



*Compétence Géotechnique
Atlantique*

SAS GPM IMMOBILIER

VILLEDoux (17)

Lotissement « Le Champs du Bois »

Aménagement d'un lotissement

Etude géotechnique préalable à la vente
de terrains non bâtis constructibles

Dossier W20-387-A

Mission G1



Le 03 novembre 2020

Sondages et essais
Etudes de sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire – Expertises

ZAC des Groix – 8 imp. des Petits Fossés
17120 COZES
Tél. : 05.46.90.22.90
Fax : 05.46.90.28.30
atlantique@competence-geotechnique.fr

Groupe Compétence Géotechnique :
COZES (17), BRIVE (19), CHATILLON-LE-DUC (25),
FONDETTES (37), SEYCHES (47),
MAIZIERES-LES-METZ (57), RADINGHEM-EN-WEPPES (59)

HISTORIQUE DU DOCUMENT

DATE	03/11/2020	
INDICE	Version 1	
OBJET/ MODIFICATIONS	Création du document	
ETABLI PAR	Aurélien PERCHE	
VERIFIE PAR	Éric DUCLOS	

DIFFUSION DU DOCUMENT : le 05/11/2020

DESTINATAIRE / @	DESIGNATION	COURRIER	MAIL
SAS GPM IMMOBILIER, M GUYARD & Mme ANDRON (thomas.guyard@gpm-immobilier.com) (laurine.andron@gpm-immobilier.com)	Vendeur		X

SOMMAIRE

I -	MISSION.....	2
II -	LE PROJET.....	2
III -	LE SITE	2
IV -	ETUDE GEOTECHNIQUE.....	5
4.1	METHODE DE TRAVAIL	5
4.2	RESULTATS ET INTERPRETATION	6
4.2.1	NATURE DU SOL	6
4.2.2	L'EAU DANS LE SOL.....	7
4.2.3	CARACTERISTIQUES MECANIQUES	8
4.2.4	CLASSIFICATION GEOTECHNIQUE DES SOLS.....	8
4.2.5	CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE.....	9
V -	ETUDE DE SITE	12
5.1	ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE	12
5.2	SYNTHESE GEOTECHNIQUE.....	12
5.3	REALISATION D'UN SOUS-SOL	12
VI -	PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION	13
6.1	FONDATIONS DES MAISONS	13
6.2	LES PLANCHERS BAS	13
6.3	TERRASSEMENTS	13
VII -	INCERTITUDES GEOTECHNIQUES ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES ...	14

I - MISSION

Notre mission fait suite au devis n°W20-08-559-B du 24/09/2020, signé en bon pour accord le 28/09/2020 par la SAS GPM IMMOBILIER, vendeur.

Elle a été réalisée à la demande et pour le compte de la SAS GPM IMMOBILIER, à l'emplacement envisagé pour la vente de terrains non bâtis constructibles, situés au niveau du lotissement « le Champs du Bois » sur la commune de VILLEDOUX (17).

L'article L112-21 du code de la construction et de l'habitation stipule qu'une étude géotechnique préalable doit être fournie par le vendeur en cas de vente d'un terrain non bâti constructible.

L'article premier de l'arrêté du 22/07/2020 stipule qu'une étude géotechnique préalable de type G1 (phase étude de site et phase principes généraux de construction), réalisée conformément aux exigences de la norme NF P 94-500 de novembre 2013, vaut présomption de conformité aux dispositions réglementaires.

La présente étude correspond à une mission géotechnique préalable phases Etude de Site et Principes Généraux de Construction du type G1, selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013 annexée, assurée par la SMABTP (contrat n : 418383J) dont l'attestation est disponible en annexes.

L'unique document fourni pour remplir notre mission a été un plan de composition du futur lotissement.

II - LE PROJET

Le projet consiste en l'aménagement d'un lotissement de 46 lots destiné à la vente.

A ce jour, les caractéristiques des futures constructions (implantations, emprise au sol, nombre de niveaux, sous-sol) ne sont pas connues.

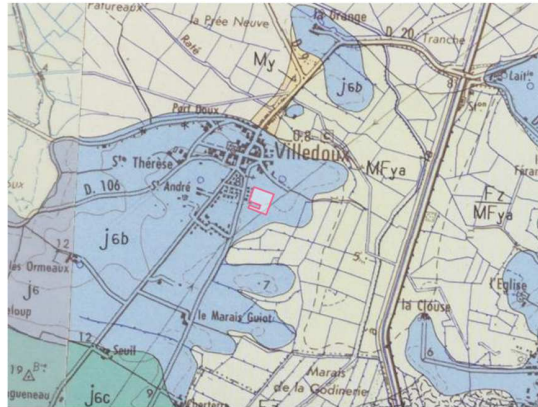
III - LE SITE

La situation du terrain étudié est indiquée sur l'extrait de la carte topographique IGN à 1/25000 placée en annexe.

Il s'agit actuellement d'un champ en légère pente vers le Sud. La partie sud du terrain d'étude est composé par des espaces verts parsemé d'arbre et d'arbuste.

D'après les renseignements en notre possession, et notamment la carte géologique à 1/50000^e, les formations que l'on devait normalement rencontrer sur le site sont de haut en bas :

- d'éventuels **remblais** d'occupation antérieure,
- d'éventuelles **argiles** issues de l'altération du substratum sous-jacent,
- le **substratum** composé par des **calcaires argileux** et des **marnes**.



Extrait du site www.infoterre.brgm.fr

Des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de VILLEDoux :

Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l’action des vagues : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF19990487	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et chocs mécaniques liés à l’action des vagues : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20100480	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010

Inondations et coulées de boue : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20171403	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

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

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
17PREF20060020	01/07/2003	30/09/2003	02/03/2006	11/03/2006

Extrait du site www.georisques.gouv.fr.

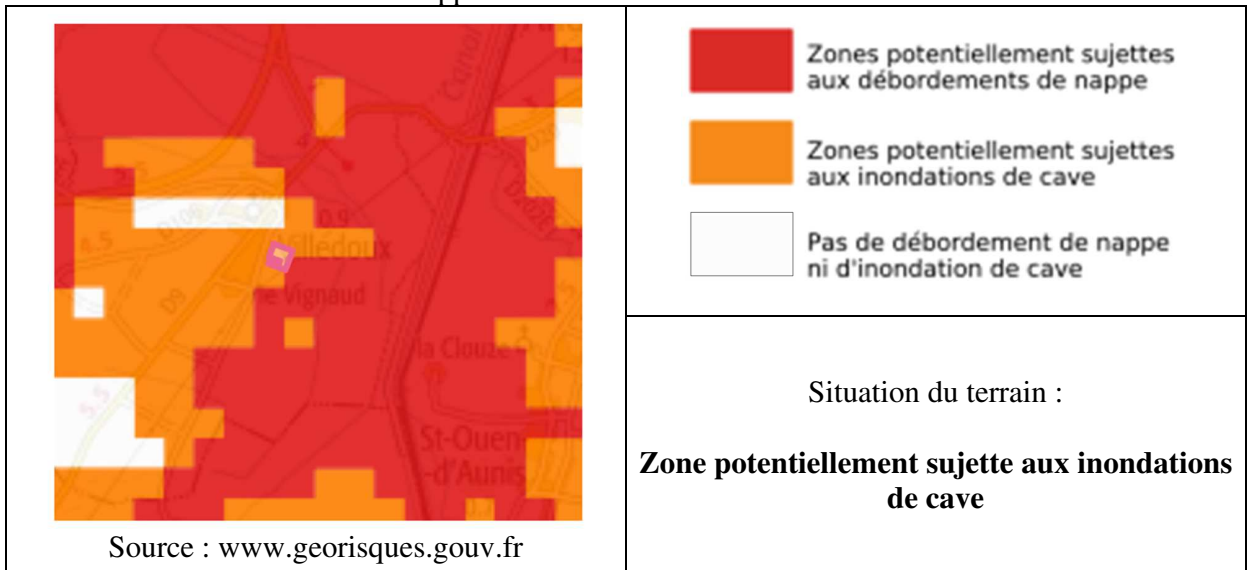
Les risques naturels recensés sur le terrain d’étude sont les suivants :

- Exposition au retrait-gonflement des argiles :

	<p>Situation du terrain :</p> <p>Aléa moyen</p>

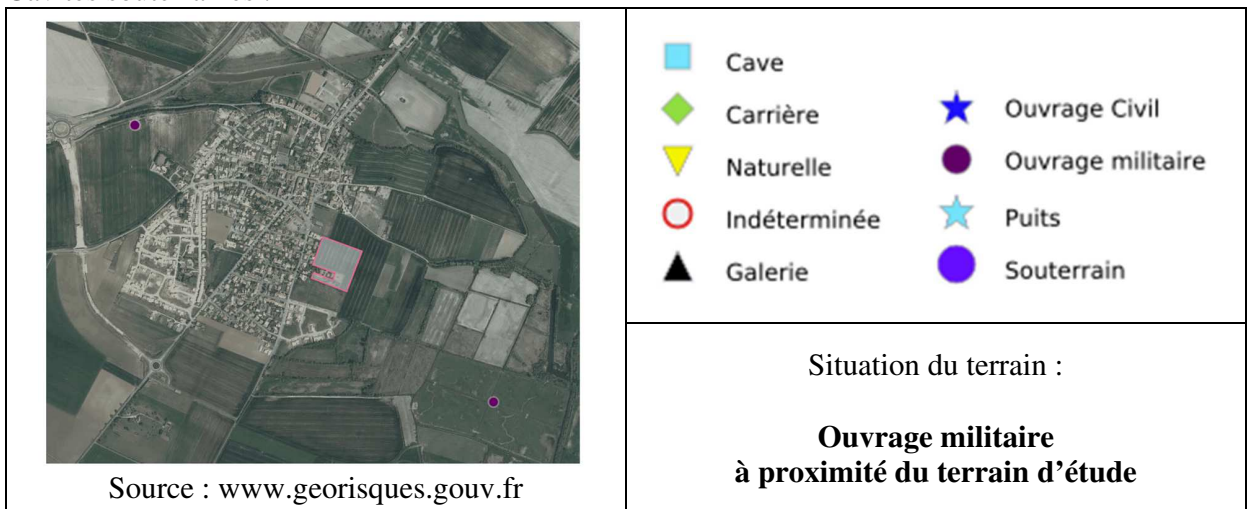
Source : www.georisques.gouv.fr

- Zone sensible aux remontées de nappe :

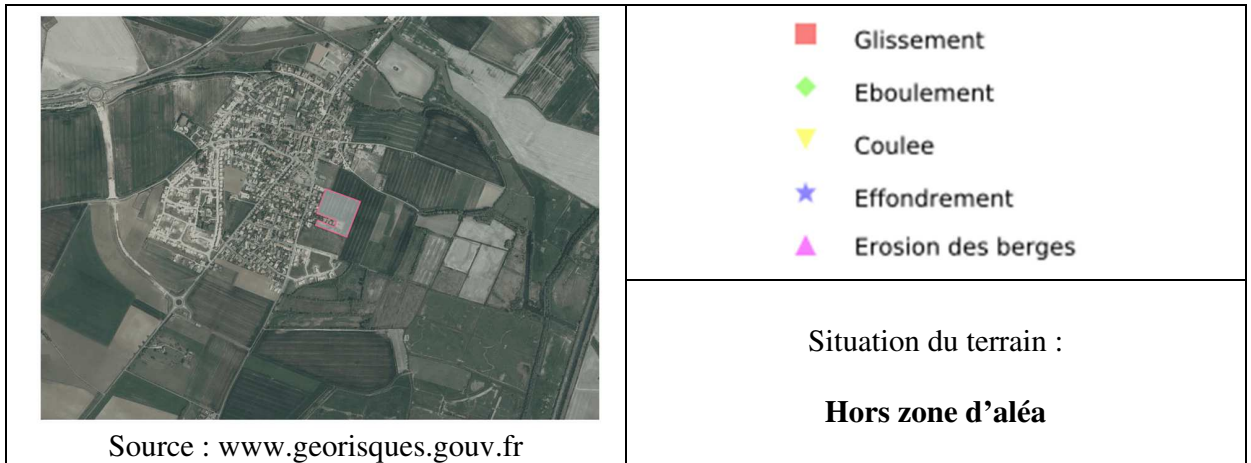


- Zonage sismique : **Zone 3 (modéré)**

- Cavités souterraines :



- Mouvement de terrain :



Le terrain d'étude n'est concerné par aucun plan de prévention des risques naturels en cours d'instruction ou en vigueur sur la commune au moment où nous rédigeons ce rapport.

