

RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE AVANT-PROJET (G2 AVP)

EQUARRI CORSE

CREATION D'UN CREMATORIUM POUR
ANIMAUX

ALERIA (20270)

MISSION G2 AVP

N° dossier		25BG062Aa – LCZ / MON		Agence	VITROLLES	
A	18/07/2025	54586	L. CHALIEZ	H. TISSERAND	21+ANN	Première diffusion
VERSION	DATE	N° CHRONO	REDACTION	VERIFICATION	NB PAGES	OBSERVATIONS

TABLE DES MATIERES

1	CONTENU DE LA MISSION	3
1.1	Cadre de l'intervention	3
1.2	Description du projet	3
1.3	Documents transmis	4
1.4	Situation géographique – Contexte topographique	4
1.5	Zone d'influence géotechnique	5
1.6	But de la mission	6
1.7	Moyens mis en œuvre	6
2	RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	7
2.1	Enquête documentaire	7
2.2	Géologie	7
2.3	Hydrogéologie	8
2.4	Résultats des investigations in-situ	8
2.4.1	Sondage pressiométrique : SP1	8
2.4.2	Essais au pénétromètre dynamique : PD1 à PD7	9
3	APPLICATION AU PROJET	10
3.1	Analyse	10
3.2	Mode de fondation par semelles	10
3.2.1	Type-profondeur d'assise	10
3.2.2	Contraintes de calcul	11
3.2.3	Ebauches dimensionnelles	11
3.2.4	Ebauches dimensionnelles	11
3.2.5	Recommandations	12
3.3	Dallage : faisabilité	13
3.4	Terrassements : recommandations générales	13
3.5	Dispositions relatives à la protection contre les eaux	14
3.6	Phasage des études et missions d'ingénierie géotechnique à réaliser	14
3.6.1	Préambule	14
3.6.2	Etudes géotechniques de projet G2 PRO puis d'exécution G3	14
3.6.3	Supervision géotechnique d'exécution G4	15
	CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE	16
	CONDITIONS GENERALES	18
	ANNEXES	21

1 CONTENU DE LA MISSION

1.1 Cadre de l'intervention

A la demande et pour le compte de la société SONDATECH, la société ABO-ERG GÉOTECHNIQUE a effectué, dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception phase avant-projet, confiée à SONDATECH par la société EQUARRI CORSE, un rapport d'étude pour la construction d'un crématorium pour animaux, situé sur la commune d'ALERIA (2B – Haute-Corse).

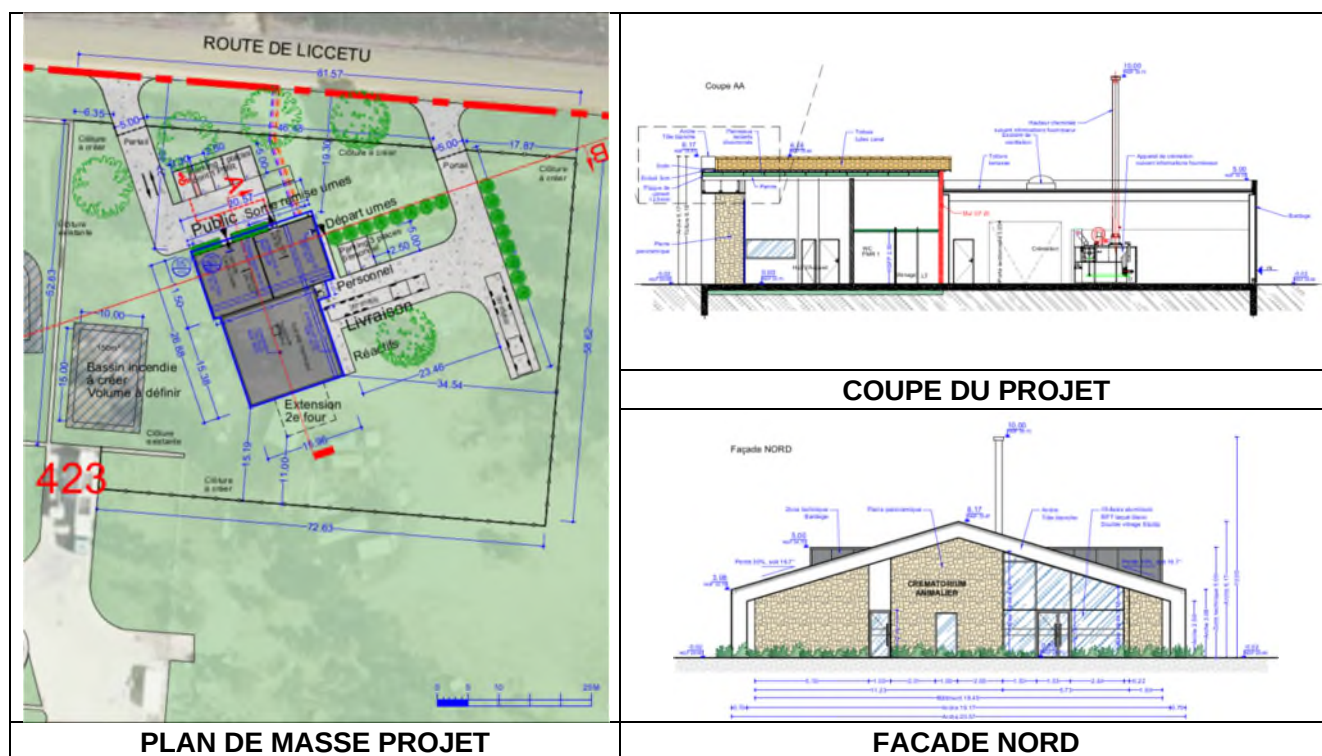
1.2 Description du projet

Le projet prévoit la construction d'un crématorium pour animaux de type rez-de-chaussée, d'une emprise au sol d'environ 400 m².

A notre connaissance, il n'y a pas de niveau en sous-sol.

Les charges provenant des structures ne nous ont pas été communiquées à ce stade.

Il est également prévu la construction d'un bassin incendie, de voiries et stationnements aux abords du crématorium (hors mission ABO-ERG GEOTECHNIQUE et SONDATECH).



Figures 1 : Extrait des plans fournis

1.3 Documents transmis

Dans le cadre de la présente étude, il nous a été communiqué des documents extraits de la demande de permis de construire, en date du 31/03/2025, comprenant :

- un plan de situation – réf. PC01 ;
- un plan de masse existant – ECH : 1/500 – réf. PC02.1 ;
- un plan de masse projeté – ECH : 1/2000 – réf. PC02.2 ;
- un plan de masse projeté zoom – ECH : 1/500 – réf. PC02.3 ;
- une coupe AA' projeté – ECH : 1/100 – réf. PC03.1 ;
- une coupe BB' projeté – ECH : 1/100 – réf. PC03.2 ;
- la façade Nord projeté – ECH : 1/100 – réf. PC05.1 ;
- la façade Est projeté – ECH : 1/100 – réf. PC05.2 ;
- la façade Ouest projeté – ECH : 1/100 – réf. PC05.3 ;
- la façade Sud projeté – ECH : 1/100 – réf. PC05.4 ;
- le plan toiture – ECH : 1/100 – réf. PC05.5 ;
- l'insertion dans le site – réf. PC06 ;
- les photos de l'environnement proche – réf. PC07 ;
- les photos de l'environnement lointain – réf. PC08 ;
- un plan RDC – ECH : 1/100 – réf. ADP01 ;
- un plan accessibilité PMR – ECH : 1/100 – réf. PC39 ;
- un plan sécurité – ECH : 1/100 – réf. PC40.

