



*Compétence Géotechnique
Atlantique*

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

ZAC des Groix – 8 imp. des Petits Fossés
17120 COZES
Tél. : 05.46.90.22.90
Fax : 05.46.90.28.30
atlantique@competence-geotechnique.fr

CROUS DE POITIERS

LA ROCHELLE (17)

Rue de Coureilles

Construction d'un bâtiment universitaire



Dossier W22-382

Mission G2 AVP

Le 13 septembre 2022

Groupe Compétence Géotechnique :
COZES (17), BRIVE (19), CHATILLON-LE-DUC (25),
FONDETTES (37), SEYCHES (47),
MAIZIERES-LES-METZ (57), RADINGHEM-EN-WEPPE (59)

HISTORIQUE DU DOCUMENT

DATE	13/09/2022	
INDICE	Version 1	
OBJET/ MODIFICATIONS	Création du document	
ETABLI PAR	Grégoire LEFEUVRE	
VERIFIE PAR	Éric DUCLOS	

DIFFUSION DU DOCUMENT : le 19/09/2022

DESTINATAIRE / @	DESIGNATION	COURRIER	MAIL
CROUS DE POITIERS (secretariat.patrimoine@crous-poitiers.fr)	Maître d'ouvrage		X
SEMDAS, Mme LEBORGNE (leborgne@semdas.fr)	Assistant Maître d'ouvrage		X

SOMMAIRE

I - MISSION.....	2
II - LE PROJET.....	2
III - LE SITE	3
IV - ETUDE GEOTECHNIQUE.....	8
4.1 METHODE DE TRAVAIL.....	8
4.2 RESULTATS ET INTERPRETATION	9
4.2.1 NATURE DU SOL	9
4.2.2 L'EAU DANS LE SOL.....	9
4.2.3 CARACTERISTIQUES MECANIQUES	10
4.2.4 CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE.....	11
V – FONDATIONS DES NOUVELLES STRUCTURES.....	14
5.1 NIVEAUX MINIMUM D'ASSISE.....	14
5.2 CONTRAINTES DE CALCUL.....	15
5.3 TASSEMENTS.....	15
5.4 CONSEILS DE MISE EN OEUVRE.....	16
VI – PLANCHERS BAS	17
VII - TERRASSEMENTS.....	17
CONCLUSIONS	18

I - MISSION

Notre mission fait suite au devis n°W22-06-632 du 05/07/2022, signé en bon pour accord le 19/07/2022 par le CROUS DE POITIERS, maître d'ouvrage.

Elle a été réalisée à la demande de la SEMDAS, et pour le compte du CROUS DE POITIERS, à l'emplacement envisagé pour la construction d'un bâtiment universitaire, sur un terrain situé rue de Coureilles, sur la commune de LA ROCHELLE (17).

La présente étude correspond à une mission géotechnique de conception phase avant-projet du type G2 AVP, selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013 annexée, assurée par la SMABTP (contrat n : 418383J) dont l'attestation est disponible en annexes.

Les documents fournis pour remplir notre mission ont été les suivants :

- un plan de situation,
- un extrait du plan cadastral.

II - LE PROJET

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment universitaire.

Il s'agira d'un bâtiment de type R+5, sans sous-sol.

Le futur projet ne sera mitoyen à aucun autre ouvrage existant.

L'ensemble des dispositions constructives et des modes de fondations proposés dans ce rapport repose sur les hypothèses de descente de charge suivantes :

- 300 à 500 kN/ml sur appui continu,
- 1000 à 1500 kN sur appui isolé,
- < 10 kN/m² comme charge d'exploitation sur les planchers bas.

L'altitude des planchers bas ne nous a pas été communiquée ; nous prendrons l'hypothèse qu'elle devrait se situer sensiblement au niveau de la surface topographique actuelle.

NOTES IMPORTANTES :

Les données concernant le projet, aussi précises soient-elles, nous ont été communiquées par le Maître de l'Ouvrage ou ses conseils ou résultent d'hypothèses de travail. Si la transcription des informations communiquées ou les hypothèses retenues sont erronées, il conviendra impérativement de nous contacter pour corriger ou compléter ces informations.

Si le projet évolue, quelle que soit l'importance de cette évolution, il conviendra également impérativement de nous en faire part afin d'étudier les éventuelles adaptations par rapport à nos préconisations.

Cela pourra impliquer la réalisation de missions géotechniques complémentaires.

Dans le cas contraire notre responsabilité ne pourra pas être engagée sur ces préconisations.

III -LE SITE

La situation du terrain étudié est indiquée sur l'extrait de la carte topographique IGN à 1/25000 placée en annexe.

Le terrain présente une légère pente vers le Sud-ouest, il est légèrement surélevé par rapport à la route.

Notons également la présence d'un petit fossé en partie Nord du projet. Quelques arbres sont également présents sur le site.



D'après les renseignements en notre possession, et notamment la carte géologique à 1/50000^e, les formations que l'on devait normalement rencontrer sur le site sont de haut en bas :

- d'éventuels **remblais** d'occupation antérieure,
- d'éventuelles **argiles** issues de l'altération du substratum sous-jacent,
- le ***substratum*** composé par des **calcaires à interlits marneux**.



Source : www.georisques.gouv.fr

Des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de LA ROCHELLE :

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE1008933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE1008933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
INTE0200011A	01/01/2001	01/01/2001	23/01/2002	09/02/2002
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTE0000173A	29/09/1999	30/09/1999	14/04/2000	28/04/2000
INTE8700362A	24/06/1987	24/06/1987	03/11/1987	11/11/1987
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

Source : CCR

Mouvement de Terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE1008933A	27/02/2010	01/03/2010	01/03/2010	02/03/2010
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Sécheresse : 9

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE1928914A	01/10/2018	31/12/2018	15/10/2019	15/11/2019
INTE1831447A	01/01/2017	30/06/2017	27/11/2018	07/12/2018
INTE1228647A	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
IOCE0804637A	01/07/2005	30/09/2005	20/02/2008	22/02/2008
IOCE0804637A	01/01/2005	31/03/2005	20/02/2008	22/02/2008
INTE0400656A	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
INTE9800404A	01/01/1991	31/12/1997	22/10/1998	13/11/1998
INTE9100235A	01/01/1990	31/12/1990	14/05/1991	12/06/1991
INTE9000289A	01/06/1989	31/12/1989	24/07/1990	15/08/1990

Source : CCR

Extrait du site www.georisques.gouv.fr.

