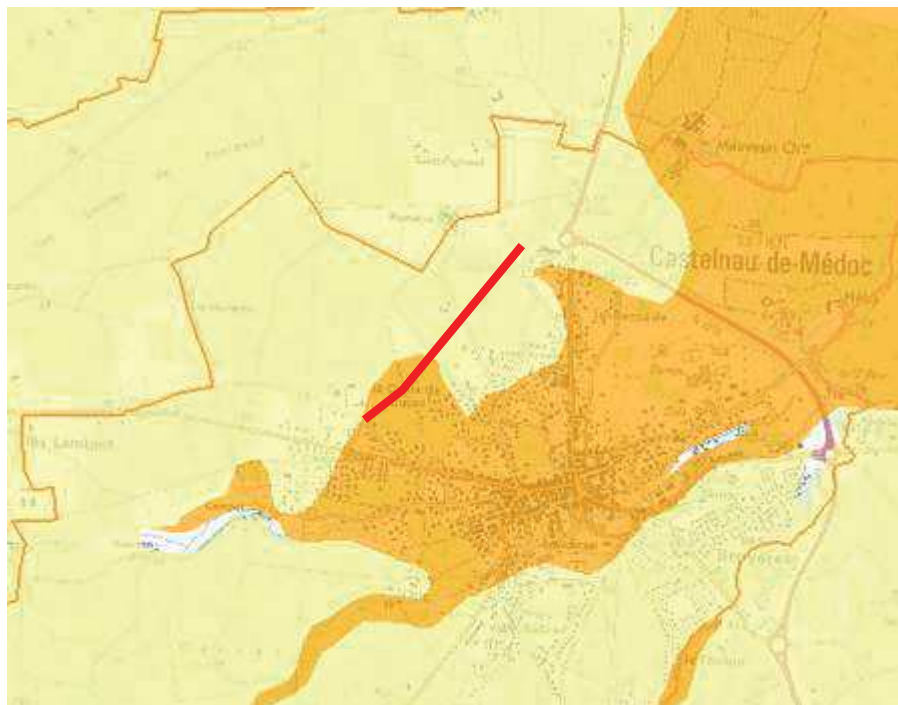
### 2.1. Contexte géologique et sismique

#### Risque sismique :

Référentiel	Période valable	Classe de sol	Site	Zone à risque	Agr. Accélération de base	Coefficient d'importance	Accélération horizontale de calcul
Eurocode	En vigueur			1 sur 5		CAT	

#### Aléa retrait/gonflement :

référentiel	Colorie de la zone	Risque qualifié de	Niveau de risque une échelle de 1 à 4
www.argiles.fr	Jaune à orange	Faible à moyen	2 à 3

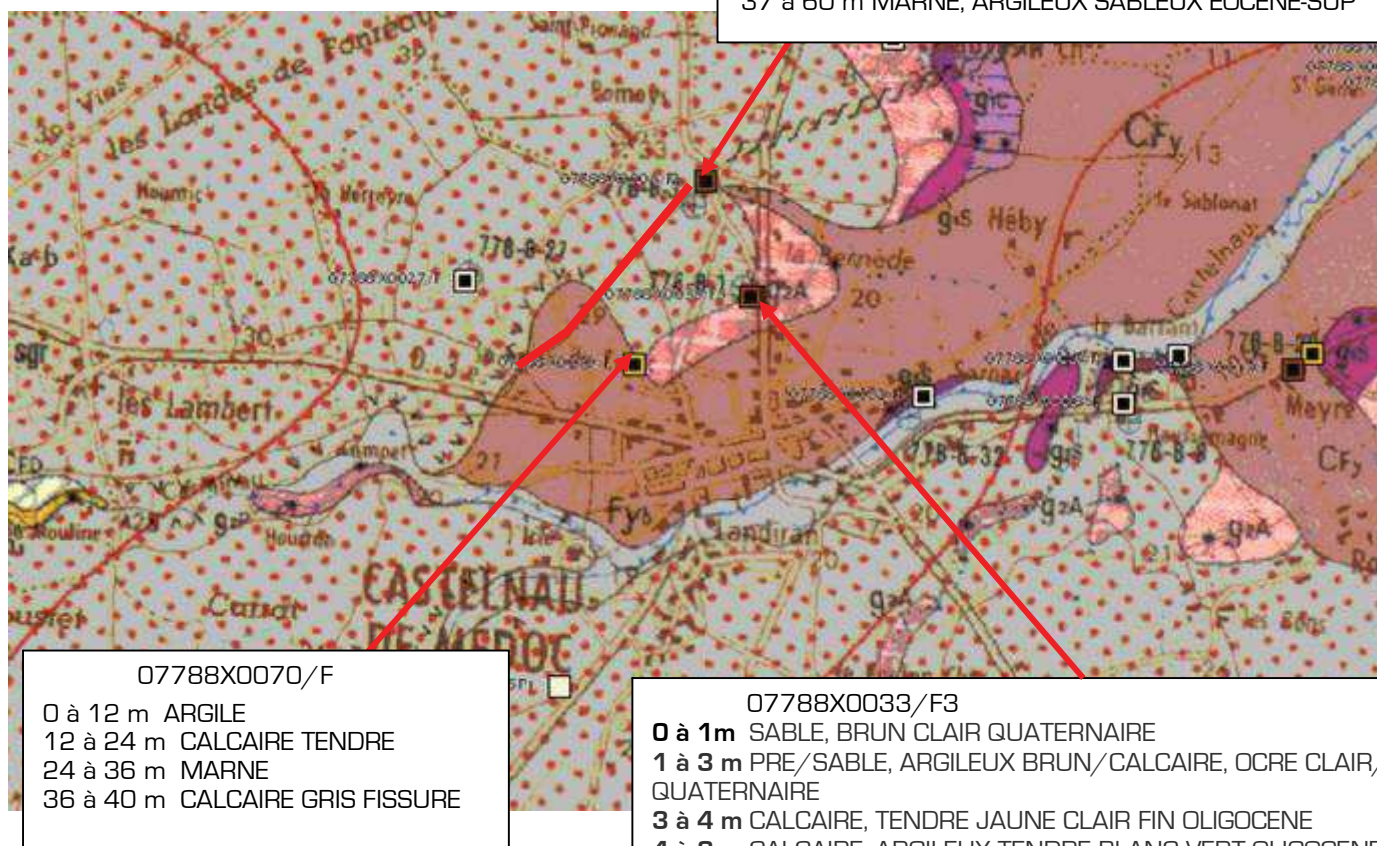


#### Légende des argiles

Argiles
Aléa fort
Aléa moyen
Aléa faible
Aléa à priori nul



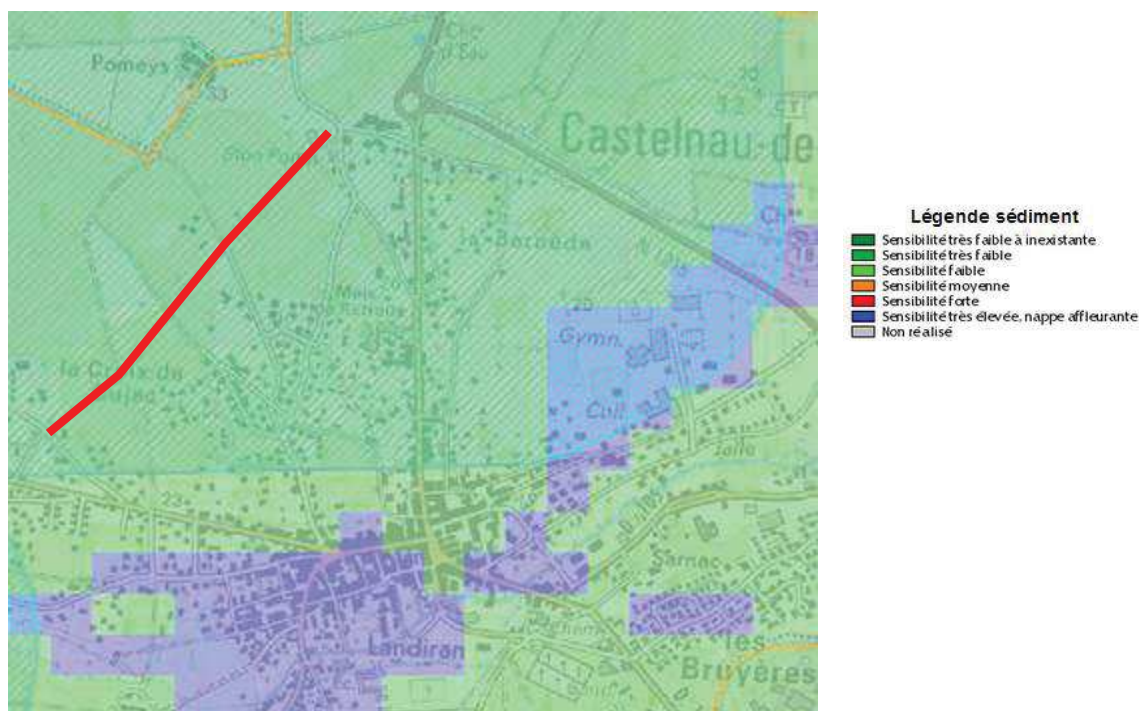
Le **BRGM** indique dans sa carte géologique au 1/50000ème dont un extrait figure ci-dessous une majeure partie du parcours Nord au sein des sables Fx a-b puis une fin de parcours au Sud dans les formations de versant avec des graviers et sables grossiers argileux notées CFy (Quaternaire).



## 2.2. Niveau d'eau

### Risque de remontée de la nappe :

référentiel	Colorie de la zone	Risque qualifié de	Niveau de risque une échelle de 1 à 7
www.inondationsnappes.fr	Vert	Très faible	2



### Mesures\* lors des forages les février 2013:

Sondages n°	T1	T2	T3	T4
Profondeur plan d'eau	2.5m	3.6m	1.6m	3m

*\*A ce propos, l'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques. Seuls un suivi piézométrique et une enquête hydrogéologique permettront de définir le NPHE.*



### 2.3. Lithologie

Les sondages ont permis d'identifier les couches lithologiques suivantes de haut en bas:

- Des **terres végétales ou des remblais** sur 20 cm d'épaisseur,
- Des **sables graveleux sur l'extrême Sud du parcours ou des sables limoneux sur le reste du parcours** jusqu'à -2,4m/TN à -5,3m/TN et dont les caractéristiques mécaniques mesurées sont faibles :
  - ✓ Qd = 4 à 7MPa
- Des **argiles marron plastiques à rognons calcaires beige** jusqu'à la base des sondages et dont les enregistrements de paramètres de forage laissent penser à de bonnes valeurs mécaniques.

