



17 rue Mignet  
87100 LIMOGES  
☎ : 05.55.32.41.93

CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE  
1, boulevard du Docteur Verlhac – CS 70432  
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

## **Extension parking Nord - Site Fayolle Centre Hospitalier**

### **19 - BRIVE LA GAILLARDE**

#### **Etude géotechnique préalable – Phase PGC**

Dossier : L25.11.090.A

# **Etude géotechnique préalable – Mission G1**

## **Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**

Le présent dossier, qui constitue un ensemble indissociable, comporte :

- le rapport d'étude géotechnique
- un cahier d'annexes de 13 pages comprenant :
  - les conditions générales d'intervention Reconnaissances et études géotechniques
  - les conditions générales des missions géotechniques
  - l'enchaînement des missions géotechniques (extrait de la norme NF P 94-500 – Nov. 2013)
  - la classification des missions types d'ingénierie géotechnique (extrait de la norme NF P 94-500 – Nov. 2013)
  - les coupes des sondages à la pelle
  - les résultats des sondages pénétrométriques
  - les résultats des essais de laboratoire
  - le schéma d'implantation des sondages
  - le schéma de situation du projet

Affaire : Extension parking Nord - Site Fayolle - CH - 19 BRIVE LA GAILLARDE	Date : 05/09/25
N° dossier : L25.11.090	Indice : A
Chargée d'étude	S. RENAUD-DELANNOY
Contrôle interne	E. HERBRETEAU

# Sommaire

<b>1 – CADRE DE L’ETUDE .....</b>	<b>4</b>
1.1 - GENERALITES .....	4
1.2 - MISSION.....	4
1.3 - DOCUMENTS FOURNIS .....	5
1.4 - NORMES ET REGLES DE PRE-DIMENSIONNEMENT UTILISEES .....	5
<b>2 – CARACTERISTIQUES DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
2.1 - DESCRIPTION DU PROJET .....	5
2.2 - DESCRIPTION DU SITE .....	6
2.3 - GEOLOGIE LOCALE .....	6
2.4 - ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES .....	6
2.5 - AVOISINANTS.....	7
<b>3 – PROGRAMME D’INVESTIGATIONS.....</b>	<b>7</b>
3.1 - RECONNAISSANCES IN SITU.....	7
3.2 - ESSAIS EN LABORATOIRE .....	8
<b>4 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....</b>	<b>8</b>
4.1 - RECONNAISSANCES IN SITU.....	8
4.2 - ESSAIS DE LABORATOIRE .....	9
<b>5 - SYNTHESE DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS.....</b>	<b>9</b>
5.1 - SYNTHESE GEOTECHNIQUE .....	9
5.2 - SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE .....	10
5.3 – SENSIBILITE A LA SECHERESSE DES SOLS.....	10
<b>6 – PRINCIPE DE TERRASSEMENT .....</b>	<b>11</b>
<b>7 – OBSERVATIONS DIVERSES.....</b>	<b>13</b>

# 1 – CADRE DE L'ETUDE

## 1.1 - Généralités

La présente étude est réalisée dans le cadre d'un projet d'extension du parking Nord de Centre Hospitalier de BRIVE situé avenue Président Henri Queuille sur la commune de BRIVE LA GAILLARDE – 19 (voir plan de situation en annexe).

Elle est réalisée à la demande et pour le compte de : CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE  
1, boulevard du Docteur Verlhac – CS 70432  
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

Elle fait suite à notre devis du 20/03/2025 et à la commande du 27/03/2025.

## 1.2 - Mission

Conformément à la demande du client, l'étude a été menée pour permettre :

- une première identification des risques géotechniques à partir :
  - d'une enquête documentaire sur le cadre géologique et géotechnique du site ;
  - d'une visite détaillée du site et des terrains alentours ;
  - d'un programme d'investigations spécifiques visant à établir les connaissances géotechniques spécifiques à la parcelle ;
- de réduire, autant que possible, les incertitudes et risques géotechniques ;
- une première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site :
  - traitements et modalités de réception des plateformes support des voiries,
  - stabilité des déblais et solution de confortement à envisager,
  - mise en œuvre des remblais,
  - drainage.

A partir des définitions de la norme NF P 94-500 – novembre 2013, cette étude peut être classée dans les missions du type **G<sub>I</sub> – ES + PGC** (*Etude de site + Principes Généraux de Construction*).

Des essais de perméabilité superficielle de type Porchet ont également été réalisés sur le site.

Les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- les diagnostics pollution
- enquêtes hydrogéologiques (suivi piézométriques notamment) pour définition des niveaux des plus hautes eaux (EE, EB, et EH)
- enquêtes hydrologiques pour définition de la cote d'inondation
- l'approche des quantités des ouvrages géotechniques
- l'assistance pour le DCE et le choix des entreprises

### 1.3 - Documents fournis

Seuls les documents suivants nous ont été fournis :

- Plan de situation avec emprise du projet
- Plan topographique

### 1.4 - Normes et règles de pré-dimensionnement utilisées

- Guide de conception des chaussées neuves à faible trafic (SETRA)
- Normes AFNOR concernant la réalisation des différents essais de reconnaissance et en laboratoire

## 2 – CARACTERISTIQUES DU PROJET

### 2.1 - Description du projet

Le projet prévoit la création d'environ 2000 m<sup>2</sup> de parking au droit d'un ancien garage automobile qui sera démoli (site Fayolle) et d'un terrain enherbé.

Le périmètre d'étude est le suivant :



Notons que la partie Nord-Est du site présente une pente importante vers le Sud-Ouest.

Aucun projet n'est défini.

## 2.2 - Description du site

Lors de notre intervention, le site se présentait sous la forme :

- Côté Nord-Ouest : site Fayolle avec un pendage général vers le Sud-Est,
- Côté Nord-Est : terrain enherbé avec un pendage général vers le Sud-Ouest qui s'accroît – jusqu'à 35° au niveau de l'extrémité Nord-Est de la parcelle (lié à la mise en œuvre de remblais pour la création de l'impasse en amont),
- Côté Sud-Est : parking actuel en revêtement bitumineux.

