



GÉotechnique
sciences de la terre sas

ZI Carros
3^{ème} Rue, 1^{ère} Avenue
06511 CARROS

Tél : 04 92 08 87 00
contact06@geotechnique-sas.com

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE PROJET G2 PRO

Localisation
DRAGUIGNAN
15 Allées d'Azémar

Projet
Rénovation d'un bâtiment en pôle médical

Maître d'ouvrage :



REFERENCE : ICe2022-03-698- G2 PRO

Ind.	Date	Contenu	Rédacteur	Vérificateur	Observations
A	07/02/24	13 pages + 5 annexes	B. DUBOUX	I. COLLOMBAT	Rapport initial

Référentiel document : v2 22/12/2020

PLAN DU RAPPORT

1. PRESENTATION.....	2
1.1. Définition de l'opération	2
1.2. Contrat – Mission géotechnique	2
1.3. Cadre réglementaire	3
1.4. Caractéristiques du projet	3
1.5. Documents communiqués	4
1.6. Rappels G2 AVP – contextes géologiques & risques naturels	4
2. SYNTHESE GEOTECHNIQUE.....	5
2.1. Investigations géotechniques	5
2.2. Lithologie	6
2.3. Hydrogéologique / perméabilité	6
2.4. Conditions sismiques.....	7
2.5. Reconnaissances de fondations du bâtiment existant.....	7
2.6. Surcharges	7
3. ETUDE DU PROJET	8
3.1. Contraintes du site.....	8
3.2. Modèle géotechnique et hydrogéologique retenu.....	8
3.3. Terrassements en déblais	9
3.4. Réaménagements	9
3.5. Fondations semelles filantes.....	9
3.5.1. Ancrage et taux de travail du sol	9
3.5.2. Cas particulier de la règle d'échappée	10
3.5.3. Vérification des semelles et tassements.....	10
3.5.4. Dispositions constructives	11
3.6. Cas particulier du radier (cage d'ascenseur).....	12
3.6.1. Tassements.....	12
3.6.2. Dispositions constructives	12
3.7. Protection contre les eaux	12
3.8. Protection vis-à-vis du risque sismique.....	12
4. CONDITIONS GENERALES DE VALIDITE DU RAPPORT	13

Annexe 1 : Extrait de la norme NF P94-500 de novembre 2013

Annexe 2 : Conditions de validité de l'étude

Annexe 3 : Implantation des investigations

Annexe 4 : Coupes des sondages

Annexe 5 : Compte-rendu du repérage réseau

1. PRESENTATION

1.1. Définition de l'opération

La **SAIEM DRAGUIGNAN** envisage la restructuration et la rénovation d'un bâtiment en R+3 sur un niveau de cave établi 15 Allées d'Azémar sur la commune de DRAGUIGNAN.

Les principaux intervenants du projet sont :

- Maître d'ouvrage : **SAIEM DRAGUIGNAN** (sophie.perrymon@saiem-draguignan.fr)

1.2. Contrat – Mission géotechnique

À la demande de la **SAIEM DRAGUIGNAN (Maitre d'Ouvrage)**, **GEOTECHNIQUE SAS** a été mandaté afin de réaliser une mission géotechnique. Notre offre d'étude géotechnique référencée ICe2022-03-698/2 a été acceptée le 18/12/2023.

Il s'agit d'une étude géotechnique de conception **G2-phase PRO** selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 relative aux missions géotechniques.

Les objectifs de cette mission géotechnique de conception phase Projet (G2 PRO) sont les suivants :

- Reprendre le programme d'investigations réalisé en phase avant-projet.
- Définir les hypothèses de calcul retenues en phase PRO (modèle géotechnique, modèle hydrogéologique, sismicité, phasage de travaux, ...).
- Définir les principes généraux de construction retenus en phase PRO (terrassements, fondations,).
- Mener le prédimensionnement des ouvrages géotechniques du projet (fondations, terrassements,).
- Préciser les conditions de terrassements associées à la réalisation du projet.

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

- L'étude de réaménagement et rénovation intérieure du bâtiment existant (hors fondations) ;
- Les études hydrogéologiques et hydrauliques ;
- Les études environnementales éventuelles (diagnostic de pollution, voisinage, etc...) ;
- La reconnaissance des anomalies géotechniques en dehors de l'emprise des investigations.

Concernant les eaux souterraines, les informations hydrogéologiques intégrées à la présente mission sont limitées à l'enquête documentaire générale et au report des niveaux d'eaux mesurés en cours d'investigations. Si ces éléments peuvent être de nature à induire un éventuel impact sur le projet, une étude hydrogéologique spécifique pourra être réalisée dans les phases ultérieures d'études en adéquation avec les objectifs et les enjeux au regard du projet.

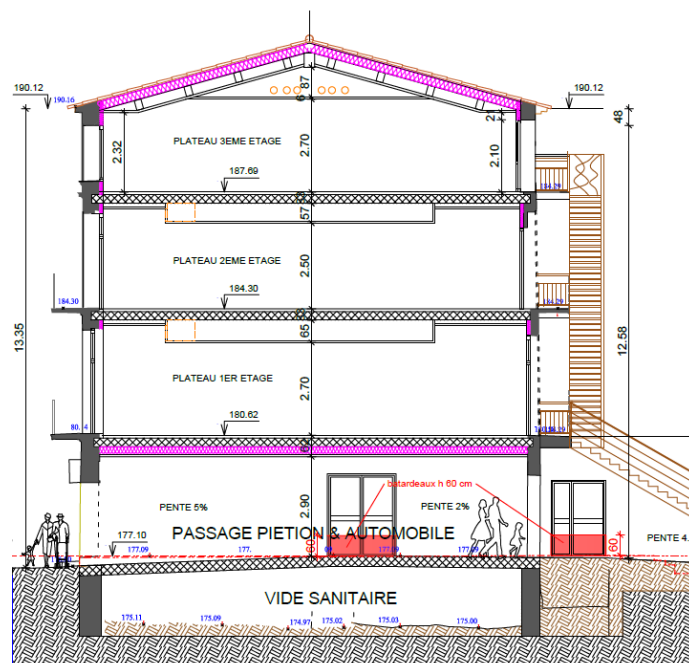
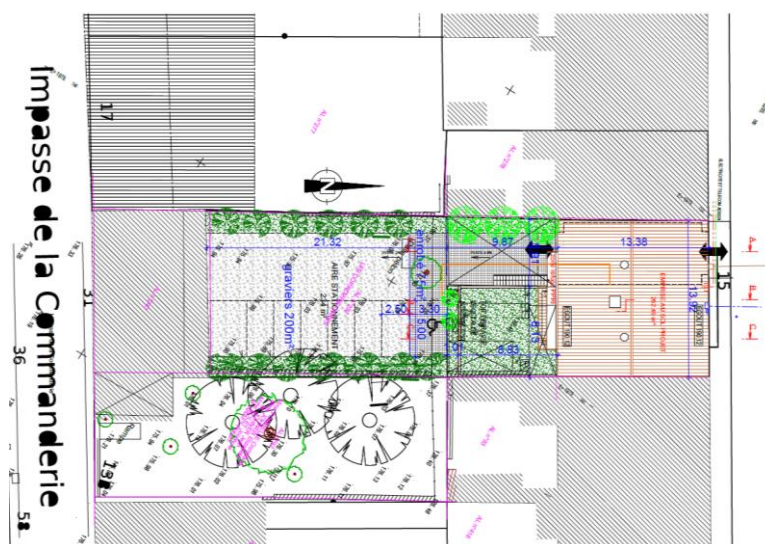
1.3. Cadre réglementaire

Les textes normatifs et documents de référence appliqués dans le cadre de cette étude sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Eurocode 7 (NF EN1997-1) – Calculs géotechniques
- Norme NF P94-261 – Calcul Géotechnique – Fondations superficielles (juin 2013)
- Normes AFNOR en vigueur concernant les travaux de sondages et essais in-situ.

1.4. Caractéristiques du projet

D'après les plans projets transmis en Novembre 2023, il est envisagé la restructuration et la rénovation du bâtiment existant (renforts des planchers, réfection de toiture, création d'un escalier extérieur...). On trouvera ci-dessous une vue en plan et coupe transversale du projet.



1.5. Documents communiqués

<i>Document</i>	<i>Fourni par</i>	<i>Référence</i>	<i>Date</i>
Plan de masse existant (PRO)	SAIEM	1A	21/11/23
Plan de masse projet (PRO)	SAIEM	2A	21/11/23
Coupe existante (PRO)	SAIEM	3A	21/11/23
Coupes projets (PRO)	SAIEM	4A	21/11/23
Façade Nord (PRO)	SAIEM	5A	21/11/23
Façade Sud (PRO)	SAIEM	6A	21/11/23
Plans Toitures (PRO)	SAIEM	7A	21/11/23
Hypothèses fondations (PRO)	BET BIM	01A-PRO	22/12/23
Plans RDC / R+1 / R+2 / R+3	BET BIM	02A-PRO 03B-PRO 04B-PRO 05B-PRO 06B-PRO	22/12/23

1.6. Rappels G2 AVP – contextes géologiques & risques naturels

L'enquête bibliographique relative au site a été présentée dans le rapport d'étude G2 AVP de Juin 2022. Il conviendra de s'y référer pour en connaître le détail. A toutes fins utiles, nous rappelons ci-après les caractéristiques principales du site :

- **Topographie** : Niveau altimétrique de la zone d'étude coté vers +177 m NGF,
- **Contexte géologique** : D'après la carte géologique de la zone d'étude au 1/50000, et les sondages réalisés en G2 AVP, la succession lithologique est la suivante :
 - Des remblais d'aménagement anthropiques issus de travaux antérieurs,
 - Des alluvions récentes de fonds de vallées représentées par des dépôts argilo-sableux à passées graveleuses voire blocs,
 - D'avantage en profondeur, un substratum triasique constitué d'argile, marnes et calcaires.
- **Aléa sismique** : Zone de sismicité 3 (aléa modéré),
- **Aléa retrait-gonflement des argiles** : Zone d'aléa « moyen » au sens de la cartographie B.R.G.M (3/4),
- **Aléa mouvement de terrain** : Le secteur n'est pas exposé. Néanmoins, deux effondrements et cavités sont référencés à moins de 500 m du site dans un contexte géologique différent (Trias gypseux),
- **Aléa inondation** : Le secteur est exposé à un risque modéré d'inondation avec des dispositions spécifiques à respecter.

2. SYNTHÈSE GEOTECHNIQUE

2.1. Investigations géotechniques

Les investigations géotechniques menées en phase AVP (2022), ont consisté en :

Type de sondage	Référence	Prof. / TN	Commentaires
Essais au pénétromètre dynamique portatif Norme NF P94-115 Méthode : DPM 30	P1	2.7m	Arrêt au refus
	P2	4.7m	
	P3	5.1m	
	P4	3.4m	
	P5	2.9m	
	P6	3m	
Fouilles manuelles de dégagement de fondation	RF1	0.12m	Assise de fondation atteinte
	RF2	0.2m	
	RF3	0.2m	
	RF4	0.28m	
	RF5	0.10m	
	RF6	0.2m	

L'investigation géotechnique menée en phase PRO (2023), a consisté en :

Type de sondage	Référence	Prof. / TN	Commentaires
Sondage pressiométrique Norme NF EN ISO 22476-4 Méthode de forage : tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	SP1	12.00	6 essais pressiométriques réalisés

Les résultats détaillés des sondages sont insérés en annexe 4.