Les risques naturels recensés sur le terrain d'étude sont les suivants :

- Exposition au retrait-gonflement des argiles :



Source : www.georisques.gouv.fr



Situation du terrain :
Hors zone d'aléa

- Zone sensible aux remontées de nappe :



Source : www.georisques.gouv.fr



Situation du terrain :
**Zone potentiellement sujette
aux inondations de cave – fiabilité moyenne**

- Zonage sismique :



Source : www.georisques.gouv.fr



Situation du terrain :
Zone 3 (modérée)

Cavités souterraines :

Source : www.georisques.gouv.fr

- | | |
|--|---|
|  Cave |  Ouvrage Civil |
|  Carrière |  Ouvrage militaire |
|  Naturelle |  Puits |
|  Indéterminée |  Souterrain |
|  Galerie | |

Situation du terrain :
Pas de cavité souterraine à proximité

- Mouvement de terrain :

Source : www.georisques.gouv.fr

- | |
|--|
|  Glissement |
|  Eboulement |
|  Coulee |
|  Effondrement |
|  Erosion des berges |

Situation du terrain :
Pas de mouvement de terrain à proximité

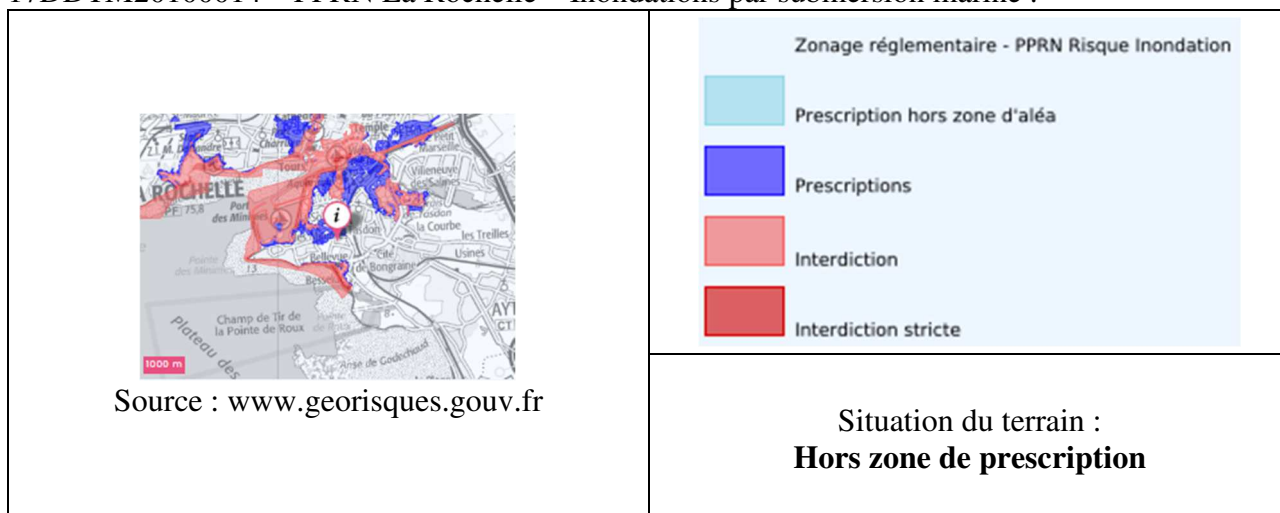
- TRI La Rochelle – Ile de Ré – Inondations par submersion marine :

Source : www.georisques.gouv.fr

- | |
|--|
|  Crue de forte probabilité |
|  Crue de moyenne probabilité |
|  Crue de faible probabilité |

Situation du terrain :
Hors zone de crue

- 17DDTM20100014 – PPRN La Rochelle – Inondations par submersion marine :



IV - ETUDE GEOTECHNIQUE

4.1 METHODE DE TRAVAIL

Nous avons procédé à l'exécution de **4 sondages de reconnaissance** réalisés à la tarière mécanique hélicoïdale continue diamètre 63 mm descendus à **8 m** de profondeur, et associés à **des essais de sol au pressiomètre** (Norme NF P 94-110).

Les implantations des différents sondages sont reportées sur le plan d'implantation annexé.

Faute de référence topographique, les têtes de sondages ont été nivelées par nos soins en prenant comme référence un tampon réseau situé sur la voirie au Nord du site (cote fictive de + 100,00 m). Ce point référence est reporté sur le plan annexé.

Ces altitudes fictives sont inscrites en marge des feuilles de sondages annexées, et sont données avec une précision de +/- 0,1 mètre.

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

4.2 RESULTATS ET INTERPRETATION

4.2.1 NATURE DU SOL

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

- **Couche 1** : des remblais à dominante sablo-limoneuse, contenant des cailloutis et des graviers calcaires ainsi que quelques traces de diorite et d'éléments divers. Notons la présence en SPD2 de remblais calcaires, beiges, contenant des morceaux de plastique et de géotextile. Ces sols superficiels ont été reconnus sur les épaisseurs suivantes :

Sondage (n°)	Ep. (m)	Sondage (n°)	Ep. (m)
SP1	1,4	SP3	0,5
SP2	1,2	SP4	0,9

- **Couche 2** : des calcaires +/- marneux, de couleur beige, blanche, reconnus au-delà.

4.2.2 L'EAU DANS LE SOL

Des niveaux d'eaux ont été relevés aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique, le 06/09/2022 :

Sondage (n°)	En cours de forage	En fin de forage	En fin de chantier
	Prof. (m)	Prof. (m)	Prof. (m)
SP1	7,8	7,8	7,9
SP2	Pas d'eau	Pas d'eau	Pas d'eau
SP3	Pas d'eau	Pas d'eau	7,4
SP4	7,0	7,6	7,6

Il s'agit vraisemblablement d'une nappe contenue dans les calcaires +/- marneux (couche 2) dont le niveau fluctue fortement en fonction des apports météorologiques. En période de hautes eaux ou périodes pluvieuses avancées, le niveau de cette nappe pourra être plus proche de la surface topographique actuelle.

Notons également que cette mesure a été réalisée dans un contexte de très fort déficit hydrique.