Le côté Nord-Ouest du parking actuel est situé en pied d'un talus d'environ 1 à 2 m de haut.

L'ensemble du site avait un pendage général vers le Sud-Est.

L'altitude du terrain au droit du projet était comprise entre  $\approx 129,0$  (parking actuel) et 134,0 (garage Fayolle).

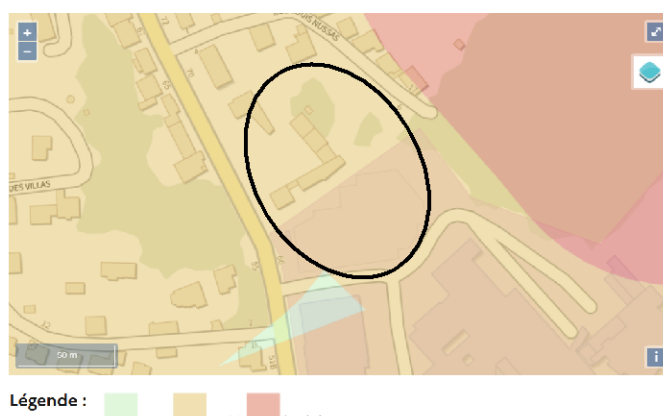
Avant la création des actuels ouvrages existants sur les parcelles étudiées (garage, maison, hangar, parking, ...), les sites étaient principalement occupés par des terrains enherbés, prés, ... d'après les anciennes photographies aériennes de la zone (remontant à 1924).

## 2.3 - Géologie locale

Au droit du projet, et en référence à la carte géologique au 1/50000<sup>ème</sup> de Brive la Gaillarde (n°785), le substratum est constitué des Grès rouges de Brive surmonté par des colluvions de bas-versant, par des dépôts de bas-fond et localement par des remblais.

## 2.4 - Aléa retrait-gonflement des argiles

Au sens du site internet [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) consulté à date du présent rapport, le site se trouve au droit de formations présentant un aléa a priori modéré vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles.





## 2.5 - Avoisinants

Les avoisinants suivants ont été recensés :

- Bâtiments : les actuels bâtiments présents sur le site Fayolle seront a priori démolis. Le bâtiment situé au Nord du site sera éventuellement conservé.  
Il conviendra de veiller à la purge soignée des structures enterrées résiduelles (fondations, fosses, ...)
- Réseaux : réseau EU/EP a priori Ø 1000 traversant la parcelle et reporté sur le schéma d'implantation. Ce réseau sera conservé.  
Eclairage au niveau de l'actuel parking  
Les éventuels réseaux, cuves enterrés, ... présents sur le site Fayolle au droit du projet seront dévoyés et purgés
- Talus : l'actuel parking est séparé du site Fayolle et du terrain enherbé par un talus d'environ 1 à 2 m de haut. La hauteur de ce talus augmente sensiblement côté Est, en dehors de l'emprise du projet.

L'ensemble des sujétions de réalisation liées aux avoisinants sera à définir dans le cadre d'une mission de type G<sub>2</sub> Avant-Projet après définition précise du projet (notamment pour la réalisation de travaux en limite de propriété, ...).

## 3 – PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Le programme d'investigations suivant a été effectué :

### 3.1 - Reconnaissances in situ

- 5 Sondages à la pelle pour :
  - la vérification de l'homogénéité du site,
  - l'identification des formations superficielles,
  - le prélèvement d'échantillons.
- 3 Sondages au pénétromètre dynamique pour :
  - l'évaluation des caractéristiques relatives des différents horizons,
  - la vérification de l'homogénéité du site.

Nota : Ces forages ont été descendus à 8 m ou au refus.

- 4 Essais de perméabilité pour :
  - la mesure de la perméabilité des sols superficiels selon la méthode Porchet (à  $\approx 1,0$  m de profondeur).

L'implantation des différents sondages et essais in situ figure sur le schéma d'implantation annexé.

### 3.2 - Essais en laboratoire

Les essais de laboratoire suivants ont été réalisés :

- 2 Identifications GTR92 (analyse granulométrique, valeur au bleu de méthylène, ...) pour le classement des sols en arase terrassement ou devant être réutilisés en remblai
- 3 Essais de poinçonnement IPI sur échantillons remaniés compactés à l'énergie Proctor Normal pour l'estimation de l'état hydrique des matériaux et de la portance prévisible des matériaux en arase terrassement / réutilisés en remblai

## 4 – RESULTATS DES INVESTIGATIONS

### 4.1 - Reconnaissances in situ

Les résultats des différents sondages et essais in situ sont annexés avec les renseignements suivants :

- Sondages au pénétromètre dynamique :
  - Résistance de pointe dynamique calculée selon la formule des hollandais qd en Mpa en fonction de la profondeur (calcul hors norme)
- Sondages à la pelle :
  - Coupe des forages

Les résultats des essais d'infiltration sont les suivants :

Sondage	Excavation		Perméabilité K en mm/h
	Prof.	Diam.	
I 1	de 0,5 à 1,0 m	10 cm	8 mm/h
I 2	de 0,5 à 1,0 m		3 mm/h
I 3	de 0,5 à 1,0 m		10 mm/h
I 4	de 0,5 à 1,0 m		4 mm/h



## 4.2 - Essais de laboratoire

Les résultats de l'identification GTR (courbe granulométrique, valeur au bleu) sont annexés. Le tableau ci-dessous reprend les principaux résultats obtenus et les résultats des poinçonnements IPI :

Sondage	Prof.	Teneur en eau W%nat	Nature	Identification (sur 0/50)				IPI	GTR
				D (mm)	% < 2mm	% < 80µ	VBS		
Pu 1	1,2/1,3 m	24,3	Argile lie de vin	5	98,0	67,8	2,4	1	A1 « th »
Pu 3	0,8 m	24,0	Argile lie de vin	/	/	/	/	< 1	A1* « th »
Pu 4	1,4/1,5 m	21,9	Argile lie de vin à petits blocs	20	91,0	71,0	2,0	1	A1 « th »