*On notera que l'essai P7 est tombé probablement sur une ancienne craste. On y trouve des horizons compressibles vasards jusqu'à -3.5m/Ta. On notera qu'en tête cette craste semble masquée par 60 cm de remblais. Cette craste est très localisée car le sondage T4 à moins de 1 m de là n'indique pas d'horizon compressible semblable.*

#### Nota Bene :

*Ta = niveau du terrain actuel [y compris éventuel remblai existant sur le site] au droit d'un sondage (≠d'un sondage à l'autre)*

*TN = niveau du terrain naturel au droit du sondage (≠d'un sondage à l'autre)*

*Profondeurs en mètres prises par rapport au TN ou Ta au droit de l'essai au moment des sondages.*

*Les essais pénétrométriques ne constituent pas de reconnaissances géologiques à proprement parlé mais donnent des indications sur les résistances mécaniques des sols traversés. En se servant de ces indications, les profondeurs des différentes couches ont été définies également au droit des essais au pénétromètre dynamique mais sont données à titre indicative.*

*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.*

## 2.5. Essais de perméabilité

Les essais de perméabilité réalisés ont donné :

Sondages	Profondeur poche/TN	protocole	Faciès	K en mm/h	K en 10 <sup>-4</sup> m/s
K1	0.80	Porchet	Sableux	61	1,7*10 <sup>-5</sup>
K2	0.80	Porchet	Sableux graveleux	44	<del>4,15*10<sup>-6</sup></del>
K3	0.60	Porchet	Graveleux sableux	187	5,19*10 <sup>-5</sup>
K4	0.60	Porchet	Sableux	149	4,15*10 <sup>-5</sup>

On a observé une remontée de la nappe lors de l'essai K2.

Sur l'ensemble, la perméabilité est forte à modérée.

### **3. VOIRIES**

#### **3.1. Décapages**

**Une fois les terres végétales et remblais décapées** (généralement sur 20 cm), la portance de l'arase terrassements dépendrait de sables B1 ou B5. Aussi, le classement de la PST dépendra de l'état hydrique de ces matériaux au moment du chantier, notamment pour ces types de sol. Il s'agit donc de sols sensibles à l'eau, caractérisés par une perte de portance et un comportement semi-liquide s'ils sont trop humides.

Le passage d'un compacteur sur l'arase permet généralement de mettre en évidence des points durs (anciens réseaux ou maçonneries non purgés par exemple) ou des points mous (remblais par exemple) ; ces points seront à substituer par une GNT. **Cependant, une fois humidifié, la nature de ces sols ne permettra pas ce compactage l'arase comme il est d'usage, ni même un damage, car il y a un fort risque de matelassage.** La nature des **substitutions** en matériaux d'apport sont telles qu'elles ne dégradent pas les caractéristiques existantes du TN (GNT 0/80, 40/70 ou béton concassé dont les fiches techniques seront à faire valider par le MOE). Les remblais mis en place pour arriver à la bonne côte seront compactés par couches successives de 20 cm maximum. Le compactage de chaque couche de remblais sera soigneusement exécuté jusqu'à obtenir une densité égale au minimum à 95 % de la densité sèche proctor modifié, les deux dernières couches à une densité sèche proctor modifié égale au minimum à 98 %.

#### **3.2. Eaux météoriques et telluriques**

Pendant l'exécution des terrassements, l'Entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les fonds de forme ou les matériaux de déblais à utiliser en remblais soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante sur les surfaces travaillées et exécuter, en temps utile, les saignées, les rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors du périmètre de travail. L'Entrepreneur devra organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux d'infiltration, des sources ou de l'eau de quelque origine que ce soit. L'éventualité d'un rabattement de nappe est à prendre en compte dans la proposition.

#### **3.3. Portance de l'arase (PST)**

La portance des sols, au moment des travaux, sera mesurée au moyen d'essais à la plaque (norme NF P 94-117).

La classe de portance du sol en fond de forme à long terme serait prise à **p = 1**, au sens du document LCPC SETRA [manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic – juillet 1981]. Cependant, il peut s'avérer qu'au moment des travaux la portance des sols soit :

- De classe **p = 0**, pour les sols les plus exposés aux intempéries,
- De classe **p = 2**, si les travaux ont lieu en fin d'été, les sols pouvant s'avérer desséchés et anormalement indurés.

Le tableau ci-après récapitule la correspondance entre les différentes classes de portances et les modules de déformation EV2 à obtenir sur l'arase:

Classe de portance	Module de déformation EV2 (en MPa) sur le TN (arase)	Epaisseur de cdF préconisée (rattrapage des purges en sus)	Epaisseur de CdF préconisée avec un géotextile de classe 6 antipoinçonnant et anti-contaminant (rattrapage des purges en sus)
p = 0	EV2 < 15	80 cm	65 cm
<b>p = 1</b>	<b>15&lt;EV2&lt;30</b>	<b>35 cm</b>	<b>25cm</b>
p = 2	30<EV2<50	20 cm	15 cm
p = 3	50<EV2<120	A voir	A voir

### 3.4. Couche de forme

Aussi lors de nos essais réalisés en période particulièrement favorables, le TN décapé (ou l'arase) n'était pas suffisamment compact pour se passer d'une couche de forme.

Les matériaux de la couche de forme doivent être conformes aux normes NF P 11.300 et NF P 11.213 et devront être compactés selon les règles de l'art (passes croisées, compacteur vibrant type V3). Le but est l'obtention d'une portance de classe PF2 pour les fonds de formes des voiries selon guide technique de SETRA – LCPC septembre 2000. **La réception de la couche de forme se fera au moyen d'essai à la plaque (norme NF P 94-117) avec comme objectif EV2>50MPa et EV2/EV<2,2 (3 pts par 250m<sup>2</sup> puis 1 pt par tranche sup.).**

### 3.5. Exemple de structure

Aussi, un exemple de structure de chaussée possible (à CONFIRMER par le logiciel ALIZE, est décrite de bas en haut par :

- o Réglage du fond de forme
- o Géotextile de classe 6 anti-poinçonnant et anti-contaminant (300 g/m<sup>2</sup>)
- o Couche de forme GNT 0/31,5 ép. 25 cm et PF2
- o Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume
- o GB3 ép. 14 cm ou GNT 0/20 mm ép. 25 cm
- o Béton bitumineux semi grenu (BBSG) 0/10 ép. 6 cm

Remarque : La structure de chaussée décrite est un exemple de dimensionnement non exhaustif adapté au contexte local et vérifiant les hypothèses fournies (TC4<sub>20ans</sub>, tx de croissance linéaire de 2%, niveau risque 18%, PF2=50MPa).

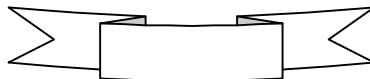
### 3.6. Caractéristique des matériaux d'apport

La **grave non traitée de la couche de fondation** sera conforme à la norme P18-101 de Décembre 90 ayant les caractéristiques suivantes :

- GNT 0/31.5 livré en une fraction issue de roches massives concassées (Diorite, Calcaire) non gélives ou issues de matériaux alluvionnaires avec un indice de concassage supérieur ou égal à 30.
- Dureté des gravillons catégorie D de la norme LOS ANGELES LA < 30 et micro deval humide MDE < 25.
- Teneur en Fines (éléments inférieurs à 0,08 m) comprise entre 2 et 10 %.
- Fusion de spécification grave grenu 0/31,5 selon Fascicule 25 du CCTG.

La **G.N.T. pour la couche de base** sera en 0/20 livrée en une fraction issue uniquement de roches massives concassées (diorite, calcaire) non gélives avec les mêmes caractéristiques que le 0/31.5 précité, [dureté, catégorie D, etc.].

Le **béton bitumineux** doit être équivalent à un tapis d'usure en enrobé denses noir à chaud, granulométrie 0/10 (BBSG) épaisseur 0.08 m, mise en œuvre au finisher, y compris toutes les couches d'imprégnation et d'accrochage.



Ce rapport conclut la mission **G1.2** qui nous a été confiée pour cette affaire. La présente mission n'implique qu'une obligation de moyens et non de résultats, sans engagement ni responsabilité sur les quantités, coûts et délais d'exécution des ouvrages qui entrent dans le cadre exclusif d'une mission d'étude géotechnique de projet **G2**, dont la responsabilité incombera à celui qui l'aura réalisée. L'entreprise aura la charge d'assurer la mission **G3** d'exécution géotechnique sous le contrôle d'une mission de suivi géotechnique **G4** confiée par le maître d'ouvrage.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions jointes en annexe.

L'ingénieur-expert géotechnicien  
**Benoît DELTRIEU**

Le géologue junior  
**Cécile COUDMANY**



## NF P 94-500 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

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

### ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRELABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

#### ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)

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

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

#### ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir 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, certains principes généraux de constructions (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants) -

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

### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale. Phase Projet

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

#### Phase Assistance aux Contrats de Travaux

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

### ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

##### Phase Étude

- Définir 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 validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

##### Phase Suivi

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

### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

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

#### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

#### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

### 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.

- 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, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

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

## Conditions générales des missions géotechniques

### 1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique 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 d'ingénierie géotechnique 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 d'étude géotechnique préliminaire de site [G1.1], d'étude géotechnique d'avant projet [G1.2], d'étude géotechnique de projet [G2], d'étude et suivi géotechniques d'exécution [G3], de supervision géotechnique d'exécution [G4] sont réalisées dans l'ordre successif ;
- exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission d'ingénierie géotechnique 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 ;
- toute mission d'étude géotechnique préliminaire de site, d'étude géotechnique d'avant projet ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de projet 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 d'ingénierie 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 investigation 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 à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle 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.

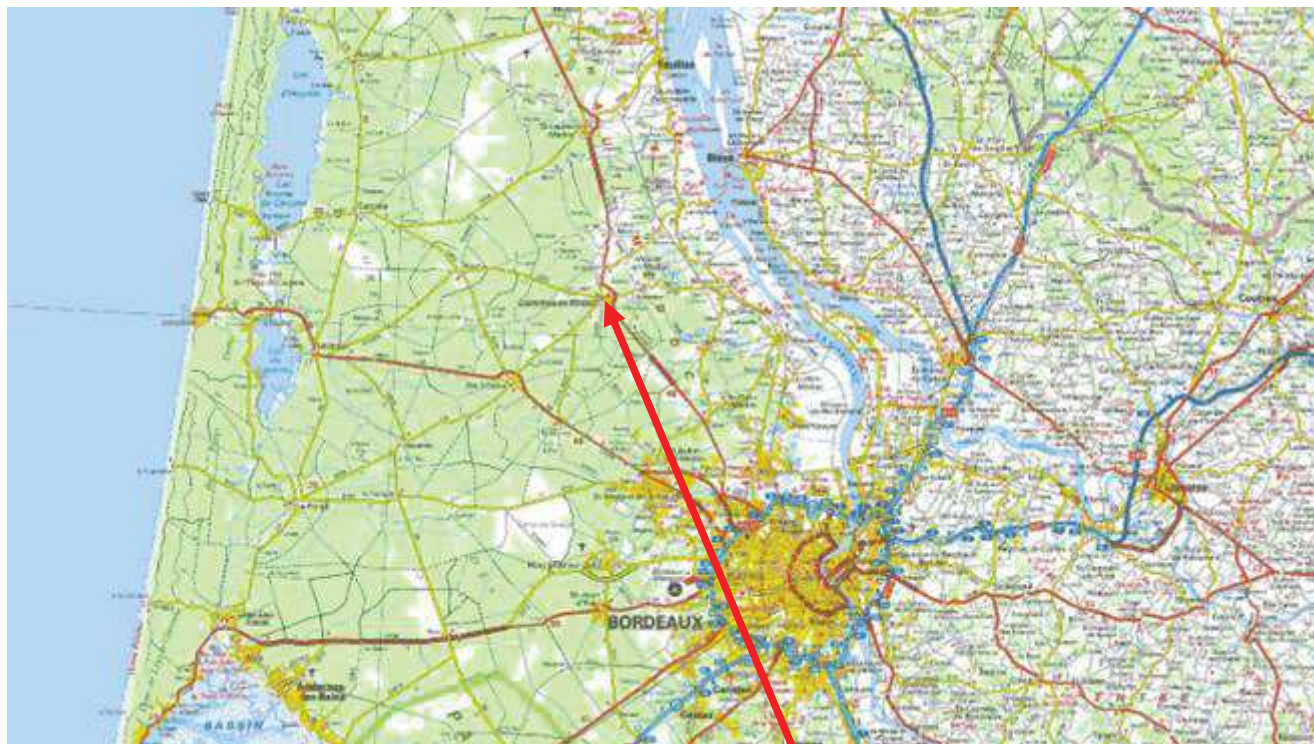
### 3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie 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.

