



*Etude de sol, conseils, diagnostics, sondages, calculs géotechniques,
assistance de maîtrise d'œuvre, contrôles, expertises...*

Pour le compte de : **SGAMI Sud**
4 chemin de Bordeblanque
31776 Colomiers

Projet : Construction d'un centre de rétention administrative / traitement de
cavité
Lieu : Béziers (34)

RAPPORT D'ETUDE MISSION GEOTECHNIQUE G5

<u>N° de dossier</u>	25-TH-242-2
Indice	0
Chargé d'affaire	Taha HABIBALLAH



TABLEAU DE SUIVI DE MODIFICATION

Date	30/10/2025			Date	30/10/2025		/
Page	Indice 0			Page	Indice 0		/
1	X			50			
2	X			51			
3	X			52			
4	X			53			
5	X			54			
6	X			55			
7	X			56			
8	X			57			
9	X			58			
10	X			59			
11	X			60			
12	X			61			
13	X			62			
14	X			63			
15	X			64			
16	X			65			
17	X			66			
18	X			67			
19	X			68			
20	X			69			
21	X			70			
22	X			71			
23	X			72			
24	X			73			
25	X			74			
26	X			75			
27				76			
28				77			
29				78			
30				79			
31				80			
32				81			
33				82			
34				83			
35				84			
36				85			
37				86			
38				87			
39				88			
40				89			
41				90			
42				91			
43				92			
44				93			
45				94			
46				95			
47				96			
48				97			
49				98			
50				99			

Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
Taha HABIBALLAH		Taha HABIBALLAH		26 pages	/



TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES.....	5
2. PROJET	5
3. NATURE DE LA MISSION GEOTECHNIQUE	5
3.1. DEFINITION DE LA MISSION	5
3.2. MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	5
4. DONNEES GEOLOGIQUES, HYDROGEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES.....	6
4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	6
4.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	6
4.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	7
5. RESULTATS DE RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES	8
5.1. RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES.....	8
5.2. CAVITES SOUTERRAINES.....	9
5.3. FORAGES DE RECONNAISSANCE.....	11
5.4. TRAITEMENT DU FONTIS.....	11
6. CONCLUSION.....	14
ANNEXE 1	16
ANNEXE 2.....	22

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

FIGURE 1 : EXTRAIT DE LA CARTE IGN AU 1/25 000.....	6
FIGURE 2 : ORTHOPHOTO (SOURCE GEOPORTAIL).....	6
FIGURE 3 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BEZIERS AU 1/50 000 (BRGM).....	7
FIGURE 4 : IMPLANTATION DES FORAGES PAR RAPPORT A LA DEPRESSION	11
FIGURE 5 : SCHEMA DE LA SOLUTION 1	12
FIGURE 6 : SCHEMA DE LA SOLUTION 2	13



1. GENERALITES

Pour le compte de SGAMI Sud (4 chemin de Bordeblanc - 31776 - Colomiers), le bureau d'études I-TERRE (48 rue Claude Balbastre 34070 Montpellier) a réalisé un diagnostic géotechnique (G5) dans le cadre de la construction d'un centre de rétention administrative au niveau de la commune de Béziers.

Lors de nos investigations géotechniques dans le cadre de notre mission G2 AVP, nous avons relevé un indice de cavité. Le but de cette mission est d'étudier sa zone d'influence et son impact sur les futures constructions.

Notre intervention sur site s'est déroulée du 29 et 30/10/2025.

2. PROJET

Les parcelles concernées par cette étude sont référencées :

Commune : Béziers (34)

Section : AT

Numéro : 31, 135, 162 et 258

3. NATURE DE LA MISSION GEOTECHNIQUE

3.1. Définition de la mission

Conformément à la demande du client et selon notre devis numéro 25-TH-242-2 du 14/10/2025, notre mission porte sur les points suivants :

1) Phase préalable

- Recherche bibliographique sur la géologie du site (base de données du BRGM),
- Visite du site et diagnostic visuel par un géologue,
- Analyse des documents existants.

2) Mission G5

- Reconnaître à chaque point d'investigation la nature des divers faciès, en dresser la liste et en préciser la succession ;
- Rechercher des cavités ou des sols décomprimés jusqu'à 15 m de profondeur, la détection des anomalies se fait à l'aide de paramètres de forage.

Cette mission géotechnique est du type G5 (cf. fiche explicative des missions géotechniques de la norme NF P 94-500 jointe en annexe).

3.2. Moyens mis en œuvre

Conformément à notre proposition, l'identification du schéma géotechnique du site a été réalisée à partir :

- Des **observations visuelles** faites par un géologue ;
- 4 forages destructifs de diamètre 63 mm est descendus à 15 m de profondeur, les forages sont notés SD1 à SD4.

4. DONNEES GEOLOGIQUES, HYDROGEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES

4.1. Situation géographique

Le projet se situe au niveau de la commune de Béziers (Figure 1 et Figure 2).