\* : estimé

## 5 - SYNTHÈSE DES RECONNAISSANCES ET ESSAIS

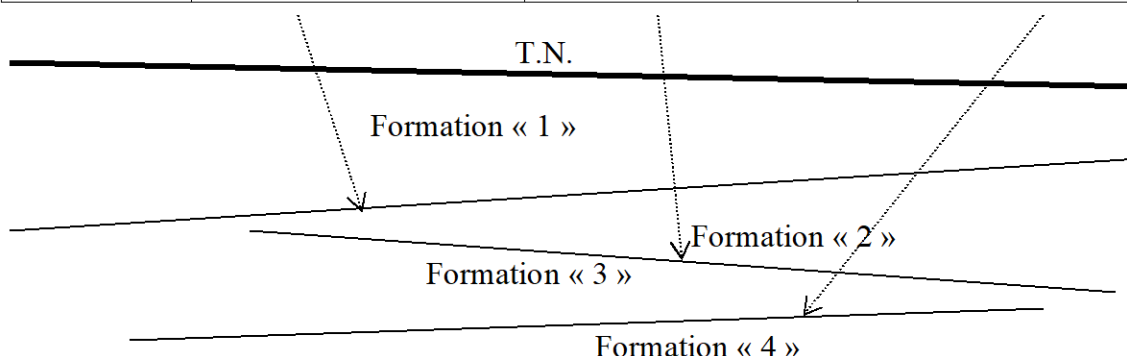
### 5.1 - Synthèse géotechnique

L'examen de l'ensemble des résultats nous permet de dresser la coupe schématique suivante :

- *Formation « 1 »* - Revêtement bitumineux / GNT ou Terre végétale  
*Résistance de pointe dynamique  $q_d < 2$  à 4 MPa*
- *Formation « 2 »* - Argile sableuse ± graveleuse marron lie de vin peu à très peu compacte  
*Résistance de pointe dynamique  $q_d < 1$  à 3 / 4 MPa*
- *Formation « 3 »* - Argile sableuse ± graveleuse lie de vin moyennement compacte à compacte  
*Résistance de pointe dynamique  $q_d \approx 5 / 6$  à 10 / 15 MPa*
- *Formation « 4 »* - Pélites ± altérées moyennement compactes à compactes  
*Résistance de pointe dynamique  $q_d > 10 / 15$  MPa*

Les profondeurs des toits des formations « 2 », « 3 » et « 4 », relevées au droit des sondages, sont reprises dans le tableau ci-après :

Sondage	Profondeur / T.N.		
	Formation « 2 »	Formation « 3 »	Formation « 4 »
Pd 1	/	0,4 m	0,8 m
Pd 2	/	0,8 m	2,4 m
Pd 3	0,4 m	4,4 m	> 7,8 m
Pu 1	0,45 m	> 1,7 m	
Pu 2	0,45 m	> 1,5 m	
Pu 3	0,45 m	> 1,0 m	
Pu 4	0,2 m	1,1 m	> 1,7 m
Pu 5	0,2 m		1,0 m



## 5.2 - Synthèse hydrogéologique

De légères venues d'eau ont été relevées aux profondeurs suivantes (par rapport au T.N.) lors de la campagne de reconnaissance (le 24/04/2025) :

- Pu 3 : 0,45 m – base de la GNT
- Pu 5 : 0,3 m – base de la terre végétale

Notons que ces niveaux sont susceptibles de varier en fonction des conditions météo.

## 5.3 – Sensibilité à la sécheresse des sols

Les valeurs au bleu de méthylène mesurées au sein des formations « 1 » et « 2 » varient entre 2,0 et 2,4. Notre expérience locale et ces valeurs nous permettent de classer ces formations dans les sols peu sensibles au phénomène de retrait/gonflement (selon Guide Sécheresse).

## 6 – PRINCIPE DE TERRASSEMENT

### → Déblai

La réalisation des travaux nécessitera très probablement la réalisation de terrassement en déblai sur des hauteurs estimées de l'ordre de 1 à 2 m (hauteur de l'actuel talus).

En première intention, les pentes de talus minimum suivantes seront adoptées :

- dans les formations « 1 » à « 3 » : 3 Bases / 1 Hauteur
- dans la formation « 4 » : 3 Bases / 2 Hauteurs

Compte tenu des très faibles caractéristiques géotechniques de la formation « 2 » (et localement en base de la formation « 3 » : sondage Pd2 notamment), la réalisation des terrassements en déblai devra impérativement être associée à des sujétions de drainage spécifique :

- Collecte des eaux de ruissellement en amont
- Réalisation d'éperons drainants descendus au toit de la formation « 4 »
- Mise en œuvre de masque rocheux drainant au droit des éventuelles venues d'eau identifiées
- ...

Si les pentes de talus ci-dessus ne peuvent être respectées, des solutions de confortement (enrochement, parois clouées, ...) – associées à des sujétions de drainage des terrains en amont – devront être envisagées.

Côté en amont de la parcelle BS40 (terrain enherbé), d'anciens remblais ont été mis en œuvre pour la création de la raquette de l'impasse de Nussas. Il n'est pas souhaitable de prévoir des terrassements en déblai en amont des sondages Pd1 / Pd2 (risque de glissement d'ensemble).

### → Remblai

Les éventuels remblais seront réalisés par mise en œuvre de matériaux d'apport sains tels que  $D \leq 200$  mm mis en œuvre et correctement compactés selon les modalités définies dans le GTR 92 (Guide SETRA). En première intention :

- les objectifs de densification et de portance suivants seront recherchés :
  - densification :  $q_4 (\gamma_{dm} \geq 95 \gamma_{d\text{ OPN}})$
  - portance :  $EV2 \geq 35$  MPa
- les pentes des talus en remblai minimum à 2 Bases / 1 Hauteur seront adoptées.

### **→ Couche de forme**

Compte tenu des très faibles caractéristiques de la formation « 2 », une couche de forme épaisse devra être prévue ( $\approx 0,8 / 0,9$  m).

Celle-ci sera constituée de matériaux rocheux sains insensibles à l'eau tels que  $D \leq 200$  mm mis en œuvre et correctement compactés selon les modalités définies dans le GTR 92 (Guide SETRA).