IV - ETUDE GEOTECHNIQUE

4.1 METHODE DE TRAVAIL

Nous avons procédé à l'exécution de :

- **5 sondages de reconnaissance** à la tarière hélicoïdale continue diamètre 63 mm associés à **des essais au pénétromètre dynamique** (Norme NF P 94-115) descendus jusqu'aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique le 19/10/2020 :

Sondage (n°)	Profondeur (m)	
	Reconnaissance	Pénétromètre
S7	2,6 (refus)	1,0 (refus)
S8	4,0 (refus)	1,5 (refus)
S9	5,0	1,6 (refus)
S10	5,0	1,4 (refus)
S11	5,0	1,9 (refus)

- **11 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique** (gabarit 2 tonnes) descendus jusqu'aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique le 19/10/2020 :

Sondage (n°)	Profondeur (m)	Sondage (n°)	Profondeur (m)
I1	1,0	I7	0,6 (refus)
I2	1,0	I8	1,0
I3	1,0	I9	1,0
I4	1,0	I10	0,9 (refus)
I5	1,0	I11	0,9 (refus)
I6	1,0		

Les implantations des différents sondages sont reportées sur le plan d'implantation annexé.

Faute de référence topographique, les têtes de sondages ont été nivelées par nos soins en prenant comme référence la base d'un angle d'un bâtiment existant (altitude fictive de + 100,0 m). Ce point référence est reporté sur le plan annexé.

Ces altitudes fictives sont inscrites en marge des feuilles de sondages annexées, et sont données avec une précision de +/- 0,2 mètre.

La coupe géologique de chacun des sondages, et les résultats des essais, sont joints sur les feuilles placées en annexe.

4.2 RESULTATS ET INTERPRETATION

4.2.1 NATURE DU SOL

Les 5 sondages de reconnaissance ont permis de distinguer les formations ci-après, de haut en bas :

- **Couche 1** : de la **terre végétale limono-argileuse**, de couleur dominante marron à brune, contenant *des cailloutis calcaires*, sur les épaisseurs suivantes :

Sondage (n°)	Ep. (m)	Sondage (n°)	Ep. (m)
S7	0,4	I4	0,4
S8	0,4	I5	0,3
S9	0,3	I6	0,3
S10	0,4	I7	0,4
S11	0,4	I8	0,3
I1	0,3	I9	0,6
I2	0,5	I10	0,4
I3	0,3	I11	0,3

- **Couche 2** : des **argiles limoneuses**, de couleur dominante marron clair à marron, contenant *des cailloutis, graviers et blocailles calcaires*, reconnues jusqu'aux profondeurs suivantes :

Sondage (n°)	Prof. (m)	Sondage (n°)	Prof. (m)
S7	0,8	I4	<i>non reconnues</i>
S8	<i>non reconnues</i>	I5	+ 1,0
S9	1,4	I6	0,9
S10	<i>non reconnues</i>	I7	<i>non reconnues</i>
S11	1,4	I8	0,8
I1	<i>non reconnues</i>	I9	<i>non reconnues</i>
I2	<i>non reconnues</i>	I10	<i>non reconnues</i>
I3	+ 1,0	I11	<i>non reconnues</i>

- **Couche 3** : une **frange d'altération des calcaires, à dominante argileuse**, de couleur dominante beige foncé, contenant *des cailloutis et graviers calcaires*, reconnues jusqu'aux profondeurs suivantes :

Sondage (n°)	Prof. (m)	Sondage (n°)	Prof. (m)
S7	<i>non reconnue</i>	I4	0,8
S8	0,9	I5	<i>non reconnue</i>
S9	<i>non reconnue</i>	I6	<i>non reconnue</i>
S10	1,0	I7	0,6
S11	<i>non reconnue</i>	I8	<i>non reconnue</i>
I1	0,8	I9	0,8
I2	0,8	I10	<i>non reconnue</i>
I3	<i>non reconnus</i>	I11	0,9

- **Couche 4** : des **calcaires +/- marneux**, de couleur dominante beige, reconnus à partir des profondeurs suivantes :

Sondage (n°)	Prof. (m)	Sondage (n°)	Prof. (m)
S7	0,8	I4	0,8
S8	0,6	I5	<i>non reconnus</i>
S9	1,4	I6	0,9
S10	1,0	I7	0,6
S11	1,4	I8	0,8
I1	0,8	I9	0,8
I2	0,8	I10	0,4
I3	<i>non reconnus</i>	I11	0,9

4.2.2 L'EAU DANS LE SOL

Des niveaux d'eaux ont été relevés aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique, le 19/10/2020 :

Sondage (n°)	En fin de chantier
	Prof. (m)
S7	<i>pas d'eau</i>
S8	<i>pas d'eau</i>
S9	3,40
S10	3,30
S11	3,10

Il s'agit vraisemblablement d'une nappe contenue dans les calcaires (couche 4) dont le niveau fluctue fortement en fonction des apports météorologiques. En période de hautes eaux ou périodes pluvieuses avancées le niveau de cette nappe pourra être plus proche de la surface topographique actuelle.

Signalons également que les sols superficiels pourront être le siège de circulations anarchiques d'eaux d'infiltration qui ont tendance à gagner les points bas naturels ou artificiels, eu égard notamment à la topographie du secteur.

AVERTISSEMENT : Les cotes des niveaux d'eau communiquées dans ce rapport ne correspondent aucunement au niveau des plus hautes eaux connues, ni à aucun autre niveau de référence et ne constituent qu'une mesure ponctuelle.

4.2.3 CARACTERISTIQUES MECANIKES

Les caractéristiques mécaniques mesurées au moyen d'essais au pénétromètre dynamique (Norme NF P 94-115) s'avèrent :

- **Couche 2 : Faibles à moyennes** dans les *argiles* avec :
 $3,8 \text{ MPa} \leq q_d \leq + \text{ de } 20 \text{ MPa}$
- **Couche 3 : Moyennes** dans la *frange d'altération des calcaires* avec :
 $5,6 \text{ MPa} \leq q_d \leq + \text{ de } 20 \text{ MPa}$
- **Couche 4 : Bonnes** dans les *calcaires* avec :
 $10,5 \text{ MPa} \leq q_d \leq + \text{ de } 20 \text{ MPa}$

4.2.4 CLASSIFICATION GEOTECHNIQUE DES SOLS

Les essais de laboratoire suivants ont été réalisés sur des échantillons pris dans les sondages à la tarière et à la pelle mécanique, afin de déterminer la classification des sols selon le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme de juillet 2000 (GTR2000) :

- 2 déterminations de la teneur en eau W (Norme NF P 94-050),
- 2 déterminations de la valeur au bleu des sols VBS (Norme NF P 94-068),

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après ; les procès-verbaux des essais sont joints en annexe.

Sondage (n°)	Prof. (m)	Nature	W (%)	VBS (%)	Classe GTR
I4	0,4 – 0,8	Frange d'altération	24,9	2,5	A ₂
S11	0,4 – 1,4	Argile limoneuse	20,8	1,5	A ₁

La fraction fine de la frange d'altération des calcaires (couche 3) est composée de matériaux de classe GTR A₂ moyennement sensibles au phénomène de retrait par dessiccation. Compte tenu de la présence de blocailles calcaires dans cette frange d'altération, elle pourra être classée plus précisément en matériaux de classe C₁A₂ à C₂A₂

Leur capacité portante peut chuter pour un excès de teneur en eau. A l'état humide, ces sols seront sujets au matelassage et à l'orniérage.

Les argiles (couche 2) sont des matériaux de classe GTR A₁ faiblement sensibles au phénomène de retrait-gonflement. Ponctuellement, compte tenu de la présence de blocailles calcaires dans ses argiles, elles pourront être classées en matériaux de classe C₁A₁ comme au droit du sondages I3.

Notons qu'il s'agit de sols fins également très sensibles à l'eau. En effet, leur portance peut évoluer défavorablement pour un excès de teneur en eau. A l'état humide, ces sols seront sujets au matelassage et à l'orniérage.

4.2.5 CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE

a) Le projet :

Les bâtiments dits « à risque normal » sont classés en quatre *catégories d'importance* définies suivant le Code de l'Environnement (article R 563-3). A chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance γ_I qui module l'action sismique de référence, conformément à l'Eurocode 8. Ces catégories sont référencées dans le tableau suivant :

Catégorie d'importance	Description	Coefficient d'importance γ_I
I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments dans lesquels il n'y a pas d'activité humaine nécessitant un séjour de longue durée 	0,8
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments d'habitation individuelle, ▪ Etablissements recevant du public (ERP) de 4^{ème} et 5^{ème} catégorie à l'exception des écoles selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage commercial ou de bureau pouvant accueillir simultanément <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les parcs de stationnement ouverts au public. 	1,0
III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissements scolaires, ▪ Etablissements recevant du public de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont la hauteur est supérieure à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage de bureau, ▪ Les bâtiments pouvant accueillir simultanément <u>plus de</u> 300 personnes dont les bâtiments à usage commercial ou de bureau non classé ERP, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>plus de</u> 300 personnes, ▪ Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux à l'exception des bâtiments de santé, ▪ Bâtiments des centres de production <u>collective</u> d'énergie. 	1,2
IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public (moyens de secours, personnel et matériel de la défense, moyens de communication, sécurité aérienne), ▪ Bâtiments assurant la production et le stockage d'eau potable et la distribution <u>publique</u> d'énergie, ▪ Etablissements de santé, ▪ Centres météorologiques. 	1,4

Les bâtiments considérés dans le présent rapport sont de catégorie d'importance **II**.

b) Classification des sols :

La classe du sol a été définie en considérant les profils lithologiques des sondages de reconnaissance et les essais géotechniques réalisés *in situ* et en laboratoire sur les échantillons remaniés ou intacts prélevés dans ces sondages. A chaque classe de sol correspond un coefficient de sol S qui permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée.

Elle est définie selon le tableau ci-dessous :

Classe de sol	Description du profil stratigraphique	Paramètres			S (zone 1 à 4)
		V _s (m/s)	N _{SPR} (cps/30 cm)	C _u (kPa)	
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant	> 800	-	-	1,00
B	Dépôts raides de sable, de gravier ou d'argile sur-consolidée, d'au moins plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	360 – 800	> 50	> 250	1,35
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d'argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	180 – 360	15 – 50	70 – 250	1,50
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes	< 180	< 15	< 70	1,60
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d'alluvions avec des valeurs de v _s de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec v _s > 800 m/s				1,80
S1	Dépôts composés, ou contenant, une couche d'au moins 10 m d'épaisseur d'argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé (IP > 40) et une teneur en eau importante.	< 100 valeur indicative	-	10 – 20	-
S2	Dépôts de sols liquéfiables d'argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S1.				-

Le profil de sol à considérer est de classe **A** et le coefficient de sol S est égal à **1,00**.

c) Classification du site :

Le site géographique est à classer en **zone de sismicité 3** d'après la carte de sismicité de la France (Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010).

Une valeur d'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux a_{gr} est définie pour chaque zone de sismicité :

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a _{gr} (m/s ²)
Zone 3	Modéré	1,1

d) Définition du coefficient d'amplification topographique

Il est tenu compte d'un coefficient d'amplification, dans le cas de terrains présentant des inclinaisons moyennes supérieures à 15 degrés (pente de 1H/4B ou pente de 25% environ).

Eu égard à la topographie du site en très légère pente, les effets topographiques peuvent être négligés et n'entraînent donc aucune majoration des efforts sismiques.

e) Comportement des sols sous efforts sismiques

Deux phénomènes engendrant des désordres plus ou moins importants aux structures sont à envisager lorsqu'une sollicitation d'origine sismique est appliquée à certains sols : la liquéfaction et la densification.

On appelle liquéfaction d'un sol un processus conduisant à la perte totale de résistance au cisaillement et/ou de rigidité du sol par augmentation de la pression de l'eau interstitielle dans des matériaux saturés sans cohésion, susceptible de conduire à des déformations permanentes significatives, voire à une quasi-annulation de la contrainte effective dans le sol.