AVERTISSEMENTS :

Les cotes des niveaux d'eau communiquées dans ce rapport ne correspondent aucunement au niveau des plus hautes eaux connues, ni à aucun autre niveau de référence et ne constituent qu'une mesure ponctuelle.

La définition des niveaux de référence devra faire l'objet d'un rapport indépendant établi en collaboration avec un bureau d'études spécialisé (hydrogéologue).

4.2.3 CARACTERISTIQUES MECANQUES

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

- **Couche 1 : moyennes à bonnes** dans les *remblais* avec :

$$26,7 \text{ MPa} \leq E_m \leq 83 \text{ MPa}$$

$$1,3 \text{ MPa} \leq p_l^* \leq 3,6 \text{ MPa}$$

- **Couche 2 : très bonnes** dans les *calcaires* avec :

$$80,6 \text{ MPa} \leq E_m \leq + \text{ de } 200 \text{ MPa}$$

$$3,3 \text{ MPa} \leq p_l^* \leq 5,1 \text{ MPa}$$

Les valeurs à retenir dans les calcaires (couche 2) pour les calculs sont données ci-après :

Couche (n°)	Nature	α	E_m (MPa)	q_d (MPa)	P_l^* (MPa)
2	Calcaires +/- marneux	0,5	100	12	3,5

Avec :

α : coefficient rhéologique du sol

E_m : module pressiométrique

P_l^* : pression limite nette équivalente

q_d : résistance dynamique de pointe

4.2.4 CLASSIFICATION SELON LE RISQUE SISMIQUE**a) Le projet :**

Les bâtiments dits « à risque normal » sont classés en quatre *catégories d'importance* définies suivant le Code de l'Environnement (article R 563-3). A chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance γ_I qui module l'action sismique de référence, conformément à l'Eurocode 8. Ces catégories sont référencées dans le tableau suivant :

Catégorie d'importance	Description	Coefficient d'importance γ_I
I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments dans lesquels il n'y a pas d'activité humaine nécessitant un séjour de longue durée 	0,8
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments d'habitation individuelle, ▪ Etablissements recevant du public (ERP) de 4^{ème} et 5^{ème} catégorie à l'exception des écoles selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont <u>la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres</u> dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage commercial ou de bureau pouvant accueillir simultanément <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>au plus</u> 300 personnes, ▪ Les parcs de stationnement ouverts au public. 	1,0
III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissements scolaires, ▪ Etablissements recevant du public de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie selon R123-2 et R123-19, ▪ Bâtiments dont <u>la hauteur est supérieure à 28 mètres</u> dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les bâtiments d'habitation collective, ▪ Les bâtiments à usage de bureau, ▪ Les bâtiments pouvant accueillir simultanément <u>plus de</u> 300 personnes dont les bâtiments à usage commercial ou de bureau non classé ERP, ▪ Les bâtiments industriels pouvant accueillir <u>plus de</u> 300 personnes, ▪ Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux à l'exception des bâtiments de santé, ▪ Bâtiments des centres de production <u>collective</u> d'énergie. 	1,2
IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public (moyens de secours, personnel et matériel de la défense, moyens de communication, sécurité aérienne), ▪ Bâtiments assurant la production et le stockage d'eau potable et la distribution <u>publique</u> d'énergie, ▪ Etablissements de santé, ▪ Centres météorologiques. 	1,4

Le bâtiment considéré dans le présent rapport est de catégorie d'importance **III**, soit un coefficient d'importance γ_I de **1,2**.

b) Classification des sols :

La classe du sol a été définie en considérant les profils lithologiques des sondages de reconnaissance et les essais géotechniques réalisés *in situ* et en laboratoire sur les échantillons remaniés ou intacts prélevés dans ces sondages. A chaque classe de sol correspond un coefficient de sol S qui permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée.

Elle est définie selon le tableau ci-dessous :

Classe de sol	Description du profil stratigraphique	Paramètres			S (zone 1 à 4)
		V _s (m/s)	N _{SPT} (cps/30 cm)	C _u (kPa)	
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant	> 800	-	-	1,00
B	Dépôts raides de sable, de gravier ou d'argile sur-consolidée, d'au moins plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	360 – 800	> 50	> 250	1,35
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d'argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	180 – 360	15 – 50	70 – 250	1,50
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes	< 180	< 15	< 70	1,60
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d'alluvions avec des valeurs de v _s de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec v _s > 800 m/s				1,80
S₁	Dépôts composés, ou contenant, une couche d'au moins 10 m d'épaisseur d'argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé (IP > 40) et une teneur en eau importante.	< 100 valeur indicative	-	10 – 20	-
S₂	Dépôts de sols liquéfiables d'argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S1.				-

Le profil de sol à considérer est de classe **A** et le coefficient de sol S est égal à **1,00**.

c) Classification du site :

Le site géographique est à classer en **zone de sismicité 3** d'après la carte de sismicité de la France (Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010).

Une valeur d'accélération maximale de référence au niveau d'un sol de type rocheux a_{gr} est définie pour chaque zone de sismicité :

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a _{gr} (m/s ²)
Zone 3	Modéré	1,1

d) Définition du coefficient d'amplification topographique

Il est tenu compte d'un coefficient d'amplification S_T, dans le cas de terrains présentant des inclinaisons moyennes supérieures à 15 degrés (pente de 1H/4B ou pente de 25% environ), pour des ouvrages dont le coefficient d'importance γ₁ est supérieur à 1 (annexe A de l'Eurocode 8 – partie 5).

Eu égard à la topographie du site quasi plane, les effets topographiques peuvent être négligés et n'entraînent donc aucune majoration des efforts sismiques.

e) Comportement des sols sous efforts sismiques

Deux phénomènes engendrant des désordres plus ou moins importants aux structures sont à envisager lorsqu'une sollicitation d'origine sismique est appliquée à certains sols : la liquéfaction et la densification.

On appelle liquéfaction d'un sol un processus conduisant à la perte totale de résistance au cisaillement et/ou de rigidité du sol par augmentation de la pression de l'eau interstitielle dans des matériaux saturés sans cohésion, susceptible de conduire à des déformations permanentes significatives, voire à une quasi-annulation de la contrainte effective dans le sol.