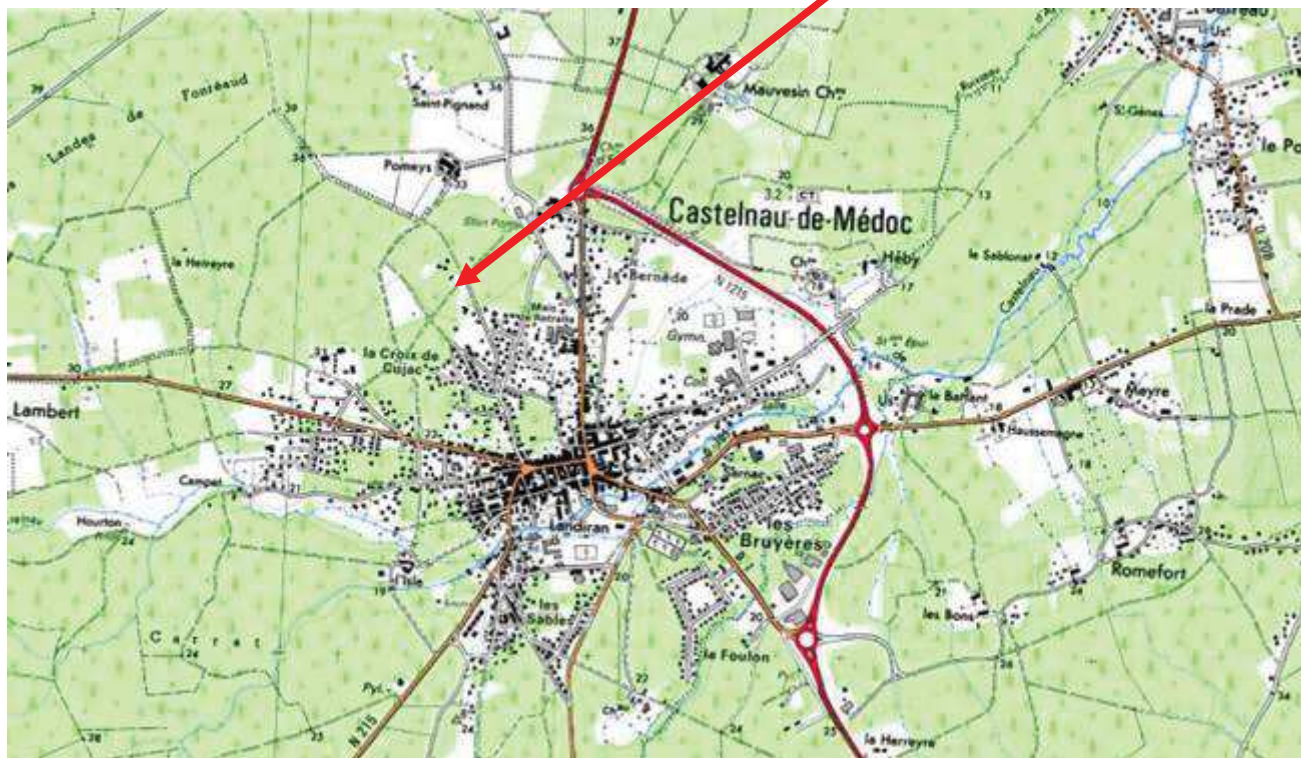
## ANNEXES

- ↳ Plan de situation,
- ↳ Plan d'implantation,
- ↳ Coupes géotechniques,
- ↳ PV d'essais de perméabilité,

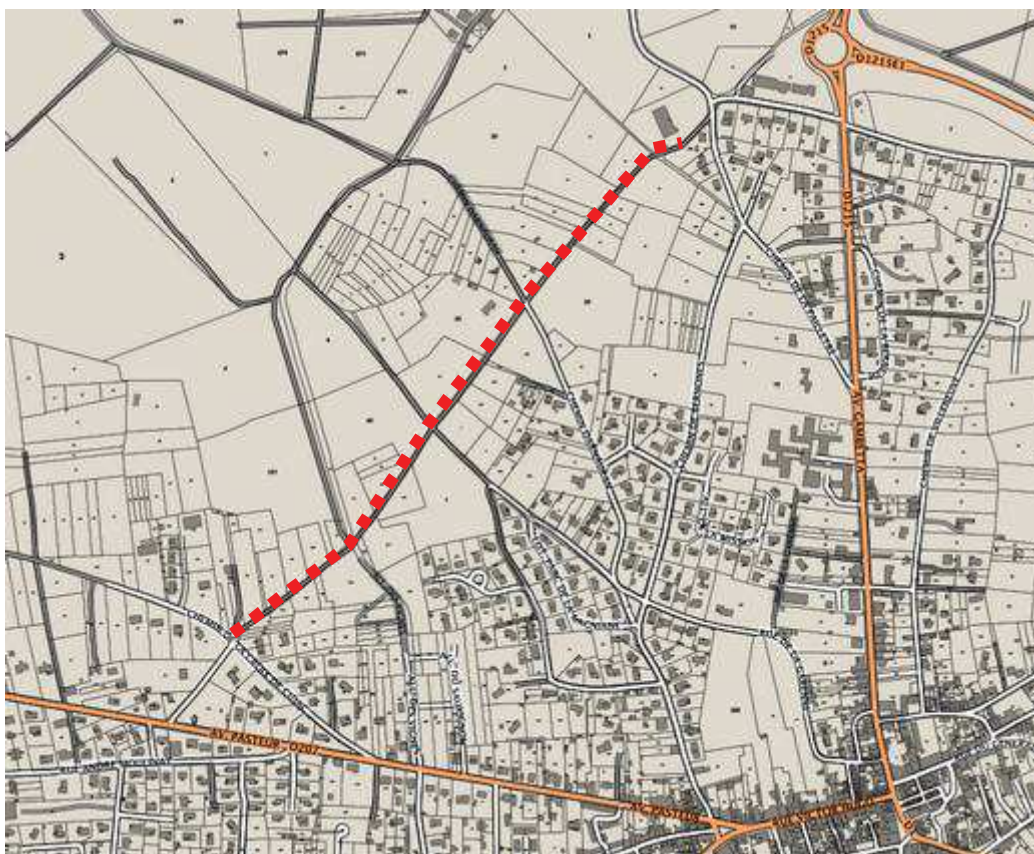
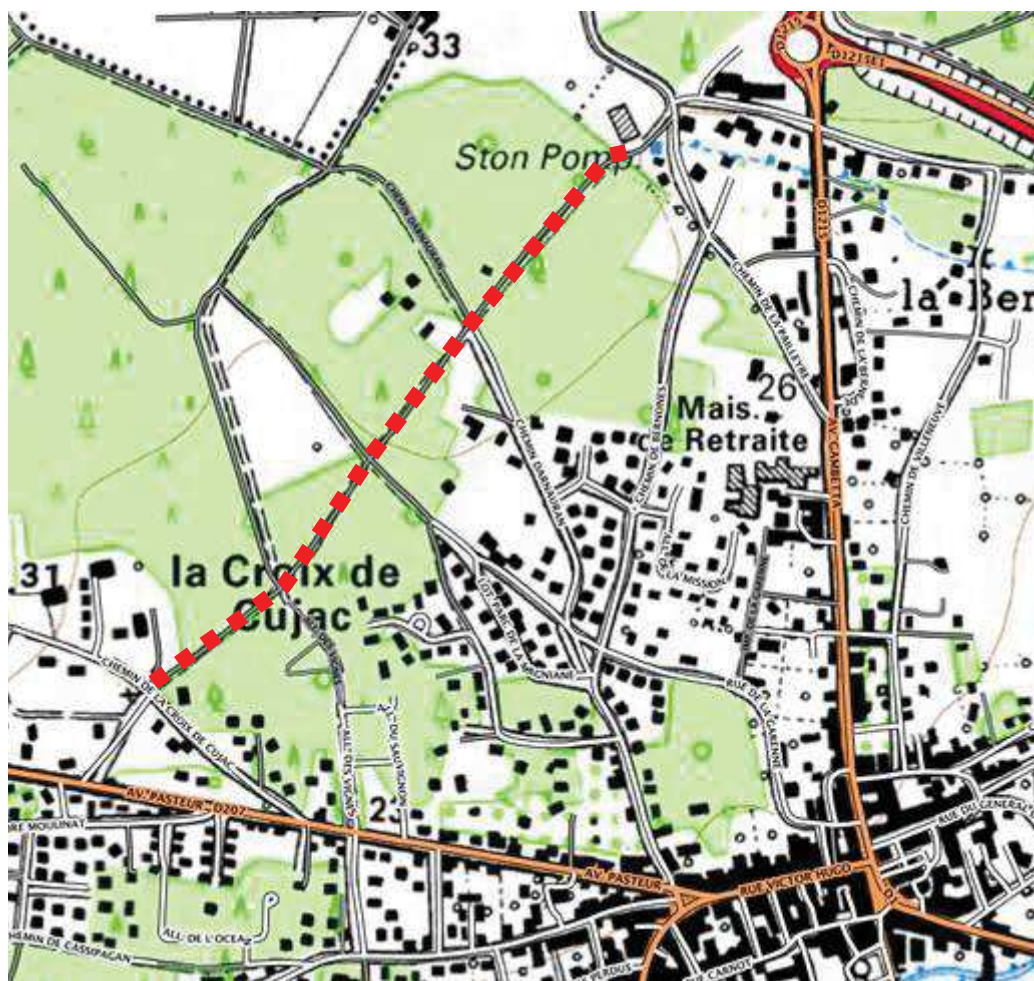