En première intention :

- les objectifs de densification et de portance suivants seront recherchés :
  - o densification :  $q_3 (\gamma_{dm} \geq 97,5 \gamma_{d\text{ OPN}})$
  - o portance :  $EV2 \geq 50$  MPa
- les pentes des talus en remblai minimum à 3 Bases / 2 Hauteurs seront adoptées.

### **→ Drainage**

Compte tenu de la géomorphologie du site, il conviendra de prévoir les principes de drainage minimum suivants :

- captage des éventuelles venues d'eau mises en évidence (masques rocheux drainants, ...)
- récupération des eaux de circulations superficielles dans des cunettes étanches
- collecte des eaux de ruissellement en amont
- réalisation d'éperons drainants
- ...

**Ces dispositions devront impérativement être affinées lorsque les projets seront connus.**

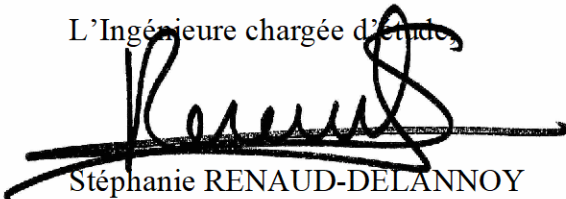
## 7 – OBSERVATIONS DIVERSES

Cette étude a été menée dans le cadre d'une mission de type G1 (Etude géotechnique préalable – Phase PGC) avant définition des projets. Dans tous les cas, il conviendra lorsqu'ils seront connus (implantation, altitude, surcharge, ...) de réaliser une étude complémentaire de type G2 - AVP (étude géotechnique de conception phase Avant-Projet) afin de confirmer et préciser les points suivants :

- caractéristiques des différentes couches ;
- profondeur précise au droit des ouvrages ;
- contrainte de calcul à retenir pour la fondation et tassement correspondant ;
- estimation des tassements et pré-dimensionnement des couches de fondation des dallages ;
- méthodologie de réalisation des terrassements (notamment des remblais techniques) ;
- modalité de drainage ;
- ...

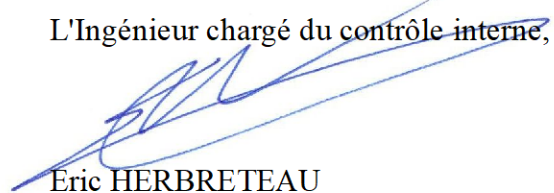
Rapport réalisé à LIMOGES, le 5 septembre 2025

L'Ingénieure chargée d'étude,



Stéphanie RENAUD-DELANNOY

L'Ingénieur chargé du contrôle interne,



Eric HERBRETEAU

## **Conditions générales d'intervention Reconnaitances et études géotechniques**

La société d'études géotechniques contractante est désignée dans ce qui suit par : "Le Géotechnicien".

### **ARTICLE I. – DELAIS**

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des travaux ne sauraient engager le Géotechnicien. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables au Géotechnicien.

### **ARTICLE II. - AUTORISATIONS ET FORMALITES**

Toutes les démarches et formalités de nature administrative et, en particulier, l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y exécuter les travaux, observations, ou essais prévus sont à la charge du commettant ou de son mandataire.

### **ARTICLE III. - DIAGRAMMES, PLANS ET DOCUMENTS**

Les diagrammes, coupes de sondages, plans ou documents établis par les soins du Géotechnicien ne peuvent être transmis à des tiers, publiés ou reproduits sans son autorisation.

### **ARTICLE IV. - PRESTATIONS EXCLUES DE LA MISSION**

Sauf stipulations contraires expressément désignées, sont exclues de la mission du géotechnicien, les prestations suivantes :

- a- Les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des bâtiments, des voies d'accès et plus généralement la zone à étudier.
- b- Le dégagement éventuel d'emplacements sensiblement plans au droit de chaque sondage ou essai ainsi que les travaux éventuels permettant l'accessibilité au point de sondage ou d'essai.

### **ARTICLE V. - DEGATS AUX OUVRAGES ET CULTURES**

La responsabilité du Géotechnicien ne saurait être engagée pour dégâts ainsi que par leurs conséquences, causés à des ouvrages, canalisations ou lignes enterrées dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit avant le début des travaux : il en est de même pour les dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures résultant de son intervention.

### **ARTICLE VI. - RECEPTION DES TRAVAUX**

La réception définitive des sondages de reconnaissance, essais de pénétration, et plus généralement de tous essais en place que le Géotechnicien serait amené à exécuter, aura lieu de plein droit à l'achèvement des travaux sur le terrain.

### **ARTICLE VII. - VARIATION DANS LES PRIX**

Les prix relatifs à l'intervention du Géotechnicien seront réputés établis aux conditions économiques en vigueur en France à la date de la proposition. Ils sont valables deux mois et seront actualisés au-delà de cette durée ; ils seront également révisés dans le cas d'un délai d'exécution supérieur à 3 mois.

### **ARTICLE VIII. - CONDITIONS DE PAIEMENT**

Tous les engagements du Géotechnicien sont réputés pris au siège de la Société. Les règlements seront effectués sur situations mensuelles à 30 jours fin de mois de l'exécution des travaux correspondants, ou au plus tard le 10 du mois suivant, par virement ou chèque bancaire à l'ordre du Géotechnicien et au compte de celui-ci dont les références sont précisées par le contrat particulier. Toute somme non réglée à l'échéance prévue donnera lieu à intérêts de retard.

### **ARTICLE IX. - VERSEMENT D'UNE PROVISION**

Lors de la signature de la convention, le Géotechnicien sera habilité à recevoir une provision à valoir sur ses honoraires définitifs, dont le montant sera de 30 à 50 % du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Sauf clause contraire le montant de la provision initiale est déduit du dernier relevé d'honoraires.

### **ARTICLE X. – RESILIATION**

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une mise au point amiable préalable. Sauf le cas de faute grave de la part du Géotechnicien dûment constatée, la résiliation implique que l'ensemble des prestations régulièrement fournies par le Géotechnicien au jour de cette résiliation soient rémunérées par le client.

### **ARTICLE XI. – RESPONSABILITES**

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, le Géotechnicien est soumis aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application desdits articles.

Elle déclare par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance la garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités lui incombant.