Ce phénomène peut être un effet induit des séismes. Il est généralement brutal et temporaire, le sol retrouvant sa consistance après. Pour le produire, une onde mécanique d'intensité et de durée relativement importante est nécessaire.

L'analyse de la liquéfaction des sols est requise en zone de sismicité 3.

La sensibilité à la densification des sols doit être considérée lorsque des couches étendues ou des lentilles épaisses de matériaux lâches, non saturés et sans cohésion, ou des argiles très molles se trouvent à faible profondeur.

Les sols reconnus au droit de nos sondages ne sont ni liquéfiables ni densifiables sous efforts sismiques.

V – FONDATIONS DES NOUVELLES STRUCTURES

Les sondages ont permis de mettre en évidence sous une couche de remblais (couche 1), de 0,5 m à 1,4 m d'épaisseur environ, des calcaires +/- marneux (couche 2) compacts, de couleur beige à blanche, reconnus au-delà.

Des niveaux d'eaux ont été relevés au droit de nos sondages le jour de notre intervention, le 06/09/2022 vers la profondeur de 7,4 à 7,9 m de profondeur en fin de chantier.

Des remblais sont à attendre sur des épaisseurs variables entre nos points de sondage.

Dans ces conditions, la meilleure solution est de reporter toutes les fondations dans un sol homogène et résistant, c'est-à-dire les calcaires compacts (couche 2).

Dans ces conditions, le projet pourra être fondé par semelles et/ou massifs ancrés dans les calcaires compacts (couche 2).

5.1 NIVEAUX MINIMUM D'ASSISE

Les semelles et/ou les massifs seront ancrés au minimum de 0,3 m dans les calcaires compacts (couche 2).

En conséquence, les profondeurs minimales des assises au droit de nos sondages seront par rapport à la surface topographique, le jour de notre intervention :

Sondage (n°)	Prof. (m)
SP1	1,7
SP2	1,5
SP3	0,8
SP4	1,2

⇒ Notes :

- Ancrage = hauteur de pénétration de la fondation dans la couche d'assise, ici, les calcaires +/- marneux compacts (couche 2).
- L'épaisseur des remblais (couche 1) pouvant varier sensiblement entre les sondages, seul le critère d'ancrage dans les calcaires compacts (couche 2) sera retenu, qui pourra conduire à un approfondissement du niveau des fondations et des volumes de béton supplémentaire.

5.2 CONTRAINTES DE CALCUL

En appliquant **l'Eurocode 7 et la norme d'Application Nationale NF P 94-261** "Fondations superficielles", les contraintes de calcul associées à la résistance nette q_{net} et aux états limites des calcaires compacts (couche 2) sont déterminées avec la relation suivante :

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

D'où, avec :

$$\begin{aligned} P_{le}^* &= 3,5 \text{ MPa} \\ q_0 &= 0 \text{ MPa} \\ K_p &= 0,8 \\ i_\delta &= 1 \text{ (charge verticale)} \\ i_\beta &= 1 \text{ (pas de talus à proximité)} \end{aligned}$$

$$\text{D'où } q_{net} = 2,80 \text{ MPa (sans coefficient de sécurité)}$$

$$R_{v;d} \text{ (ELU)} / A' = q_{net} / \gamma_{R;d} \text{ (ELU)} \times \gamma_{R;d} = 1,66 \text{ MPa (avec coefficient de sécurité de 1,68*)}$$

$$R_{v;d} \text{ (ELS)} / A' = q_{net} / \gamma_{R;d} \text{ (ELS)} \times \gamma_{R;d} = 1,01 \text{ MPa (avec coefficient de sécurité de 2,76*)}$$

Notes :

La méthode de calcul retenue est fondée sur des données mesurées in-situ.

avec P_{le}^* : pression limite nette déterminée au moyen de l'essai de sol au pressiomètre, K_p : facteur de portance caractérisant les fondations en fonction du rapport D/B (encastrement sur largeur). K_p est pris égal à 0,8 (cas le plus défavorable) car ni la largeur ni la profondeur d'assise ou l'encastrement des fondations ne sont connues et que les calculs se font en zone sismique, i_δ : coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison de la charge égal à 1 si la charge est verticale, i_β : coefficient de réduction de portance lié à la proximité d'un talus de pente β égal à 1 si la fondation est suffisamment éloignée d'un talus ($d > 8B$), A' : surface effective de la base de la fondation dépendant de l'excentrement de la charge (annexe Q NF P 94-261).

Nous rappelons que le calcul de la contrainte q_{net} dépend donc étroitement de la géométrie des fondations, de leur encastrement et de la répartition spatiale du chargement des fondations.

* $\gamma_{R;d}$ vaut 1,4 aux ELU et 2,3 aux ELS ; le coefficient de modèle $\gamma_{R;d}$ associé à la méthode pressiométrique vaut 1,2.

$$0,1 \text{ MPa} = 1 \text{ bar} = 1 \text{ daN/cm}^2 = 100 \text{ kPa} = 10 \text{ T/m}^2 = 100 \text{ kN/m}^2 = 0,1 \text{ MN/m}^2$$

5.3 TASSEMENTS

Les tassements totaux et différentiels devraient être quasi nuls dans ces terrains, **si les fonds de fouilles sont soigneusement purgés** ; ils devraient donc être admissibles.

5.4 CONSEILS DE MISE EN OEUVRE

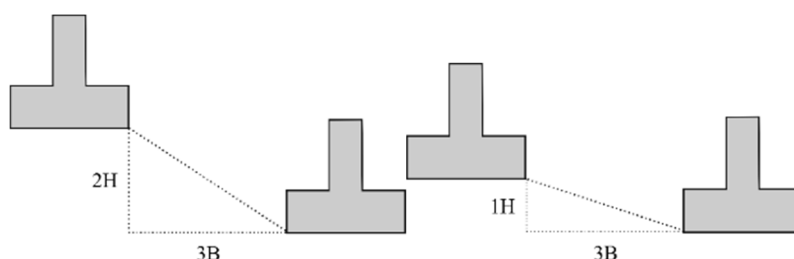
- Travailler en période météorologique favorable (ni pluie, ni gel) eu égard à la sensibilité des sols à l'eau, qui pourra entraîner des problèmes de traficabilité lors du chantier et des terrassements.
- La profondeur de mise à l'abri des effets du gel peut être évaluée à l'aide de la carte indicative d'origine routière présentée dans l'annexe O de la norme d'application nationale de l'eurocode 7 présentée ci-dessous :



La profondeur de mise hors-gel est égale à : $H(m) = H_0 + (A-150)/4000$, avec, A l'altitude en m et H_0 la valeur lue sur la carte pour $A \leq 150$ m.