Les coordonnées géographiques de la parcelle sont : 43.342251° 3.176592°

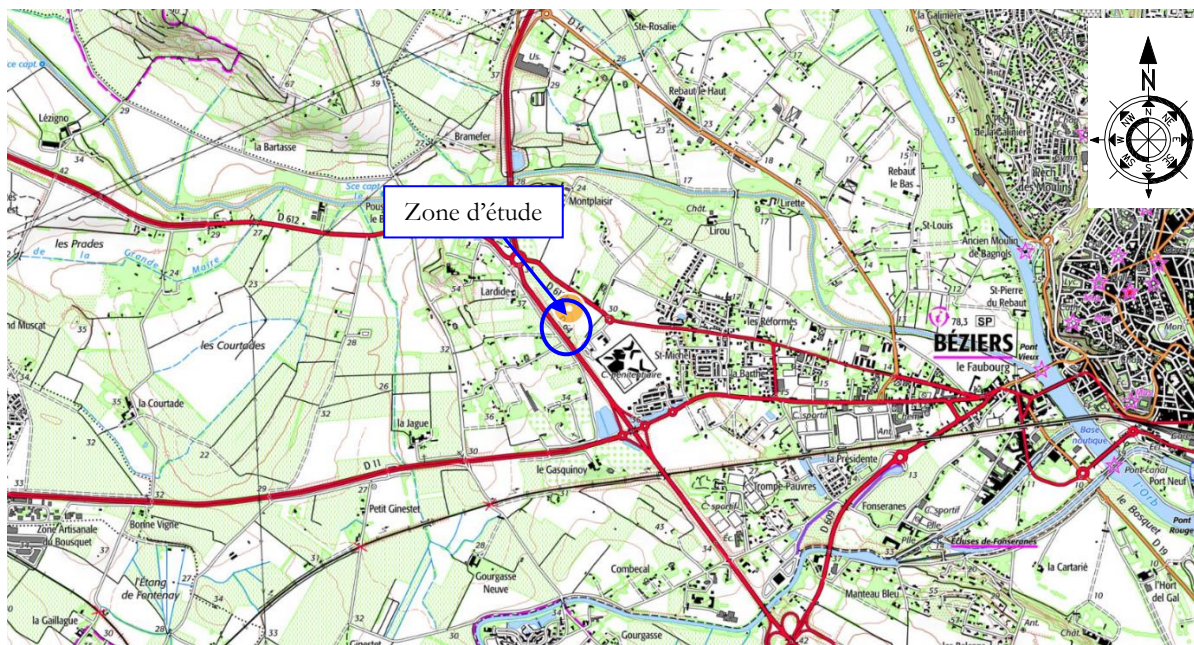


Figure 1 : Extrait de la carte IGN au 1/25 000



Figure 2 : Orthophoto (source Géoportail)

4.2. Contexte topographique

Le terrain présente une pente orientée vers le Nord-Est.

D'après la carte IGN, l'altitude de la parcelle est comprise entre 31 et 35 m NGF.

4.3. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Béziers, le projet concerne la formation géologique Fxb (Figure 3).

Cette formation est caractérisée par Terrasses. Quaternaire moyen (Riss).

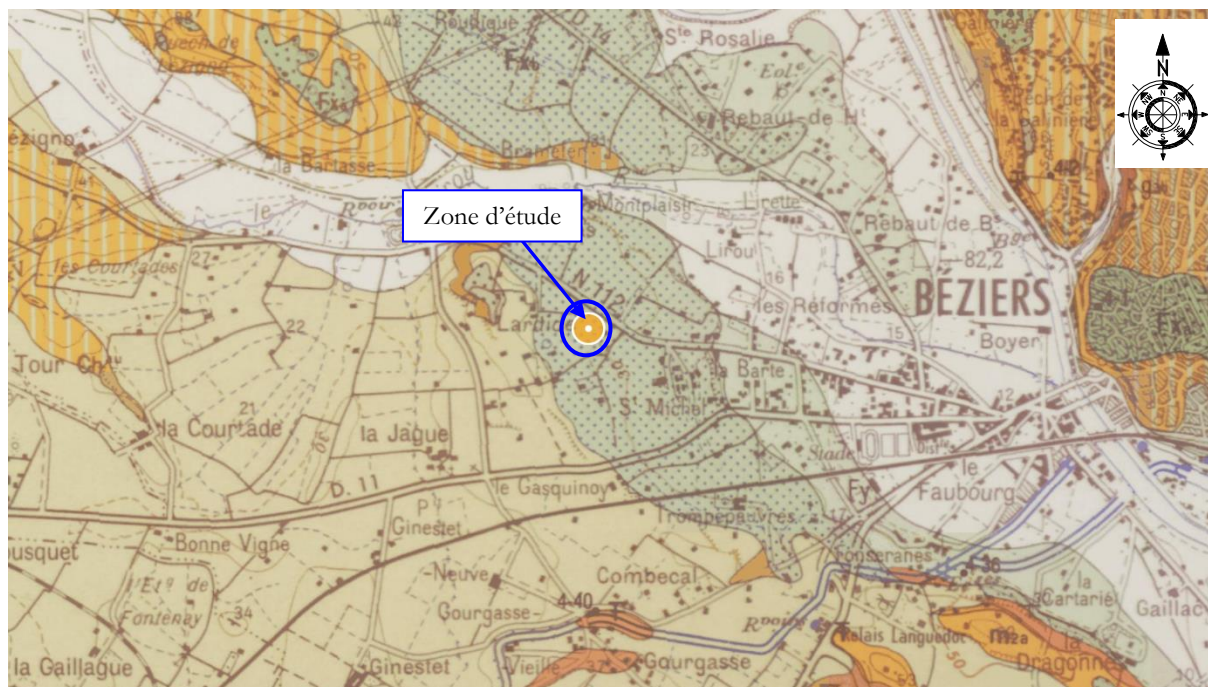


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Béziers au 1/50 000 (BRGM)

5. RESULTATS DE RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES

On trouvera le plan d'implantation et les procès-verbaux des sondages réalisés en annexe.

Remarque : L'épaisseur des différentes formations peut varier entre les sondages et ceci d'autant plus lorsqu'il s'agit de terrains superficiels (remblais, éboulis, colluvions, etc.). Des hétérogénéités de faciès peuvent aussi apparaître.

