Compétence Géotechnique

Grand-Est

# *ESID DE METZ*

## ETAIN ROUVRES
## (Meuse)

### Base Lieutenant Mantoux 3ème RCH

### Réhabilitation du bâtiment 0056

Dossier M23-989
Mission G1/G2 AVP
Le 20/02/2024


**Sondages et essais**
**Etudes de sol**
**Ingénierie - Instrumentation**
**Laboratoire – Expertises**

3 rue du Grand Pré – ZAC Euromoselle - FEVES
BP 50135 – 57280 MAIZIERES-LES-METZ Cédex
Tél. : 03.87.51.23.23
Fax : 03.87.51.23.24
grand-est@competence-geotechnique.fr
www.competence-geotechnique.fr



*Implantations :*
*ALSACE LORRAINE : FEVES (57)*
*LUXEMBOURG : HUNCHERANGE*
*ROYAN (Cozes) (17), TOURS (Fondettes) (37),*
*BRIVE (Perpezac-le-noir) (19), BESANCON (Chatillon-le-duc) (25),*
*MARMANDE (Seuches) (47), LILLE (Emmerin) (59)*

## HISTORIQUE DU DOCUMENT

| | |
|---|---|
| **DATE** | 20/02/2024 |
| **INDICE** | Version 1 |
| **OBJET/ MODIFICATIONS** | Création du document |
| **ETABLI PAR** | G. CAUDRELIER |
| **VERIFIE PAR** | F. FILIPE |

## DIFFUSION DU DOCUMENT : le 26/02/2024

| DESTINATAIRE / @ | DESIGNATION | COURRIER | MAIL |
|---|---|---|---|
| ESID DE METZ, Monsieur LEMANSKI *sebastien.lemanski@intradef.gouv.fr* | Maître d'ouvrage | | X |

# SOMMAIRE

**I MISSION ..... 2**

**II PROJET ..... 2**

**III ETUDE GEOTECHNIQUE ..... 3**

3.1 METHODE DE TRAVAIL ..... 3
3.2 RESULTATS ET INTERPRETATION ..... 4
*3.2.1 LE SITE ..... 4*
*3.2.2 NATURE DU SOL ..... 5*
*3.2.3 L'EAU DANS LE SOL ..... 15*
*3.2.4 CARACTERISTIQUES MECANIQUES ..... 15*

**IV REUTILISATION DE LA DALLE EXISTANTE POUR POSE DES NOUVEAUX MURS ... 16**

**V CONTRAINTES AUX ETATS LIMITES SOUS FONDATIONS EXISTANTES ..... 17**

**VI CREATION DE NOUVELLES FONDATIONS ..... 18**

6.1 NIVEAU D'ASSISE ..... 18
6.2 CONTRAINTES AUX ETATS LIMITES ..... 19
6.3 EVALUATION DES TASSEMENTS ..... 19
6.4 CONSEILS DE MISE EN OEUVRE ..... 20

**VII CREATION D'UNE NOUVELLE DALLE ..... 21**

**VIII LE PROBLEME DE L'EAU DANS LE SOL ..... 23**

**CONCLUSIONS ..... 25**

**PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES ..... 29**

**REPERE + 100,0 ..... 30**

**EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN ..... 31**

# I MISSION

A la demande de l'ESID DE METZ, notre société a réalisé 3 sondages de reconnaissance avec essais de sol au pressiomètre, 5 reconnaissances de fondations existantes et 4 carottages de dalles couplés à 4 sondages au pénétromètre dynamique léger, dans le cadre de la restructuration d'une partie du bâtiment 0056 situé sur la base Lieutenant Mantoux 3ème RCH à ETAIN ROUVRES (55).

Notre mission consistait en une étude de faisabilité géotechnique du type G5 de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 :

**DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (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).

# II PROJET

Le projet consiste en la mise en œuvre de murs en agglomérés pleins pour doublage de murs existants sur une partie du bâtiment 0056.

# III ETUDE GEOTECHNIQUE

## 3.1 METHODE DE TRAVAIL

Nous avons procédé à l'exécution de :

- **3 sondages de reconnaissance avec essais de sol au pressiomètre (Norme NF P 94-110)** descendus à la profondeur de 6 mètres par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier.

  Notés CG, leur implantation est reportée sur le plan annexé.

- **4 carottages de la dalle existante couplés à 4 sondages au pénétromètre dynamique léger (norme NF P 94-105)** descendus au refus aux profondeurs suivantes :

| PDB N° | Prof. (m) |
|---|---|
| 1 | 1,0 |
| 2 | 0,8 |
| 3 | 1,0 |
| 4 | 0,9 |

  Notés C, leur implantation est reportée sur le plan annexé.

- **5 reconnaissances de fondation existante.**

  Notées R1 à R4 et P1, leur implantation est reportée sur le plan annexé.

Les sondages ont été forés en Ø 63 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue.

Des échantillons remaniés représentatifs des différentes couches traversées ont été prélevés au fur et à mesure de l'avancement pour leur identification géologique ; leur résistance a été mesurée au moyen d'essais au **pressiomètre (Norme NF P 94-110)** et au **pénétromètre dynamique léger (norme NF P 94-105)**.

Faute de référence topographique, les têtes de sondages ont été nivelées par nos soins en prenant comme référence un avaloir à proximité du bâtiment (altitude locale de + 100). Ce point de référence est reporté sur la photographie annexée.

Ces altitudes locales sont inscrites sur les feuilles de sondages annexées.

La coupe géologique de chacun des sondages et les résultats des essais sont joints sur les feuilles placées en annexe.

## 3.2 RESULTATS ET INTERPRETATION

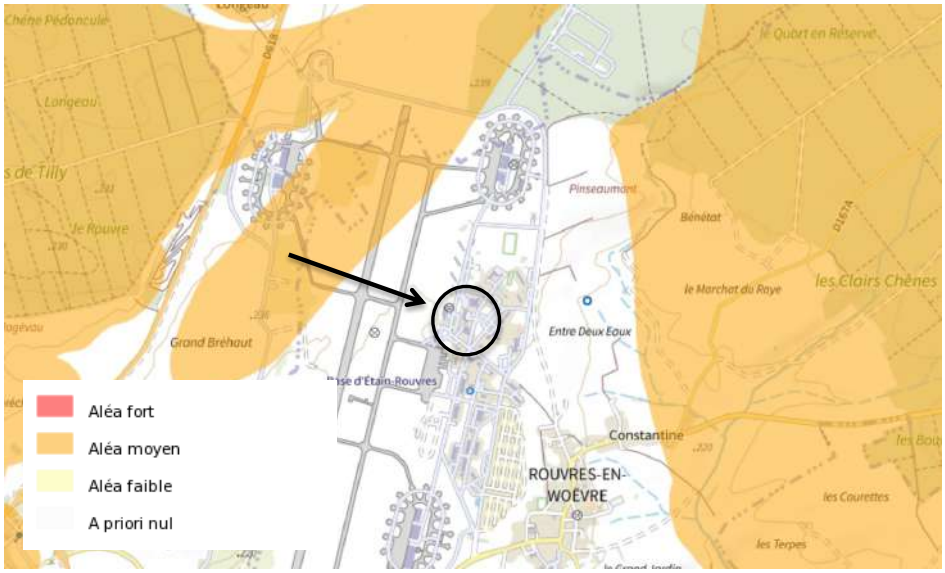
### 3.2.1 LE SITE

La situation du terrain étudié est indiquée sur l'extrait de la carte IGN placé en annexe.

Le bâtiment étant non désamianté au moment de notre intervention, les sondages ont été réalisés en grande majorité à l'extérieur de ce dernier.

Le terrain se situe :

- en zone de sismicité ***très faible*** selon le nouveau zonage de la France entré en vigueur le 1er mai 2011,
- en zone d'aléa ***a priori nul*** d'après la carte d'aléas retrait-gonflement des argiles (voir carte ci-après),




Source www.georisques.gouv.fr du 05/02/24

## 3.2.2 NATURE DU SOL

D'après les renseignements en notre possession, notamment la carte géologique à 1/50000, les couches que l'on devait normalement rencontrer dans le secteur sont, de haut en bas :

- des **remblais d'occupation antérieure**,
- des **argiles d'altération**,
- le **substratum** composé par des **marnes et calcaires**.




Source www.infoterre.fr du 05/02/24

### *a) Reconnaissance des sols de fondations (CG1 à CG3)*

Les 2 sondages de reconnaissance ont permis de distinguer les formations ci-après, de haut en bas :

■ **Couche 1 :**

- des **remblais** composés par des **concassés de laitiers** noirs, des **argiles remaniées**, brunes à gris noir à **blocailles** et des **remblais argileux** bruns, jusqu'aux profondeurs suivantes :

| Sondage N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 1,2 |
| CG2 | 0,4 |
| CG3 | 0,5 |

■ **Couche 2 :**

- des **argiles** brunes à **quelques cailloutis,** jusqu'aux profondeurs suivantes :

| Sondage N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | Absents |
| CG2 | 0,8 |
| CG3 | 1,2 |

■ **Couche 3 :**

- le **substratum +/- altéré** composé par des **calcaires** beiges jaunâtres **+/- altérés et +/- argileux**, au-delà.

### *b) <u>Reconnaissance du niveau d'assise des existants (R1 à R4 et P1)</u>*

La reconnaissance des fondation existantes a été réalisé en R1 à R4 par l'intermédiaire d'ouvertures à la pelle mécanique et terminées au besoin au marteau perforateur manuel en R1 à R3 et par forage destructif au marteau perforateur manuel en R4 à l'intérieur dans les zones non désamiantées.

Ces reconnaissances de fondation sont décrites ci-après :

- ***<u>En R1 :</u>***

La reconnaissance a permis de mettre en évidence une fondation en béton assise à la profondeur de 1,25 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,75.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 10 centimètres à la profondeur de 0,95 mètre (voir photographies ci-dessous).

R1





- ***<u>En R2 :</u>***

La reconnaissance a permis de mettre en évidence une fondation de type massif béton assis à la profondeur de 1,2 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,9.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 45 centimètres à la profondeur de 0,8 mètre (voir photographies ci-dessous).

R2





- ***<u>En R3 :</u>***

La reconnaissance a permis de mettre en évidence une fondation en béton assise à la profondeur de 1,2 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,9.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 50 centimètres à la profondeur de 0,8 mètre (voir photographies ci-dessous).