Ici la profondeur de mise hors gel H sera de **0,5 m minimum**.

- Vérification soigneuse des matériaux extraits des fouilles pour assurer le bon ancrage des fondations dans les calcaires compacts (couche 2) ; purger le cas échéant toutes poches de remblais (couche 1), d'éventuelles argiles d'altération et de sol mou, que l'on pourrait encore rencontrer au niveau d'assise retenu, ce qui pourra conduire à un approfondissement du niveau de fondations entre les sondages et des volumes de béton supplémentaire.
- Evacuation des eaux d'infiltration lors de leur apparition dans les fonds de fouille des fondations.
- Le rattrapage des niveaux d'assise pourra se faire à l'aide de gros béton ou de béton maigre coulé pleine fouille.
- En l'absence de justification contraire, si des semelles ou des massifs voisins doivent être fondés à des niveaux différents, on respectera une pente maximale de 1H pour 3B (1 de hauteur pour 3 de base) entre les arêtes des fondations, à moins de dispositions spéciales (redans).



- Assurer une gestion soignée des eaux pluviales en éloignant leur rejet du bâtiment.
- On s'assurera du respect des règles parasismiques en vigueur.

VI – PLANCHERS BAS

Compte tenu de la présence de remblais (couche 1) sur des épaisseurs relativement importantes, **la meilleure solution est de faire porter les planchers bas par les fondations sans obligation de vide sanitaire.**

VII - TERRASSEMENTS

Il s'agira principalement de terrassements en déblais pour la mise en place des fondations et pour les réseaux enterrés.

Ils auront lieu en première partie dans les remblais (couche 1) ; ils ne présenteront pas de difficultés particulières tant que les conditions météorologiques seront favorables (ni pluie, ni gel).

Dans le cas contraire, la grande sensibilité à l'eau de ces sols nécessitera des purges complémentaires, des mesures de drainage et/ou d'assainissement des fouilles par pompage et/ou de blindage des fouilles.

L'utilisation d'une pelle mécanique de moyenne à forte puissance devrait suffire dans ces terrains meubles.

Les terrassements deviendront cependant beaucoup plus difficiles à la rencontre des calcaires compacts (couche 2) et des remblais calcaires (couche 1) et nécessiteront l'utilisation d'une pelle mécanique de forte puissance, voire l'utilisation d'un brise roche hydraulique (BRH) ou d'un marteau piqueur pour passer les bancs de calcaire les plus indurés.

CONCLUSIONS

Les sondages ont reconnu :

Couche 1 : des **remblais sablo-limoneux**, de couleur marron, *contenant des cailloutis calcaires et des éléments divers*, puis des **remblais calcaires**, reconnus uniquement au droit du sondage SP2. Ces remblais ont été reconnus sur 0,5 à 1,4 m d'épaisseur environ.

Couche 2 : des **calcaires +/- marneux**, de couleur beige, blanche, reconnus au-delà.

✧ ✧ ✧

Une nappe a été mise en évidence vers la profondeur de 7,4 à 7,9 m par rapport à la surface topographique, le 06/09/2022.

Son niveau fluctue de manière importante en fonction des apports météorologiques et des saisons.

✧ ✧ ✧

Les fondations sont étudiées au chapitre V et les planchers bas au chapitre VI.

✧ ✧ ✧

Les terrassements sont abordés au chapitre VII.

✧ ✧ ✧

Nous restons à la disposition des différents intervenants pour tous renseignements complémentaires.

✧ ✧ ✧

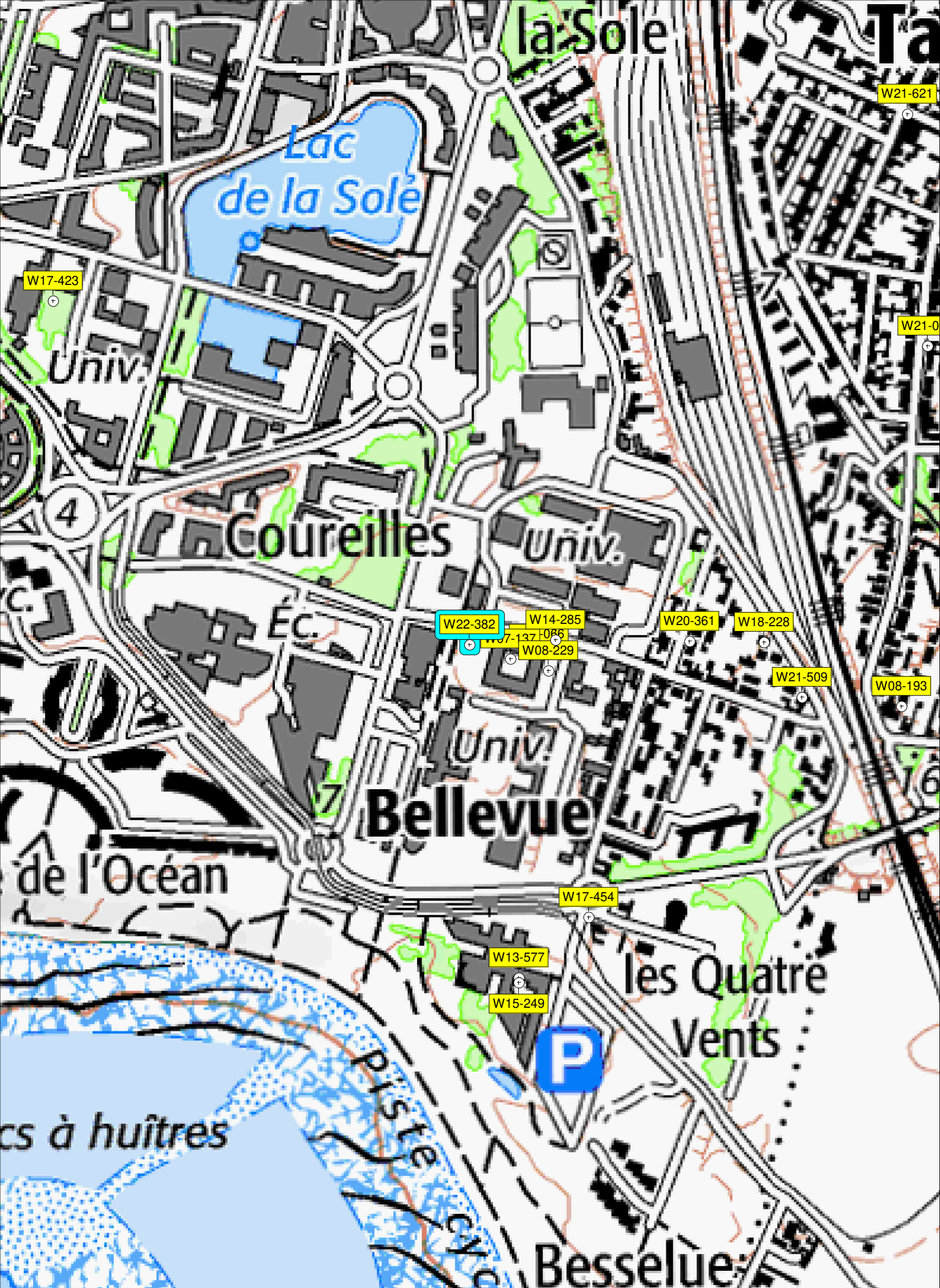
Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage ou de ses conseils pour étudier toutes les adaptations et variantes de ce projet et finaliser le dimensionnement des ouvrages géotechniques. Cela se fera notamment en mission géotechnique de conception phase projet de type G2PRO, conformément à la norme NF P 94-500.