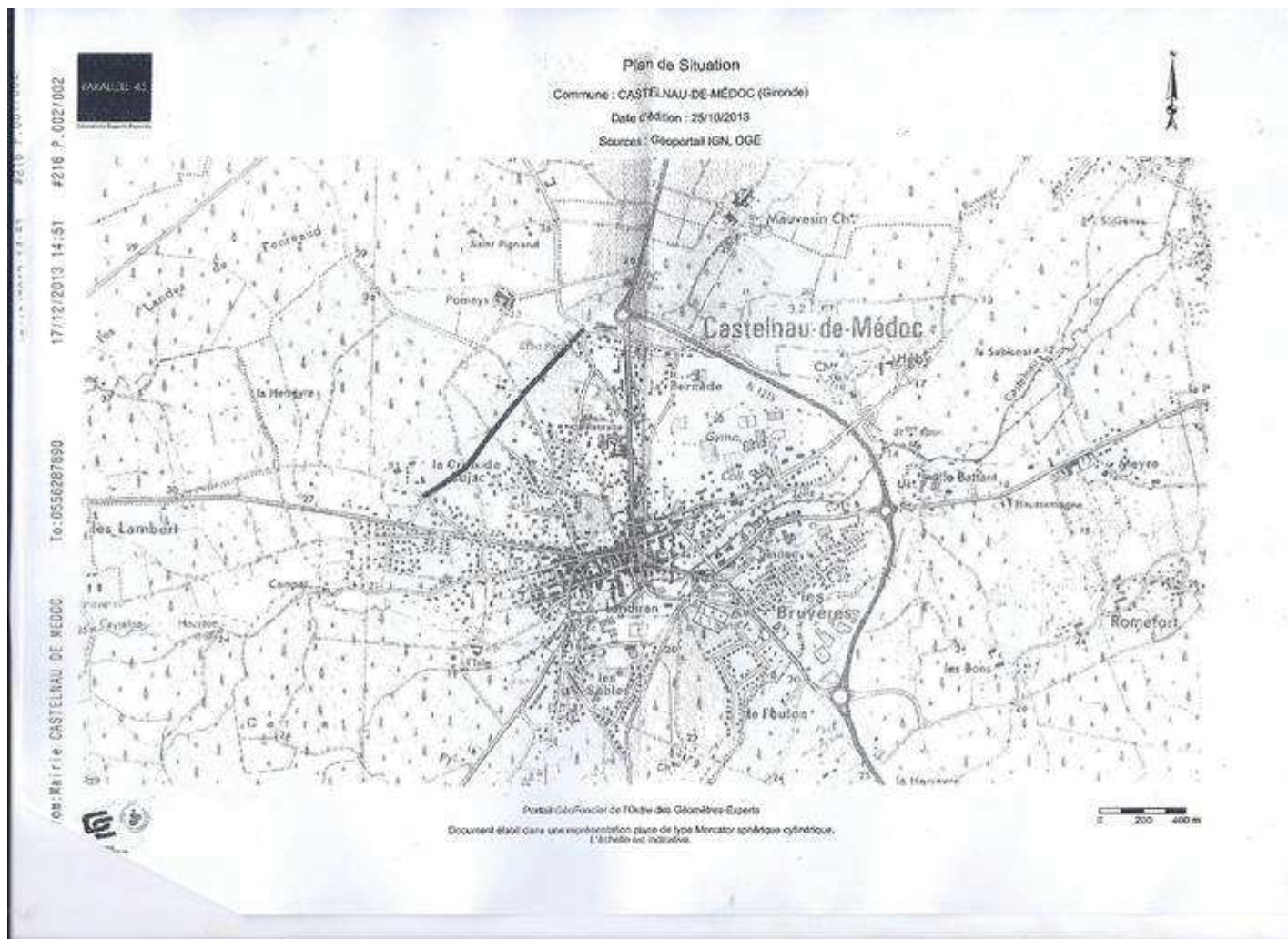
PROJET

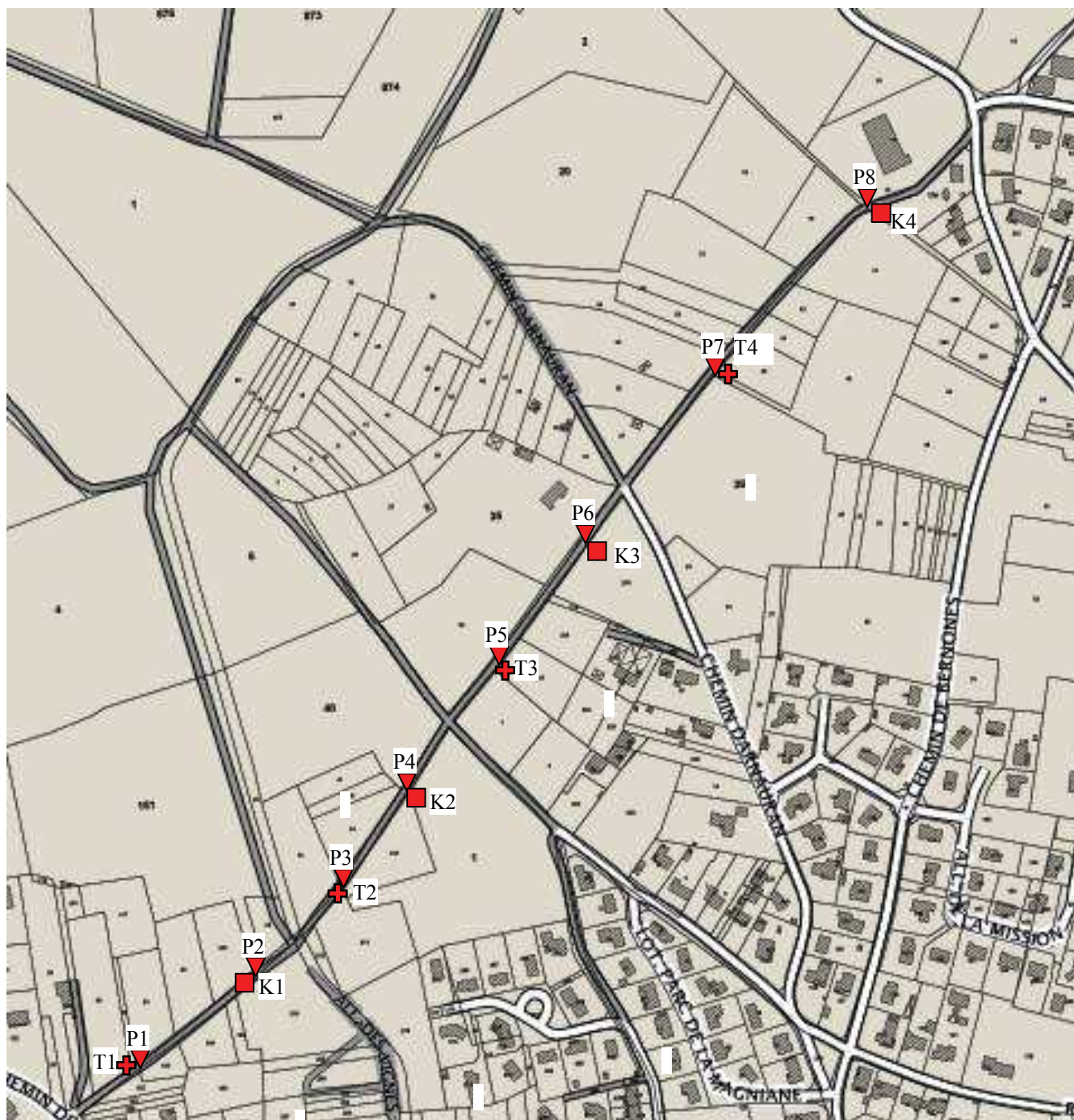












Légende :

- Essai de perméabilité Porchet
- ▼ Pénétrètres à 2 m
- + Tarières à 6 m





Date	28/02/2014
ESSAI	K1
Chantier	Geo131237
Adresse	Chemin le Croix de Cujac
Diamètre du trou	150 mm
Profondeur du trou	80 cm

Profondeur en mètre	Faciès lithologique
0 - 0,15	Terre végétale
0,15-0,35	Sable marron
0,35-0,80	Sable beige

Temps en minutes	Lecture sur le dispositif	Volume d'eau percolée en millimètre
0,5	2,5	0
1	2,5	0
1,5	2,5	0
2	2,5	0
2,5	2,5	0
3	2,45	50
3,5	2,45	50
4	2,38	120
4,5	2,3	200
5	2,15	350
6	2	500
7	1,8	700
8	1,7	800
9	1,6	900
10	1,5	1000

k (mm/h)

67,9

k (m/s)

1,9E-05

Date	28/02/2014
ESSAI	K2
Chantier	Geo131237
Adresse	Chemin le Croix de Cujac
Diamètre du trou	150 mm
Profondeur du trou	80 cm

Profondeur en mètre	Faciès lithologique
0 - 0,15	Terre végétale
0,15-0,60	Sable marron
0,60-0,80	Sable graveleux limoneux humide

Remarque Eau remonte 5 à 10 minutes après avoir creusé la trou à la tarière

Temps	Lecture sur le dispositif	Volume d'eau percolée en millimètre
0,5	2,5	0
1	2,5	0
1,5	2,5	0
2	2,5	0
2,5	2,5	0
3	2,45	50
3,5	2,45	50
4	2,4	100
4,5	2,4	100
5	2,35	150
6	2,35	150
7	2,3	200
8	2,3	200
9	2,3	200
10	2,28	220

k (mm/h)

14,938

k (m/s)

4,15E-06

Date	28/02/2014
ESSAI	K3
Chantier	Geo131237
Adresse	Chemin le Croix de Cujac
Diamètre du trou	150 mm
Profondeur du trou	60 cm

Profondeur en mètre	Faciès lithologique
0 - 0,20	Terre végétale
0,20-0,60	Graveleux sableux beige

Temps en minutes	Lecture sur le dispositif en litre	Volume d'eau percolée en millimètre
0,5	3,1	200
1	2,95	350
1,5	2,8	500
2	2,6	700
2,5	2,4	900
3	2,25	1050
3,5	2,1	1200
4	1,95	1350
4,5	1,8	1500
5	1,6	1700
6	1,4	1900
7	1,1	2200
8	1	2300
9	0,75	2550
10	0,55	2750