Ce phénomène peut être un effet induit des séismes. Il est généralement brutal et temporaire, le sol retrouvant sa consistance après. Pour le produire, une onde mécanique d'intensité et de durée relativement importante est nécessaire.

L'analyse de la liquéfaction des sols est requise en zone de sismicité 3.

La sensibilité à la densification des sols doit être considérée lorsque des couches étendues ou des lentilles épaisses de matériaux lâches, non saturés et sans cohésion, ou des argiles très molles se trouvent à faible profondeur.

Les sols reconnus au droit de nos sondages ne sont ni liquéfiables ni densifiables sous efforts sismiques.

V – ETUDE DE SITE

5.1 ZONE D'INFLUENCE GEOTECHNIQUE

L'environnement immédiat est constitué :

- au Nord et à l'Est : de champs,
- à l'Ouest et au Sud : de parcelles bâties et d'espaces verts.

La zone d'influence géotechnique comprend le site étudié et doit tenir compte des ouvrages existants, des parcelles bâties situées en amont et en aval et de la végétation en limites de propriété.

5.2 SYNTHÈSE GEOTECHNIQUE

Les sondages ont permis de mettre en évidence sous une couche de terre végétale de 0,3 m à 0,4 m d'épaisseur, des argiles limoneuses moyennement compactes (couche 2) et une frange d'altération des calcaires (couche 3).

Le substratum de calcaire résistant (couche 4) a été reconnu à partir de 0,6 m à 1,4 m de profondeur.

Notons qu'il n'est pas exclu de retrouver des anomalies au sein des formations géologiques reconnues au droit de nos sondages (poches d'altération, de remblais ou d'argiles...).

5.3 RÉALISATION D'UN SOUS-SOL

Eu égard au contexte géotechnique, la réalisation d'un niveau de sous-sol total est envisageable. Il conviendra néanmoins de s'assurer que les descentes de charges du projet sont admissibles par les sols d'assise des fondations.

Il conviendra également de recourir un hydrogéologue avec un suivi périodique du niveau de la nappe du secteur afin de statuer sur les niveaux des plus hautes eaux et de donner des prescriptions particulières si la nappe remonte superficiellement et rentre en interaction avec les éventuels sous-sols (cuvelage par exemple).

Aussi, des circulations anarchiques d'eaux d'infiltration sont à attendre dans les sols superficiels en période pluvieuse et post-pluvieuse. Ces venues d'eaux devront être gérées en phase travaux comme en phase définitive. Il sera nécessaire de protéger les parties enterrées du projet contre ces circulations anarchiques d'eaux d'infiltration (par un drainage périphérique par exemple).

VI – PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

6.1 FONDATIONS DES MAISONS

La meilleure solution est de reporter toutes les fondations dans un sol homogène et résistant, c'est-à-dire les calcaires résistants (couche 4).

Dans ces conditions, les structures pourront être fondées par **semelles et/ou massifs** ancrés dans les calcaires (couche 4).

Le niveau minimum d'assise, les contraintes de calculs à considérer, la détermination des tassements à attendre et les précautions de mise en œuvre doivent être définis en mission de conception d'avant-projet de type G2 AVP une fois les projets de construction définis.

6.2 LES PLANCHERS BAS

Compte tenu de la présence d'argiles (couche 2) et d'une frange d'altération argileuse (couche 3), très sensibles à l'eau et faiblement à moyennement sensibles au phénomène de retrait, reconnues ponctuellement sur des épaisseurs importantes, la meilleure solution serait de **faire porter les planchers bas par les fondations sans obligation de vide sanitaire**.

Lorsque les calcaires marneux compacts (couche 4) seront reconnus à de faibles profondeurs sous l'emprise des futurs projets, la **réalisation de dallages sur terre-plein pourra être envisagée** par l'intermédiaire d'une couche de forme soigneusement compactée après purge de la terre végétale (couche 1), des argiles (couche 2) et de la frange d'altération des calcaires (couche 3).

6.3 TERRASSEMENTS

Les terrassements dans les argiles (couche 2) et la frange d'altération des calcaires (couche 3) ne présenteront pas de difficulté particulière tant que les conditions météorologiques seront favorables (ni pluie, ni gel). Dans le cas contraire, la grande sensibilité à l'eau de ces sols nécessitera des purges complémentaires, des mesures de drainage et/ou d'assainissement des fouilles par pompage et/ou de blindage des fouilles.

L'utilisation d'une pelle mécanique de moyenne puissance devrait suffire dans ces terrains meubles.

Néanmoins ils deviendront rapidement difficiles à la rencontre du substratum de calcaire (couche 4) et nécessiteront l'utilisation d'une pelle mécanique de forte puissance, voire l'utilisation d'un brise roche hydraulique (BRH) ou d'un marteau piqueur pour passer les bancs de calcaire les plus indurés, si nécessaire.

En cas de réalisation de sous-sol, il conviendra de prévoir un talutage adapté à la nature des sols.

VII – INCERTITUDES GEOTECHNIQUES ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

L'ensemble des recommandations énoncées lors de l'étude préalable sera considéré lors des phases de conception des ouvrages géotechniques et notamment dans le cadre d'une mission d'avant-projet de type G2 AVP, puis de projet de type G2 PRO une fois le projet entièrement défini conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

A ce titre, il conviendra, une fois l'esquisse plus ou moins précise ou la phase AVP du projet et le plan de masse définis, de réaliser une mission de conception de type G2 AVP afin de mieux caractériser les modèles géologiques et géotechniques du site et de définir les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet et les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques (terrassements, pentes et talus, fondations, assises des dallages,...), avec ébauche dimensionnelle.

✧ ✧ ✧

Nous restons à la disposition des différents intervenants pour tous renseignements complémentaires.

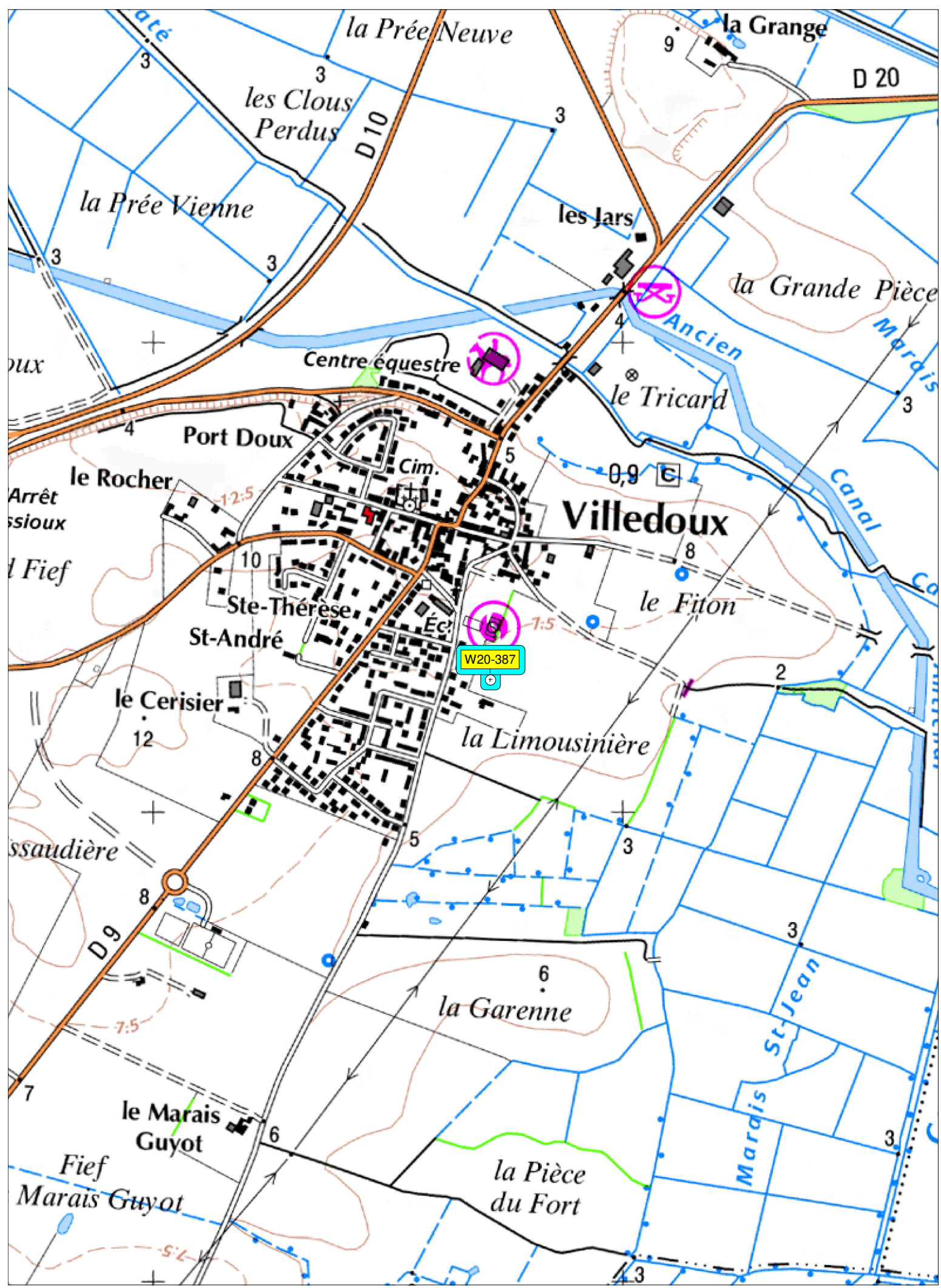
L'ingénieur chargé du dossier
Aurélien PERCHE



Contrôle Qualité
Sabrina LAVAUD



Pensez environnement ! N'imprimez que si cela est vraiment nécessaire



62 Pro
R+1

Repère topographique:
Angle bâtiment (+100.0 m)