### **ARTICLE XII. – LITIGES**

Pour tous les litiges pouvant survenir dans l'application du présent contrat, les parties pourront d'abord solliciter l'avis d'un arbitre, si celui-ci peut être choisi d'un commun accord entre elles dans le délai de dix jours suivant la demande qui en sera faite.

Faute d'accord sur le choix d'un arbitre, ou sur la solution proposée par celui-ci (ou tout simplement en cas de contestation comme en cas de recouvrement forcé), seuls les Tribunaux du département du siège social seront compétents, de convention expresse et nonobstant tous écrits ou clauses contraires du cocontractant.



# Conditions générales des missions géotechniques

## 1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 – novembre 2013 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 préalable G1 (Phase Etude de site – ES et Phase Principes Généraux de Construction – PGC), d'étude géotechnique de conception – G2 (Phase Avant-Projet – AVP Phase Projet – PRO – Phase DCE / ACT), d'étude géotechniques de réalisation – G3 et 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 préalable, d'étude géotechnique de conception - 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 conception – Phase Projet lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de conception – Phase Projet 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.

## 2. 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.

## 3. Rapport de la mission

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 notre société. 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 notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

**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,	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	mesures correctives pour les risques résiduels avec	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	détection au plus tôt de leur survenance	
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,	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	mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

**Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique**

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

### **ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)**

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

#### Phase Étude de Site (ES)

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

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

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

### **ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

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

#### Phase Avant-projet (AVP)

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

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

#### Phase Projet (PRO)

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

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

#### Phase DCE / ACT

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

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

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

**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).

Affaire : Extension du parking Nord Terrain Fayolle - Centre Hospitalier de BRIVE

Type de l'appareil : Pelle hydraulique

Dossier : L25.11.090.a

Description du site : Parking / Terrain enherbé

Date : 24/04/2025

## PU 1

- de 0,0 à 0,05 m Bicouche
- de 0,05 à 0,2 m Bois, blocs, gravillons noirs
- de 0,2 à 0,45 m GNT 0/31<sup>5</sup> à 0/80
- de 0,45 à 1,7 m Argile ± sableuse marron roux bordeaux peu à très peu compacte
- à 1,7 m Arrêt sondage

## PU 2

- de 0,0 à 0,45 m Bicouche ou tricouche puis GNT
- de 0,45 à 1,5 m Argile ± sableuse marron roux bordeaux peu à très peu compacte
- à 1,5 m Arrêt sondage

## PU 3

- de 0,0 à 0,45 m Bicouche + GNT
- de 0,45 à 1,0 m Argile ± sableuse marron très peu compacte
- à 1,0 m Arrêt sondage – filet rouge

Nota : Légère venue d'eau à la base de la GNT à 0,45 m

Odeur d'huile de vidange

## PU 4

- de 0,0 à 0,2 m Terre végétale
- de 0,2 à 1,1 m Argile sableuse brun lie de vin très peu compacte
- de 1,1 à 1,7 m Idem + graves – *Parois de la fouille très instables*
- à 1,7 m Arrêt sondage

## PU 5

- de 0,0 à 0,2 m Terre végétale
- de 0,2 à 1,0 m Argile sableuse marron brun très peu compacte lie de vin gris
- de 1,0 à 1,2 m Pélites altérées moyennement compactes à compactes lie de vin
- à 1,2 m Arrêt sondage