2.2. Lithologie

La succession lithologique identifiée dans les investigations géotechnique est la suivante (ordonnées de haut en bas) :

Nous rappelons que les essais et sondages de la mission G2 AVP ont été réalisés depuis la base du sous-sol (cote altimétrique de l'ordre de +175mNGF). A contrario, le sondage pressiométrique réalisé dans le cadre de la G2 PRO a été réalisé sur la place de parking devant le bâtiment existant à la cote altimétrique de l'ordre de +176.80 m NGF. Les formations observées depuis la base du sous-sol sont les suivantes, sous quelques centimètres de graves :

- **R : Enrobé**
 - Profondeur de la base au droit des investigations : 0.15 m au maximum par rapport au terrain naturel,
- **S1 : Argiles limoneuses à argiles sablo-graveleuses (alluvions supposées)**
 - Profondeur de la base au droit des investigations : 6.50 m au maximum par rapport au terrain naturel,
 - Caractéristiques mécaniques modérées à bonnes
 - Résistance dynamique de pointe : $4 < q_d < 10$ MPa,
 - Pression limite : $1.25 \leq p_l^* \leq 1.42$ MPa,
 - Module pressiométrique (E_M) : $11 \leq E_M \leq 17$ MPa

Des blocs volumineux (ou toit du substratum triasique) ont vraisemblablement provoqué le refus de pénétration des essais entre 2.7m et 5.1m de profondeur pour des valeurs de résistance dynamique q_d supérieures à 30MPa.

- **S2 : Argiles graveleuses et à blocs très compactes (alluvions supposées)**
 - Profondeur de la base au droit des investigations : >12.00 m au maximum par rapport au terrain naturel,
 - Caractéristiques mécaniques modérées à bonnes
 - Pression limite : $2.70 \leq p_l^* \leq 2.78$ MPa,
 - Module pressiométrique (E_M) : $31 \leq E_M \leq 33$ MPa

2.3. Hydrogéologique / perméabilité

Aucun niveau d'eau n'a été recoupé par les sondages réalisés en période d'étiage. Cependant, des circulations d'eaux (voire une véritable nappe d'eau) sont probables au sein de ces formations alluvionnaires de fonds de vallée.

Nous rappelons que le site présente également un risque modéré d'inondation (cf. plan de zonage du PPRI de 2014).

Des phénomènes d'inondation par ruissellements urbains peuvent également se produire lors d'épisodes méditerranéens intenses.

2.4. Conditions sismiques

Zone de sismicité : $a_{gr} = 1.1m/s^2$

Classe de sol C : $S = 1.5$

Catégorie d'importance de bâtiment II ($Y_I = 1$)

Risque de liquéfaction : Négligeable.

2.5. Reconnaissances de fondations du bâtiment existant

Des fouilles de reconnaissance des fondations ont été réalisées dans le sous-sol selon le plan de repérage transmis lors de la consultation.

Les coupes des fouilles de reconnaissance des fondations sont présentées en annexe4. Le tableau inséré ci-après présente les principaux résultats :

<i>Excavation</i>	<i>RF1</i>	<i>RF2</i>	<i>RF3</i>	<i>RF4</i>	<i>RF5</i>	<i>RF6</i>
<i>Ouvrage concerné</i>	<i>(mur refend partie centrale)</i>	<i>Refend secteur Sud</i>	<i>Refend secteur Nord</i>	<i>Façade Nord-Est</i>	<i>Mur mitoyen Sud</i>	<i>Mur mitoyen Nord</i>
Type de fondation	Filante supposée					
Cote du terrain en tête des sondages (m N.G.F.)	≈+175mNGF					
Débord extérieur (m)	Non	non	non	non	non	non
Épaisseur de semelle (m)	0.12m	0.2m	0.2m	0.28m	0.1m	0.2m
Hauteur du soubassement (m)	Pas de soubassement					
Profondeur d'assise (m)	0.12m	0.2m	0.2m	0.28m	0.1m	0.2m
Sol d'assise correspondant	Argiles sablo-graveleuses					
Présence d'eau	Non	non	non	non	non	non

Remarque : En raison des emprises restreintes disponibles ces reconnaissances sont limitées. Les relevés effectués sont ponctuels et ne représentent pas la totalité des fondations existantes. Des variations de géométrie et de profondeur sont donc possibles. Des reconnaissances complémentaires seront probablement nécessaires en phase PRO et EXE.

2.6. Surcharges

Selon la note d'hypothèses établie par le **BET BIM**, le taux de travail du sol est :

- 3 Bars à l'ELS sous les fondations existantes,
- 2.5 Bars à l'ELS sous les nouvelles fondations,
- 60 kg/m² pour le radier.

3. ETUDE DU PROJET

3.1. Contraintes du site

Les principales sujétions à retenir pour la réalisation du projet sont liées aux éléments principaux suivants :

- Présence d'un bâtiment reposant, selon les données des fouilles de reconnaissance de fondation, sur un système de fondations de type semelles filantes ancrés entre 0.12 et 0.28 m de profondeur par rapport au niveau bas du sous-sol,
- La présence d'une assise lithologique caractérisé par des argiles limono-graveleuses dont les caractéristiques géomécaniques sont bonnes,
- L'absence d'une nappe,
- Un secteur situé en zone inondable,
- Un secteur situé à moins de 500 m de plusieurs effondrements,
- Un secteur situé dans une zone d'aléa moyenne vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles,

Lors de notre intervention pour le repérage des réseaux le 25 Janvier 2023, nous avons reçu des informations concernant le rejet des eaux du bâtiment 13 bis situé en avoisinants du bâtiment faisant l'objet de ce rapport.

Il semblerait que l'évacuation des eaux du bâtiment 13 bis ne soit pas raccordé convenablement aux différents réseaux d'eau présents sous la voirie et trottoir de l'Allée d'Azemar. D'après les informations recueillies, différents tests ont été réalisés pour identifier sur quels réseaux les eaux sont rejetés (suivis par fluorescence, etc...) sans suite.

Les eaux de rejets pourraient très bien se faire sous les sous-sol des bâtiments 13bis et 15 de l'Allée d'Azemar.

3.2. Modèle géotechnique et hydrogéologique retenu

Le modèle géotechnique a pour but de fixer la coupe de sols et les propriétés mécaniques caractéristiques que nous avons retenues pour chaque faciès, en vue de réaliser les calculs de prédimensionnement des ouvrages géotechniques.

Les paramètres indiqués dans le modèle sont les plus représentatifs au regard des résultats des essais, des hétérogénéités observées dans chaque sol et du nombre d'essais.

Les caractéristiques retenues sont données dans le tableau ci-après :

Id.	Description	Profondeur de la base au droit des investigations (m)	Valeurs pressiométriques		Résistance de pointe q_d (MPa)	α
			p_l^* (MPa)	E_M (MPa)		
S1	Argiles sablo-graveleuses	6.50	1.25 à 1.42	11 à 17	5 MPa à 30 MPa (refus)	2/3
S2	Argiles graveleuses à blocs	> 12.00	2.70 à 2.78	31 à 33	-	2/3

p_l : pression limite nette / E_M : Module pressiométrique / α : Coefficient rhéologique du sol
 q_d : résistance dynamique de pointe

Note importante : la profondeur et la cote altimétrique des différentes limites de couches étant variables, elles seront considérées au cas par cas en fonction du type de structure considéré et du modèle de calcul le plus pertinent (type « modèle de terrain » ou sondage spécifique).

En absence de données historiques suffisantes concernant les eaux souterraines, les niveaux piézométriques caractéristiques nécessaires au projet, notamment le niveau des eaux exceptionnelles - EE, le niveau des eaux hautes – EH, le niveau des eaux fréquents - EF, ne sont pas connus. La détermination de ces niveaux doit être effectuée dans le cadre d'une étude hydrogéologique spécifique indépendante des études géotechniques.

3.3. Terrassements en déblais

La réalisation du projet n'impliquera pas d'exécution de terrassements en déblais, hormis l'ouverture des nouvelles fouilles de fondations, des éventuelles reprises en sous-œuvre des fondations existantes (sous réserve que leurs assises et dimensions aient été confirmées au préalable).

Avant tout travaux de terrassement en déblai, il conviendra d'identifier si les eaux rejeté par le bâtiment 13bis n'a pas d'impact sur les fondations existants. Il est for probable, d'après les informations recueillies, que l'eau du bâtiment 13 bis soit rejeté sous le bâtiment 15 faisant l'objet du présent rapport.

Important : l'étude des conditions de stabilité des travaux de démolition ne fait pas partie de notre mission. Elle peut faire l'objet d'une étude spécifique (mission de type G5). Des précautions devront être prises afin de ne pas engendrer de mouvement de terrain ni de dommages envers les ouvrages existants à conserver et avoisinants.

3.4. Réaménagements

Il est rappelé que selon la note d'hypothèses du BET BIM, il est seulement prévu de faire un rattrapage au gros béton et adaptation en redens pour les fondations à des niveaux différents.

3.5. Fondations semelles filantes

3.5.1. Ancrage et taux de travail du sol

Tel qu'il l'a été présenté au stade G2 AVP nous retiendrons une solution de semelles superficielles pour l'ensemble du projet. L'assise des fondations sera intégralement reportée dans les argiles graveleuses de la formation S1.

Etant donné que la hauteur du sous-sol est de l'ordre de 1.8m à 2.00 m, les fondations ainsi que le rattrapage des fondations existantes seront ancrées vers 2.30 m de profondeur par rapport au terrain actuel.

Pour cette hypothèse d'ancrage, le **BET BIM** a fixé les capacités portantes maximales suivantes :

- Pour les nouvelles fondations :
 - $R_{v;d}$ **ELS = 250 kPa.**
 - $R_{v;d}$ **ELU = 410 kPa.**

- Pour les fondations existantes :
 - $R_{v;d} \text{ ELS} = 300 \text{ kPa}$.
 - $R_{v;d} \text{ ELU} = 490 \text{ kPa}$.

Les semelles filantes prévues dans le cadre de ce projet sont de différentes dimensions (0.45 m / 0.50 m / 0.55 m de largeur).

3.5.2. Cas particulier de la règle d'échappée

Les fondations ancrées à différents niveaux altimétriques devront respecter une pente maximale de 3H/2V entre assise.

3.5.3. Vérification des semelles et tassements

Les configurations de fondations du BET sont faites en prenant en compte une contrainte de calcul ELU de 0.250 MPa pour les nouvelles fondations et 0.300 MPa pour les fondations existantes.

Les tassements attendus (selon prédimensionnement à l'aide du logiciel FOXTA) sous fondations sont de l'ordre de :

Dimensions SF (m)	Contraintes (kPa)	Tassements (cm)
0.45	250	≈ 1cm
0.50		≈ 1cm
0.55		≈ 1cm
0.45	300	≈ 1.2cm
0.50		≈ 1.2cm
0.55		≈ 1.2cm

On veillera à ce que les éventuelles poches de limons mous et/ou surépaisseur de remblais en fond de fouille soient purgées et substituées au gros béton. Le suivi d'exécution G3 aura pour objet de contrôler la bonne exécution des travaux géotechniques.

Dans tous les cas les tassements différentiels engendrés par la variation des dimensions des semelles filantes sont négligeables et n'auront aucuns impacts sur le projet.

3.5.4. Dispositions constructives

Un contrôle des fonds de fouilles sera nécessaire afin de vérifier la continuité de l'horizon d'assise retenu et l'homogénéité des fonds de fouilles (mission G4 – Supervision de suivi d'exécution).

Le dimensionnement des fondations est du ressort du BET structure. Cependant, les points suivants sont à signaler :

- La largeur des fondations doit être supérieure à 0.45 m pour des semelles filantes pour des raisons de bonne exécution (cela permet d'assurer un enrobage correct des armatures standards).
- En cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire. Dans le cas contraire, un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes devra être prévu.

Rappelons que les travaux de fondation devront être soigneux et nécessiteront des adaptations de phasage au voisinage de semelles existantes pour éviter tout risque de déchaussement (travail par plots, blindage éventuel, etc...).

Des dispositifs de pompage ponctuel avec blindage seront à prévoir en cas de recoupement de la nappe.