Perméabilité





CLIENT : SAS GPM IMMOBILIER

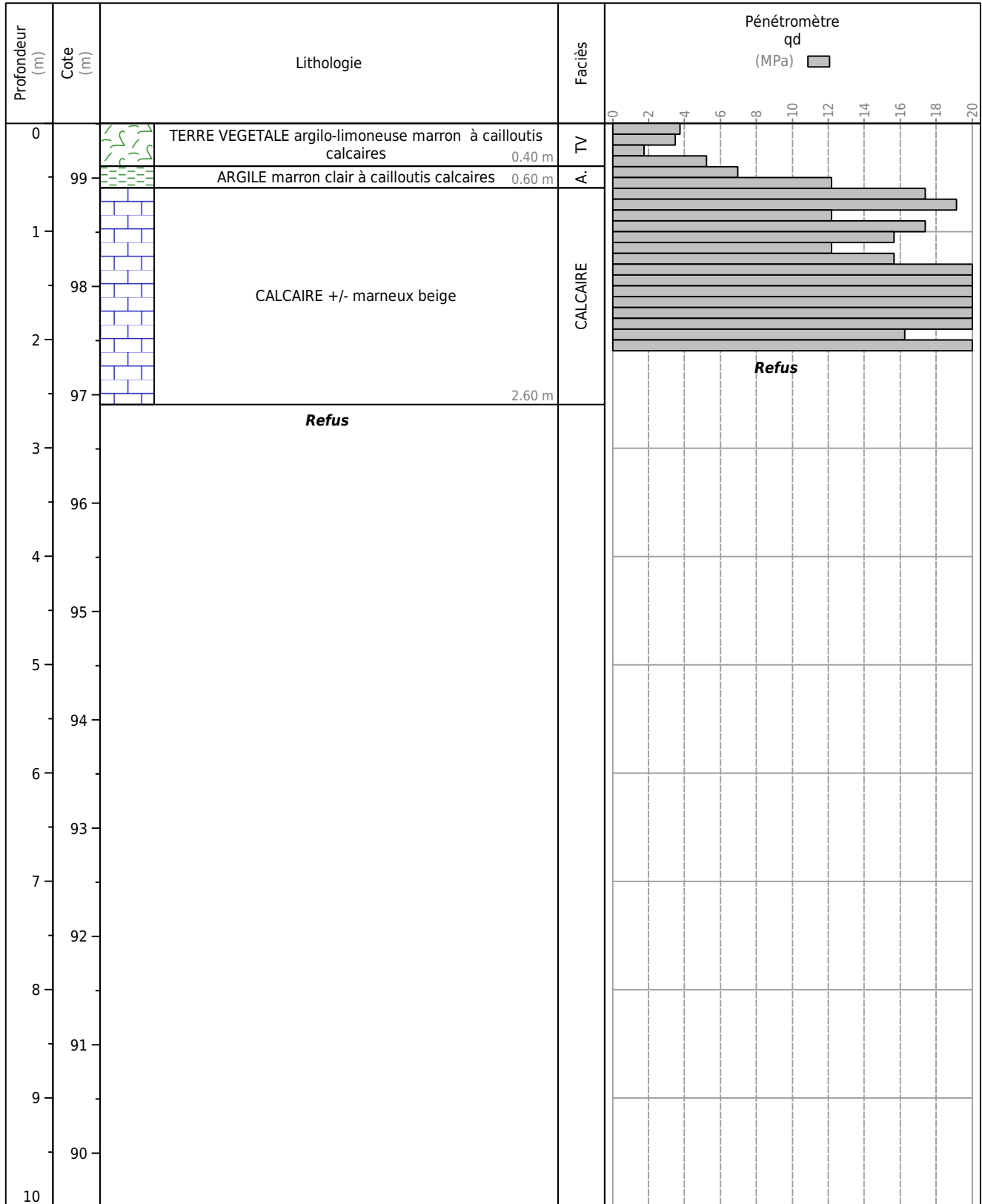
Dossier : W20-387-B

Date : 19/10/2020

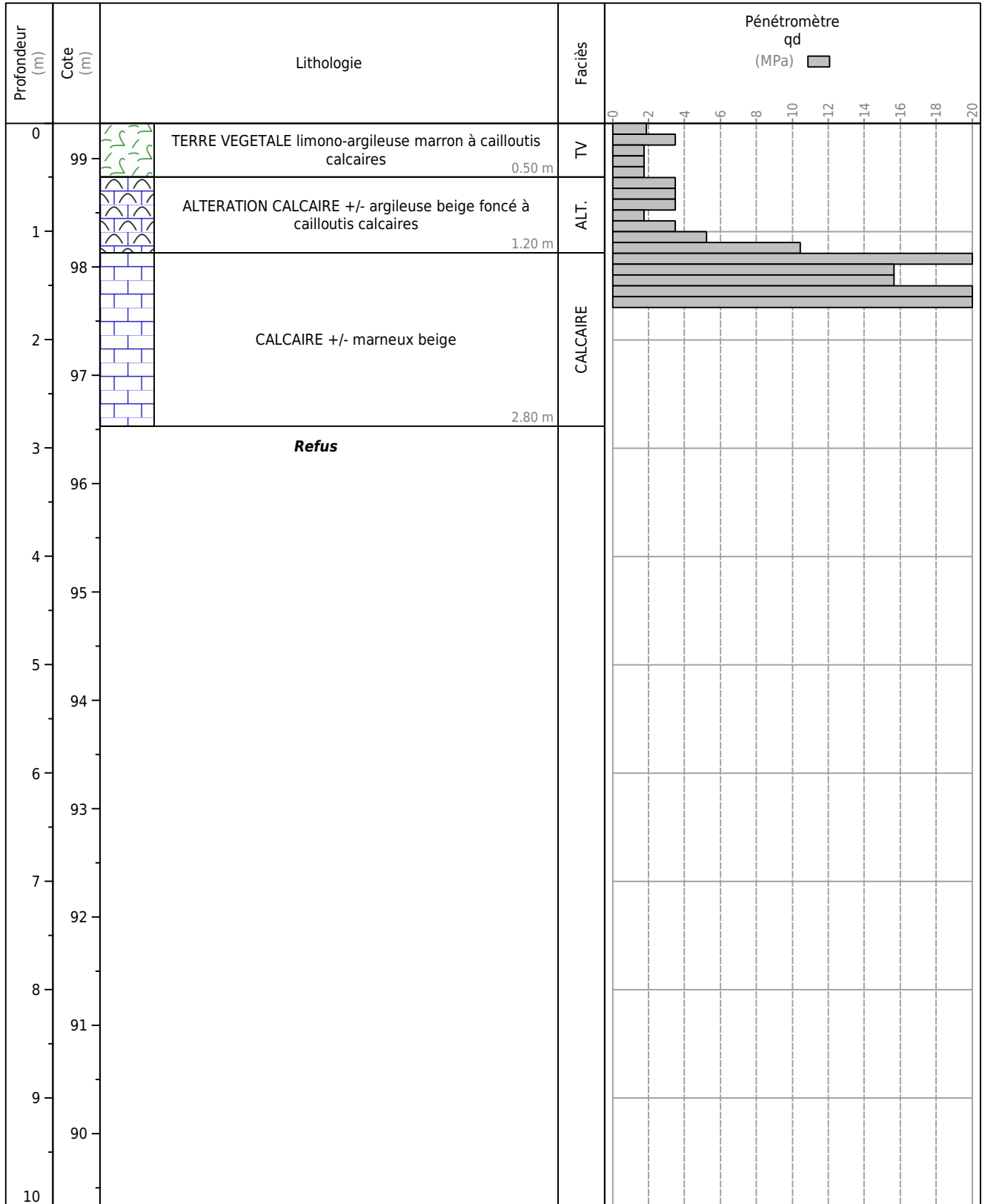
MACHINE : APAFOR

Z : 99,51 m

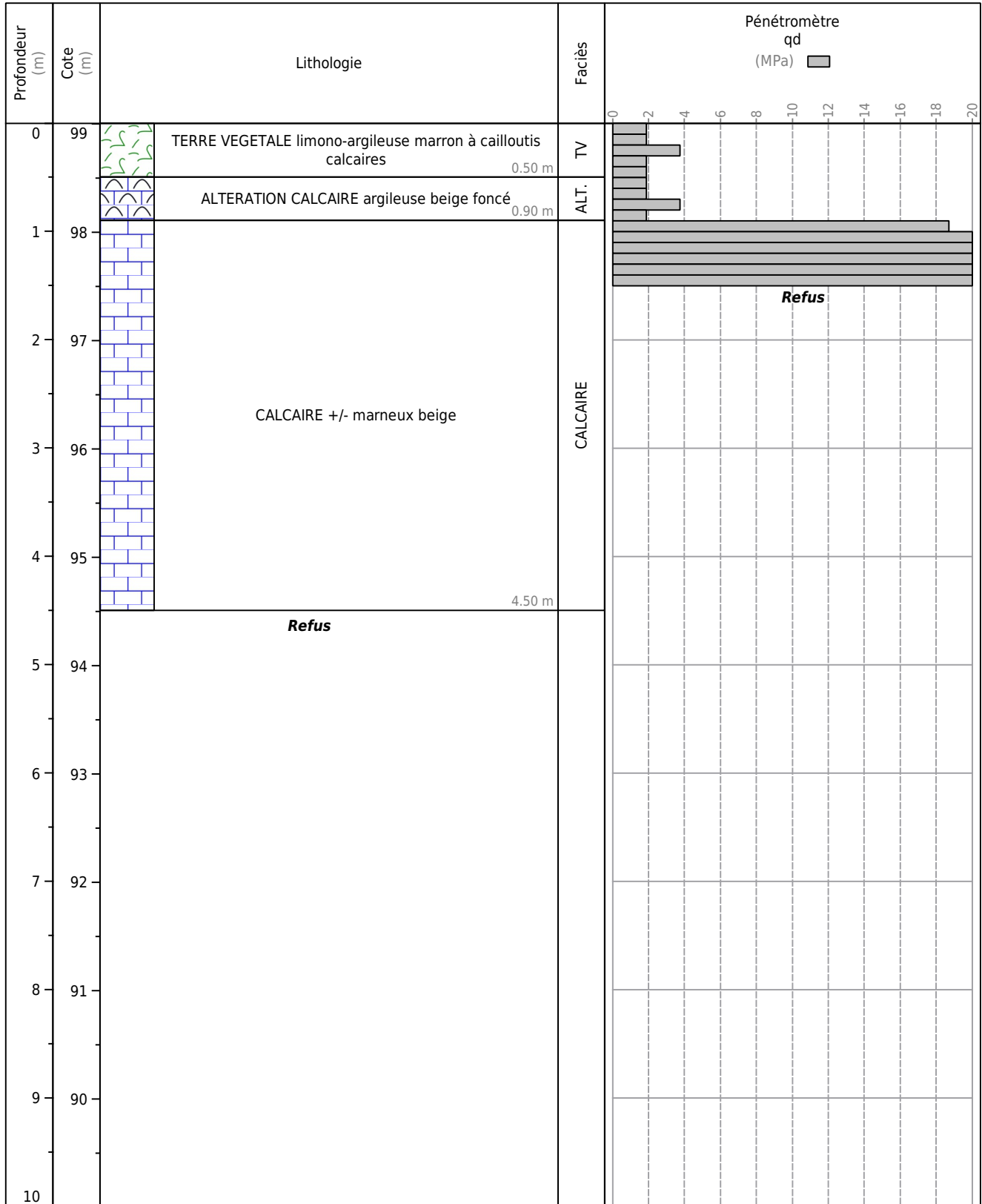
SONDAGE S1



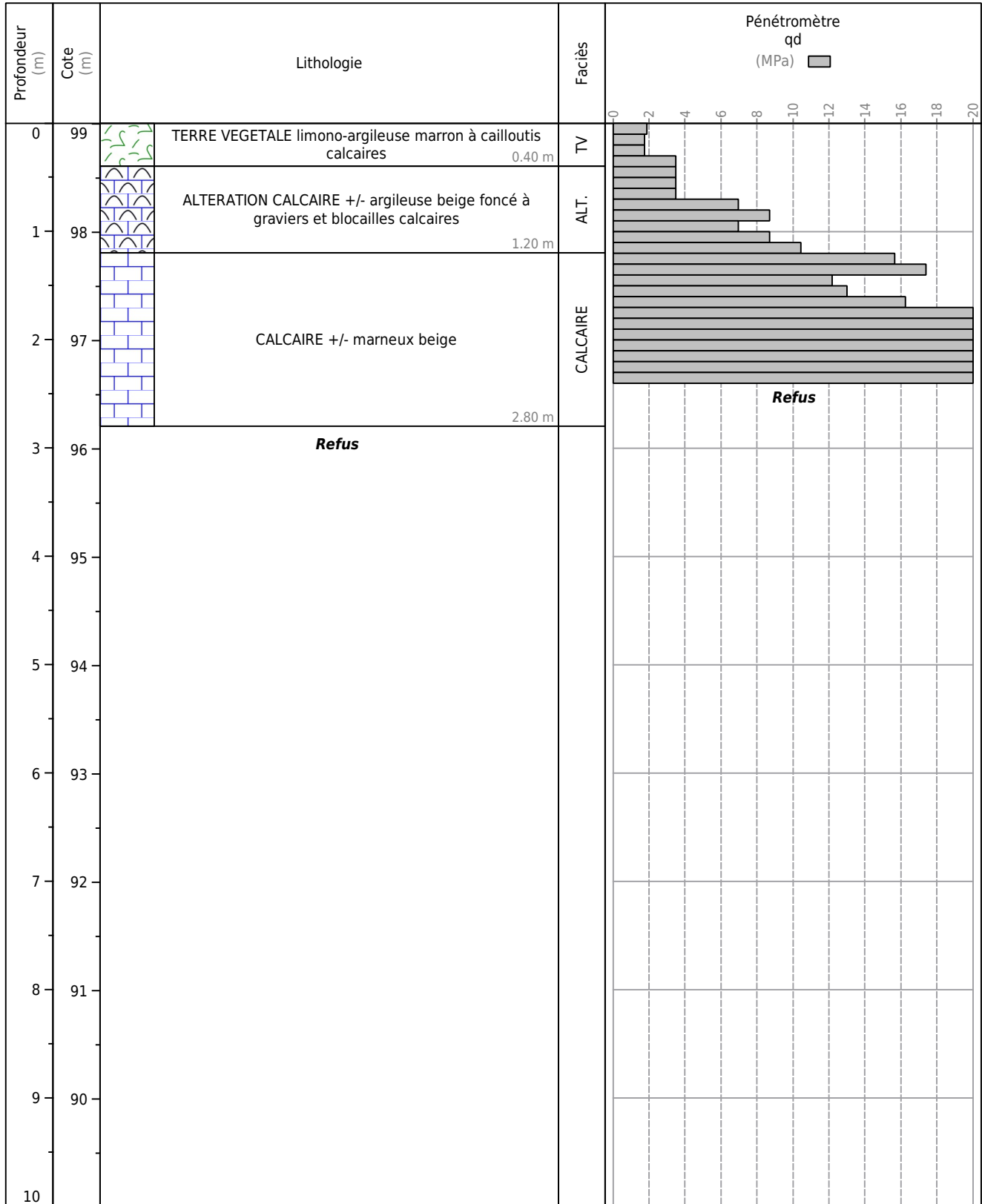
Obs. :