1.4 Situation géographique – Contexte topographique

Le terrain se situe au Sud-Ouest d'Aléria (20270).

Il s'agit de la parcelle cadastrée n°423 de la section D, d'une superficie totale de 100 000 m².

Le terrain au droit du projet s'inscrit dans un contexte topographique globalement plat.

Au moment de l'intervention de SONDATECH, le terrain constituait une zone de stockage (véhicules ...).



Figure 2 : Plan de situation de la zone étudiée (source IGN)



Figure 3 : Vue aérienne de la zone étudiée (source Géoportail)



Figures 4 : Photographies prises lors de l'intervention (source : SONDATECH)

1.5 Zone d'influence géotechnique

Définition de la ZIG selon la NF P 94-500 : Volume du terrain au sein duquel il y a interaction entre l'ouvrage ou l'aménagement du terrain (du fait de sa réalisation et de son exploitation) et l'environnement (sols et ouvrages environnants).

Notons la présence des ouvrages suivants, pouvant être considérés comme appartenant à la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG) du projet :

- de bâtiments existants (à l'Ouest et au Sud-Ouest),
- de voiries et accès existants aux abords du projet, notamment la D343 au Nord,
- d'éventuels réseaux aériens ou enterrés présents sur la parcelle et ses abords.

La ZIG devra être revue en fonction des caractéristiques du projet, et le cas échéant concerner une zone plus étendue, notamment si des excavations plus ou moins profondes sont prévues (ZIG à préciser lorsque les profils de terrassements seront définis avec précision).

1.6 But de la mission

La présente étude géotechnique de conception phase avant-projet, dont le rapport G2AVP est établi par ABO-ERG GEOTECHNIQUE, a pour objectif de :

- déterminer les caractéristiques géomécaniques des sols et préciser le contexte géotechnique situé dans l'emprise du futur crématorium (investigations définies, implantées et réalisées par SONDATECH),
- proposer, dans leurs principes, les solutions de fondation à envisager pour le futur crématorium, avec ébauches dimensionnelles (type, profondeur, contrainte admissible - rapport effectué par ABO-ERG GEOTECHNIQUE).

L'étude de la stabilité générale du site (vis-à-vis par exemple de glissements de versant, de cavités, de poches de dissolution de gypse, etc.), des conditions prévisionnelles de terrassement, ainsi que des conditions environnementales du site (entre autres vis-à-vis de la présence éventuelle d'amiante et/ou de radon et des risques associés pour les biens et les personnes) ne font pas partie de la présente mission.

L'étude des aménagements secondaires (bassin incendie, voiries, stationnements, etc.) ne rentrent pas dans le cadre de la présente mission, qui étudie exclusivement les fondations du futur crématorium.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats des investigations définies, implantées et menées par SONDATECH en juin 2025, et de proposer les recommandations qui en découlent pour les fondations du futur crématorium.

Cette mission correspond à une étude géotechnique de conception de type G2 phase avant-projet selon la norme des Missions Géotechniques NF P 94-500 de novembre 2013, relative aux fondations du futur crématorium.

Ce document n'est en aucun cas une étude de risque géologique au sens d'un POS (plan d'occupation des sols) ou d'un PER (plan d'exposition aux risques) par exemple. Il n'est pas conçu pour servir dans le cadre de l'instruction d'un permis de construire pour lequel une étude spécifique liée aux éventuels risques géologiques du secteur concerné doit être le cas échéant entreprise.

1.7 Moyens mis en œuvre

Il a été effectué par SONDATECH, en juin 2025, les investigations in-situ suivantes (campagne définie et sondages et essais réalisés et relevés par SONDATECH, dépouillés par ABO-ERG GEOTECHNIQUE) :

- un sondage pressiométrique, dénommé SP1, descendus jusqu'à 8,0 m/T (*) avec 5 essais répartis le long du sondage,
- sept essais de pénétration dynamique, appelés PD1 à PD7, poussés jusqu'à une profondeur variable comprise entre 2 et 6 m/T.

(*) m/T : profondeur exprimée en mètre par rapport à la surface du Terrain lors de l'intervention de SONDATECH.

Les sondages ont été répartis et implantés par SONDATECH sous l'emprise du futur crématorium d'après les documents transmis.

En l'absence de plan topographique transmis, les cotes altimétriques des sondages n'ont pas été déterminées. Les sondages ont été réalisés depuis le niveau du terrain actuel, avant la réalisation des terrassements du projet.

Les résultats obtenus, ainsi que le schéma d'implantation des sondages, figurent en annexe au présent rapport.

2 RESULTATS DES INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

2.1 Enquête documentaire

D'après les informations communiquées par le BRGM, le site du projet est classé en **zone d'exposition faible** vis-à-vis du retrait et/ou gonflement des argiles.

Par ailleurs, la commune d'Aléria se situe en **zone de sismicité 1 (aléa très faible)** selon le décret du 22/10/2010. En zone de sismicité 1, l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas requise.

La carte d'aléa « amiante environnementale » indique une **susceptibilité nulle à très faible** au droit de la zone d'étude. L'étude spécifique de ce risque, de la compétence d'un spécialiste, est exclue du cadre des missions géotechniques, et en particulier n'entre pas dans le cadre de la présente étude.

Enfin, l'étude spécifique du risque Radon, de la compétence d'un spécialiste, est exclue du cadre des missions géotechniques, et en particulier n'entre pas dans le cadre de la présente étude (potentiel radon dans la commune : **faible**).

2.2 Géologie

D'après la carte géologique de la France, à l'échelle 1/50 000, feuille n°1119 de GHISONACCIA, la future construction se situe au droit d'alluvions, composées de limons, sables et galets (Würm).



Figure 5 : Extrait de la carte géologique feuille n°1119 de GHISONACCIA, échelle 1/50 000 (source BRGM)

Au sein de ces formations, des variations verticales et latérales de faciès brutales sont fréquemment observées.

2.3 Hydrogéologie

La présente étude n'aborde pas le problème de l'inondabilité du site, qui n'entre en aucun cas dans le cadre de la mission d'ABO-ERG GÉOTECHNIQUE et de SONDATECH.

Lors de l'intervention de SONDATECH de juin 2025, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée dans le sondage pressiométrique SP1.

Les essais au pénétromètre n'ont par ailleurs pas permis de mesurer d'éventuels niveaux d'eau compte tenu de l'éboulement des parois des sondages à l'extraction des tiges.

L'absence d'eau, lors des investigations de SONDATECH, ne constitue pas un paramètre caractéristique du régime hydrogéologique du secteur. Seule l'observation des variations aquifères à partir d'un ou plusieurs piézomètres permet de définir les niveaux des eaux souterraines, dont celui des plus hautes eaux HE et exceptionnel EE au sens du DTU 14,1.