R3



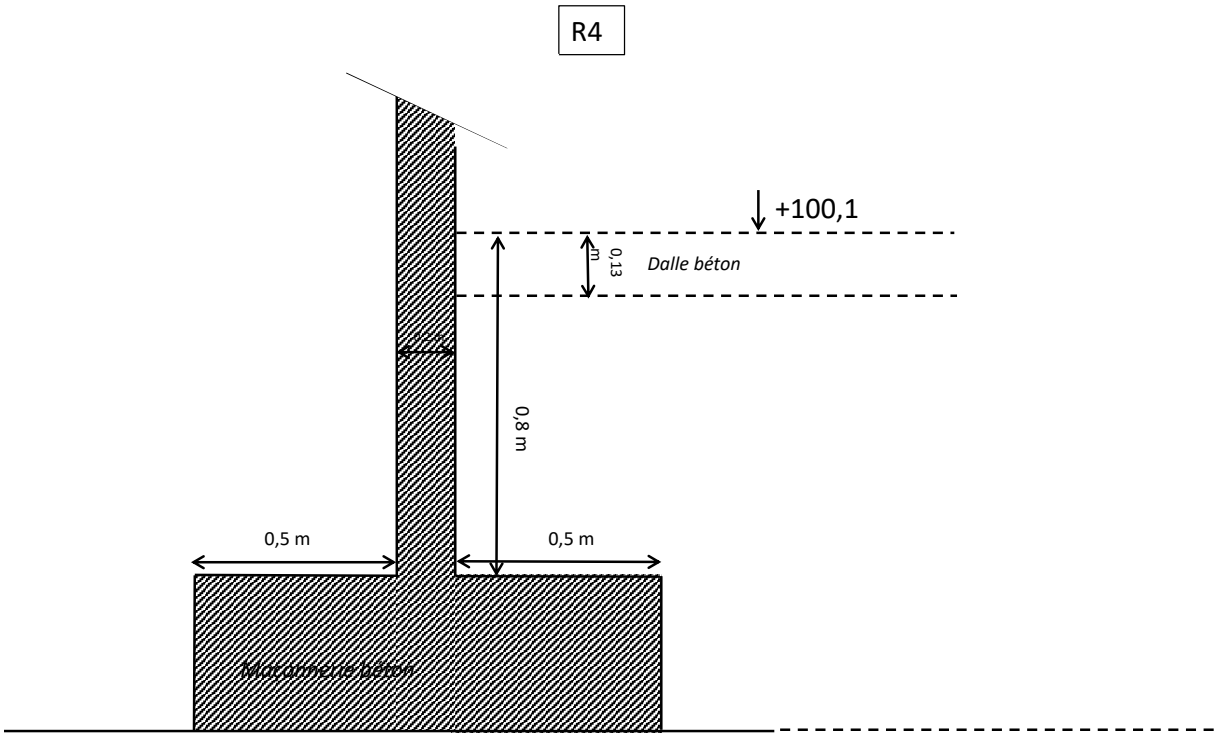


- ***<u>En R4 :</u>***

La reconnaissance a été réalisée par percement à l'aveugle et a permis de mettre en évidence un massif en béton d'une dimension au sol d'environ 1,2 x 1,2 mètre.

Le toit du massif est situé à la profondeur de 0,8 mètre.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).




- ***<u>En P1:</u>***

La reconnaissance a été réalisée par percement à l'aveugle à la base du mur.

Elle a permis de mettre en évidence une épaisseur de béton de 35 centimètres au maximum.

Il ne s'agit donc pas d'une fondation comme reconnue en R1 à R4.

### *c) Carottages de dalles existantes*

4 carottages de dalles existantes ont été réalisés selon le plan d'implantation joint en annexe.

Ces carottages ont mis en évidence :

- ***En C1 :***

Le carottage a permis de mettre en évidence une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 20 à 25 centimètres sous la dalle.

Ce carottage n'a pas mis en évidence de ferraillage (voir photographie ci-dessous).

C1



- ***<u>En C2 :</u>***

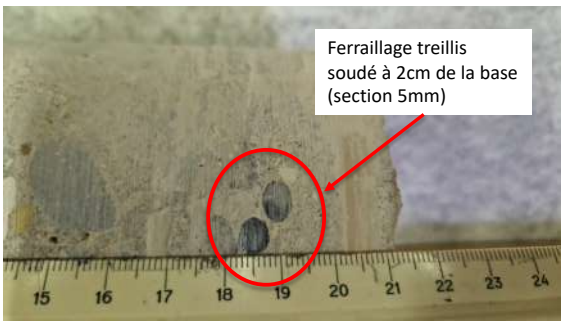
Le carottage a permis de mettre en évidence une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur.

Le sondage au pénétromètre dynamique n'a pas pu mettre en évidence la présence d'une couche de forme évidente sous la carotte.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 2 centimètres au-dessus de la base de la carotte (voir photographies ci-dessous).

C2





- ***En C3 :***

Le carottage a permis de mettre en évidence une dalle en béton d'environ 20 centimètres d'épaisseur décomposée en deux bétons différents et posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 15 centimètres sous la dalle.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 2 centimètres de la base de la partie supérieure du béton (voir photographies ci-dessous).

C3





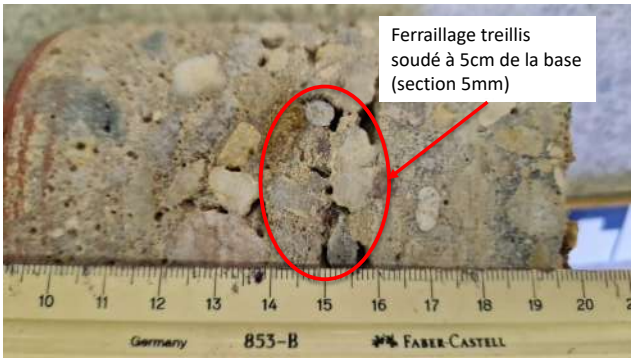
- ***En C4 :***

Le carottage a permis de mettre en évidence une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 15 centimètres sous la dalle.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 5 centimètres de la base de la partie supérieure du béton (voir photographies ci-dessous).

C4






✧ ✧ ✧

**Les sondages réalisés au pénétromètre dynamique léger réalisés directement sous les carottes montrent des épaisseurs de couches de forme très faibles et aux caractéristiques mécaniques faibles à moyennes.**

**Cette couche de forme est posée sur les sols remblayés ou argileux reconnues dans les sondages CG1 et CG3 autour du bâtiment.**

### 3.2.3 L'EAU DANS LE SOL

Des arrivées d'eau ont été reconnues en cours de perforation aux profondeurs suivantes :

| CG N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 5,6 |
| CG2 | 5,4 |
| CG3 | 5,7 |

Signalons que les sols superficiels sont souvent le siège de circulations anarchiques d'eaux d'infiltration qui ont tendance à gagner les points bas naturels ou artificiels, notamment dans les remblais (couche 1).

### 3.2.4 CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les caractéristiques mécaniques mesurées au moyen d'essais au pressiomètre (Norme NF P 94-110) s'avèrent :

■ **Couche 1 :**

- **Bonnes** dans les ***remblais*** avec un module pressiométrique (Em) de 61,7 MPa, et une pression limite effective (Pl*) de 3,18 MPa.

■ **Couche 2 :**

- **Moyennes** dans les ***argiles*** avec un module pressiométrique (Em) de 18,0 MPa, et une pression limite effective (Pl*) de 1,58 MPa.

■ **Couche 3 :**

- **Bonnes** dans le ***substratum +/- altéré*** avec un module pressiométrique (Em) compris entre 34,3 et + de 100,0 MPa, et une pression limite effective (Pl*) comprise entre 2,66 et + de 5,76 MPa.

# IV REUTILISATION DE LA DALLE EXISTANTE POUR POSE DES NOUVEAUX MURS

Les carottages de la dalle montrent que cette dernière possède une épaisseur d'environ 13 centimètres avec ponctuellement des épaisseurs plus importantes (jusqu'à 20 centimètres) avec une deuxième couche de béton à la base.

Ces reconnaissances ont montré sur 3 carottes, un ferraillage de type treillis soudé de section 5 mm posé à environ 2 à 5 centimètres au-dessus de la base de la dalle.

Ces reconnaissances ont également permis de mettre en évidence la présence d'une très faible épaisseur de couche de forme en concassé calcaire sous cette dernière et posé sur un matériau argileux aux caractéristiques mécaniques faibles à moyennes.

**Il ressort d'un Bureau d'Études Structure d'évaluer si cette dalle permet de reprendre les charges liées à la mise en œuvre des murs intérieurs en agglomérés pleins.**

Nous rappelons également que les reconnaissances de fondation ont permis de mettre en évidence des débords d'environ 10 centimètres et jusqu'à 50 centimètres qu'il sera nécessaire de prendre en compte vers l'intérieur du bâtiment vis-à-vis des descentes de charges des nouveaux murs.

# V CONTRAINTES AUX ETATS LIMITES SOUS FONDATIONS EXISTANTES

Les reconnaissances de fondation ont permis de mettre en évidence que les fondations sont posées sur le toit du substratum +/- altéré (couche 3).

En appliquant la Norme d'Application Nationale de l'Eurocode 7 (Norme NF P 94-261) "Fondations superficielles", la contrainte de calcul $q_{net}$ associée à la résistance nette des sols est déterminée à partir de la relation suivante :

$$q_{net} = K_p P_{le}^* i_\delta i_\beta$$

$P_{le}^*$ : la pression limite nette équivalente sous fondation au niveau d'assise retenu = 2,66 MPa en CG2

$K_p$ : facteur de portance pressiométrique (fonction des dimensions de la fondation) = 0,8

$i_\delta$ : coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement = 1

$i_\beta$ : coefficient de portance lié à la proximité d'un talus de pente $\beta$ = 1

Les valeurs de calcul de la résistance nette du terrain en termes de contrainte aux ELU et aux ELS pour une fondation uniformément chargée s'écriront :

$$\sigma_{R;d} = q_{net} / (\gamma_{R;d;v} \gamma_{R;v})$$

$$\sigma_{R;d(ELU)} = 1,3 \text{ MPa}$$

$$\boxed{\sigma_{R;d(ELS)} = 0,75 \text{ MPa}}$$

Avec $\gamma_{R;d;v} = 1,2$ et $\gamma_{R;v} = 1,4$ aux ELU et $\gamma_{R;d;v} = 1,2$ et $\gamma_{R;v} = 2,3$ aux ELS

**Il ressort d'un Bureau d'Études Structure de vérifier que les murs existants pourront recevoir de nouvelles charges.**

# VI CREATION DE NOUVELLES FONDATIONS

Si la dalle ne permet pas de recevoir les murs prévus pour doubler la structure initiale, il sera nécessaire d'envisager la création de nouvelles fondations décrites ci-après.

On pourra envisager un mode de fondation de type **SEMELLES et/ou MASSIFS** ancrés dans le substratum +/- altéré (couche 3).

## 6.1 NIVEAU D'ASSISE

Les semelles et/ou les massifs seront ancrés au minimum de 0,3 mètre dans le substratum +/- altéré (couche 3), et à la profondeur minimale de 1 mètre par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier, soit les profondeurs minimales d'assise suivantes :

| CG N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 1,5 |
| CG2 | 1,1 |
| CG3 | 1,5 |

➲ **Notes :**

- ***Ancrage*** = hauteur de pénétration de la fondation dans la couche d'assise, ici, le substratum +/- altéré (couche 3),
- L'épaisseur des remblais (couche 1) et des argiles (couche 2) pouvant varier sensiblement autour du sondage, seul le critère d'ancrage dans le substratum +/- altéré (couche 3) sera retenu, qui pourra conduire à un approfondissement du niveau de la fondation. A cet effet, nous conseillons de commencer la fouille de la fondation au droit des sondages, afin de s'étalonner.

## 6.2 CONTRAINTES AUX ETATS LIMITES

En appliquant la Norme d'Application Nationale de l'Eurocode 7 (Norme NF P 94-261) "Fondations superficielles", la contrainte de calcul $q_{net}$ associée à la résistance nette des sols est déterminée à partir de la relation suivante :

$$q_{net} = K_p P_{le}^* i_\delta i_\beta$$

$P_{le}^*$ : la pression limite nette équivalente sous fondation au niveau d'assise retenu = 2,66 MPa en CG2

$K_p$ : facteur de portance pressiométrique (fonction des dimensions de la fondation) = 0,8

$i_\delta$ : coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement = 1

$i_\beta$ : coefficient de portance lié à la proximité d'un talus de pente $\beta$ = 1

Les valeurs de calcul de la résistance nette du terrain en termes de contrainte aux ELU et aux ELS pour une fondation uniformément chargée s'écriront :

$$\sigma_{R;d} = q_{net} / (\gamma_{R;d;v} \gamma_{R;v})$$

$$\sigma_{R;d(ELU)} = 1,3 \text{ MPa}$$

$$\boxed{\sigma_{R;d(ELS)} = 0,75 \text{ MPa}}$$

Avec $\gamma_{R;d;v} = 1,2$ et $\gamma_{R;v} = 1,4$ aux ELU et $\gamma_{R;d;v} = 1,2$ et $\gamma_{R;v} = 2,3$ aux ELS

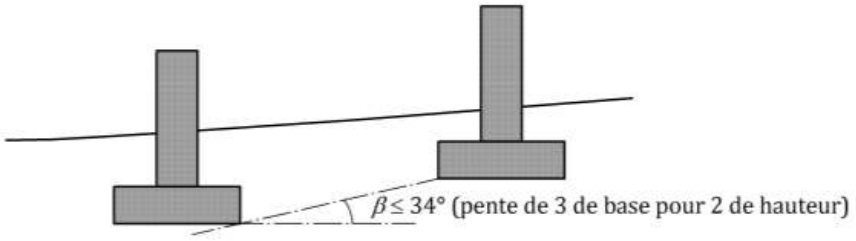
## 6.3 EVALUATION DES TASSEMENTS

Les tassements totaux seront inférieurs au centimètre, les tassements différentiels restant inférieurs au demi-centimètre.

**Ils seront donc admissibles.**

## 6.4 CONSEILS DE MISE EN OEUVRE

- Vérification soigneuse des matériaux extraits des fouilles pour assurer le bon ancrage des semelles et/ou des massifs dans le substratum +/- altéré (couche 3) ; purger le cas échéant toutes poches de remblais (couche 1) ou de sol mou que l'on pourrait encore éventuellement rencontrer au niveau d'assise retenu, et éliminer les anciennes maçonneries enterrées éventuelles pouvant constituer des "points durs", ce qui pourra conduire à un approfondissement du niveau de fondations entre les sondages.
- **Pour l'ancrage dans le substratum +/- altéré (couche 3), il sera nécessaire d'utiliser un B.R.H. (Brise Roche Hydraulique) ou une fraise hydraulique de chantier monté sur un engin spécialement destiné à cet effet.**
- Évacuation des eaux d'infiltration lors de leur apparition dans les fonds de fouille des fondations ; dans le cas où l'on a une grande fouille, prévoir un fossé drainant périphérique.
- Le rattrapage des niveaux d'assise pourra se faire à l'aide de gros béton, de béton maigre coulé pleine fouille, ou de béton "Cyclopéen" (= béton à gros éléments pour gagner du volume).
- Bétonner aussitôt après terrassement, **et impérativement pleine fouille**, pour éviter les phénomènes d'altération de substratum +/- altéré (couche 3) particulièrement sensibles à l'eau car cette altération pourrait induire des tassements supplémentaires non négligeables à ceux estimés précédemment.
- La largeur minimale des semelles sera de 0,4 mètre pour les semelles continues, et de 0,7 mètre pour des semelles isolées et des massifs.
- La profondeur minimale des semelles et/ou des massifs au-dessous du terrain fini extérieur sera partout au moins égale à 1,2 mètre, ceci pour assurer leur mise hors gel.
- Si des fondations voisines doivent être fondées à des niveaux différents, on respectera la règle de l'article (6) du chapitre 8.1 de la Norme NF P 94-261, à moins de dispositions spéciales (voir schéma ci-dessous).




- Le niveau d'assise des nouvelles fondations sera ajusté à celui des fondations existantes en rattrapant le niveau minimum d'assise des nouvelles fondations par des redans successifs en respectant la règle des H/L < 2/3, pour ne pas faire tasser ni fissurer les mitoyens (voir schéma ci-dessus).

# VII CREATION D'UNE NOUVELLE DALLE

Si le projet prévoit la création de nouvelles fondations et la réfection des dallages existants, il sera nécessaire de respecter les préconisations suivantes.

Selon la Norme DTU 13.3 P1-1-1 de décembre 2021, les dallages envisagés ici sont des dallages soumis à des surcharges d'exploitation supérieures ou égales à 10 kN/m² réparties et/ou à 10 kN concentrées.

1 **Purge des 80 premiers centimètres de remblais (couche 1)**, des éventuelles poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou par les eaux de pluie, et des anciennes maçonneries enterrées pouvant constituer des points durs. **Dans l'impossibilité, faire porter les dallages par les fondations.**

2 **Cloutage**, c'est-à-dire incorporation par compactage et jusqu'à refus d'éléments inertes et durs 50/200 mm ou équivalents (concassé de calcaire, grave laitier inerte, par exemple) ; c'est la meilleure solution pour obtenir l'effet de "couche enclume".

3 Mise en place des remblais de substitution ou d'alignement de niveau traités en couche de forme, et/ou d'une couche de forme de **50 cm d'épaisseur minimale**, en concassé calcaire 0/50 ou 0/20 mm, ou en grave non traitée, compactée à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié (O.P.M.), ou matériau équivalent inerte (hérisson).

4 Contrôle de la couche de forme à l'aide d'essais de plaque type **Westergaard**. La valeur minimale du coefficient de réaction $\mathbf{k_w}$ devra être de **50 MPa/m, soit 5 bar/cm**, **avec un module EV2 minimal de 60 MPa.** Ces essais à la plaque devront être réalisés par notre société "*Compétence Géotechnique*", sachant que dans le cas contraire, notre société ne peut être engagée sur une quelconque responsabilité vis-à-vis de la bonne portance de ces remblais de reconstitution de sol.

***AVERTISSEMENTS :***

- L'usage pour le compactage d'un rouleau vibrant à forte énergie est déconseillé eu égard aux mitoyens.
- Les matériaux d'apport seront conformes aux prescriptions de la Norme DTU 13.3 P1-1-1 de décembre 2021.

## VALEURS DE SOL POUR LE CALCUL DES DALLAGES

Les valeurs à retenir dans chacune des couches pour les calculs sont données ci-après ; elles correspondent à la moyenne arithmétique - ½ écart type, ou aux règles des D.T.U. :

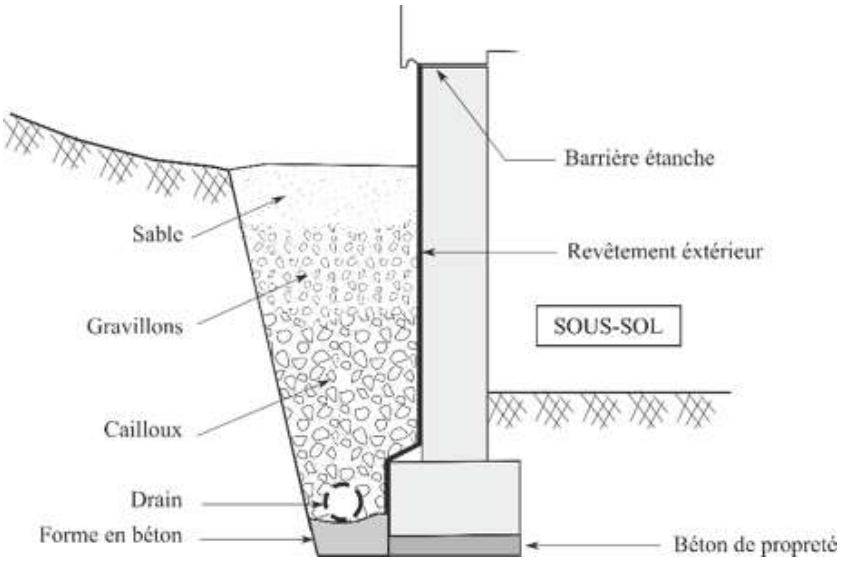
| Couche (n°) | Nature | α | Em (MPa) | Es (MPa) |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Argiles | 0,67 | 18 | 26,8 |
| 3 | Substratum altéré | 0,5 | 34,2 | 68,4 |

# VIII LE PROBLEME DE L'EAU DANS LE SOL

- Des arrivées d'eau ont été reconnues en cours de perforation aux profondeurs suivantes :

| CG N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 5,6 |
| CG2 | 5,4 |
| CG3 | 5,7 |

- Il sera cependant nécessaire de protéger les parties enterrées (sous-sol) du projet contre les eaux infiltrées qui circulent de façon anarchique dans les terrains superficiels, par un système de drainage périphérique collectant ces eaux et les évacuant vers un exutoire existant ou à construire, fiable et pérenne. En l'absence d'exutoire, au moins deux pompes de relevage seront prévues.




- Un drainage périphérique aux ouvrages n'est pas obligatoire, cependant nous conseillons la mise en place d'une bande gravillonnaire sur le pourtour de la maison composée comme suit :

  - Terrassements de 30 cm sur une largeur de 0,8 mètre par rapport à la maison ou au moins sous le niveau dessous dallage,
  - Mise en place d'un géotextile,
  - Mise en place de 30 cm de matériaux drainants soigneusement compactés.

- Des dispositifs constructifs empêchant l'humidité de remonter dans les structures seront prévus ; par exemple, une barrière ou membrane d'étanchéité est nécessaire à la base des murs et sous le dallage pour éviter les remontées capillaires.

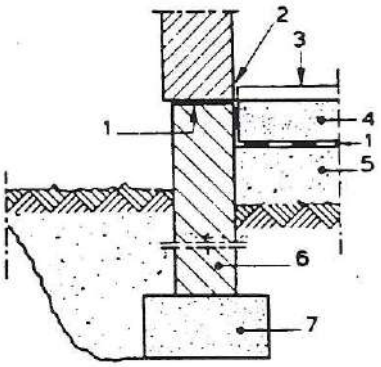



Fig. 56 — Dalle sur sol.

1. barrière ou membrane d'étanchéité
2. joint
3. revêtement
4. dalle sur sol
5. couche anti-capillaire (éventuellement)
6. mur de fondation
7. fondation

# CONCLUSIONS

Les sondages ont reconnu :

**Couche 1 :** des **remblais** sur une épaisseur de 1,2 mètre en CG1 et 0,4 mètre en CG2,

**Couche 2 :** des **argiles** absentes en CG1 et jusqu'à la profondeur de 1,2 mètre en CG3,

**Couche 3 :** le **substratum +/- altéré,** au-delà.

✧ ✧ ✧

Les reconnaissances de fondation ont permis de mettre en évidence :

- ***En R1 :***

Une fondation en béton assise à la profondeur de 1,25 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,75.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 10 centimètres à la profondeur de 0,95 mètre.

- ***En R2 :***

Une fondation de type massif béton assis à la profondeur de 1,2 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,9.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 45 centimètres à la profondeur de 0,8 mètre.

- ***En R3 :***

Une fondation en béton assise à la profondeur de 1,2 mètre, soit une cote locale d'assise de + 98,9.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

Cette fondation présente un débord d'environ 50 centimètres à la profondeur de 0,8 mètre.

- ***En R4 :***

La reconnaissance a été réalisée par percement à l'aveugle a permis de mettre en évidence un massif en béton d'une dimension au sol d'environ 1,2 x 1,2 mètre.

Le toit du massif est situé à la profondeur de 0,8 mètre.

Elle est assise sur le toit du substratum +/-altéré (couche 3).

- ***En P1:***

La reconnaissance a été réalisée par percement à l'aveugle à la base du mur.

Elle a permis de mettre en évidence une épaisseur de béton de 35 centimètres au maximum.

Il ne s'agit donc pas d'une fondation comme reconnue en R1 à R4.

✧ ✧ ✧

Les carottages de dalles existantes ont été permis de mettre en évidence :

- ***En C1 :***

Une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 20 à 25 centimètres sous la dalle.

Ce carottage n'a pas mis en évidence de ferraillage.

- ***En C2 :***

Une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur.

Le sondage au pénétromètre dynamique n'a pas pu mettre en évidence la présence d'une couche de forme évidente sous la carotte.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 2 centimètres au-dessus de la base de la carotte.

- ***En C3 :***

Une dalle en béton d'environ 20 centimètres d'épaisseur décomposée en deux bétons différents et posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 15 centimètres sous la dalle.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 2 centimètres de la base de la partie supérieure du béton.

- ***En C4 :***

Une dalle en béton d'environ 13 centimètres d'épaisseur posée sur une légère couche de forme mesurée par l'intermédiaire du sondage au pénétromètre dynamique et présentant une épaisseur maximale de 15 centimètres sous la dalle.

Ce carottage a mis en évidence un ferraillage en treillis soudé de section 5 mm à 5 centimètres de la base de la partie supérieure du béton.

✧ ✧ ✧

Des arrivées d'eau ont été reconnues en cours de perforation aux profondeurs suivantes :

| CG N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 5,6 |
| CG2 | 5,4 |
| CG3 | 5,7 |

✧ ✧ ✧

Les conditions de réutilisation de la dalle existante sont données au chapitre IV.

✧ ✧ ✧

**La capacité portante des sols sous les fondations $\sigma_{R;d}$ ELS est de 7,5 daN/cm² (75 T/m²), tel que décrit au chapitre IV.**

✧ ✧ ✧

Dans le cas de la création de futures fondations, ces dernières seront de type **SEMELLES et/ou MASSIFS** ancrés au minimum de 0,3 mètre dans le substratum +/- altéré (couche 3), et à la profondeur minimale de 1 mètre par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier, soit les profondeurs minimales d'assise suivantes :

| CG N° | Prof. (m) |
|---|---|
| CG1 | 1,5 |
| CG2 | 1,1 |
| CG3 | 1,5 |

Ces fondations seront dimensionnées sur **la base de la valeur de calcul de la résistance nette du substratum +/- altéré (couche 3) en terme de contrainte aux ELS $\sigma_{R;d}$ de 7,5 daN/cm² (75 T/m²) pour une fondation uniformément chargée.**

✧ ✧ ✧

Les préconisations à respecter dans le cas de la création d'une nouvelle dalle sont données au chapitre VII**.**

✧ ✧ ✧

Les suggestions dues à l'eau sont données au chapitre VII.

✧ ✧ ✧

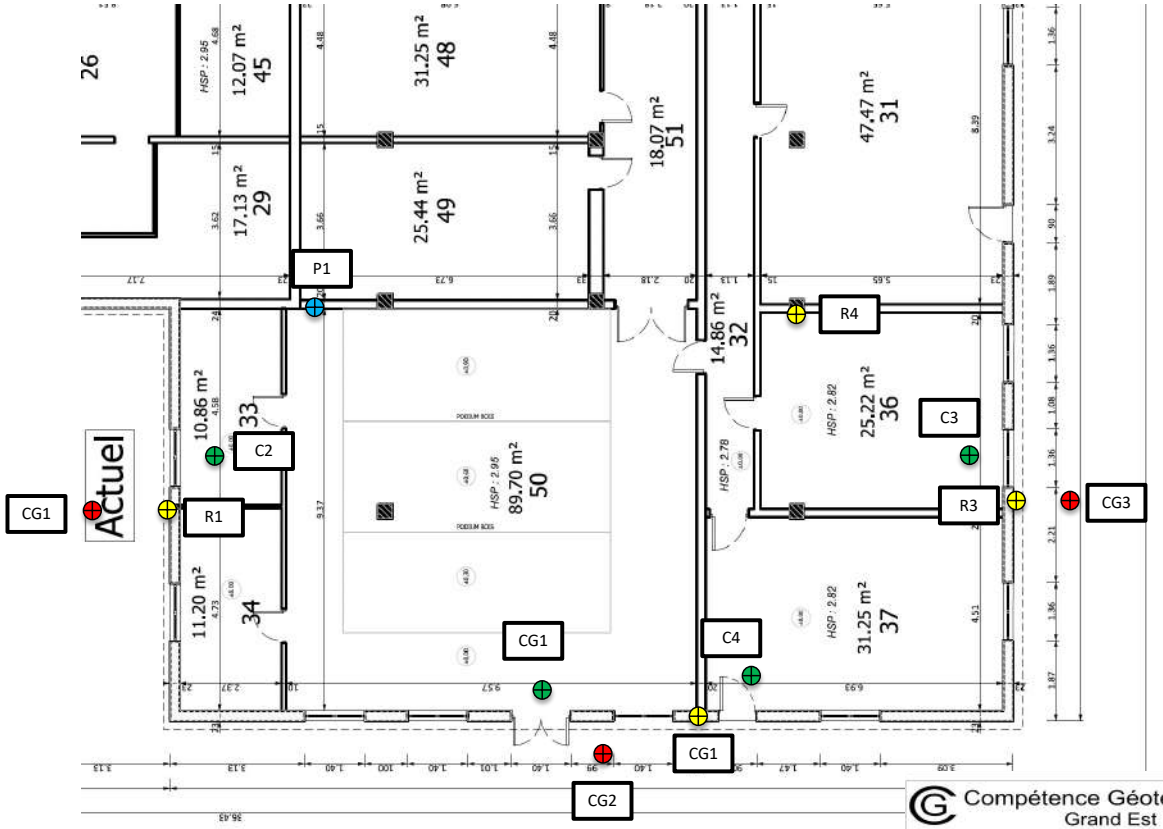
Le présent rapport conclut la mission G5 qui nous a été confiée pour cette affaire. Conformément aux recommandations de la Norme NF P 94-500, cette mission sera complétée par les missions géotechniques de conception G2 PRO et d'exécution G3 et G4.

Nous restons toutefois à la disposition du maître d'ouvrage pour tous renseignements complémentaires.

L'ingénieur chargé du dossier
**G. CAUDRELIER**

Contrôle Qualité
**F. FILIPE**

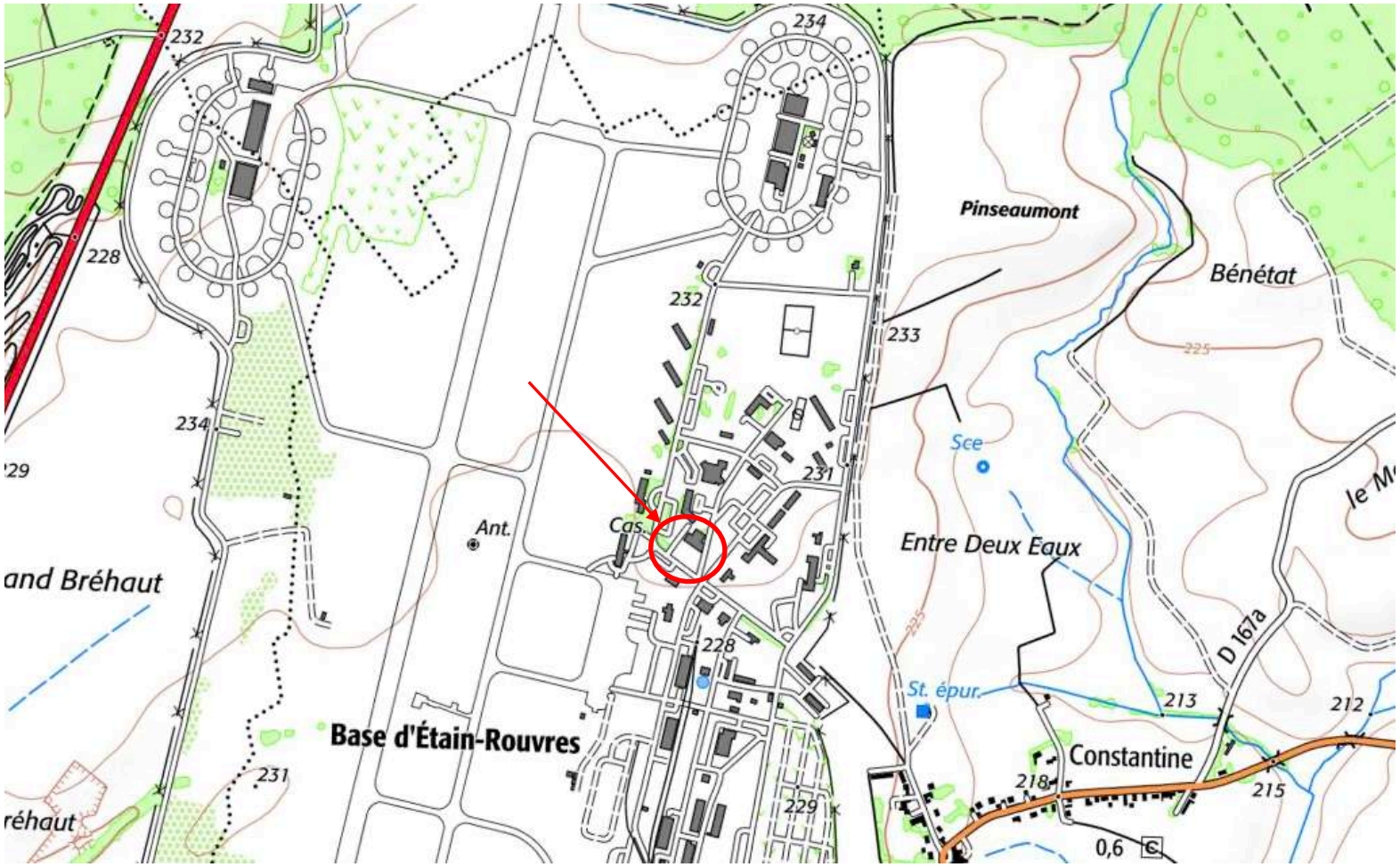
# PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

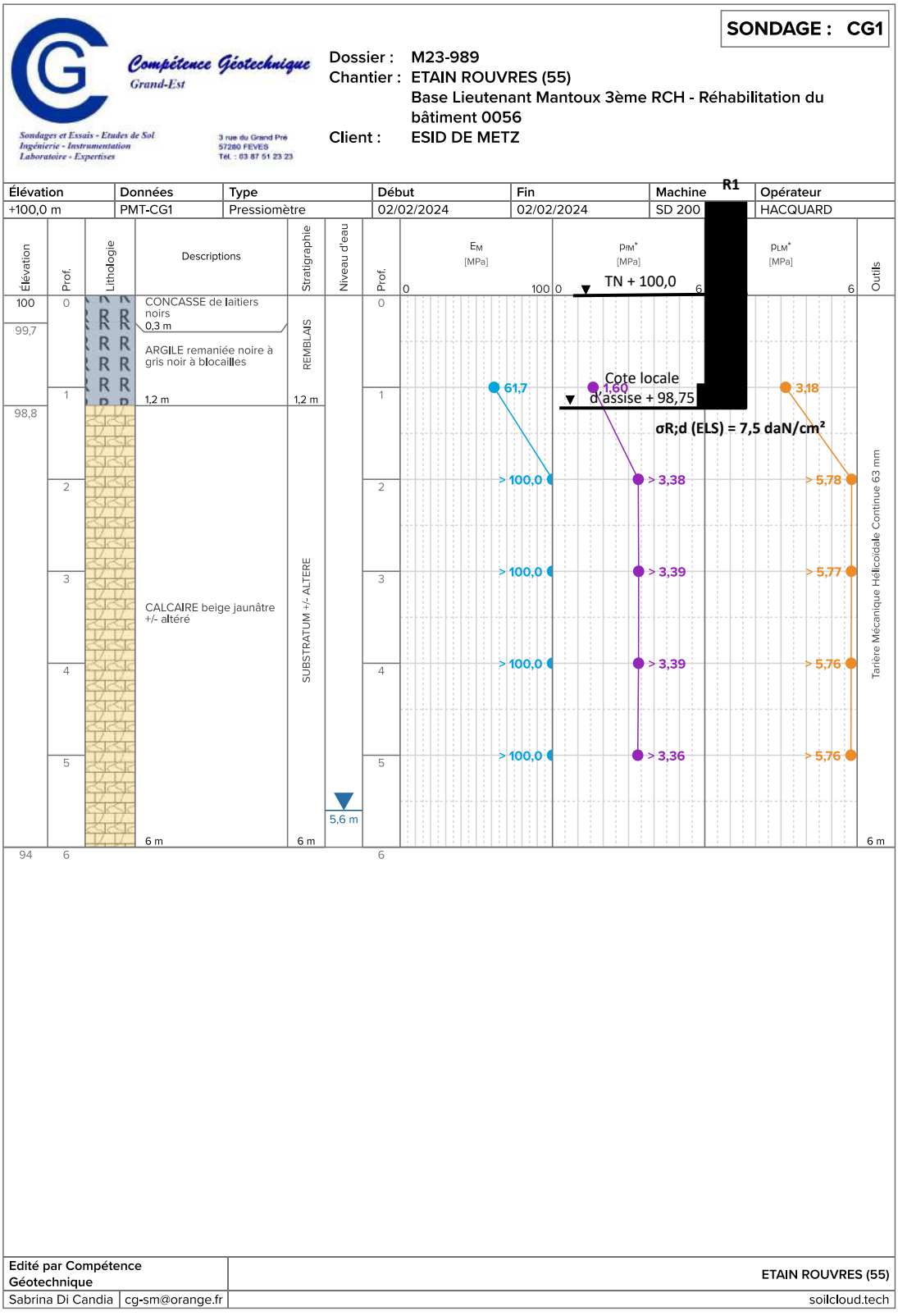


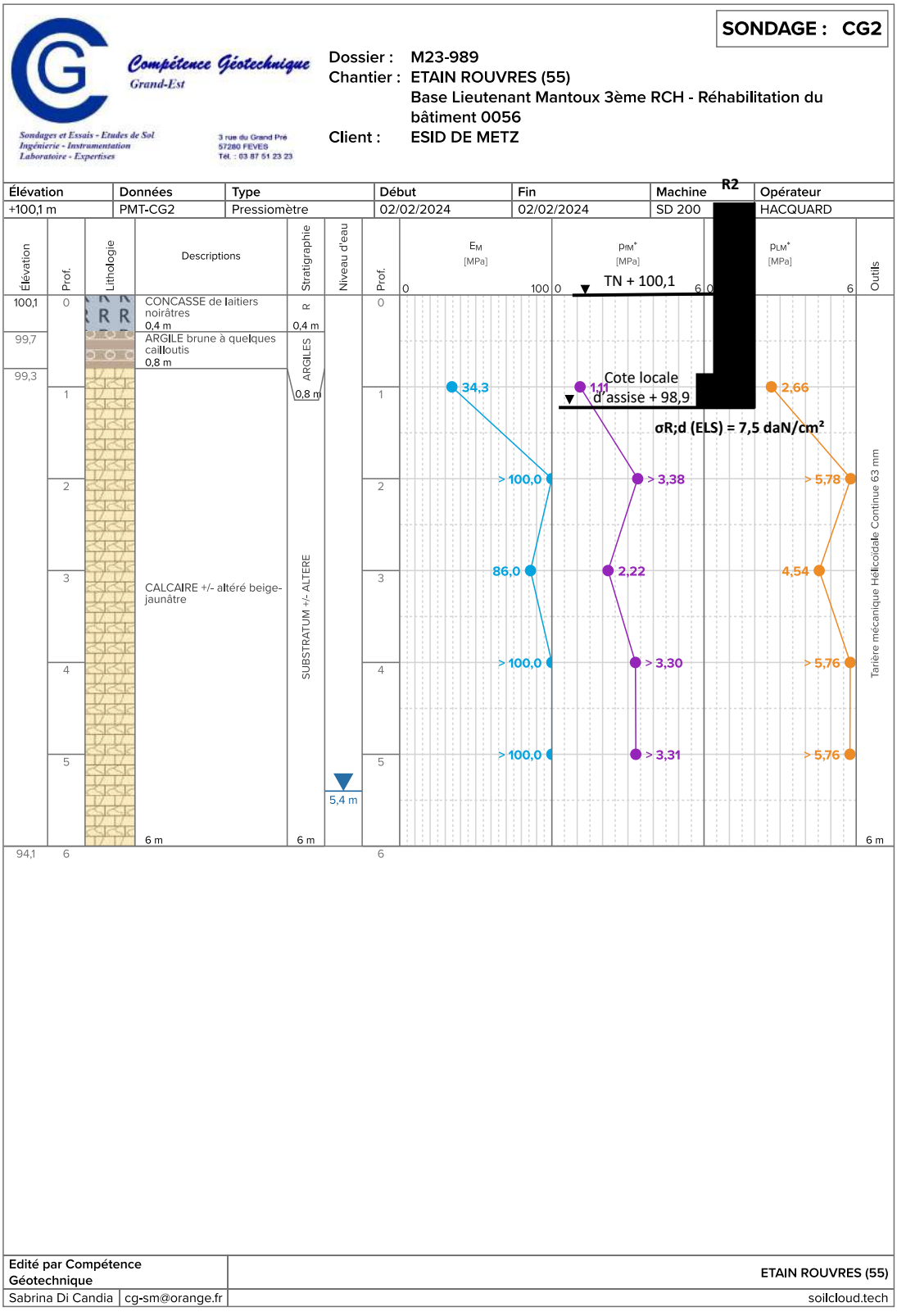
# REPERE + 100,0

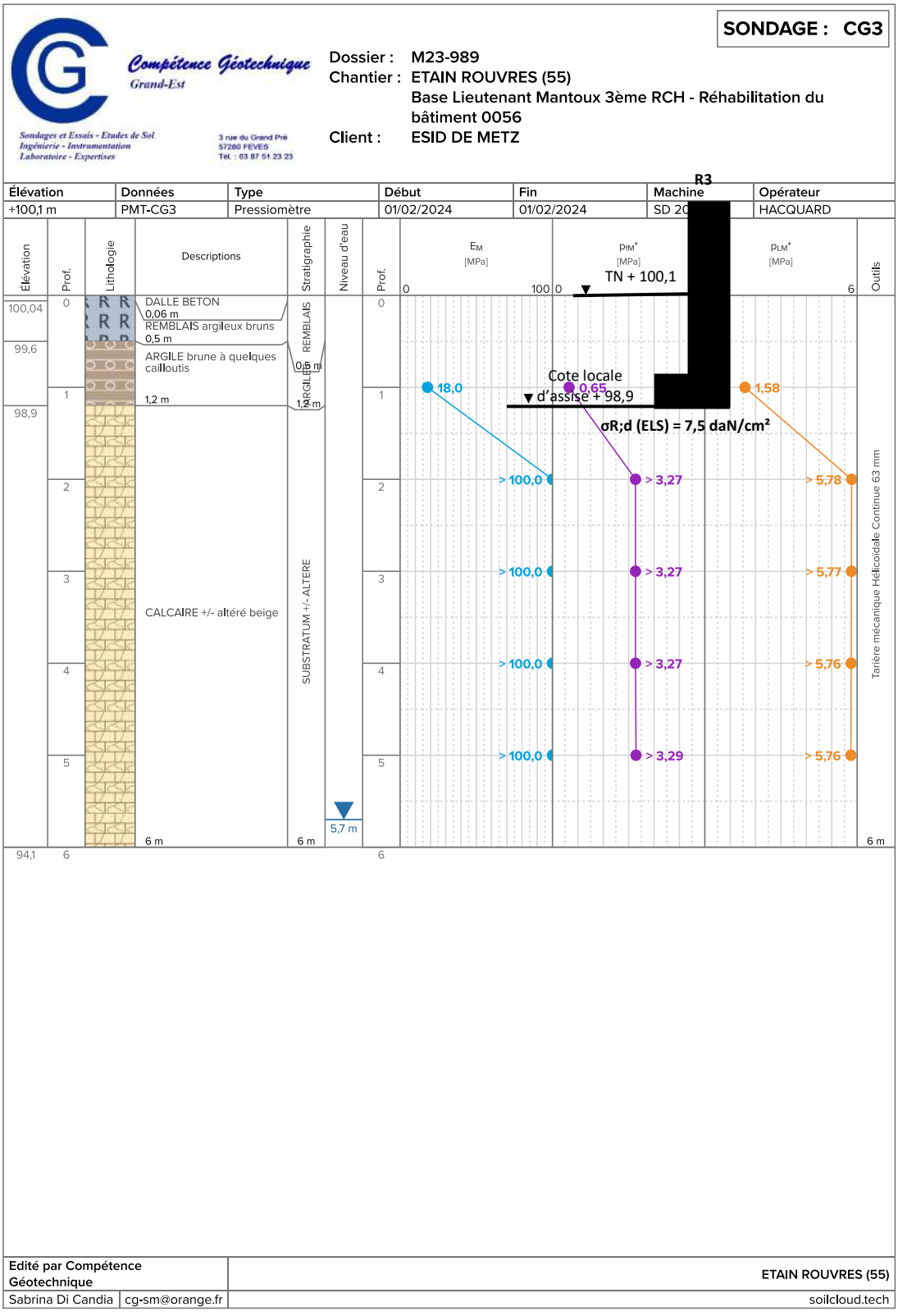


# EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN




SONDAGE : CG1
Compétence Géotechnique
Grand-Est
Sondages et Essais - Etudes de Sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertises
3 rue du Grand Pré
57280 FEVES
Tél. : 03 87 51 23 23
Dossier : M23-989
Chantier : ETAIN ROUVRES (55)
Base Lieutenant Mantoux 3ème RCH - Réhabilitation du bâtiment 0056
Client : ESID DE METZ
Élévation +100,0 m
Données PMT-CG1
Type Pressiomètre
Début 02/02/2024
Fin 02/02/2024
Machine SD 200
R1
Opérateur HACQUARD
Élévation
Prof.
Lithologie
Descriptions
Stratigraphie
Niveau d'eau
EM [MPa]
PIM* [MPa]
PLM* [MPa]
Outils
CONCASSE de laitiers noirs
0,3 m
ARGILE remaniée noire à gris noir à blocailles
1,2 m
REMBLAIS
CALCAIRE beige jaunâtre +/- altéré
SUBSTRATUM +/- ALTERE
6 m
5,6 m
TN + 100,0
Cote locale d'assise + 98,75
σR;d (ELS) = 7,5 daN/cm²
61,7
> 100,0
> 3,38
3,18
> 5,78
> 3,39
> 5,77
> 3,36
> 5,76
Tarière Mécanique Hélicoïdale Continue 63 mm
Edité par Compétence Géotechnique
Sabrina Di Candia
cg-sm@orange.fr
ETAIN ROUVRES (55)
soilcloud.tech


SONDAGE : CG2
Compétence Géotechnique
Grand-Est
Sondages et Essais - Etudes de Sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertises
3 rue du Grand Pré
57280 FEVES
Tél. : 03 87 51 23 23
Dossier : M23-989
Chantier : ETAIN ROUVRES (55)
Base Lieutenant Mantoux 3ème RCH - Réhabilitation du bâtiment 0056
Client : ESID DE METZ
Élévation +100,1 m
Données PMT-CG2
Type Pressiomètre
Début 02/02/2024
Fin 02/02/2024
Machine SD 200
Opérateur HACQUARD
R2
Descriptions
CONCASSE de laitiers noirâtres 0,4 m
ARGILE brune à quelques cailloutis 0,8 m
CALCAIRE +/- altéré beige-jaunâtre
Stratigraphie
ARGILES
SUBSTRATUM +/- ALTERE
Niveau d'eau
5,4 m
TN + 100,1
Cote locale d'assise + 98,9
σR;d (ELS) = 7,5 daN/cm²
34,3
> 100,0
86,0
> 100,0
> 100,0
1,11
> 3,38
2,22
> 3,30
> 3,31
2,66
> 5,78
4,54
> 5,76
> 5,76
Tarière mécanique Hélicoïdale Continue 63 mm
Edité par Compétence Géotechnique
Sabrina Di Candia
cg-sm@orange.fr
ETAIN ROUVRES (55)
soilcloud.tech


SONDAGE : CG3
Compétence Géotechnique
Grand-Est
Sondages et Essais - Etudes de Sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertises
3 rue du Grand Pré
57280 FEVES
Tél. : 03 87 51 23 23
Dossier : M23-989
Chantier : ETAIN ROUVRES (55)
Base Lieutenant Mantoux 3ème RCH - Réhabilitation du bâtiment 0056
Client : ESID DE METZ
R3
Élévation | Données | Type | Début | Fin | Machine | Opérateur
+100,1 m | PMT-CG3 | Pressiomètre | 01/02/2024 | 01/02/2024 | SD 20 | HACQUARD
Élévation
Prof.
Lithologie
Descriptions
Stratigraphie
Niveau d'eau
Prof.
EM [MPa]
PIM* [MPa]
PLM* [MPa]
Outils
TN + 100,1
DALLE BETON
0,06 m
REMBLAIS argileux bruns
0,5 m
ARGILE brune à quelques cailloutis
1,2 m
CALCAIRE +/- altéré beige
REMBLAIS
ARGILES
SUBSTRATUM +/- ALTERE
6 m
5,7 m
Cote locale
d'assise + 98,9
0,65
18,0
1,58
σR;d (ELS) = 7,5 daN/cm²
> 100,0
> 3,27
> 5,78
> 5,77
> 5,76
> 3,29
Tarière mécanique Hélicoïdale Continue 63 mm
Edité par Compétence Géotechnique
Sabrina Di Candia
cg-sm@orange.fr
ETAIN ROUVRES (55)
soilcloud.tech

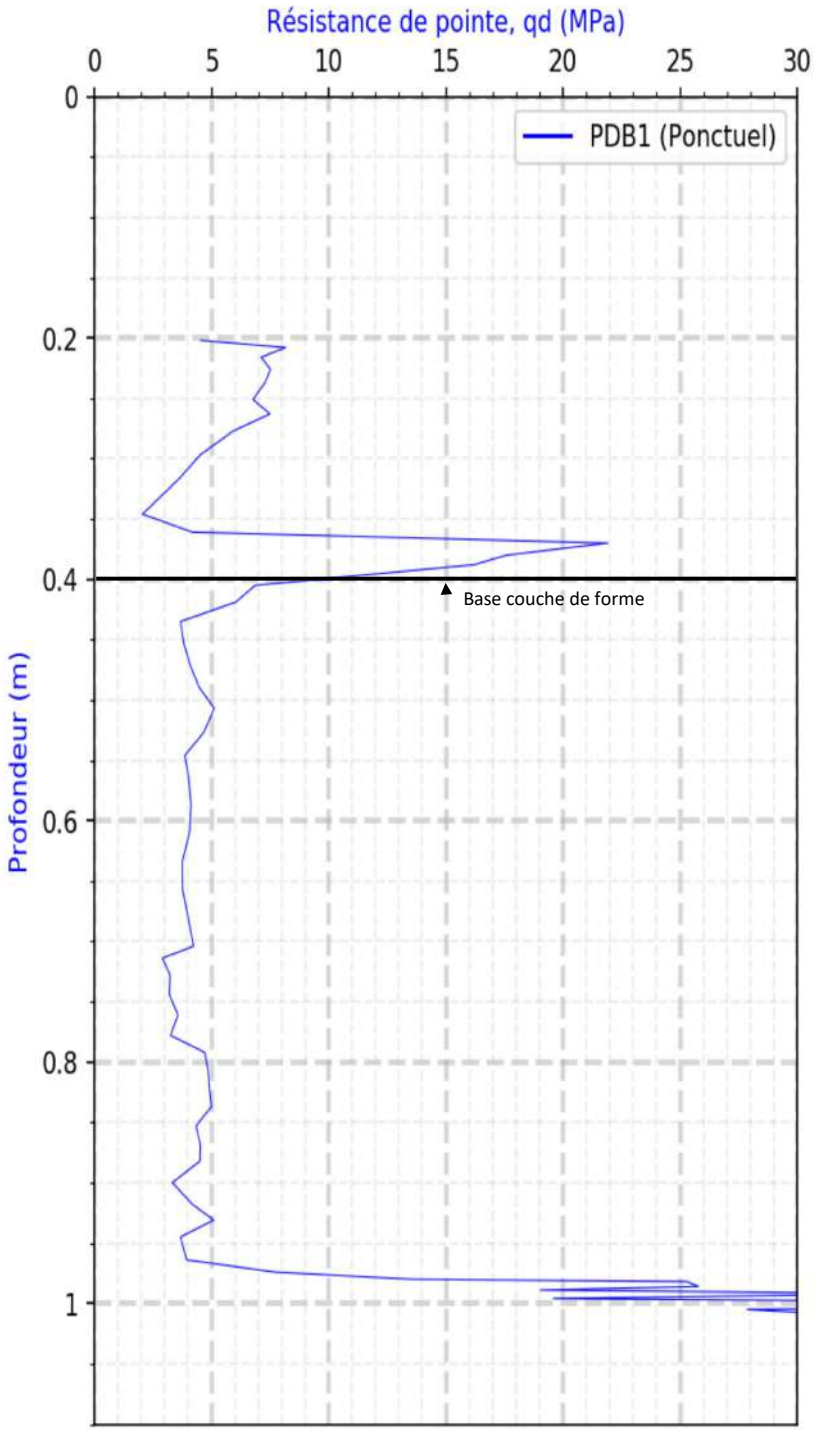
| | | |
|---|---|---|
| Compétence Géotechnique Grand EST | **Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable**<br>**Reconnaissance de sol** | **Informations du projet**<br>Site : ROUVRES<br>Date : 05/02/2024 |

Type : Panda
Sondage : PDB1
Date : 02/02/2024
Heure : 10:38:22

Opérateur :
Organisme :
Section : 4cm²
Masse : Manuel

Long. :
Lat. :
Altitude(m) :

**Commentaires :**




GeoSprint© v.1.1.9

1

Compétence Géotechnique Grand EST

**Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable**

**Reconnaissance de sol**

**Informations du projet**

Site : ROUVRES

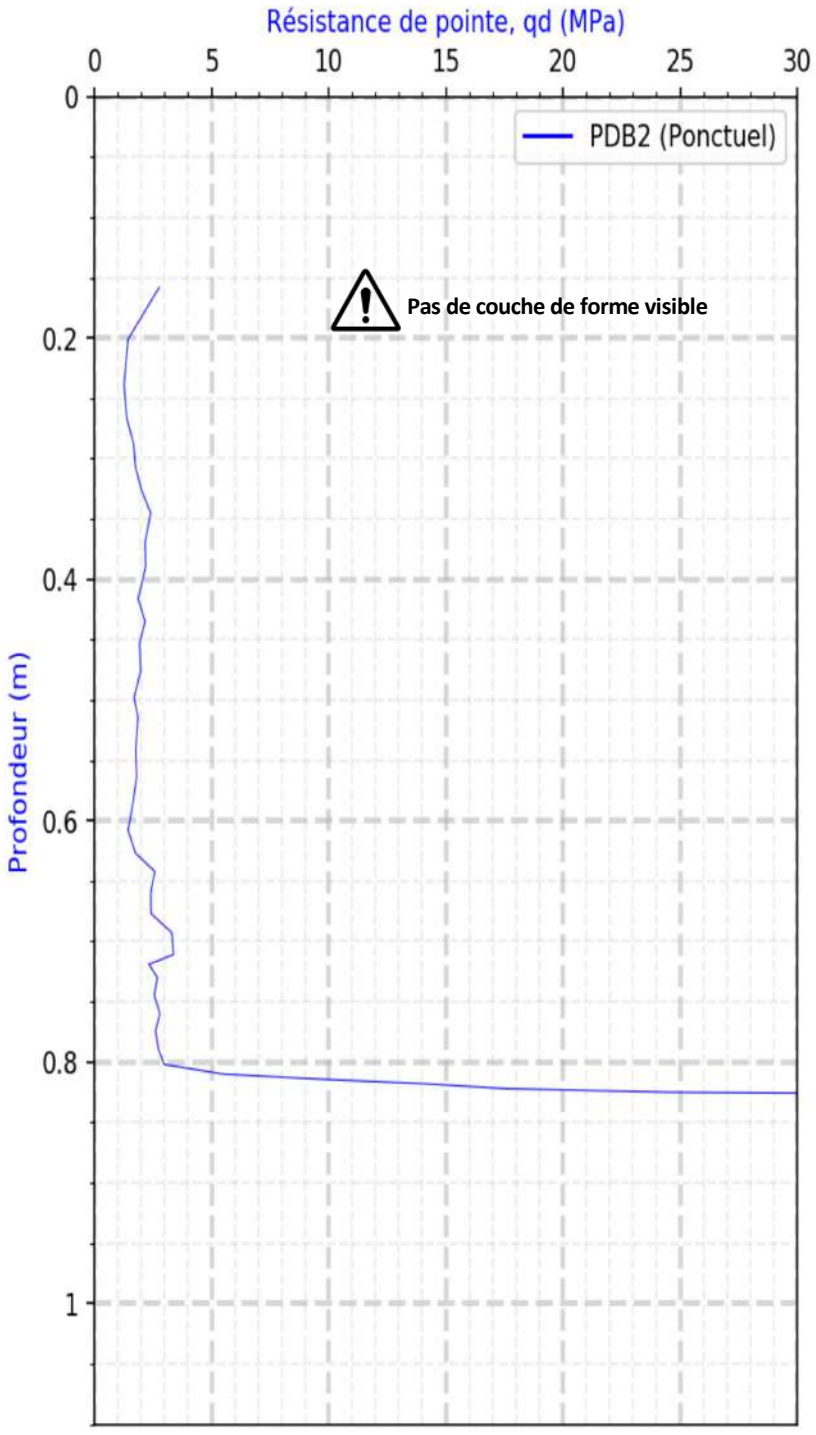
Date : 05/02/2024

Type : Panda
Sondage : PDB2
Date : 02/02/2024
Heure : 10:44:38

Opérateur :
Organisme :
Section : 4cm²
Masse : Manuel

Long. :
Lat. :
Altitude(m) :

**Commentaires :**




GeoSprint© v.1.1.9

2

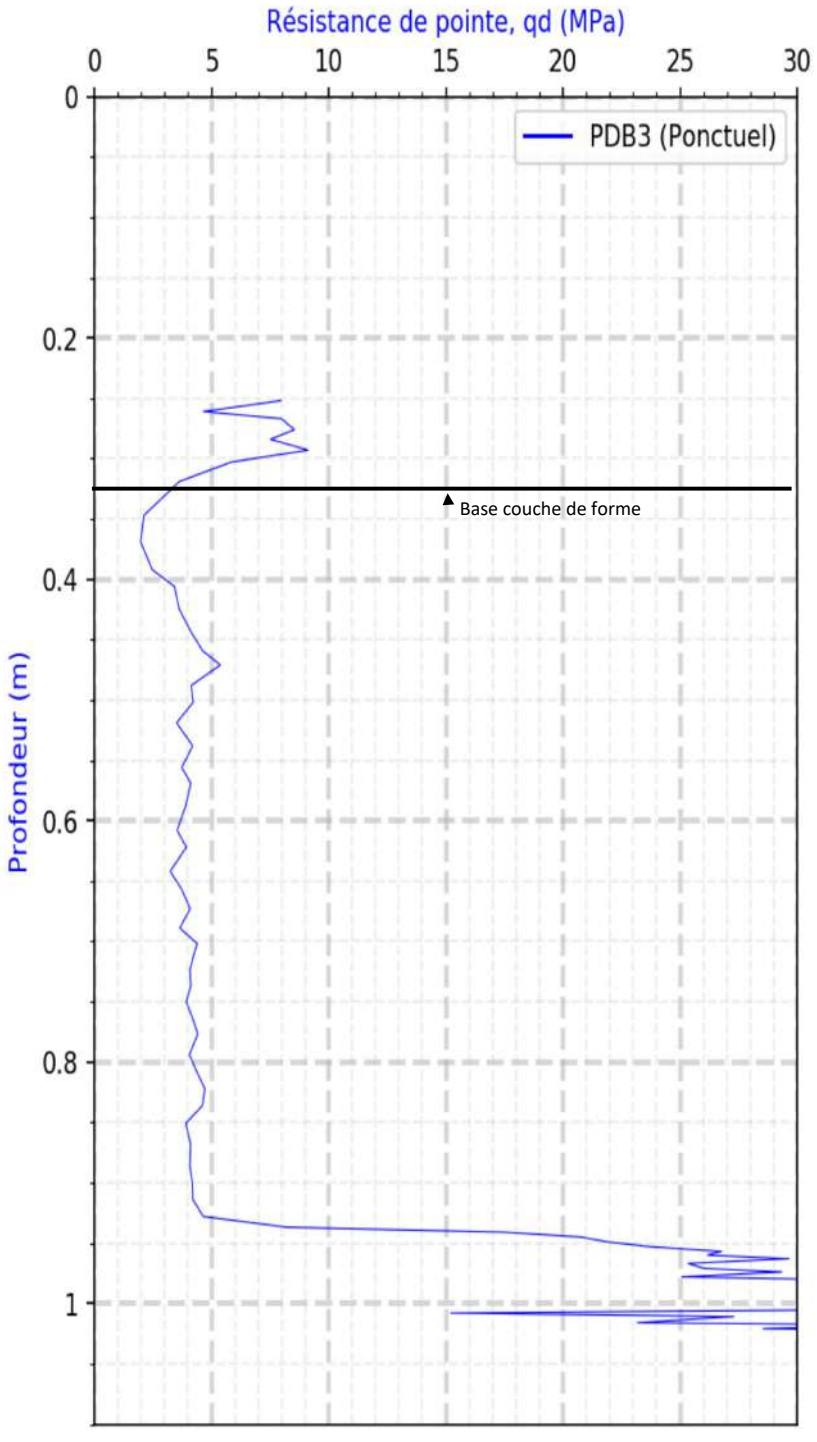
| | | |
|---|---|---|
| Compétence Géotechnique Grand EST | **Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable**<br>**Reconnaissance de sol** | **Informations du projet**<br>Site : ROUVRES<br>Date : 05/02/2024 |

Type : Panda
Sondage : PDB3
Date : 02/02/2024
Heure : 10:53:04

Opérateur :
Organisme :
Section : 4cm²
Masse : Manuel

Long. :
Lat. :
Altitude(m) :

**Commentaires :**




GeoSprint© v.1.1.9 3

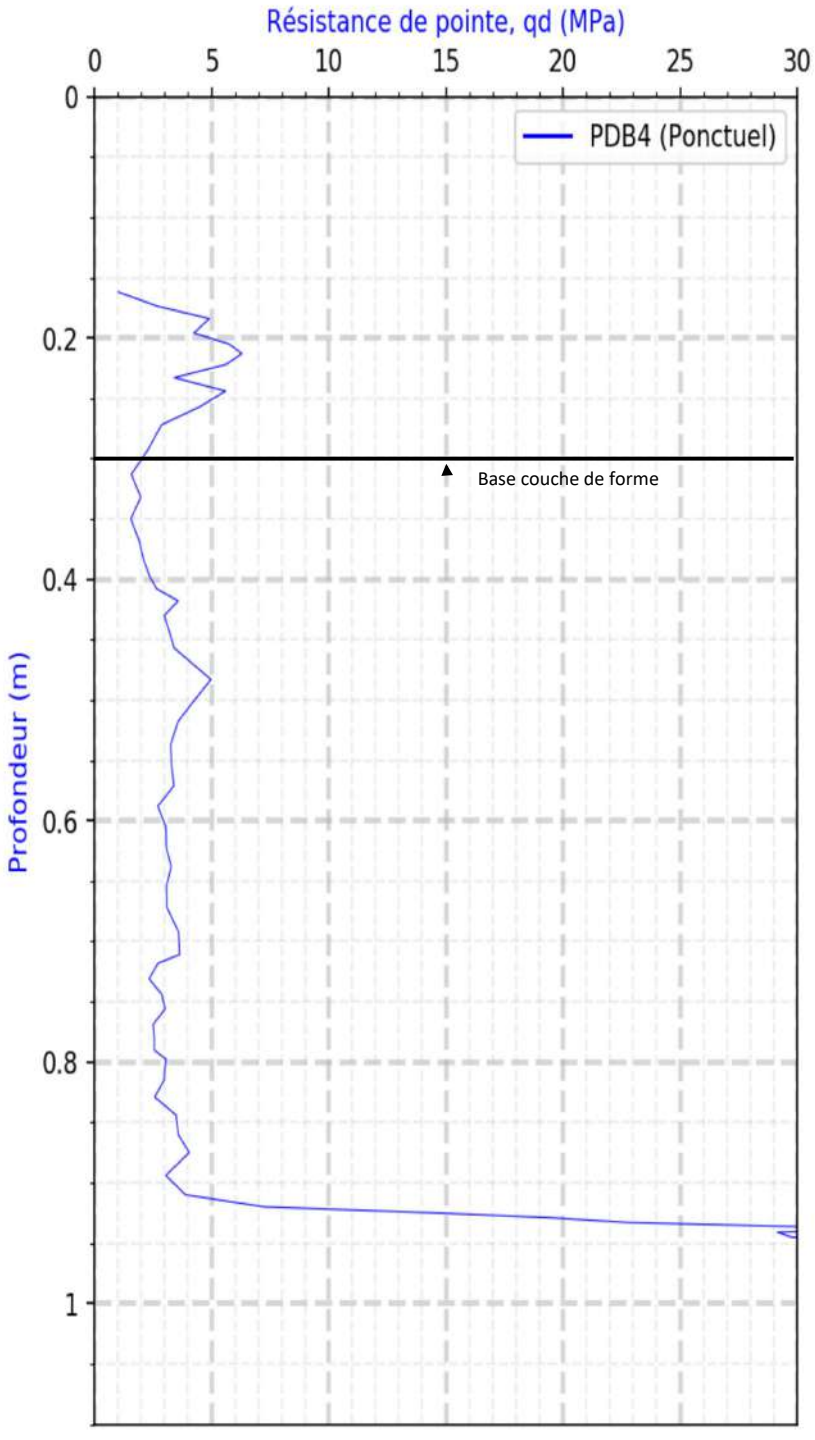
| | | |
|---|---|---|
| Compétence Géotechnique Grand EST | **Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable**<br><br>**Reconnaissance de sol** | **Informations du projet**<br>Site : ROUVRES<br><br>Date : 05/02/2024 |

Type : Panda
Sondage : PDB4
Date : 02/02/2024
Heure : 11:06:10

Opérateur :
Organisme :
Section : 4cm²
Masse : Manuel

Long. :
Lat. :
Altitude(m) :

**Commentaires :**




GeoSprint© v.1.1.9

4

*Notre référence à rappeler*
*dans toute correspondance :*
**N° assuré : 418383J**
**N° contrat : 7302000/001 472624**
**N° SIREN : 413087511**

*Pour tout renseignement contacter :*
**SMABTP LIMOGES**
**2 ALLEE DUKE ELLINGTON**
**BP 50013**
**87067 LIMOGES CEDEX**
**Tél : 01.58.01.42.20**
**Courriel : amandine_rusek@smabtp.fr**

SARL COMPETENCE GEOTECHNIQUE
3 IMPASSE DES FOUGERES
19100 BRIVE LA GAILLARDE

**ATTESTATION D'ASSURANCE**

**Contrat d'assurance GLOBAL INGENIERIE**

**Période de validité : du 01/01/2024 au 31/12/2024**

SMABTP ci-après désigné l'assureur atteste que l'assuré désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance professionnelle GLOBAL INGENIERIE numéro 418383J 7302.000/1 472624.

**1. ASSURES**

Les sociétés listées ci-dessous bénéficient de la qualité d'assuré :

- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE ATLANTIQUE (siren 814172383)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE CENTRE OUEST (siren 789894615)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE FRANCHE COMTE (siren 488400367)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE GRAND EST (siren 488202755)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE NORD (siren 814521951)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE SUD (siren 507474997)**
- **COMPETENCE GEOTECHNIQUE CENTRE (siren 814252870)**

**2. PERIMETRE DES MISSIONS PROFESSIONNELLES GARANTIES**

Seules les missions suivantes sont garanties par le présent contrat :

**2.1 Missions bénéficiant des garanties d'assurance de responsabilité décennale obligatoire et complémentaire, de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance et des garanties de responsabilité civile**

⇨ **Etudes GEOTECHNIQUES G1 à G4 dans le cadre de la norme NF P 94-500 comportant :**

- **Etude géotechnique préalable (G1)** comprenant 2 phases :

- la phase Etude de Site (ES) pour définir un modèle géologique préliminaire et une première identification des risques géotechniques majeurs,





- la phase Principes Généraux de Construction (PGC) pour compléter le modèle géologique et définir le contexte géotechnique à prendre en compte dans un rapport de synthèse. Elle doit permettre de réduire les conséquences des risques majeurs identifiés en cas de survenance.

- **Etude géotechnique de conception (G2)** comprenant 3 phases, qui permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés :

- la phase Avant-Projet (AVP) pour fournir les hypothèses géotechniques, les principes de construction envisageables et une ébauche dimensionnelle. Elle précise la pertinence de l'application de la méthode observationnelle,

- la phase Projet (PRO) pour fournir un rapport de synthèse justifiant des choix constructifs, des notes de calculs de dimensionnement, des valeurs seuils et une approche des quantités,

- la phase DCE/ACT pour établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires à la consultation des entreprises et pour assister le maître d'ouvrage dans l'analyse des offres techniques.

- **Etude et suivi géotechnique d'exécution (G3)**, normalement à la charge des entreprises, comprenant 2 phases interactives, qui permet de réduire les risques résiduels par des mesures correctives :

- la phase Etude, sur la base de la G2, pour étudier dans le détail les ouvrages géotechniques et élaborer le dossier d'exécution,

- la phase Suivi pour suivre la réalisation et vérifier les données par des relevés lors des travaux, et pour établir le dossier des ouvrages exécutés.

- **Supervision géotechnique d'exécution (G4)** comprenant 2 phases interactives :

- la phase Etude pour donner un avis sur la pertinence des hypothèses prises par l'entreprise,

- la phase Suivi, par interventions ponctuelles sur le chantier, pour donner un avis sur les adaptations proposées par l'entreprise, sur le contexte géotechnique retenu et le comportement de l'ouvrage et des avoisinants.

Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques issues d'investigations pouvant être réalisées à chaque étape par un BET.

⇨ **Diagnostics géotechniques G5 :**

Missions ponctuelles de Diagnostics géotechniques (G5) réalisées en dehors de toute autre mission de la norme NF P 94 -500 et limitées strictement à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques pour permettre d'identifier l'influence d'un ou plusieurs éléments géotechniques et les conséquences possibles sur le projet en cours ou sur l'ouvrage existant.

**2.2 Missions bénéficiant des garanties d'assurance de responsabilité civile hors garanties d'assurance de responsabilité décennale obligatoire et complémentaire et de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance**

⇨ **Etudes environnementales :**

Impacts remembrements de carrières, études hydrogéologiques et diagnostic pollution (mission LEVE et mission EVAL).

**3. GARANTIES D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE ET COMPLEMENTAIRE POUR LES OUVRAGES SOUMIS A L'OBLIGATION D'ASSURANCE**

**Les garanties objet de la présente attestation s'appliquent :**

- aux missions professionnelles suivantes : missions listées au paragraphe 1-1 ci-avant ;
- aux travaux ayant fait l'objet d'une ouverture de chantier pendant la période de validité mentionnée ci-dessus. L'ouverture de chantier est définie à l'annexe I à l'article A243-1 du code des assurances ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine et dans les DROM ;
- aux chantiers dont le coût total de construction H.T. tous corps d'état (honoraires compris), déclaré par le maître d'ouvrage, n'est pas supérieur à la somme de 26 000 000 €.
  Cette somme est illimitée en présence d'un contrat collectif de responsabilité décennale bénéficiant à l'assuré, comportant à son égard une franchise absolue au maximum de 3 000 000 € par sinistre ;
- aux travaux, produits et procédés de construction suivants : tous travaux, produits et procédés de construction.

**Dans le cas où les travaux réalisés ne répondent pas aux caractéristiques énoncées ci-dessus, l'assuré en informe l'assureur.**

-----Tableau de la garantie d'assurance de responsabilité décennale obligatoire en page suivante-----





**3.1 ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE**

| Nature de la garantie | Montant de la garantie |
|---|---|
| Le contrat garantit la responsabilité décennale de l'assuré instaurée par les articles 1792 et suivants du code civil, dans le cadre et les limites prévus par les dispositions des articles L. 241-1 et L. 241-2 du code des assurances relatives à l'obligation d'assurance décennale, et pour des travaux de construction d'ouvrages qui y sont soumis, au regard de l'article L. 243-1-1 du même code.<br>La garantie couvre les travaux de réparation, notamment en cas de remplacement des ouvrages, qui comprennent également les travaux de démolition, déblaiement, dépose ou démontage éventuellement nécessaires. | **En Habitation :**<br>Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage. |
| | **Hors habitation :**<br>Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage dans la limite du coût total de construction déclaré par le maître d'ouvrage et sans pouvoir être supérieur au montant prévu au I de l'article R. 243-3 du code des assurances. |
| | **En présence d'un CCRD :**<br>Lorsqu'un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD) est souscrit au bénéfice de l'assuré, le montant de la garantie est égal au montant de la franchise absolue stipulée par ledit contrat collectif. |
| **Durée et maintien de la garantie** | |
| La garantie s'applique pour la durée de la responsabilité décennale pesant sur l'assuré en vertu des articles 1792 et suivants du code civil. Elle est maintenue dans tous les cas pour la même durée. | |

**3.2 GARANTIE DE RESPONSABILITE DU SOUS-TRAITANT EN CAS DE DOMMAGES DE NATURE DECENNALE**

Le contrat garantit la responsabilité de l'assuré qui intervient en qualité de sous-traitant, en cas de dommages de nature décennale dans les conditions et limites posées par les articles 1792 et 1792-2 du code civil, sur des ouvrages soumis à l'obligation d'assurance de responsabilité décennale. Cette garantie est accordée pour une durée ferme de dix ans à compter de la réception visée à l'article 1792-4-2 du code civil.

La garantie couvre les travaux de réparation, notamment en cas de remplacement des ouvrages, qui comprennent également les travaux de démolition, déblaiement, dépose ou démontage éventuellement nécessaires.

Le montant des garanties accordées couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage sans pouvoir excéder, en cas de CCRD, 3 000 000 € par sinistre.

### 3.3 GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

Le contrat garantit la responsabilité de l'assuré en cas de dommages matériels affectant les éléments d'équipements relevant de la garantie de bon fonctionnement visée à l'article 1792-3 du code civil.

Cette garantie est accordée pour une durée de deux ans à compter de la réception et pour un montant de 750 000 € par sinistre.

### 4. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE POUR LES OUVRAGES NON SOUMIS A L'OBLIGATION D'ASSURANCE

**La garantie objet du présent paragraphe s'applique :**

- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine et dans les DROM ;
- aux opérations de construction non soumises à l'obligation d'assurance dont le coût total de construction H.T. tous corps d'état (honoraires compris), déclaré par le maître d'ouvrage, n'est pas supérieur à la somme de 26 000 000 €. Au-delà de ce montant, l'assuré doit déclarer le chantier concerné et souscrire auprès de l'assureur un avenant d'adaptation de garantie. A défaut, il sera appliqué la règle proportionnelle prévue à l'article L121-5 du code des assurances ;
- aux missions, travaux, produits et procédés de construction listés au paragraphe 1-1 ci-avant.

Dans le cas où les travaux réalisés ne répondent pas aux caractéristiques énoncées ci-dessus, l'assuré en informe l'assureur. Tous travaux, ouvrages ou opérations ne correspondant pas aux conditions précitées peuvent faire l'objet sur demande spéciale de l'assuré d'une garantie spécifique, soit par contrat soit par avenant.

| Nature de la garantie | Montant de garantie |
|---|---|
| Garantie de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance mentionnés au contrat, y compris en sa qualité de sous-traitant, dans les conditions et limites posées par les articles 1792, 1792-4-1 et 1792-4-2 du code civil. | 3 000 000 € par sinistre et par an |



N° assuré : 418383J
N° contrat : 7302000/001 472624
N° SIREN : 413087511
Attestation



### 5. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE CIVILE EXPLOITATION

**La garantie objet du présent paragraphe s'applique :**

- aux conséquences pécuniaires de la responsabilité incombant à l'assuré à l'occasion de l'exploitation de sa société pour l'exercice de son activité ;
- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation.

| Nature de la garantie | Montants de garantie |
|---|---|
| **Dommages corporels** | 8 000 000€ par sinistre |
| **Dommages matériels et immatériels** | 2 000 000€ par sinistre |
| - dont dommages immatériels non consécutifs | 1 000 000€ par sinistre |
| - dont dommages aux biens des préposés | 50 000€ par sinistre |

### 6. GARANTIE D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE CIVILE PROFESSIONNELLE

Cette garantie a vocation à couvrir les dommages causés aux tiers relevant de la responsabilité civile professionnelle de l'assuré en dehors des dispositions relevant des articles 1792 et suivants du code civil relatifs à la garantie décennale traités aux paragraphes 2 et 3 ci-avant.

**La garantie objet du présent paragraphe s'applique :**

- aux missions professionnelles listées au paragraphe 1 ci-avant ;
- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation.

**SMABTP**, société mutuelle d'assurance du bâtiment et des travaux publics, société d'assurance mutuelle à cotisations variables
Entreprise régie par le code des assurances - RCS PARIS 775 684 764
8 rue Louis Armand • CS 71201 • 75738 PARIS Cedex 15 • Tél . : + 33 (0)1 40 59 70 00 • **smabtp.fr**

**N° assuré : 418383J**
**N° contrat : 7302000/001 472624**
**N° SIREN : 413087511**
**Attestation**



| Nature de la garantie | Montant de garantie |
|---|---|
| **Dommages corporels** | 8 000 000 € par sinistre et par an |
| **Dommages matériels et immatériels France** | 4 000 000 € par sinistre et par an |
| - dont dommages immatériels non consécutifs | 1 000 000 € par sinistre et par an |
| - dont dommages aux biens confiés | 200 000 € par sinistre et par an |
| **Limite pour tous dommages confondus d'atteinte à l'environnement y compris ceux dus ou liés à l'amiante** | 1 000 000 € par sinistre et par an |
| **Responsabilité environnementale** (*pour les dommages survenus pendant la période de validité de la présente attestation et constatés pendant cette même période)* | 150 000 € par sinistre et par an |

**La présente attestation ne peut engager l'assureur au-delà des clauses et conditions du contrat précité auquel elle se réfère.**

Fait à LIMOGES
Le 04/01/2024

Le Directeur général