



DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE Mission G5

BASSIN D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Rue des Artisans
46500 GRAMAT



CLIENT : DEJANTE EAU &
ENVIRONNEMENT

RAPPORT : Rp-DTO21 0066-1

Indice : A

Rédacteur : H. PAPIN
Vérificateur : A. BATAILLE

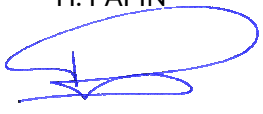
ESIRIS NO – Agence de ROUEN
T.: 02 78 01 10 80 – rouen@esiris.fr
85, rue Sophie Germain - ZA
76190 VALLIQUERVILLE

MISSION G5

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE

Ce dossier comprend :

- 1 rapport
- Annexe 1 : Conditions Générales de Vente et d'exécution des prestations
- Annexe 2 : Conditions Générales des Missions d'Ingénierie Géotechnique
- Annexe 3 : Implantation des investigations in-situ
- Annexe 4 : Résultats des sondages et essais in-situ
- Annexe 5 : Coupes et photographies des reconnaissances sur fondation
- Annexe 6 : Procès-verbaux des essais en laboratoire

Ind	Date	Chargé d'affaire	Contrôle interne	Observations
A	28/08/2021	H. PAPIN 	A. BATAILLE	Première diffusion
B				

SOMMAIRE

1	PRESENTATION	4
1.1	Définition de l'opération - Mission	4
1.1.1	Mission	4
1.1.2	Intervenants	5
1.1.3	Documents communiqués	5
1.2	Descriptions générales du site	6
1.2.1	Situation de l'étude	6
1.2.2	Historique du site	7
1.2.3	Ouvrages existants	7
1.3	Caractéristiques du projet	8
1.4	Contexte géologique	9
1.5	Aléas et risques naturels	10
2	RECONNAISSANCE DES SOLS	11
2.1	Généralités	11
2.2	Sondages de reconnaissance et essais in situ	11
2.3	Essais de perméabilité in situ	11
3	RESULTATS DES INVESTIGATIONS	12
3.1	Analyse géologique du site	12
3.2	Piézométrie - Niveaux d'eau - Inondabilité	12
3.3	Essais de perméabilité	13
4	SYNTHESE	14
4.1	Synthèse et analyse des risques liés aux perméabilités superficielles	14
4.2	Synthèse et analyse des risques liés aux perméabilités profondes	14
4.3	Condition générale de réalisation d'un bassin terrassé dans les calcaires	15
4.3.1	Zone en déblai	16
4.3.2	Zone en remblai	16
4.3.3	Terrassabilité des matériaux	16
4.3.4	Gestion de l'eau en phase travaux	16
4.3.5	Etanchéité des parois du bassin	16
4.3.6	Réalisation de la bêche périphérique	17
5	ALEAS ET RISQUES RESIDUELS	17
6	CONDITIONS CONTRACTUELLES	18

1 Présentation

1.1 Définition de l'opération - Mission

1.1.1 Mission

A la demande et pour le compte de la Société DEJANTE EAU & ENVIRONNEMENT, **ESIRIS NO** a reçu pour mission de réaliser, dans le cadre de la construction d'un bassin d'infiltration des eaux pluviales, un diagnostic géotechnique sur un terrain situé rue des Artisans à GRAMAT (46500).

Cette étude a permis de définir :

- La capacité d'infiltration des sols et les interactions éventuelles avec la nappe ;
- Les principes de construction envisageables pour la réalisation d'un bassin en tenant compte de l'influence de l'infiltration sur les avoisinants et la nappe ;
- Les incertitudes résiduelles et les suites à donner.

Il s'agit d'une mission de type G5, selon la norme NF P 94-500 (version de Novembre 2013).

A notre connaissance, il n'a été réalisé antérieurement aucune étude géotechnique spécifique concernant ce projet.