5.1. Reconnaissances géologiques

La reconnaissance géologique, les essais au pénétromètre et les observations géologiques ont permis d'identifier les formations principales suivantes :

Formation 1 : Argile marron

Cette couche se présente sous la forme d'une argile de couleur marron renfermant des galets. Son épaisseur varie entre 2.8 et 5.5 m au niveau des sondages.



Photo 1 : Argile marron graveleuse de surface

Formation 2 : Sable

Cette formation est constituée de sable grossier de couleur beige renfermant des galets et des graves. Elle est identifiée jusqu'à 4.8 à 7.5 m de profondeur au niveau des sondages pressiométriques.

Formation 3 : Argile beige

Cette formation est rencontrée sous les sables, elle est constituée d'une mince couche d'argile de couleur beige avec des passages sableux.

Formation 4 : Substratum

Il s'agit d'une marne grise. Elle est identifiée à partir de -8.7 m/TN au niveau de SP1 et à partir de -4.8 m/TN au niveau de SP3.

5.2. Cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée dans la base de données du BRGM sur un rayon de 2 km. Nous avons remarqué une dépression avec un diamètre de d'ordre de 3 m. Afin de définir son origine, une fouille à la pelle mécanique notée SG1 est réalisée au centre de la dépression. Cette fouille est descendue jusqu'à la limite de flèche (3 mètres). Il a été rencontré un sol très décomprimé renfermant des déchets (plastique, verre, pneus, ferrailles) renfermés dans une matrice à tendance sableuse. Afin de délimiter la zone du sol décomprimé, il a été réalisé 4 tranchées afin d'encadrer la dépression des 4 côtés. Ces tranchées sont décalées de 1 m des bords de la dépression. Il a été rencontré un sol naturel et compact. Il s'agit donc d'un fontis traversant les alluvions vers le substratum. Il existe depuis plus de 50 ans d'après les anciennes photos aériennes et semble être comblé en continue afin de ne pas perturber l'activité agricole du site (Photo 2 à 4)

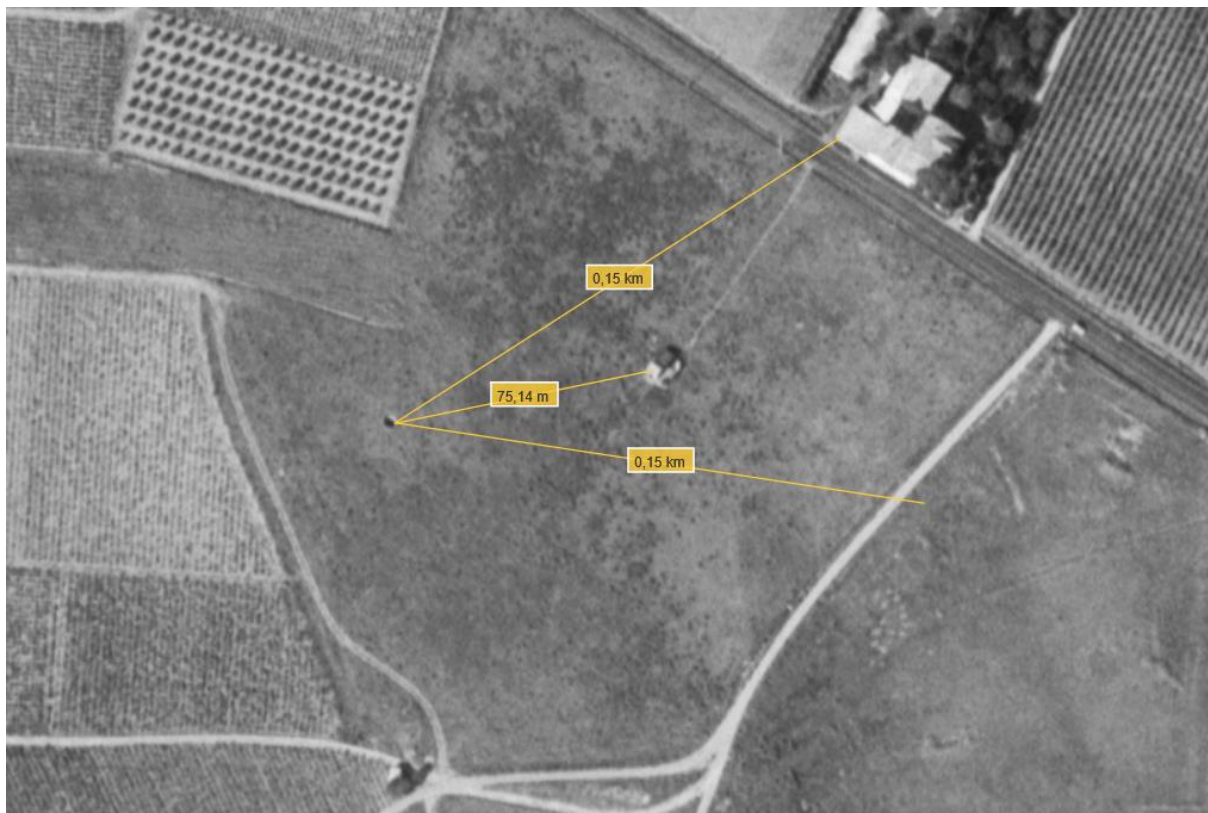


Photo 2 : 1965-1980



Photo 3 : 2000-2005



Photo 4 : actuellement

5.3. Forages de reconnaissance

Les investigations géotechniques montrent que le site est composé d'alluvions sur une épaisseur de 6 m en moyenne surmontant un substratum marneux. La dépression observée au droit de SG1 se présente avec un diamètre de 3 m. Elle semble être le résultat d'un comblement anthropique au regard de la présence de déchets plastiques, ferrailles et pneus et ce, jusqu'à une profondeur supérieure à 3 m. Il a été réalisé 4 forages destructifs avec enregistrement de paramètres de forages, descendus jusqu'à 15 m de profondeur, afin de vérifier :

- L'existence d'un ouvrage anthropique en profondeur dont l'effondrement se manifeste par un fontis au droit de SG1,
- Présence d'une voute de dissolution dans la marne bien que les marnes soient peu sujettes à une karstification active sauf si leurs teneurs en carbonate est élevée. L'effondrement du toit de la voute se manifeste par un fontis.

