

AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER DE LA JUSTICE

Maison d'arrêt

RIVESALTES (66)

Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC)

20 janvier 2022



Agence de Perpignan • ZAC Naturopole -3, Impasse Paul Séjourné – 66350 TOULOUGES
Tél. 33 (0) 4 68 55 54 11 • Fax 33 (0) 4 68 55 50 41 • cebtp.perpignan@groupeginger.com





APIJ
67, avenue de Fontainebleau
94270 Le Kremlin-Bicêtre

MAISON D'ARRÊT

RIVESALTES (66)

RAPPORT – Etude géotechnique préalable (G1) – Phase PGC

Dossier : CPE2. J.2297-2		Ref Rapport : CPE2. J.2297-2			Contrat : KGP3. J.0237		
Indice	Date	Rédacteur	Visa	Vérificateur	Visa	Contenu	Observations
1	20/01/22	G. DELENNE		O. CADILHAC		25 pages 5 annexes	-

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

Sommaire

1. Plans de situation	6
1.1. Extrait de carte IGN	6
1.2. Image aérienne	6
2. Contexte	7
2.1. Données générales.....	7
2.1.1. Généralités	7
2.1.2. Documents communiqués.....	8
2.2. Contacts	8
2.3. Mission Ginger CEBTP	9
2.4. Description du site	10
2.4.1. Topographie, occupation du site et avoisinants	10
2.4.2. Contextes géologique, hydrogéologique et géotechnique	10
3. Investigations géotechniques	15
3.1. Préambule.....	15
3.2. Implantation et nivellement	15
3.3. Sondages, essais et mesures in-situ	15
3.4. Essais en laboratoire	17
4. Synthèse des résultats des investigations	18
4.1. Description géologique	18
4.1.1. Lithologie	18
4.1.2. Caractéristiques mécaniques	19
4.1.3. Caractéristiques physiques des sols.....	20
4.2. Données hydrogéologiques	20
5. Première approche de la zone d'influence géotechnique (ZIG)	21
5.1. Mitoyenneté	21
5.2. Réseaux enterrés	21
6. Hypothèses géotechniques	21
6.1. Caractéristiques du projet	21
6.2. Adaptations géotechniques	22
6.2.1. Horizons porteurs.....	22
6.2.2. Modes de fondations envisageables.....	22
6.2.3. Niveau bas	23

6.2.4. Aménagements de surface	23
6.2.5. Traficabilité en phase chantier	23
6.2.6. Réutilisation des matériaux	24

7. Observations majeures et risques résiduels 25

7.1. Incertitudes géotechniques.....	25
7.3. Incertitude résiduelle	25
7.4. Limites de la prestation	25

Table des illustrations

Figure 1-Carte topographique (Source : Géoportail)	6
Figure 2 : Image aérienne du site d'étude (Source : Géoportail)	6
Figure 3 : Vue aérienne du site de Tremblay en France, d'après le dossier de faisabilité.....	10
Figure 4-Extrait de la carte géologique de PERPIGNAN (source:InfoTerre)	11
Figure 5-Extrait de la carte des risques d'inondation (Source : Géorisque)	13
Figure 6-Extrait de la carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Infoterre)	14
Figure 7 : Plan de masse prévisionnel d'une maison d'arrêt (Source : Etude de faisabilité fournie par l'APIJ)	22

Index des tableaux

Tableau 1 : Liste des documents communiqués	8
Tableau 2 : Récapitulatif des investigations réalisées par EGSA.....	16
Tableau 3-Récapitulatif des essais en laboratoire réalisés par EGSA.....	17
Tableau 4 : Récapitulatif des horizons géologiques rencontrés.....	19
Tableau 5 : Caractéristiques mécaniques des formations rencontrées dans les sondages pressiométriques et pénétrométriques	19
Tableau 6-Résultats des essais de laboratoire	20

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

ANNEXE 3 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES (EGSA)

ANNEXE 4 – COUPES ET RESULTATS DES SONDAGES (EGSA)

ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE (EGSA)

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN

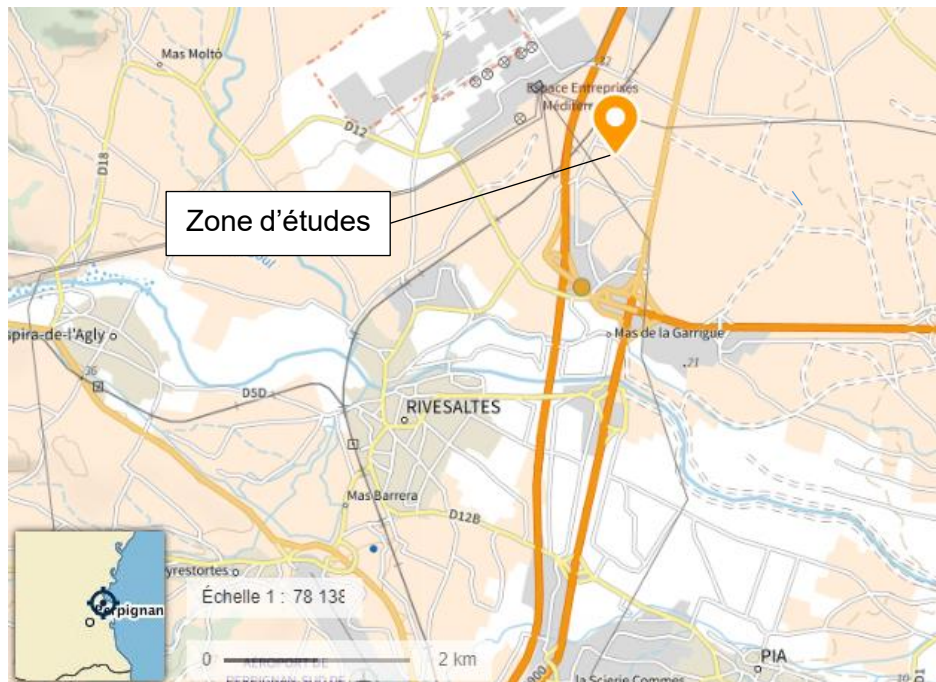


Figure 1-Carte topographique (Source : Géoportail)

1.2. Image aérienne



Figure 2 : Image aérienne du site d'étude (Source : Géoportail)

2. Contexte

Dans le cadre de la conception et de la construction des grands projets immobiliers relevant des différentes directions du ministère de la Justice, Ginger CEBTP a été désigné par l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), pour réaliser les études préalables en géotechnique, hydrogéologie et pollution.

Ces études permettent la récupération de premières données sur le site et d'encadrer la consultation de prestataires afin de pouvoir réaliser des investigations géotechniques et d'exploiter leurs résultats.

L'étude géotechnique préalable G1, phase Etude de site (ES) a fait l'objet d'un rapport en date du 09/12/2019 (dossier référencé CPE2. J.2297). La présente étude correspond à l'étude géotechnique préalable G1, phase Principes Généraux de Construction (PGC), selon l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500. Elle s'appuie sur les résultats des investigations réalisés par la société EGSA, le prestataire désigné par l'APIJ.

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation d'études géotechniques – Construction d'une maison d'arrêt.

Localisation : RIVESALTES (66)

Code postal : 66 600

Client : APIJ

Entreprise ayant réalisé les sondages, prélèvements in-situ et essais de laboratoire :

EGSA

19 Rue Louis Breguet
34830 JACOU

2.1.2. Documents communiqués

Document	Echelle	Origine/référence	Date
Plan de masse projet provisoire	1/550	RIVE-COMPLT-SCENARIO1.pdf	Septembre 2020
Etude de faisabilité	-	APIJ Rivesaltes G1 ES version n°3.pdf (GINGER)	Décembre 2019
Etude de faisabilité	-	20-558-A1 Rivesaltes G1-ES EGSA.pdf (EGSA)	Reçu par mail 05/01/ 2022

Tableau 1 : Liste des documents communiqués

2.2. Contacts

CONTACT GESTION DE PROJET

Emilie DROZE

@ : e.droze@groupeginger.com

☎ : 01 30 85 21 23

☎ : 07 60 91 60 28

Sarah AZZOUZI

@ : s.azzouzi@groupeginger.com

☎ : 01 30 85 20 89

CONTACT CONCEPTION GEOTECHNIQUE

Gwenaëlle DELENNE-Ingénieure Géotechnicienne - Rédactrice

@ : g.delenne@groupeginger.com

☎ : 04 68 55 54 11

☎ : 06 99 73 32 22

Olivier CADILHAC – Ingénieur Géotechnicien - Relecteur

@ : o.cadilhac@groupeginger.com

☎ : 04 68 81 85 88

☎ : 06 24 47 89 83

2.3. Mission Ginger CEBTP

La mission Ginger CEBTP est conforme au contrat KGP3. J.0235 (marché n° : 18-081).

Il s'agit d'une étude géotechnique préalable (G1) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique (cf. annexe 1). Notre mission s'intègre plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, dans la phase *Principes Généraux de Construction* (G1 PGC).

La mission comprend, conformément au contrat et à la norme NF P 94-500, les prestations suivantes :

- La fourniture de l'ensemble des données collectées lors de la mission G1 (y compris les résultats des investigations réalisées par un autre prestataire). Elles permettront d'élaborer une synthèse géotechnique du site,
- La fourniture des hypothèses géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la Zone d'Influence Géotechnique, horizons porteurs potentiels, modes de fondations et de dallage envisageables, améliorations du sol si nécessaire) et de fournir certains principes généraux de construction envisageables,
- L'indication des incertitudes et des risques géotechniques qui subsistent et des préconisations pour les réduire.

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

- L'évolution dans le temps de l'hydrogéologie locale,
- Les études de pollution ou d'assainissement,
- L'étude des ouvrages de soutènement et talus éventuels extérieurs au projet,
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

Les caractéristiques de ces formations sont présentées ci-dessous.

Cône de déjection du Roboul (Jy1)

A l'Ouest de l'autoroute A9 et de la voie ferrée Narbonne - Cerbère, la terrasse de l'Agly passe latéralement à des cônes torrentiels coalescents implantés aux débouchés des ravins qui entaillent le massif des Corbières méridionales. Le plus important de ces appareils est celui du Roboul, essentiellement développé sur la carte limitrophe Rivesaltes. Le matériel de ces cônes, issu des Corbières, est à prédominance carbonatée ; son émoussé est médiocre. Les encroûtements carbonatés sont omniprésents dans ces épandages de piémont qu'ils transforment en véritables brèches. La croissance de ces appareils s'est traduite par leur progradation sur la nappe d'Agly. Ce dynamisme sédimentaire est sans doute à l'origine de l'implantation postglaciaire du cours de l'Agly.

Argiles et limons du Pliocène (m-p)

Il s'agit d'une alternance répétée et ravinante de décharges conglomératiques hétérométriques (d'épaisseurs métriques, plus rarement décimétriques) et de niveaux limoneux ocres ou rubéfiés, sièges d'encroûtements carbonatés. L'épaisseur visible de la formation est d'une cinquantaine de mètres à l'extrême Ouest de la carte. Son épaisseur non affleurante est du même ordre de grandeur : soit, au total, une centaine de mètres. Cette série détritique a la particularité (cartographiquement très évidente sur la feuille Rivesaltes) de fossiliser sur toute sa hauteur une topographie de ravinement très accusée, de surcroît intensément karstifiée.

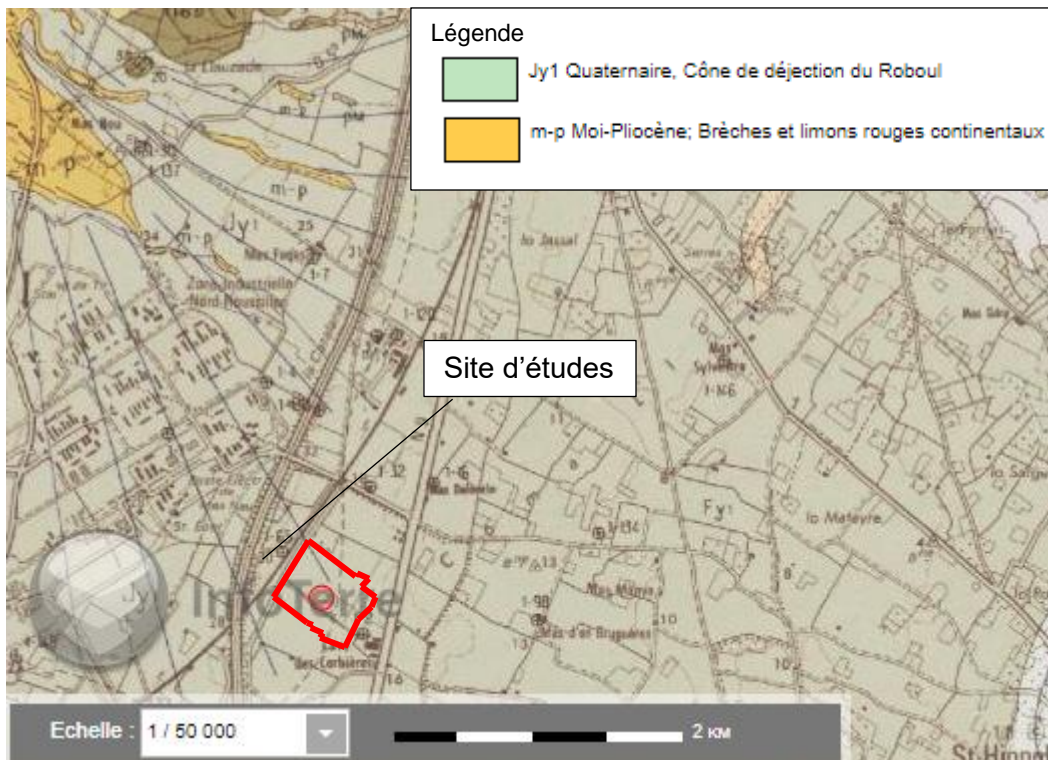


Figure 4-Extrait de la carte géologique de PERPIGNAN (source:InfoTerre)

Contexte hydrogéologique

D'après notre expérience locale et la carte géologique, les cônes de déjection du Quaternaire ainsi que les formations limoneuses du Pliocènes, peuvent être le siège de nappe et/ou de circulations d'eau anarchiques.

A noter qu'à ce stade de l'étude, la cote et/ou la profondeur du niveau bas du projet ne sont pas connues et nous ne savons pas si le projet comprendra un ou des niveaux de sous-sol. En cas de réalisation d'un ou plusieurs niveaux enterrés, un suivi piézométrique (niveau d'une éventuelle nappe), complété par une enquête hydrogéologique permettra d'estimer le niveau des PHE (Plus Hautes Eaux) annuelles, décennales ou centennales et d'apprécier ainsi si le projet se trouve dans la zone d'influence d'une nappe.

Il conviendra de préciser cette étude complète est nécessaire dans les phases ultérieures du projet (phase G2 des missions géotechniques), une fois que les caractéristiques des constructions seront connues.

Contexte géotechnique

Arrêtés de catastrophes naturelles

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable fait état, dans son fichier sur les risques majeurs, de huit d'arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de RIVESALTES. Elles sont listées en annexe 2 du présent rapport.

Ces arrêtés portent sur des inondations, des coulées de boue ainsi qu'une tempête et une inondation.

Inondations

Selon les données du BRGM consultables sur <http://www.georisques.gouv.fr>, la commune de RIVESALTES est soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation. Cependant le site d'étude n'est pas concerné par une zone réglementaire.

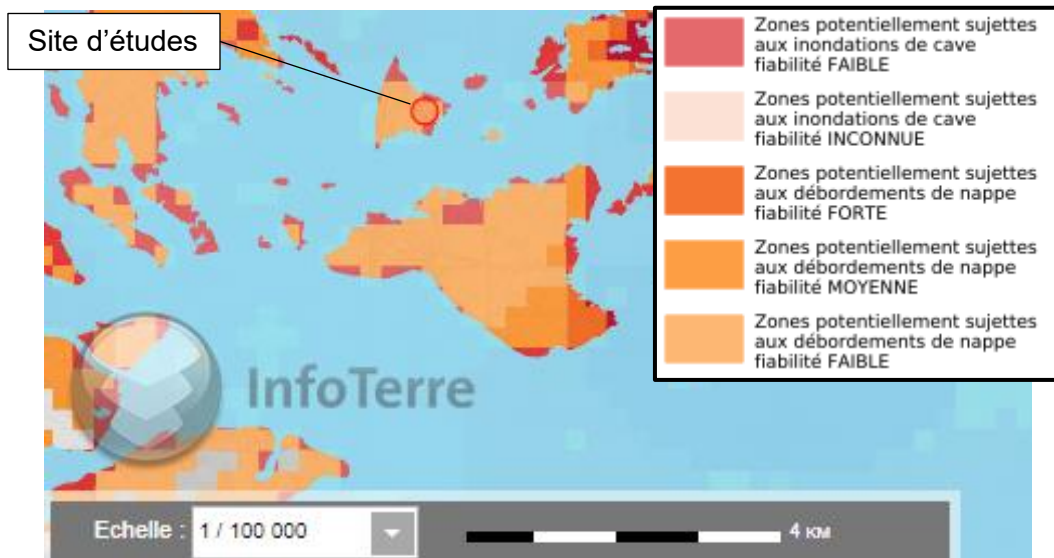


Figure 5-Extrait de la carte des risques d'inondation (Source : Géorisque)

De plus le site d'étude est concerné par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité faible) – (cf. carte ci-dessus).