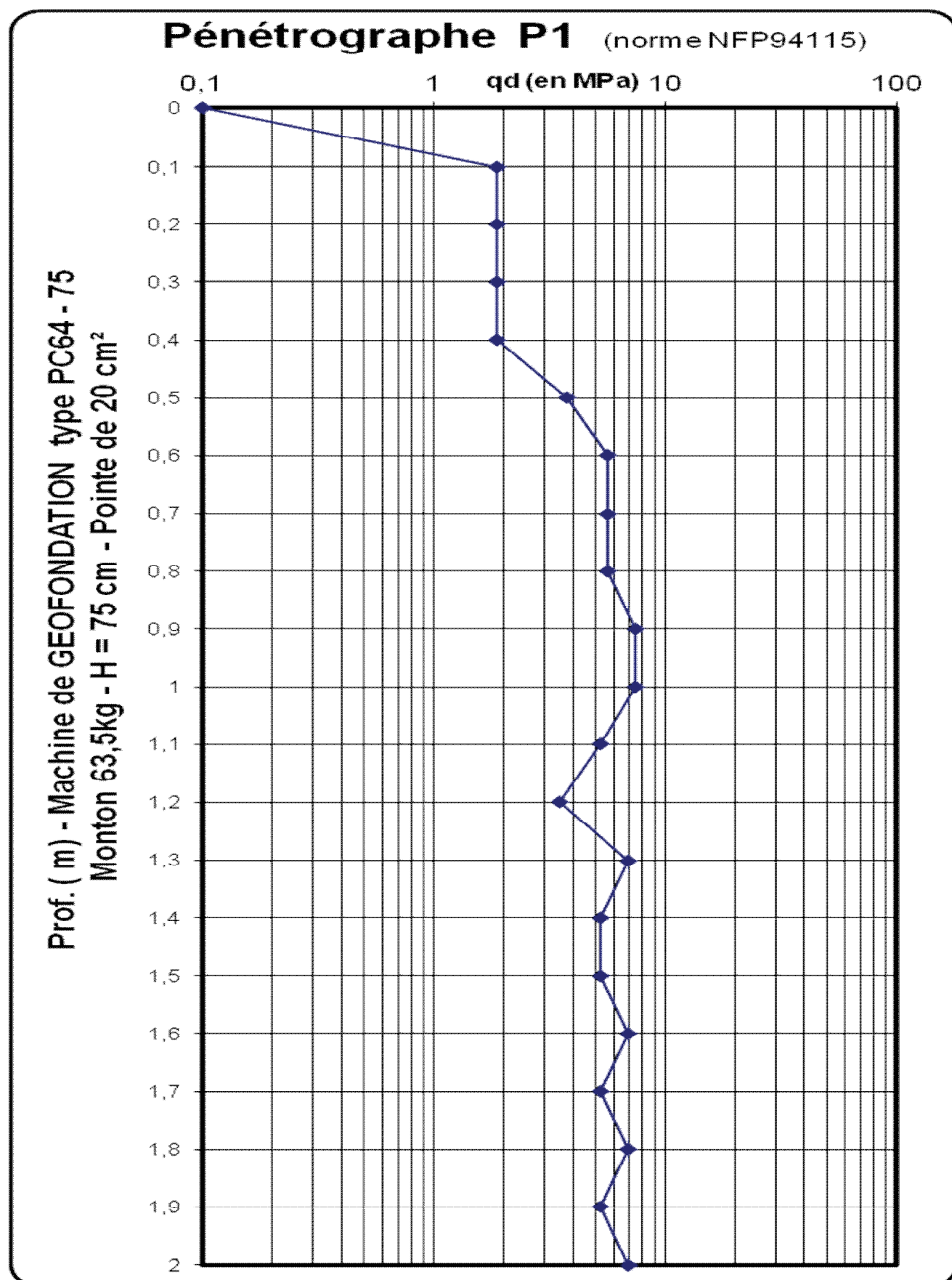
k (mm/h) 186,725  
k (m/s) 5,19E-05

Date	28/02/2014
ESSAI	K4
Chantier	Geo131237
Adresse	Chemin le Croix de Cujac
Diamètre du trou	150 mm
Profondeur du trou	60 cm

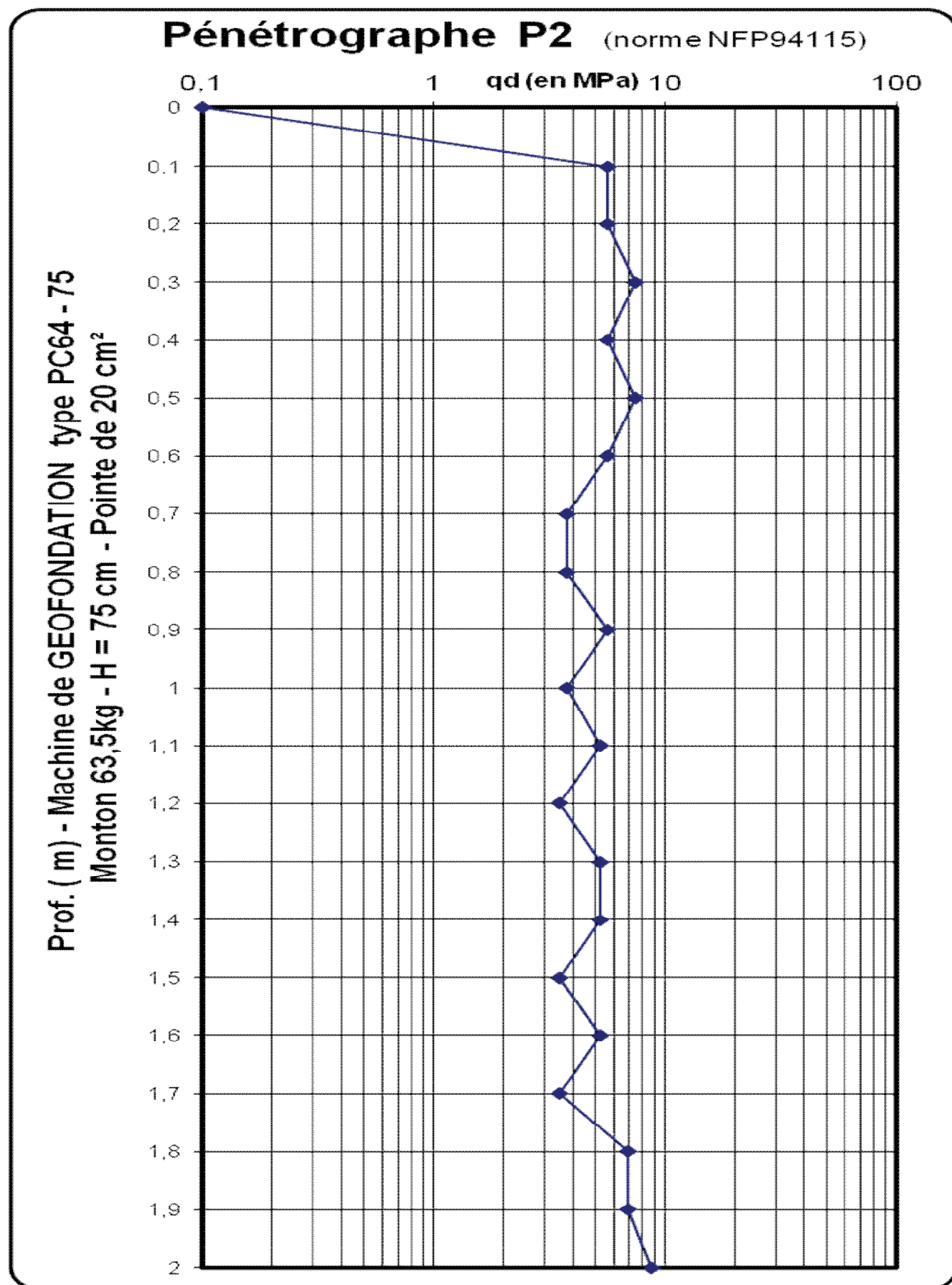
Profondeur en mètre	Faciès lithologique
0 - 0,20	Terre végétale
0,20-0,50	Sable marron légèrement graveleux
0,50-0,60	Sable ocre légèrement graveleux limoneux humide

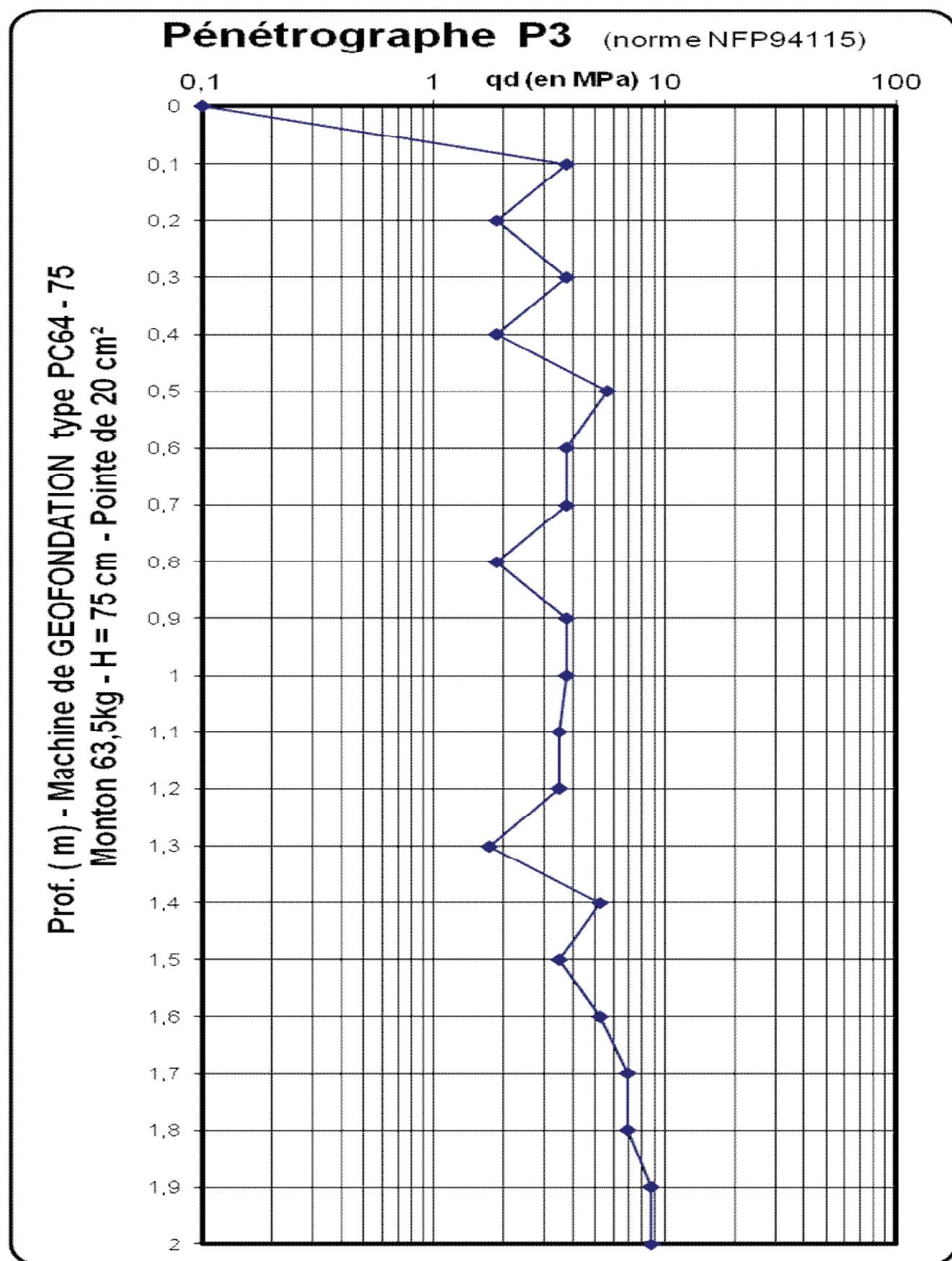
Temps en minutes	Lecture sur le dispositif	Volume d'eau percolée en millimètre
0,5	2,3	200
1	2,1	400
1,5	2	500
2	1,9	600
2,5	1,8	700
3	1,7	800
3,5	1,6	900
4	1,5	1000
4,5	1,4	1100
5	1,3	1200
6	1,2	1300
7	1	1500
8	0,7	1800
9	0,5	2000
10	0,3	2200