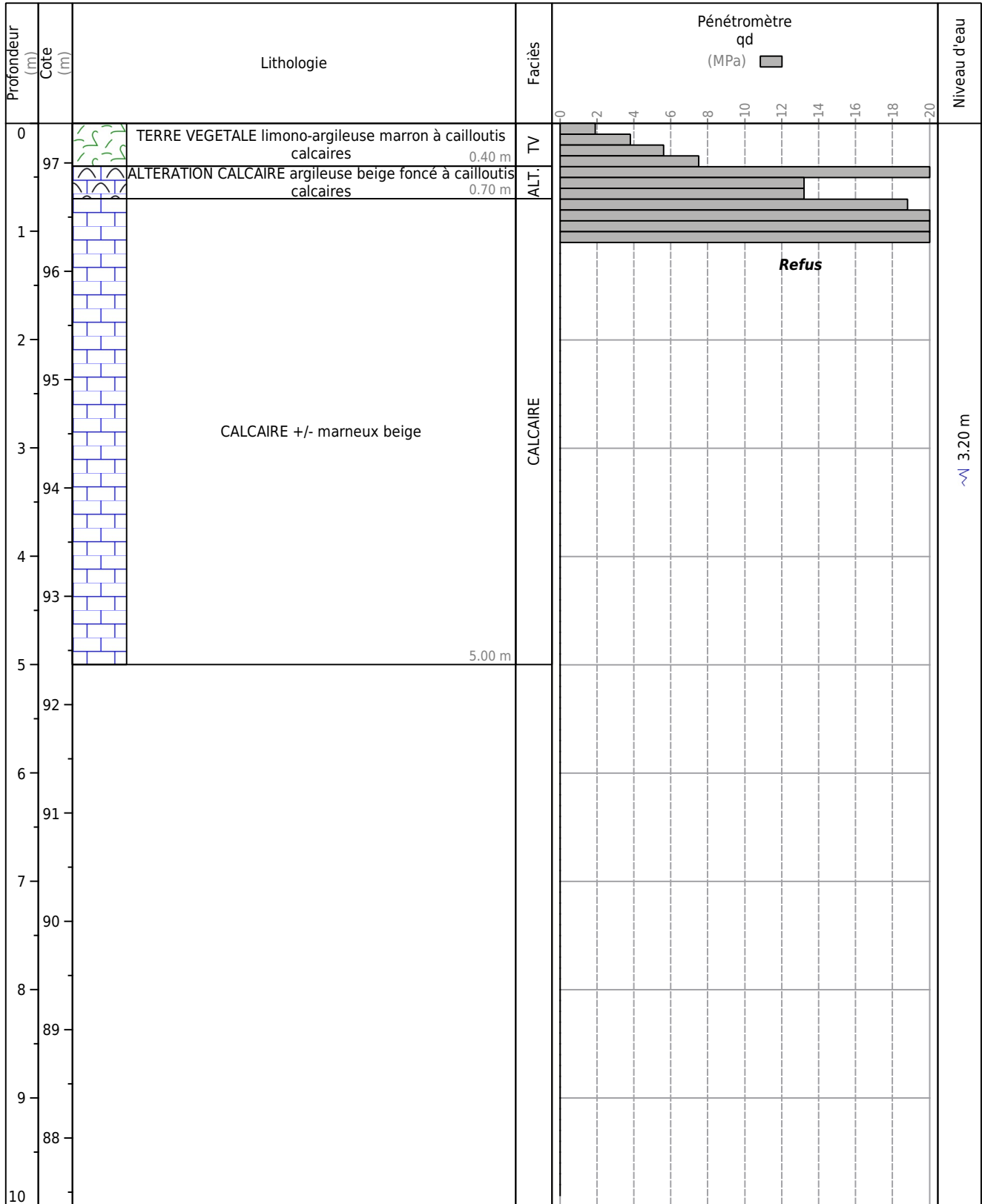
Obs. :



Obs. :



Obs. :



Obs. :



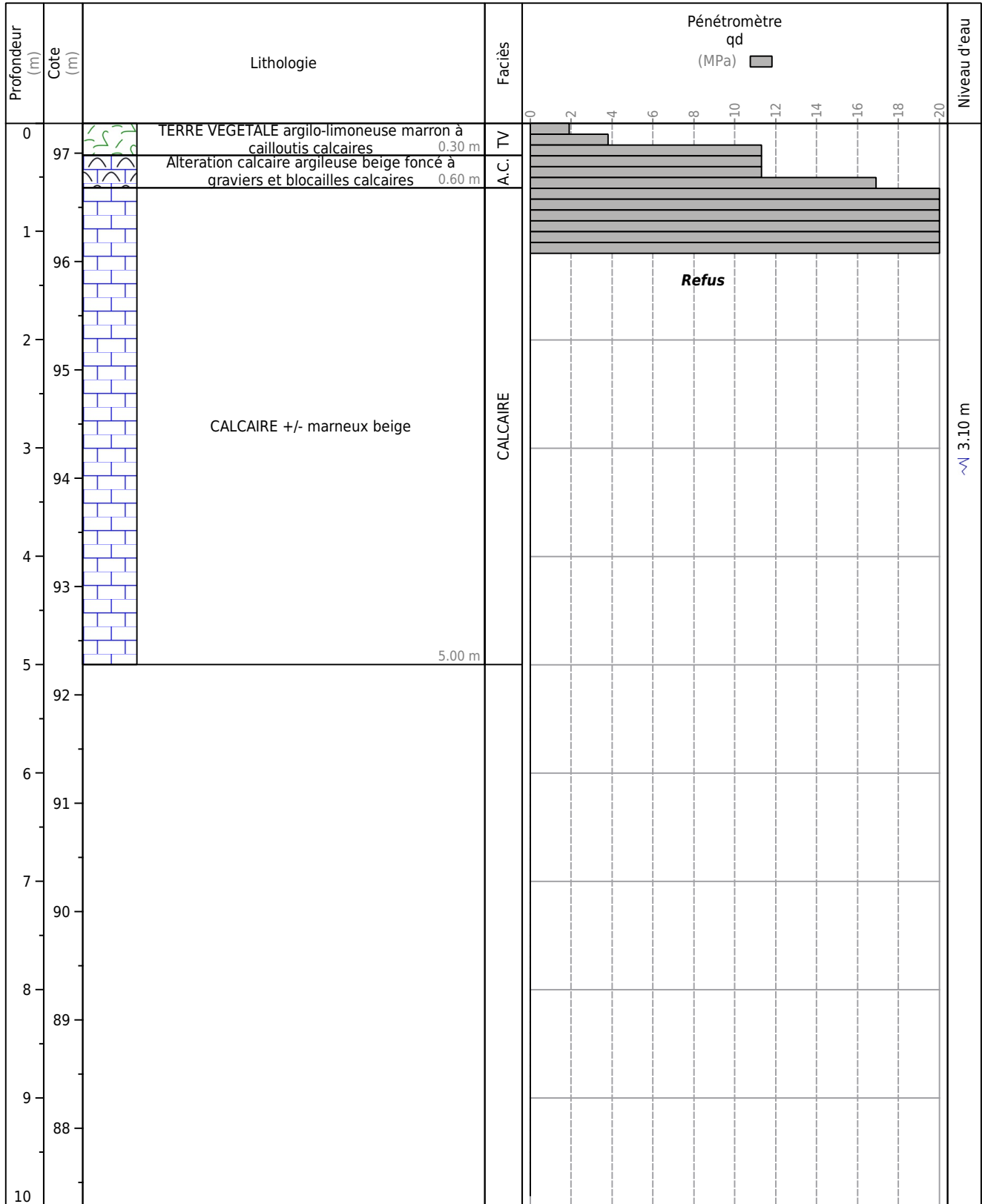
CLIENT : SAS GPM IMMOBILIER
MACHINE : SD / LM75
Foreur: CHAUMETTE A. / CHATEL A.