Des informations précises sur le risque d'inondabilité peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection et d'aménagement réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude.

Retrait-gonflement des sols argileux

D'après les données du BRGM consultables sur <http://www.georisques.gouv.fr>, la commune de Rivesaltes se situe dans une zone exposée à l'aléa de retrait-gonflement des sols, du fait de la présence d'argiles dans le sol.

Selon la carte d'aléa retrait-gonflement des argiles disponible sur le site infoterre.brgm.fr, l'aléa est faible sur la partie Ouest de la zone d'étude et moyen sur sa partie Est (Cf. carte en page suivante).

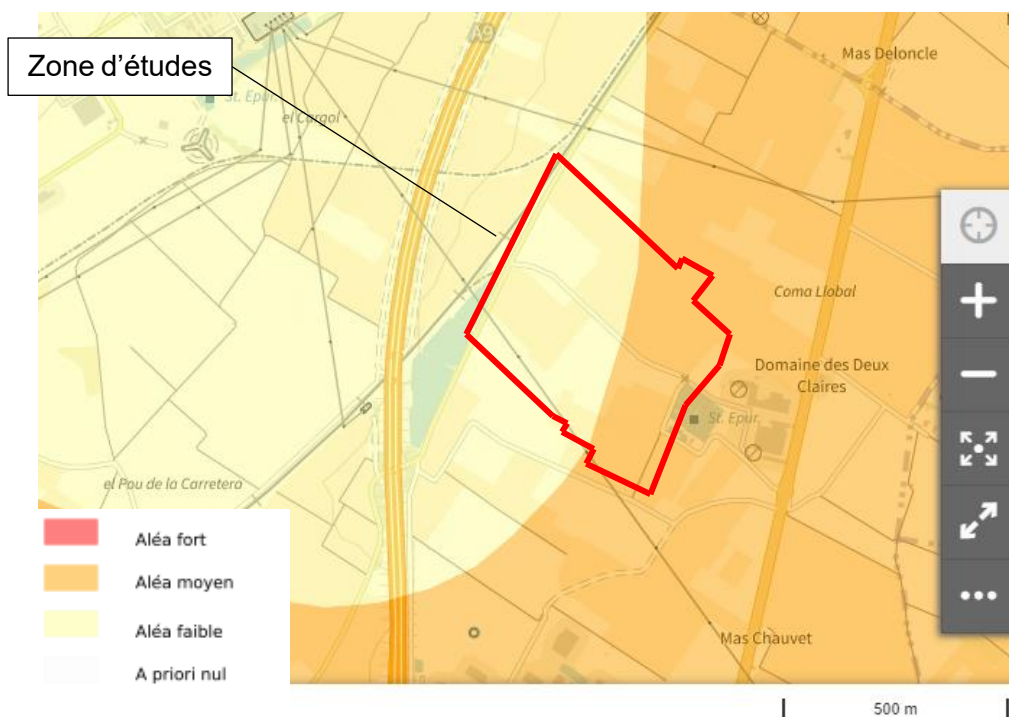


Figure 6-Extrait de la carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Infoterre)

Cavités souterraines

Selon les données du BRGM consultables sur <http://www.georisques.gouv.fr>, aucune cavité souterraine n'a été recensé dans la commune de RIVESALTES. Celle-ci n'est par ailleurs, pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Cavités.

Mouvements de terrain

D'après les données du BRGM consultables sur <http://www.georisques.gouv.fr>, la commune de RIVESALTES n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Mouvement de Terrain. De plus, aucun mouvement de terrain n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour de la parcelle.

Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (décret n°2010-1255) :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

L'aléa sismique donné définit les caractéristiques des mouvements sismiques susceptibles de s'y produire.

Le projet se situe en zone de sismicité 3, modérée, les règles parasismiques sont donc applicables pour les bâtiments de catégorie d'importance II et plus et il faudra se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

La campagne de reconnaissances et d'essais a été définie par Ginger CEBTP en accord avec le client. Les investigations ont été réalisées par la société EGSA du 06/12/2021 au 10/12/2021.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in-situ figure sur le plan joint en annexe. Elle a été définie dans le cahier des charges établi par Ginger CEBTP en tenant compte du projet et des contraintes de site (présence de vignes encore exploitées sur une partie de l'emprise du projet), et a été effectuée par EGSA, l'entreprise ayant été retenue pour réaliser les investigations géotechniques dans le cadre de ce marché.

Les profondeurs des forages ont été mesurées et données lors des investigations, par rapport à la profondeur du terrain naturel (TN).

Les coordonnées de sondage ont été extrapolées par EGSA en se basant sur des plans topographiques de la zone. Les altitudes sont données en mètre NGF.

3.3. Sondages, essais et mesures in-situ

Les investigations suivantes ont été réalisées par EGSA :

Type de sondage	Quantité	Nom	Cote NGF	Prof. /TN
Sondages destructifs avec essais pressiométriques et enregistrements de paramètres	4	Sp1 Sp2 Sp3 Sp4	17.7 m 19.2 m 18.5 m 18.1 m	10 m
Fouilles à la pelles mécaniques	9	F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9	18.0 m 18.9 m 17.7 m 18.3 m 18.6 m 18.6 m 18.9 m 18.1 m 18.2 m	2.4 m 2.1 m 2.2 m 2.2 m 1.9 m 2.1 m 2.2 m 1.9 m 2.1 m

Type de sondage	Quantité	Nom	Cote NGF	Prof. /TN
Essais pénétrométriques	9	Pd1	18.5 m	5.0 m
		Pd2	19.1 m	5.0 m
		Pd3	17.7 m	5.0 m
		Pd4	18.3 m	5.0 m
		Pd5	18.7 m	5.0 m
		Pd6	19.1 m	5.0 m
		Pd7	18.7 m	2.8 m
		Pd8	18.3 m	2.0 m
		Pd9	18.3 m	2.6 m

Tableau 2 : Récapitulatif des investigations réalisées par EGSA

Les coupes et résultats de ces investigations sont présentés en annexe 3. Les renseignements écrits ci-dessous s'y trouveront en particulier :

- **Sondages semi-destructifs à la tarière hélicoïdale :**
 - Essais pressiométriques :
 - Module pressiométrique : E_m (MPa),
 - Pression limite nette : PI^* (MPa)
 - Pression de fluage nette : Pf^* (MPa)
 - Diagraphie des paramètres de forages enregistrés :
 - Vitesse d'avancement (m/h).
 - Pression de poussée (bar),
 - Coupe rotative (bar).
- **Essais pénétrométriques :**
 - Diagramme donnant, en fonction de la profondeur le nombre de coups par tranche de sol traversée et la résistance dynamique de pointe q_d (MPa) calculée selon la formule des Hollandais.
- **Fouilles de reconnaissance à la mini pelle :**
 - Coupes détaillées des sols ;
 - Venue d'eau éventuelle ;
 - Prélèvements d'échantillons remaniés ;
 - Tenue des fouilles.

3.4. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés par EGSA :

Identification des sols	Nombre	Norme	Sondage de référence	Profondeur /TN
Teneur en eau	3	NF P94-050	F3 F6 F8	1.1-1.3 m 1.2-1.4 m 1.1-1.3 m
Granulométrie par tamisage	3	NF P94-056	F3 F6 F8	1.1-1.3 m 1.2-1.4 m 1.1-1.3 m
Détermination des références de compactage et de portance d'un matériau	3	NF P94-093 NF P94-078	F3 F6 F8	1.1-1.3 m 1.2-1.4 m 1.1-1.3 m

Tableau 3-Récapitulatif des essais en laboratoire réalisés par EGSA

4. Synthèse des résultats des investigations

4.1. Description géologique

4.1.1. Lithologie

La profondeur des différents horizons géologiques est donnée par rapport au terrain naturel, tel qu'il était au moment des investigations (décembre 2021).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe de synthèse au droit de la zone d'étude. La description est réalisée à partir des cuttings des fouilles à la mini pelle et des descriptions faites sur les coupes de sondages semi-destructifs réalisés par EGSA :

Formation n°1 : Matériaux fins issus du cône de déjections de Roboul (frange supérieure)

Nature : Limons sableux bruns à limons sablo-graveleux (graves roulées)

Epaisseur : 0.3-1.4 m, non reconnue au droit de Sp1 et F1.

Formation n°2 : Matériaux grossiers issus du cône de déjections de Roboul (frange inférieure)

Nature : Graves roulées, sableuses, plus ou moins argileuses pouvant évoluer vers des sables grossiers en général, marron.

Profondeur : à partir de 0.3-1.4 m/TN et jusqu'à la base des fouilles à la mini pelle, arrêtées entre 1.9 et 2.4 m/TN et se prolongeant dans les sondages destructifs jusqu'à 2.6-3.4 m/TN.

Formation n°3 : Formations du Pliocène

Nature : Argiles sableuses, avec passages graveleux, beiges.

Profondeur : Reconnues uniquement dans les forages semi-destructifs à partir de 2.6-3.6 m/TN et jusqu'à leur base (à 10 m/TN). Par analogie avec les essais pénétrométriques, le toit de cette formation se situera à titre indicatif entre 2.5 et 3.6 m/TN sur les sondages pénétrométriques.

Les tableaux suivants synthétisent les profondeurs rencontrées au toit des différents horizons, pour chaque sondage réalisé :

Sondage	Toit de la formation n°1		Toit de la formation n°2		Toit de la formation n°3		Arrêt des sondages
	m/TN	NGF	m/TN	NGF	m/TN	NGF	m/TN
F1	0.00	18.0 m	0.3	17.7 m	-	-	2.4
F2	0.00	18.9 m	0.6	18.3 m	-	-	2.1
F3	0.00	17.7 m	0.6	17.1 m	-	-	2.2
F4	0.00	18.3 m	0.6	17.7 m	-	-	2.2
F5	0.00	18.6 m	0.7	17.9 m	-	-	1.9
F6	0.00	18.6 m	0.7	17.9 m	-	-	2.1

Sondage	Toit de la formation n°1		Toit de la formation n°2		Toit de la formation n°3		Arrêt des sondages
	m/TN	NGF	m/TN	NGF	m/TN	NGF	m/TN
F7	0.00	18.9 m	0.6	18.3 m	-	-	2.2
F8	0.00	18.1 m	0.5	17.6 m	-	-	1.9
F9	0.00	18.2 m	0.6	17.6 m	-	-	2.1
Sp1	-	-	0.00	17.7 m	2.6	15.0 m	10
Sp2	0.00	19.2 m	0.8	18.3 m	3.8	15.4 m	10
Sp3	0.00	18.5 m	1.4	17.1 m	3.4	15.1 m	10
Sp4	0.00	18.1 m	0.9	17.2 m	3.4	14.6 m	10

Tableau 4 : Récapitulatif des horizons géologiques rencontrés

Les coupes de sondages sont disponibles en annexe 4.

4.1.2. Caractéristiques mécaniques

Les essais effectués donnent les résultats suivants :

Formation	PI* (MPa)			EM (MPa)			Qd (MPa)			α
	Min	Max	Valeur moyenne retenue	Min	Max	Valeur moyenne retenue	Min	Max	Valeur moyenne retenue	
n°1	-	1.85	-	-	24.6	-	1	7	4	1/2
n°2	2.7	> 6	3	35	160	23.0	9	>50 (Refus)	15-20	1/4
N°3	0.63	3.21	1.75	7	44	54.0	5	17	10	2/3

Tableau 5 : Caractéristiques mécaniques des formations rencontrées dans les sondages pressiométriques et pénétrométriques

Remarque : Seule une mesure pressiométrique a pu être réalisée dans la formation n°1. Aussi il n'est pas possible de définir des valeurs moyennes pour les modules pressiométriques et pour la pression limite.

PI* : Pression limite nette

EM : Module pressiométrique

α : Coefficient rhéologique

qd : Résistance dynamique de pointe

4.1.3. Caractéristiques physiques des sols

Les résultats des essais réalisés en laboratoire sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ils ont été réalisés par EGSA (rapport référencé n°20-558-A1 du 05/01/2022). Les procès-verbaux des essais sont disponibles en annexe 5.

Sondage	Prof. Ech. m/TN	Nature	Formation	Teneur en eau (w%)	VBS (g/100g)	IPI	% 80 µm	GTR
F3	1.1-1.3	Graves et limons sableux bruns	2	8.1	0.88	29.2	16.5	B5m
F6	1.2-1.4	Graves et limons sableux bruns	2	7.5	0.70	31.2	12.6	B5
F8	1.1-1.3	Graves et limons sableux bruns, tessons de céramique	2	5.4	0.34	25.6	8.8	C1B4

Tableau 6-Résultats des essais de laboratoire

w : Teneur en eau

VBS : Valeur au bleu de méthylène

IPI : Indice Portant Immédiat

D'après les résultats des essais en laboratoire, les échantillons ne sont pas sensibles au retrait-gonflement des sols. Ils sont sensibles aux variations hydriques.

4.2. Données hydrogéologiques

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages au cours de investigations menées. Cependant il est possible que des circulations d'eau ponctuelles et anarchiques soient présentes au sein des matériaux issus du cône de déjection de Roboul, en particulier dans les passages graveleux ou sableux par nature perméables.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la pluviométrie et de la saison. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

5. Première approche de la zone d'influence géotechnique (ZIG)

5.1 Mitoyenneté

La parcelle du projet se trouve à distance modérée de la ligne ferroviaire Perpignan-Narbonne ainsi que de bassins de décantation au Nord-Ouest et un domaine viticole au Sud-Est. En fonction des limites du chantier, des mesures préventives pourraient être nécessaires pour ne pas générer de vibrations ou pour les limiter sur les ouvrages proches du projet.

5.2 Réseaux enterrés

En l'absence d'informations précises sur les réseaux enterrés susceptibles d'être présents et les éventuelles servitudes de passage, il n'est pas possible d'évaluer l'impact des travaux sur ces ouvrages.

Une campagne de reconnaissance des réseaux enterrés est recommandée.

Une enquête préalable associée le cas échéant à des investigations complémentaires, pourront être nécessaire pour mieux préciser ce point.

6. Hypothèses géotechniques

6.1. Caractéristiques du projet

A ce stade de l'étude, il est prévu la construction d'une maison d'arrêt d'on l'enceinte aura une emprise de 8 hectares dont 4.7 ha sont constructibles. Des bâtiments annexes destinés au personnel et à l'accueil des familles sont également envisagés.

L'aménagement d'accès routiers et de parkings et des espaces extérieurs (aires de promenade, installations sportives, aménagements paysagers, etc.) compléteront ces ouvrages.