L'ingénieur chargé du dossier
Grégoire LEFEUVRE

Contrôle Qualité
Aurélien PERCHE

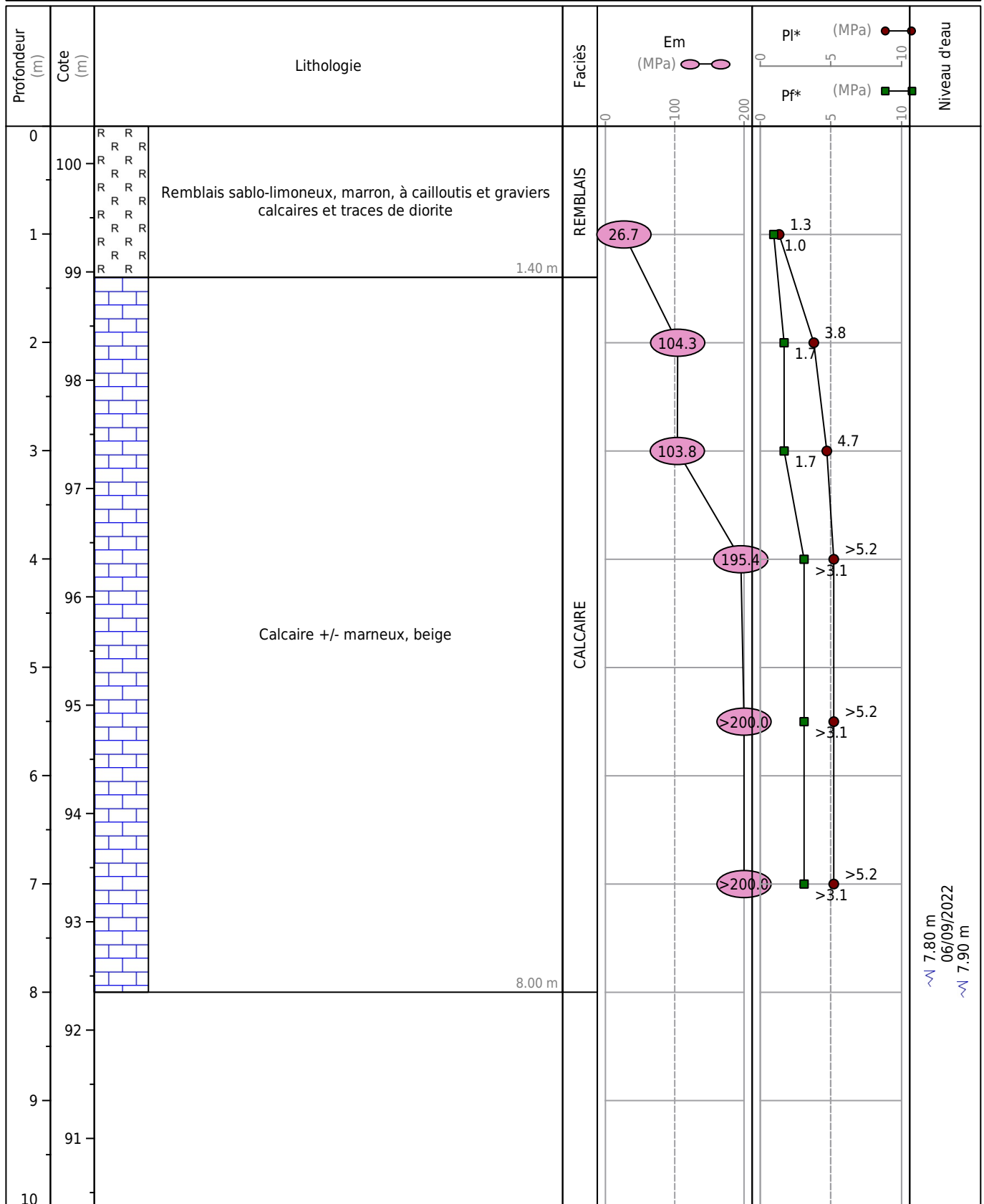


Pensez environnement ! N'imprimez que si cela est vraiment nécessaire

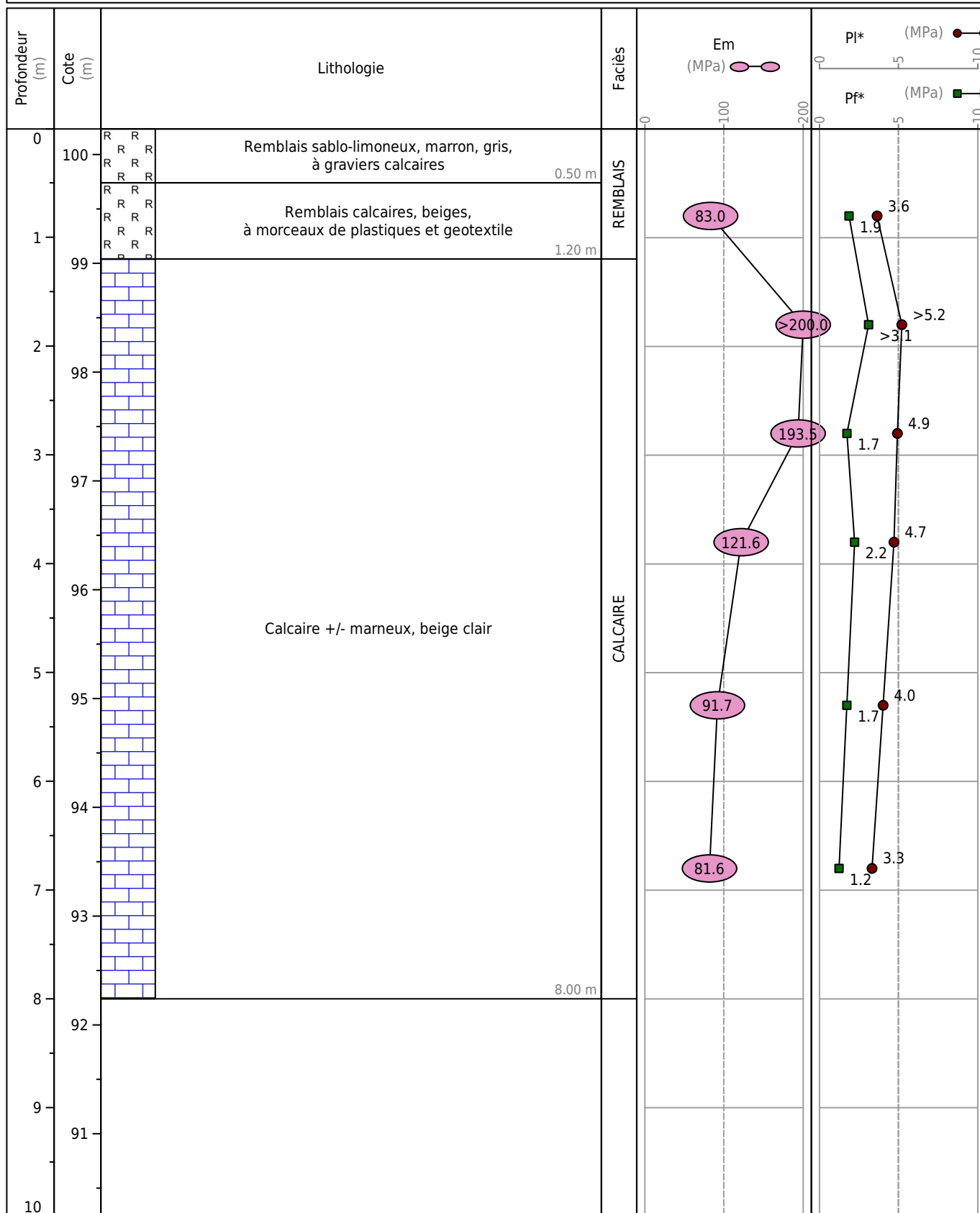


PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

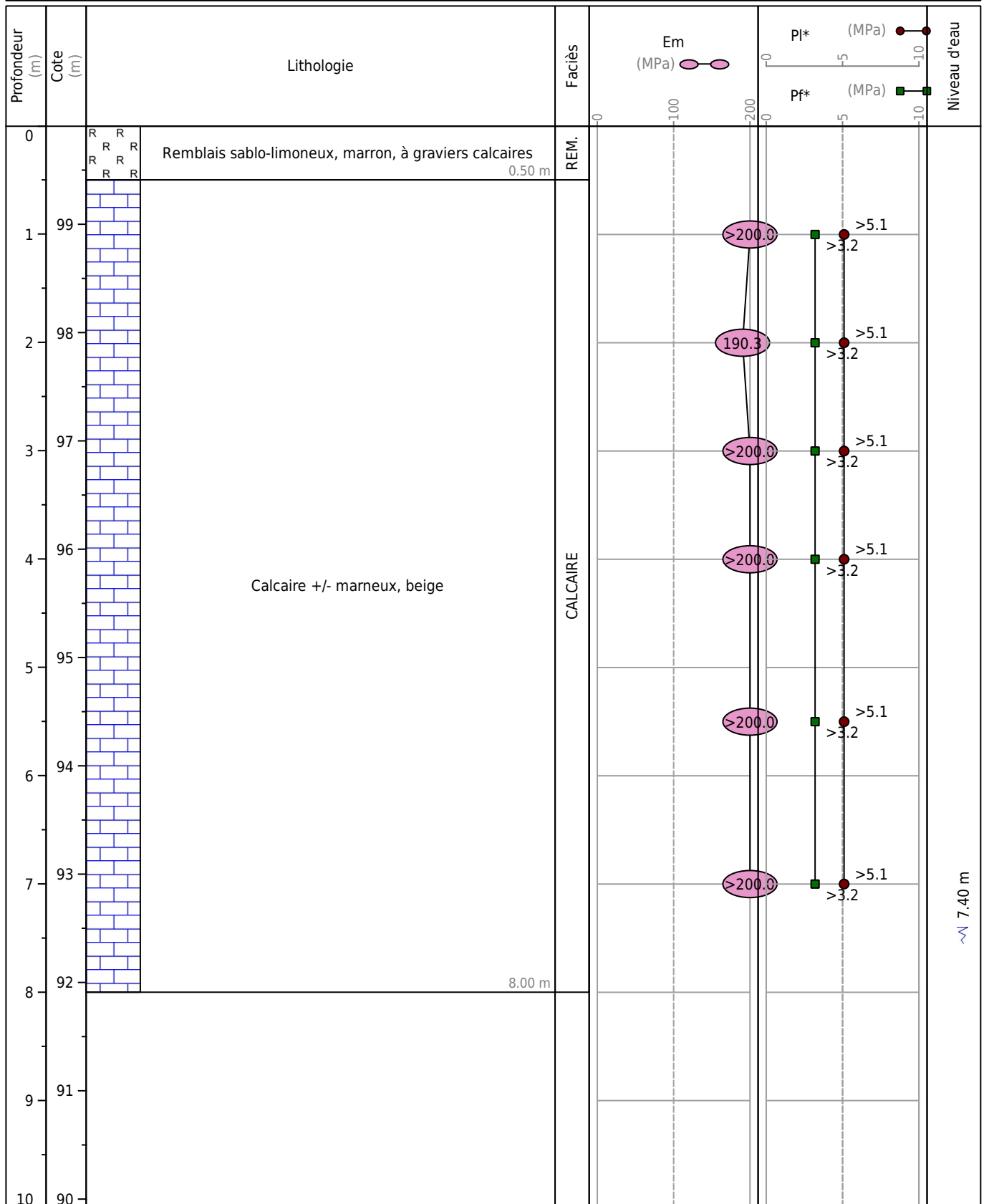




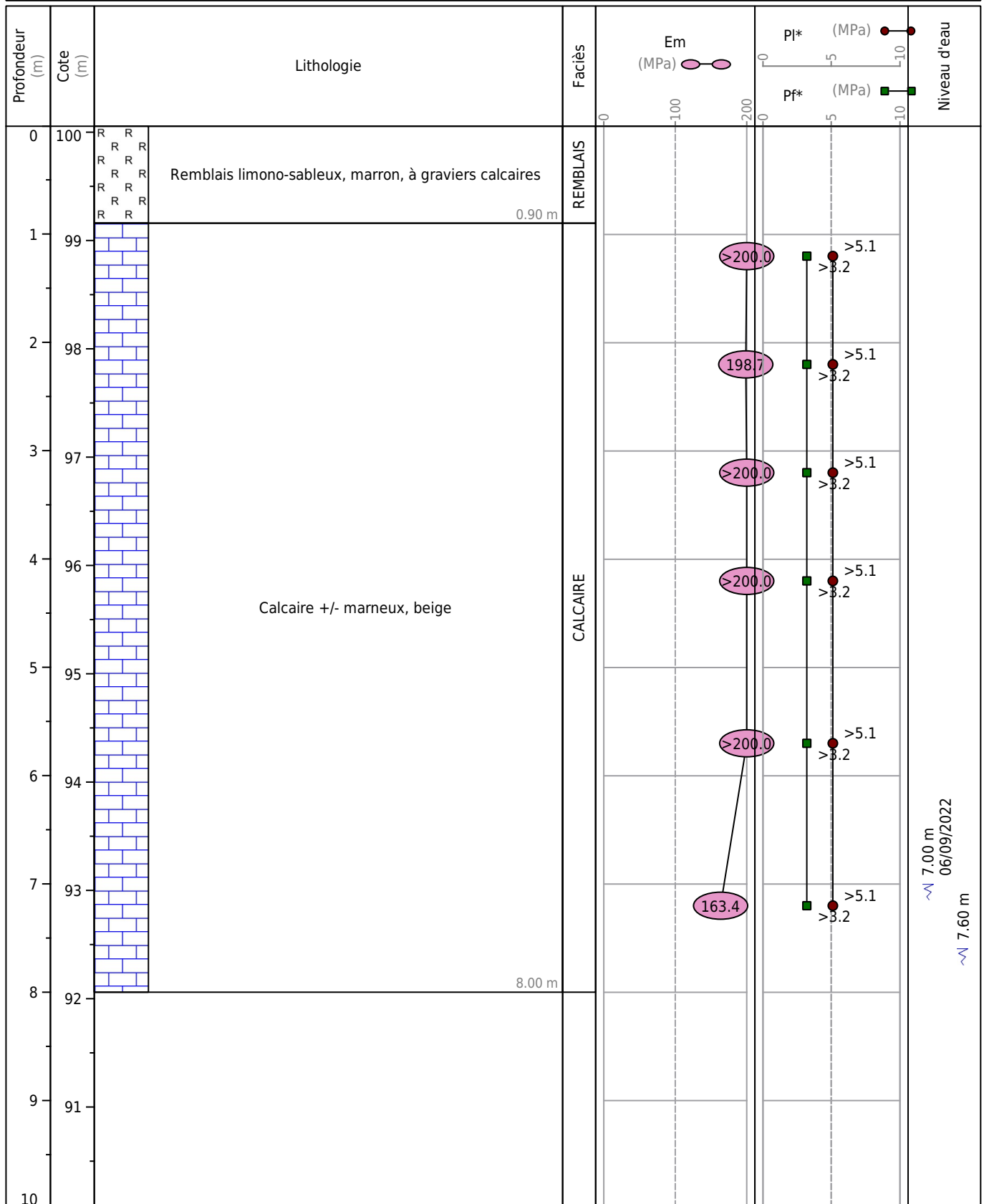
Obs. :



Obs. :



Obs. :



Obs. :

L'enchaînement de chacune de ces 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 pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission, comprenant deux phases, 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.

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS et permet 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 ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- 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 une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission, comprenant trois phases, 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.