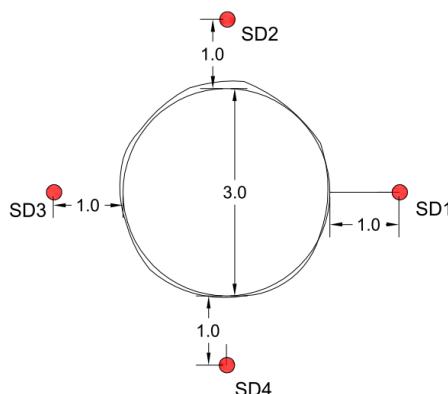


Figure 4 : Implantation des forages par rapport à la dépression

Les paramètres de forages donnent une vitesse d'avancement globalement entre 25 et 50 m/h dans les alluvions. Ceci est en accord avec les contraintes dynamiques et les valeurs pressiométriques mesurées lors des investigations de notre mission G2 AVP. Les vitesses d'avancement dans les argiles beiges sont plus lentes, il s'agit d'argiles compactes. Les vitesses dans la marne sont de l'ordre 12 m/h avec une légère augmentation à 25 m/h à partir de 13 m de profondeur. Le forage SD2 présente des vitesses relativement élevées au niveau du toit de la marne sur une frange de 1 m avec des valeurs de 30 m/h.

Les vitesses mesurées sur les 4 forages ne montrent pas la présence d'un vide franc ni la présence d'une doline de comblement jusqu'à 15 m de profondeur.

La dépression est sans doute causée par un piping. Il s'agit d'une érosion avancée dans la marne selon un conduit préférentiel vertical entraînant la migration des fines des alluvions sous l'effet des précipitations.

5.4. Traitement du fontis

Pour le traitement, il est proposé la réalisation d'un bouchon en surface afin de stopper l'évolution du fontis par ruissellement. Ce traitement peut se faire selon deux approches :

- Solution 1 : Réalisation d'un bouchon en sol de classe A1 renforcé par des géogrille
- Solution 2 : Réalisation d'une dalle en béton.

Solution 1 :

En premier temps, un terrassement sera réalisé en redans de 1H pour 1V jusqu'à 3 m de profondeur. Le remblaiement se fait avec des sols fins de classe A1 en intercalant des géogrilles à 3m, 2 m et 1 m de profondeur. Le sol sera compacté avec une plaque vibrante par couche de 30 cm. Une qualité de compactage q4 est requise. Les derniers 40 cm seront remblayés avec de la terre végétale. L'inconvénient de cette solution est l'absence de résistance aux surcharges. Elle n'est adaptée que pour les espaces verts.

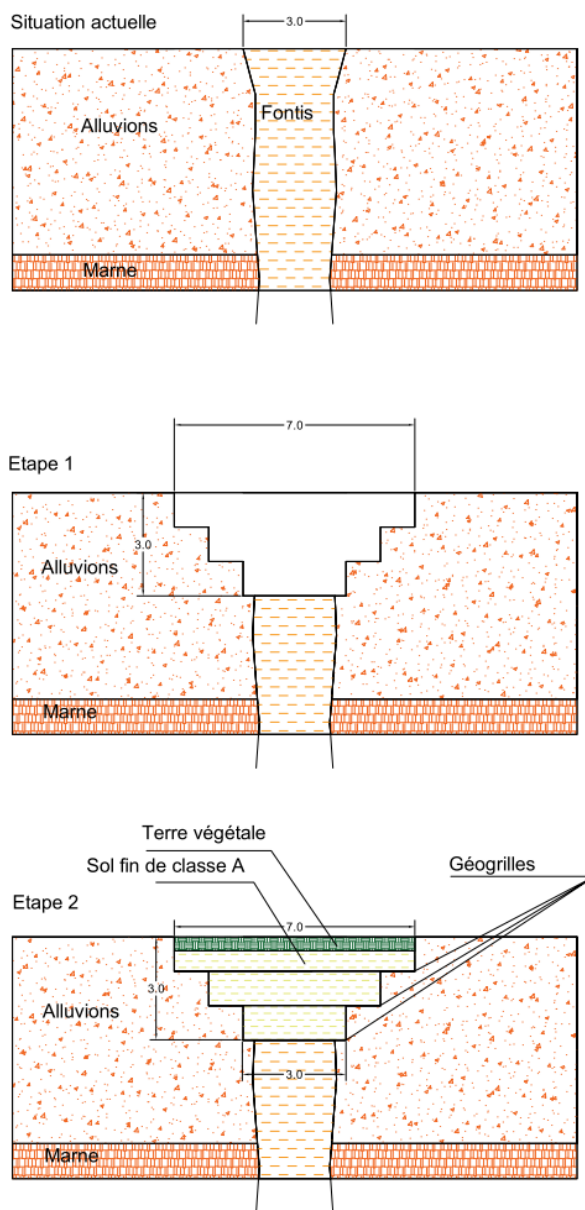


Figure 5 : Schéma de la solution 1

Solution 2 :

En premier temps, un terrassement sera réalisé jusqu'à 2 m de profondeur avec une débord de 1 m par rapport aux bords de la dépression. Le fond du terrassement sera aplani et compacté au godet. Une dalle de 50 cm d'épaisseur, en béton armé, est coulée sur 10 cm de béton de propreté. La dalle doit reposer sur une bande minimale de 1 m de sol non décomprimé (hors fontis). Le remblaiement se fait avec une GNT calibrée 0/100 m sur une épaisseur de 1.5 m. Cette dernière sera compactée par couche de 30 cm en visant une qualité de compactage q4. Le rôle de la GNT est d'atténuer les contraintes de surcharges au niveau de la dalle. En effet, la portance sur la périphérie de la dalle reste limitée. Cette solution est adaptée pour des surcharge de trafic mais ne peut supporter des surcharges d'ouvrages bâtis.

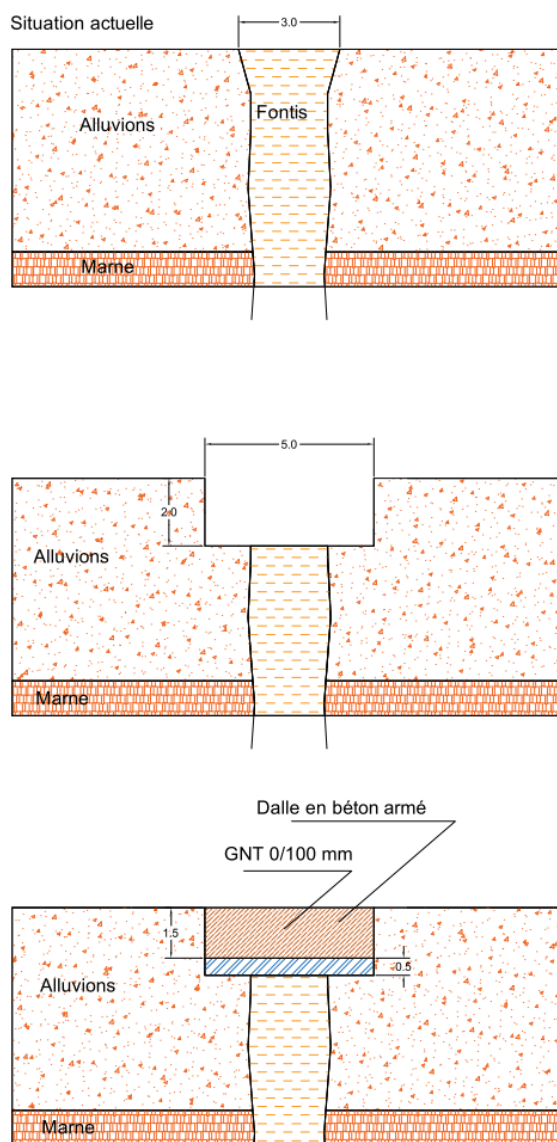


Figure 6 : Schéma de la solution 2

Nota : Les solutions proposées ont pour but de stopper l'érosion du fontis en surface par apport d'eau de ruissèlement. Les eaux souterraines rencontrées entre 4 et 5 m de profondeur au droit des forages de l'étude G2 AVP ne peuvent être contrôlées et peuvent contribuer à l'érosion en profondeur. Par conséquent, il est

proscrit de projeter un ouvrage fondé sur semelles superficielles dans un rayon de 15 m de la dépression. En effet, la migration des fines sur un rayon important (10 à 15 m) peut provoquer une décompression du sol qui conduit à des tassements différentiels.

6. CONCLUSION

Lors des investigations géotechniques réalisées lors de la mission G2 AVP, un indice de cavité a été relevé. Le but de cette mission G5 est vérifier l'existence d'une cavité en profondeur et d'étudier l'impact sur les futures ouvrages à proximité de la dépression.

Il a été réalisé 4 forages avec enregistrement de paramètres de forages et descendus à 15 m de profondeur. Les forages sont implantés autour de la dépression.

A la lecture de la diagraphie, aucun vide franc ou doline de comblement n'a été relevé. Le fontis observé n'est pas dû à un effondrement d'une voûte de cavité ou d'ouvrage anthropique mais de la dissolution de la marne en carreaux préférentiels.

Le risque de l'existence d'une cavité importante causant un fontis plus grand est écarté. Néanmoins, le risque de l'érosion interne par circulation d'eau souterraine dans les alluvions est élevé. Par conséquent, il est proscrit de réaliser des ouvrages fondés sur des semelles superficielles dans un rayon de 15 m de la dépression.

Cependant, il est permis de fonder des ouvrages sur fondations profondes ancrées dans la marne sur l'emprise de la dépression. Si un tel ouvrage est projeté, le plancher bas doit être impérativement sur vide sanitaire.

Il est proposé deux solutions de traitement du fontis. La première est un comblement pas masque d'argile renforcé par géographe. Cette solution est adaptée si l'emprise de la dépression est projetée en espace vert. La deuxième solution consiste à boucher le fontis avec une dalle en béton supportant une épaisse couche de GNT. Cette solution est adaptée si l'emprise de la dépression est projetée en voirie ou parking.

Annexes

Conditions d'exploitations et classification géotechnique

Procès-verbaux des sondages



Annexe 1

Conditions d'exploitation
&
Classification géotechnique NF P 94-500



Conditions d'exploitation :

RAPPORT

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission. Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par I-TERRE. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de I-TERRE.