A noter que l'exécution des fondations doit également respecter les prescriptions du DTU 13-11 en date de septembre 2019.

Des sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage sont toujours possibles et pourront nécessiter un rattrapage additionnel en gros béton (surconsommations de béton).

Les poches molles ou décomprimées qui subsisteraient en fond de fouille seront purgées et comblées au gros béton. En cas de venues d'eau ou de nappe, la réalisation des fouilles nécessitera un blindage des parois voire un dispositif de pompage pour évacuer les eaux du fond de fouille.

Les eaux de pompage seront évacuées vers un exutoire adapté.

3.6. Cas particulier du radier (cage d'ascenseur)

3.6.1. Tassements

Il est prévu un radier en partie centrale d'environ 3.00 m de côté pour une surface de 9m² avec une surcharge prévue de 60kg/m².

En prenant en compte une épaisseur de radier de 0.30 m nous obtenons des tassements négligeables.

Ce radier devra se reposer sur une couche de forme granulaire d'environ 0.30 m d'épaisseur, soigneusement mise en œuvre ; un géotextile assurera la transition « terrain encaissant/couche de forme ».

3.6.2. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- Mise en place recommandée d'une bêche périphérique coulée à pleine fouille afin de limiter un éventuel glissement horizontal du radier et de respecter la garde de gelée ;
- Il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants ;
- Les points durs (anciennes maçonneries, blocs rocheux, affleurements, etc...) seront, selon le cas (visite de chantier par un géotechnicien nécessaire), éliminés, pontés ou décaissés de façon à permettre une intercalation de matelas sableux mono-granulaire d'au moins 40 cm d'épaisseur entre la sous face du radier et le point dur.

3.7. Protection contre les eaux

Le projet devra respecter les prescriptions du règlement du Plan de Prévention Inondation de 2014.

Les conditions d'étanchéité du vide sanitaire devront être définies par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle en fonction de la destination des ouvrages qui y seront intégrés. Selon les attentes, il sera envisagé soit un drainage classique des parties enterrées soit un cuvelage étanche (à définir selon les attentes du Maître d'Ouvrage).

3.8. Protection vis-à-vis du risque sismique

Afin de se conformer aux prescriptions de l'Eurocode 8, les dispositions générales à respecter en zone sismique supérieure à 1 sont les suivantes :

- Système de fondation homogène sous un même corps de bâtiment .
- Encastrer fortement les fondations dans les sols meubles et veiller à ce que l'assise soit horizontale.
- Préférer la présence de niveaux enterrés homogènes sur l'emprise de la construction.
- Encastrer toutes les fondations dans une même couche géologique.
- Ne pas fonder les ouvrages sur des sols liquéfiables.
- Rigidifier la structure d'assise des ouvrages (à définir par le BET Structure).

4. CONDITIONS GENERALES DE VALIDITE DU RAPPORT

Il est du ressort de la maîtrise d'ouvrage de s'assurer que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation des travaux.

Ce rapport retranscrit l'étude effectuée par **GEOTECHNIQUE SAS** dans le cadre de la mission géotechnique (G2 PRO).

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

Au stade des travaux, une mission de supervision d'étude et de suivi géotechnique d'exécution G4 doit être confiée à un géotechnicien pour :

- valider les méthodes de construction, ainsi que les adaptations et optimisations des ouvrages géotechniques, proposées par l'entreprise,
- vérifier le dimensionnement des ouvrages géotechniques de l'entreprise,
- valider le programme d'auscultations et d'investigations proposé par l'entreprise,
- s'assurer du bon comportement des ouvrages et des avoisinants en cours de travaux, et de la maîtrise par l'entreprise des éventuels aléas résiduels dans le cadre de la mission d'étude et de conception G3 qui reste à sa charge. GEOTECHNIQUE SAS est à la disposition du maître d'ouvrage pour réaliser ces missions.

GEOTECHNIQUE SAS reste donc à la disposition de la Maitrise d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire et pour la réalisation des missions ultérieures (G4 notamment).

Annexe 1 : Extrait de la norme NF P94-500 de novembre 2013

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

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

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe 2 : Conditions de validité de l'étude

1 - Le présent rapport et ses annexes sont indissociables. Il est basé sur un nombre limité de sondages et de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis à GEOTECHNIQUE SAS au moment de la reconnaissance géotechnique. L'analyse et les recommandations soumises dans ce rapport sont basées sur les résultats obtenus à partir des sondages dont l'emplacement est indiqué sur le plan d'implantation joint en annexe, et sur toutes les informations données dans ce rapport.

2 - Ce rapport ne peut pas prendre en compte les variations éventuelles entre sondages. L'étude de sol étant basée sur un nombre limité de sondages, la continuité des couches de sols entre sondages ne peut être garantie et une adaptation du projet de fondation en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut être reprochée à GEOTECHNIQUE SAS.

3 - Toute étude réalisée à partir d'une esquisse ou d'un plan de principe nécessitera une seconde étude spécifique adaptée au projet retenu. Le but de ce rapport est limité au projet et à la localisation décrite ci-avant.

4 - Tout changement d'implantation ou de structure des constructions par rapport aux hypothèses de départ sera communiqué à GEOTECHNIQUE SAS qui donnera ou non son accord, selon que ces changements modifient les conclusions de l'étude.

5 - Les éléments nouveaux mis à jour en cours des travaux de fondations et non détectés lors de la reconnaissance devront être signalés à GEOTECHNIQUE SAS afin d'étudier les adaptations nécessaires.

6 - Nous recommandons que toutes les opérations de construction en relation avec les terrassements et les fondations soient inspectées par un ingénieur géotechnicien afin d'assurer que les dispositions constructives soient totalement accomplies pendant les travaux.

Annexe 3 : Implantation des investigations



LEGENDE

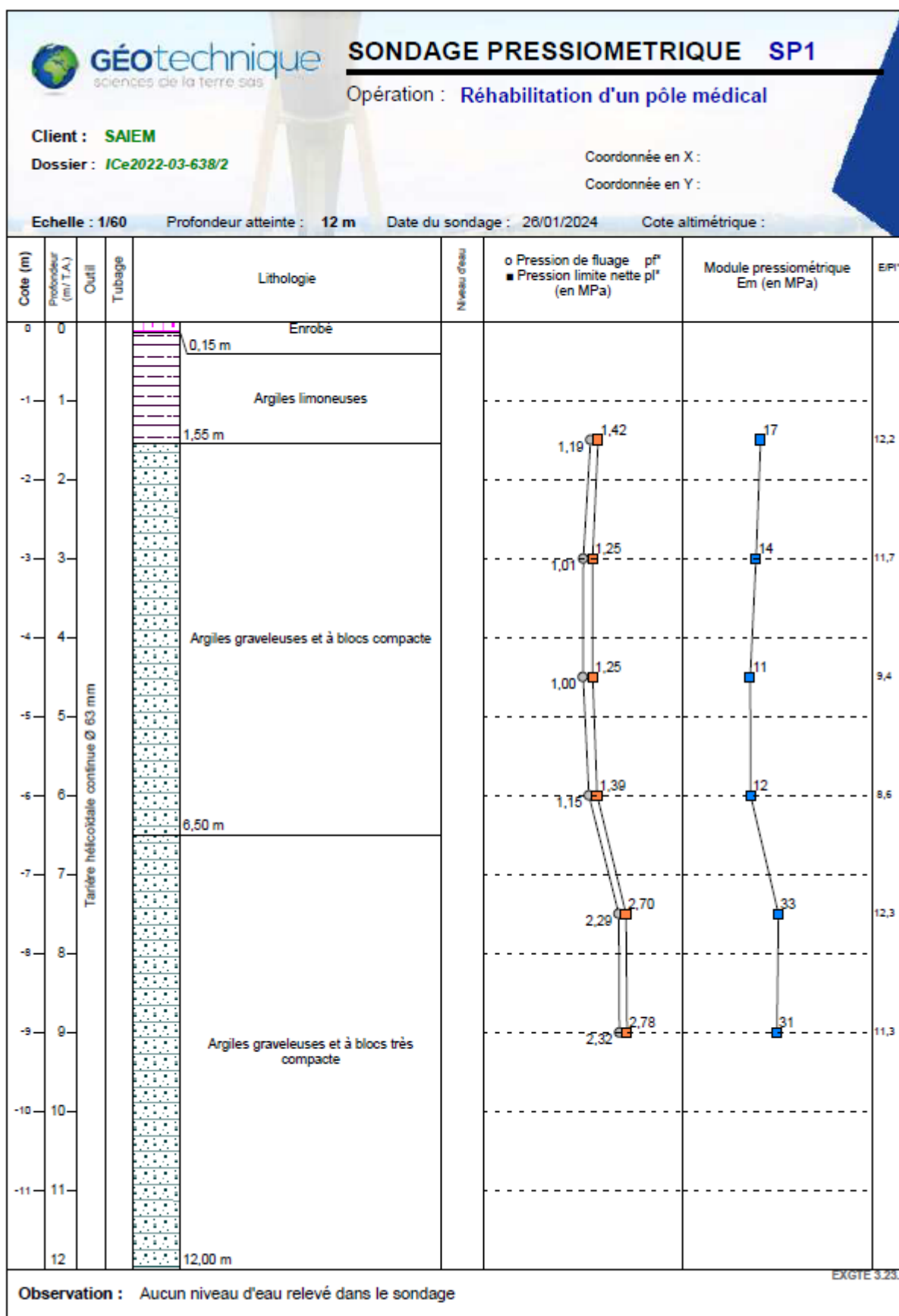
P1 à P6 : essais au pénétromètre dynamique portatif poussés au refus

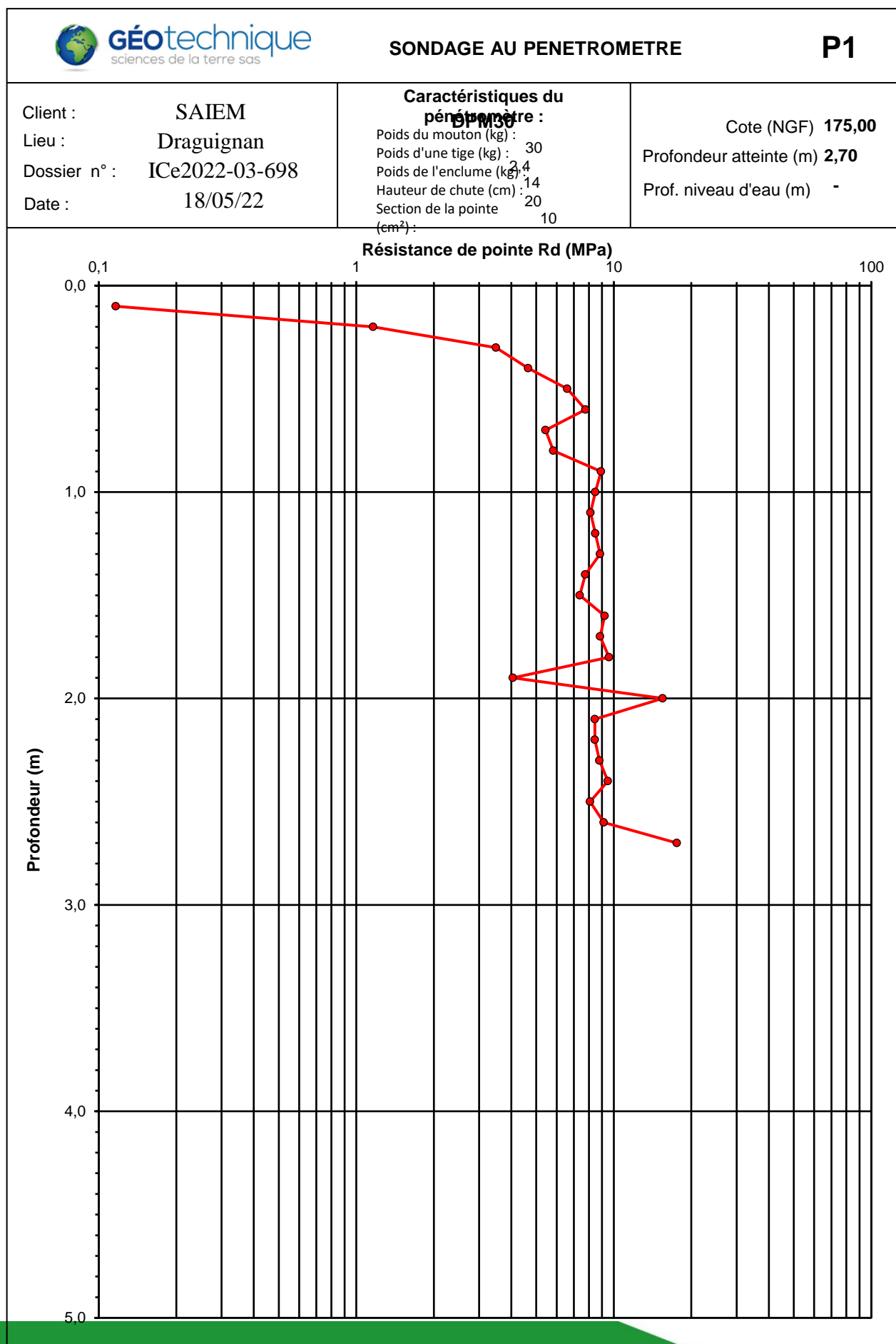
RF1 à RF6 : Fouilles manuelles de reconnaissance de fondation