Dossier : W20-387-B

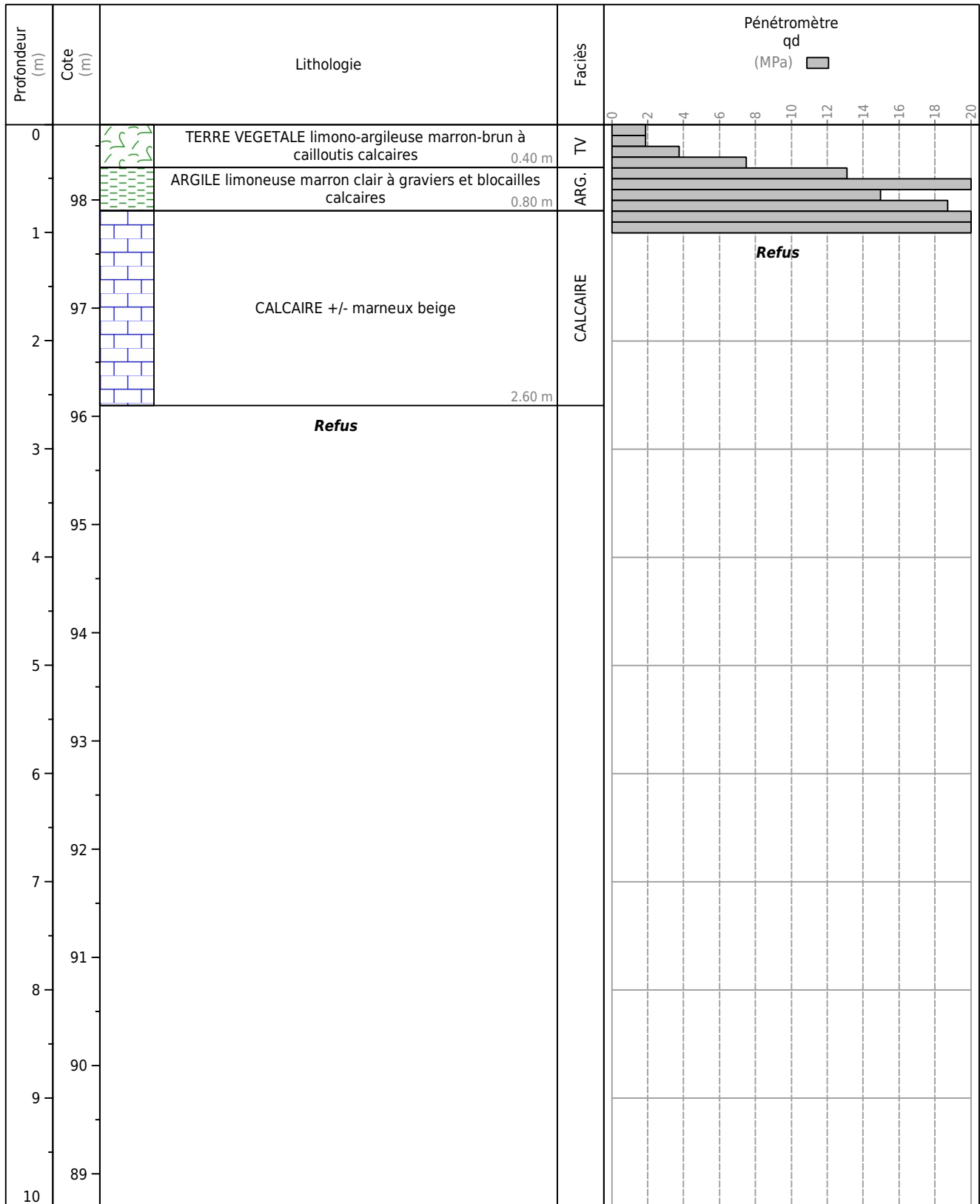
Date : 19/10/2020

Z : 97.28 m

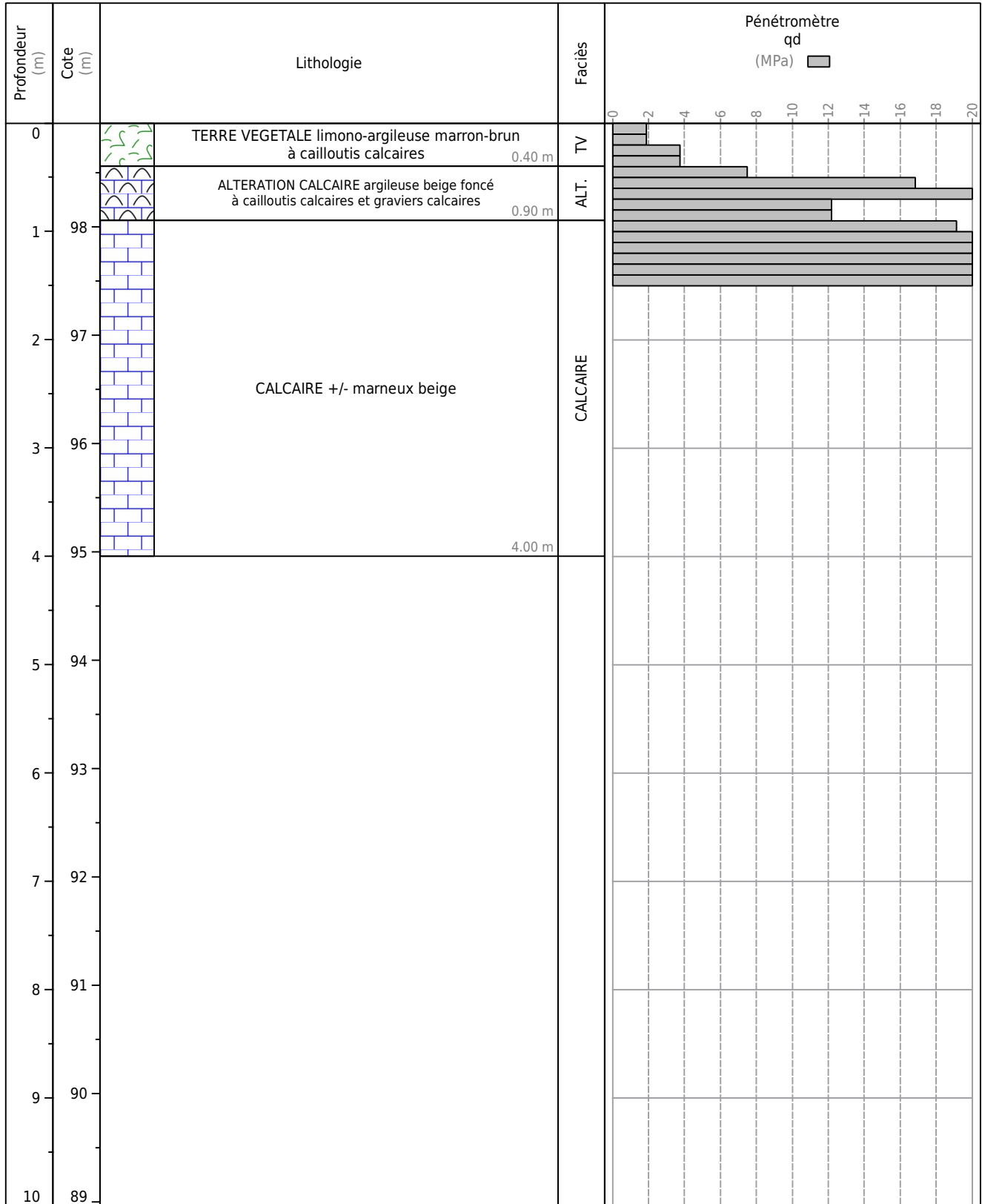
SONDAGE S6



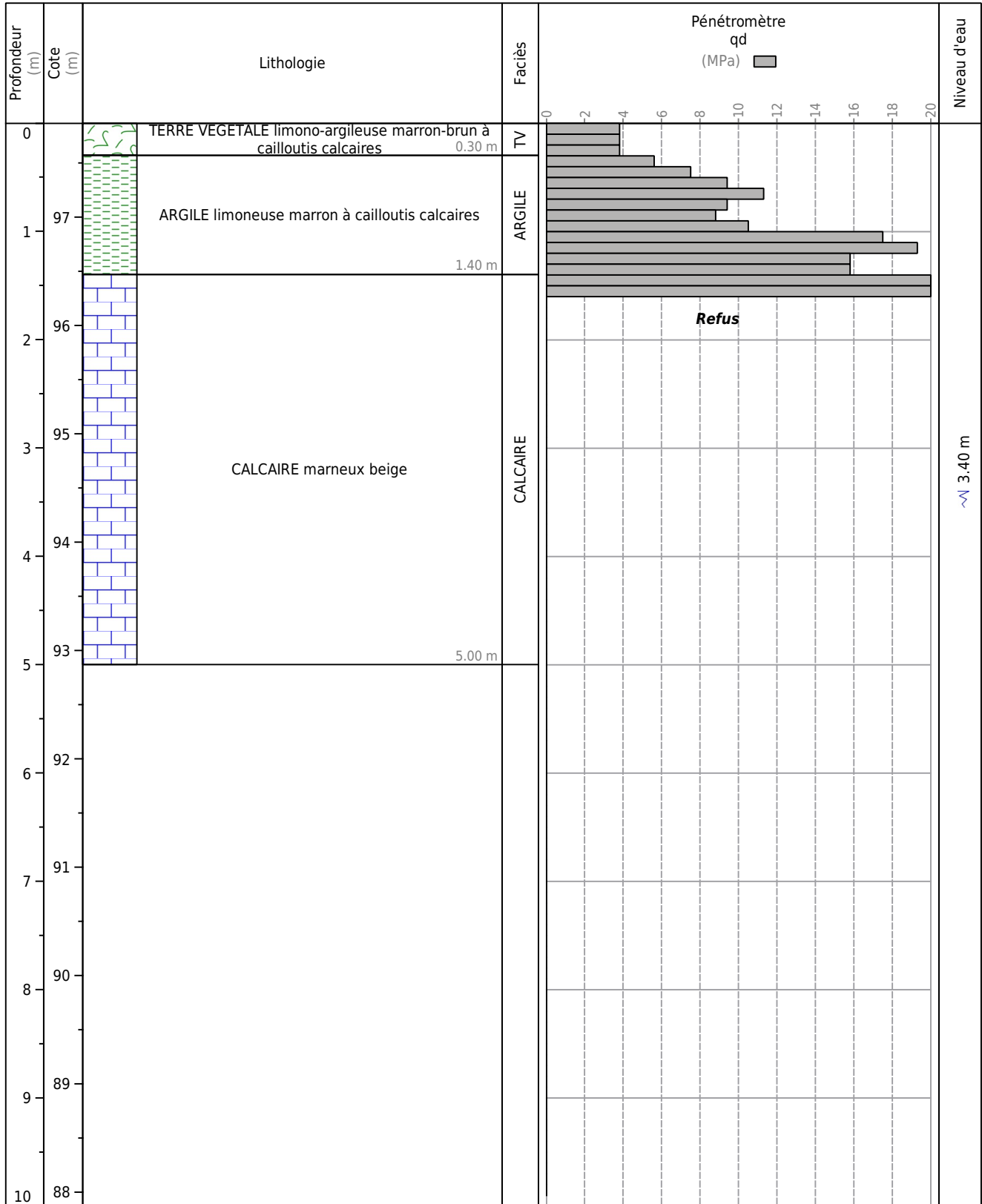
Obs. :



Obs. :



Obs. :



Obs. :



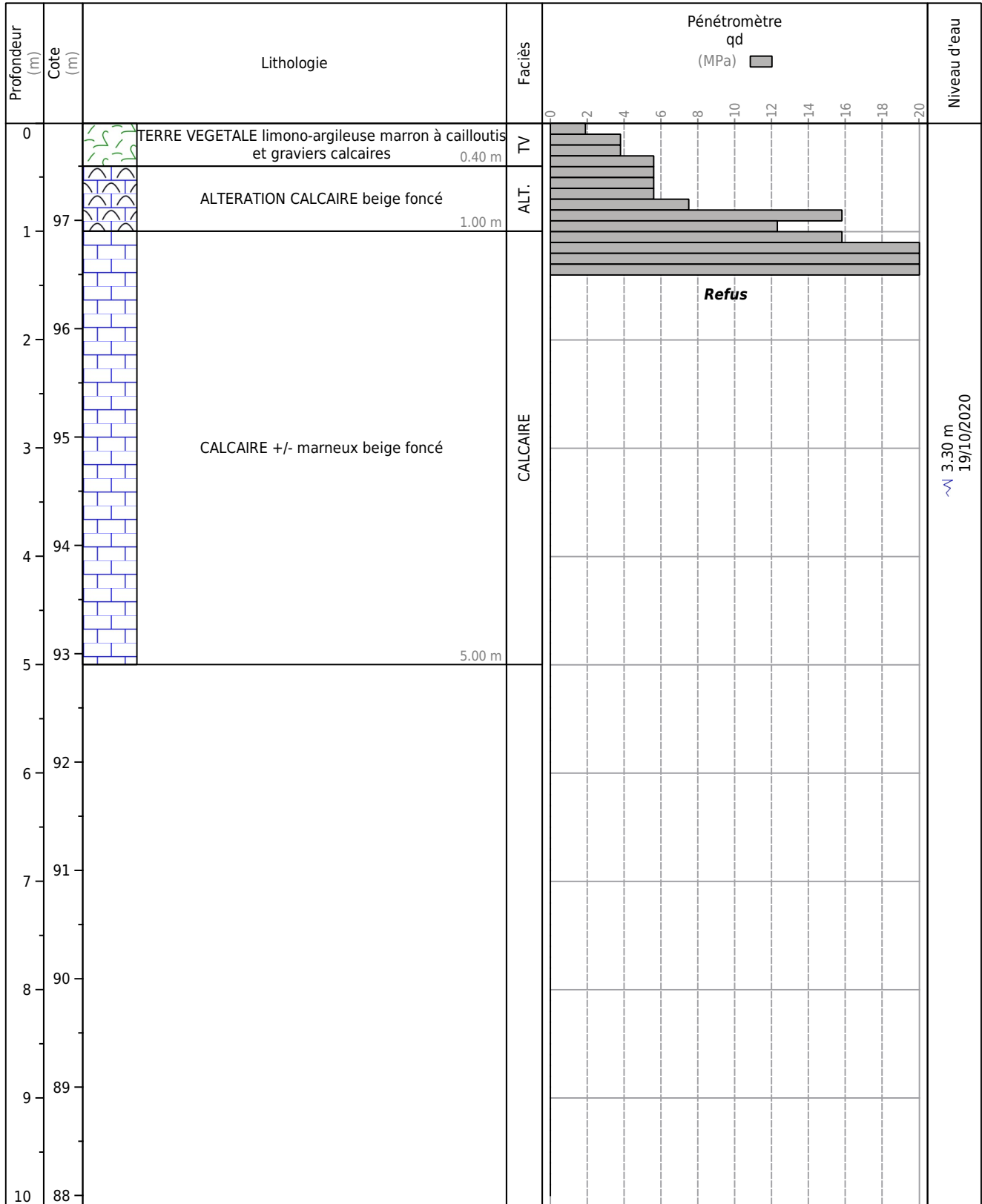
CLIENT : SAS GPM IMMOBILIER
MACHINE : SD / LM75
Foreur : CHAUMETTE A. / CHATEL A.

Dossier : W20-387-A

Date : 19/10/2020

Z : 97.90 m

SONDAGE S10



Obs. :



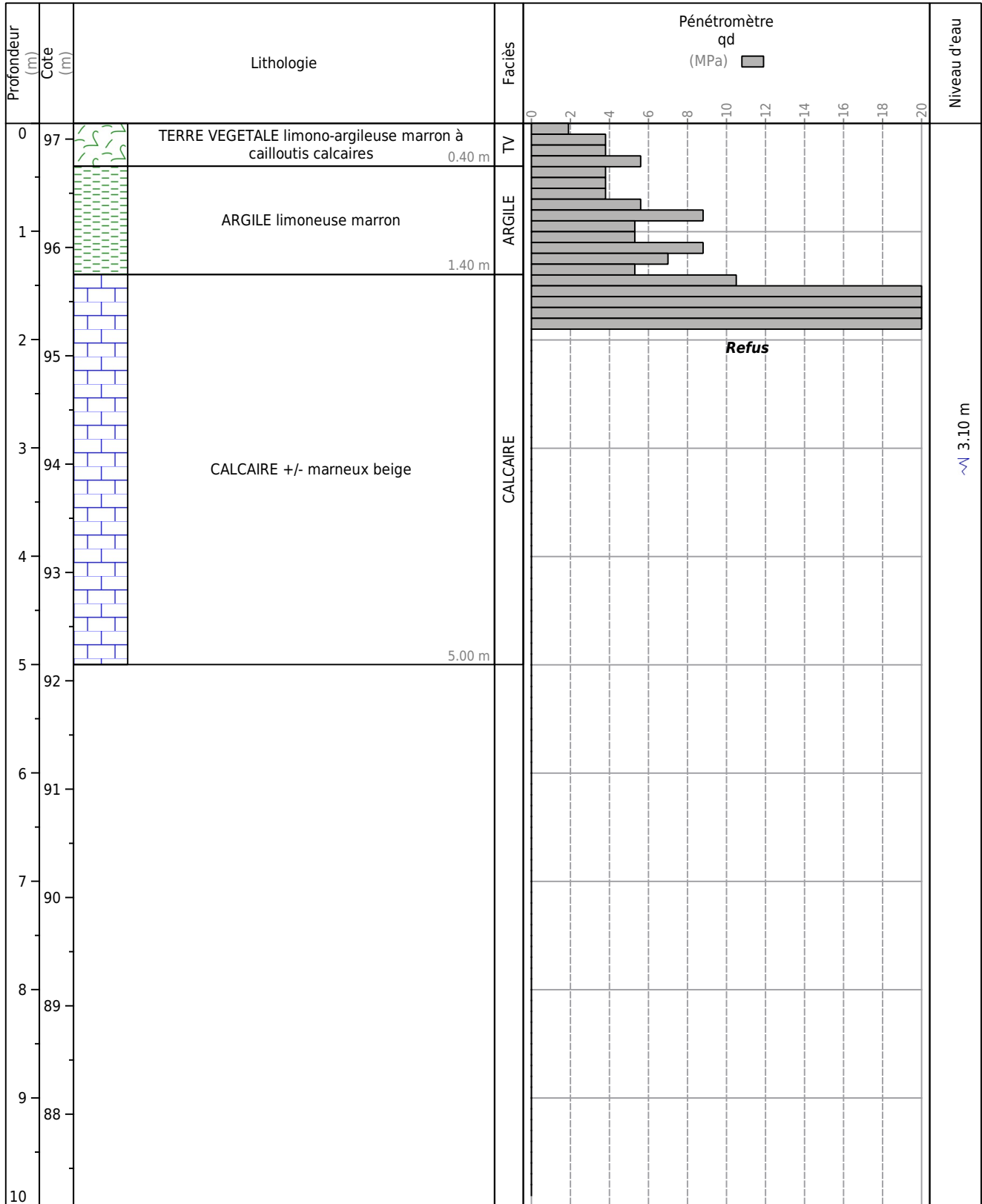
CLIENT : SAS GPM IMMOBILIER
MACHINE : SD / LM75
Foreur: CHAUMETTE A. / CHATEL A.

Dossier : W20-387-A

Date : 19/10/2020

Z : 97.15 m

SONDAGE S11






Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0	100	TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV
		ARGILE marron à cailloutis calcaires	ARG.
1	99	k = 9,0 mm/h CALCAIRE +/- marneux beige +/- altéré k = 2,51.10-6 m/s	C
2	98		
3	97		
4	96		
5	95		
6	94		
7	93		
8	92		
9	91		
10			


Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0	99	 TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires 0.50 m	TV
		 ALTERATION CALCAIRE argileuse beige foncé à cailloutis calcaires 0.80 m	A.C
1	98	k = 4,9 mm/h  CALCAIRE +/- marneux beige k = 1,35.10-6 m/s 1.00 m	C.
2	97		
3	96		
4	95		
5	94		
6	93		
7	92		
8	91		
9	90		
10	89		




Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0		TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV
	98	 k > 250,0 mm/h k > 6,94.10⁻⁵ m/s ARGILE limoneuse marron à graviers et blocailles calcaires	ARG.
1			
	97		
2			
	96		
3			
	95		
4			
	94		
5			
	93		
6			
	92		
7			
	91		
8			
	90		
9			
	89		
10			

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0	98	 TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires 0.40 m	TV
		 ALTERATION CALCAIRE argileuse beige foncé à cailloutis calcaires et graviers calcaires 0.80 m	A.C.
1	97	k = 0,9 mm/h  CALCAIRE +/- marneux beige k = 2,43.10-7 m/s 1.00 m	C.
2	96		
3	95		
4	94		
5	93		
6	92		
7	91		
8	90		
9	89		
10			

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0		TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV
		$k = 3,47 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ $k = 12,5 \text{ mm/h}$	
1	97	ARGILE limoneuse marron à cailloutis et graviers calcaires	ARG.
2	96		
3	95		
4	94		
5	93		
6	92		
7	91		
8	90		
9	89		
10	88		



Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Facès
0	98	TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV
		ARGILE limoneuse marron à graviers et blocailles calcaires	ARGILE
1	97	CALCAIRE +/- marneux beige	C
2	96	<p>k = 63,4 mm/h k = 1,76.10-5 m/s</p>	
3	95		
4	94		
5	93		
6	92		
7	91		
8	90		
9	89		
10			

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0	98	 TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires 0.40 m	ALT TV
		 GRAVIERS et BLOCAILLES CALCAIRES dans une matrice argilo-limoneuse marron 0.60 m	
1	97	k = 4,77.10⁻⁵ m/s k = 171,8 mm/h Refus sur banc calcaire	
2	96		
3	95		
4	94		
5	93		
6	92		
7	91		
8	90		
9	89		
10			

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0		TERRE VEGETALE argilo-limoneuse marron à cailloutis calcaires	TV
			0.30 m
	97	ARGILE limoneuse marron à cailloutis et graviers calcaires	ARGILE
			0.80 m
1		k = 7,66.10⁻⁷ m/s CALCAIRE +/- marneux beige k = 2,8 mm/h	C.
			1.00 m
2	96		
3	95		
4	94		
5	93		
6	92		
7	91		
8	90		
9	89		
10	88		

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Faciès
0		TERRE VEGETALE limono-argileuse marron à cailloutis calcaires	TV
			0.60 m
	97	GRAVIERS et BLOCAILLES CALCAIRES dans une matrice argilo-limoneuse marron	C.ALT.
			0.80 m
1		k = 6,8 mm/h Calcaire marneux beige k = 1,89.10-6 m/s	1.00 m
	96		
2			
	95		
3			
	94		
4			
	93		
5			
	92		
6			
	91		
7			
	90		
8			
	89		
9			
	88		
10			




Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Facès
0	97	TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV
		$k = 4,59 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ $k = 16,5 \text{ mm/h}$	
		CALCAIRE +/- marneux beige	CALC.
1	96	Refus	
2	95		
3	94		
4	93		
5	92		
6	91		
7	90		
8	89		
9	88		
10			

Obs. :



Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Facies
0	97	 TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires 0.30 m	TV
		 k = 1,22.10⁻⁵ m/s ALTERATION CALCAIRE argileuse beige foncé à cailloutis et graviers calcaires	ALT.
		 k = 44,1 mm/h 0.90 m	
1	96	Refus sur banc calcaire	
2	95		
3	94		
4	93		
5	92		
6	91		
7	90		
8	89		
9	88		
10			

Obs. :



CLIENT : SAS GPM IMMOBILIER
MACHINE : SD / LM75
Foreur: CHAUMETTE A. / CHATEL A.

Dossier : W20-387-B

Date : 19/10/2020

Z : 96.77 m

SONDAGE PZ1

Profondeur (m)	Cote (m)	Lithologie	Facès	Niveau d'eau	Equipement
0		TERRE VEGETALE limono-argileuse brune à cailloutis calcaires	TV		
1	96				
2	95				
3	94				
4	93	CALCAIRE +/- marneux beige	CALCAIRE	~ 2.78 m 19/10/2020	Tube piézométrique PVC en diamètre 32 x 25.6 mm bouché en pied et en tête
5	92				
6	91				
7	90				
8	89				
9	88				
10	87				

Obs. :



Valeur au bleu du sol NF P 94-068

PROCES VERBAL
LABORATOIRE

Compétence Géotechnique
Atlantique
ZAC des Groix
8 impasse des petits Fossés
17120 Cozes

Chantier : **VILLEDoux**

N°affaire **W20-387 A**

Sondage **I4** 0,4/0,8 m

Tel: 05.46.90.22.90
Fax:05.46.90.28.30
atlantique@competence-geotechnique.fr

1 - Renseignements généraux

Opérateur : *Ludovic VAUZELLE*

Date prélèvement: 19/10/2020

Date rédaction PV: 04/11/2020

Mode de prélèvement: *Tariere mécanique*

2 - Valeur au bleu du sol - NF P 94-068

Caractère organoleptique: Argileux $D_{max} < 5 \text{ mm}$

Proportion 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm du matériau sec: **C = 1**

$$\text{VBS} = (B/m_0).C.100$$

V (mL)= 75,0

B (g) = 0,75

m₀ (g)= 30,2

$$\text{VBS} = 2,5$$

3 - Teneur en eau pondérale

Méthode : Etuve NF P 94-050

T (g): 15,0

m_{2h}+T(g) : 345,3

m_{2h} (g) : 330,3

Cycle de chauffage :

temps (h)		+24	
m _{2s} +T(g)		279,5	



$$\text{W}(\%) = 24,9$$

4 - Résumé, remarques:

Valeur de bleu de méthylène (V _{BS})	Catégorie de sol
V _{BS} < 0,1	sol insensible à l'eau
0,2 ≤ V _{BS} < 1,5	sol sablo limoneux, sensible à l'eau
1,5 ≤ V _{BS} < 2,5	sol sablo argileux, peu plastiques
2,5 ≤ V _{BS} < 6	sol limoneux de plasticité moyenne.
6 ≤ V _{BS} < 8	sol argileux.
V _{BS} > 8	sol très argileux.



Valeur au bleu du sol NF P 94-068

PROCES VERBAL
LABORATOIRE

Compétence Géotechnique
Atlantique
ZAC des Groix
8 impasse des petits Fossés
17120 Cozes

Chantier : VILLEDoux

N°affaire W20-387 A

Sondage S11 0,4/1,4 m

Tel: 05.46.90.22.90
Fax:05.46.90.28.30
atlantique@competence-geotechnique.fr

1 - Renseignements généraux

Opérateur : Ludovic VAUZELLE

Date prélèvement: 19/10/2020

Date rédaction PV: 04/11/2020

Mode de prélèvement: Tariere mécanique

2 - Valeur au bleu du sol - NF P 94-068

Caractère organoleptique: Argileux $D_{max} < 5 \text{ mm}$

Proportion 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm du matériau sec: $C = 1$

$$VBS = (B/m_0).C.100$$

V (mL)= 55,0

B (g) = 0,55

m_0 (g)= 35,6

$$VBS = 1,5$$

3 - Teneur en eau pondérale

Méthode : Etuve NF P 94-050

T (g): 15,0

$m_{2h}+T$ (g) : 458,0

m_{2h} (g) : 443,0

Cycle de chauffage :

temps (h)		+24	
$m_{2s}+T$ (g)		381,7	



$$W(\%) = 20,8$$

4 - Résumé, remarques:

Valeur de bleu de méthylène (V_{BS})	Catégorie de sol
$V_{BS} < 0,1$	sol insensible à l'eau
$0,2 \leq V_{BS} < 1,5$	sol sablo limoneux, sensible à l'eau
$1,5 \leq V_{BS} < 2,5$	sol sablo argileux, peu plastiques
$2,5 \leq V_{BS} < 6$	sol limoneux de plasticité moyenne.
$6 \leq V_{BS} < 8$	sol argileux.
$V_{BS} > 8$	sol très argileux.