Le plan de masse ci-dessous précise les zones concernées par les aménagements :

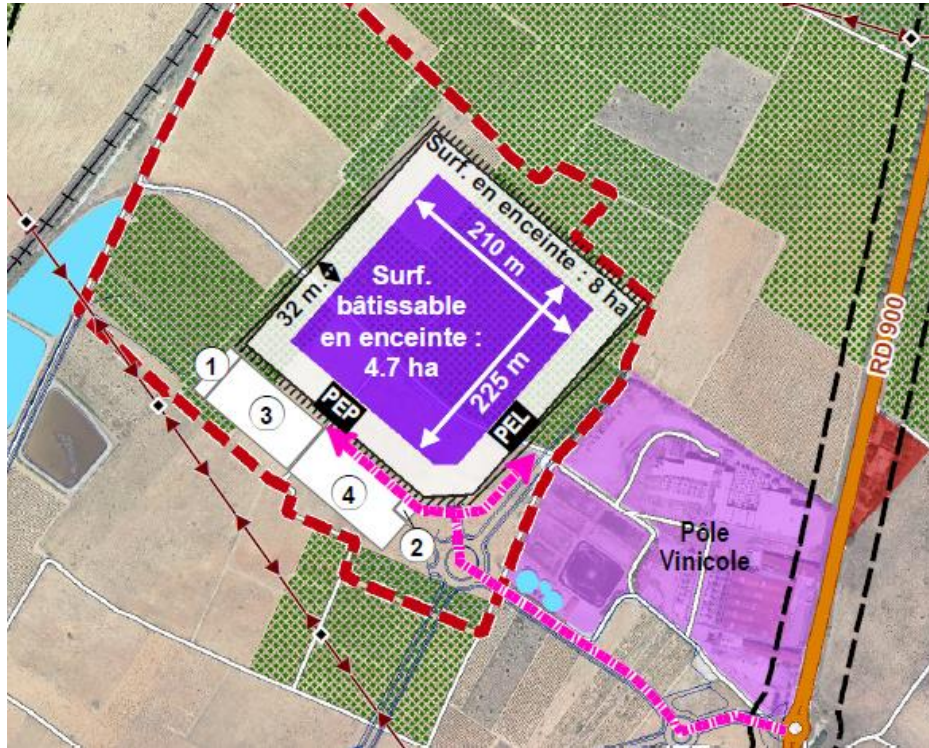


Figure 7 : Plan de masse prévisionnel d'une maison d'arrêt
(Source : Etude de faisabilité fournie par l'APIJ)

6.2. Adaptations géotechniques

6.2.1 Horizons porteurs.

Les limons en tête de forage (formation n°1) ne présentent pas de caractéristiques physiques et mécaniques adaptées pour constituer un terrain d'ancrage des fondations. La formation n°2 possède des caractéristiques mécaniques élevées à très élevées recouvrant les formations du Pliocène (formation n°3) aux caractéristiques mécaniques plus modérées.

6.2.2. Modes de fondations envisageables

Les formations n°2 et n°3 présentant des bonnes caractéristiques géologiques, elles pourront servir d'assise aux fondations des futurs bâtiments. La formation n°1 pourra également servir d'assise pour des ouvrages peu à modérément chargés, en respectant la garde hors-gel avec un ancrage minimal de 0.5 m/TN (cf. norme 94-261 annexe O).

6.2.3. Niveau bas

Dans la mesure où les niveaux bas seront calés sur la cote du terrain naturel, ou en léger remblais, le recours à un dallage sur terre-plein sera envisageable après purge de la terre végétale et des remblais.

Les modalités de mise en œuvre seront précisées en G2 AVP.

6.2.4. Aménagements de surface

- Réalisation des terrassements et terrassabilité des matériaux

Compte tenu des éléments à notre disposition, au moment de la rédaction de ce rapport, les terrassements prévus ne sont que des hypothèses déduites de la topographie du terrain.

Le terrain ne présente pas de caractéristiques qui nécessitent des travaux de terrassement spécifique, hormis peut-être une mise à niveau générale par rapport au niveau bas fini du projet. La réalisation des déblais concernant les formations n°1 et 2 ne devrait pas poser de problème particulier à l'extraction par des engins classiques de type tractopelle, pelle mécanique.

En cas de rencontre de gros blocs, les terrassements pourront nécessiter l'emploi d'engins plus puissants (grosse pelle).

- Voiries

L'étude de dimensionnement des voiries ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP. Cette dernière devra reposer sur une couche de forme dont l'épaisseur et la nature sera à préciser en G2 AVP.

- Gestion des eaux pluviales

Les terrains étant composés de sols sensibles à l'eau, il conviendra de limiter les infiltrations d'eau dans les sols. Les eaux de ruissellement, de toiture et météoritiques seront collectées et redirigées vers un exutoire adapté en dehors du projet.

6.2.5. Traficabilité en phase chantier

L'étude de traficabilité en phase chantier sera définie dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP et G2 PRO.

D'après les résultats des essais en laboratoire, les formations n°1 et 2 sont très sensibles à l'eau. Aussi, en cas de pluie ou d'excès d'eau, la traficabilité sera très réduite dans ces horizons.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables, sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau (cloutage). La réalisation de profils

en toit au niveau des plateformes avec des fossés en périphérie devrait permettre de limiter la dégradation des plateformes.

6.2.6. Réutilisation des matériaux

Les terrains prédominants sont d'après les analyses menées par EGSA des sols graveleux avec une proportion de fines de type B₅, B_{5m} et C_{1B4}.

Conditions d'utilisation en remblai (d'après le GTR)

- Classe B₅ :

Les matériaux de classe B₅ sont très sensibles à l'eau.

Ils pourront être réutilisés en remblai ordinaires sous réserve de se trouver dans un état hydriques h à s et de respecter le GTR.

- Classe C_{1B4} :

Les matériaux de classe C_{1B4} sont sensibles à la situation météorologique.

Ils pourront être réutilisés en remblai ordinaires sous réserve de se trouver dans un état hydriques h à s et de respecter le GTR.

Les remblais pourraient également être réalisés avec des matériaux d'apport respectant les prescriptions du GTR.

Les matériaux du site ne sont par contre pas adaptés pour la réalisation d'une couche de forme.

7. Observations majeures et risques résiduels

Nous rappelons que toute modification du projet ou des sols peut entraîner une modification partielle ou complète des adaptations préconisées ci-avant.

7.1. Incertitudes géotechniques

- Les limites stratigraphiques données dans ce rapport ont été interprétées à partir de descriptions faites lors de la réalisation des sondages. Il conviendra de réaliser, lors des études ultérieures, un sondage carotté profond, pour bien identifier la géométrie des différents faciès.
- Les essais pressiométriques réalisés au cours de la campagne ont été descendus à 10 m de profondeur, soit dans les 3 premiers horizons géologiques.

Compte tenu de la surface du projet nous recommandons la réalisation de sondages complémentaires en phase G2 AVP.

Les sondages pressiométriques devront être descendus plus en profondeur dans le cas où les ouvrages devraient supporter des descentes de charges conséquentes et de recours à des fondations profondes.

7.3. Incertitude résiduelle

La zone d'étude est localisée sur des parcelles agricoles. Une pollution des sols peut être à craindre, suite à l'exploitation agricole de ces parcelles et à l'utilisation de produits polluants pour les cultures.

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

7.4. Limites de la prestation

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P 94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1) et que, conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013, les différentes phases d'étude de conception (G2 AVP puis G2 PRO) devront être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception).

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions type d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions type d'ingénierie géotechnique.

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet	correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/MISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / AGT</u></p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — 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. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase 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) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — 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'état 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 – ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

Inondations, coulées de boue et effets exceptionnels dus aux précipitations : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
66PREF19920046	22/01/1992	25/01/1992	08/07/1992	09/07/1992

Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
66PREF20090159	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009

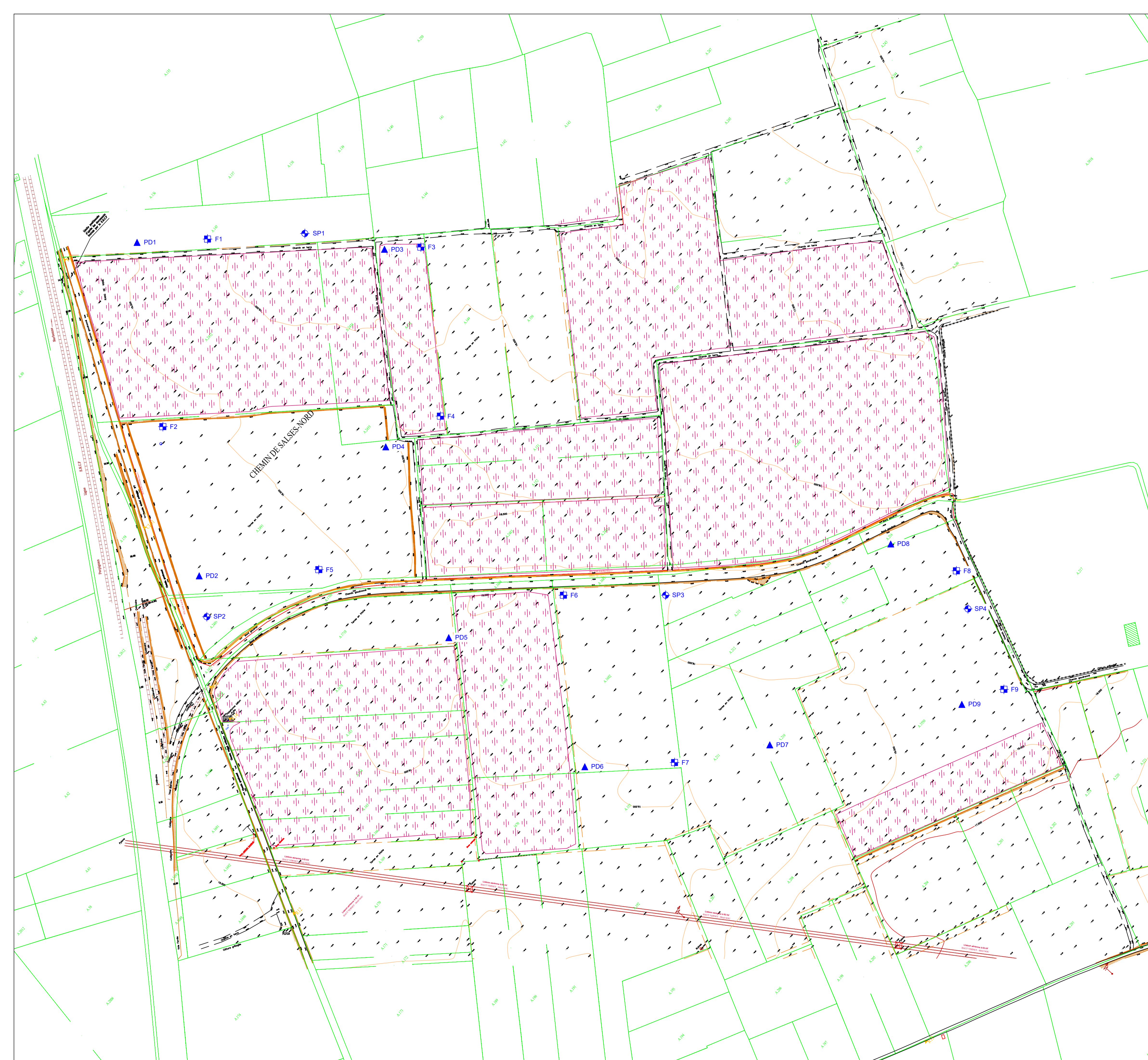
Inondations et coulées de boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
66PREF20140053	29/11/2014	01/12/2014	10/12/2014	11/12/2014
66PREF20130068	05/03/2013	07/03/2013	21/05/2013	25/05/2013
66PREF20060010	14/11/2005	15/11/2005	16/02/2006	28/02/2006
66PREF19990019	12/11/1999	14/11/1999	17/11/1999	18/11/1999
66PREF19920358	26/09/1992	27/09/1992	12/10/1992	13/10/1992

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
66PREF19820159	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

ANNEXE 3 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES (EGSA)



20-558
RIVESALTES
 Maison d'arrêt

PLAN D'IMPLANTATION


- LÉGENDE
- SP SONDAGE PRESSIOMETRIQUE
 - PD ESSAI DE PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
 - F SONDAGE GÉOLOGIQUE SUPERFICIEL

INDICE	DATE	MODIFICATION
01	16/12/21	Première diffusion

Echelle : 1/1200
 Fond de plan : 21237-RIVESALTES - PLAN TOPO...DWG
 Client : APIJ
 Fait par : S. BEN ROMDHANE | Visé par : Romain DUEZ

	<p style="font-size: 8px; margin: 0;">EGSA btp Parc d'activités Clément Ader 19 rue Louis Breguet 34830 JACOU Tel : 04 67 13 86 80 - Fax : 04 67 13 86 82</p>	
--	---	--

ANNEXE 4 – COUPES ET RESULTATS DES SONDAGES (EGSA)