Nota : Légère venue d'eau à 0,3 m



# Essai de pénétration dynamique

N° Pd1

Date :  
30/04/2025

Niveau d'eau

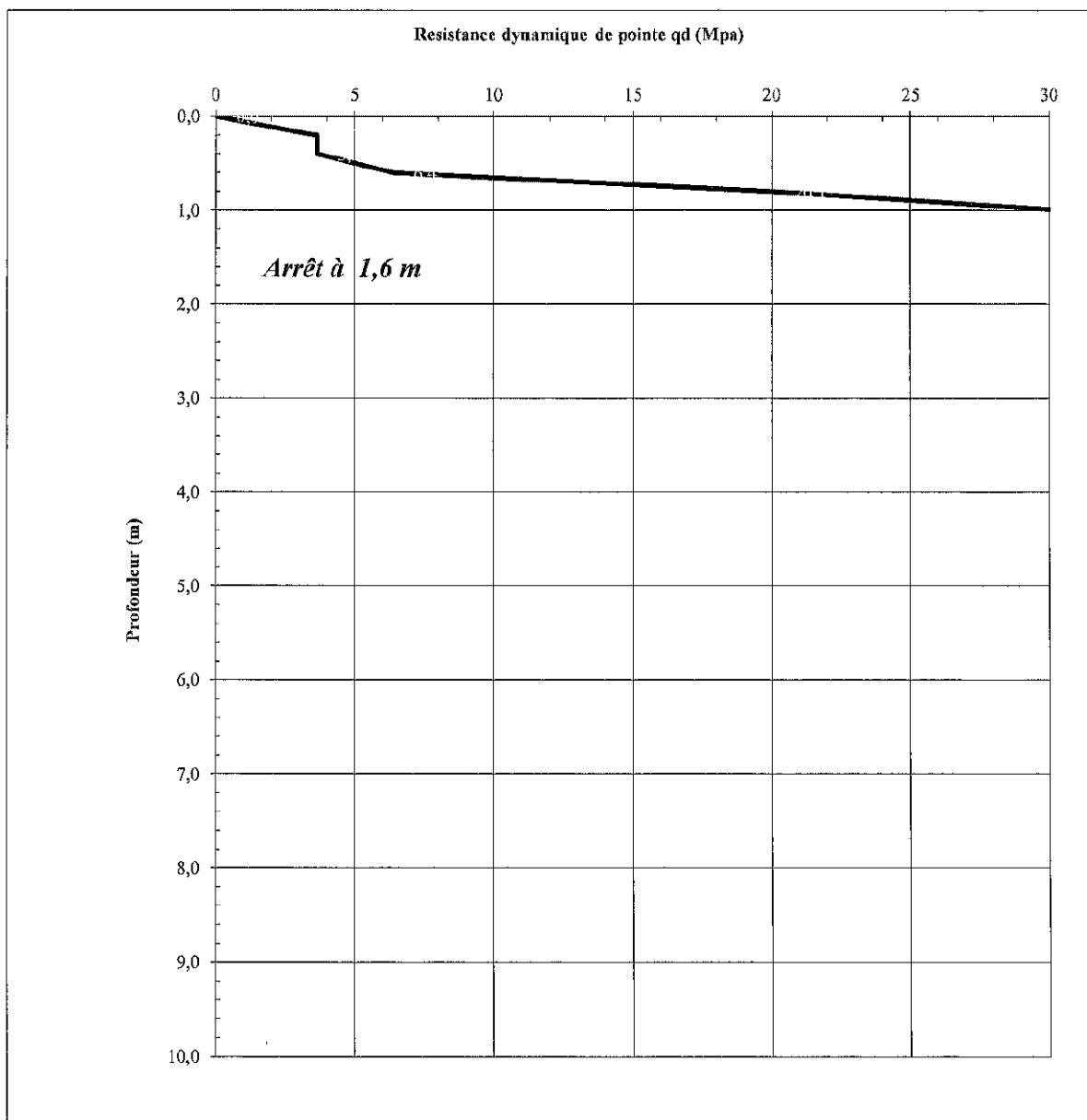
N° de dossier  
L25.11.090.a

Affaire :

Altitude :

Extension parking Nord - Centre Hospitalier - BRIVE LA GAILLARDE

135,9



Masse du mouton (kg): 64,0  
hauteur de chute (m) : 0,75  
Section pointe (cm<sup>2</sup>) : 20,0

Masse enclume+guidage mouton (kg) : 14,0  
Masse d'une tige (kg) : 6,1





# Essai de pénétration dynamique

N° Pd2

Date :  
30/04/2025

Niveau d'eau

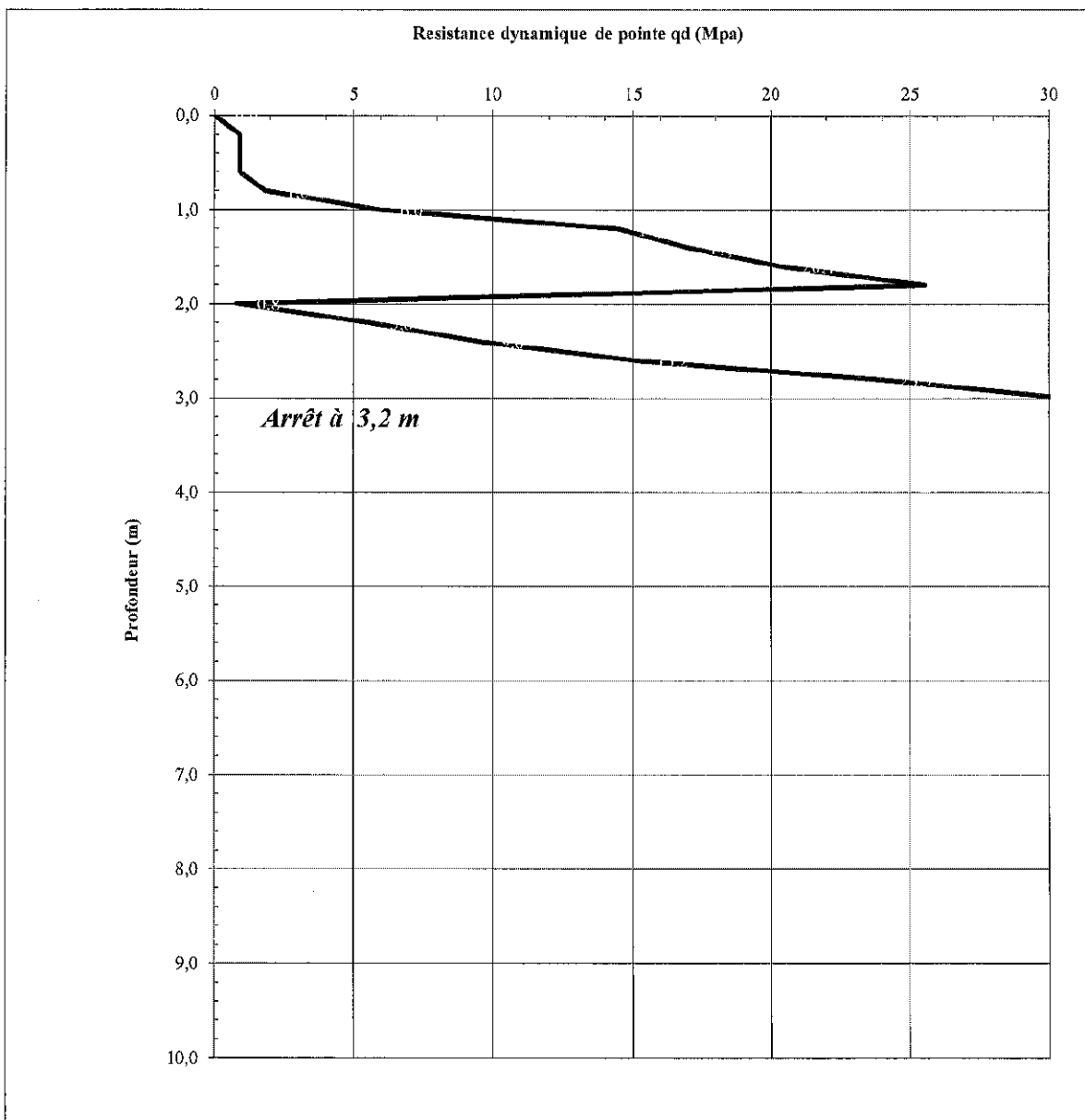
N° de dossier  
L25.11.090.a

Affaire :

Extension parking Nord - Centre Hospitalier - BRIVE LA GAILLARDE

Altitude :

134,3



Masse du mouton (kg): 64,0  
hauteur de chute (m) : 0,75  
Section pointe (cm<sup>2</sup>) : 20,0