2.4 Résultats des investigations in-situ

2.4.1 Sondage pressiométrique : SP1

Le sondage pressiométrique, appelé SP1, a été effectué avec une sondeuse ECOFORE CE 302 NG.

L'implantation du sondage, la coupe lithologique interprétative et le profil pressiométrique obtenus sont annexés au présent rapport.

Les essais pressiométriques ont été réalisés selon la norme NF EN ISO 22476-4, à l'aide d'une sonde toilée de type AX introduite dans un tube métallique fendu (pieu) de 63 mm de diamètre.

Les principales caractéristiques du sondage SP1 figurent dans le tableau ci-dessous.

Sondage	Profondeur	Outil	Fluide	Nombre d'essais
SP1	0 à 8 m/T	Taillant Ø 66 mm en rotoperçusion	sans	5

Figure 6 : Caractéristiques du sondage pressiométrique

Les caractéristiques mécaniques des sols testés sont :

- La pression limite nette pressiométrique p_l^* (MPa),
- Le module de déformation pressiométrique E_M (MPa).

Le sondage met en évidence :

- De 0 à 3,5 m de profondeur, des sables légèrement limoneux, moyennement compacts, caractérisés par (4 essais) :

$$2,28 \leq p_l^* \leq 3,26 \text{ MPa}$$

$$18,4 \leq E_M \leq 33,8 \text{ MPa}$$

- De 3,5 à 5,5 m de profondeur, des sables légèrement argileux, moyennement compacts, avec (1 essai) :

$$p_l^* = 3,76 \text{ MPa}$$

$$E_M = 41,1 \text{ MPa}$$

- De 5,5 à 8,0 m de profondeur, des argiles (non testées).

2.4.2 Essais au pénétromètre dynamique : PD1 à PD7

Les essais de pénétration dynamique ont été exécutés au moyen d'un pénétromètre dynamique GRIZZLY suivant le mode opératoire de la norme NF EN ISO 22476 2. Ils permettent la détermination du terme de pointe q_d dont les variations en fonction de la profondeur, et pour chaque point de sondage, sont données sur les pénétrogrammes figurant en annexes. Les positions des essais figurent sur le schéma d'implantation.

Essais PD1, PD2, PD3, PD5, PD6 et PD7 :

Ces essais rencontrent jusqu'à une profondeur comprise environ entre 1,5 et 2,5 m/T, des formations de consistance hétérogène, globalement faible à bonne, caractérisées par des valeurs q_d comprises entre :

- 3 et 15 MPa pour les terrains peu à moyennement consistants,
- 15 et 30 MPa pour les terrains serrés.

Au-delà, la résistance de pointe augmente plus ou moins progressivement, conduisant le pénétromètre au refus, obtenu à une profondeur variable comprise entre 2,0 et 3,0 m/T, avec une valeur q_d supérieure à 45 à 50 MPa.

Essai PD4 :

L'essai PD4 se distingue par la rencontre en surface et jusqu'à 4,0 m/T de profondeur, de terrains peu à moyennement consistants, avec des valeurs q_d comprises entre environ 3 et 10 MPa pour les moins compacts et localement entre 11 à 21 MPa pour les plus serrés.

Puis, une augmentation progressive de la résistance du terrain est observée. L'essai a volontairement été arrêté à 6,0 m de profondeur, sans obtenir de refus, dans des terrains serrés, avec des valeurs q_d de l'ordre de 30 MPa.

—

3 APPLICATION AU PROJET

Au niveau de la phase d'avant-projet G2 AVP réalisée, seules les indications géotechniques générales peuvent être présentées. Afin de poursuivre la mission de conception géotechnique G2, la phase projet (G2 PRO) est indispensable avant la phase G2 DCE/ACT (étude des quantités, coûts et délais d'exécution des ouvrages géotechniques). Celle-ci sera suivie des missions d'ingénierie géotechnique d'exécution G3 et G4, voire G5 au sens de la norme NF P 94-500 de Novembre 2013.

En ce qui concerne le présent document, il s'agit d'une étude d'ingénierie géotechnique de conception phase avant-projet, phase G2 AVP, relative aux fondations du futur crématorium, ceci au sens de la norme NF P 94-500 des missions géotechniques de Novembre 2013.

3.1 Analyse

Les investigations géotechniques in-situ ont permis de préciser le contexte géotechnique au droit du projet, en mettant en évidence la présence :

- d'un terrain globalement plat,
- de formations sablo-limoneuses, de compacité faible à moyenne jusqu'à une profondeur comprise environ entre 1,5 et 2,5 m/T, localement 4,5 m/T en PD4,
- plus en profondeur, de terrains globalement serrés, menant la majorité des essais de pénétration dynamique au refus.

Compte tenu de ce contexte géotechnique, on pourra envisager, au stade actuel des investigations, de fonder le futur crématorium par l'intermédiaire de semelles superficielles à semi-profondes.

Toutefois, le mode de fondation du projet sera impérativement validé dans le cadre d'une étude géotechnique de conception phase projet G2PRO et suite à la réalisation d'indispensables investigations complémentaires, notamment dans le secteur de l'essai PD4, où des terrains de moins bonne qualité ont été décelés.

Enfin, le bâtiment sera dimensionné par un ingénieur structure.

3.2 Mode de fondation par semelles

3.2.1 Type-profondeur d'assise

Au stade de cette étude G2AVP, nous proposons de fonder le futur crématorium par l'intermédiaire de semelles semi-profondes, de préférence isolées (de type puits ou plots), pour lesquelles un rattrapage en gros béton sera admis.

Compte tenu du contexte géotechnique, cette solution de fondation s'accompagnera impérativement d'une forte rigidification de la construction, et la mise en place de dispositifs de protection contre les eaux efficaces (cf. recommandations aux §3.2.3 et §3.4 ci-après).

Les fondations seront ancrées au minimum 0,20 m dans les formations moyennement compactes (sable et terrain apparenté), dont le toit est attendu, au droit des essais réalisés, aux profondeurs minimales consignées dans le tableau ci-dessous (par rapport à la surface du terrain lors de l'intervention de SONDATECH) :

Essai	SP1	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7
Profondeur du toit des formations moyennement compactes (m/T)	1,0	1,0	1,1	1,0	4,0 (*)	1,8	1,0	1,2

(*) cette profondeur pourra être optimisée sous réserve de sondages complémentaires favorables, à réaliser dans le cadre de l'étude G2 PRO (rappel).

Figure 7 : Toit attendu de la formation moyennement compacte

Par ailleurs, et compte tenu de la sensibilité attendue des terrains d'assise, on respectera pour l'ensemble des fondations un encastrement minimum de 1,20 m/T.

Ces profondeurs pourront varier en plus ou en moins en fonction d'anomalies géologiques éventuelles non décelées lors de la campagne d'essais.

Par ailleurs, compte tenu de la forte hétérogénéité des terrains, des sur-profondeurs plus ou moins ponctuelles sont à prévoir afin d'atteindre des terrains moyennement compacts et non remaniés.