EGSA
btp
EXPERTISE - GEOTECHNIQUE - STRUCTURE - ARBITRAGE

Opérateur
SBR

Type de forage
Sondage pressiométrique

Dossier
20-558

Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt

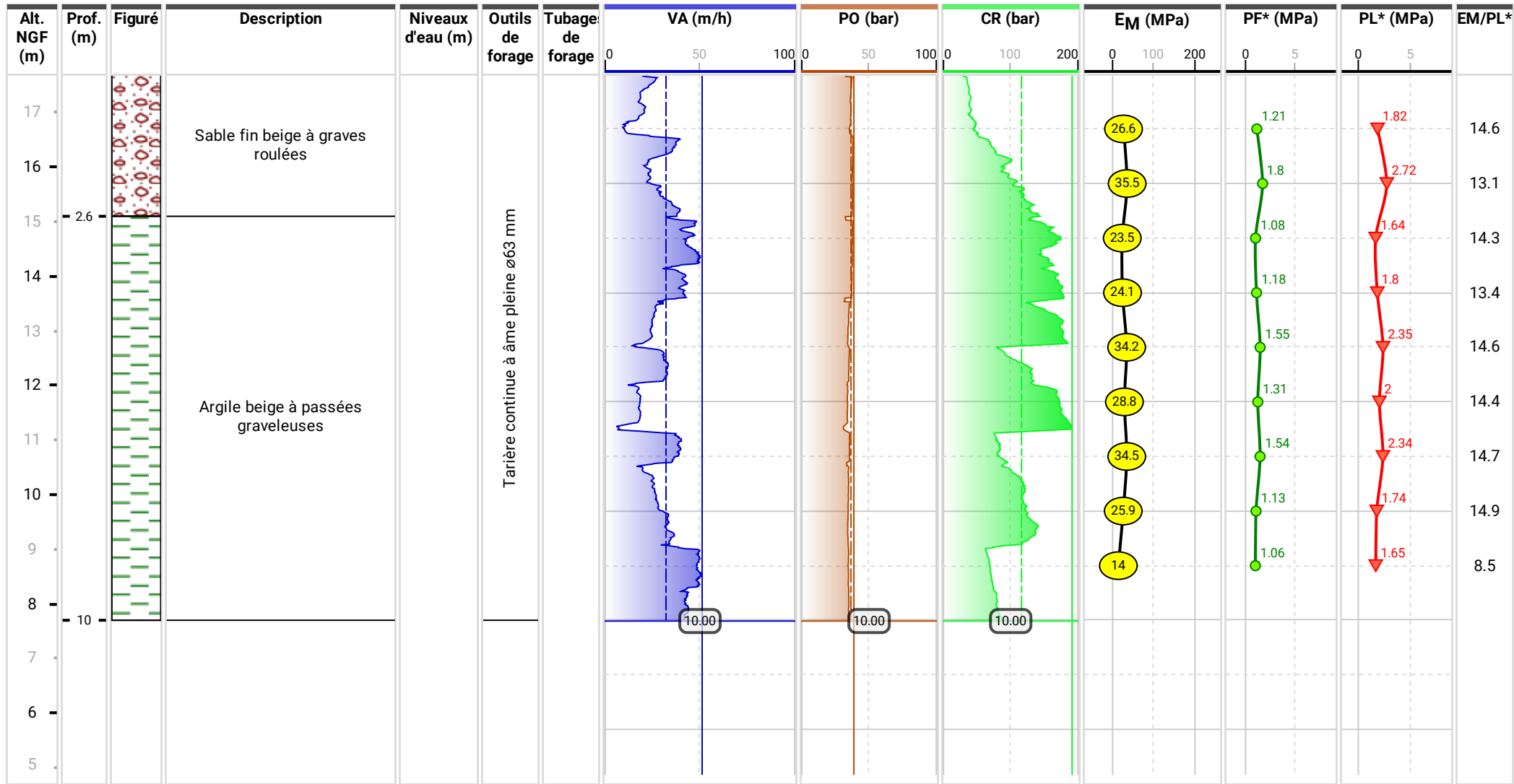
Client
APIJ


Forage
SP1

Date de fin
13/12/2021 11:33:41

Altitude (NGF)
17.7 m

Observation
Echelle : 1/100 - Sec après foration
Niveau d'eau





EGSA
btp
EXPERTISE - GEOTECHNIQUE - STRUCTURE - ARBITRAGE

Opérateur
SBR

Type de forage
Sondage pressiométrique

Dossier
20-558

Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt

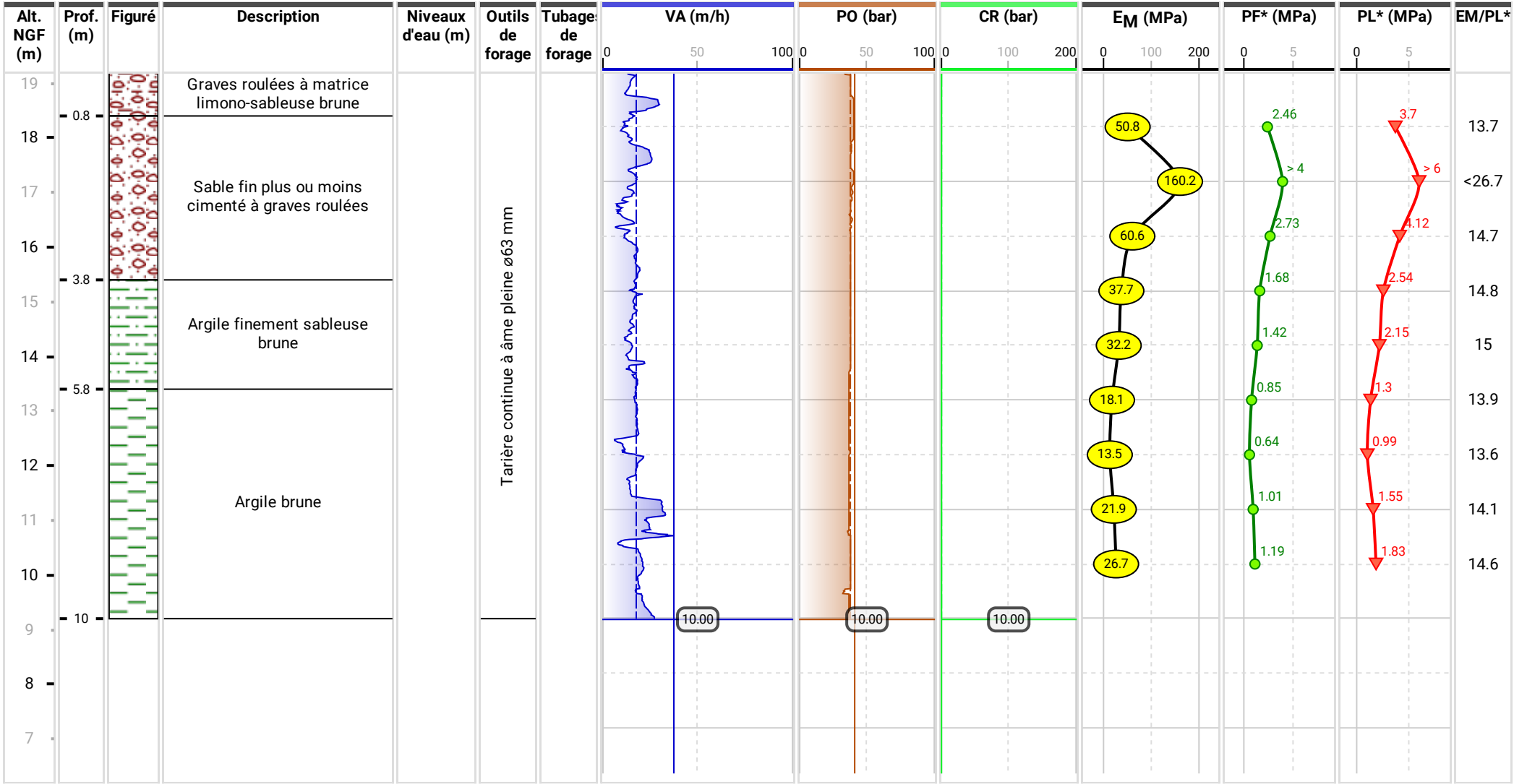
Client
APIJ


Forage
SP2

Date de fin
06/12/2021 12:22:08

Altitude (NGF)
19.2 m

Observation
Echelle : 1/100 - Sec après foration
Niveau d'eau





EGSA
btp
EXPERTISE - GEOTECHNIQUE - STRUCTURE - ARBITRAGE

Opérateur
SBR

Type de forage
Sondage pressiométrique

Dossier
20-558

Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt

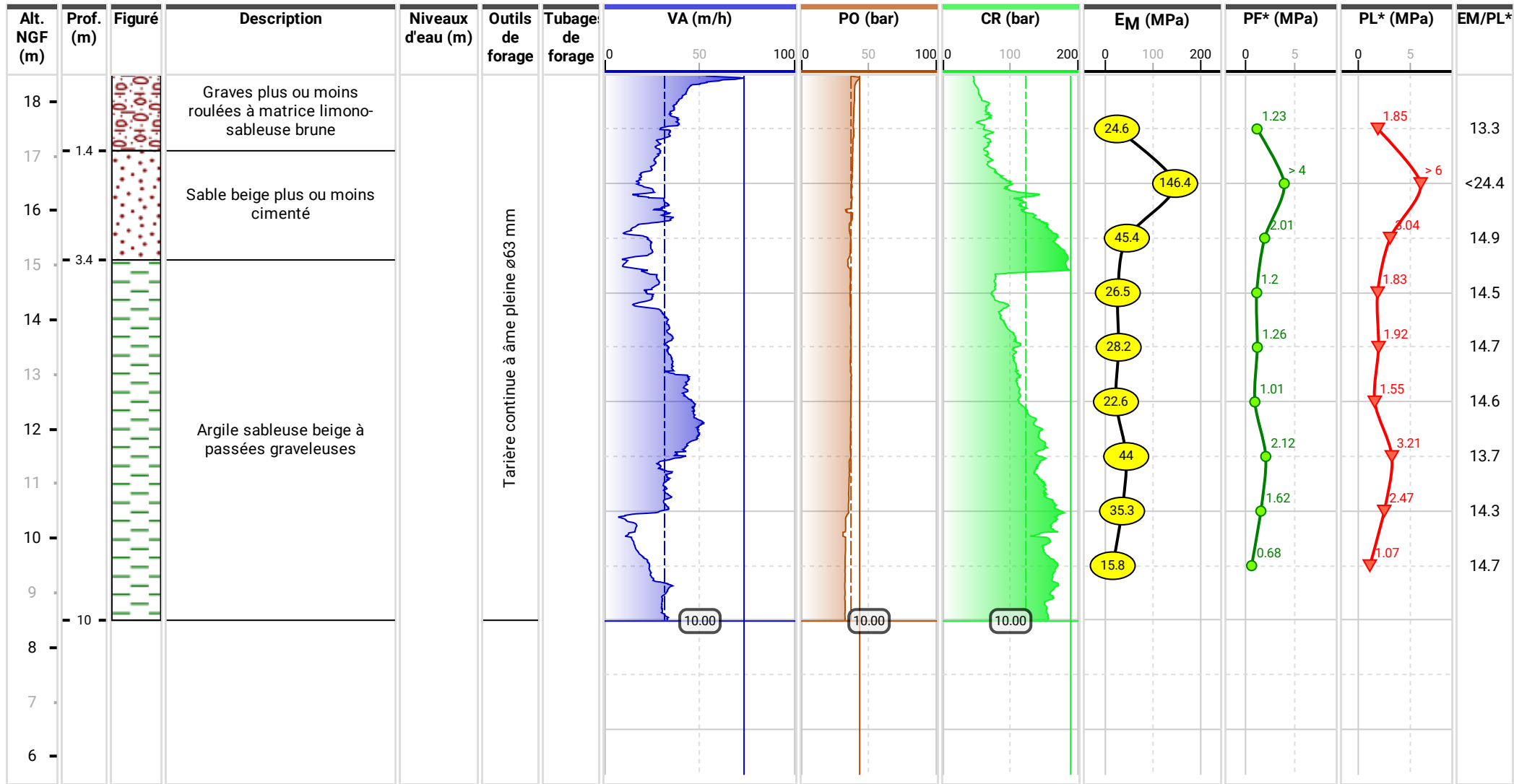
Client
APIJ


Forage
SP3

Date de fin
10/12/2021 10:52:19

Altitude (NGF)
18.5 m

Observation
Echelle : 1/100 - Sec après foration
Niveau d'eau





EGSA
btp
EXPERTISE - GEOTECHNIQUE - STRUCTURE - ARBITRAGE

Opérateur
SBR

Type de forage
Sondage pressiométrique

Dossier
20-558

Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt

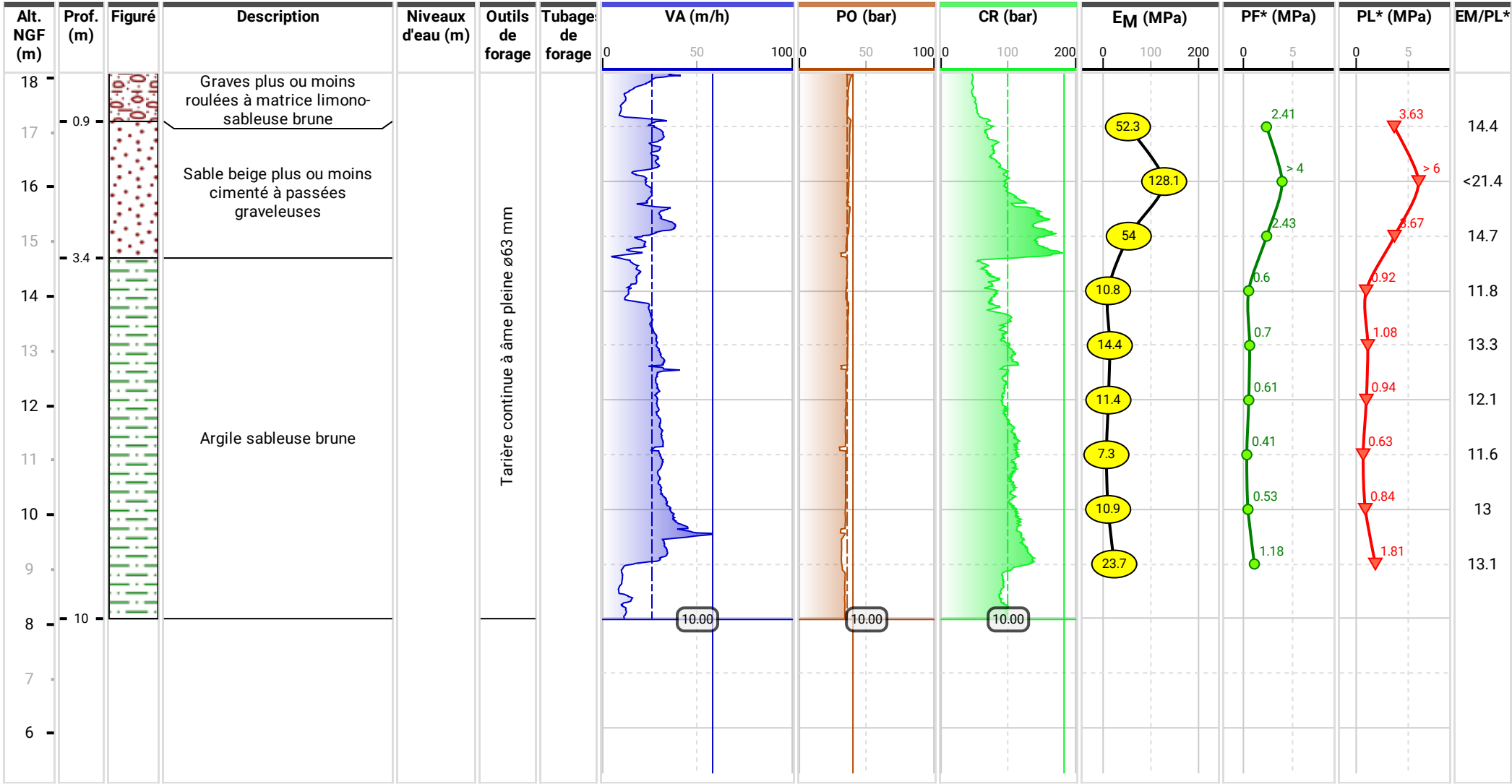
Client
APIJ

Forage
SP4

Date de fin
09/12/2021 11:53:15

Altitude (NGF)
18.1 m

Observation
Echelle : 1/100 - Sec après foration
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

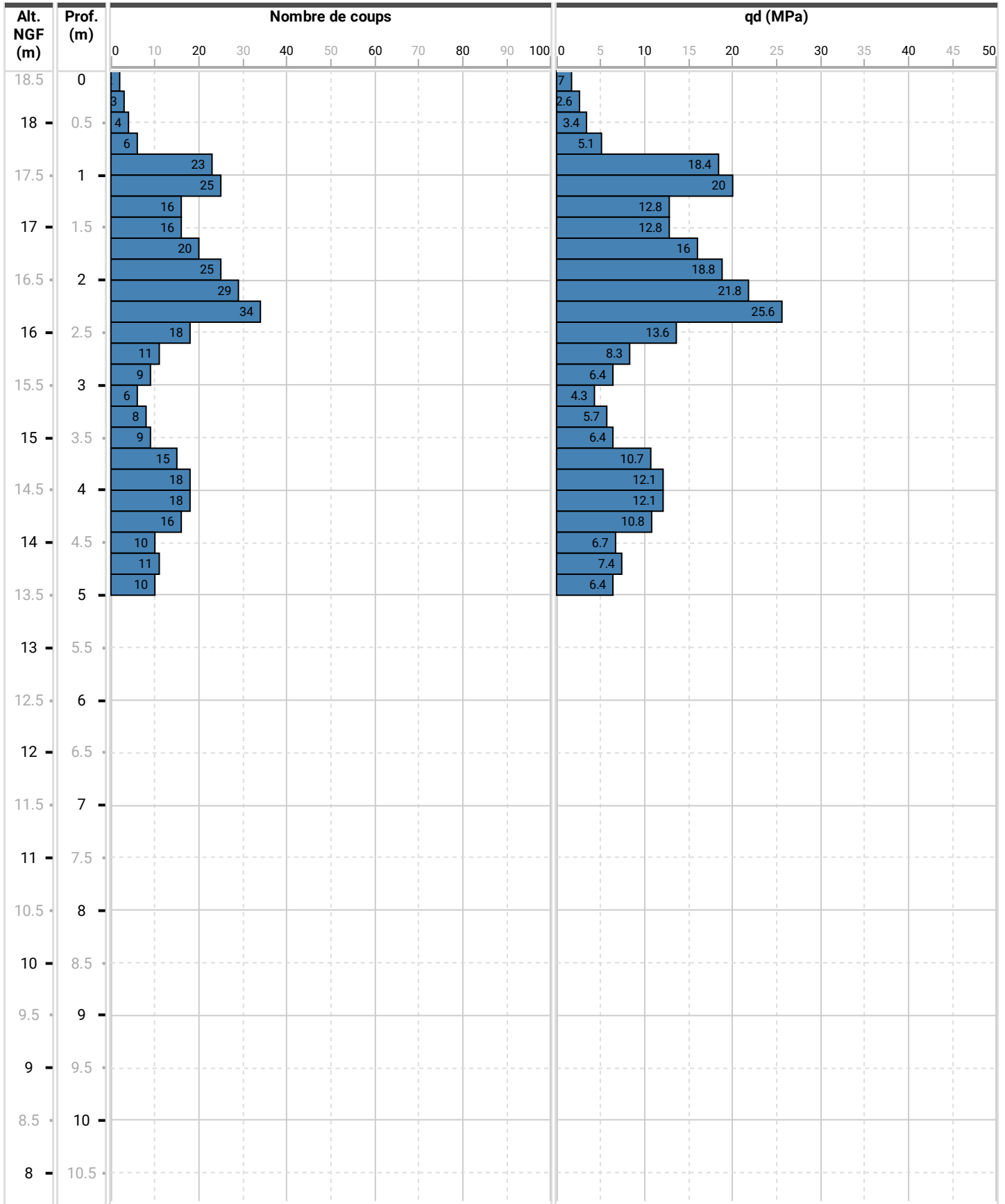
Forage
PD1

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.5 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

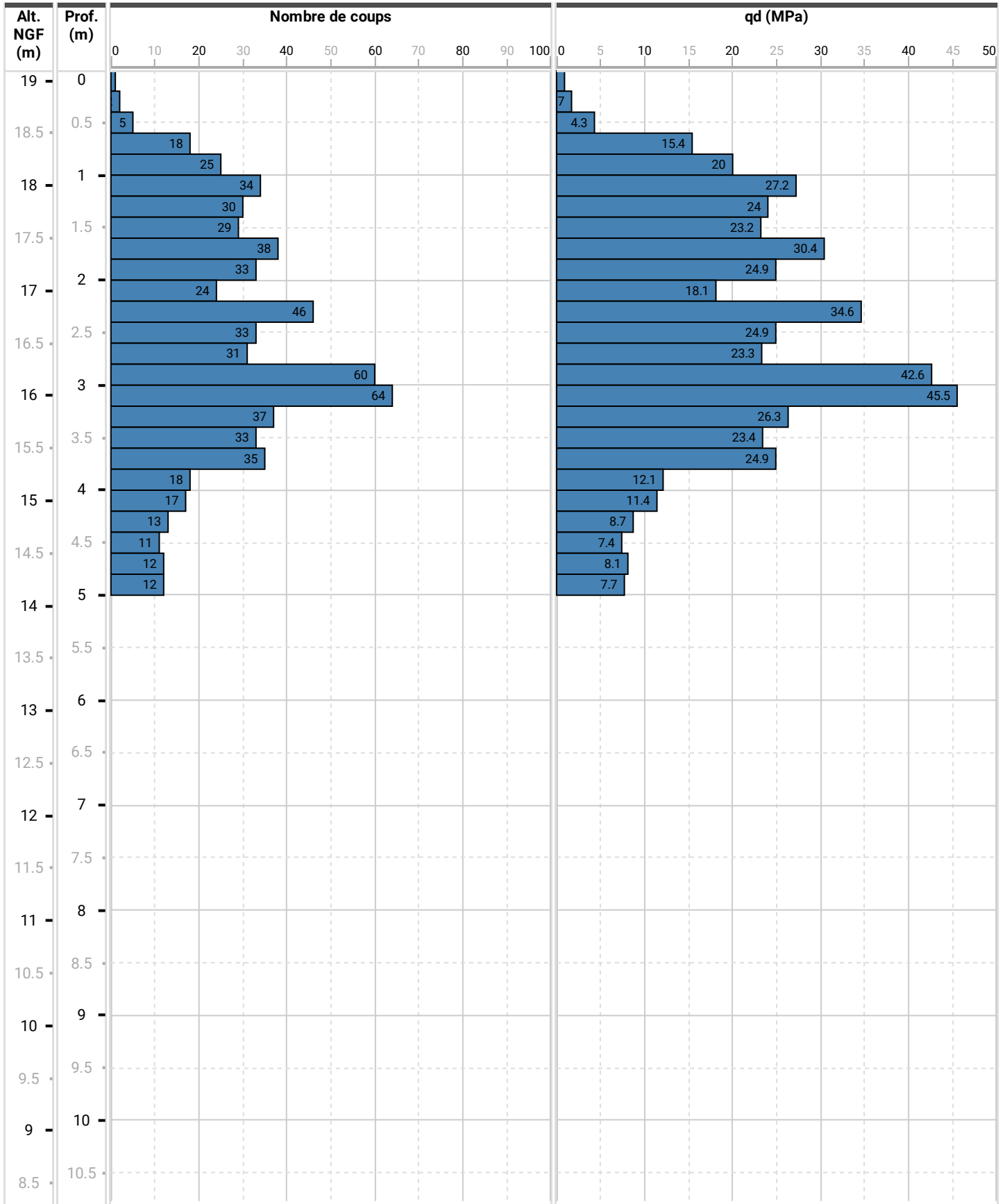
Forage
PD2

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
19.1 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

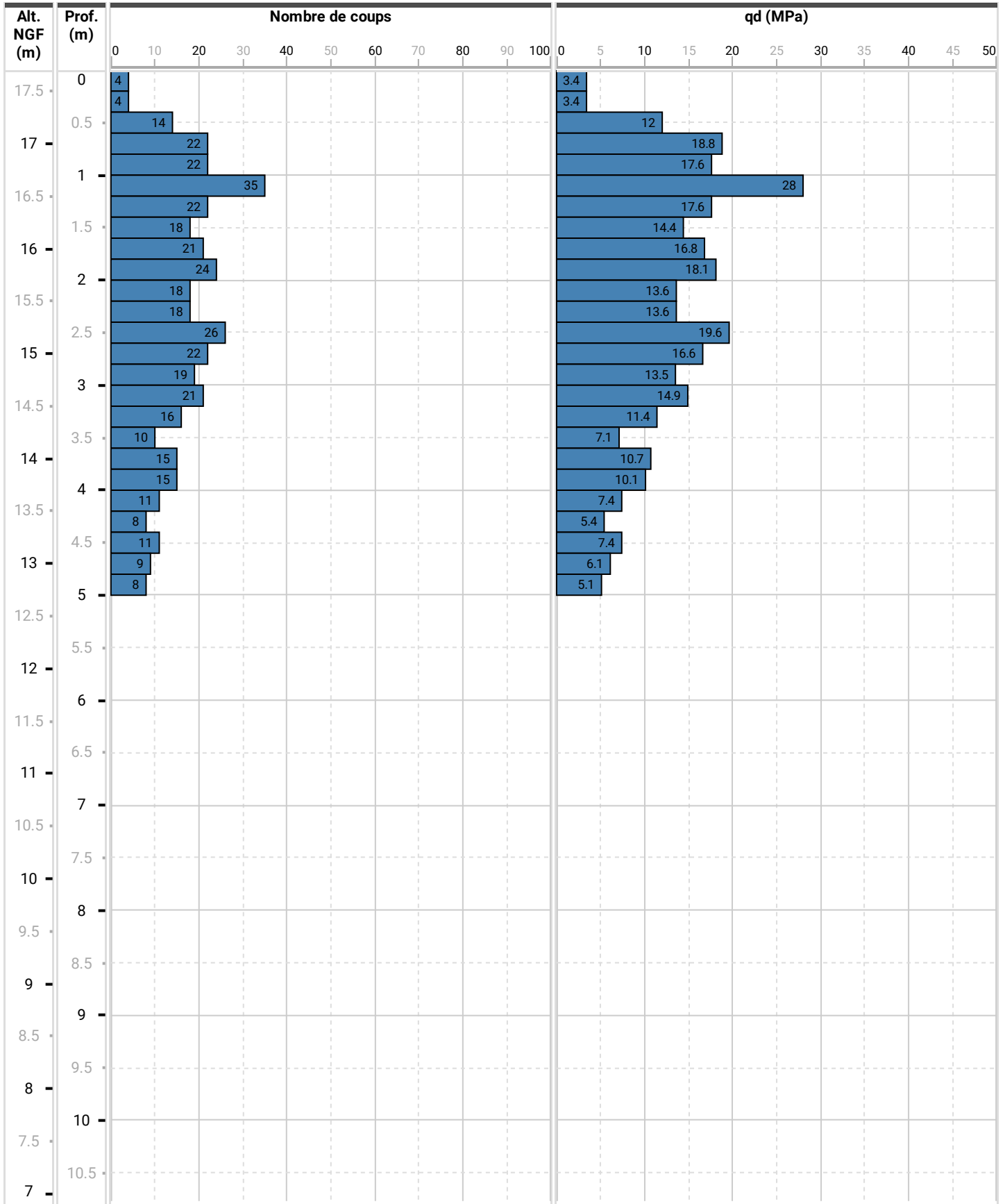
Forage
PD3

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
17.7 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

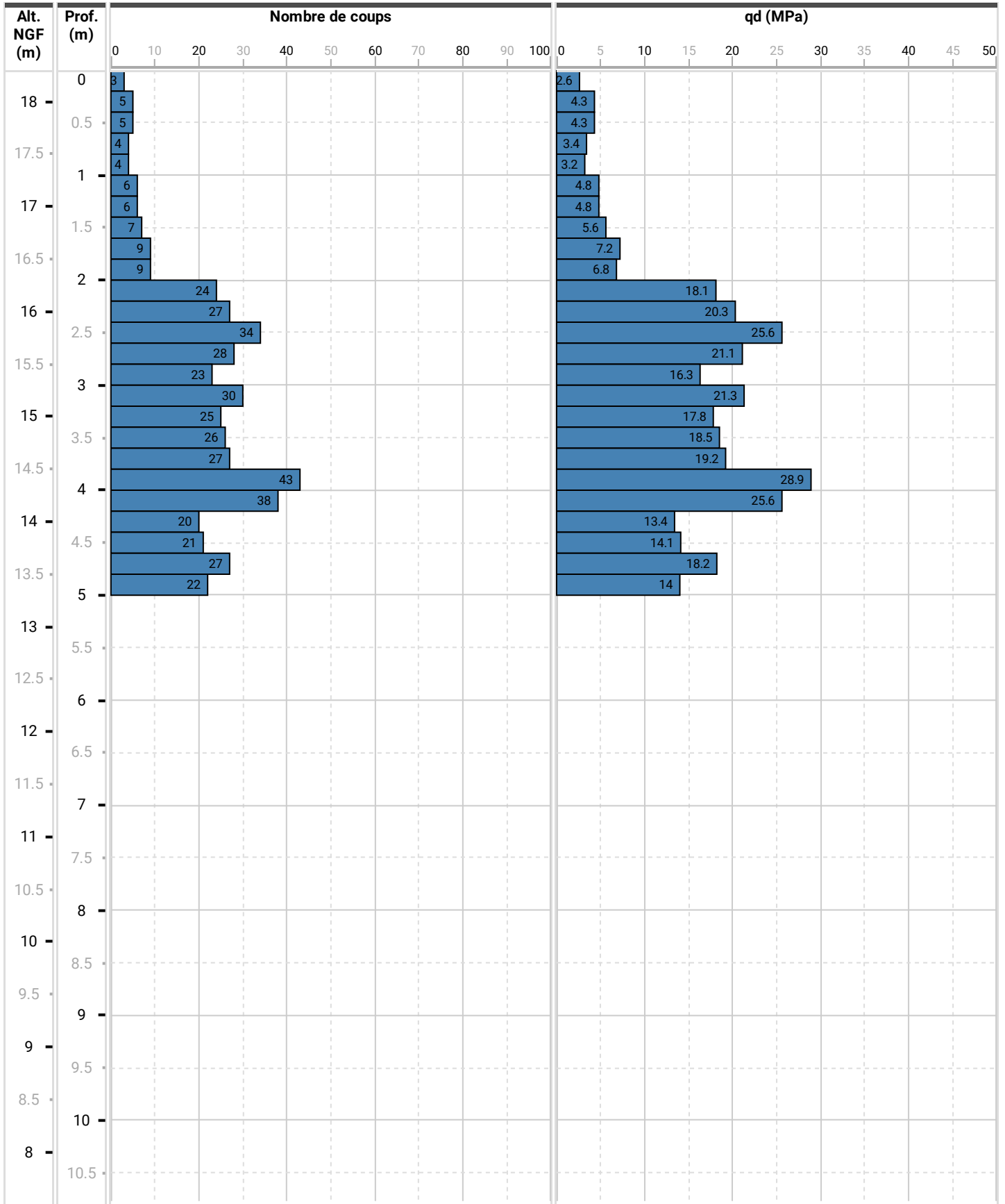
Forage
PD4

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.3 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

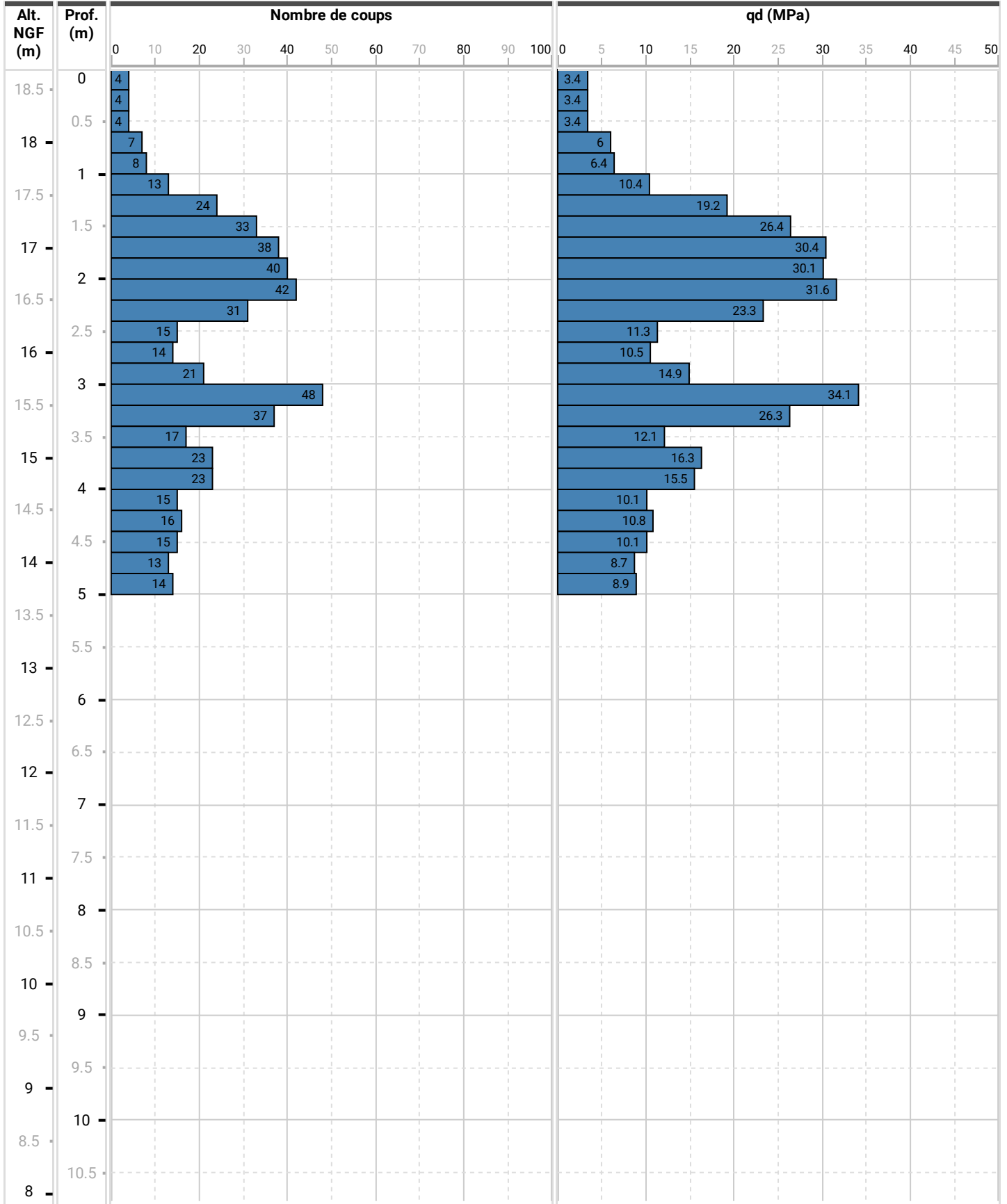
Forage
PD5

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.7 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