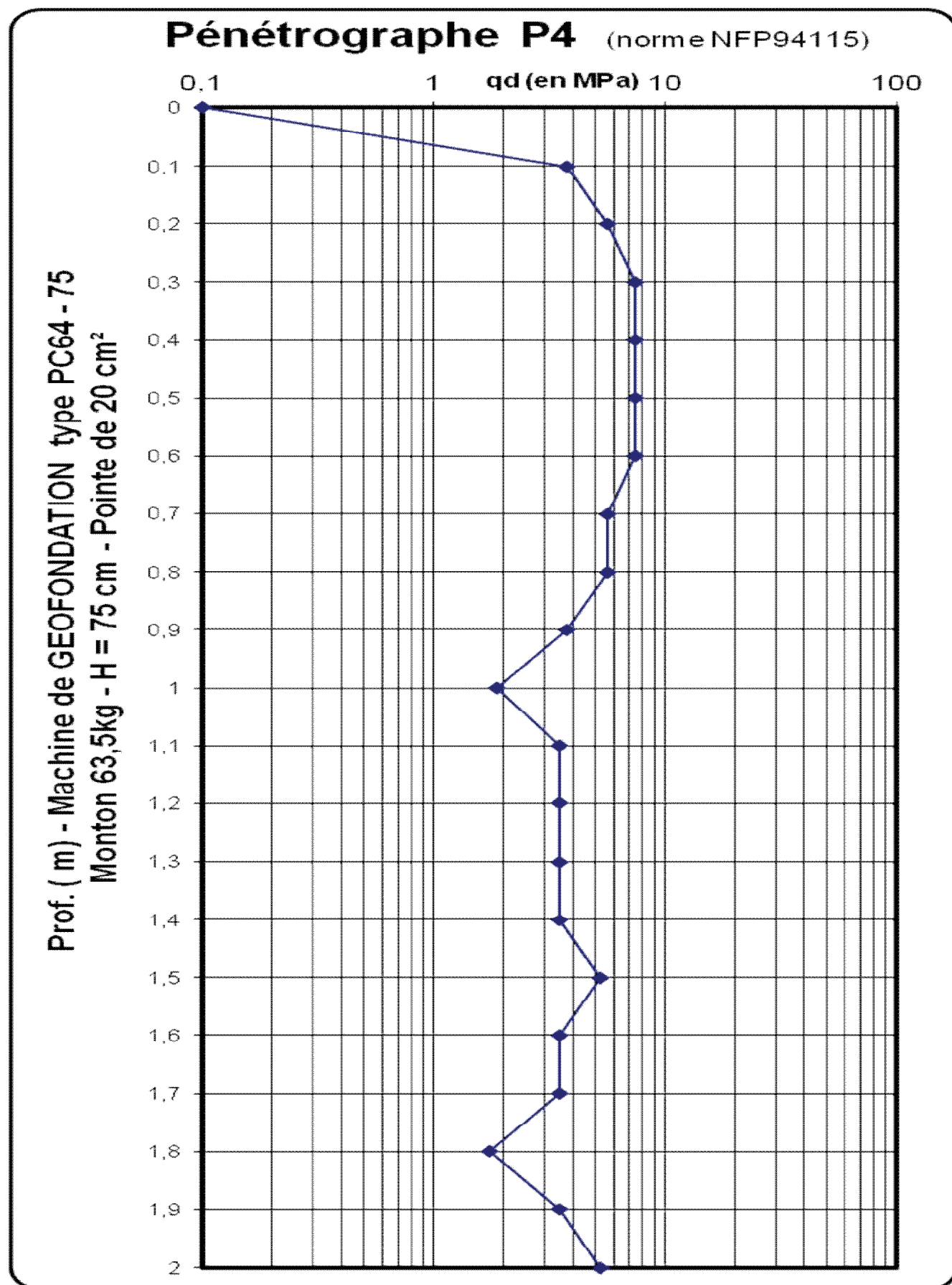
k (mm/h) 149,38  
k (m/s) 4,15E-05

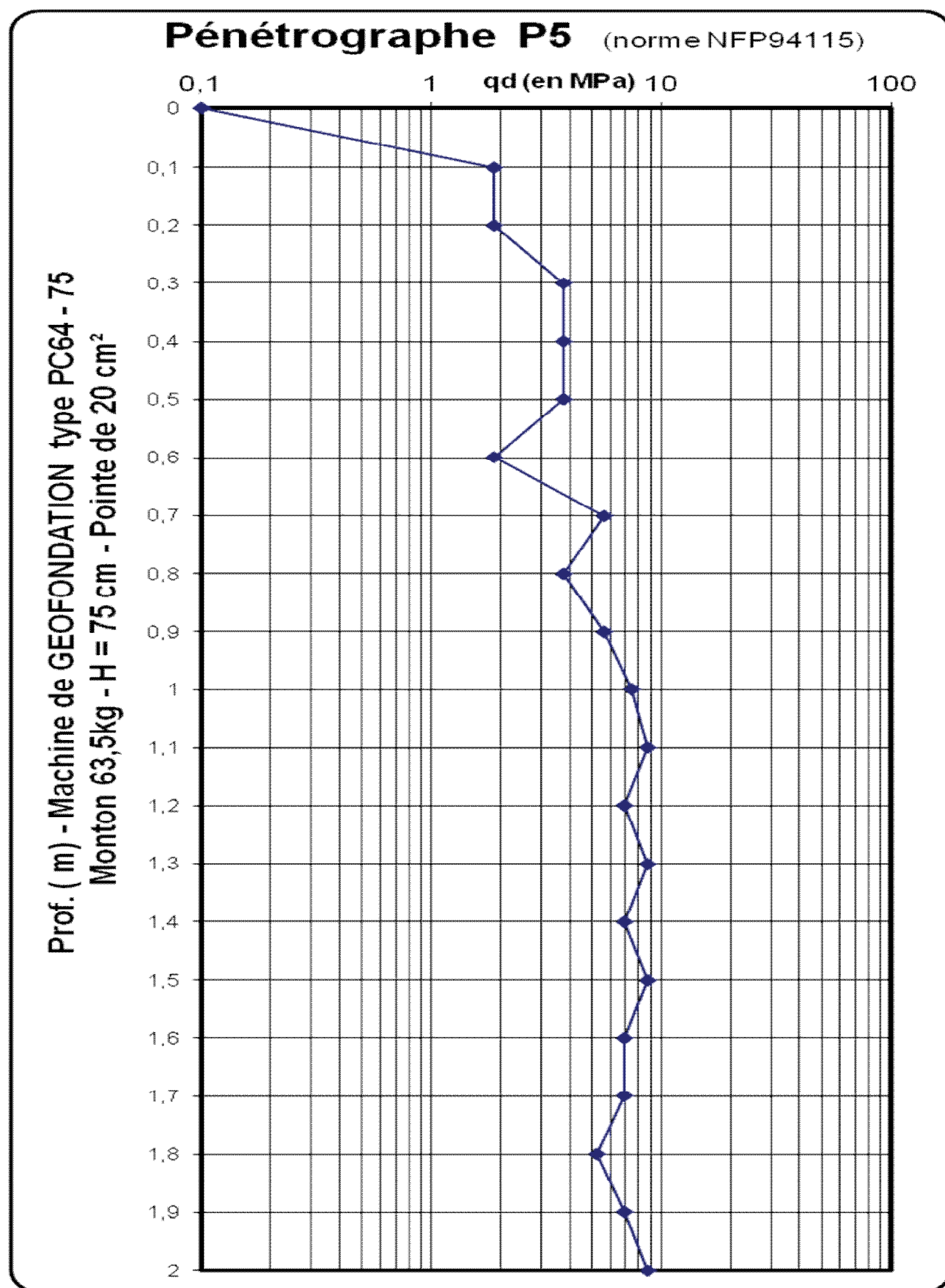




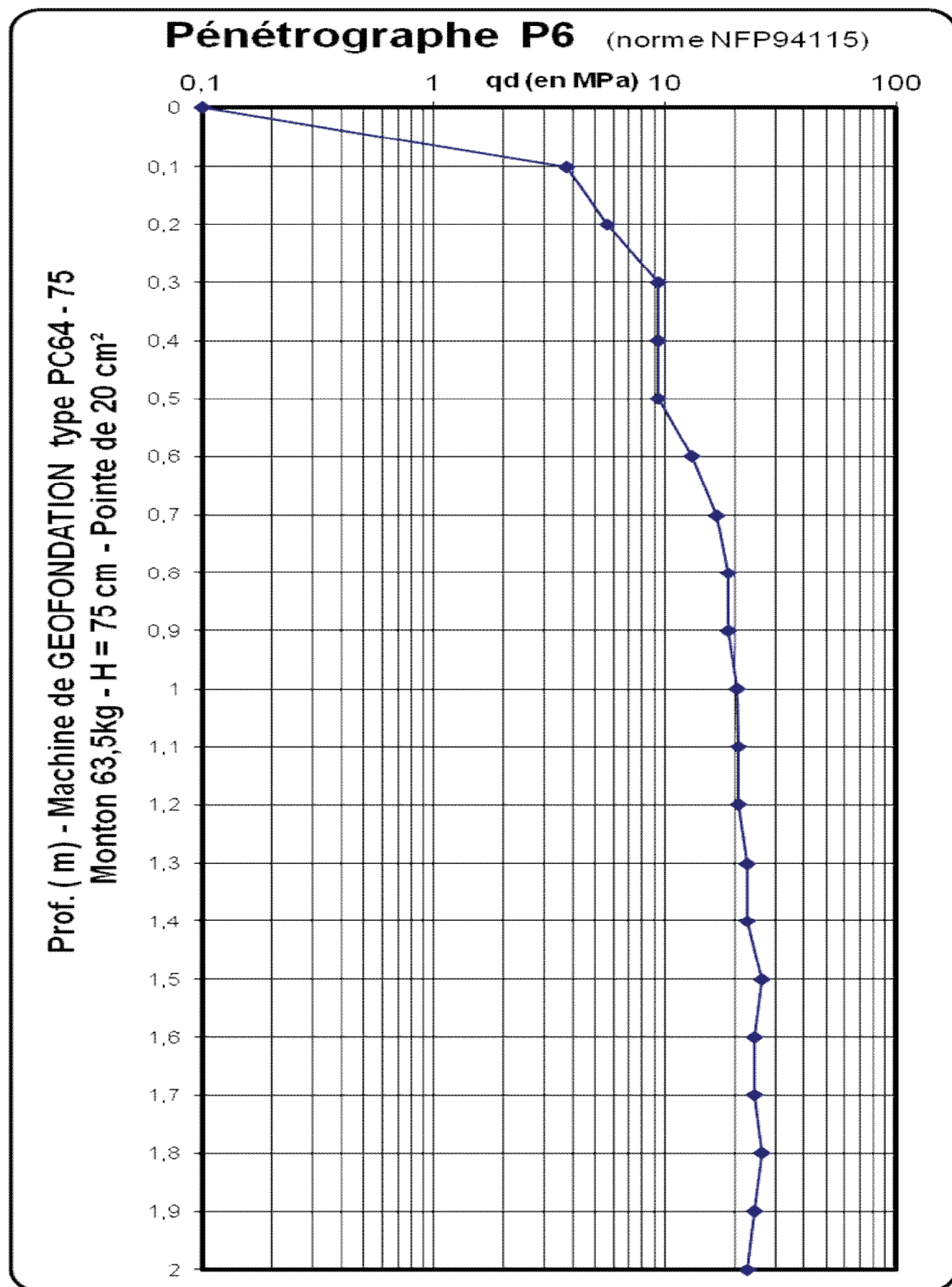




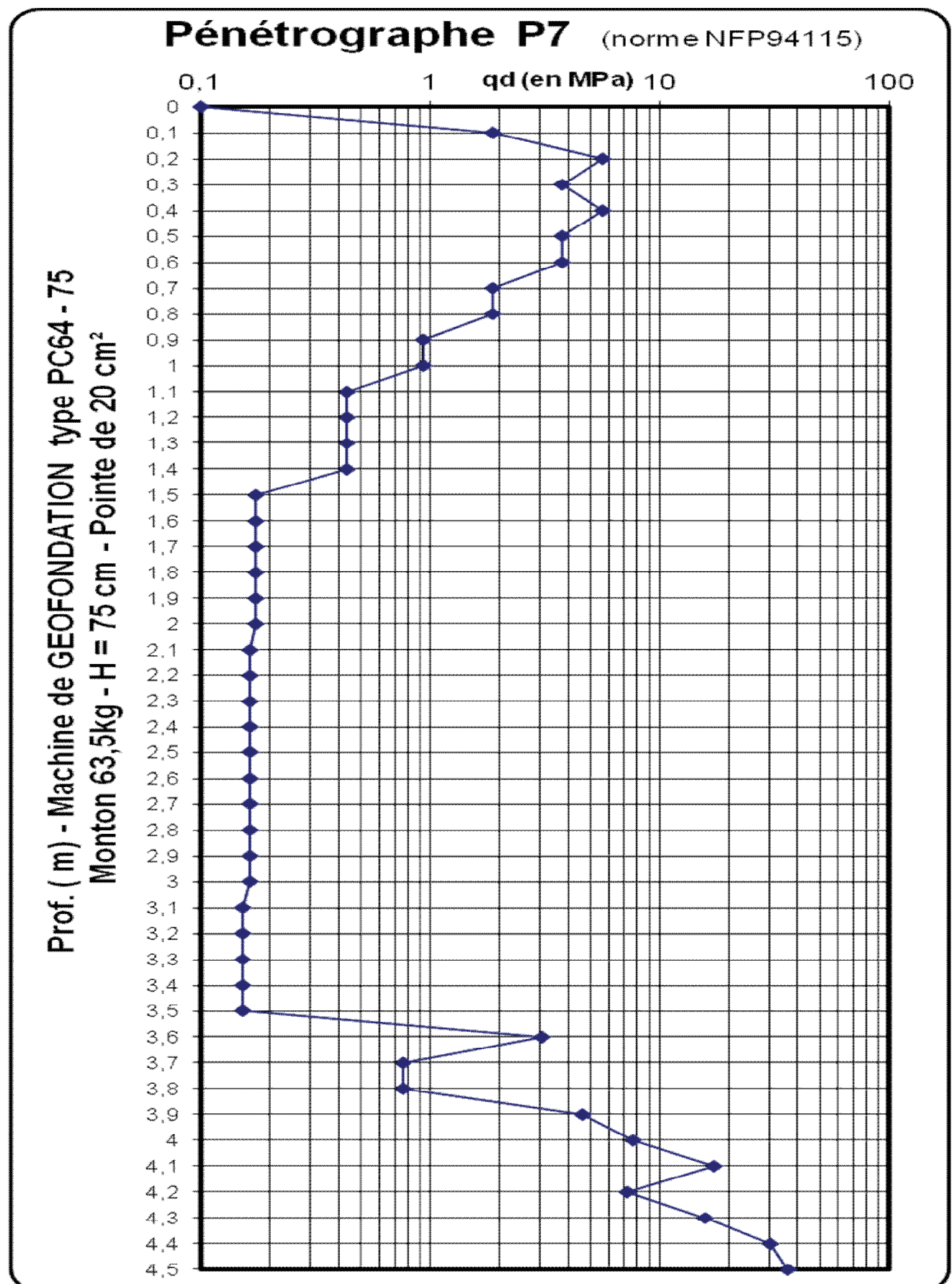


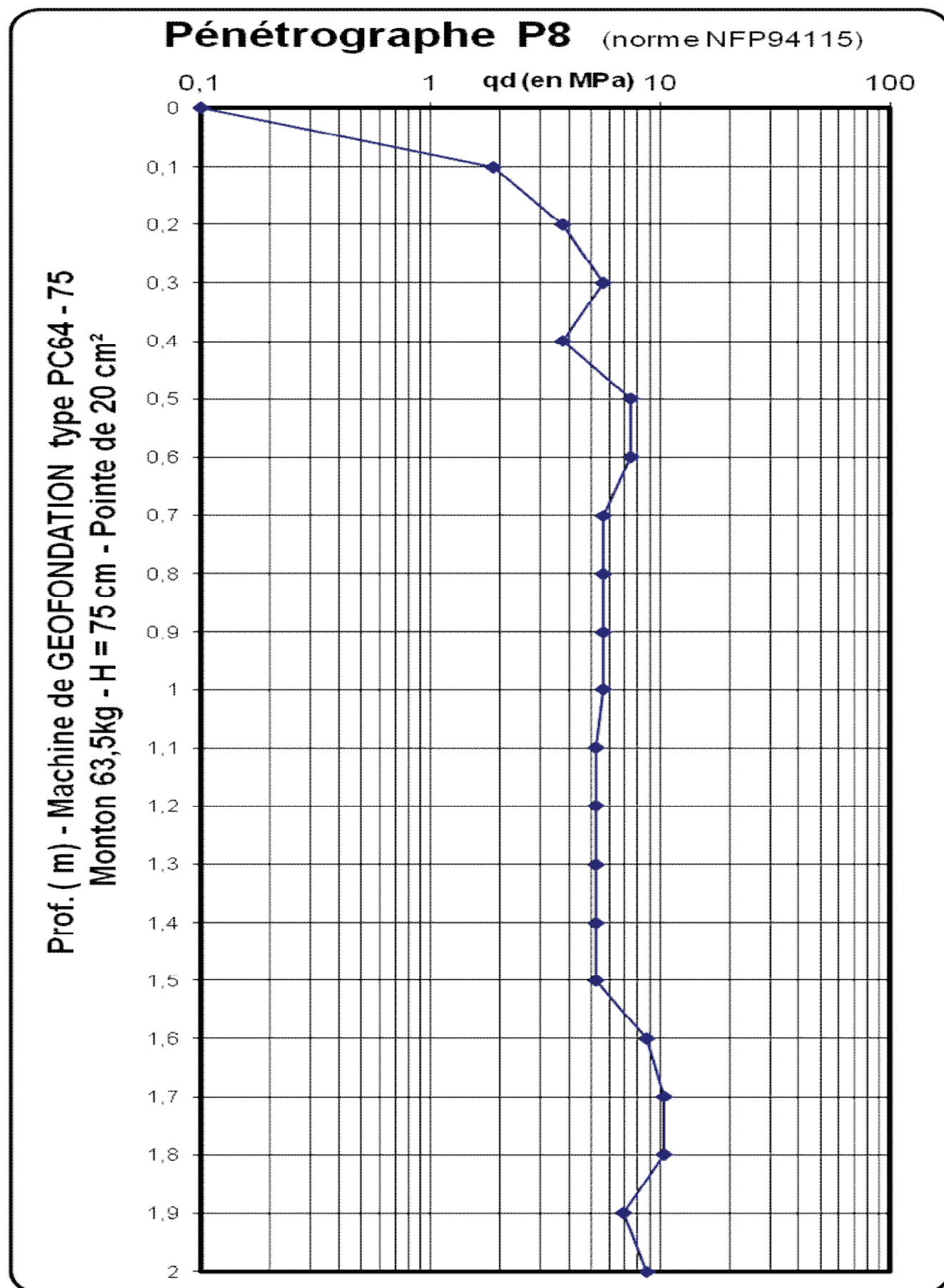


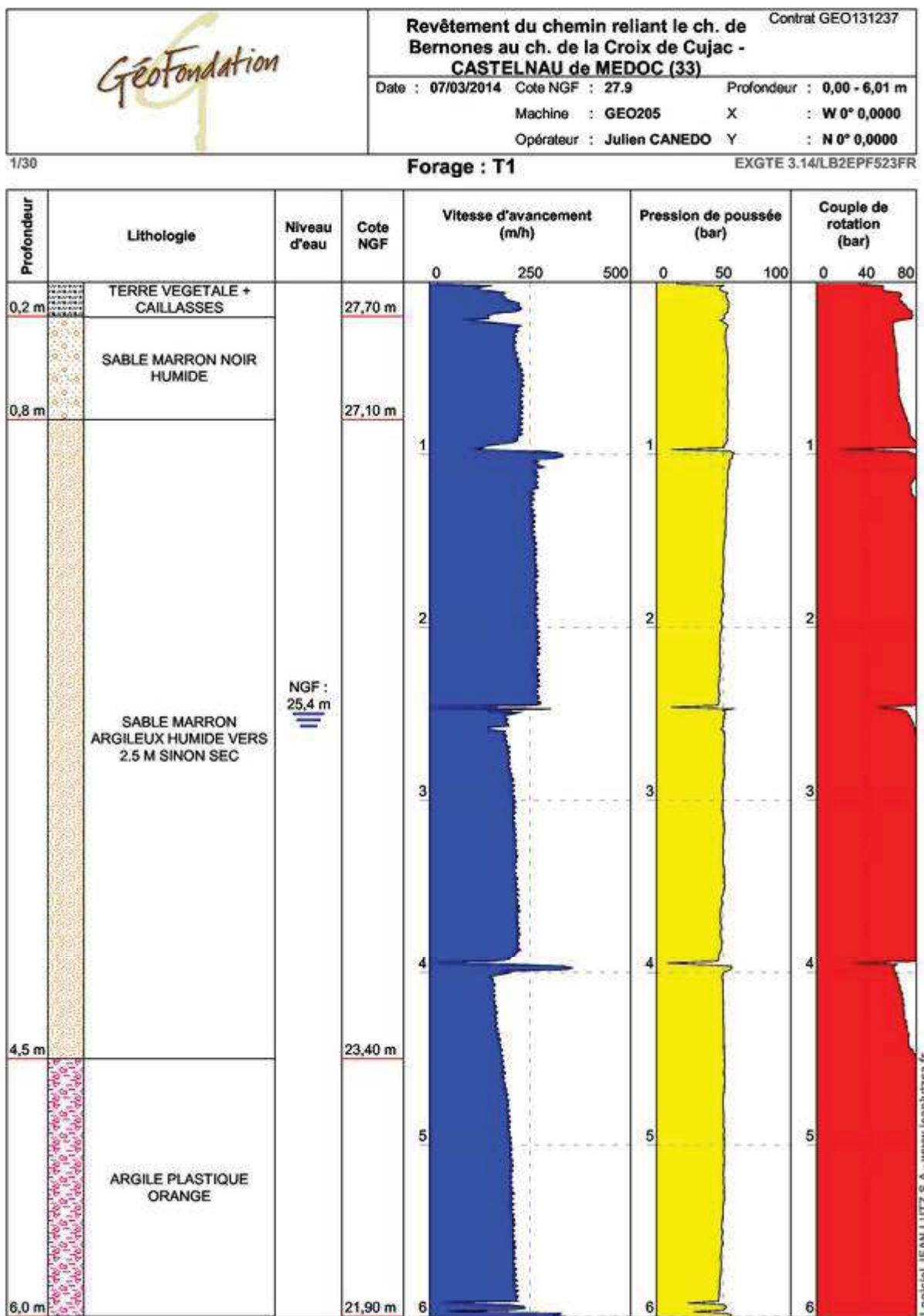






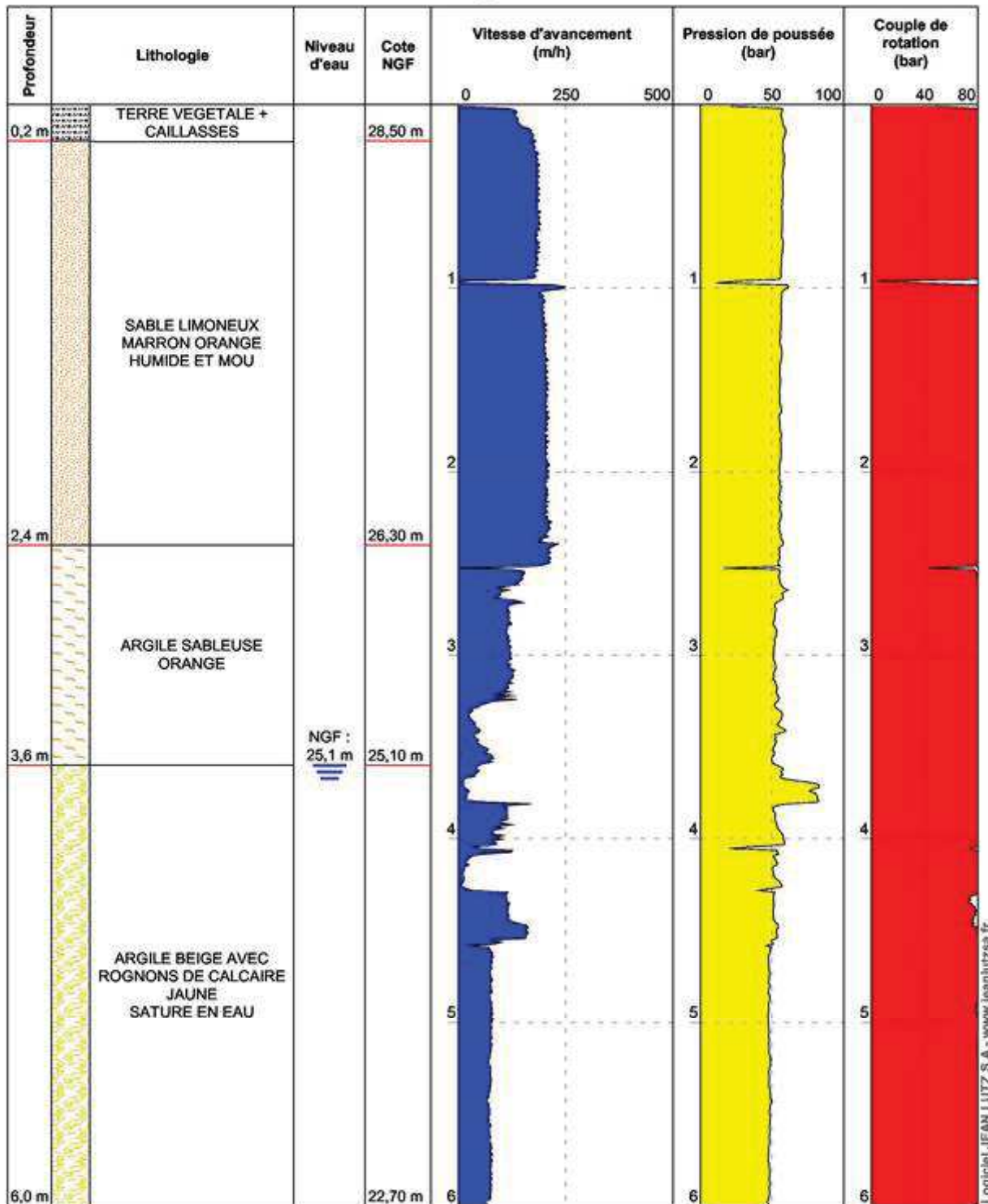




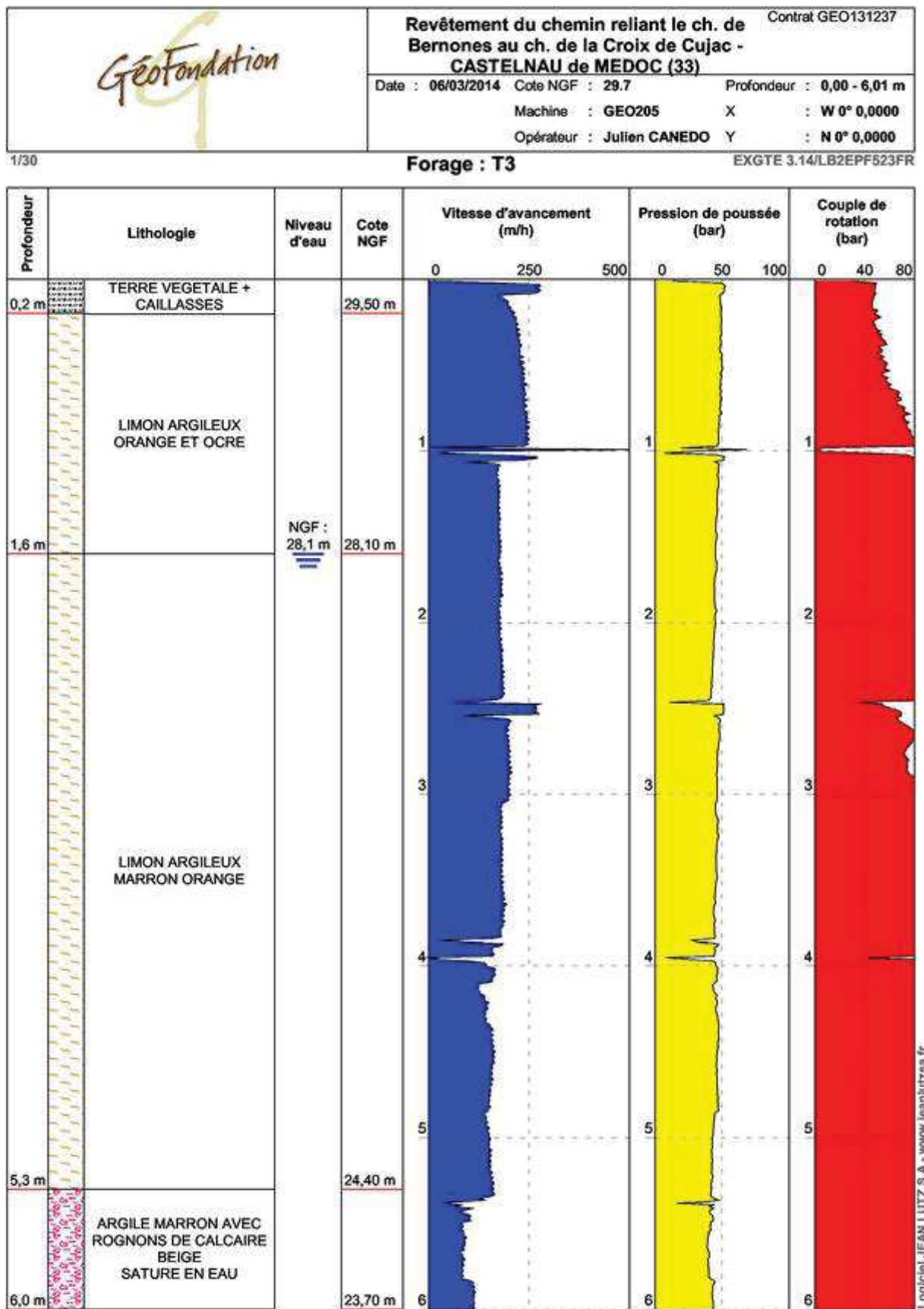