Compte tenu des profondeurs importantes à atteindre localement (cf. essai PD4 notamment), nous préconisons de réaliser des puits de fondation à l'aide d'une pelle équipée d'une tarière creuse.

Ce mode d'exécution permettra de s'affranchir :

- o des instabilités,
- o des hors profils pouvant être rencontrés au niveau des parois des fouilles de fondations dans les terrains médiocres,
- o de limiter les surconsommations de béton.

3.2.2 Contraintes de calcul

Pour un système de fondation tel que défini ci-avant au § 3.2.1, nous proposons de retenir, pour une charge verticale centrée, une contrainte admissible (contrainte de calcul aux ELS) de :

$$q_{ELS} = 0,20 \text{ MPa (2,0 bars)}.$$

Soit une contrainte de calcul aux ELU de :

$$q_{ELU} = 0,328 \text{ MPa}.$$

3.2.3 Ebauches dimensionnelles

Ainsi, à titre d'exemple, une semelle isolée circulaire, de 1,00 m de diamètre, peut recevoir un effort vertical centré aux ELS de 157 kN.

3.2.4 Ebauches dimensionnelles

Ce mode de fondation par semelles semi-profondes sera évidemment validé par l'ingénieur des structures, en fonction des descentes de charges réelles de la construction projetée et son aptitude à absorber les éventuelles différences de portance au niveau des sols d'assise.

Le tassement d'une semelle dépend de certains paramètres comme la contrainte appliquée au sol, la dimension de la semelle et la qualité de l'exécution du fond de fouille de la fondation.

Les résultats sont donnés ci-après avec les réserves émises quant aux hypothèses relatives aux caractéristiques géotechniques et aux contraintes prises en compte.

L'estimation des tassements a été déterminée à partir de la méthode pressiométrique :

$$s = (q-s_v)I_c B \alpha / 9E_c + 2(q-s_v)B_0^*(I_d B / B_0) \alpha / 9E_d$$

Avec :

- q surcharge liée à la structure
- s_v contrainte verticale totale avant travaux au niveau de la base de la fondation
- I_c et I_d coefficients de forme,
- α coefficient rhéologique
- B largeur de la fondation
- B_0 une dimension de référence égale à 0,6 m
- E_c, E_d modules équivalents dans la zone volumique et dans la zone déviatorique avec $E_c = E_d = E_M$

Ainsi, à titre d'exemple, pour une semelle isolée circulaire de 1,00 m de diamètre, fondée aux profondeurs d'assise préconisées ci-avant au droit du sondage SP1 et exerçant une contrainte admissible q_{ELS} de 0,20 MPa, les tassements prévisibles absolus sont estimés à moins de 1 cm, en considérant qu'il n'y a pas de réaménagement des fouilles.

Les descentes de charges connues, des calculs plus précis sur les tassements prévisibles, seront alors réalisés.

3.2.5 Recommandations

Un certain nombre de recommandations doivent être prises en compte lors de la conception et de l'exécution des infrastructures :

- Il conviendra de prévoir une réception attentive des fouilles lors de leur ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages. Ainsi, les cotes d'assise réelles pourront varier en plus ou en moins en fonctions des aléas géologiques non décelés par la présente campagne d'investigations.
- Des sur-profondeurs plus ou moins importantes des terrains d'ancrage pourront nécessiter la mise en œuvre de gros béton sur des épaisseurs conséquentes, à prévoir dans l'économie du chantier.
- A l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations demeure identique sous la totalité du futur bâtiment.
- Les fondations du projet devront impérativement franchir les éventuels remblais et anciennes infrastructures situés dans l'emprise du projet, de manière à atteindre impérativement les terrains en place non remaniés.
- Toute zone douteuse (remblais, terre végétale, argile molle...) sera purgée et remplacée par du gros béton.
- Les éventuels blocs rocheux mis à jour en fond de fouille seront purgés et remplacés par du gros béton.
- En cas d'arrivées d'eaux intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie, etc.), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau.
- Afin de garantir la stabilité des parois de fouille de fondation, on rappelle que l'emploi d'une pelle mécanique équipée d'une tarière creuse a été préconisé.
- Les fondations seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.
- Les fondations devront être mises hors-gel suivant les recommandations en vigueur.
- Afin d'éviter tout risque de poinçonnement du sol d'assise, un diamètre minimum de 0,70 m pour les semelles isolées devra être adoptée.
- Les fonds de fouille devront être horizontaux.

- Dans le cas d'un niveau d'assise variable, il conviendra de prévoir la réalisation de redans ; ils seront établis de manière à respecter la règle des trois pour deux : les niveaux de fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de trois (3) de base pour deux (2) de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines.

Cette règle devra être respectée :

- entre fondations projetées,
- entre fondations projetées et fondations mitoyennes éventuelles,
- entre fondations projetées et pieds de talus mitoyens amont et aval.

- Les parties d'ouvrage chargées différemment ou établies sur des plates-formes d'altimétrie différente seront entièrement désolidarisées, à savoir notamment la partie avec sous-sol de la partie sans sous-sol.

3.3 Dallage : faisabilité

En l'absence d'essais en laboratoire et compte tenu de la présence de formations superficielles mécaniquement hétérogènes et globalement faibles, nous préconisons de désolidariser tous les planchers bas de la future construction par l'intermédiaire d'un vide sanitaire ou d'un matériau déformable de type « biocofra » (capable d'absorber la déformation éventuelle des sols supports).

Les dallages sur « terre-plein » sont proscrits.

3.4 Terrassements : recommandations générales

Il est rappelé que l'étude approfondie des conditions de terrassement et de soutènement (conception G2 en phase projet, exécution G3) n'est pas l'objet de la présente mission. Les éléments de principe suivants, d'un caractère général, sont donnés dans le cadre de la présente mission G2 phase AVP relative au mode de fondation du futur crématorium, et ne sont pas destinés, à ce niveau, à servir de base à la conception de marchés, notamment forfaitaires.

Le terrassement des formations superficielles sera réalisé à l'aide de matériels conventionnels de type pelle mécanique.

Les éventuels passages serrés à induré et anciennes infrastructures pourront justifier l'emploi d'engins spécifiques de type brise-roche.

Les terrassements seront conduits de manière à éviter tout désordre sur les ouvrages existants. Ainsi, l'usage éventuel du brise-roche ou de tout autre moyen d'extraction sera validé au préalable avec les précautions suffisantes en regard de l'environnement et du contexte général du projet, afin notamment de limiter la propagation des ébranlements rocheux (maîtrise des vibrations).

Dans ce cas, il y aurait lieu d'effectuer des mesures de vibration sur les structures existantes avoisinantes et de vérifier le respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de Juillet 1986.

On veillera à respecter les recommandations générales suivantes lors de la conception et la réalisation des travaux de terrassement :

- Les talus feront l'objet de dispositions spécifiques ou de soutènements systématiques, en phase provisoire et définitive, afin d'assurer la stabilité des massifs conservés ou créés, en évitant tous déplacements ou mouvements des terrains amonts, des fondations mitoyennes et de leurs terrains d'assise.
- Les éventuels ouvrages de soutènement seront dimensionnés et drainés pour permettre de reprendre la poussée des terres et de maîtriser les eaux et/ou gradients hydrauliques souterrains, en tenant compte, notamment, des éventuelles charges ou surcharges en tête, et des variations du niveau aquifère.