Forage
PD6

Dossier
20-558

Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt

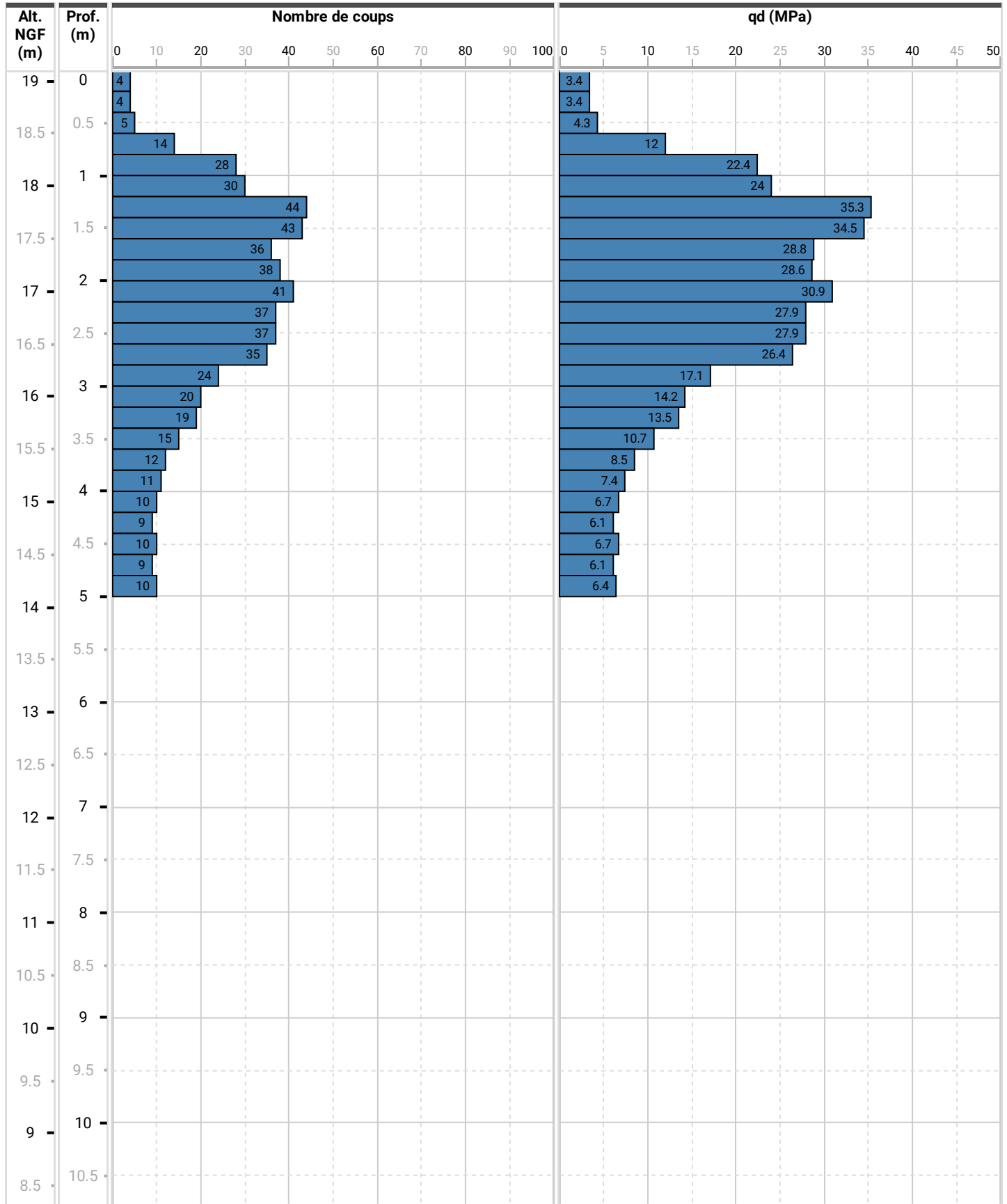
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
19.1 m

Observation
Echelle : 1/50 - Arrêt à -5.00 m/TA

Niveau d'eau





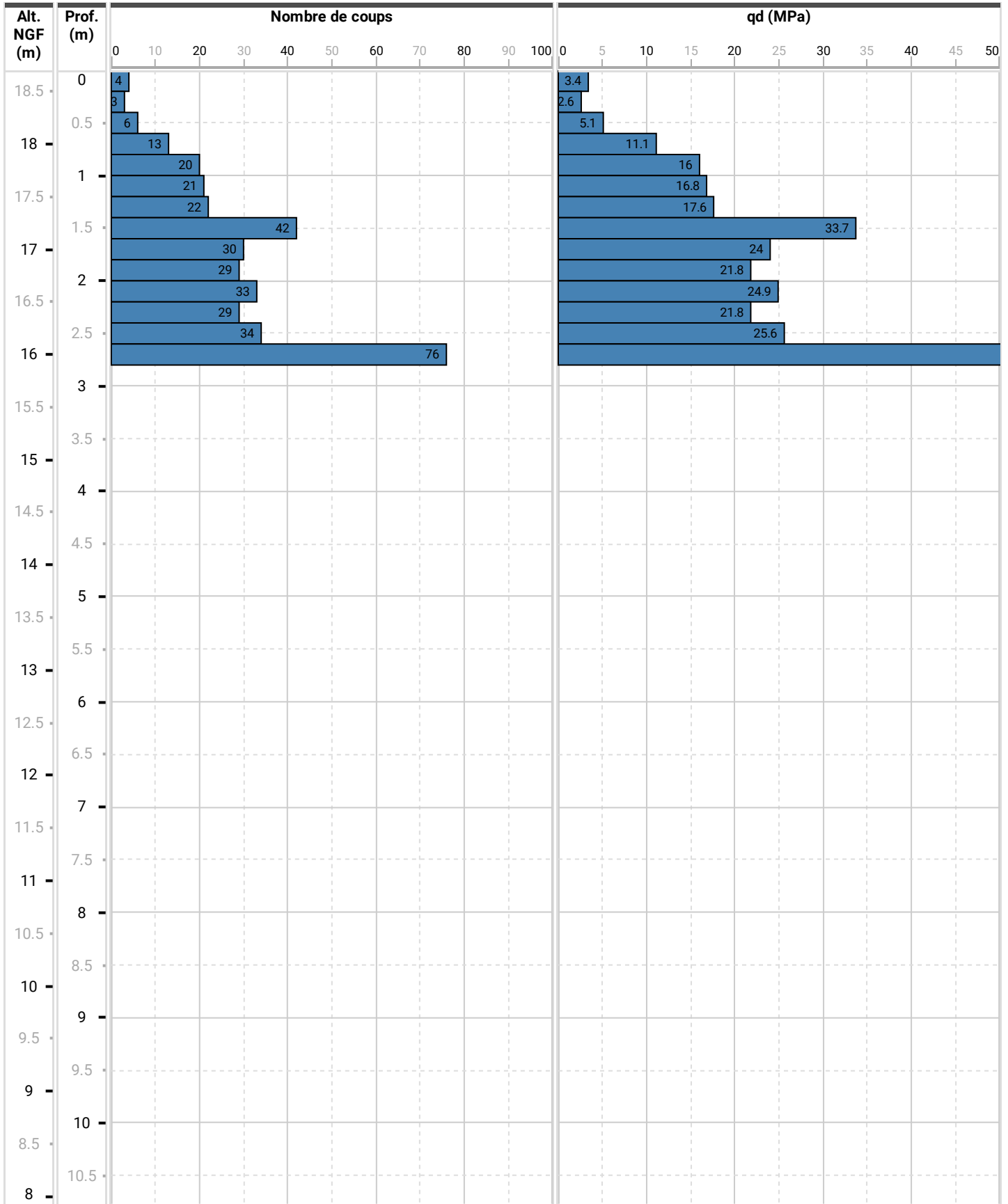
Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

Forage
PD7

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00
Altitude (NGF)
18.7 m
Observation
Echelle : 1/50 - Refus à -2.80 m/TA
Niveau d'eau





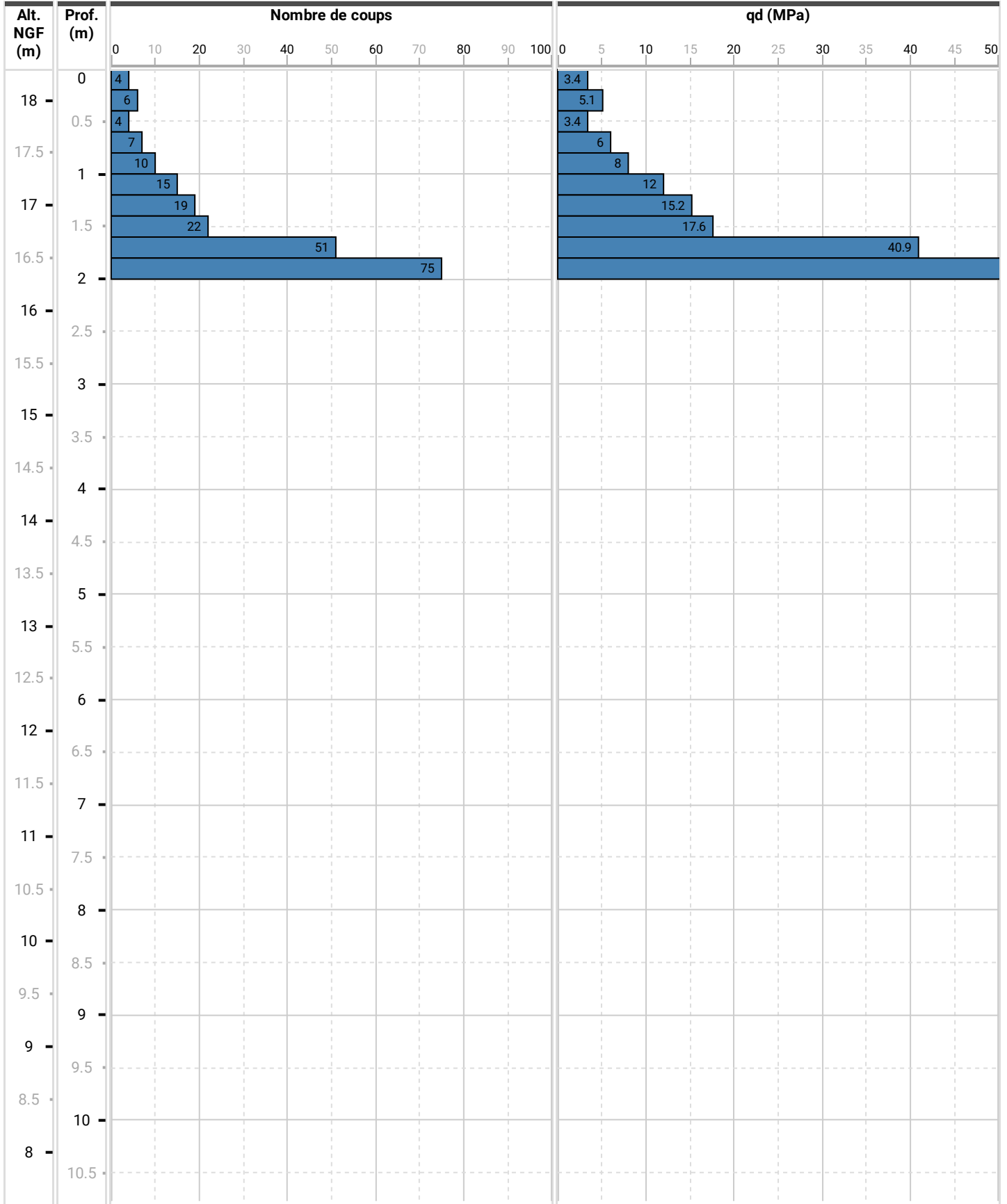
Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

Forage
PD8

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00
Altitude (NGF)
18.3 m
Observation
Echelle : 1/50 - Refus à -2.00 m/TA
Niveau d'eau





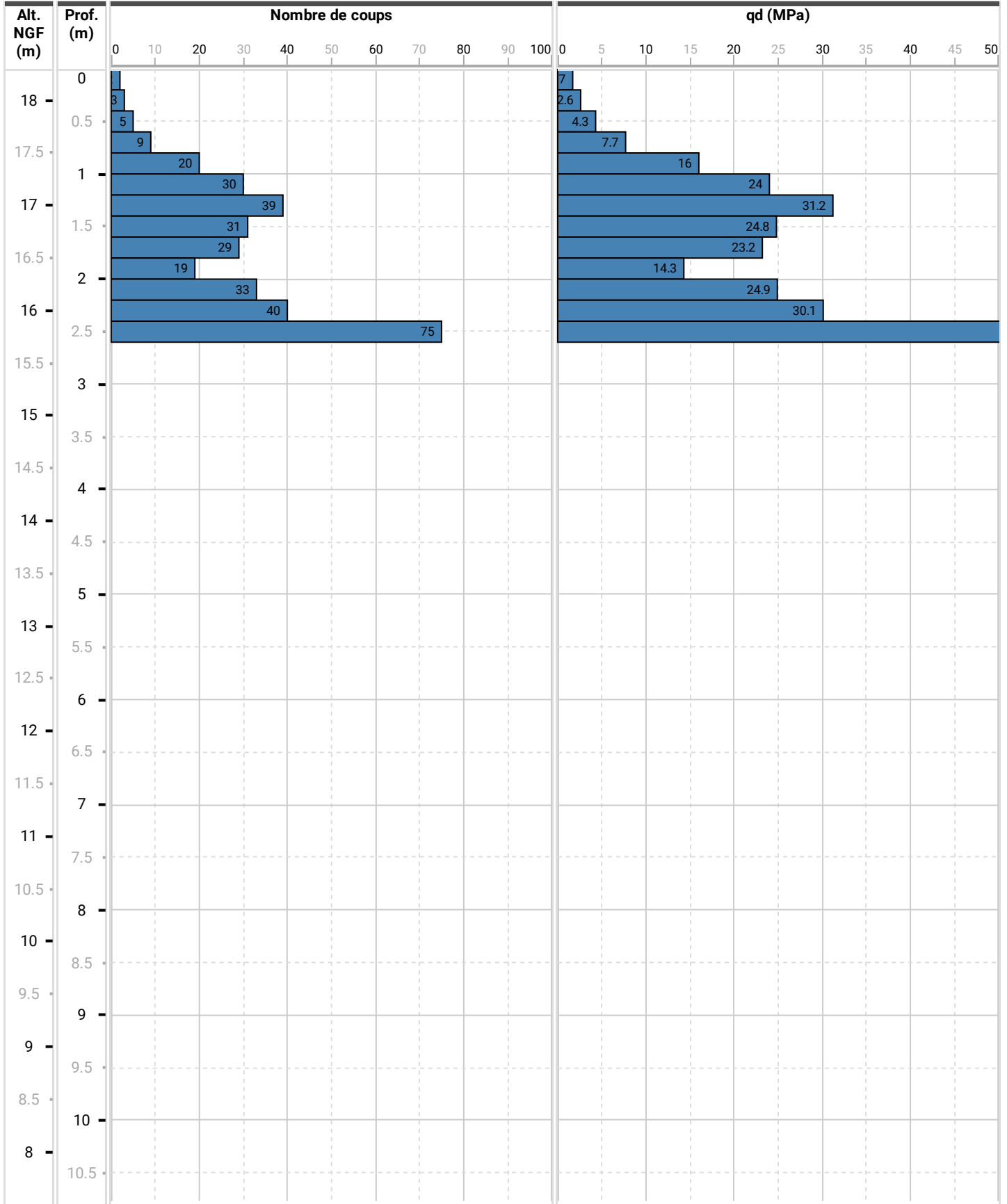
Opérateur
SBR

Type de forage
Pénétromètre dynamique

Forage
PD9

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00
Altitude (NGF)
18.3 m
Observation
Echelle : 1/50 - Refus à -2.60 m/TA
Niveau d'eau





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F1

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)

18 m

Observation

Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.40 m/TA - Pas d'arrivée d'eau

Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18						
17.8			Graves roulées à matrice limono-sableuse brune			
	0.3					
17.6			Graves roulées à matrice sablo-argileuse marron			
17.4						
17.2						
17						
16.8						Bonne tenue des parois
16.6	1.4					
16.4			Sable peu argileux beige à petites graves roulées			
16.2						
16						
15.8	2.1					
15.6	2.4					
15.4			Sable grossier beige à graves fines			
15.2						
15						
14.8						



Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F2

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.9 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.10 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18.8			Limon sableux brun à graves roulées			
18.6						
18.4			Graves roulées à matrice sableuse peu argileuse beige			
18.2						
18	0.6					
17.8					ER	Bonne tenue des parois
17.6						
17.4						
17.2						
17						
16.8	2.1					
16.6						
16.4						
16.2						
16						
15.8						





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F3

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
17.7 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.20 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage	
17.6			Limon sableux brun à graves roulées				
17.4							
17.2			Graves roulées à matrice sablo-argileuse marron à quelques petites concrétions carbonatées				
17	0.6						
16.8							
16.6							ER
16.4			Graves roulées à matrice sableuse peu argileuse beige				
16.2							
16	1.7						
15.8							
15.6							
15.4	2.2						
15.2							
15							
14.8							
14.6							





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F4

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.3 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.20 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18.2			Limon sableux brun à graves roulées			Bonne tenue des parois
18						
17.8	0.6		Graves roulées à matrice sableuse beige			
17.6						
17.4			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige			
17.2						
17			Sable grossier beige à graves fines		ER	
16.8	1.5					
16.6						
16.4	1.9					
16.2						
16	2.2					
15.8						
15.6						
15.4						
15.2						





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F5

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.6 m

Observation
Echelle : 1/15 - Refus à -1.90 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18.6						
18.4						
18.2						
18						
17.8	0.7					
17.6						Bonne tenue des parois
17.4						
17.2						
17	1.6					
16.8						
16.6	1.9					
16.4						
16.2						
16						
15.8						
15.6						
15.4						





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F6

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.6 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.10 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18.6			Limon sableux brun à graves roulées			
18.4						
18.2						
18						
17.8	0.7					
17.6			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige			Bonne tenue des parois
17.4					ER	
17.2						
17						
16.8						
16.6	2.1					
16.4						
16.2						
16						
15.8						
15.6						
15.4						





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F7

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.9 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.20 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage	
18.8			Limon sableux brun à graves roulées				
18.6							
18.4			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige				
18.2	0.6						
18							Bonne tenue des parois
17.8							
17.6			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige				
17.4							
17.2							
17							
16.8							
16.6	2.2						
16.4			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige				
16.2							
16							
15.8							





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F8

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00
Altitude (NGF)
18.1 m
Observation
Echelle : 1/15 - Refus à -1.90 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18			Limons sableux brun à gravilles roulées			
17.6	0.5					
17			Gravilles roulées et blocs à matrice sableuse beige		ER	Bonne tenue des parois
16.4	1.7		Gravilles roulées et blocs à matrice sableuse beige légèrement cimentée			
16.2	1.9					
16						
15.8						
15.6						
15.4						
15.2						
15						





Opérateur
SBR

Type de forage Forage
Fouille à la minipelle F9

Dossier
20-558
Chantier
RIVESALTES - Maison d'arrêt
Client
APIJ

Date de fin
06/12/2021 00:00:00

Altitude (NGF)
18.2 m

Observation
Echelle : 1/15 - Arrêt à -2.10 m/TA - Pas d'arrivée d'eau
Niveau d'eau

Alt. NGF (m)	Prof. (m)	Figuré	Description	Niveaux d'eau (m)	Description de l'échantillon	Observations de forage
18.2			Limon sableux brun à graves roulées			
17.6	0.6					
17.2			Graves roulées et blocs à matrice sableuse beige			Bonne tenue des parois
17.0					ER	
16.2	2.1					
16.0						
15.2						
15.0						



ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS DE LABORATOIRE

DOSSIER :	20-558
COMMUNE :	RIVESALTES
CHANTIER :	Maison d'arrêt
DATE :	déc.-21

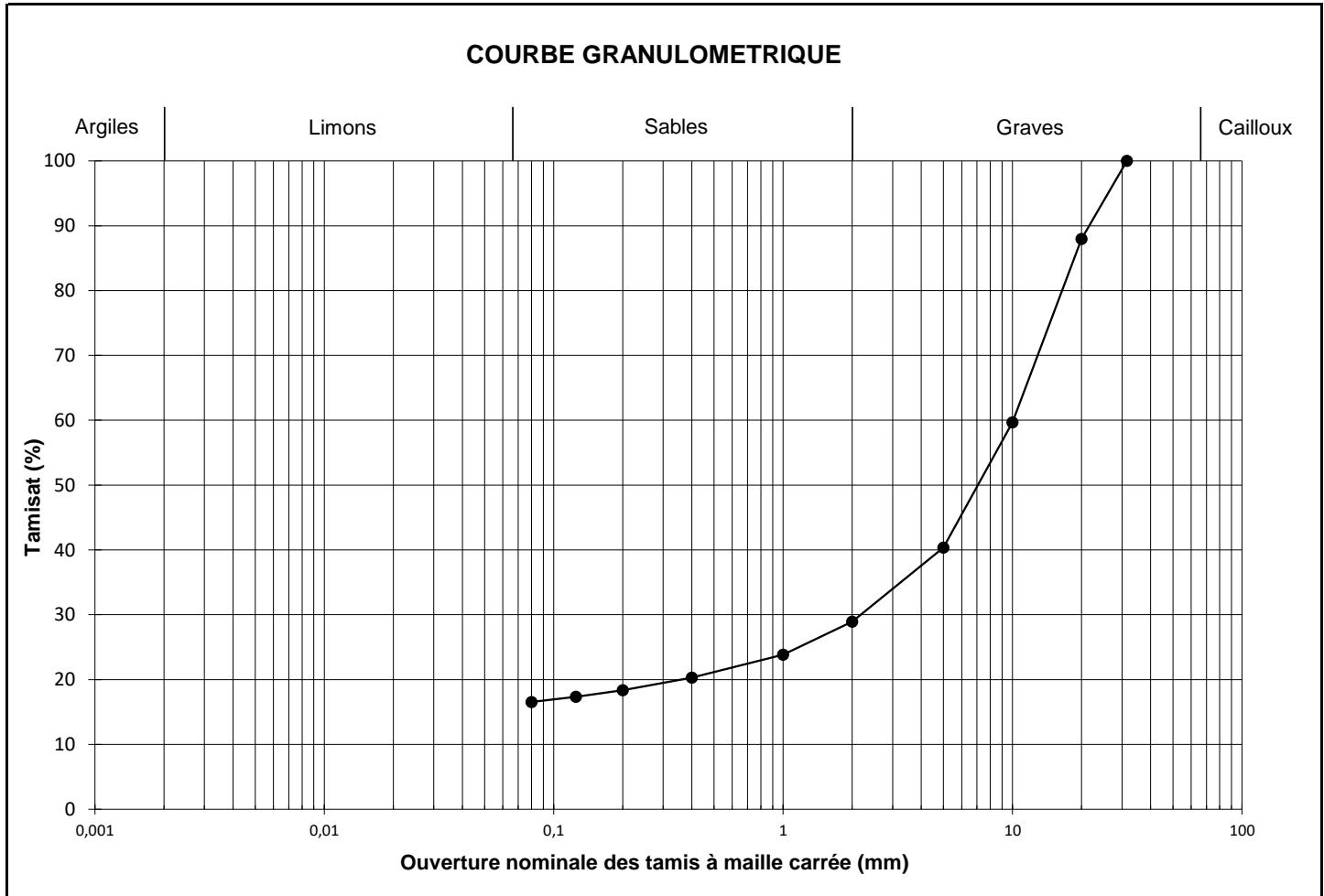
Echantillon				
Point de prélèvement		F3	F6	F8
Profondeur	en mètres	1,1-1,3	1,2-1,4	1,1-1,3
Description				
F3 : graves et limon sableux brun				
F6 : graves et sable limoneux brun				
F6 : graves et sable limoneux brun, tessons de céramique				
Teneur en eau	w _{nat.} en %	8,1	7,5	5,4
Essai au bleu de méthylène				
Fraction de sol choisie		0/5mm	0/5mm	0/5mm
Passant de fraction choisie sur fraction 0/50mm	en %	40,3	48,8	39,5
Valeur de bleu sur fraction de sol choisie	Vb	2,20	1,43	0,87
Valeur de bleu sur le sol	VBS	0,88	0,70	0,34
Granulométrie				
Pourcentage sur sol sec de passant à	63mm	/	/	100,0
	50mm	/	100,0	89,9
	31,5mm	100,0	86,4	67,1
	2mm	28,9	35,8	26,7
	0,4mm	20,3	18,5	14,4
	0,08mm	16,5	12,6	8,8
Classe GTR		B₅m	B₅	C₁B₄
Essai Proctor				
Poinçonnement	IPI à w _{nat.}	29,2	31,2	25,6



ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec après lavage
Norme NF P 94-056

DOSSIER :	20-558	Critères d'identification
COMMUNE :	RIVESALTES	$w_{nat} = 8,1\%$ $D_{max} = 31,5mm$
CHANTIER :	Maison d'arrêt	VBS= 0,88 $E_S = /$
Sondage : F3	Sans quartage	$I_p = /$ $I_c = /$
Profondeur : 1,1-1,3 m/TA	Profondeur d'essai : /	IPI= 29,2 $w_{OPN} = /$
Date d'essai : déc.-21	Température de séchage : 105°	Classification NFP 11-300 : B_{5m}

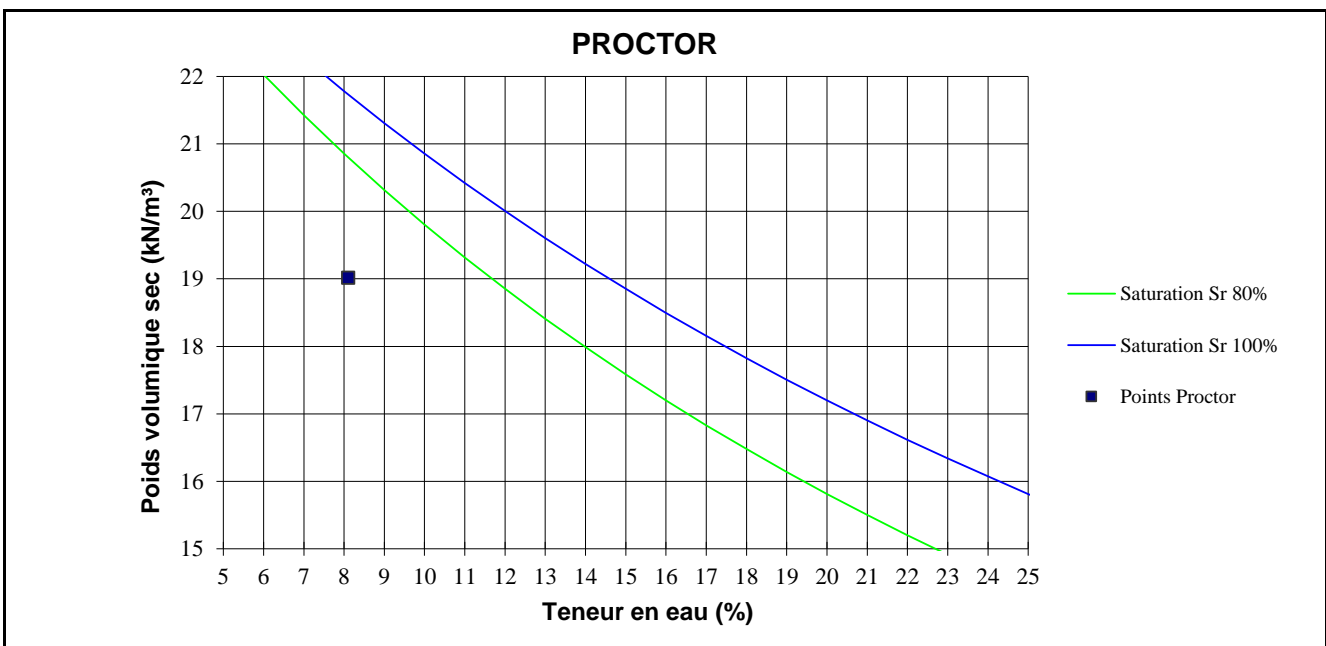


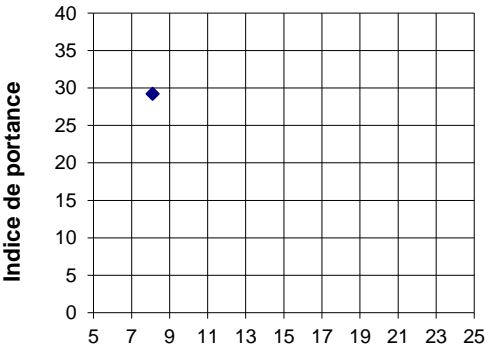
VALEURS GRANULOMETRIQUES $D_{max} > 50mm$											
Tamis d (mm)	1000	400	200	100	80	63					
Passant (%)	/	/	/	/	/	/					
VALEURS GRANULOMETRIQUES											
Tamis d (mm)	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08
Passant (%)	/	100,0	88,0	59,7	40,3	28,9	23,8	20,3	18,4	17,4	16,5
VALEURS SEDIMENTOMETRIQUES											
Tamis d (µm)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Passant (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
PARAMETRES GRANULOMETRIQUES :						DENOMINATION :					
$D_{60} = /$		$D_{50} = /$		Graves et limon sableux							
$D_{10} = /$		$D_{30} = /$									
Facteur de courbure $C_c = /$		Facteur d'uniformité $C_u = /$									

Sondage : F3 Date d'essai : déc.-21
 Profondeur : 1,1-1,3 m/TA
 Dénomination du matériau : graves et limon sableux

	Caractéristiques de l'essai
$w_{nat} = 8,1\%$ Classification NF P 11-300 : B₅ $D_{max} = 31,5mm$ Etat hydrique naturel : m VBS = 0,88 $I_p = /$	Coupure granulométrique testée : 0/20mm Energie : Normale Moule : CBR Essai sur sol : Non traité

N° point		1	2	3	4	5	6	7
CBR	w sur matériau compacté (%)	8,1						
	w avant compactage (%)	8,1						
	w sur matériau traité (%)							
	γ_d (kN.m ⁻³)	19,01						
	IPI	29,2						
	CBR immersion (4 jours)							
w après immersion (%)								
Gonflement imm. G (%)								



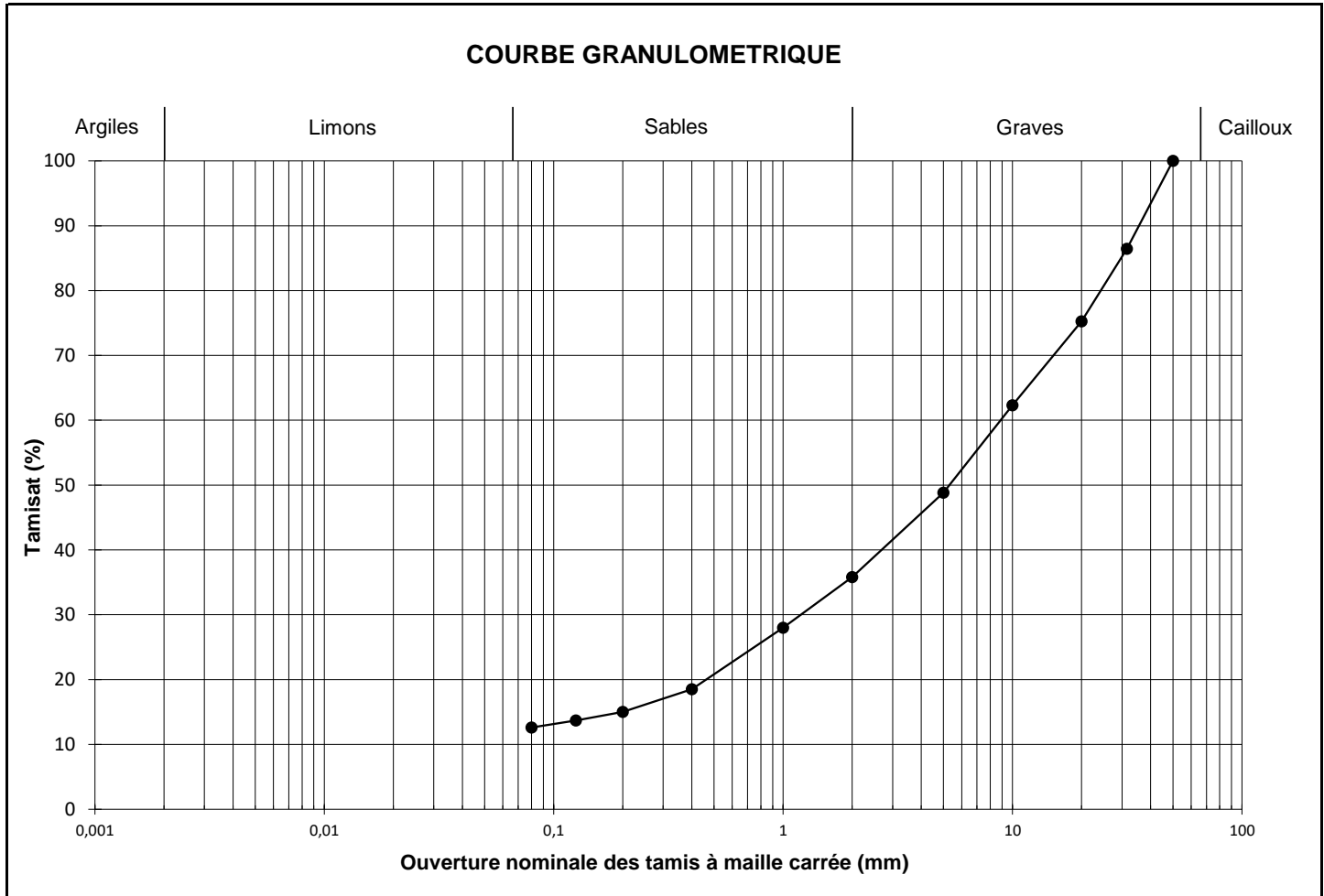
	RESULTATS
<h4 style="text-align: center;">Poinçonnement (NF P 94-078)</h4>  <p style="text-align: right;">◆ IPI</p>	Poinçonnement :
	IPI à $w_{nat} = 29,2$
	Références de compactage :
	γ_d OPN = / w OPN = /
Refus à 20 mm :	$20/D_{max} = 12,0 \%$
Observations :	RAS



ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec après lavage
Norme NF P 94-056