L'enchaînement de chacune de ces 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 pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission, comprenant deux phases, 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.

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS et permet 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 ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- 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 une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission, comprenant trois phases, 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.

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 et 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 comprenant la 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.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en deux phases interactives, 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.

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 GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Se déroulant en deux phases interactives, 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.

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 dossier des ouvrages exécutés (DOE) et sur les documents du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (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).

Notre référence à rappeler
dans toute correspondance :
N° assuré : 418383J
N° contrat : 7302.000/1 472624
N° SIREN : 413087511

Pour tout renseignement contacter :
SMABTP LIMOGES
2 Allée Duke Ellington
BP 50013
87067 LIMOGES CEDEX 3
Tél. : 01 58 01 42 20
Courriel : amandine_rusek@groupe-sma.fr

**COMPETENCE GEOTECHNIQUE
LE BARIOLET
19410 PERPEZAC LE NOIR**

ATTESTATION D'ASSURANCE

Contrat d'assurance GLOBAL INGENIERIE

Période de validité : du 01/01/2020 au 31/12/2020

SMABTP ci-après désigné l'assureur atteste que l'assuré désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance professionnelle GLOBAL INGENIERIE numéro 418383J 7302.000/1 472624.

1. ASSURES

Les sociétés listées ci-dessous bénéficient de la qualité d'assuré :

- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE ATLANTIQUE (siren 814172383)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE CENTRE OUEST (siren 789894615)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE FRANCHE COMTE (siren 488400367)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE GRAND EST (siren 488202755)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE NORD (siren 814521951)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE SUD (siren 507474997)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE CENTRE (siren 814252870)**

2. PERIMETRE DES MISSIONS PROFESSIONNELLES GARANTIES

Seules les missions suivantes sont garanties par le présent contrat :

2.1 Missions bénéficiant des garanties d'assurance de responsabilité décennale obligatoire et complémentaire, de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance et des garanties de responsabilité civile

⇒ **Etudes GEOTECHNIQUES G1 à G4 dans le cadre de la norme NF P 94-500 comportant :**

- **Etude géotechnique préalable (G1)** comprenant 2 phases :
 - la phase Etude de Site (ES) pour définir un modèle géologique préliminaire et une première identification des risques géotechniques majeurs,

- la phase Principes Généraux de Construction (PGC) pour compléter le modèle géologique et définir le contexte géotechnique à prendre en compte dans un rapport de synthèse. Elle doit permettre de réduire les conséquences des risques majeurs identifiés en cas de survenance.

- **Etude géotechnique de conception (G2)** comprenant 3 phases, qui permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés :

- la phase Avant-Projet (AVP) pour fournir les hypothèses géotechniques, les principes de construction envisageables et une ébauche dimensionnelle. Elle précise la pertinence de l'application de la méthode observationnelle,

- la phase Projet (PRO) pour fournir un rapport de synthèse justifiant des choix constructifs, des notes de calculs de dimensionnement, des valeurs seuils et une approche des quantités,

- la phase DCE/ACT pour établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires à la consultation des entreprises et pour assister le maître d'ouvrage dans l'analyse des offres techniques.

- **Etude et suivi géotechnique d'exécution (G3)**, normalement à la charge des entreprises, comprenant 2 phases interactives, qui permet de réduire les risques résiduels par des mesures correctives :

- la phase Etude, sur la base de la G2, pour étudier dans le détail les ouvrages géotechniques et élaborer le dossier d'exécution,

- la phase Suivi pour suivre la réalisation et vérifier les données par des relevés lors des travaux, et pour établir le dossier des ouvrages exécutés.

- **Supervision géotechnique d'exécution (G4)** comprenant 2 phases interactives :

- la phase Etude pour donner un avis sur la pertinence des hypothèses prises par l'entreprise,

- la phase Suivi, par interventions ponctuelles sur le chantier, pour donner un avis sur les adaptations proposées par l'entreprise, sur le contexte géotechnique retenu et le comportement de l'ouvrage et des avoisinants.

Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques issues d'investigations pouvant être réalisées à chaque étape par un BET.

⇒ **Diagnostics géotechniques G5 :**

Missions ponctuelles de Diagnostics géotechniques (G5) réalisées en dehors de toute autre mission de la norme NF P 94 -500 et limitées strictement à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques pour permettre d'identifier l'influence d'un ou plusieurs éléments géotechniques et les conséquences possibles sur le projet en cours ou sur l'ouvrage existant.

2.2 Missions bénéficiant des garanties d'assurance de responsabilité civile hors garanties d'assurance de responsabilité décennale obligatoire et complémentaire et de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

⇒ Etudes environnementales :

Impacts remembrements de carrières, études hydrogéologiques et diagnostic pollution (mission LEVE et mission EVAL).

3. GARANTIES D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE ET COMPLEMENTAIRE POUR LES OUVRAGES SOUMIS A L'OBLIGATION D'ASSURANCE

Les garanties objet de la présente attestation s'appliquent :

- aux missions professionnelles suivantes : missions listées au paragraphe 1-1 ci-avant ;
- aux travaux ayant fait l'objet d'une ouverture de chantier pendant la période de validité mentionnée ci-dessus. L'ouverture de chantier est définie à l'annexe I à l'article A243-1 du code des assurances ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine et dans les DOM ;
- aux chantiers dont le coût total de construction H.T. tous corps d'état (honoraires compris), déclaré par le maître d'ouvrage, n'est pas supérieur à la somme de 26 000 000 €. Cette somme est illimitée en présence d'un contrat collectif de responsabilité décennale bénéficiant à l'assuré, comportant à son égard une franchise absolue au maximum de 3 000 000 € par sinistre ;
- aux travaux, produits et procédés de construction suivants : tous travaux, produits et procédés de construction.

Dans le cas où les travaux réalisés ne répondent pas aux caractéristiques énoncées ci-dessus, l'assuré en informe l'assureur.

-----Tableau de la garantie d'assurance de responsabilité décennale obligatoire en page suivante-----

3.1 ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE

Nature de la garantie	Montant de la garantie
<p>Le contrat garantit la responsabilité décennale de l'assuré instaurée par les articles 1792 et suivants du code civil, dans le cadre et les limites prévus par les dispositions des articles L. 241-1 et L. 241-2 du code des assurances relatives à l'obligation d'assurance décennale, et pour des travaux de construction d'ouvrages qui y sont soumis, au regard de l'article L. 243-1-1 du même code.</p> <p>La garantie couvre les travaux de réparation, notamment en cas de remplacement des ouvrages, qui comprennent également les travaux de démolition, déblaiement, dépose ou démontage éventuellement nécessaires.</p>	<p>En Habitation : Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage.</p>
	<p>Hors habitation : Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage dans la limite du coût total de construction déclaré par le maître d'ouvrage et sans pouvoir être supérieur au montant prévu au I de l'article R. 243-3 du code des assurances.</p>
	<p>En présence d'un CCRD : Lorsqu'un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD) est souscrit au bénéfice de l'assuré, le montant de la garantie est égal au montant de la franchise absolue stipulée par ledit contrat collectif.</p>
<p>Durée et maintien de la garantie</p>	
<p>La garantie s'applique pour la durée de la responsabilité décennale pesant sur l'assuré en vertu des articles 1792 et suivants du code civil. Elle est maintenue dans tous les cas pour la même durée.</p>	

3.2 GARANTIE DE RESPONSABILITE DU SOUS-TRAITANT EN CAS DE DOMMAGES DE NATURE DECENNALE

Le contrat garantit la responsabilité de l'assuré qui intervient en qualité de sous-traitant, en cas de dommages de nature décennale dans les conditions et limites posées par les articles 1792 et 1792-2 du code civil, sur des ouvrages soumis à l'obligation d'assurance de responsabilité décennale. Cette garantie est accordée pour une durée ferme de dix ans à compter de la réception visée à l'article 1792-4-2 du code civil.

La garantie couvre les travaux de réparation, notamment en cas de remplacement des ouvrages, qui comprennent également les travaux de démolition, déblaiement, dépose ou démontage éventuellement nécessaires.

Le montant des garanties accordées couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage sans pouvoir excéder, en cas de CCRD, 3 000 000 € par sinistre.

3.3 GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

Le contrat garantit la responsabilité de l'assuré en cas de dommages matériels affectant les éléments d'équipements relevant de la garantie de bon fonctionnement visée à l'article 1792-3 du code civil.

Cette garantie est accordée pour une durée de deux ans à compter de la réception et pour un montant de 750 000 € par sinistre.

4. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE POUR LES OUVRAGES NON SOUMIS A L'OBLIGATION D'ASSURANCE

La garantie objet du présent paragraphe s'applique :

- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine et dans les DROM ;
- aux opérations de construction non soumises à l'obligation d'assurance dont le coût total de construction H.T. tous corps d'état (honoraires compris), déclaré par le maître d'ouvrage, n'est pas supérieur à la somme de 26 000 000 €. Au-delà de ce montant, l'assuré doit déclarer le chantier concerné et souscrire auprès de l'assureur un avenant d'adaptation de garantie. A défaut, il sera appliqué la règle proportionnelle prévue à l'article L121-5 du code des assurances ;
- aux missions, travaux, produits et procédés de construction listés au paragraphe 1-1 ci-avant.

Dans le cas où les travaux réalisés ne répondent pas aux caractéristiques énoncées ci-dessus, l'assuré en informe l'assureur. Tous travaux, ouvrages ou opérations ne correspondant pas aux conditions précitées peuvent faire l'objet sur demande spéciale de l'assuré d'une garantie spécifique, soit par contrat soit par avenant.

Nature de la garantie	Montant de garantie
Garantie de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance mentionnés au contrat, y compris en sa qualité de sous-traitant, dans les conditions et limites posées par les articles 1792, 1792-4-1 et 1792-4-2 du code civil.	3 000 000 € par sinistre et par an

5. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE CIVILE EXPLOITATION

La garantie objet du présent paragraphe s'applique :

- aux conséquences pécuniaires de la responsabilité incombant à l'assuré à l'occasion de l'exploitation de sa société pour l'exercice de son activité ;
- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation.

Nature de la garantie	Montants de garantie
Dommages corporels	8 000 000€ par sinistre
Dommages matériels et immatériels	2 000 000€ par sinistre
- dont dommages immatériels non consécutifs	1 000 000€ par sinistre
- dont dommages aux biens des préposés	50 000€ par sinistre

6. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE CIVILE PROFESSIONNELLE

Cette garantie a vocation à couvrir les dommages causés aux tiers relevant de la responsabilité civile professionnelle de l'assuré en dehors des dispositions relevant des articles 1792 et suivants du code civil relatifs à la garantie décennale traités aux paragraphes 2 et 3 ci-avant.

La garantie objet du présent paragraphe s'applique :

- aux missions professionnelles listées au paragraphe 1 ci-avant ;
- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation.

Nature de la garantie	Montant de garantie
Dommages corporels	8 000 000 € par sinistre et par an
Dommages matériels et immatériels France	4 000 000 € par sinistre et par an
- dont dommages immatériels non consécutifs	1 000 000 € par sinistre et par an
- dont dommages aux biens confiés	200 000 € par sinistre et par an
Limite pour tous dommages confondus d'atteinte à l'environnement y compris ceux dus ou liés à l'amiante	1 000 000 € par sinistre et par an
Responsabilité environnementale <i>(pour les dommages survenus pendant la période de validité de la présente attestation et constatés pendant cette même période)</i>	150 000 € par sinistre et par an

La présente attestation ne peut engager l'assureur au-delà des clauses et conditions du contrat précité auquel elle se réfère.

Fait à LIMOGES
Le 03/01/2020

Le Directeur général



P7612A

SMABTP

Société mutuelle d'assurance du bâtiment et des travaux publics,
Société d'assurance mutuelle à cotisations variables,
Entreprise régie par le code des assurances RCS PARIS 775 684 764
8 rue Louis Armand CS 71201 - 75738 PARIS CEDEX 15