3.5 Dispositions relatives à la protection contre les eaux

La sensibilité attendue des sols d'assise vis-à-vis des variations hydriques impose d'assurer une parfaite gestion des eaux au droit et en périphérie du futur crématorium. L'imbibition ou la dessiccation des sols peuvent produire une altération rapide au niveau des sols porteurs. Ces actions peuvent avoir des conséquences directes sur la tenue des fondations et des superstructures.

Aux abords de l'ouvrage, on mettra en place des dispositifs d'évacuation des eaux de ruissellement, permettant d'éviter toute réinjection des eaux dans le sol d'assise des fondations, nuisibles à la bonne tenue de ces dernières. Il s'agira notamment de gouttières, dallages ou voiries périphériques étanches en pied de façade d'au moins 1,5 m de largeur, avec pentes dirigées vers l'extérieur de la construction et cunettes bétonnées.

Les éventuelles parties enterrées seront protégées des eaux d'infiltration, par la mise en place d'un système de drainage et d'évacuation convenablement maillé, et possédant des exutoires suffisants, implantés de manière non dangereuse pour les ouvrages ou le voisinage.

Ces deux systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

Il conviendra notamment d'abattre ou d'éviter de planter des arbres à proximité immédiate de la construction (distance fonction des essences plantées, en général 1,5 fois la hauteur de l'arbre adulte), et/ou de disposer des écrans anti-racines et/ou de prévoir des élagages conformément aux recommandations en usage.

L'équipe de conception chargée du projet prévoira dans le détail ces dispositions dans le cadre de sa mission d'aménagement de l'ouvrage et ses abords.

3.6 Phasage des études et missions d'ingénierie géotechnique à réaliser

3.6.1 Préambule

Rappelons que la présente étude géotechnique est de type G2 AVP au sens de la norme NF P 94-500 de Novembre 2013.

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

La réalisation de l'ensemble des missions d'ingénierie géotechnique devra accompagner la réalisation du projet au fur et à mesure de son élaboration, depuis sa conception jusqu'à sa réalisation.

3.6.2 Etudes géotechniques de projet G2 PRO puis d'exécution G3

En particulier et comme vu précédemment, cette étude géotechnique de conception G2 AVP devra être complétée d'une étude géotechnique complémentaire de conception phase projet (G2 PRO) puis d'exécution (G3) à entreprendre lorsque les caractéristiques techniques des ouvrages seront définies (descentes de charges notamment).

Ainsi, la présente phase avant-projet G2 AVP de la mission de conception géotechnique G2 ne peut servir au lancement d'une consultation ou d'un appel d'offre concernant la construction d'un ouvrage géotechnique pour lequel la réalisation de la phase G2 PRO est indispensable.

3.6.3 Supervision géotechnique d'exécution G4

Conjointement aux missions de type G3 – phase étude et suivi réalisées par l'entreprise, une supervision géotechnique d'exécution (mission de type G4) devra être prévue par la maîtrise d'œuvre / d'ouvrage. Elle permettra de vérifier la conformité de l'étude et du suivi géotechniques aux objectifs du projet. Cette mission est normalement à la charge du Maître d'Ouvrage.

L. CHALIEZ

Ingénieure Géotechnicienne



CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions contribue à la maîtrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques. Tout ouvrage géotechnique est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de la maîtrise d'œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Toute mission d'ingénierie géotechnique doit s'appuyer sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques spécifiées à l'Article 6.

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 correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	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/VISA	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 types d'ingénierie géotechnique

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 PREALABLE (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).

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment). ABO-ERG est en mesure d'établir un devis pour ces différents types de déclaration.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

Hors domaine sites et sols pollués, la mission (géotechnique par exemple) et les investigations éventuelles n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à la pollution des sols et des nappes et à la présence d'amiante ou de matériaux amiantés. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions. Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

DOM10.6 - version J - 14/02/25 - .../...

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif.

Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude, les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice « SYNTEC », l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Le client prendra en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voire inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 6 000 000 € pour les ouvrages de génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Ingénierie et 2 000 000 € en génie civil en convention spéciale Responsabilité Professionnelle de l'Economie de la Construction doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en réfèrera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du Tribunal de Commerce de Toulon sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

ANNEXES

1. Résultats des sondages et essais
 - o Schéma d'implantation des sondages
 - o Coupe du sondage pressiométrique SP1
 - o Essais au pénétromètre dynamique PD1 à PD7
2. Liste des abréviations utilisées dans les coupes de sondage

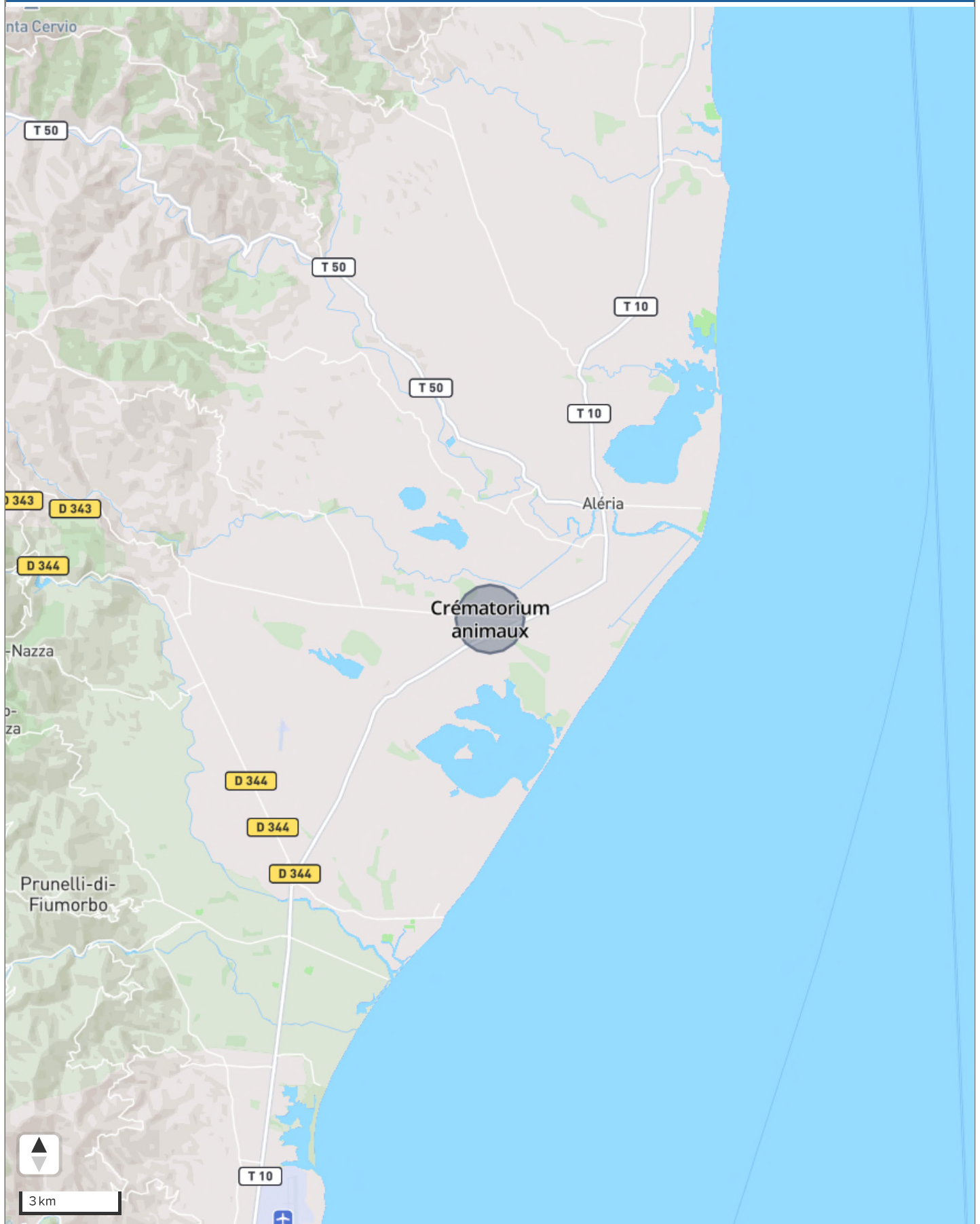
Annexe 1 RESULTAT DES SONDAGES ET ESSAIS