La présente étude ne comprend pas (liste non exhaustive) :

- Les études de pollutions éventuelles (sols et nappe) ;
- Les études pyrotechniques du sous-sol et la recherche de vestiges anthropiques sur le site ;
- L'étude de stabilité des talus et l'étude des ouvrages de soutènements éventuels ;
- L'étude des structures de VRD et de traitement des sols ;
- L'étude des éléments de structure (ferraillage, détermination des sollicitations ...) ;
- La détermination des quantités, couts et délais ;
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées sous et en dehors de l'emprise des investigations (vides et/ou zones décomprimées notamment).

Elle est par ailleurs limitée par les hypothèses du projet et les données du site qui nous ont été transmises au démarrage de notre mission.

1.1.2 Intervenants

Au moment de notre étude, les intervenants étaient les suivants :

Maitre d'Ouvrage	Mairie de GRAMAT
Maître d'Œuvre	DEJANTE EAU ET ENVIRONNEMENT

1.1.3 Documents communiqués

Pour cette étude, les documents suivants nous ont été communiqués :

Doc	Document	Origine	Echelle	Date
1	Plan topographique (.pdf)	DEJANTE	1/250	06/07/21
2	Plan de masse projet (.pdf)	DEJANTE	1/250	10/08/21
3	Profil en long du projet (pdf)	DEJANTE	1/1000	10/08/21

1.2 Descriptions générales du site

1.2.1 Situation de l'étude

Parcelle AO n° 597 - Rue des Artisans GRAMAT (46500)

Coordonnées Géographiques : latitude 44.7762° ; longitude 1.7178



Localisation du projet (fond de carte topographique, source geoportail.gouv.fr)



Localisation du projet (vue aérienne, source geoportail.gouv.fr)

1.2.2 Historique du site

Il est basé sur les extraits de photographies aériennes ci-après (géoportail.gouv.fr) :



1957 terrain vierge



1969 premières constructions dans la ZA



1972



1987 : le terrain est remblayé pour servir de plateforme de stockage

1.2.3 Ouvrages existants

Le terrain étudié se trouve dans une Zone d'Activité. Comme vu ci-dessus le terrain en pente naturelle vers le sud-ouest a été remblayé pour servir de plateforme de stockage.

Aucune construction n'est visible dans le temps. Il est aujourd'hui en friche et encore libre de toute construction.

Le site présente un talus en bordure sud-ouest de la plateforme qui rejoint une voie ferrée passant en contre-bas en limite de la parcelle.

D'après le plan topographique fourni le terrain se situe entre les cotes 308.3 et 304.08 NGF.



Vue en direction de l'ouest

1.3 Caractéristiques du projet

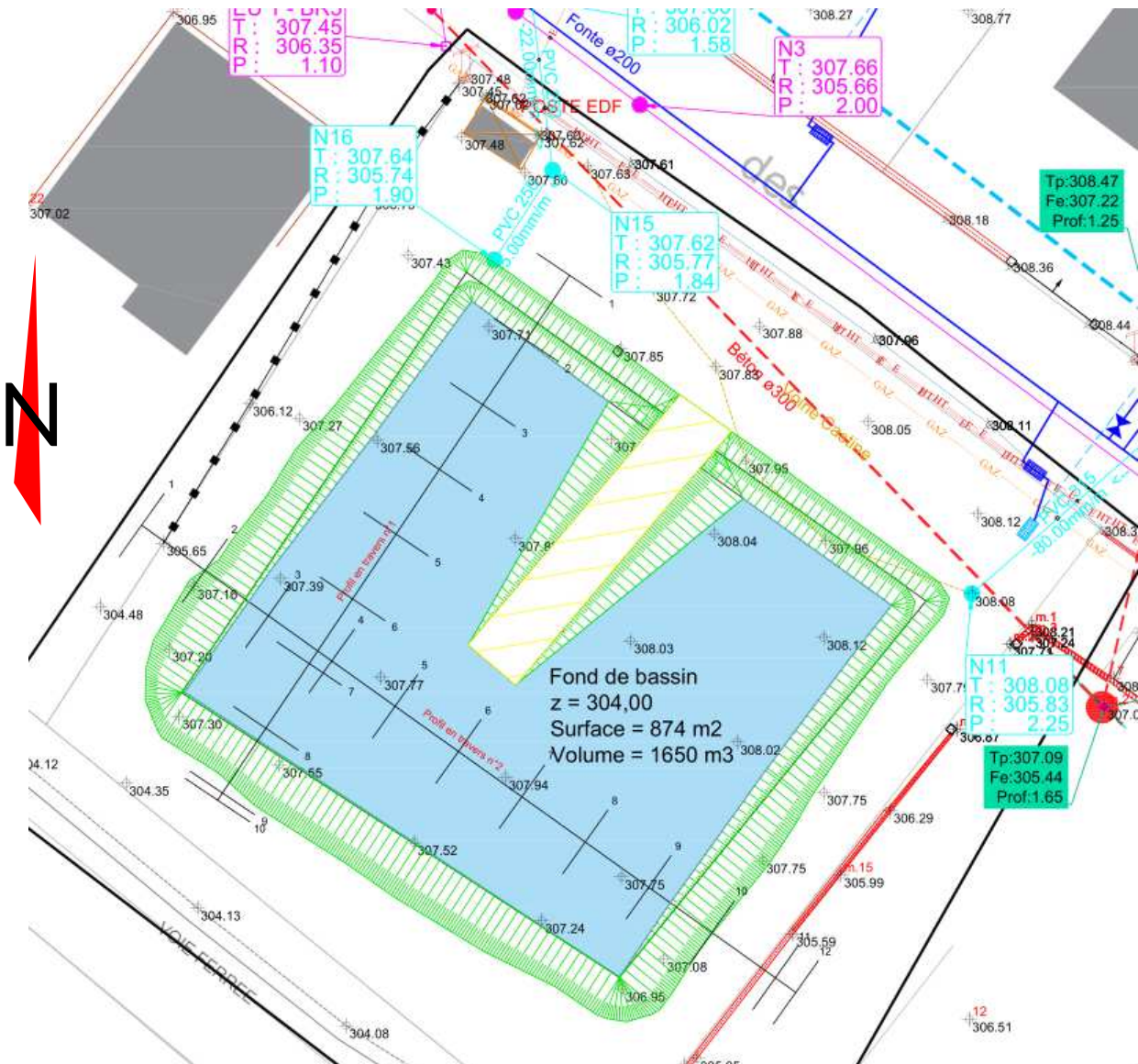
Le projet (voir extraits ci-après des documents communiqués) consiste en la construction d'un bassin de rétention et d'infiltration des eaux pluviales de l'abattoir de Gramat.

Le volume à stocker et le plan de principe ci-dessous nous sont fournis par la société DEJANTE EAU & ENVIRONNEMENT.

Surface imperméabilisée : 18425 m²

Volume d'eau pluviale à gérer pour une pluie centennale (Station de Gourdon) :

1460 m³ pour une surface d'infiltration de 874 m².



Extrait du plan de masse du projet

1.4 Contexte géologique

D'après la carte géologique locale (éditée par le BRGM - Bureau de Recherches Géologiques et Minières, échelle 1/50 000) et notre expérience locale, la géologie attendue est la suivante :

- K remplissage de doline (d'âge quaternaire) ;
- J1b-2a calcaire micritique du Bajocien Supérieur ;
- J0b-1a calcaire cristallisé (d'âge Aalénien à Bajocien) ;

Compte tenu de l'environnement du site, ces formations peuvent être surmontées par des remblais anthropiques.



Extrait de la carte géologique (source infoterre.brgm.fr)

1.5 Aléas et risques naturels

Vis-à-vis de la prévention du risque sismique et au sens des décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, la zone d'implantation du projet se situe en zone 1 soit un aléa **très faible**.

Vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles, le site se trouve en zone d'aléa à priori **moyen** selon la carte d'aléa consultable sur le site www.georisques.gouv.fr.

Aucune cavité souterraine anthropique ou mouvements de terrain ne sont référencés à proximité immédiate du site (source www.georisques.gouv.fr).

Il conviendra au Client/Concepteur du projet de s'informer auprès de la commune sur l'existence d'un plan de recensement officiel et de son éventuelle évolution puis de prendre le cas échéant les dispositions adéquates. **ESIRIS NO** reste à la disposition du client sur ce point particulier.

La géomorphologie locale montre la présence de très nombreuses dolines dans les environs, preuve d'une activité karstique importante.

Suivant la carte hydrogéologique du secteur (isopièzes du Jurrassique moyen –source SIGESS AQU1), le niveau de la nappe phréatique en période de Hautes Eaux est situé vers la cote altimétrique +170 NGF dans le secteur, soit à environ 130 m sous le projet.

2 RECONNAISSANCE DES SOLS

2.1 Généralités

Le programme des investigations réalisées est présenté dans les tableaux suivants.

Nos investigations in situ se sont déroulées les 02 et 28 avril 2021.

2.2 Sondages de reconnaissance et essais in situ

Les sondages de reconnaissance et tests in situ suivants ont été réalisés :

Type de sondage *	N° de sondage	Profondeur atteinte (m/TN actuel) **
Sondage semi-destructif à la tarière de Ø 64 mm (r) refus ; (av) arrêt volontaire	TA1	4.0 (r)
	TA2	2.5 (r)
	TA3	3.0 (r)
Marteau fond de trou Ø 90 mm	SD2	4.0 (av)
	SD3	4.0 (av)

* sondages implantés en tenant compte des conditions d'accès au moment de notre intervention, de la présence de réseaux enterrés et en fonction de la précision des plans qui nous ont été remis pour la campagne de reconnaissance géotechnique.

** par rapport au niveau du sol au moment de notre intervention.

Les différents sondages ont été rebouchés immédiatement, de manière sommaire, avec les matériaux du site (finition terre).

Il est indiqué sur **les coupes de sondages semi-destructifs**, les éléments suivants :

- coupe détaillée des sols ;
- résultats des essais in situ.

2.3 Essais de perméabilité in situ

Les essais de perméabilité suivants ont été réalisés sur le site :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Dénomination	Profondeur (m/TN)
Essai LEFRANC norme NF EN 22282-2	TA1	LE1	0.6 à 1.6
	TA2	LE2	1.5 à 2.5
	TA3	LE3	2.0 à 3.0
Essai LUGEON norme NF EN 22282-3	SD2	LU2	3.0 à 4.0
	SD3	LU3	3.0 à 4.0

3 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1 Analyse géologique du site

L'ensemble des résultats permet de dresser la coupe géologique schématique ci-après (sous de la terre végétale ou les sols remaniés superficiels d'épaisseur 20 à 50 cm environ) :

- **R** / des **remblais** sablo graveleux avec des blocs décimétriques issus a priori des aménagements de la ZA reconnus entre 1.6 et 3.0 m de profondeur
- **H1** / des **calcaires rocheux blancs** fracturés en tête associés à la formation du Bajocien d'une épaisseur comprise entre 30 et 150 m.

Remarques :

- L'épaisseur des différents horizons peut varier notablement d'un point à un autre du terrain étudié ;
- Les remblais sont susceptibles de contenir des éléments de toute nature et des blocs de toute taille et des surépaisseurs peuvent être rencontrées en tout point du site ;
- Le type de sondage destructif ne permet pas de caractériser objectivement les remblais et notamment de donner une indication sur les dimensions de blocs éventuels ;
- Rappelons que les coupes de sols établies sur la base des sondages destructifs et semi-destructifs ne sont qu'indicatives en raison de leur mode d'exécution et faible diamètre ; seuls les sondages à la pelle mécanique (et carottés pour les couches profondes) permettent d'établir une coupe lithologique précise.