Masse enclume+guidage mouton (kg) : 14,0  
Masse d'une tige (kg) : 6,1



# Essai de pénétration dynamique

N° Pd3

Date :  
30/04/2025

Niveau d'eau

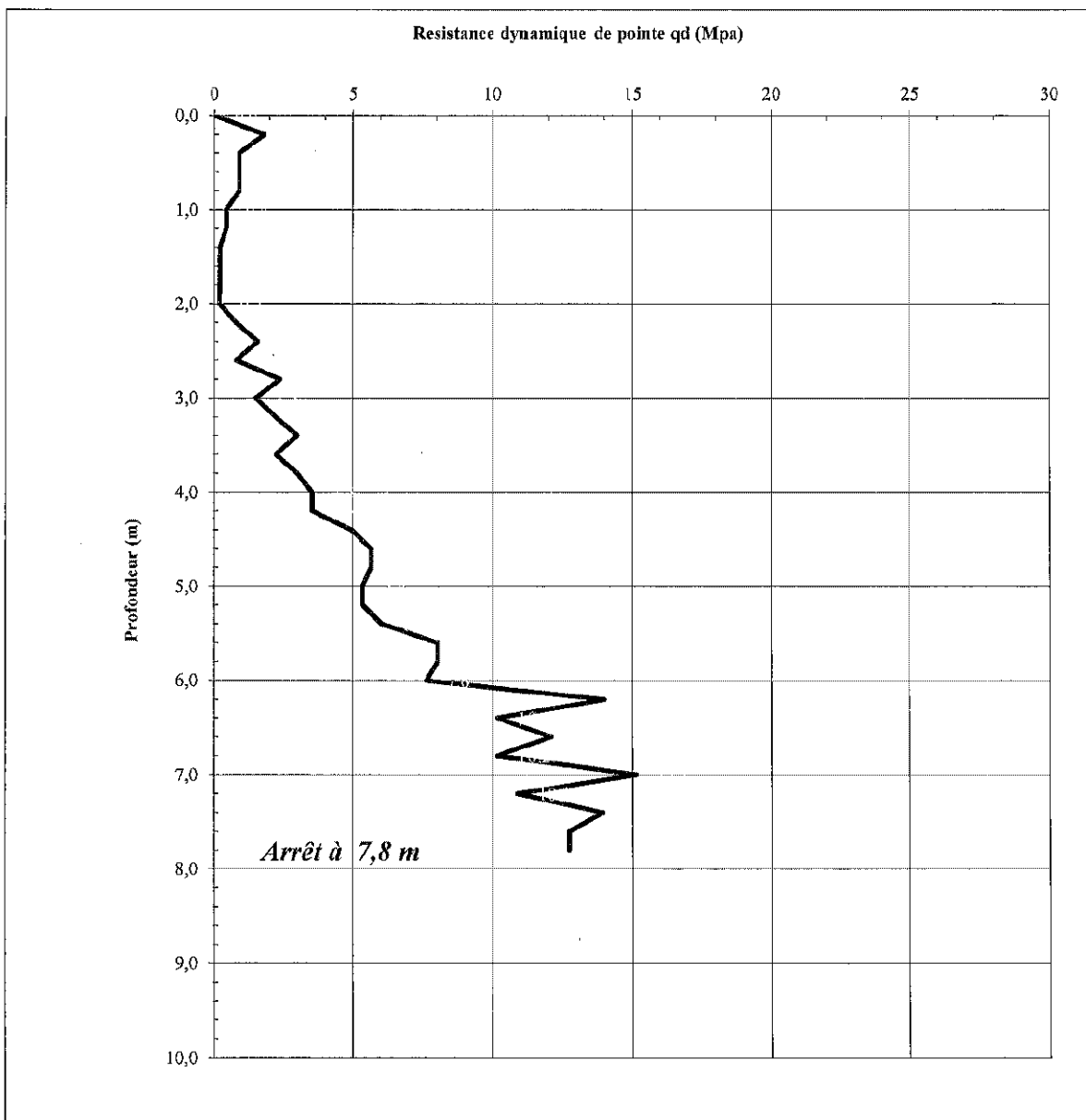
N° de dossier  
L25.11.090.a

Affaire :

Extension parking Nord - Centre Hospitalier - BRIVE LA GAILLARDE

Altitude :

129,2



Masse du mouton (kg): 64,0  
hauteur de chute (m) : 0,75  
Section pointe (cm<sup>2</sup>) : 20,0

Masse enclume+guidage mouton (kg) : 14,0  
Masse d'une tige (kg) : 6,1



# Analyse Granulométrique

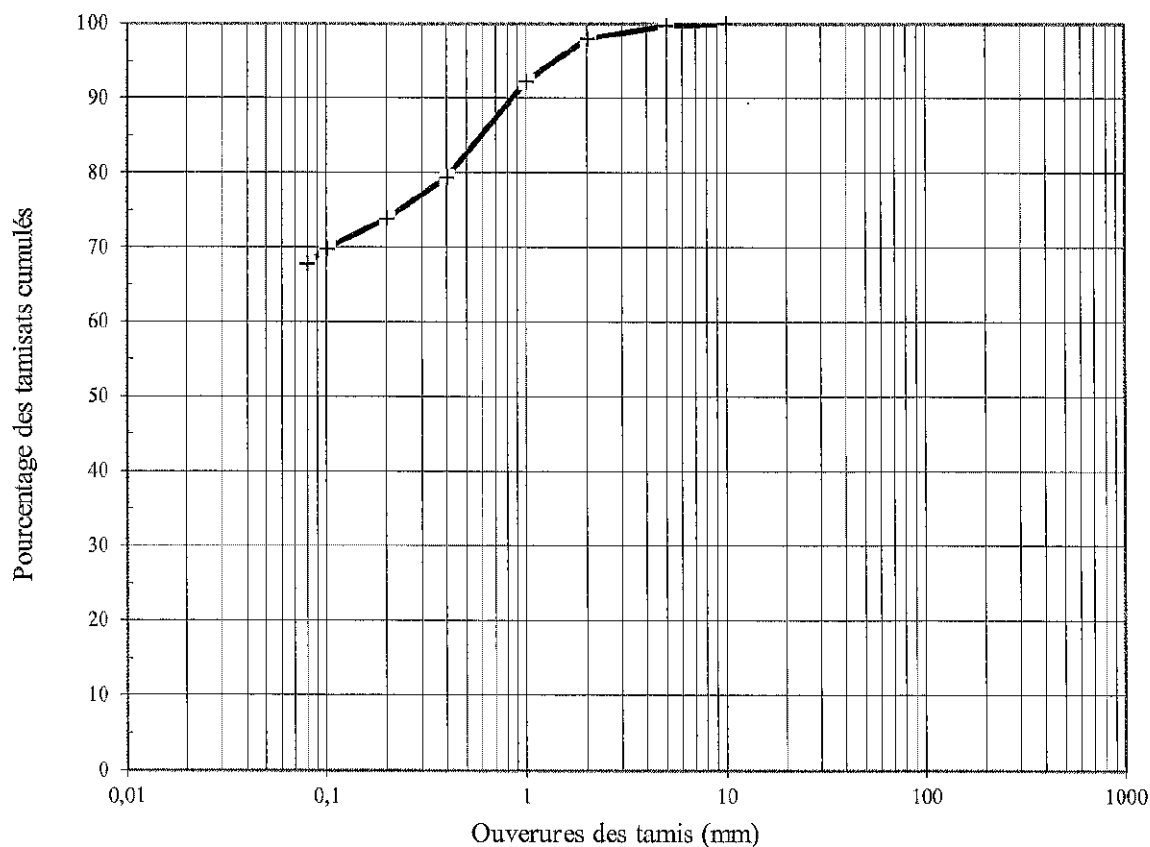
Date  
15/05/2025

N° de dossier  
L25.11.090.a

Affaire :

**Extension du parking Nord - Av Président Henri Queuille - 19 BRIVE LA GAILLARDE**

Provenance: Pu 1 à 1,2/1,3 m	VBS = 2,4	W% nat = 24,3 %
Nature : Argile couleur lie de vin	Date de prélèvement : 24/04/2025	
Prélevé par: Alpha BTP Ouest		



Tamis	% passants
63	100,0
50	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,7
2	98,0

Tamis	% passants	GTR : A1"th"
1	92,3	
0,4	79,4	IPI = 1
0,2	73,8	
0,1	69,8	
0,08	67,8	



# Analyse Granulométrique

Date  
15/05/2025

N° de dossier  
L25.11.090.a

Affaire :

Extension du parking Nord - Av Président Henri Queuille - 19 BRIVE LA GAILLARDE

Provenance: Pu 4 à 1,4/1,5 m

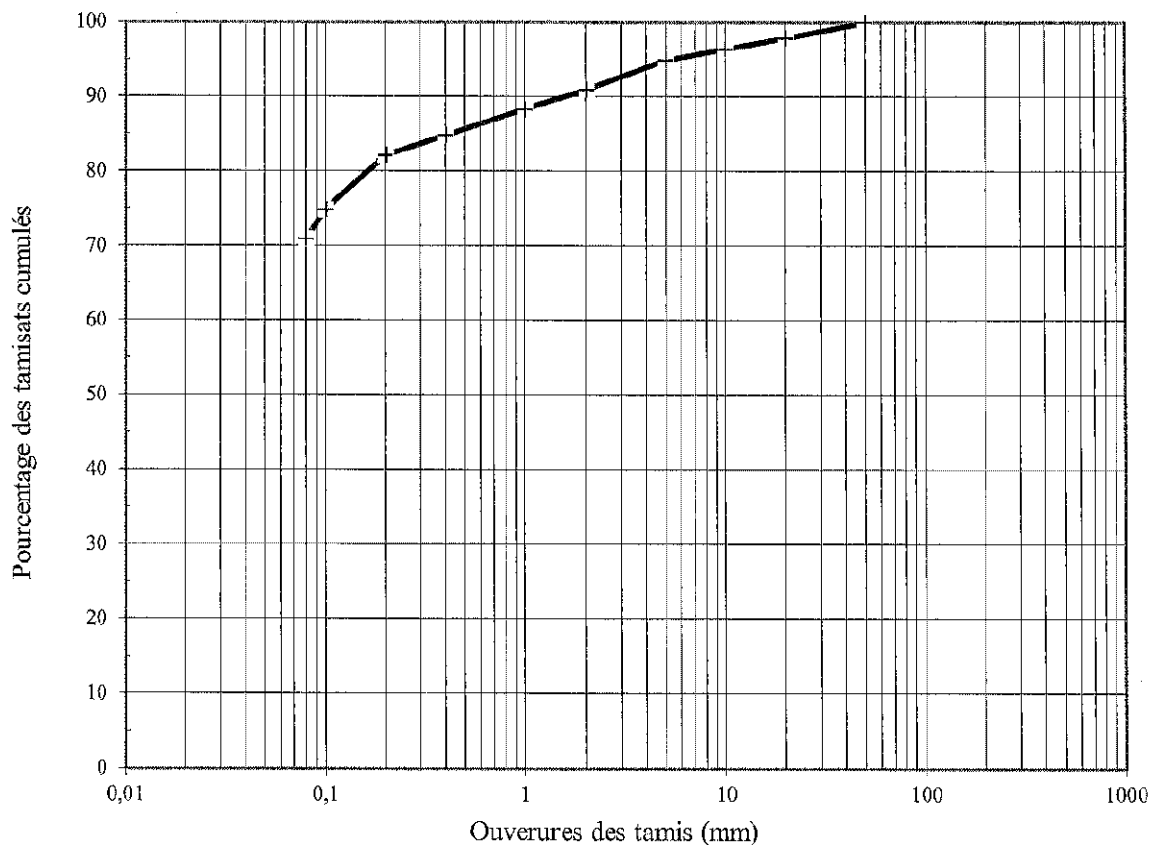
Nature : Argile couleur lie de vin

Prélevé par: Alpha BTP Ouest

VBS = 2

W% nat = 21,9 %

Date de prélèvement : 24/04/2025



Tamis	% passants
63	100,0
50	100,0
20	97,9
10	96,4
5	94,9
2	91,0

Tamis	% passants
1	88,3
0,4	84,8
0,2	82,1
0,1	74,8
0,08	71,0

**GTR : A1"th"**

**IPI = 1**

### Schéma d'implantation