SP1 : Sondage pressiométrique



Annexe 4 : Coupes des sondages







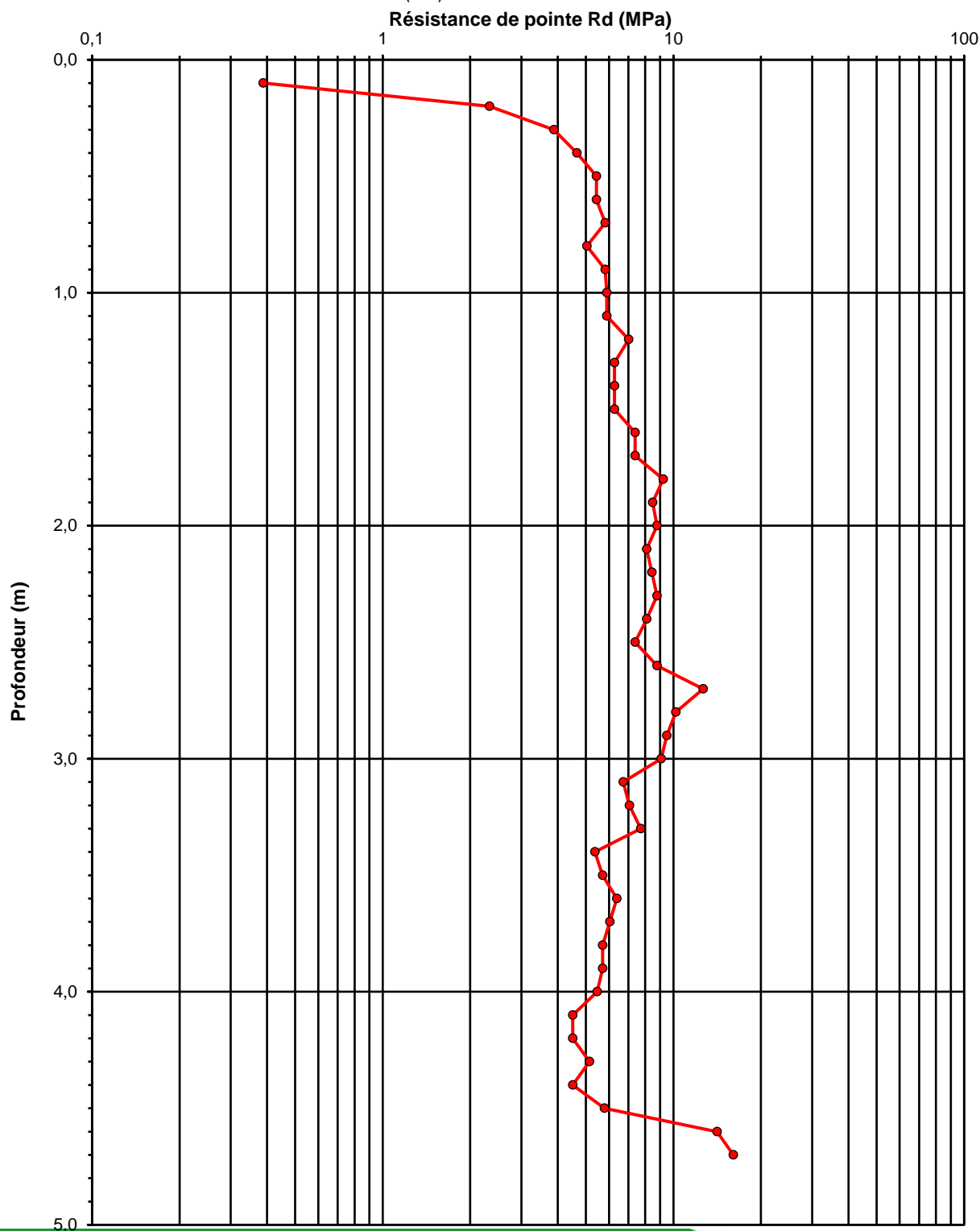
SONDAGE AU PENETROMETRE

P2

Client : SAIEM
Lieu : Draguignan
Dossier n° : ICe2022-03-698
Date : 18/05/22

**Caractéristiques du
pénétrmètre :**
Poids du mouton (kg) : 30
Poids d'une tige (kg) : 2,4
Poids de l'enclume (kg) : 14
Hauteur de chute (cm) : 20
Section de la pointe
(cm²) : 10

Cote (NGF) **175,00**
Profondeur atteinte (m) **4,70**
Prof. niveau d'eau (m) -





GÉotechnique
sciences de la terre sas

SONDAGE AU PENETROMETRE

P3

Client : **SAIEM**
Lieu : **Draguignan**
Dossier n° : **ICe2022-03-698**
Date : **18/05/22**

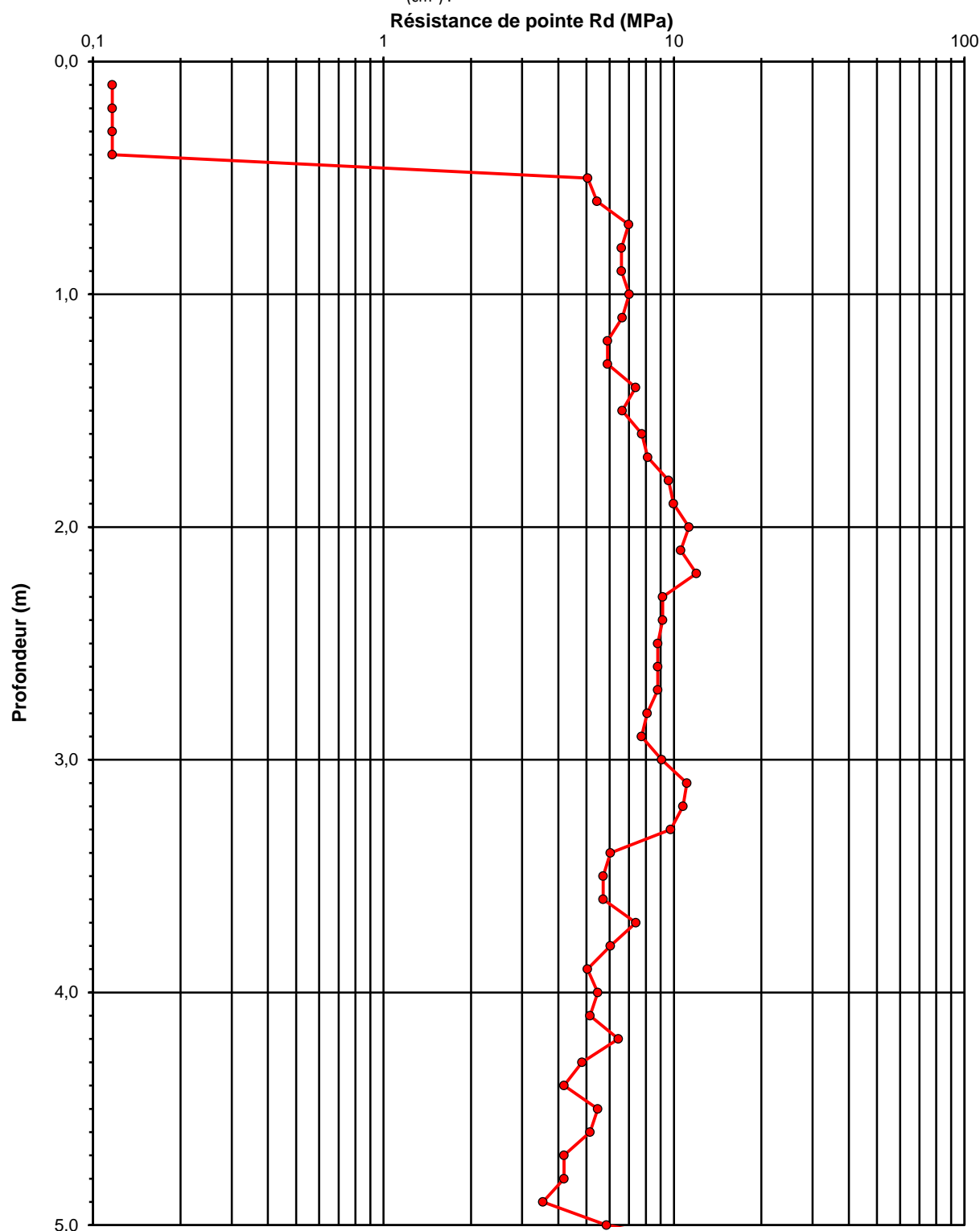
**Caractéristiques du
pénétrmètre :**

Poids du mouton (kg) : **30**
Poids d'une tige (kg) : **2,4**
Poids de l'enclume (kg) : **14**
Hauteur de chute (cm) : **20**
Section de la pointe
(cm²) : **10**

Cote (NGF) **175,00**

Profondeur atteinte (m) **5,10**

Prof. niveau d'eau (m) **-**





Géotechnique
sciences de la terre sas

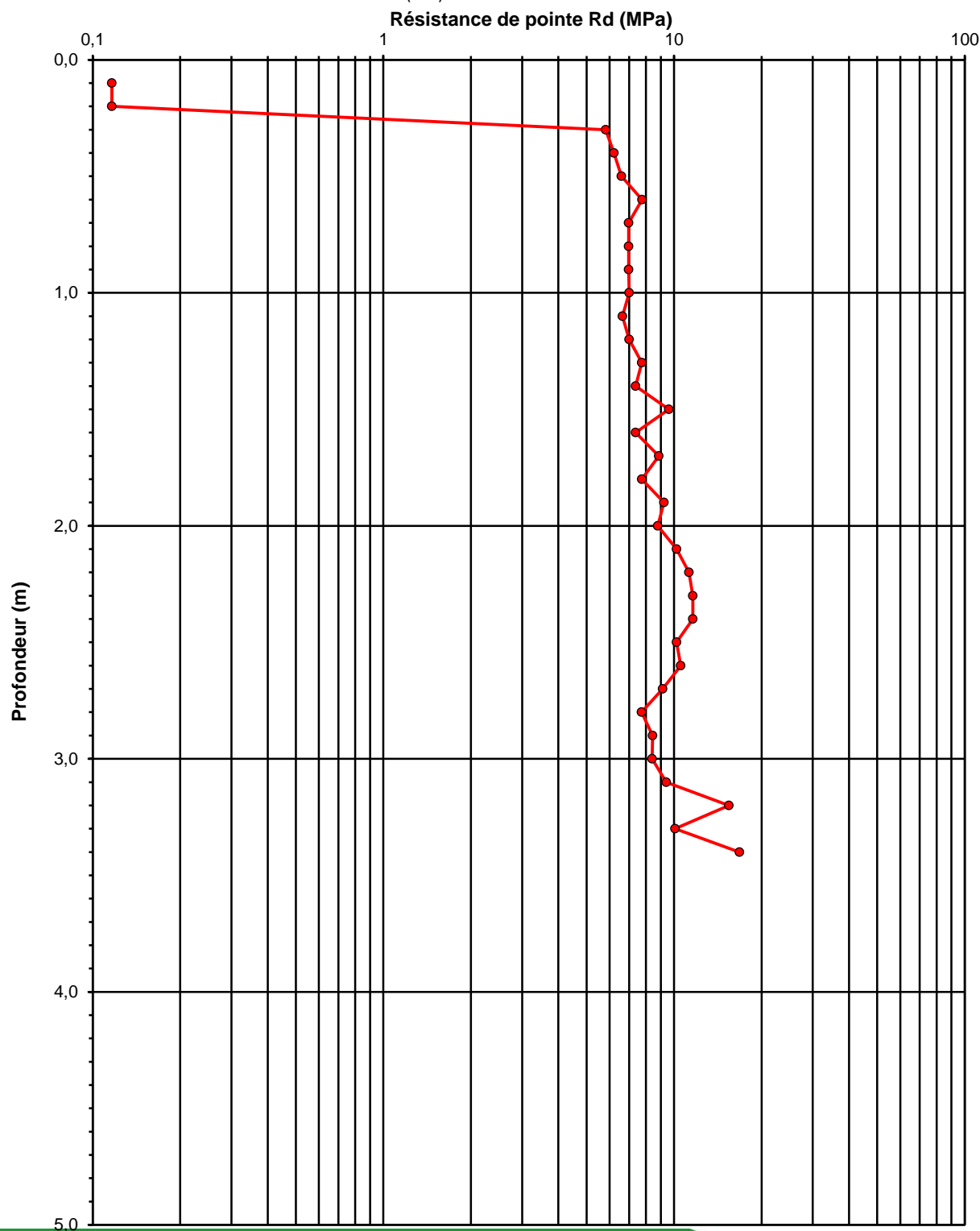
SONDAGE AU PENETROMETRE

P4

Client : **SAIEM**
Lieu : **Draguignan**
Dossier n° : **ICe2022-03-698**
Date : **18/05/22**

**Caractéristiques du
pénétrmètre :**
Poids du mouton (kg) : **30**
Poids d'une tige (kg) : **3,4**
Poids de l'enclume (kg) : **14**
Hauteur de chute (cm) : **20**
Section de la pointe
(cm²) : **10**

Cote (NGF) **175,00**
Profondeur atteinte (m) **3,40**
Prof. niveau d'eau (m) **-**





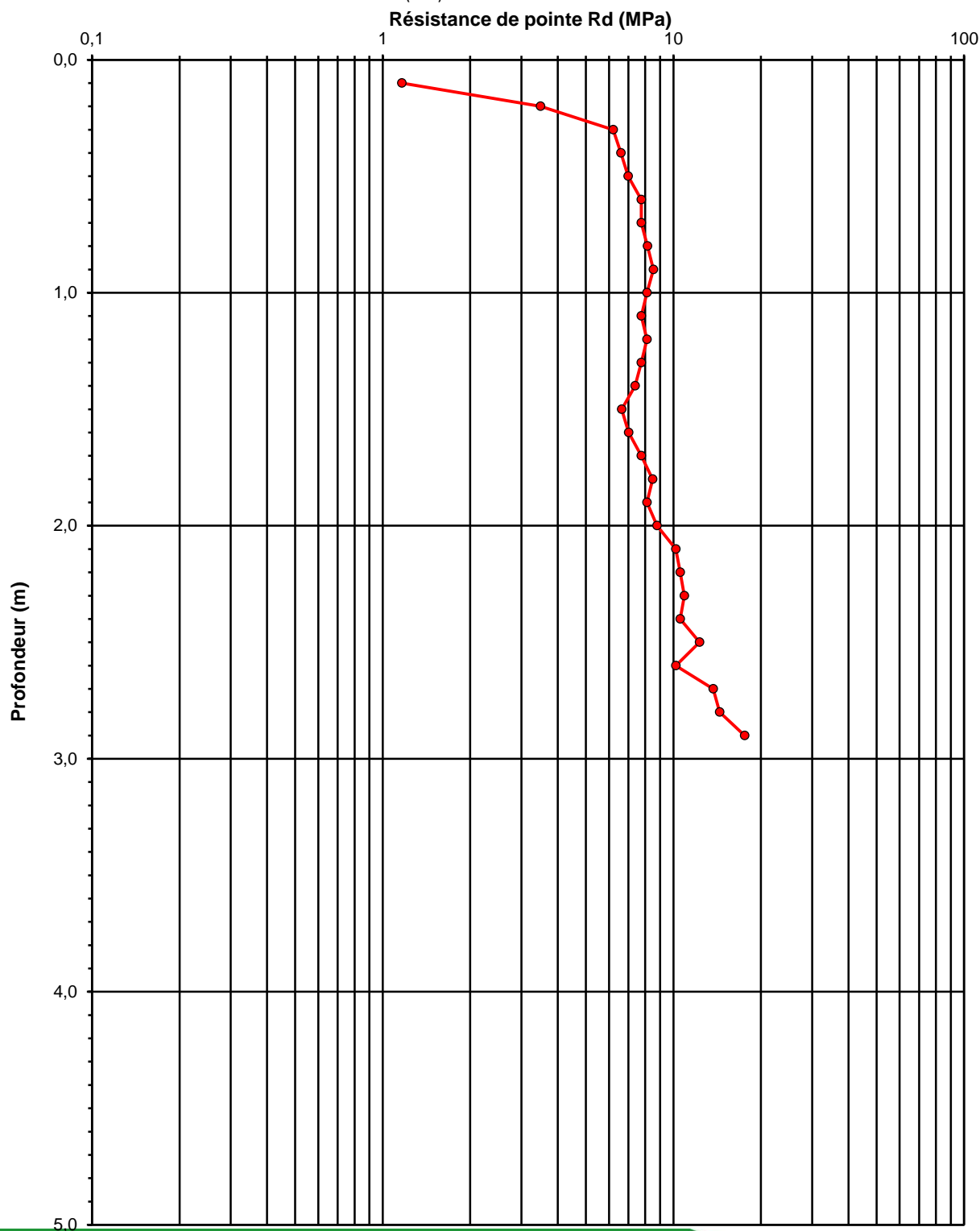
SONDAGE AU PENETROMETRE

P5

Client : SAIEM
Lieu : Draguignan
Dossier n° : ICe2022-03-698
Date : 18/05/22

**Caractéristiques du
pénétrmètre :**
Poids du mouton (kg) : 30
Poids d'une tige (kg) : 2,4
Poids de l'enclume (kg) : 14
Hauteur de chute (cm) : 20
Section de la pointe
(cm²) : 10

Cote (NGF) **175,00**
Profondeur atteinte (m) **2,90**
Prof. niveau d'eau (m) -





Géotechnique
sciences de la terre sas

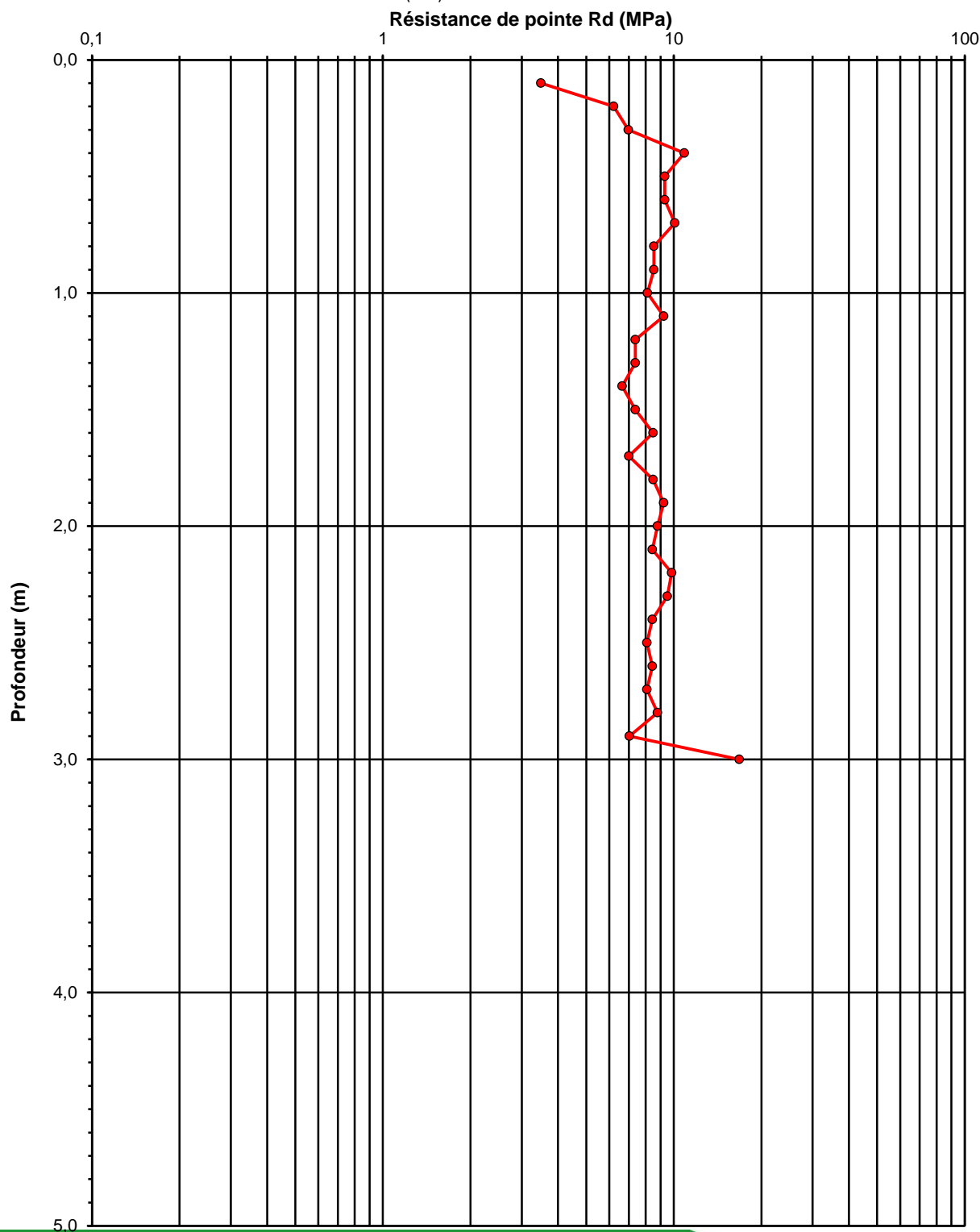
SONDAGE AU PENETROMETRE

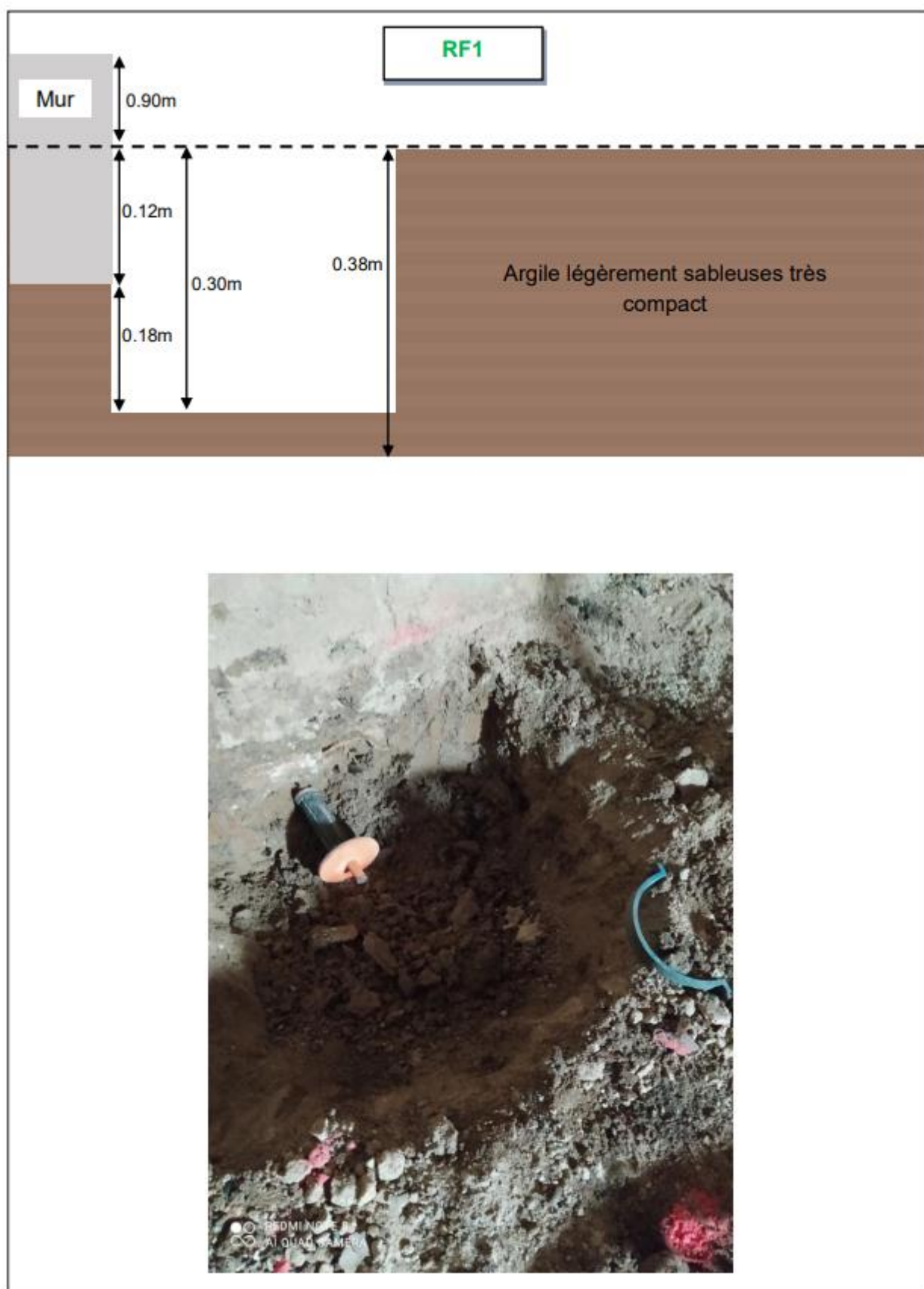
P6

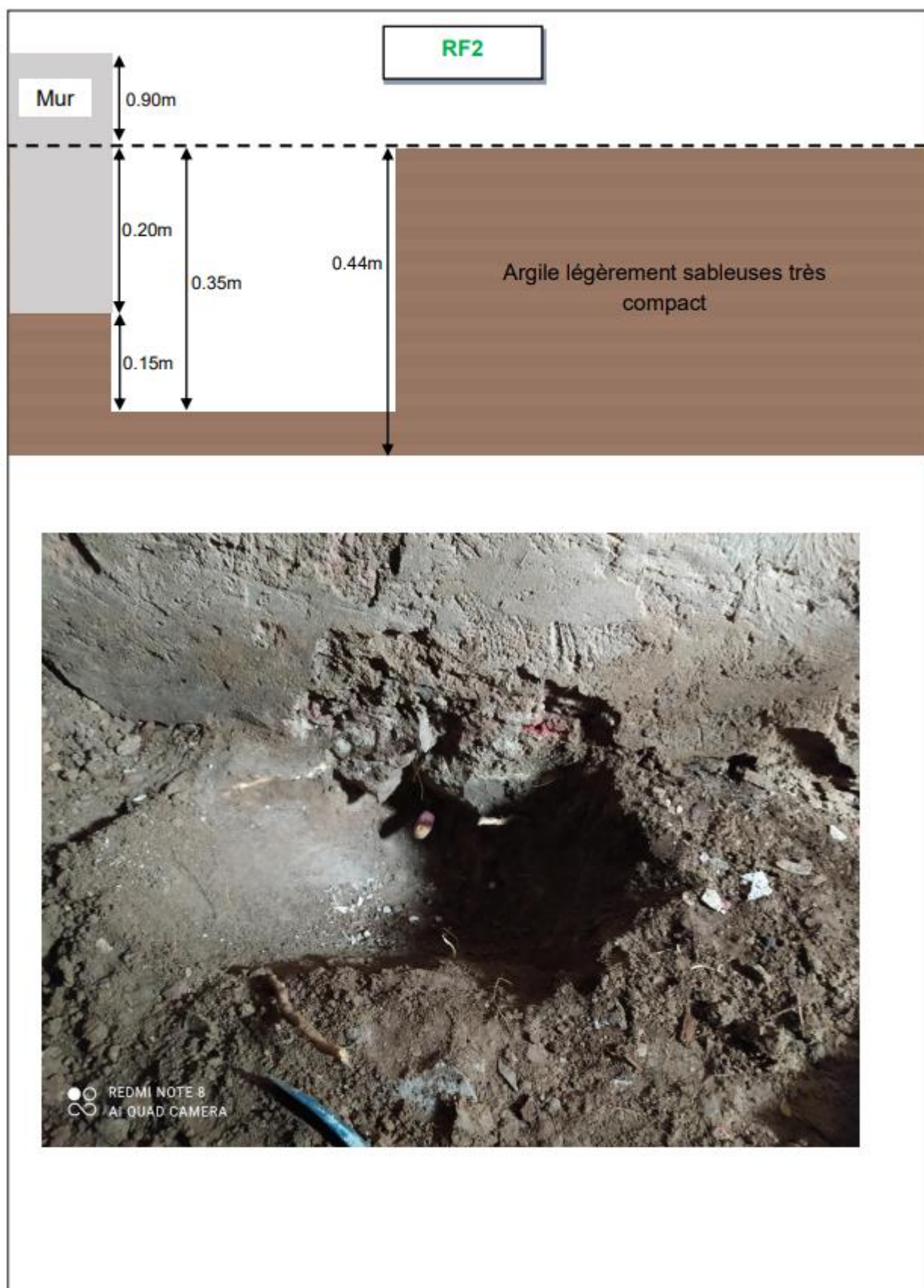
Client : **SAIEM**
Lieu : **Draguignan**
Dossier n° : **ICe2022-03-698**
Date : **18/05/22**

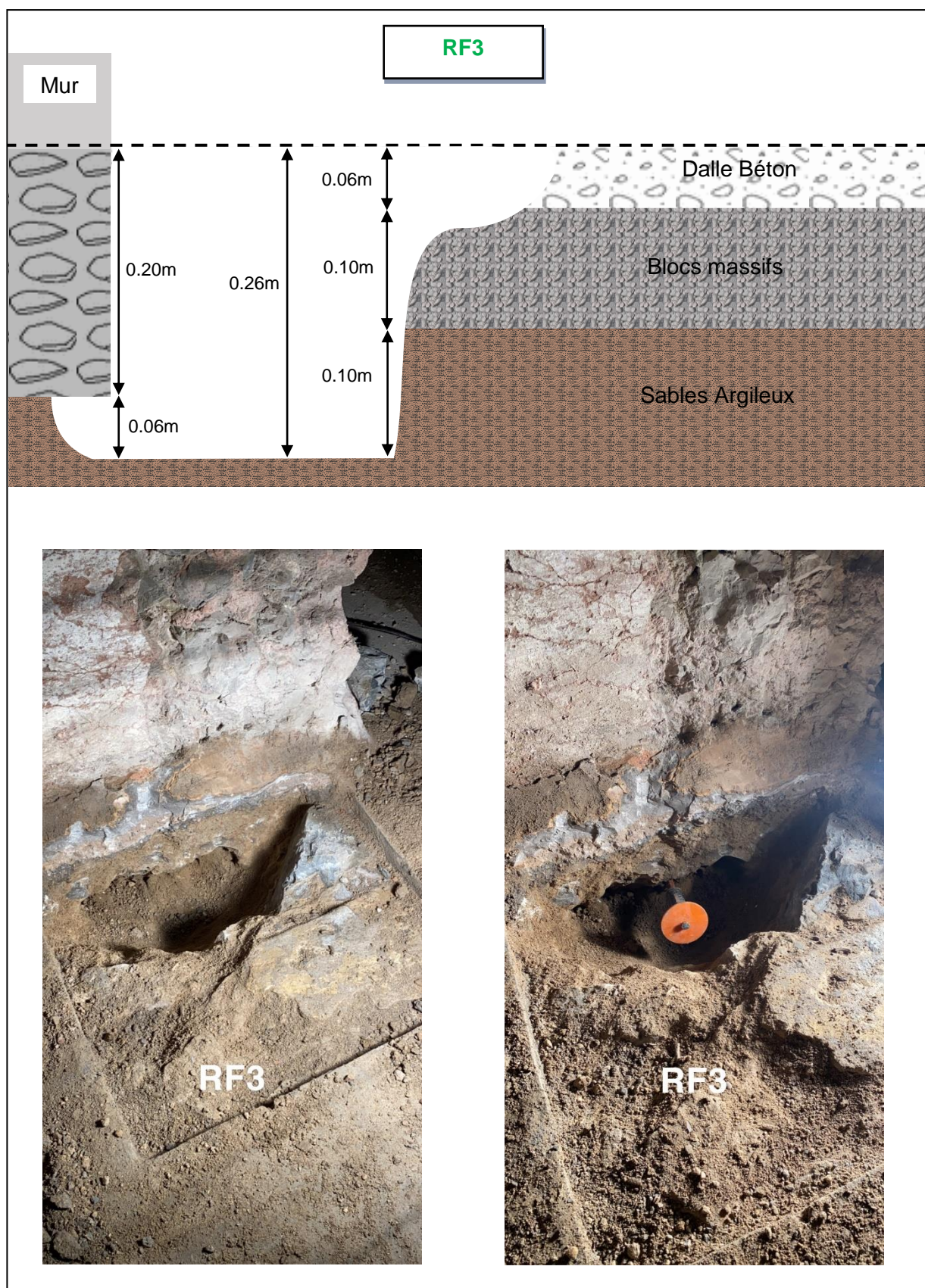
**Caractéristiques du
pénétrmètre :**
Poids du mouton (kg) : **30**
Poids d'une tige (kg) : **3,4**
Poids de l'enclume (kg) : **14**
Hauteur de chute (cm) : **20**
Section de la pointe
(cm²) : **10**

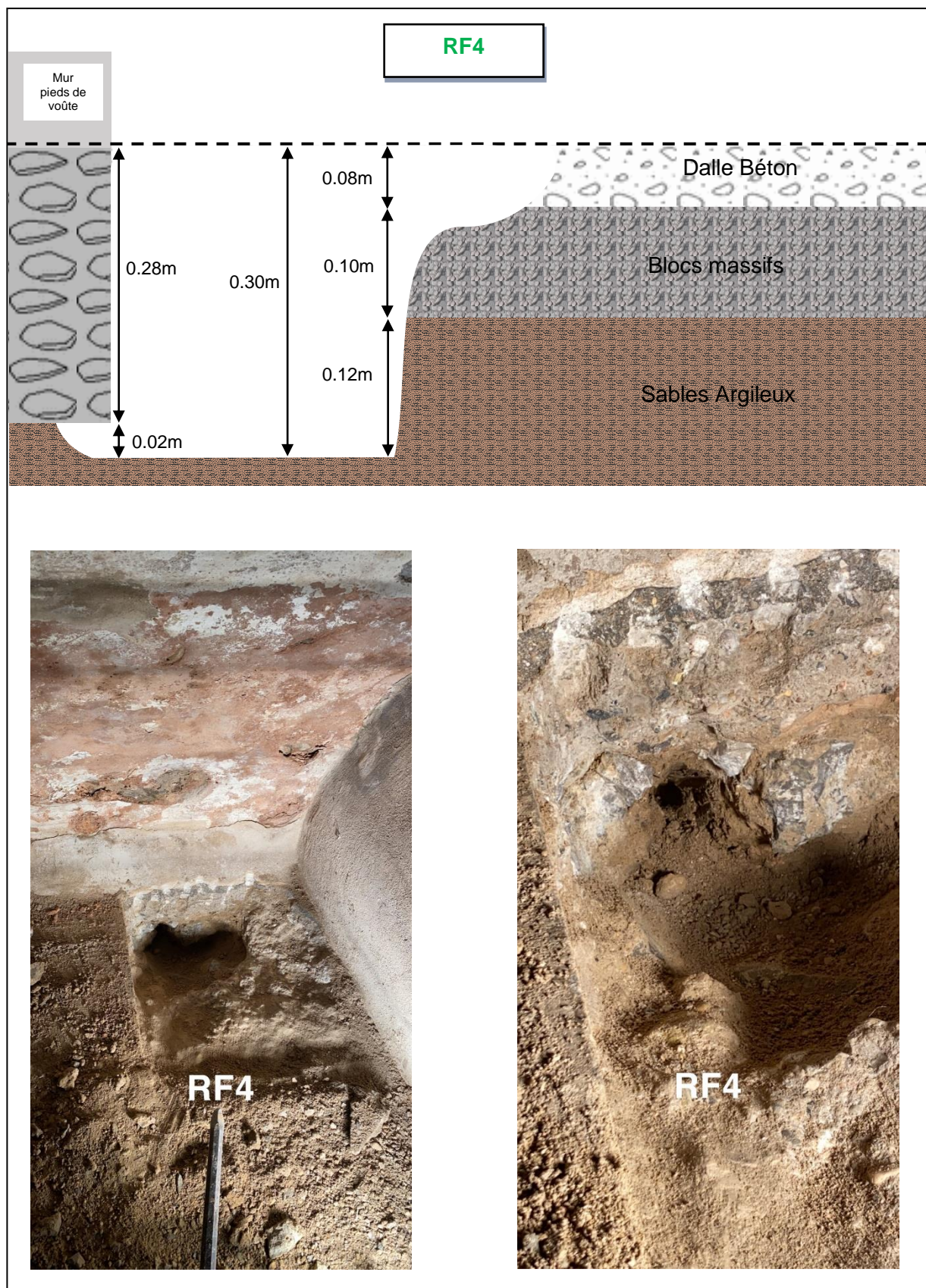
Cote (NGF) **175,00**
Profondeur atteinte (m) **3,00**
Prof. niveau d'eau (m) **-**

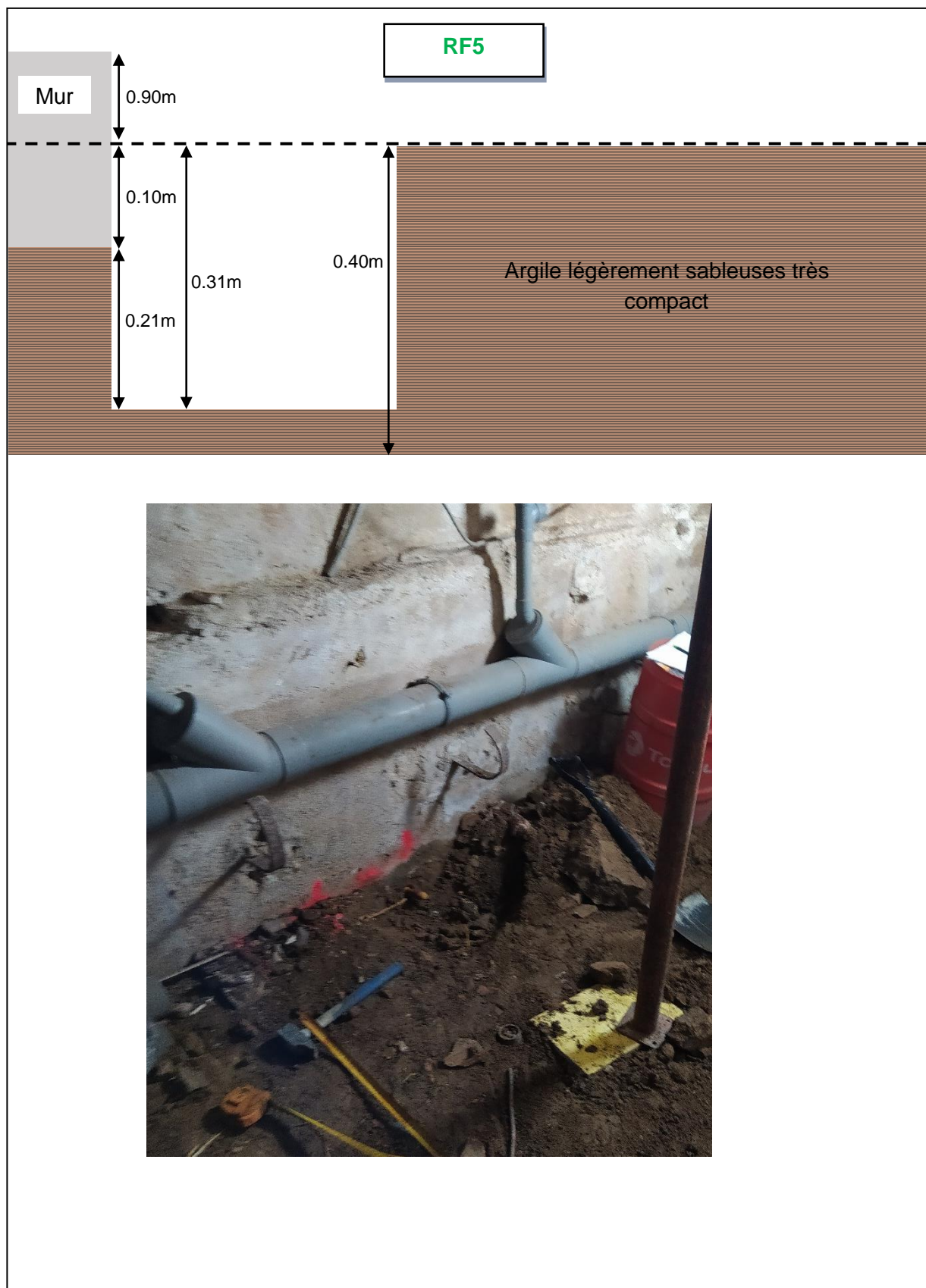


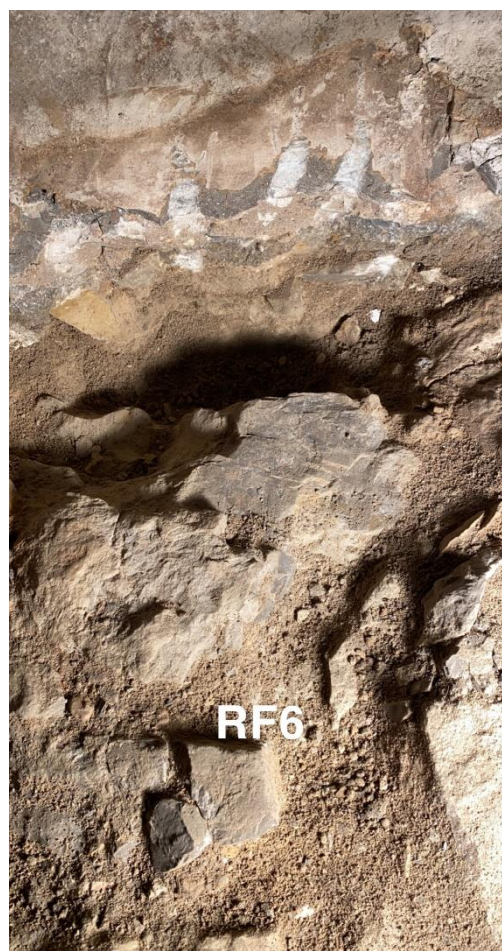
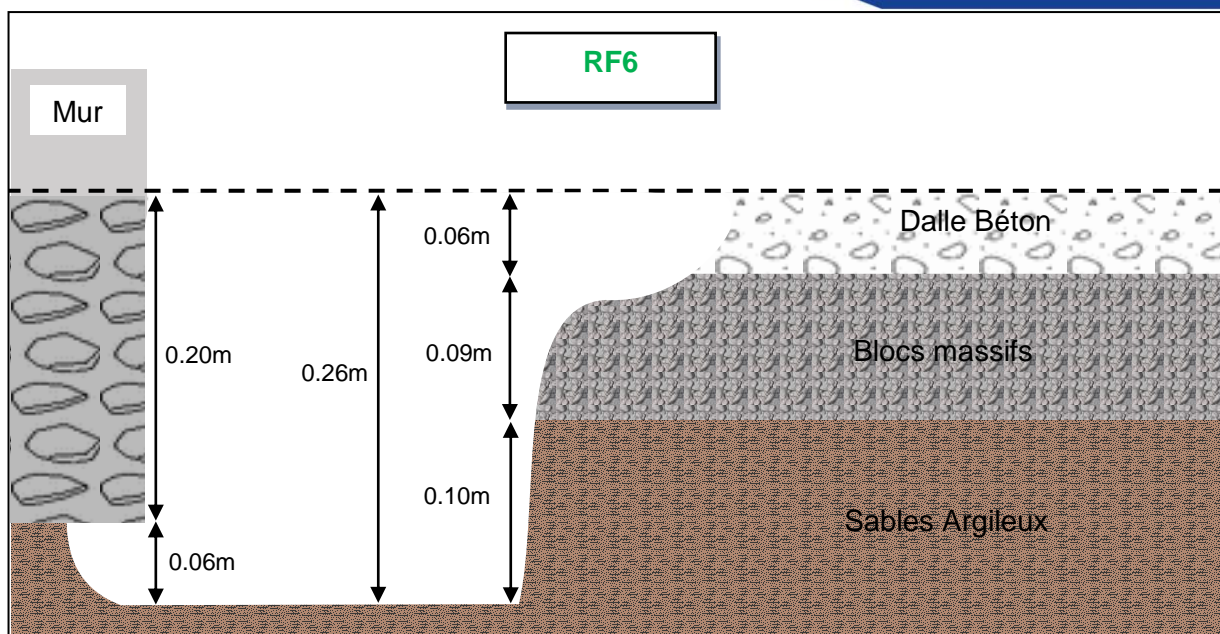














Annexe 5 : **Compte-rendu du repérage réseau**



RAPPORT DE DETECTION

**Commune de Draguignan
15, Rue des Allées d'Azemar
Détection et marquage des réseaux enterrés
Sécurisation de forage**

Indice 1

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon – Le Palatin – 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret – Tél. : 06 03 81 43 44 – Email : fabricelauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION – RCS Toulon 850 219 718 – Siret 850 219 718 00010 – Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS





Entreprise:

Var Réseaux Détection
Le Palatin 207, 6 rue Georges Simenon
83400 HYERES

Responsable des travaux:

Fabrice LAURET
Tél: 06.03.81.43.44
Mail: fabricelauret@vrd83.fr

Client:

GEOTECHNIQUE SAS
1ère Avenue, 3ème Rue,
ZI Carros BP 235
06511 CARROS CEDEX

Dates d'intervention :

Le : 25/01/2024

L'objectif de la mission :

L'objectif de la mission est de mettre à jour les réseaux existants permettant de préciser les indications fournies par les concessionnaires lors des retours de DT et de relever l'ensemble des réseaux à partir des émergences et affleurants.

Ces recherches seront réalisées par méthode non-intrusive. L'objectif principal est de classer l'ensemble des réseaux sensibles en classe A.

Il ne s'agit pas pour nous de retracer les retours de DT/DICT, mais bien de détecter les réseaux enterrés. Il se peut que certains réseaux indiqués par un exploitant ne figurent pas sur notre plan, car pas détectés ou pas identifiés. Ou indiqués comme réseaux inconnus (sans couleurs).

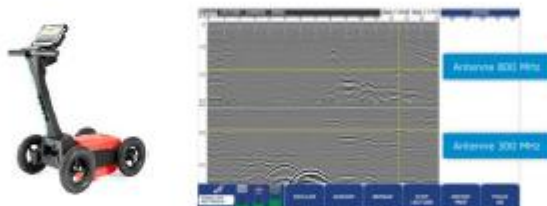
SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon – Le Palatin – 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret – Tél. : 06 03 81 43 44 – Email : fabricelauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION – RCS Toulon 850 219 718 – Siret 850 219 718 00010 – Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS

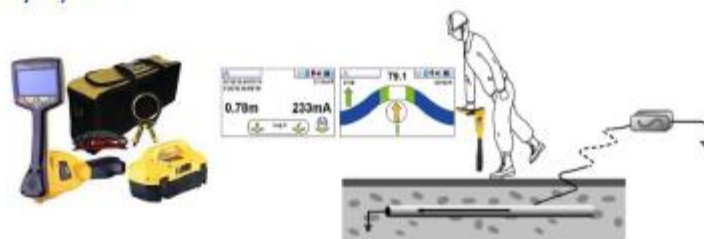


Matériels Utilisés :

- R01 : Géo-Radar GSSI UtilityScan DF cart 655, Numéro de Série 0658 / 8LTTC59583 dernier étalonnage : Acheté le 10/05/2019



- D01 : Détecteur Electromagnétique Vivax vLoc3-5000 RX, Numéro de Série : 22401150191/21902150971 Dernier étalonnage : Acheté le 13/06/2019



- C01 : Caméra avec sonde détectable intégrée TUBICAM® XL, N/S mallette : 2020111123, N/S caméra : 202005209, N/S touret : 202005501 : Acheté le 21/01/2021



Précision du matériel : +/- 10% en z, +/- 10 cm en x et y

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon – Le Palatin – 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret – Tél. : 06 03 81 43 44 – Email : fabrice.lauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION – RCS Toulon 850 219 718 – Siret 850 219 718 00010 – Code APE 7112B
N° TVA intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS



Matériels utilisés en fonction du réseau à détecter :

ELECTRICITE		GAZ		TELECOM		ADDUCTION EAU POTABLE			ASSAINISSEMENT
Haute Tension	Basse Tension	Adier	Polyéthylène	ADSL	Fibre	Adier	Perte	Polyéthylène	
OU		+	+		+	+ / OU	+ / OU	+	+
+			OU					OU	+

Observations :

- **Classe de précision:**

La précision des réseaux détectés est de classe A par défaut. (un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide ou à 50 cm s'il est flexible dans les 3 dimensions et par rapport à l'axe du réseau. L'incertitude maximale est portée à 80 cm pour les ouvrages souterrains de génie civil attachés aux installations destinées à la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé lorsque ces ouvrages ont été construits antérieurement au 1er Janvier 2011.) Cependant, si un ouvrage n'a pu être détecté de classe A, il figurera sur le plan.

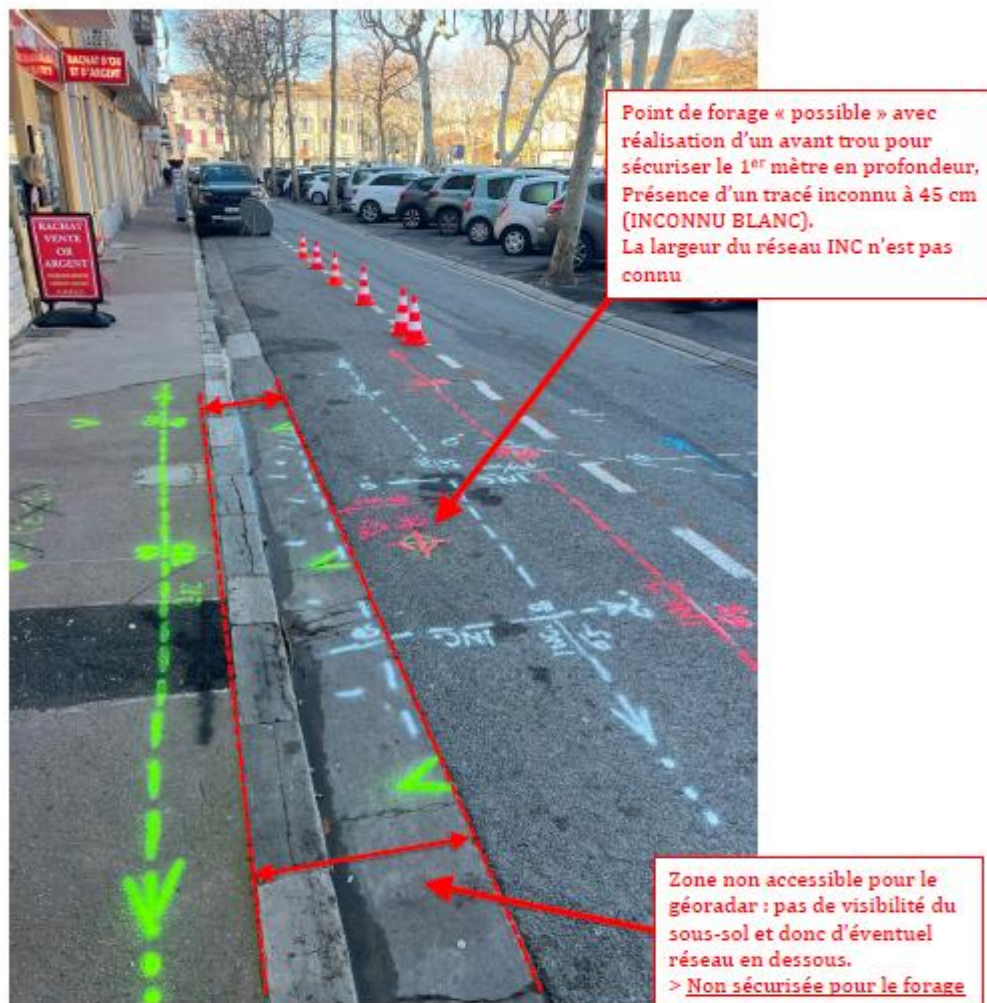
Classe	Précision
A	0,40 cm (ouvrage rigide) / 0,50 cm (ouvrage flexible)
B	Supérieure à classe A et inférieure ou égale à 1,50 m Incertitude classe B pour les branchements des réseaux sensibles : 1 mètre.
C	Supérieure à 1,50 m

Numéro de DT et/ou DICT : 2024010804864D

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon – Le Palatin – 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret – Tél. : 06 03 81 43 44 – Email : fabrice.lauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION – RCS Toulon 850 219 718 – Siret 850 219 718 00010 – Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS





- GAZ / --- : INCONNU (BLANC)
- INCONNU (Avec présence de champs électromagnétique : câble ou conduite acier)
- AEP (Eau de Ville) / --- EU (Eaux Usées)

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon - Le Palatin - 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret - Tél. : 06 03 81 43 44 - Email : fabrice.lauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION - RCS Toulon 850 219 718 - Siret 850 219 718 00010 - Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS





Mode Opérateur

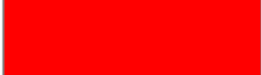








1. ~~Envoi et réception des réponses de la DT & DICT conjointe aux concessionnaires, par Var Réseaux Détection~~ - Transmis par Géotechnique
2. Demande de Permission de Voirie et d'arrêter de circulation et/ou stationnement (si nécessaire).
3. Mise en place du balisage (si nécessaire).
4. Ouverture des regards présents sur l'emprise des investigations, afin de repérer les directions et de mesurer les profondeurs des réseaux
5. Utilisation du détecteur électromagnétique afin de trouver la position des réseaux de BT, HT, Gaz Acier, Telecom, éclairage, signalisation tricolore
6. Calibrer le Géo-radar grâce aux mesures faites dans les regards, afin d'assurer une précision maximale pour la profondeur des réseaux détectés
Radiographie du sol avec un Géo-radar, en faisant un quadrillage complet de l'emprise des investigations afin de repérer l'ensemble des ouvrages ne pouvant être trouvés avec le détecteur électromagnétique
7. Utilisation d'une aiguille traçante si besoin pour la détection des réseaux d'assainissement et de fibre optique

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon - Le Palatin - 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret - Tél. : 06 03 81 43 44 - Email : fabricelauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION - RCS Toulon 850 219 718 - Siret 850 219 718 00010 - Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS



8. Traçage définitif : avec un code de couleur normalisé

Nature des réseaux	Couleur du marquage	
Electricité BT, HTA ou HTB, éclairage ; Feux tricolores et Signalisation routière		Rouge
Gaz combustible (transport ou distribution) et Hydrocarbures		Jaune
Produits chimiques		Orange
Eau potable		Bleu
Assainissement et Pluvial		Marron
Chauffage et Climatisation		Violet
Télécommunications ; Feux tricolores et Signalisation routière TBT		Vert
Réseaux inconnus		Blanc
Zone d'emprise multi-réseaux		Rose

9. ~~Levé Topographique des tracés et mise à jour de plan (Voir plan en annexe)~~ : sans objet

10. Reportage Photos : En annexe

SASU VAR RESEAUX DETECTION : 6, rue Georges Simenon - Le Palatin - 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret - Tél. : 06 03 81 43 44 - Email : fabricelauret@vrd83.fr

SAS VAR RESEAUX DETECTION - RCS Toulon 850 219 718 - Siret 850 219 718 00010 - Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS





Conclusion :

L'ensemble des mesures effectuées a permis d'inventorier tous ou presque tous les réseaux existants sur l'emprise du projet.

Toutefois une certaine prudence restera de mise lors de tous travaux de terrassements.

En espérant avoir répondu à votre attente,

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

SASU VAR RÉSEAUX DÉTECTION : 6, rue Georges Simenon – Le Palatin – 83400 HYERES
Gérant : Fabrice Lauret – Tél. : 06 03 81 43 44 – Email : fabricelauret@vrd83.fr

SAS VAR RÉSEAUX DÉTECTION – RCS Toulon 850 219 718 – Siret 850 219 718 00010 – Code APE 7112B
N° TVA Intracommunautaire FR318 502 197 18 SAS AU CAPITAL SOCIAL DE 10 000 EUROS



NOTRE SIÈGE SOCIAL

170 rue du Traité de Rome CS 80131
84918 AVIGNON Cedex 9
Tél. : 04 90 01 39 02
contact@geotechnique-sas.com

Retrouvez toutes nos agences sur
www.geotechnique-sas.com

0 805 690 989



GÉOtechnique
sciences de la terre sas