	<b>Revêtement du chemin reliant le ch. de Bernones au ch. de la Croix de Cujac - CASTELNAU de MEDOC (33)</b>		Contrat GEO131237	
	Date : 07/03/2014 Cote NGF : 28.7		Profondeur : 0,00 - 6,00 m	
	Machine : GEO205		X : W 0° 0,0000	
Opérateur : Julien CANEDO		Y : N 0° 0,0000		

1/30 **Forage : T2** EXGTE 3.14/LB2EPF523FR







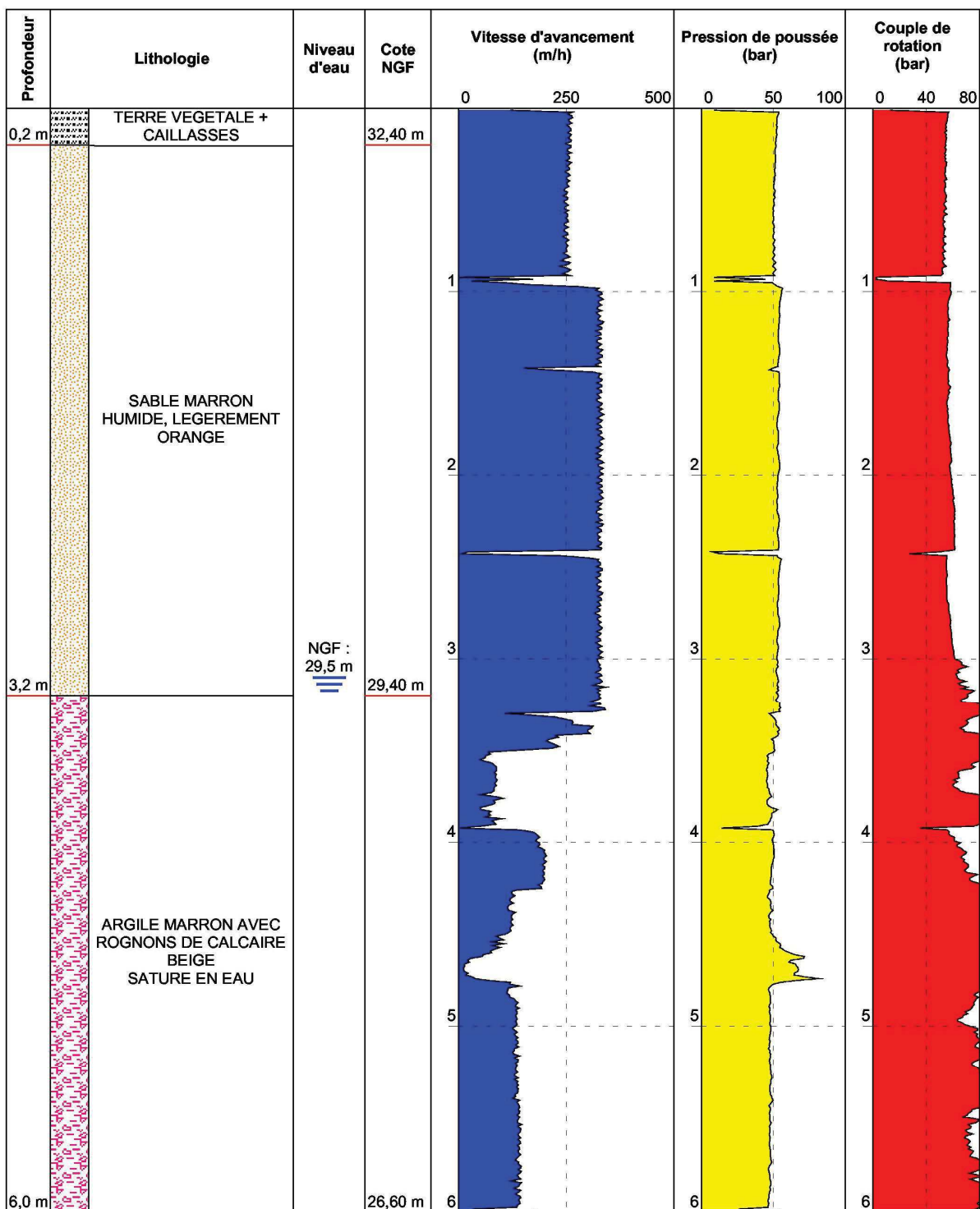


	<b>Revêtement du chemin reliant le ch. de Bernones au ch. de la Croix de Cujac - CASTELNAU de MEDOC (33)</b>			Contrat GEO131237
	Date : 06/03/2014	Cote NGF : 32,6	Profondeur : 0,00 - 6,00 m	
	Machine : GEO205	X	W 0° 0,0000	
	Opérateur : Julien CANEDO	Y	N 0° 0,0000	

1/30

Forage : T4

EXGTE 3.14/LB2EPF523FR



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr