



Compétence Géotechnique
Grand-Est

IMMALDI ET CIE ***SAS***

SARREBOURG
(Moselle)

36 rue de Strasbourg

Construction d'un magasin ALDI

Dossier M26-395
Mission G1/G2 AVP
Le 09/07/2026

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 : LIVANGE

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	09/07/2026
INDICE	Version 1
OBJET/ MODIFICATIONS	Création du document
ETABLI PAR	C. BIRTLER
VERIFIE PAR	F. FILIPE

DIFFUSION DU DOCUMENT : le 16/07/2026

DESTINATAIRE / @	DESIGNATION	COURRIER	MAIL
IMMALDI ET CIE SAS, Monsieur FORGEAT marc.forgeat@aldi.fr	Maître d'ouvrage		X

SOMMAIRE

I	MISSION	2
II	PROJET.....	3
III	ETUDE GEOTECHNIQUE	4
3.1	METHODE DE TRAVAIL.....	4
3.2	RESULTATS ET INTERPRETATION.....	5
3.2.1	LE SITE.....	5
3.2.2	NATURE DU SOL.....	6
3.2.3	L'EAU DANS LE SOL.....	8
3.2.4	CARACTERISTIQUES MECANQUES.....	9
3.2.5	ESSAIS DE PERMEABILITE	10
IV	FONDATIONS DE LA STRUCTURE DU FUTUR BATIMENT.....	11
4.1	NIVEAU D'ASSISE	11
4.2	CONTRAINTES AUX ETATS LIMITES	12
4.3	EVALUATION DES TASSEMENTS	13
4.4	CONSEILS DE MISE EN OEUVRE	14
4.5	SEMELLES ET/OU MASSIFS RIGIDIFIES	14
V	DALLAGES.....	15
VI	LE PROBLEME DE L'EAU DANS LE SOL	17
VII	DEMOLITION DES EXISTANTS	19
VIII	CONSTITUTION DES STRUCTURES DES CHAUSSEES	20
8.1	METHODOLOGIE.....	20
8.2	COUCHE DE FORME.....	20
8.3	RAPPEL DES REGLES DE L'ART APPLICABLES PAR L'ENTREPRISE	23
8.4	CONSTITUTION DES ROUTES & DES PARKINGS.....	24
	CONCLUSIONS.....	25
	PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	28
	EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN	29
	EXTRAIT DE L'EXPOSITION AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ENTREE EN VIGUEUR LE 01/07/2026.....	30
	CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES DE LA BIEVRE.....	31
	ZONAGE DU PPR SARRE.....	32
	SONDAGE CG1	33
	SONDAGE CG2	34
	SONDAGE CG3	35
	SONDAGE CG4	36
	SONDAGE CG5	37
	SONDAGE CG6	38
	SONDAGE CG7	39
	SONDAGE CG8	40
	SONDAGE EM1	41
	SONDAGE EM2	42
	SONDAGE EM3	43

I MISSION

A la demande d'IMMALDI ET CIE SAS, notre société a réalisé 8 sondages de reconnaissance avec essais de sol au pressiomètre ainsi que 3 essais d'infiltration PORCHET, à l'emplacement envisagé pour la construction d'un magasin ALDI implanté 36 rue de Strasbourg à SARREBOURG (57).

Notre mission consistait en une étude de faisabilité géotechnique du type G1/G2 AVP de la norme NF P 94-500 de novembre 2013 :

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.

Une mission G2 PRO vous sera communiquée suite à la réception des descentes de charges et du plan de fondation du futur bâtiment.

Le document remis à notre société pour remplir sa mission a été un jeu de plans du projet.

II PROJET

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment ALDI de type RDC simple avec quai de déchargement en lieu et place d'un bâtiment existant (voir coupe ci-dessous).



III ETUDE GEOTECHNIQUE

3.1 METHODE DE TRAVAIL

Nous avons procédé à l'exécution de :

- **8 sondages de reconnaissance avec essais de sol au pressiomètre (Norme NF P 94-110)** descendus aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier :

Sondage N°	Prof. (m)	Situation
CG1	8,0	Bâtiment
CG2	9,0	
CG3	8,0	
CG4		
CG5		
CG6	3,0	Chaussées et parkings
CG7		
CG8		

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

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

- **3 sondages de reconnaissance pour réalisation d'essais d'infiltration de type PORCHET** descendus à la profondeur de 1,5 mètre par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier.

Les sondages ont été forés en Ø 150 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue.

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

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)**.

Faute de référence topographique, les têtes de sondages ont été nivelées par nos soins en prenant comme référence une plaque ronde présente devant l'accès au site (altitude locale de + 100). Ce point référence est reporté sur le plan annexé.

Ces altitudes locales sont inscrites sur les feuilles de sondages annexées. Elles sont données avec une précision de +/- 0,2 mètre.

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.

Il s'agit actuellement d'une parcelle sur laquelle existe un bâtiment à démolir (voir photographie ci-dessous).



Il est à noter que le terrain est bordé par la Bièvre au Nord de la parcelle.

Le terrain se situe :

- en zone de sismicité **faible** selon le zonage de la France entré en vigueur le 1^{er} mai 2011,
- en zone d'aléa **moyen** selon la cartographie d'exposition au retrait-gonflement des argiles de la commune entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2026 (voir carte jointe en annexe).
- en zone d'aléa **fort** selon la cartographie des zones inondable de la Bièvre (voir carte jointe en annexe).
- **hors zone** d'aléa du PPR de la Sarre (voir carte jointe en annexe).

3.2.2 NATURE DU SOL

D'après les renseignements en notre possession, notamment la carte géologique de SARREBOURG 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 **alluvions** déposées par la Bièvre et la Sarre
- le **substratum** composé par des **marnes et calcaires**.

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

■ **Couche 1** :

- des **remblais** composés de **béton bitumineux en tête sur quelques centimètres** puis de **concassés de roche** et **des sables et graviers** gris et des **argiles remaniées** de couleur dominante rougeâtre, grise à kaki à **cailloutis**, jusqu'aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	1,7
CG2	1,6
CG3	1,5
CG4	1,6
CG5	
CG6	
CG7	
CG8	2,0
EM1	> 1,5
EM2	
EM3	

■ Couche 2 :

- des **alluvions molles** composées de **limons** gris à gris bleuté à **passages d'argiles sableuses** rougeâtre à **graviers**, jusqu'aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	3,4
CG2	4,7
CG3	3,4
CG4	3,6
CG5	4,0
CG6	> 3,0
CG7	
CG8	

■ Couche 3 :

- des **alluvions denses** composées de **sables limoneux à limon sableux** de couleur dominante grise, jusqu'aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	4,6
CG3	4,7
CG4	5,0
CG5	

■ Couche 4 :

- des **marnes et calcaires** +/- **altérés** de couleur dominante grise, au-delà.

3.2.3 L'EAU DANS LE SOL

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

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	2,2
CG2	2,6
CG3	2,3
CG4	2,5
CG5	
CG6	2,4
CG7	2,6
CG8	Sans eau
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Ces niveaux d'eau ont été relevés en fin de sondage aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	1,7
CG2	2,6
CG4	2,2
CG5	1,9
CG6	2,2
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Il s'agit de la nappe phréatique en relation avec la Bièvre toute proche.

Le niveau de cette nappe est donc sujet à d'importantes fluctuations en fonction du débit de la rivière toute proche.

Nous rappelons que le site se situe en zone d'aléa fort selon la cartographie des zones inondable de la Bièvre.

3.2.4 CARACTERISTIQUES MECANIKES

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

■ **Couche 1 :**

- **Hétérogènes** dans les *remblais* avec un module pressiométrique (E_m) compris entre 5,8 et 34,2 MPa, et une pression limite effective (Pl^*) comprise entre 0,65 et 2,10 MPa.

■ **Couche 2 :**

- **Faibles à médiocres** dans les *alluvions molles* avec un module pressiométrique (E_m) compris entre 1,9 et 9,1 MPa, et une pression limite effective (Pl^*) comprise entre 0,17 et 0,42 MPa.

■ **Couche 3 :**

- **Faibles à moyennes** dans les *alluvions denses* avec un module pressiométrique (E_m) compris entre 5,7 et 28,7 MPa, et une pression limite effective (Pl^*) comprise entre 0,75 et 2,19 MPa.

■ **Couche 4 :**

- **Moyennes à excellentes** dans les *marnes et calcaires* avec un module pressiométrique (E_m) compris entre 28,7 et + de 200,0 MPa, et une pression limite effective (Pl^*) comprise entre 1,68 et + de 8,40 MPa.

3.2.5 ESSAIS DE PERMEABILITE

La perméabilité des sols a été mesurée en EM1 à EM3 par l'intermédiaire de 3 essais de type PORCHET réalisés en Ø 150 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue.

Les résultats de ces essais sont présentés dans le tableau ci-après :

Sondage n°	Perméabilité K (m/s)
EM1	$2,1 \cdot 10^{-6}$
EM2	$1,7 \cdot 10^{-6}$
EM3	$2,0 \cdot 10^{-6}$

Nature du sol	Ordre de grandeur de k en m/s	Degré de perméabilité
Graviers moyens à gros	10^{-1} à 10^{-3}	Très élevé
Petits graviers, sable	10^{-3} à 10^{-5}	Assez élevé
Sable très fin, sable limoneux, loess	10^{-5} à 10^{-7}	Faible
Limon compact, argile silteuse	10^{-7} à 10^{-9}	Très faible
Argile franche	10^{-9} à 10^{-12}	Pratiquement imperméable

Il s'agit donc d'une perméabilité faible mesurée dans les remblais (couche 1).

IV FONDATIONS DE LA STRUCTURE DU FUTUR BATIMENT

De l'analyse des résultats des sondages et des essais présentés plus haut, il ressort principalement la présence de remblais (couche 1) surmontant directement des alluvions molles (couche 2) puis denses (couche 3).

Plus profond, les sondages font apparaître les marnes et calcaires +/- altérés (couche 4).

Eu égard au type de bâtiment prévu, il est possible d'envisager un système de fondation de type **SEMELLES et/ou MASSIFS rigidifiés** ancrés dans les remblais (couche 1).

Cette solution impliquera la convocation du géotechnicien en mission G4 afin de vérifier les fonds de fouilles et de décider d'éventuelles purges complémentaires.



Une solution de type inclusions ancrées dans les marnes et calcaires (couche 4) est également envisageable.

Cette solution n'est cependant pas étudiée dans le présent rapport eu égard à son impact économique.

Ce mode de fondation pourra toutefois être dimensionné sur simple demande.

4.1 NIVEAU D'ASSISE

Les semelles et/ou les massifs rigidifiés seront ancrés au minimum de 0,5 mètre dans les remblais (couche 1), et à la profondeur minimale du hors gel de 0,8 mètre par rapport à la surface topographique au moment du chantier, soit une profondeur minimale d'assise de 0,8 mètre au droit de nos sondages.

Le géotechnicien sera convoqué en mission G4 afin de vérifier les fonds de fouilles et décider d'éventuelles purges complémentaires.

☞ Notes :

Ancrage = hauteur de pénétration de la fondation dans la couche d'assise, ici, les remblais (couche 1).

4.2 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 du terrain 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 au niveau d'assise retenu = $(0,17 \times 0,20)^{1/2}$
= 0,18 MPa en CG1

K_p : facteur de portance pressiométrique (fonction des dimensions de la fondation) = 1

i_δ : coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement = 1

i_β : 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 :

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

$$\sigma_{R;d(ELU)} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{R;d(ELS)} = 0,07 \text{ MPa}$$

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

4.3 EVALUATION DES TASSEMENTS

Les tassements totaux W et différentiels W' ont été calculés par la méthode pressiométrique L. MENARD au droit des sondages CG1 et CG2.

Ces tassements sont regroupés dans le tableau ci-après :

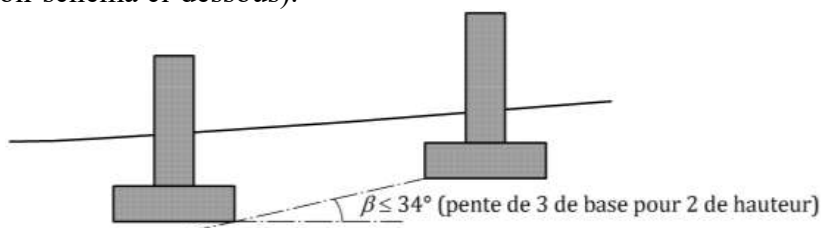
Sondage n°	Fondations	Largeur (m)	Charge (kN ou kN/ml)	W (cm)	W' (cm)
CG1	Semelles continues	0,4	28	0,4	0,2
		0,6	42	0,6	0,3
		0,8	56	0,8	0,3
		1,0	70	0,9	0,4
		1,2	84	1,1	0,4
	Semelles isolées carrées et / ou massifs carrés	0,7	34	0,4	0,2
		1,0	70	0,6	0,2
		1,3	118	0,7	0,3
		1,6	179	0,8	0,3
		1,9	253	0,9	0,3
CG2	Semelles continues	0,4	28	0,5	0,2
		0,6	42	0,7	0,3
		0,8	56	0,9	0,4
		1,0	70	1,1	0,4
		1,2	84	1,3	0,5
	Semelles isolées carrées et / ou massifs carrés	0,7	34	0,5	0,2
		1,0	70	0,7	0,3
		1,3	118	0,8	0,3
		1,6	179	0,9	0,4
		1,9	253	1,0	0,4

Ces tassements sont a priori admissibles pour le futur bâtiment ; ils sont soumis à l'appréciation du Bureau d'Etudes de Génie Civil.

Ces tassements seront affinés dans le cadre d'une mission G2 PRO une fois les descentes de charges et le plan de fondation du projet connus.

4.4 CONSEILS DE MISE EN OEUVRE

- Vérification soigneuse des matériaux extraits des fouilles pour assurer le bon ancrage des semelles et/ou des massifs dans les remblais (couche 1) ; purger le cas échéant toutes poches molles que l'on pourrait encore éventuellement rencontrer au niveau d'assise retenu, ce qui pourra conduire à un approfondissement du niveau de fondations entre les sondages.
- Bétonner aussitôt après terrassement, **et impérativement pleine fouille**, pour éviter les phénomènes d'altération des remblais (couche 1) particulièrement sensibles à l'eau car cette altération et décompression pourrait induire des tassements supplémentaires non négligeables à ceux estimés précédemment.
- **Pour le passage de couches indurées ou de blocs présents dans les remblais (couche 1), il faudra utiliser un B.R.H. (Brise Roche Hydraulique) monté sur un engin spécialement destiné à cet effet.**
- 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 0,8 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).



4.5 SEMELLES ET/OU MASSIFS RIGIDIFIES

2 types de semelles rigidifiées pourront être mises en place, **au choix** :

- ☞ **SEMELLES** continues rigidifiées, traitées en poutre inversée,
- ☞ **SEMELLES** rigidifiées isolées et/ou **MASSIFS** reliés par des longrines rigidifiées pour répartir les charges.

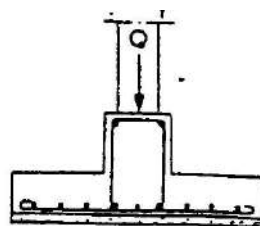


Fig. 50 — Semelle continue élargie en béton armé « profil en T renversé » avec double réseau d'armatures.

V DALLAGES

Les surcharges sur les dallages devraient être de l'ordre de 1 à 2 T/m².

Toutefois, selon la Norme DTU 13.3 P1-1-1 de décembre 2021, les dallages envisagés ici sont des **dallages de surfaces commerciales** soumis à des surcharges d'exploitation supérieures ou égales à 20 kN/m² réparties et/ou à 20 kN concentrées.

Sous les futurs dallages au droit de la zone de démolition, une planche de convenance sera à prévoir pour tester les remblais (couche 1) en place suite à la démolition du site (voir chapitre VII DEMOLITION DES EXISTANTS).

Pour la zone de démolition de l'ancien bâtiment, le géotechnicien sera convoqué en début de chantier en mission G4 pour définir les modalités de démolition, notamment les modalités de purge des fondations de manière à éviter toutes poches dans les remblais sous les futurs dallages.

Un recompactage de surface sera à prévoir avec réalisation d'essais à la plaque.

Les objectifs d'essais à la plaque à obtenir sous dallages seront les suivants :

- **EV2 > 60 MPa,**
- **EV2/EV1 ≤ 2,0,**
- **K_w > 5 bar/cm.**

Si ces objectifs ne sont pas atteints, une nouvelle couche de forme devra être réalisée. Cette dernière sera réalisée comme explicitée ci-après :

- 1 **Purge et substitution du 0,5 premier mètre de remblais en place (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 éventuelles pouvant constituer des points durs. **Dans l'impossibilité, faire porter les dallages par les fondations.**

Le traitement des anciennes maçonneries enterrées sera défini par le géotechnicien dans le cadre de notre visite sur site en mission G4.

Si des purges sont à réaliser, il sera nécessaire d'utiliser un B.R.H. (Brise Roche Hydraulique) monté sur un engin spécialement destiné à cet effet.

- 2 **Cloutage sur 20 à 30 cm**, 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 60 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 k_w devra être de **50 MPa/m, soit 5 bar/cm, avec un module EV2 minimal de 50 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.
- 5 Réalisation du dallage en le désolidarisant si possible de la structure et des fondations.

AVERTISSEMENTS :

Les matériaux d'apport seront conformes aux prescriptions de la Norme NF 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)
1	Remblais en place	0,67	5,8	9,0
2	Alluvions molles	0,67	1,9	3,0
3	Alluvions denses	0,67	5,7	9,0
4	Marnes et calcaires	0,5	28,7	58

VI LE PROBLEME DE L'EAU DANS LE SOL

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

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	2,2
CG2	2,6
CG3	2,3
CG4	2,5
CG5	
CG6	2,4
CG7	2,6
CG8	Sans eau
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Ces niveaux d'eau ont été relevés en fin de sondage aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	1,7
CG2	2,6
CG4	2,2
CG5	1,9
CG6	2,2
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Il s'agit de la nappe phréatique en relation avec la Bièvre toute proche.

Le niveau de cette nappe est donc sujet à d'importantes fluctuations en fonction du débit de la rivière toute proche.

Nous rappelons que le site se situe en zone d'aléa fort selon la cartographie des zones inondable de la Bièvre.

- Aucun ouvrage enterré n'est prévu dans le projet ; **le problème de l'eau est donc réglé.**

Cependant, la réalisation d'un quai de déchargement est prévue dans le cadre de l'aménagement du bâtiment.

Ce quai de déchargement sera drainé soigneusement pour éviter toute inondation par rétention d'eau.

Il sera cependant équipé d'évents pour permettre son inondabilité en cas de crue de la Bièvre.

- Pour les zones sans parties enterrées, la réalisation d'un drainage périphérique n'est pas obligatoire. Cependant, nous conseillons la mise en place d'une bande gravillonnaire périphérique. Cette bande pourra être réalisée comme suit :
 - Décapage des sols en place sur 30 cm,
 - Mise en place d'un géotextile,
 - Mise en place de 30 cm de gravillon ou concassé calcaire 6/15.
- 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.

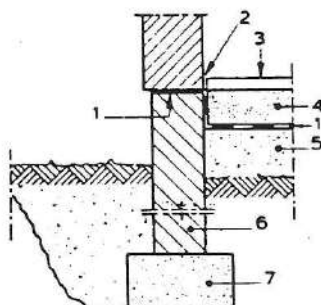


Fig. 56 — Dalle sur sol.

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

VII DEMOLITION DES EXISTANTS

Le projet impliquera la démolition du bâtiment existant sur site.

Il sera nécessaire de procéder à une démolition soignée des existants.

Les purges des anciennes maçonneries seront obligatoirement comblées par des matériaux compactés et contrôlés.

Dans le cas de la débêche de fondations d'une profondeur supérieure à 1,5 m, le géotechnicien sera convoqué en mission G4 pour définir la marche à suivre.

Une mauvaise maîtrise de la démolition des existants entraînera la réalisation de purges de substitution sous dallages et des volumes de béton supplémentaire de rattrapage sous fondation.

La maîtrise soignée des travaux de démolition sera donc à respecter.

En cas de remblais de purge ou d'ouvrage enterré, les matériaux mis en place seront de type GNT soigneusement compactés.

Une procédure de mise en place sera à définir avec les objectifs de compactage minimaux suivant :

- **Essais à la plaque tous les mètres de matériaux mis en place :**
 - **$EV2 > 60 \text{ MPa}$**
 - **$EV2/EV1 < 2,5$**
- **Essais au pénétromètre dynamique : objectif q3**

VIII CONSTITUTION DES STRUCTURES DES CHAUSSEES

8.1 METHODOLOGIE

Le trafic des chaussées et parkings est uniquement un mouvement de voitures, et de camionnettes rarement de camions lourds (engins de chantier, poubelles, etc.).

Il s'agit donc de chaussées neuves du type « voirie urbaine » en considérant un trafic de 10 poids lourds par jour au maximum.

Dans ce cas, le dimensionnement peut être réalisé en utilisant le logiciel STRUCT-URB du CEREMA selon la méthode simplifiée du LCPC – SETRA.

8.2 COUCHE DE FORME

La zone du futur parking est essentiellement composée par des zones de parkings existants.

Dans ces conditions, une attention particulière sera à apporter lors de la démolition du bâtiment de manière à ne pas déstructurer les remblais en place (voir chapitre VII DEMOLITION DES EXISTANTS).

La réutilisation des couches de forme existantes pourra être envisagée. Après décapage des enrobés, une planche de convenue sera à prévoir pour tester les remblais (couche 1) en place.

Un recomptage de surface sera à prévoir avec réalisation d'essais à la plaque.

Les objectifs d'essais à la plaque à obtenir sous dallages seront les suivants :

- **EV2 > 60 MPa**
- **EV2/EV1 < 2,0**
- **Kw > 5 bar/cm.**

Si ces objectifs ne sont pas atteints, une nouvelle couche de forme devra être réalisée. Cette dernière sera réalisée comme explicitée ci-après.

La purge du 0,5 premier mètre de remblais (couche 1) est obligatoire.

Le sol support des chaussées et des parkings sera composé en majorité par des remblais (couche 1) et des alluvions molles (couche 2) très sensibles aux conditions météorologiques, la pluie en particulier.

Dans ces conditions, il est nécessaire de prévoir une couche de forme. En effet, une classe minimum de plate-forme PF de 2 au moment des travaux est demandée pour une bonne circulation des véhicules de chantier.

Des travaux de couche de forme seront réalisés de préférence en période sèche pour minimiser l'épaisseur de la couche de forme.

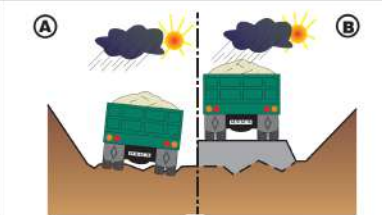
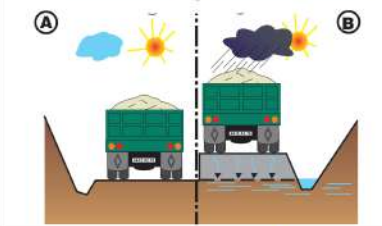
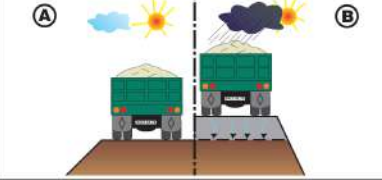
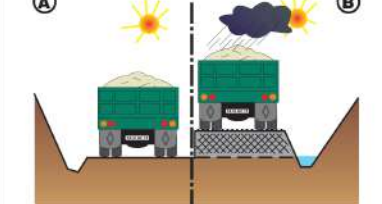
En période pluvieuse la PST chutera à 0 et des purges seront à prévoir.

Actuellement, la partie supérieure de terrassements PST est de 1 avec une classe d'arase de 1.

Pour obtenir PF2, les épaisseurs de couches de forme seront les suivantes au stade du pré-dimensionnement :

1. **Purge et substitution du 0,5 premier mètre de remblais (couche 1)**, des éventuelles poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou par les eaux de pluie.
2. Réalisation d'un **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) **sur au moins 30 cm** ; c'est la meilleure solution pour obtenir l'effet de "couche enclume".
3. Mise en place d'une **couche de forme de 30 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 **module EV2 est de 50 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.

RAPPEL DES DIFFERENTS CAS POSSIBLES DE P.S.T. (cf. fascicule I § 3.3.2)

Cas de P.S.T.	Schéma	Description	Classe de l'arase	Commentaires
P.S.T. n°0		Sols A, B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₆ , C ₁ se trouvant dans un état hydrique (th).	AR0	La solution de franchissement de ces zones doit être recherchée par une opération de terrassement (purgé, substitution) et/ou de drainage (fossés profonds, rabattement de la nappe...) de manière à pouvoir reclasser le nouveau support obtenu au moins en classe AR1.
P.S.T. n°1		Sols Matériaux des classes A, B ₂ , B ₄ , B ₅ , B ₆ , C ₁ , R ₁₂ , R ₁₃ , R ₃₄ et certains matériaux C ₂ , R ₄₃ et R ₆₃ dans un état hydrique (h).		
P.S.T. n°2		Sols Matériaux des classes A, B ₂ , B ₄ , B ₅ , B ₆ , C ₁ , R ₁₂ , R ₁₃ , R ₃₄ et certains matériaux C ₂ , R ₄₃ et R ₆₃ dans un état hydrique (m).	AR1	Dans ce cas de PST, il convient : - soit de procéder à une amélioration du matériau jusqu'à 0,5 m d'épaisseur par un traitement principalement à la chaux vive et selon une technique remblai. On est ramené au cas de PST 2, 3 ou 4 selon le contexte - soit d'exécuter une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau de forte épaisseur (en admettant une légère réduction si l'on intercale un géotextile anticontaminant à l'interface PST - couche de forme).
P.S.T. n°3		Sols Mêmes matériaux que dans le cas de PST 2.	AR1	Bien que les exigences requises à court terme pour la plate-forme support puissent être éventuellement obtenues au niveau de l'arase, il est cependant quasiment toujours nécessaire de prévoir la réalisation d'une couche de forme.
P.S.T. n°4		Sols Mêmes matériaux qu'en PST 1 sous réserve que la granularité permette leur traitement.	AR2	Si l'on peut réaliser un rabattement de la nappe à une profondeur suffisante, on est ramené au cas de PST 3.
P.S.T. n°5		Sols B, et D, et certains matériaux rocheux de la classe R ₄₃ .	AR2	En l'absence de mesures de drainage à la base de la chaussée et d'imperméabilisation de l'arase, même situation que celle décrite dans le cas PST 2
P.S.T. n°6		Sols Mêmes matériaux qu'en PST 1 sous réserve que la granularité permette leur traitement.	AR3	Classement en AR2 si des dispositions constructives de drainage à la base de la chaussée et d'imperméabilisation de l'arase permettent d'évacuer les eaux et d'éviter leur infiltration dans la PST.
P.S.T. n°7		Sols Mêmes matériaux qu'en PST 1 sous réserve que la granularité permette leur traitement.	AR3	La portance de l'arase peut être localement élevée mais la dispersion n'autorise pas un classement supérieur.
P.S.T. n°8		Sols Mêmes matériaux qu'en PST 1 sous réserve que la granularité permette leur traitement.	AR4	La décision de réalisation d'une couche de forme sur cette PST dépend du projet et des valeurs de portance de l'arase mesurées à court terme (après prise du liant).

(A) Comportement de la PST à la mise en œuvre de la couche de forme

(B) Situation pendant la "phase de construction" de la chaussée.

8.3 RAPPEL DES REGLES DE L'ART APPLICABLES PAR L'ENTREPRISE

- a) L'entreprise appliquera les règles en vigueur, les règles G.T.R. 92 (document SETRA).

Elle ne pourra pas mettre en cause la responsabilité du géotechnicien dans le cadre de son pré dimensionnement et de la norme NF P 94-500, si la nécessité du chantier demande l'épaississement de la couche de forme.

- b) Le géotextile contribue à l'amélioration de la portance en évitant la contamination d'une couche de forme non traitée, dans des conditions météorologiques défavorables par exemple. Attention, dans certaines conditions, le géotextile contribue à piéger l'eau dans les sols fins à granulométrie serrée, et ainsi au matelassage lors du compactage.
- c) L'entreprise est tenue à adapter une épaisseur de couche de forme conforme à l'état réel du sol support à l'époque du chantier, en appliquant le fascicule II, et au besoin en augmentant son épaisseur pour obtenir $PF = 2$. Dans les conditions météorologiques exceptionnellement défavorables (PST proche de 0 et AR 0), et s'il est impossible d'attendre que le terrain s'assainisse, la solution sera recherchée par une opération de terrassement supplémentaire (purge, substitution, ou les deux), et/ou de drainage (fossés profonds), de manière à pouvoir reclasser le nouveau support obtenu au moins en classe AR1.

8.4 CONSTITUTION DES ROUTES & DES PARKINGS

Dans ces conditions, avec PF2, et un trafic poids lourds correspondant à 5 passages maximum par jour, on obtient les épaisseurs de structures suivantes.

Q1 / PF2	Norme	Classe	Epaisseur
Enrobés			6 cm
GNT	NF EN 13285	1	15 cm
			Total = 21 cm

L'épaisseur indiquée est supérieure aux résultats du dimensionnement mécanique. Elle correspond au minimum technologique de mise en oeuvre.

avec :

GNT = Grave non traitée ou concassé calcaire.

D'autres variantes de constitution de chaussées et parkings peuvent être envisagées en fonction des matériaux disponibles localement.

On devra s'assurer de la compatibilité des différentes couches et que la portance est équivalente à celle indiquée pour les structures précédentes.

La composition de l'enduit tiendra compte des efforts d'arrachage par les manœuvres des camions de livraison.

Vérification au gel :

La mise hors gel nécessitera la mise en œuvre d'une **couche de forme non gélive** en Grave Non Traitée d'une épaisseur minimale de **50 cm en considérant un Hiver Courant** et **60 cm en considérant un Hiver Rigoureux Non Exceptionnel**.

CONCLUSIONS

Les sondages ont reconnu :

Couche 1 : des **remblais**, et sur une épaisseur de 1,5 mètre en CG3 et 2 mètres en CG8,

Couche 2 : des **alluvions molles**,

Couche 3 : des **alluvions denses**, à partir de la profondeur de 3,4 mètres en CG1 et CG3 et 4,7 mètres en CG2.

Couche 4 : les **marnes et calcaires** +/- **altérés**, à partir de la profondeur de 4,6 mètres en CG1 et 5 mètres en CG4 et CG5.



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

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	2,2
CG2	2,6
CG3	2,3
CG4	2,5
CG5	
CG6	2,4
CG7	2,6
CG8	Sans eau
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Ces niveaux d'eau ont été relevés en fin de sondage aux profondeurs suivantes :

Sondage N°	Prof. (m)
CG1	1,7
CG2	2,6
CG4	2,2
CG5	1,9
CG6	2,2
EM1	1,5
EM2	
EM3	

Il s'agit de la nappe phréatique en relation avec la Bièvre toute proche.

Le niveau de cette nappe est donc sujet à d'importantes fluctuations en fonction du débit de la rivière toute proche.

Nous rappelons que le site se situe en zone d'aléa fort selon la cartographie des zones inondable de la Bièvre.



Le futur magasin ALDI sera fondé sur **SEMELLES et/ou MASSIFS rigidifiés** ancrés au minimum de 0,5 mètre dans les remblais en place (couche 1), et à la profondeur minimale du hors gel de 0,8 mètre par rapport à la surface topographique au moment de notre chantier, soit une profondeur minimale d'assise de 0,8 mètre au droit de nos sondages.

Ces fondations seront dimensionnées sur **la base de la valeur de calcul de la résistance nette des remblais (couche 1) en terme de contrainte aux ELS $\sigma_{R;d}$ de 0,7 daN/cm² (7 T/m²) pour une fondation uniformément chargée.**



Si les dallages sont mis sur terre-plein, respecter les modalités du chapitre V.



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



Les précautions quant à la démolition des existants sont données au chapitre VII.



Le prédimensionnement des chaussées et parking est donné au chapitre VIII.



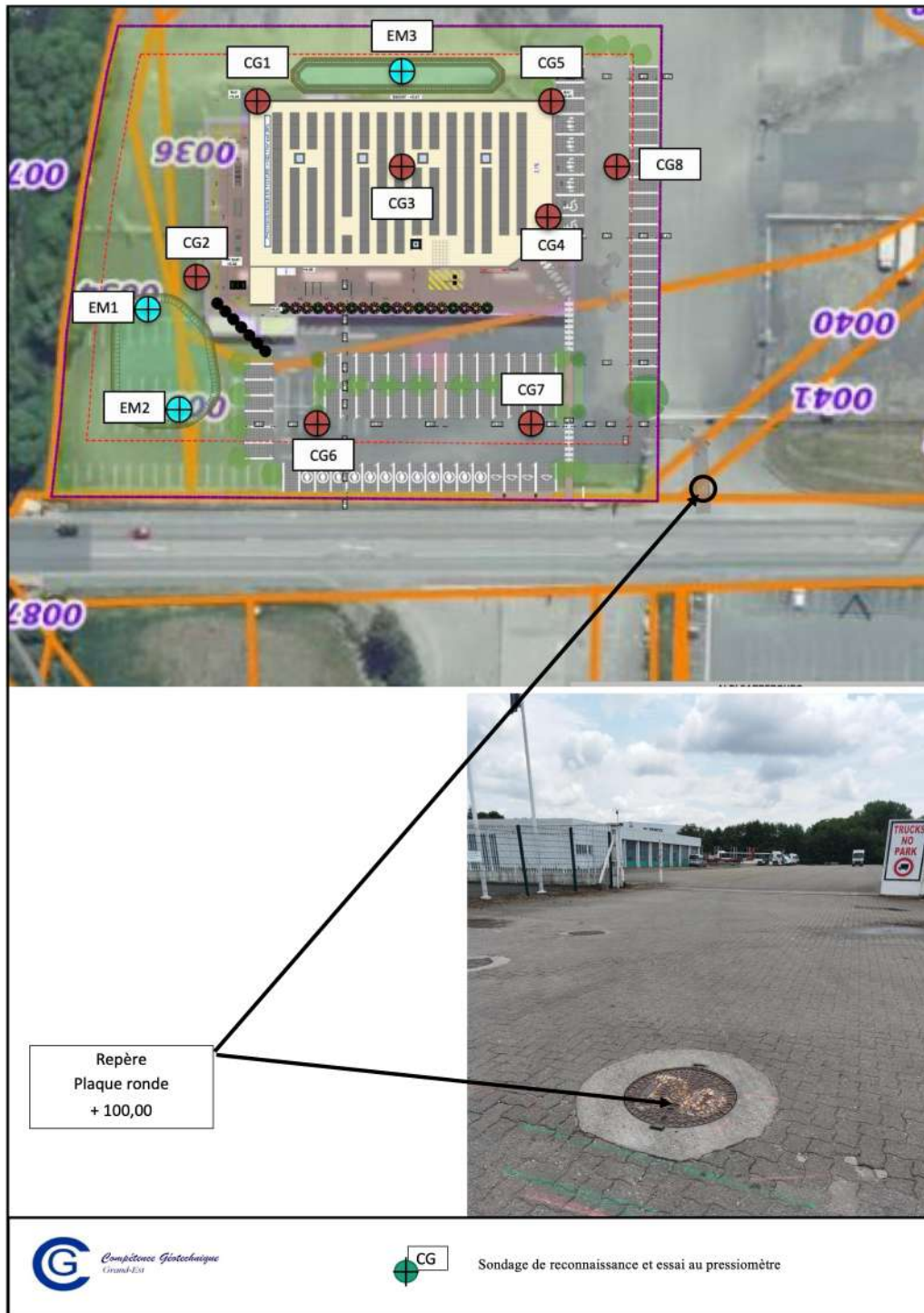
Le présent rapport conclut la mission G1/G2 AVP qui nous a été confiée pour cette affaire. Conformément aux recommandations de la Norme NF P 94-500, cette mission sera complétée par les missions géotechniques de conception G2 PRO et d'exécution G3 et G4.

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

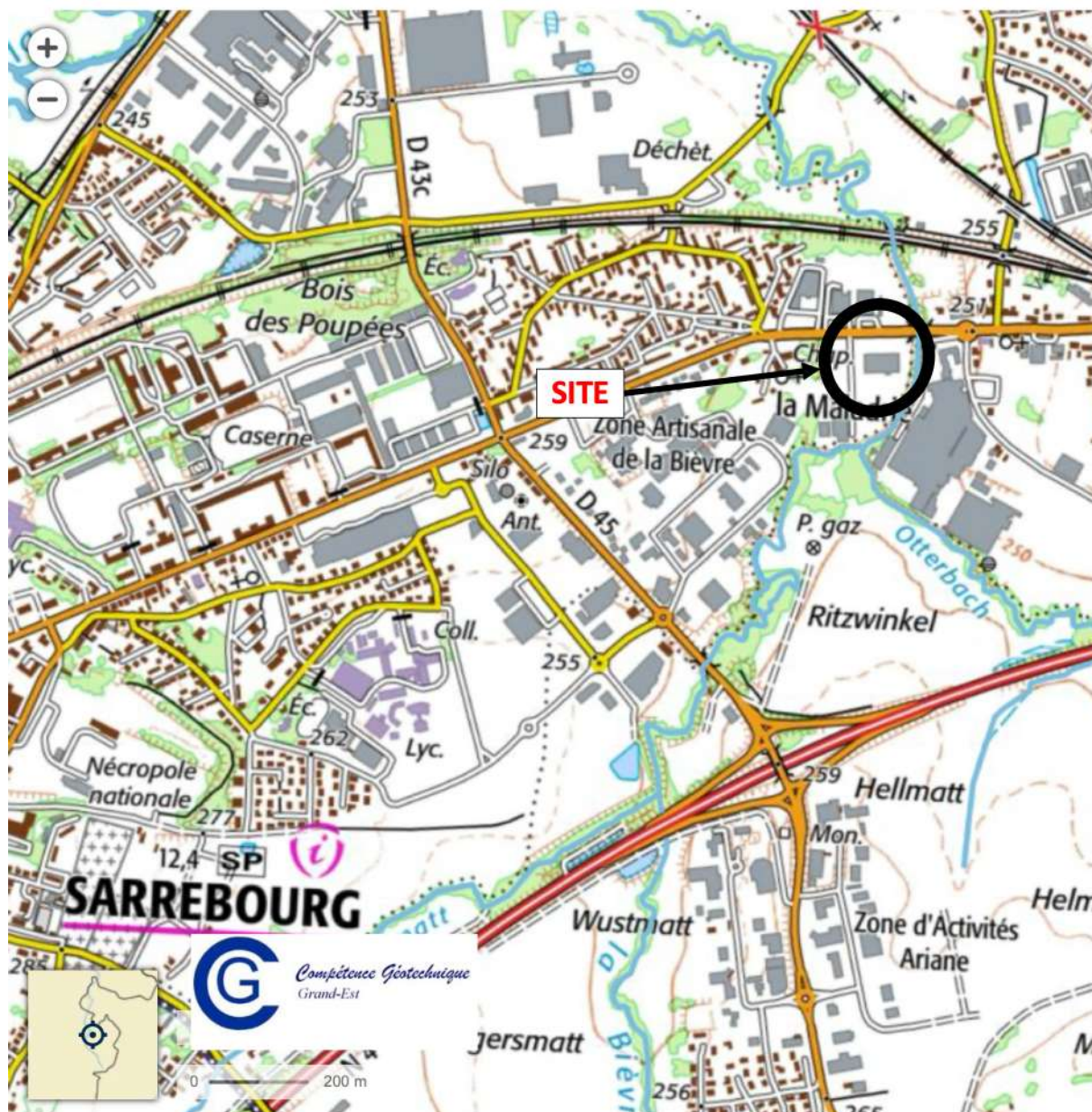
L'ingénieur chargé du dossier
C. BIRTLER

Contrôle Qualité
F. FILIPE

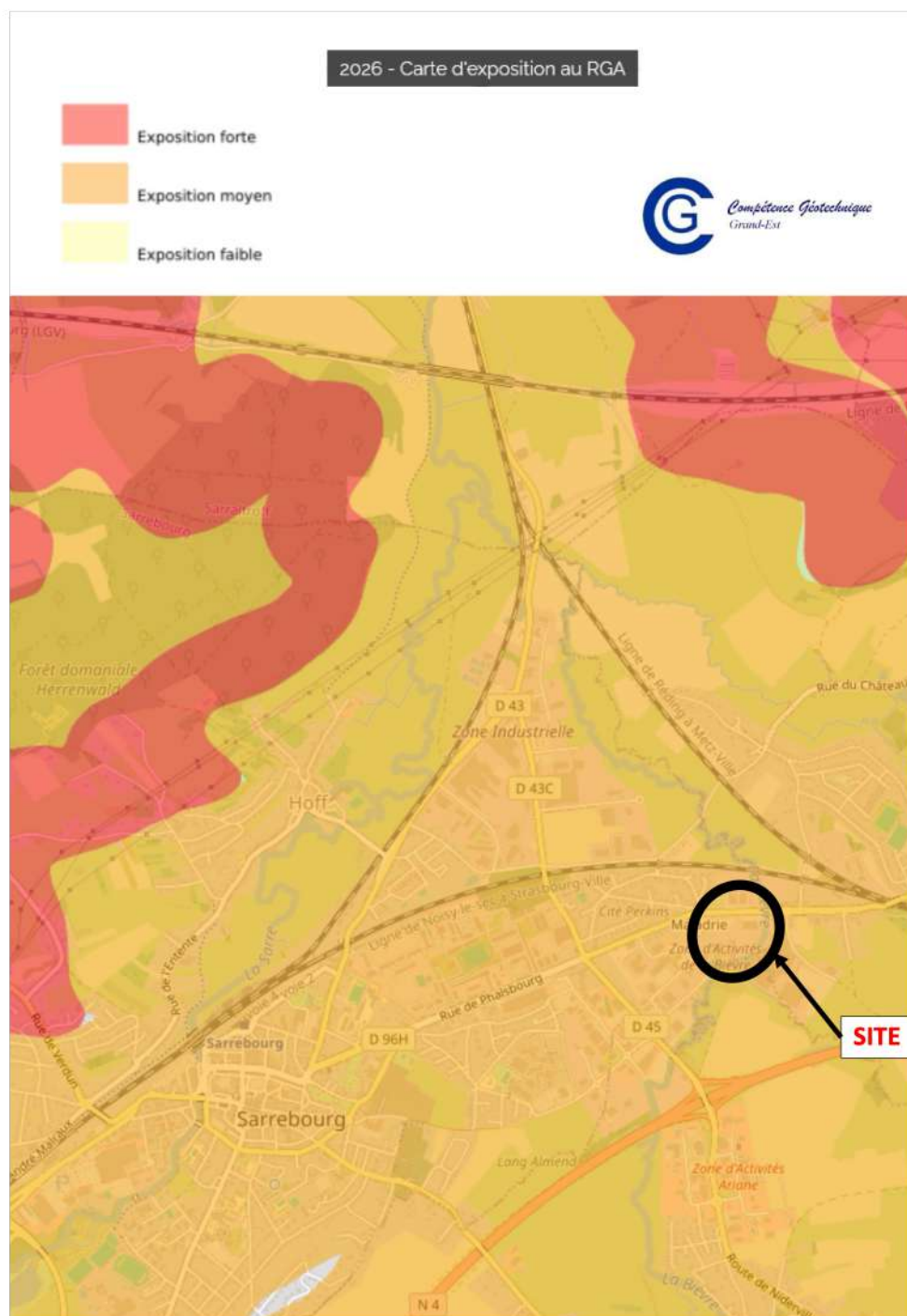
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



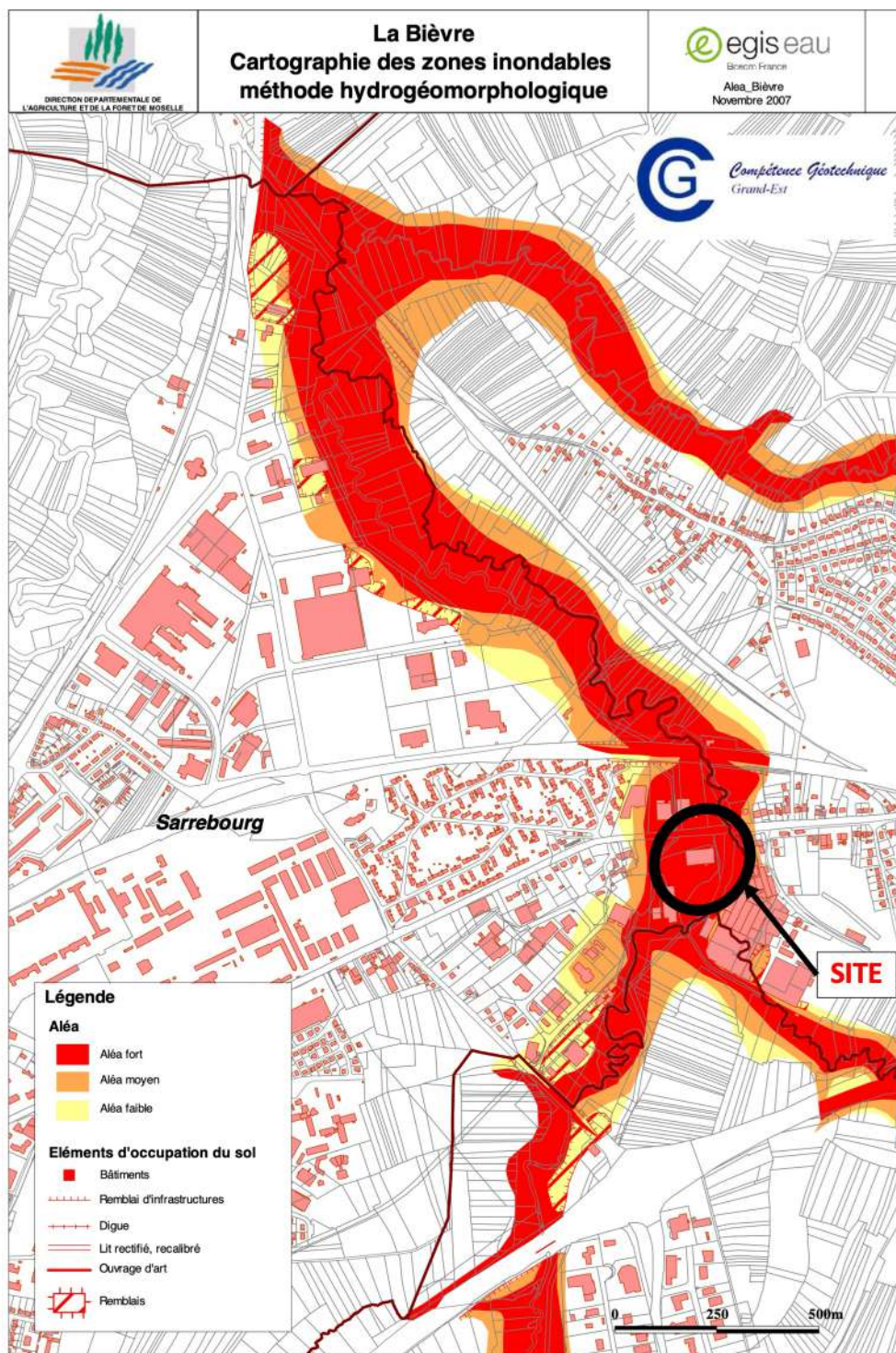
EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN



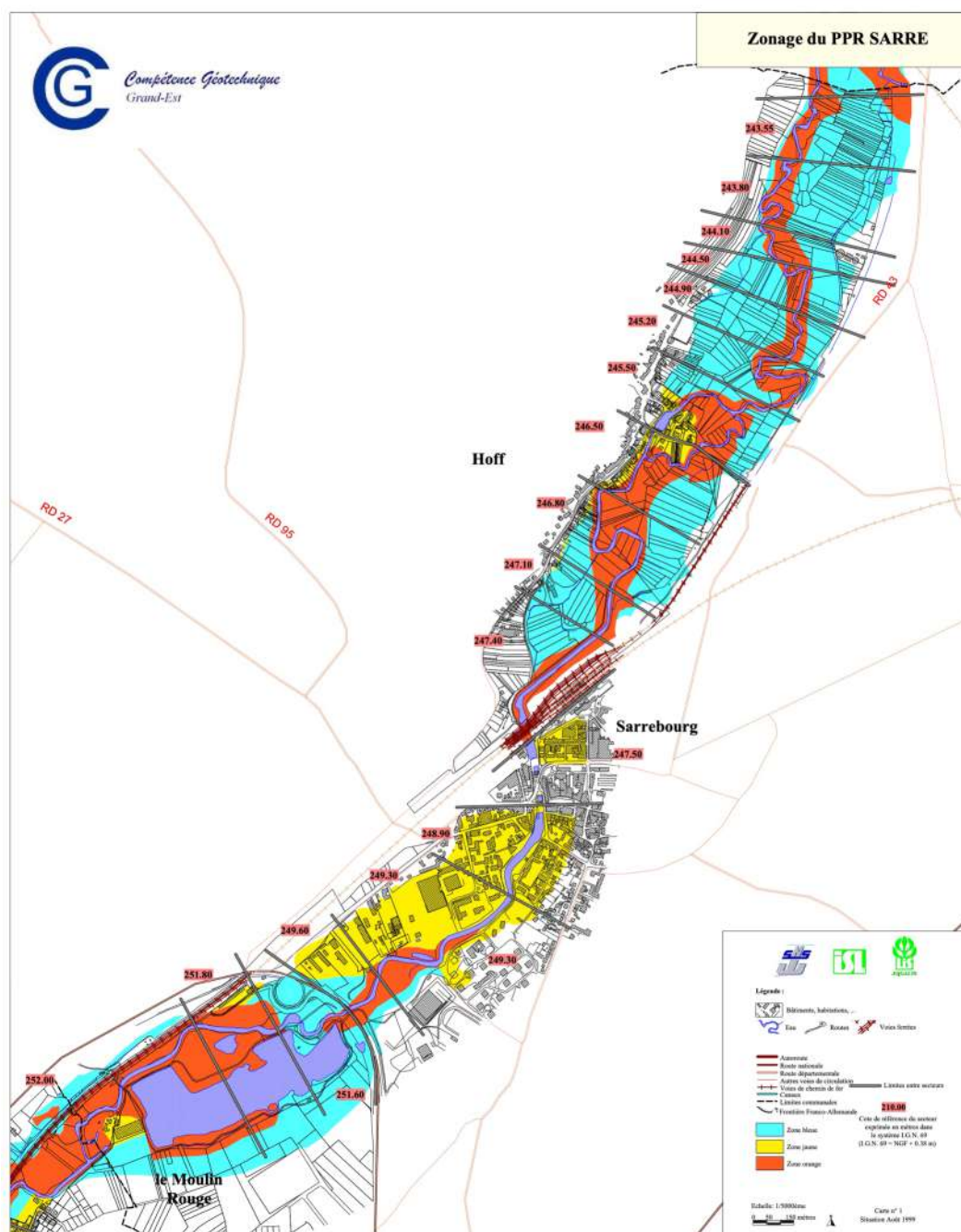
EXTRAIT DE L'EXPOSITION AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ENTREE EN VIGUEUR LE 01/07/2026



CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES DE LA BIEVRE



ZONAGE DU PPR SARRE



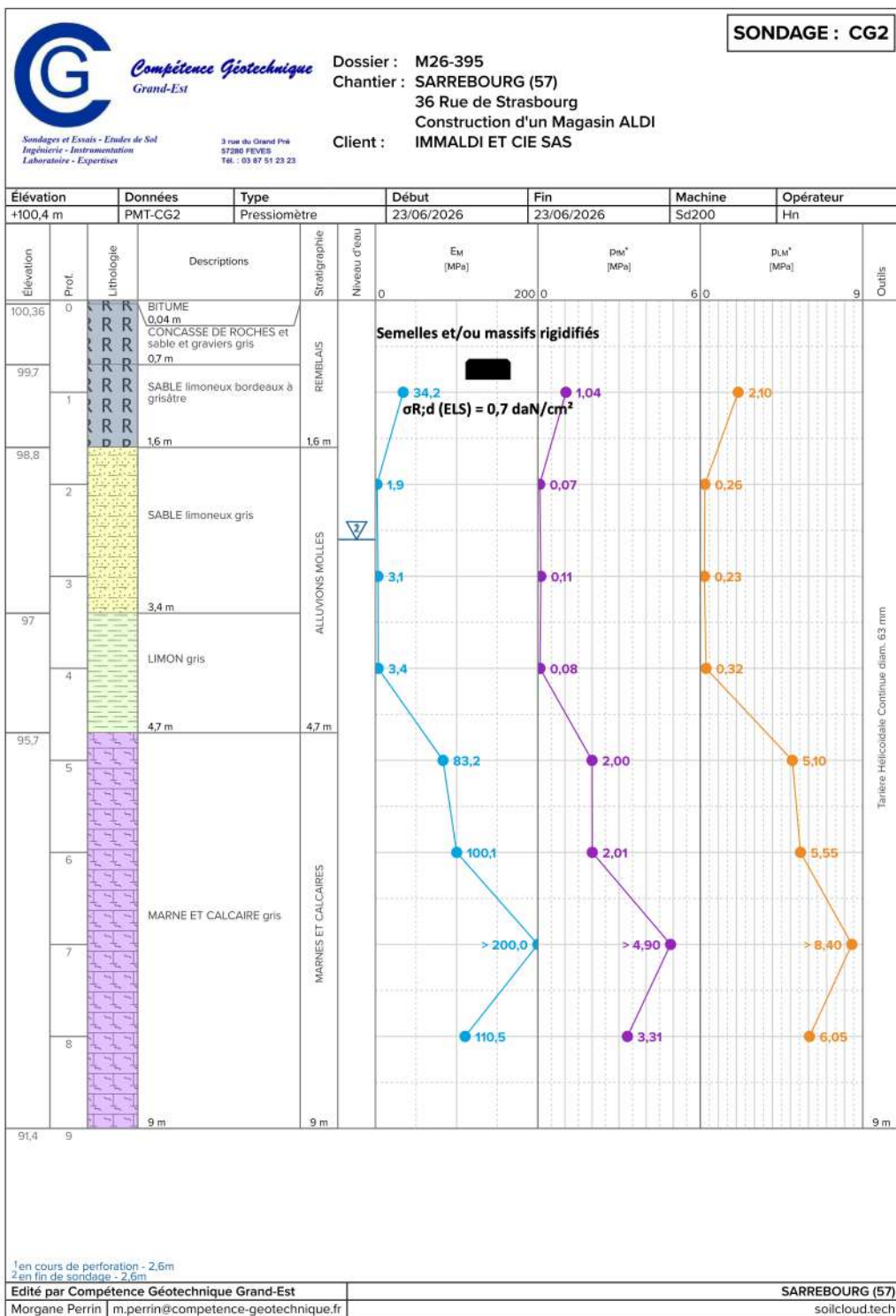
Sondages et Essais - Etudes de Sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertises

3 rue du Grand Pré
57280 FEVES
Tél. : 03 87 51 23 23

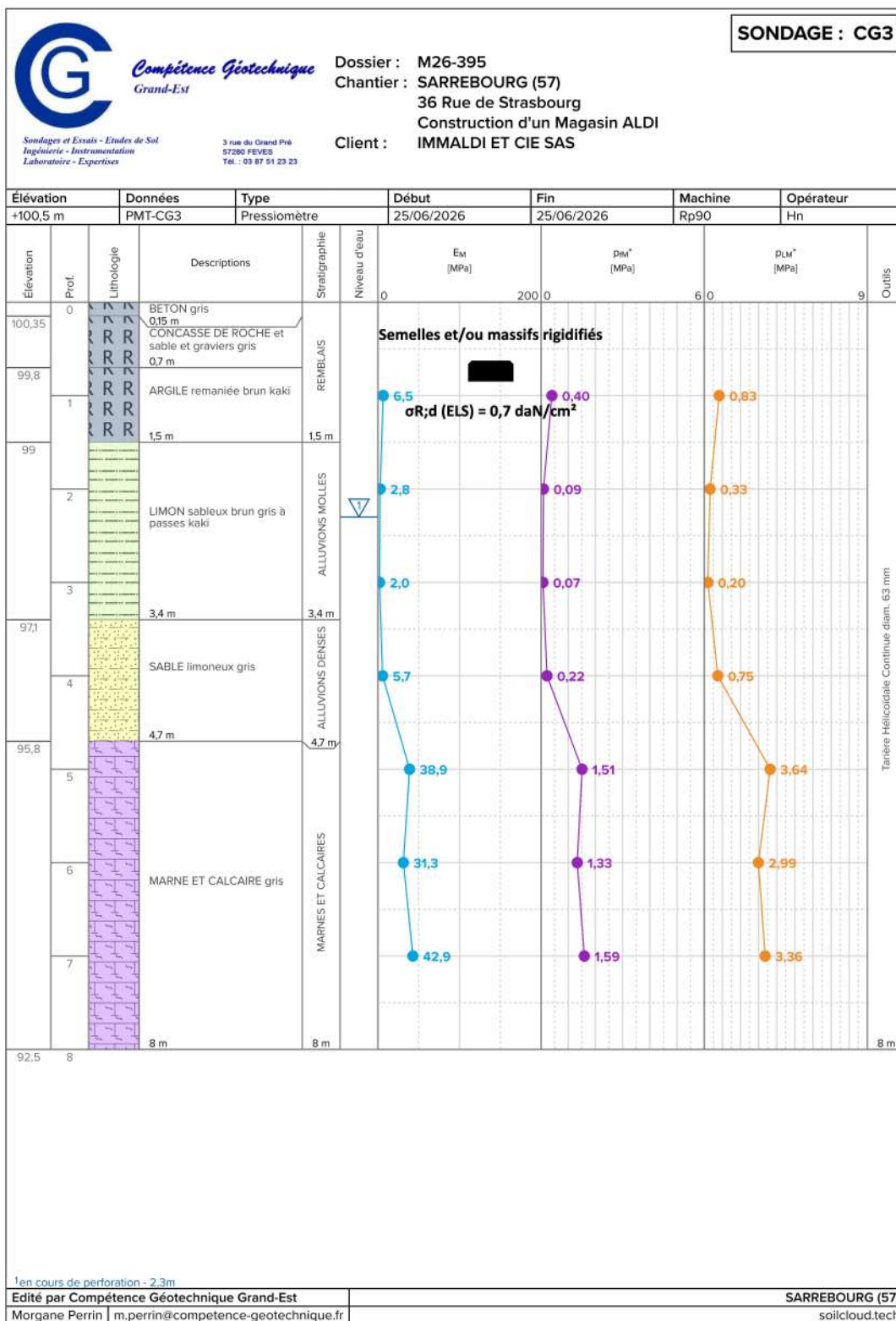
SONDAGE : CG1

Élévation		Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
+100,2 m		PMT-CG1		Pressiomètre		23/06/2026		23/06/2026		Sd200		Hn	
Elévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Stratigraphie	Niveau d'eau	E _m [MPa]		P _m [*] [MPa]		P _{LM} [*] [MPa]		Outils	
100,16	0	R R R R R R R R R R	BITUME 0,04 m	REMBLAIS	1,7 m	0		0		6		9	
99,7	1		CONCASSE DE ROCHE, sable et graviers gris 0,5 m			200		0		0			
98,8	2		SABLE limoneux à limon sableux rougeâtre à galets 1,4 m			0		0		0			
98,5	2	R R R R R R R R R R	ARGILE sableuse brun rouge à quelques graviers 1,7 m	ALLUVIONS MOLLES	1,7 m	2,3		0,05		0,17			
	3	LIMON gris bleuté, brun et lie-de-vin 3,4 m	0,09			0,20		0,76		3,42			
96,8	4	SABLE limoneux à limon sableux gris 4,6 m	0,26			0,76		3,42		4,40			
95,6	5	P P											

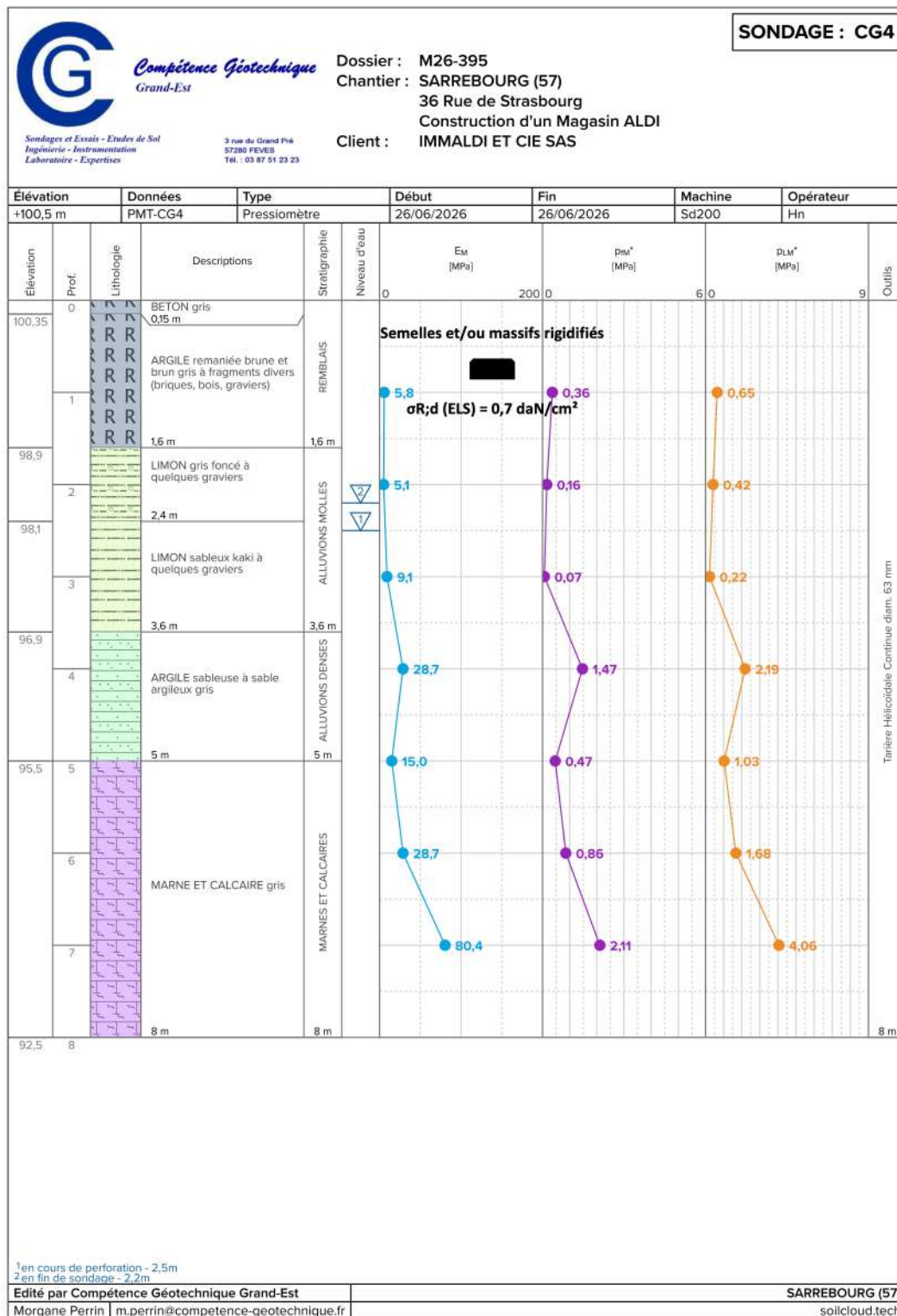
SONDAGE CG2



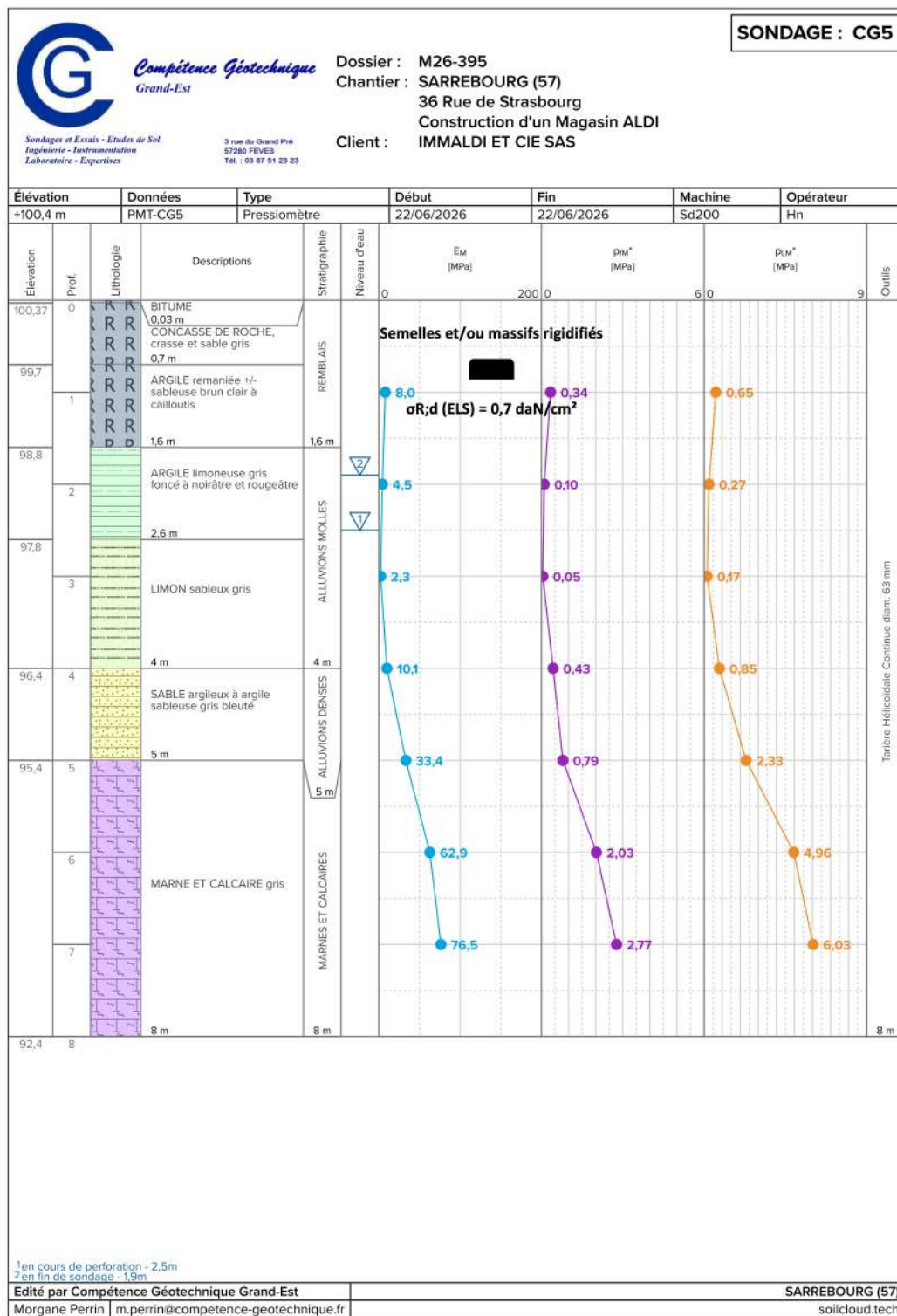
SONDAGE CG3



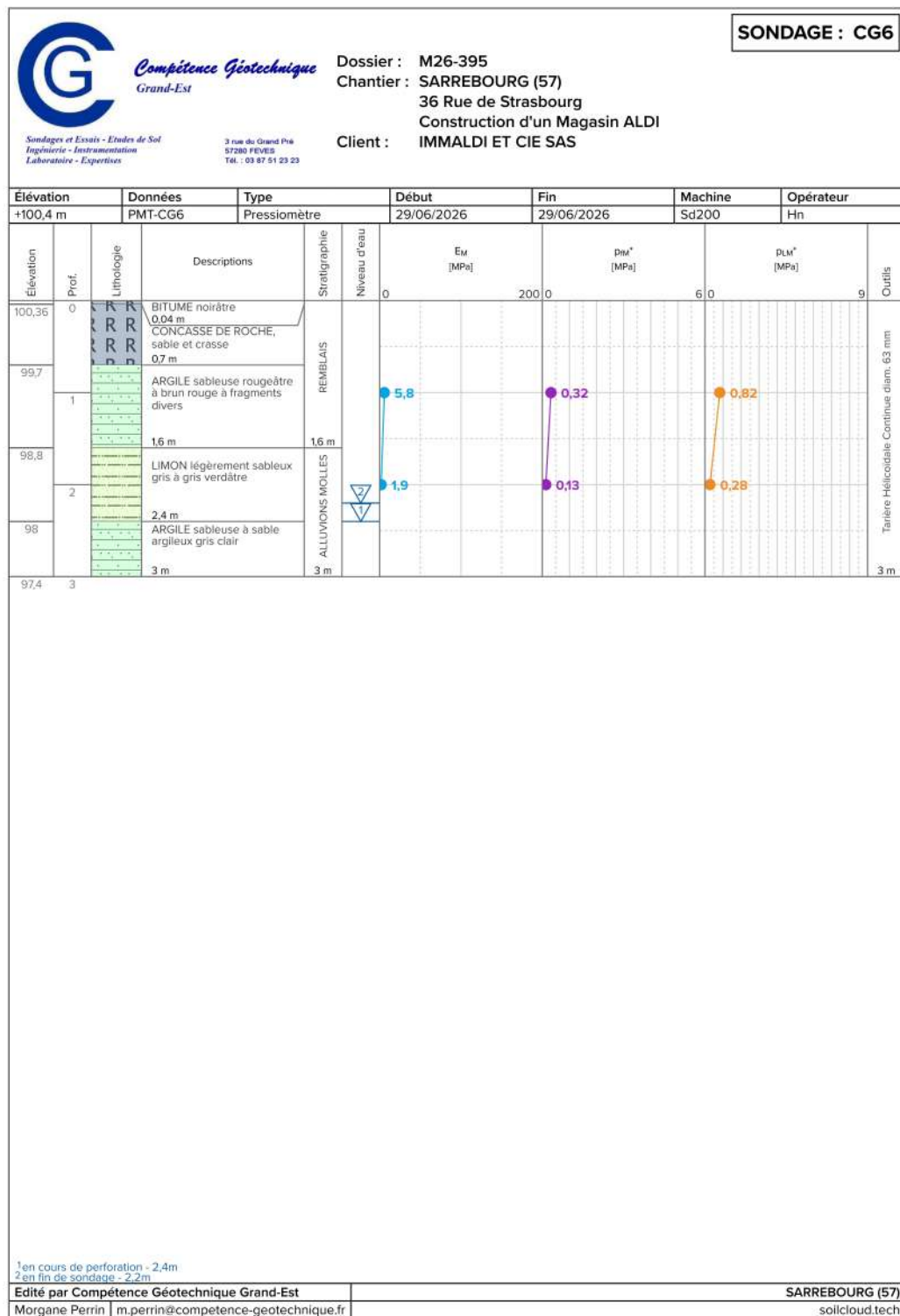
SONDAGE CG4



SONDAGE CG5



SONDAGE CG6



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 : M26-395

Chantier : SARREBOURG (57)

36 Rue de Strasbourg

Construction d'un Magasin ALDI

Cliant : IMMALDI ET CIE SAS

SONDAGE : CG7

Élévation		Données		Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
+100,2 m		PMT-CG7		Pressiomètre	24/06/2026	24/06/2026	Rp90	Hn

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Stratigraphie	Niveau d'eau	EM [MPa]	PM* [MPa]	PLM* [MPa]	Outils
100,16	0	R	BITUME noirâtre 0,04 m	REMBLAIS		21,4	0,49	0,81	9
99,5		R	CONCASSE DE ROCHE, fragments de laitiers et sable gris 0,7 m						
		R	ARGILE sableuse à sable argileux gris foncé à noirâtre et fragments de crasse, briques et béton						
	1	R							
		R							
98,6		D	1,6 m	1,6 m					
	2		LIMON sableux à sable limoneux gris à passes verdâtre à kaki	ALLUVIONS MOLLES		13,0	0,05	0,21	
97,2	3		3 m	3 m					

1er cours de perforation - 2,6m

Édité par Compétence Géotechnique Grand-Est

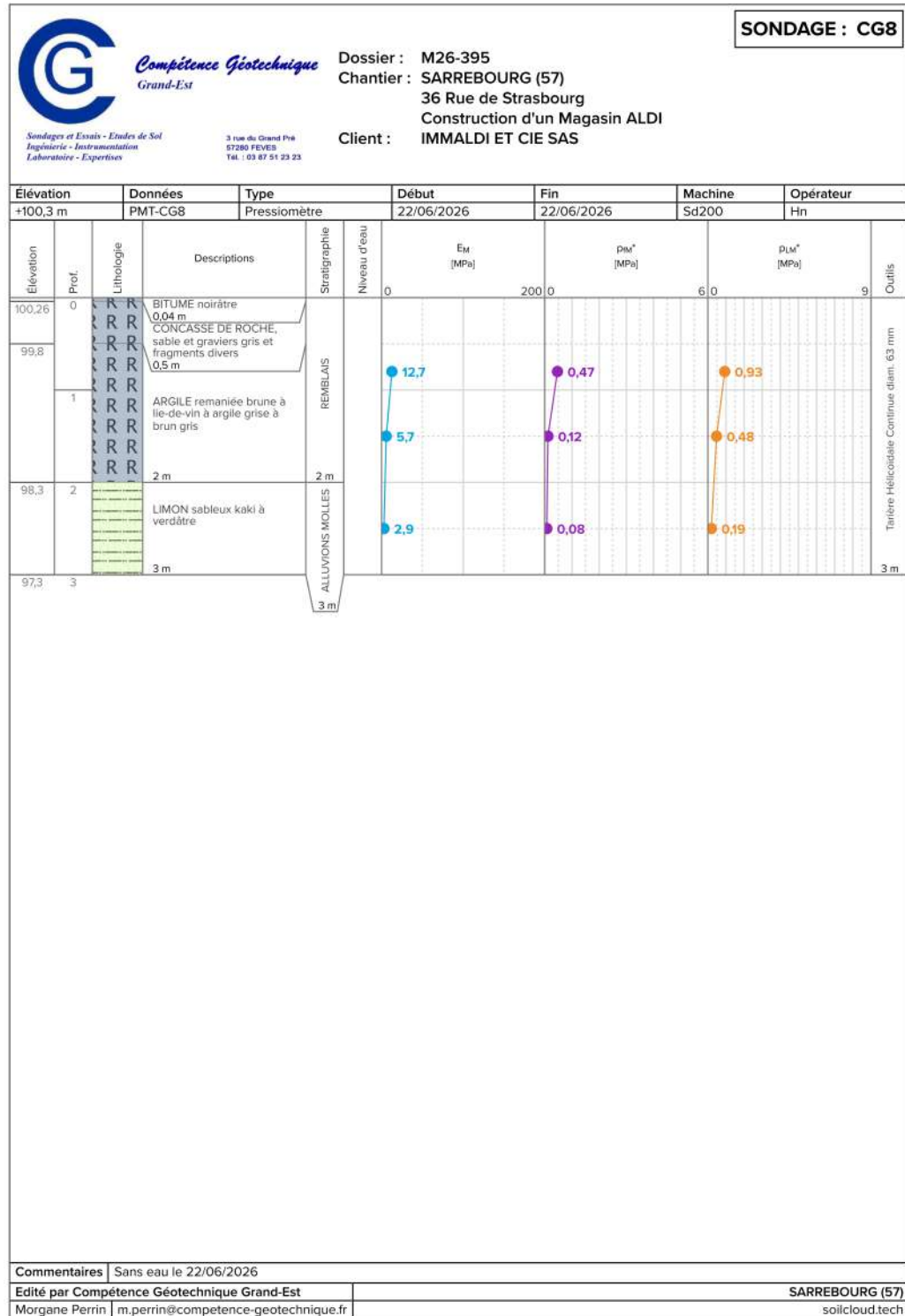
Morgane Perrin

m.perrin@competence-geotechnique.fr

SARREBOURG (57)

soilcloud.tech

SONDAGE CG8



SONDAGE EM1

[illegible]

SONDAGE EM2



Compétence Géotechnique
Grand-Est

Sondages et Essais - Etudes de Sol
Ingénierie - Instrumentation
Laboratoire - Expertises

3 rue du Grand Pré
57286 FÈVES
Tél. : 03 87 51 23 23

Dossier : M26-395
Chantier : SARREBOURG (57)
 36 Rue de Strasbourg
 Construction d'un Magasin ALDI
Cliant : IMMALDI ET CIE SAS

SONDAGE : EM2

Élévation	Début	Fin	Machine	Opérateur
+100,4 m	29/06/2026	29/06/2026	Sd200	Hn

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Stratigraphie	Niveau d'eau	Perméabilité	Outils
100,36	0	R R R R R R R R R R	BITUME noirâtre 0,04 m	REMBLAIS		$k = 17 \times 10^{-6}$ m/s	Tarière Hélicoïdale Continue diam. 150 mm
		R R R R R R R R R R	CONCASSE DE ROCHE, sable et graviers gris				
99,7		R R R R R R R R R R	0,7 m LIMON sableux rougeâtre à quelques graviers				
99,4	1	R R R R R R R R R R	1 m ARGILE sableuse lie-de-vin et gris				
98,9			1,5 m	1,5 m	▽	1,5 m	1,5 m

¹en cours de perforation - 1,5m
²en fin de sondage - 1,5m

Edité par Compétence Géotechnique Grand-Est

Morgane Perrin | m.perrin@competence-geotechnique.fr

SARREBOURG (57)

soilcloud.tech

SONDAGE EM3

[illegible]



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 01/01/2026 au 31/12/2026

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,

SMABTP, Société mutuelle d'assurance du
bâtiment et des travaux publics
Société d'assurance mutuelle à cotisations variables
RCS PARIS 775 684 764

Entreprises régies par le Code des assurances. Sièges : 8 rue Louis Armand • CS 71201 • 75738 PARIS Cedex 15 • Tél. : + 33 (0)1 40 59 70 00 • smabtp.fr

SMAvie BTP, Société mutuelle d'assurance
sur la vie du bâtiment et des travaux publics
Société d'assurance mutuelle à cotisations fixes
RCS PARIS 775 684 772

SMA SA, Société anonyme à
directoire et conseil de surveillance
au capital de 12 000 000 euros
RCS PARIS 332 789 296





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

2/7

- 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.

⇒ **Diagnostiques géotechniques G5 :**

Missions ponctuelles de Diagnostiques 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.



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

3/7

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-----



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

4/7

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. 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 : Le montant de la garantie couvre le coût des travaux de réparation des dommages à l'ouvrage.
	Hors habitation : 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 : 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.



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

5/7

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

6/7

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.



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

7/7

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 19/12/2025

Le Directeur général