ERG
GÉOTECHNIQUE

Plan de situation

projet Crématorium animaux
lieu 20 - ALERIA
client SONDATECH
n° projet 25BG062Aa



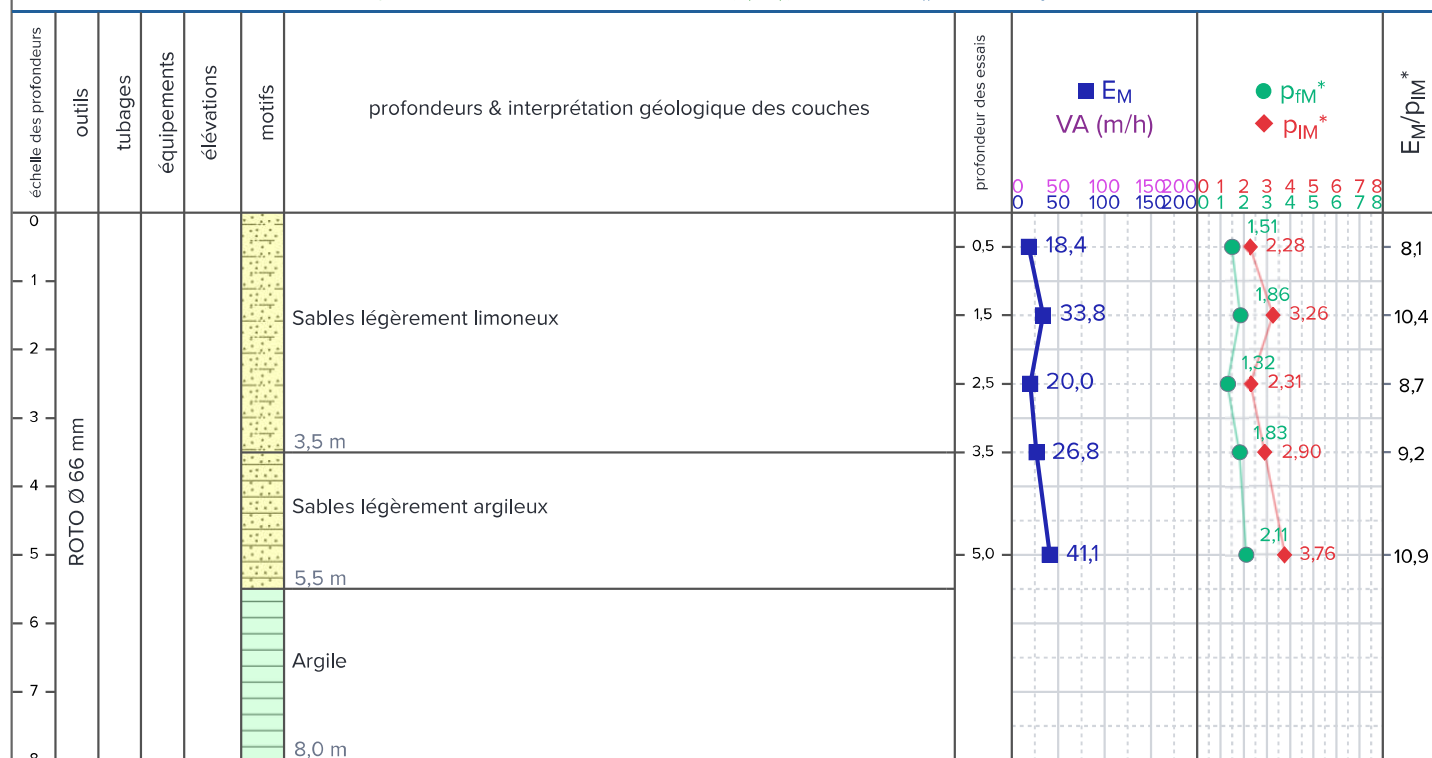
Plan d'implantation des forages, sondages et essais

projet Crématorium animaux
lieu 20 - ALERIA
client SONDATECH
n° projet 25BG062Aa



début sondage	03/06/2025	machine	GRIZZLY	coordonnées unités XY: ° décimaux si WGS84, sinon m	X	Y	Z
fin sondage	03/06/2025	opérateur	ANTO+TEDDY		9,4738	42,0831	—
données	PMT-SP1	type	Pressiomètre NF EN ISO 22476-4		système	WGS 84	—
					inclinaison/verticale (°)	0,0°	azimuth/Nord (°)

Hypothèses de calcul des pressions nettes (p_f^* , p_l^*): $\gamma=18 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_w=10 \text{ kN/m}^3$, $K_0=0.5$



sauf mention contraire: profondeurs et élévations en m, pressions en MPa



projet Crématorium animaux

lieu 20 - ALERIA

client SONDATECH

n° projet 25BG062Aa

date d'édition

PD2

début sondage 04/06/2025

machine GRIZZLY

coordonnées

X

Y

Z

fin sondage 04/06/2025

opérateur ANTO+TEDDY

unités XY: ° décimaux si
WGS84, sinon m

9,4737

42,0832

—

données DPRB-PD2

type Pénétromètre dynamique
NF EN ISO 22476-2

système

WGS 84

—

inclinaison/verticale (°)

0,0°

azimuth/Nord (°)

—°

type de
pénétromètre

hauteur de chute

surface de pointe

masse frappante

masse accessoire

masse de la tige

GRIZZLY
(SONDATECH)

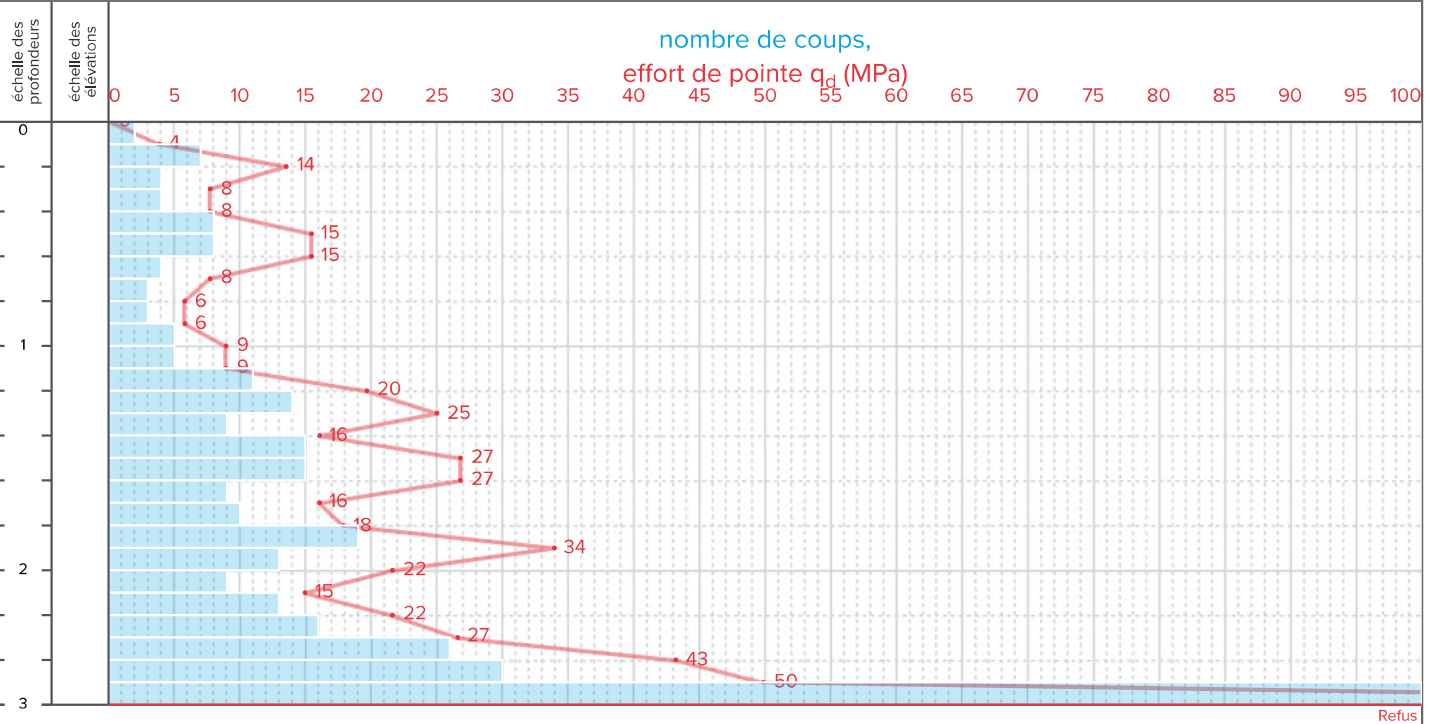
76 cm

20 cm²

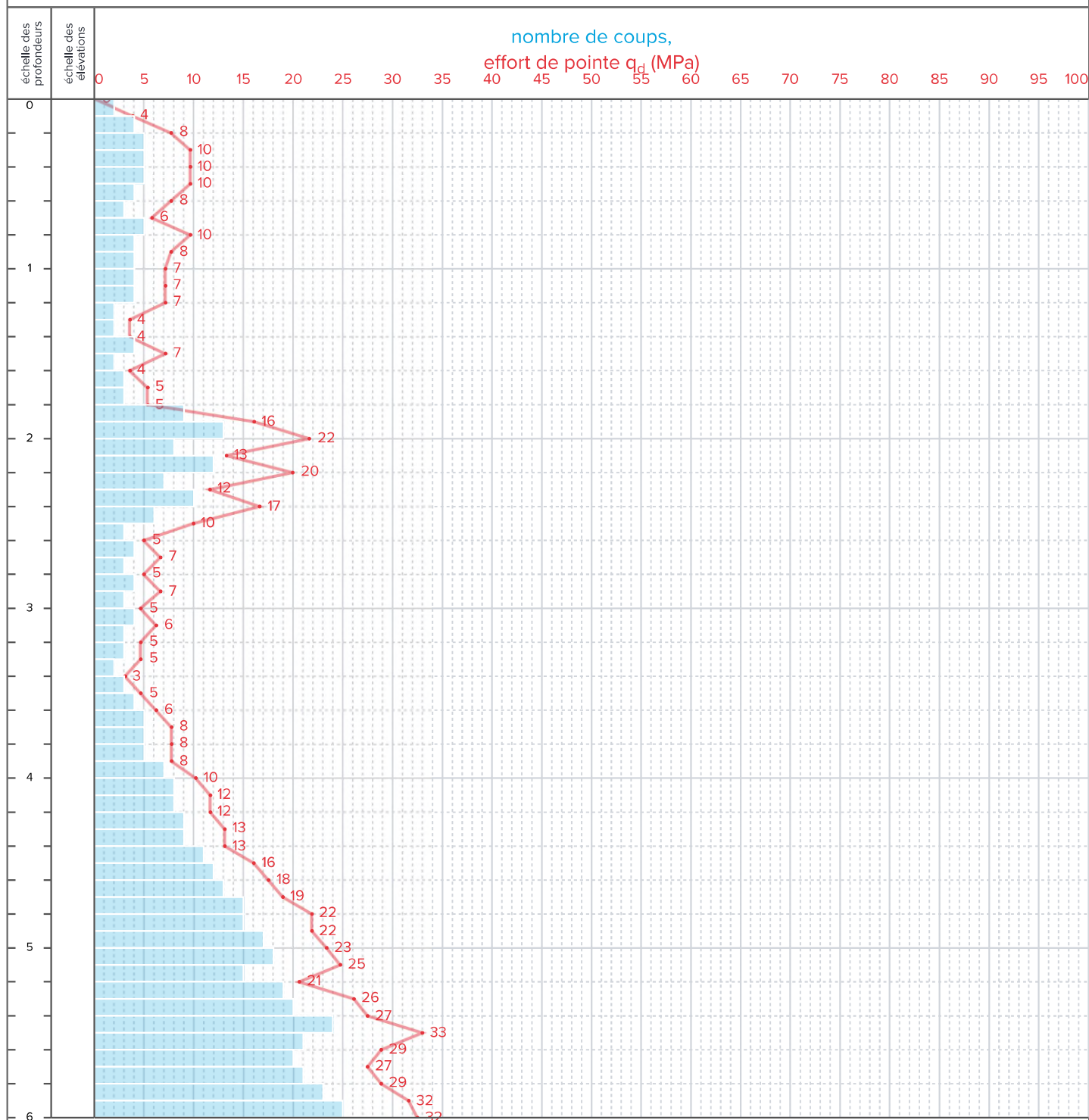
63.5 kg

8 kg

6.31 kg/ml



6.31 kg/ml





projet Crématorium animaux

lieu 20 - ALERIA

client SONDATECH

n° projet 25BG062Aa

date d'édition

PD5

début sondage 04/06/2025

machine GRIZZLY

coordonnées

X

Y

Z

fin sondage 04/06/2025

opérateur ANTO+TEDDY

unités XY: ° décimaux si
WGS84, sinon m

9,4737

42,0829

—

données DPRB-PD5

type Pénétromètre dynamique
NF EN ISO 22476-2

système

WGS 84

—

inclinaison/verticale (°)