RESPONSABILITES ET ASSURANCES

La responsabilité de I-TERRE est celle d'un prestataire de services assujetti à une obligation de moyens, l'étude reposant sur un nombre limité d'investigations qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inhérentes à toute science naturelle.

La responsabilité de I-TERRE ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation et aux cultures du fait de la réalisation des investigations et l'accès à leurs emplacements.

La responsabilité de I-TERRE est dégagée de plein droit en cas de force majeure, d'événements imprévisibles, notamment la rencontre de sols inattendus et la survenance de circonstances naturelles particulières, ainsi que toute cause non imputable à I-TERRE du fait du maître de l'ouvrage, de constructeurs ou de tiers modifiant les conditions d'exécution des travaux géotechniques, objet de la commande, ou les rendant impossibles.

En cas de circonstances imprévues, notamment la découverte de matières polluantes, I-TERRE peut refuser de poursuivre l'exécution de ses travaux sans que le CLIENT puisse prétendre au versement de pénalités ou indemnités. I-TERRE a souscrit des contrats d'assurance au titre de la garantie décennale des ouvrages de bâtiment et de Génie Civil. Ces contrats imposent une obligation de déclaration lorsque le coût total prévisionnel dépasse 10 000 000 € TTC pour les opérations de construction de bâtiments.

Le CLIENT a l'obligation d'informer I-TERRE du dépassement de ce seuil et accepte, le cas échéant, de fournir tout élément d'information nécessaire à la souscription d'un avenant d'extension de la garantie, ainsi que de prendre en charge l'éventuelle surprime demandée par l'assureur pour l'augmentation du seuil et/ou abandon de la règle proportionnelle.

Hormis le cas de la responsabilité découlant de la garantie légale régie par les articles 1792 et 2270 du code civil, la responsabilité de I-TERRE ne saurait être engagée au-delà de 100% du montant de la facture de la prestation jusqu'à 50 000€. Toute responsabilité de I-TERRE est prescrite à l'expiration d'un délai de cinq ans à compter de la date de la facture finale de la mission.

PROPRIETE INTELLECTUELLE

Jusqu'au paiement complet de la prestation, I-TERRE demeure propriétaire du rapport. Après remise du rapport, I-TERRE conserve le droit d'ajouter les résultats obtenus à sa base de données et d'utiliser ces informations.

SES CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

Extrait de la norme NF P94-500

Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique, il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art. L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- les missions d'étude géotechnique préalables (G1), d'étude géotechnique de conception en phase d'avant-projet (G2 AVP), d'étude géotechnique de conception en phase de projet (G2 PRO), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;

- toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- toute mission d'étude géotechnique préliminaire de site, d'étude géotechnique d'avant-projet ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de conception en phase de projet G2 PRO engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

SA CLASSIFICATION ET ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Extrait de la norme NFP94-500)

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et de leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet, les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2.

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 doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques.

Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

Mission G1 - Etudes géotechniques préalables

Cette mission est nécessaire pour initier un projet à construire sur ou dans le sol, mais elle n'est pas suffisante pour définir et dimensionner les ouvrages géotechniques du projet. Pour cela, la mission suivante d'Étude géotechnique de conception G2 doit être réalisée. L'étude géotechnique préalable comporte 2 phases :

Mission G1 ES – Etude de Site

Cette phase, réalisée en amont des études préliminaires, d'esquisse ou d'APS, permet de décrire un modèle géologique préliminaire et les spécificités géotechniques du site ainsi que d'établir une première identification des risques géotechniques majeurs.

Cette phase de la mission constitue le point de départ des différentes études géotechniques successives qui seront réalisées pour la conception des ouvrages géotechniques du projet. Cette phase comporte une enquête documentaire visant à établir les connaissances géologiques et géotechniques disponibles sur le site, ainsi qu'une visite du site et des alentours (existants et avoisinants).

Mission G1 PGC – Principes Généraux de Construction

L'objectif de cette phase est de donner des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS de l'ouvrage (première approche de la zone d'influence géotechnique ZIG, contraintes pour la création d'éventuels sous-sols, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables. Elle n'intègre pas d'ébauche dimensionnelle. Elle se base sur des données géotechniques pertinentes issues de la réalisation de prestations d'investigations géotechniques. La conception des ouvrages géotechniques du projet, qui commence dès le début de l'AVP ou APD, fait appel à l'étape 2 suivante d'étude géotechnique de conception (G2).

Mission G2 - Etude géotechnique de conception

L'objectif de cette mission est de concevoir les ouvrages géotechniques, en tenant compte des recommandations énoncées lors de l'étude géotechnique préalable (G1) et en réduisant au mieux l'impact potentiel des risques géotechniques identifiés et jugés importants. Elle comporte trois phases, dont la synchronisation avec celles de la conception générale de l'ouvrage doit être assurée :

Mission G2 AVP - En Phase AVant Projet

La phase Avant-projet, qui contribue à la mise au point de l'AVP ou de l'APD de l'ouvrage pour la part des ouvrages géotechniques. Elle s'appuie sur la définition, la réalisation et/ou le suivi d'un programme d'investigations géotechniques. Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et des voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants). Elle fournit une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et une première approche des quantités.

Mission G2 PRO - En Phase PROjet

Elle définit les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet. Elle fournit des notes de calcul de dimensionnement niveau projet des ouvrages géotechniques, les valeurs seuils et précise si l'application de la méthode observationnelle est conseillée pour une meilleure gestion des risques géotechniques résiduels. Elle permet une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages. Si besoin, des investigations complémentaires sont réalisées.

Mission G2 DCE/ACT – En Phase DCE / ACT

La phase DCE/ACT, contribue d'une part à l'établissement du Dossier de Consultation des Entreprises, d'autre part à l'Assistance pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour réaliser les ouvrages géotechniques. Elle assiste le maître d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre pour la sélection des entreprises, puis elle analyse les offres techniques.

Mission G3 - Etude et suivi géotechnique d'exécution

L'étape de réalisation des ouvrages géotechniques concerne tout ou partie de la réalisation du projet global. Les missions d'études géotechniques de réalisation à faire à cette étape sont entreprises après l'étude géotechnique de conception (G2 DCE/ACT) figurant dans le contrat de travaux. Il doit être réalisé deux missions distinctes et simultanées :

L'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), mission confiée à l'entrepreneur qui réalise le ou les ouvrages géotechniques sauf disposition contractuelle contraire ;

La supervision géotechnique d'exécution (G4), mission à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière.

En phase Etude

Son objectif est d'étudier dans le détail les ouvrages géotechniques :

En définissant un programme d'investigations géotechniques spécifiques si nécessaire ;

En établissant la note d'hypothèses géotechniques et le dimensionnement des ouvrages sur la base des données fournies par l'Étude Géotechnique de Conception (G2 DCE/ACT) ;

En établissant les méthodes et les conditions d'exécution, le phasage, les spécifications et les plans d'exécution ;

Cette étude d'exécution doit être réalisée en amont des travaux correspondants et fait l'objet d'un visa de la maîtrise d'œuvre après avis de l'ingénierie géotechnique en charge de la mission G4.

En phase Suivi

Son objectif est de vérifier que les ouvrages géotechniques sont exécutés dans le respect des règles de l'art et de contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. La phase Suivi doit vérifier la conformité du contexte géotechnique réellement rencontré avec celui pris en compte dans la phase Étude. Elle doit contribuer à l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Mission G4 - Supervision géotechnique d'exécution

L'objectif de cette mission est la vérification de conformité de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution avec les règles de l'art. Elle est à la charge du Maître d'Ouvrage, cette mission se décompose en deux phases interactives :

En phase de Supervision de l'étude d'exécution

Cette phase permet de vérifier que les documents établis par l'entreprise respectent les dispositions du projet géotechnique et sont conformes aux objectifs du projet. Elle consiste à donner des avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou les optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entreprise et sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées :

En phase de Supervision du suivi d'exécution

Cette phase a pour objectif a donner un avis, suite à des interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique observé, sur le comportement de l'ouvrage et des avoisinants, sur les adaptations ou optimisations que l'entreprise serait amenée à proposer et sur le dossier géotechnique de fin de travaux à intégrer au dossier de suivi des ouvrages exécutés (DOE).

Mission G5 - Diagnostic géotechnique

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, cette mission ponctuelle consiste à étudier un ou plusieurs éléments géotechniques dans le cadre d'un diagnostic. Cette mission ne concerne strictement que l'ouvrage ou la partie d'ouvrage géotechnique spécifiée sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. Cette mission peut inclure la définition d'un programme d'investigations spécifique et sa réalisation.

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

Annexe 2

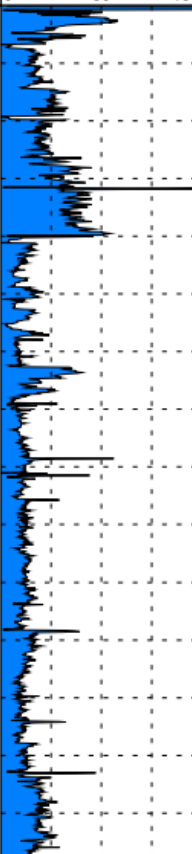
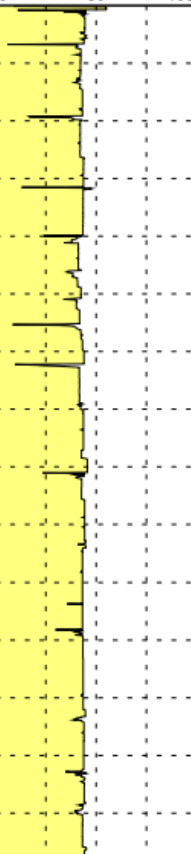
Procès-verbaux d'essais

	Construction d'un centre de rétention administrative Traitement de cavité (Béziers)		Contrat 25-TH-242-2
	Date : 29/10/2025	Machine : GEO 205	Profondeur : 0,00 - 15,00 m X : E 3° 10,5952 Y : N 43° 20,5086

1/100

Forage : SD1

EXGTE 3.27/LB2GEO120FR

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Equipement forage	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Couple de rotation (bar)
0,00 m				0 50 100	0 50 100	0 20 40
4,30 m	Argile marron renfermant des galets	Néant	Taillant R 38			
6,90 m	Argile beige avec passages sableux					
15,00 m	Marne grise					

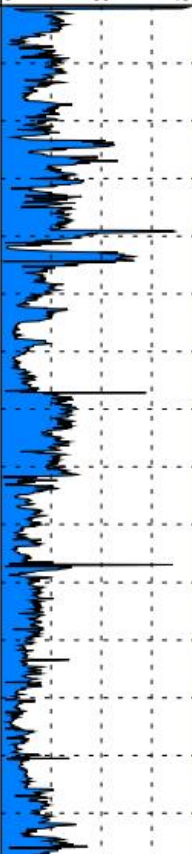
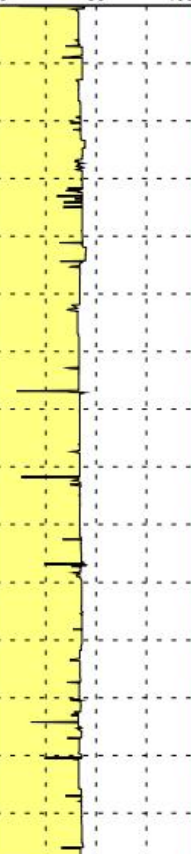
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

	Construction d'un centre de rétention administrative Traitement de cavité (Béziers)		Contrat 25-TH-242-2
	Date : 30/10/2025	Machine : GEO 205	Profondeur : 0,00 - 15,00 m X : E 3° 10,5952 Y : N 43° 20,5086

1/100

Forage : SD2

EXGTE 3.27/LB2GEO120FR

Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau	Equipement forage	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Couple de rotation (bar)
0,00 m				0 50 100	0 50 100	0 20 40
4,30 m	Argile marron renfermant des galets	Néant	Tallant R 38			
6,90 m	Argile beige avec passages sableux					
15,00 m	Marne grise					

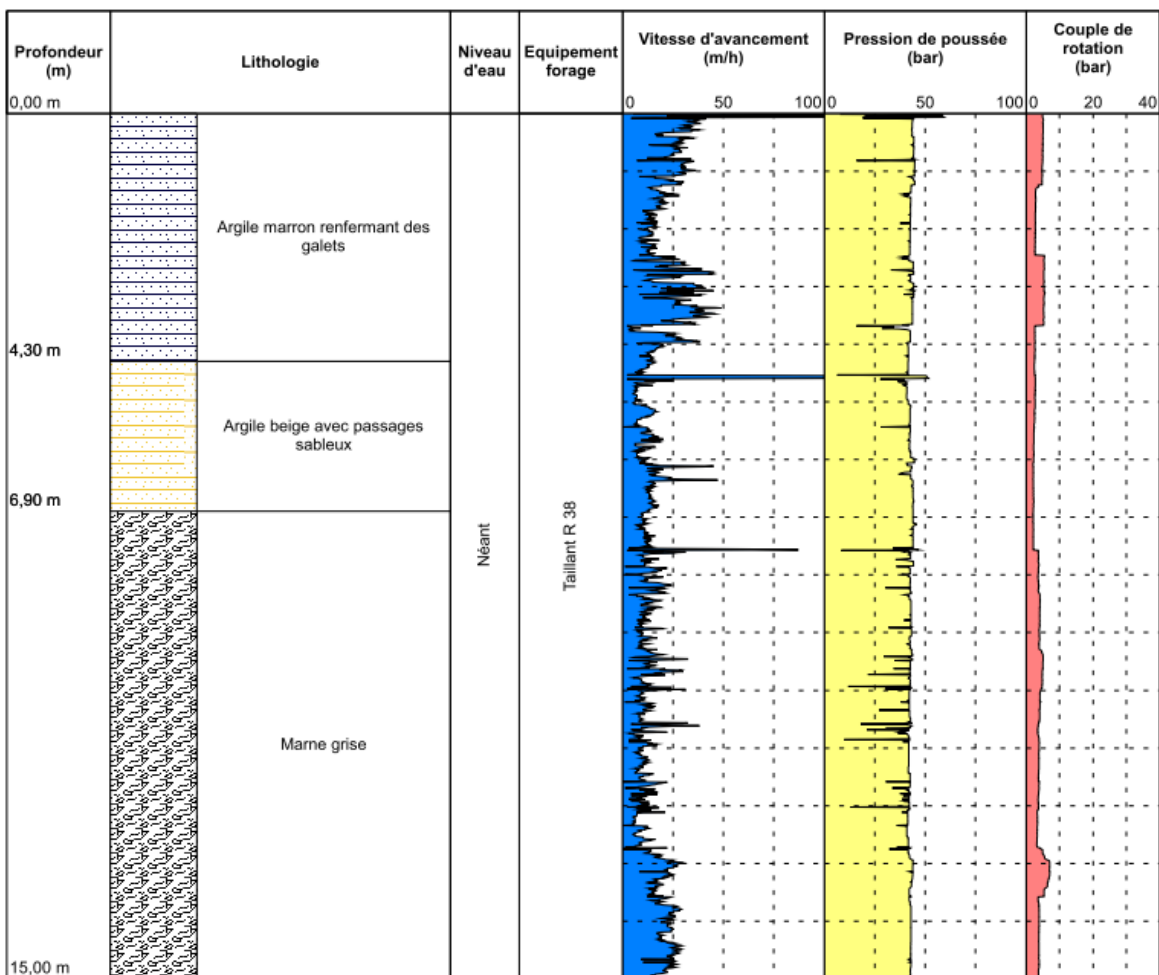
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

	Construction d'un centre de rétention administrative Traitement de cavité (Béziers)		Contrat 25-TH-242-2
	Date : 30/10/2025	Machine : GEO 205	Profondeur : 0,00 - 15,00 m X : E 3° 10,5952 Y : N 43° 20,5086

1/100

Forage : SD3

EXGTE 3.27/LB2GEO120FR



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

	Construction d'un centre de rétention administrative Traitement de cavité (Béziers)		Contrat 25-TH-242-2
	Date : 29/10/2025	Machine : GEO 205	Profondeur : 0,00 - 15,01 m X : E 3° 10,5952 Y : N 43° 20,5086

1/100

Forage : SD4

EXGTE 3.27/LB2GEO120FR