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 et 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 comprenant la 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.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en deux phases interactives, 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.

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 GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Se déroulant en deux phases interactives, 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.

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 dossier des ouvrages exécutés (DOE) et sur les documents du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

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).

Notre référence à rappeler
dans toute correspondance :

N° assuré : 418383J

N° contrat : 7302.000/1 472624

N° SIREN : 413087511

Pour tout renseignement contacter :

SMABTP LIMOGES

2 Allée Duke Ellington

BP 50013

87067 LIMOGES CEDEX 3

Tél. : 01 58 01 42 20

Courriel : amandine_rusek@groupe-sma.fr

COMPETENCE GEOTECHNIQUE

LE BARIOLET

19410 PERPEZAC LE NOIR

ATTESTATION D'ASSURANCE

Contrat d'assurance GLOBAL INGENIERIE

Période de validité : du 01/01/2022 au 31/12/2022

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
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>En Habitation :</p> <p>Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage.</p>
	<p>Hors habitation :</p> <p>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.</p>
	<p>En présence d'un CCRD :</p> <p>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.</p>
Durée et maintien de la garantie	
<p>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.</p>	

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

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.

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 <i>(pour les dommages survenus pendant la période de validité de la présente attestation et constatés pendant cette même période)</i>	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 05/01/2022

Le Directeur général