0,0°

azimuth/Nord (°)

—°

type de
pénétromètre

hauteur de chute

surface de pointe

masse frappante

masse accessoire

masse de la tige

GRIZZLY
(SONDATECH)

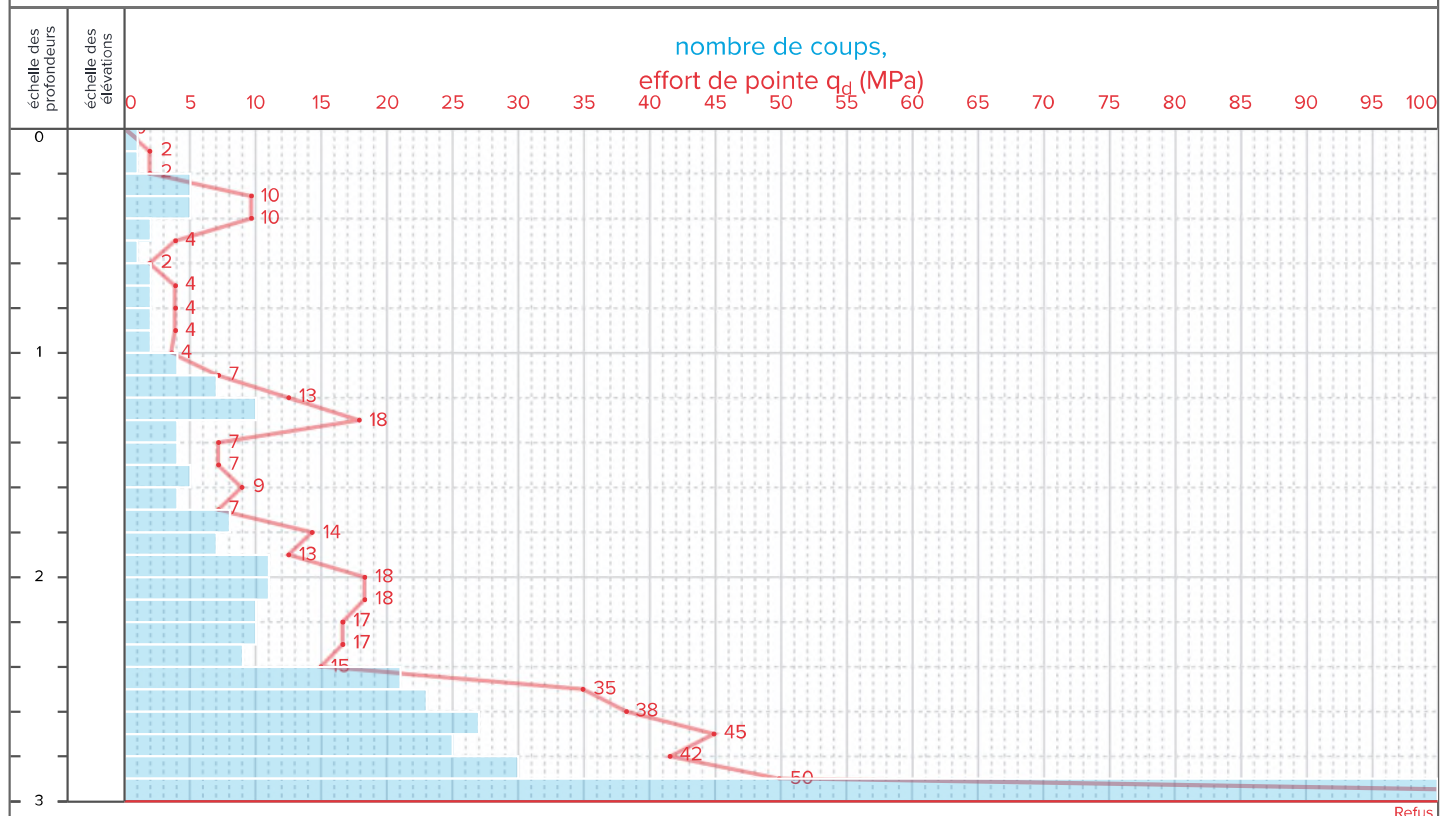
76 cm

20 cm²

63.5 kg

8 kg

6.31 kg/ml



Annexe 2

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES COUPES DE SONDAGE

OUTIL & FLUIDE DE FORAGE

type	diamètre	(nom éventuel)	fluide
taillant	T		
tricône	TC		
trilâme	TL		
tarière continue	THC		
PDC	PDC		
tarière à main	TAM		
marteau fond de trou	MFT		
tubage à l'avancement (ODEX)	OD		
carottier poinçonneur	CP		
carottier couronne carbure	CRC		
carottier couronne diamant	CRD		
tube fendu foncé (sans passe)	TFF		
tube battu vibré (sans passe)	TFV		

exprimé en mm

air	a
eau	e
bentonite	b
polymère	p
mousse	m
	à sec

TUBAGE PROVISoire

diamètre intérieur	diamètre extérieur	(nom éventuel)
--------------------	--------------------	----------------

exprimés en mm

par exemple :
HQ, PQ, PW...

EQUIPEMENT OU REBOUCHAGE

type	matériau	diamètre intérieur	diamètre extérieur	(ouvrage additionnel éventuel)
piézomètre	PZ			
inclinomètre	TI			
tube lisse	TL			
terres extraites	TE			
coulis de ciment	CC			
coulis bentonite-ciment	CB			

par exemple :
PVC, ABS, acier ...

massif filtrant	MF
cimentation annulaire	CA
bouchon étanche	BE
autre	

AUTRES ABREVIATIONS

essais in-situ	pressiomètre	<i>normal</i>	PR
		<i>cyclique</i>	PRC
	SPT		SPT
	phicomètre		PHI
	scissomètre		SCI
	Lefranc et essais dérivés		ELE
	Porchet		POR
	Lugeon		ELU
	dilatomètre flexible		DIL
	pénétration statique	<i>mécanique</i>	CPTM
		<i>électrique</i>	CPTE
		<i>piézocône</i>	CPTU
	pénétration dynamique		DPT
	dilatomètre plat		DMT

paramètres de forage

vitesse instantanée d'avancement	VIA
vitesse d'avance	VA
pression sur l'outil	PO
pression de retenue	PH
pression d'injection de fluide	PI
pression hydraulique mesurée dans moteur de rotation (indication sur le couple de rotation)	CR



Tél. : 04 95 06 90 60 - Email : corse@erg-sa.fr

ABO-ERG GEOTECHNIQUE - SAS au capital de 368 000 € - Siret 339 110 611 00177 - Code APE 7112B
RC BASTIA 2023 B 00813
24 Centre Commercial Tintorajo - Route impériale - 20600 FURIANI