DOSSIER :	20-558	Critères d'identification	
COMMUNE :	RIVESALTES	$w_{nat} = 7,5\%$	$D_{max} = 50\text{mm}$
CHANTIER :	Maison d'arrêt	VBS = 0,70	$E_s = /$
Sondage :	F6	Sans quartage	$I_p = /$ $I_c = /$
Profondeur :	1,2-1,4 m/TA	Profondeur d'essai : /	IPI = 31,2 wOPN = /
Date d'essai :	déc.-21	Température de séchage : 105°	Classification NFP 11-300 : B₅

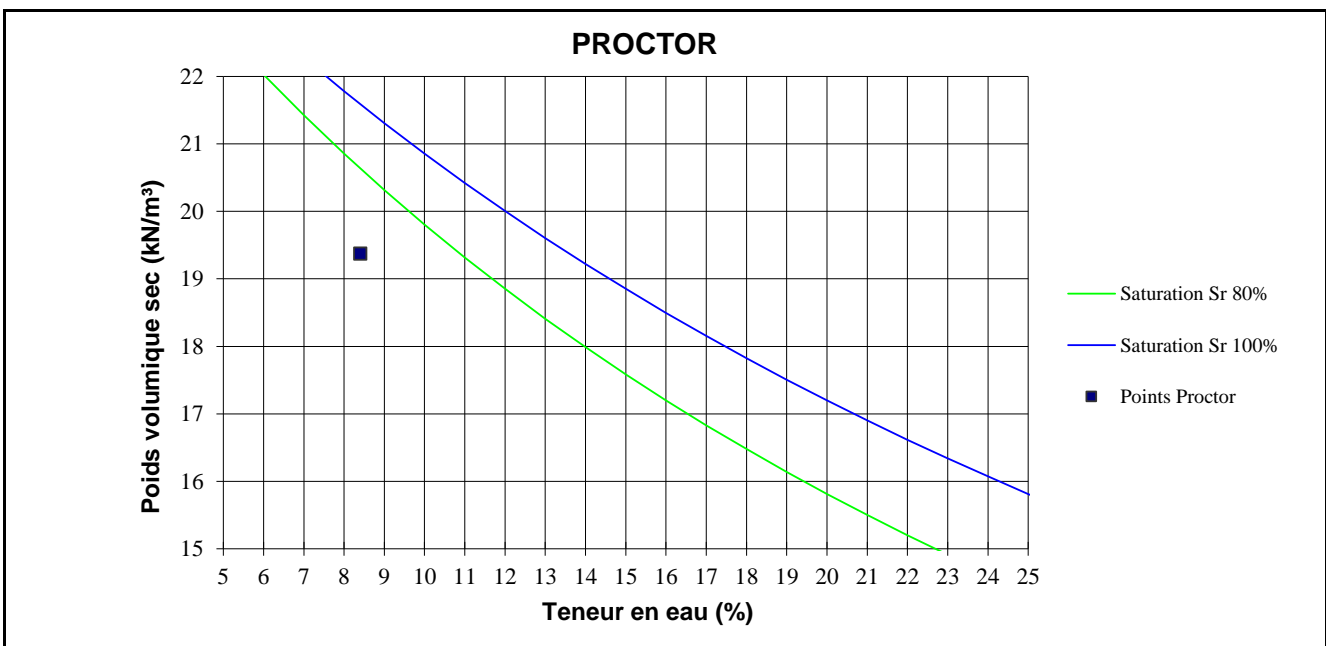


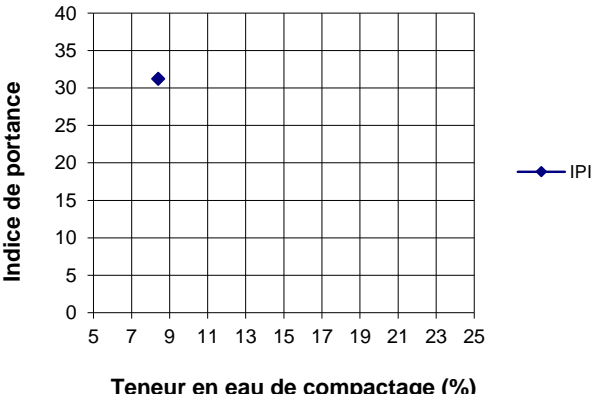
VALEURS GRANULOMETRIQUES $D_{max} > 50\text{mm}$											
Tamis d (mm)	1000	400	200	100	80	63					
Passant (%)	/	/	/	/	/	/					
VALEURS GRANULOMETRIQUES											
Tamis d (mm)	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08
Passant (%)	100,0	86,4	75,2	62,3	48,8	35,8	28,0	18,5	15,0	13,7	12,6
VALEURS SEDIMENTOMETRIQUES											
Tamis d (μm)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Passant (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
PARAMETRES GRANULOMETRIQUES :						DENOMINATION :					
$D_{60} = /$		$D_{50} = /$		Graves et sable limoneux							
$D_{10} = /$		$D_{30} = /$									
Facteur de courbure $C_c = /$		Facteur d'uniformité $C_u = /$									

Sondage : F6 Date d'essai : déc.-21
 Profondeur : 1,2-1,4 m/TA
 Dénomination du matériau : graves et sable limoneux

		Caractéristiques de l'essai	
$w_{nat} = 7,5\%$ $D_{max} = 50mm$ $VBS = 0,70$ $I_p = /$	Classification NF P 11-300 : B₅ Etat hydrique naturel : /	Coupure granulométrique testée : 0/20mm Energie : Normale Moule : CBR Essai sur sol : Non traité	

N° point		1	2	3	4	5	6	7
	w sur matériau compacté (%)	8,4						
	w avant compactage (%)	7,5						
	w sur matériau traité (%)							
	γ_d (kN.m ⁻³)	19,37						
	IPI	31,2						
CBR	CBR immersion (4 jours)							
	w après immersion (%)							
	Gonflement imm. G (%)							



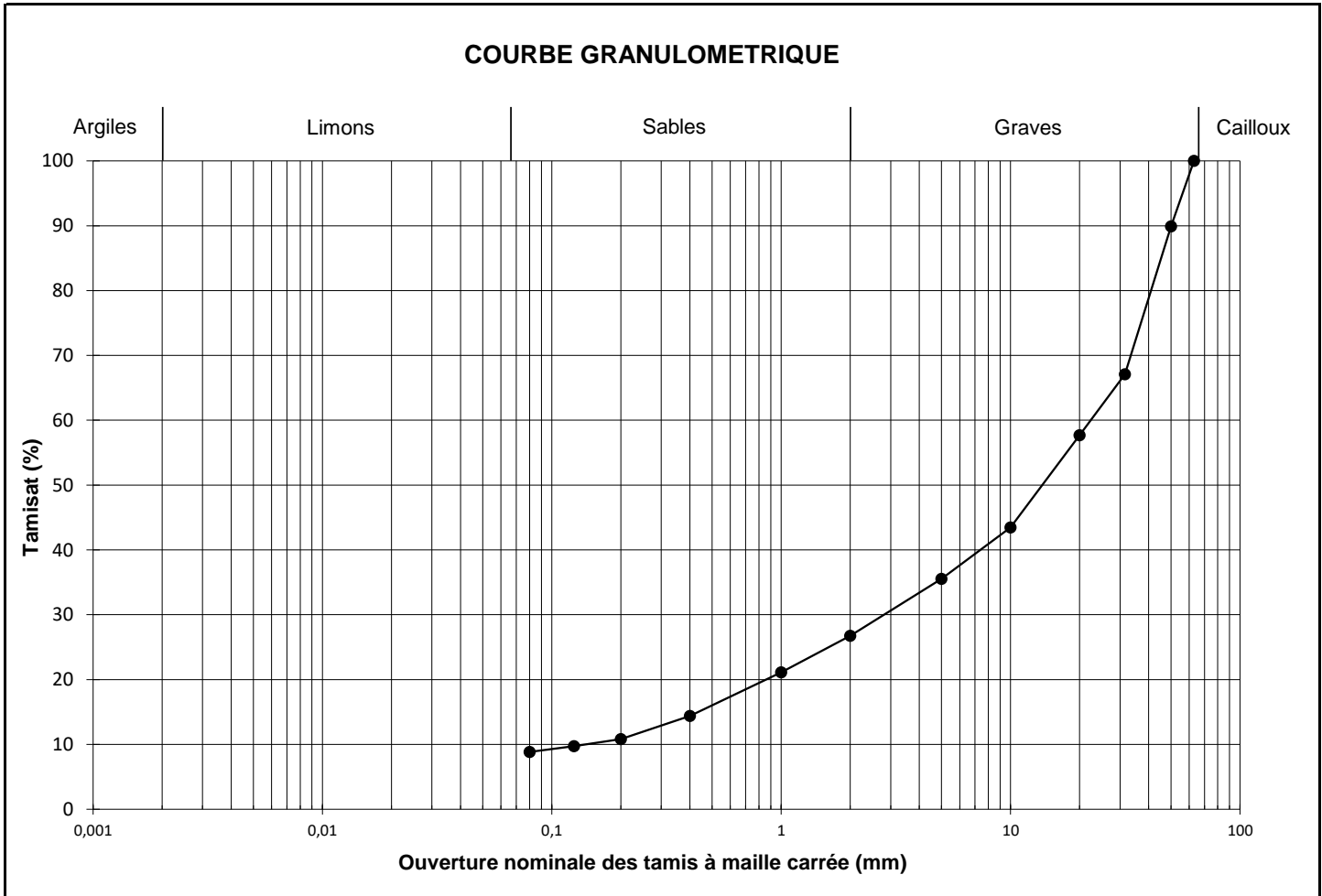
	RESULTATS
<h4 style="text-align: center;">Poinçonnement (NF P 94-078)</h4>  <p style="text-align: center;">Indice de portance</p> <p style="text-align: center;">Teneur en eau de compactage (%)</p> <p style="text-align: right;">◆ IPI</p>	Poinçonnement : <div style="text-align: right;">IPI à $w_{nat} = 31,2$</div>
	Références de compactage : <div style="text-align: right;">γ_d OPN = /</div> <div style="text-align: right;">w OPN = /</div>
	Refus à 20 mm : <div style="text-align: right;">$20/D_{max} = 24,8 \%$</div>
	Observations : <div style="text-align: center;">RAS</div>



ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Méthode par tamisage à sec après lavage
Norme NF P 94-056

DOSSIER :	20-558	Critères d'identification	
COMMUNE :	RIVESALTES	W _{nat} = 5,4%	D _{max} = 63mm
CHANTIER :	Maison d'arrêt	VBS= 0,34	E _S = /
Sondage :	F8	Sans quartage	I _p = / I _c = /
Profondeur :	1,1-1,3 m/TA	Profondeur d'essai : /	IPI= 25,6 wOPN= /
Date d'essai :	déc.-21	Température de séchage : 105°	Classification NFP 11-300 : C₁B₄



VALEURS GRANULOMETRIQUES D _{max} > 50mm						
Tamis d (mm)	1000	400	200	100	80	63
Passant (%)	/	/	/	/	/	100,0

P _{80µm} sur fraction 0/50mm
9,8

VALEURS GRANULOMETRIQUES											
Tamis d (mm)	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08
Passant (%)	89,9	67,1	57,7	43,4	35,5	26,7	21,1	14,4	10,8	9,7	8,8

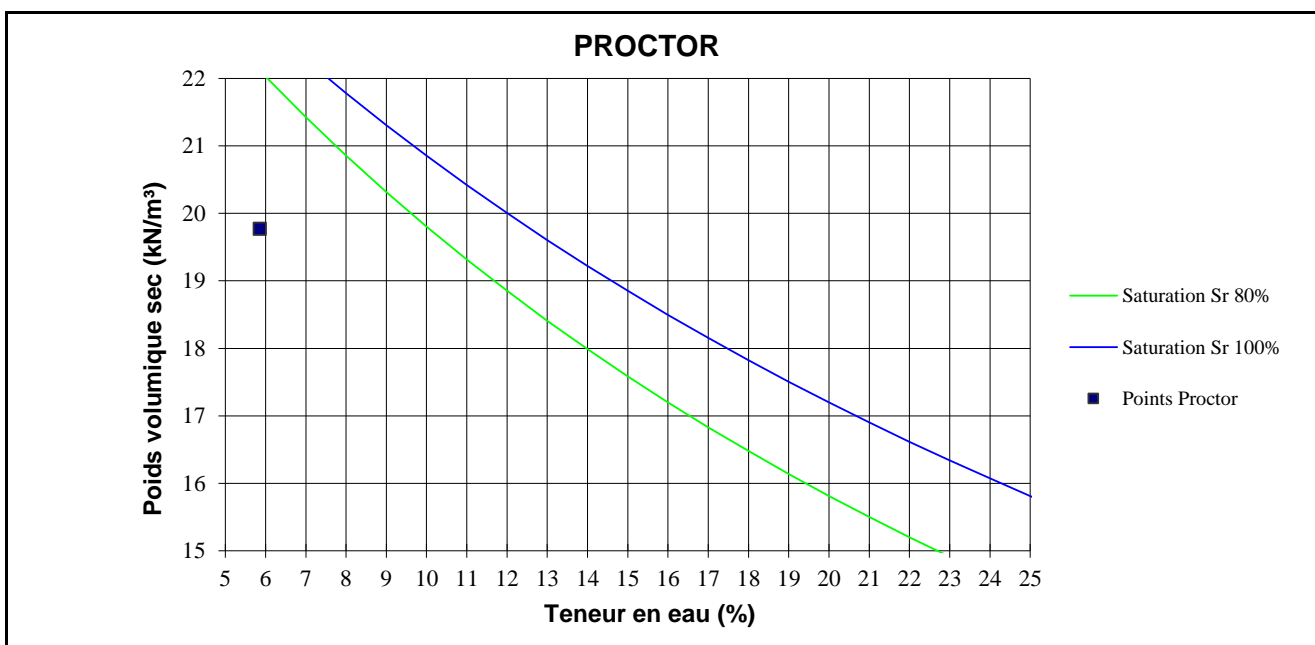
VALEURS SEDIMENTOMETRIQUES											
Tamis d (µm)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Passant (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

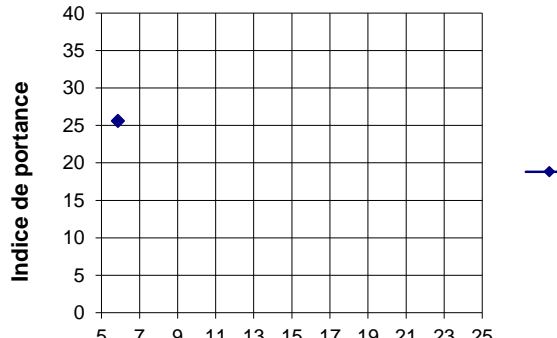
PARAMETRES GRANULOMETRIQUES : D ₆₀ = / D ₅₀ = / D ₁₀ = / D ₃₀ = / Facteur de courbure C _c = / Facteur d'uniformité C _u = /	DENOMINATION : <p style="text-align: center;">Graves et sable limoneux</p>
---	--

Sondage : F8 Date d'essai : déc.-21
 Profondeur : 1,1-1,3 m/TA
 Dénomination du matériau : graves et sable limoneux

		Caractéristiques de l'essai	
$w_{nat} = 5,4\%$ $D_{max} = 63\text{mm}$ $VBS = 0,34$ $I_p = /$	Classification NF P 11-300 : C₁B₄ Etat hydrique naturel : /	Coupure granulométrique testée : 0/20mm Energie : Normale Moule : CBR Essai sur sol : Non traité	

N° point		1	2	3	4	5	6	7
	w sur matériau compacté (%)	5,9						
	w avant compactage (%)	5,4						
	w sur matériau traité (%)							
	γ_d (kN.m ⁻³)	19,77						
	IPI	25,6						
CBR	CBR immersion (4 jours)							
	w après immersion (%)							
	Gonflement imm. G (%)							



	RESULTATS
<h4 style="text-align: center;">Poinçonnement (NF P 94-078)</h4>  <p style="text-align: center;">◆ IPI</p>	Poinçonnement : <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">$IPI \text{ à } w_{nat} = 25,6$</div> <hr/> Références de compactage : <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">$\gamma_d \text{ OPN} = /$</div> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">$w \text{ OPN} = /$</div> <hr/> Refus à 20 mm : <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">$20/D_{max} = 42,3 \%$</div> <hr/> Observations : <p style="text-align: center;">RAS</p>

CONTACT

Agence de PERPIGNAN

3, Impasse Paul Séjourné

66350 TOULOUGES

Tél. : +33 (0) 4 68 55 54 11

Fax. : +33 (0) 4 68 55 50 41

www.groupe-cebtp.com