3.2 Piézométrie – Niveaux d'eau - Inondabilité

Aucun niveau d'eau n'a été observé au droit des sondages à l'issue de leur réalisation en avril 2021 ce qui est en accord avec le contexte hydrogéologique (nappe attendue vers 130 m de profondeur).

Toutefois, on ne peut exclure la présence de circulations anarchiques notamment dans les formations superficielles. Elles pourront être plus ou moins prononcées en fonction des conditions climatiques.

3.3 Essais de perméabilité

Les résultats des essais de perméabilité réalisés ainsi que leur interprétation sont repris dans le tableau suivant :

Essai réalisé	Profondeur de l'essai (m/TN)	Nature du terrain testé	Perméabilités mesurées	Perméabilité retenue (m/s)
LE1	0.6-1.6	remblais	$9.5.10^{-4}$ m/s	$9.5.10^{-4}$
LE2	1.5-2.5	remblais	$6.2.10^{-3}$ m/s	$6.2.10^{-3}$
LE3	2.0-3.0	remblais	$4.0.10^{-3}$ m/s	$4.0.10^{-3}$
LU1	3.0-4.0	calcaire	73 U_L	$9.5.10^{-6}$ *
LU2	3.0-4.0	calcaire	82 U_L	$1.0.10^{-5}$ *

* les Unités Lugeon (U_L) ont été extrapolées en m/s via le modèle de Fell et al (2005) avec $k(m/s) = 1.3.10^{-7} \times U_L$

Il s'agit d'essais de perméabilité ponctuels, n'intéressant qu'un volume de sol limité à l'encaissant immédiat de la cavité d'essai. Les valeurs obtenues peuvent donc fortement varier suivant la granulométrie du sol.

4 SYNTHÈSE

4.1 Synthèse et analyse des risques liés aux perméabilités superficielles

Nous avons reconnu sur la parcelle des remblais reposant sur le substratum calcaire. Ces remblais, réalisés pour la création d'une plateforme, s'épaississent vers le sud-ouest pour atteindre des épaisseurs variant entre 1.0 m côté amont et 3.0 m côté aval.

Les essais réalisés dans les remblais montrent que ceux-ci sont très perméables avec des perméabilités élevées comprises entre $9,5.10^{-4}$ m/s et $6,2.10^{-3}$ m/s.

La perméabilité du substratum calcaire sous-jacent estimée à partir de deux essais Lugeon est bien plus faible que celle des remblais. Cette perméabilité, attendue dans les calcaires massifs par nature imperméables, n'est possible qu'à travers une altération superficielle ou fracturation. Cette perméabilité peut être très variable voire même très grande du fait de fractures ouvertes vers un système karstique très présent dans la région.

Si un bassin devait être mis en place sur cette parcelle, le risque de résurgence aval par ruissellement sur le calcaire serait inévitable. Si les remblais SNCF ne sont pas fondés sur le substratum calcaire (absence de purge des sols de couverture) cela pourrait entraîner également un risque de tassement des remblais SNCF. Il en va de même pour les avoisinants proches notamment au sud-est. Ces ruissèlements en pied des remblais à l'aval pourraient également entraîner leur déstabilisation créant un risque de submersion si le talus aval venait à glisser alors que le bassin est en eau.

4.2 Synthèse et analyse des risques liés aux perméabilités profondes

Les deux mesures de perméabilité réalisées dans le calcaire fracturé superficiel entre 3.0 et 4.0 m de profondeur sont assez homogènes avec une perméabilité moyenne retenue de $1.0.10^{-5}$ m/s.

Toutefois le faible nombre de mesures ne permet pas une analyse statistique fiable.

On sait que le calcaire régional peut avoir des perméabilités importantes par écoulement karstique. Ces zones fracturées sont impossibles à identifier sous les remblais. Même un maillage serré de sondages et essais ne peuvent formellement les quantifier.

Dans le cas d'un bassin creusé dans les calcaires, un contrôle strict des eaux devra être réalisé en amont pour éviter toute pollution potentielle de la nappe. Des prélèvements devront être réalisés sur les toitures pour vérifier les teneurs en polluants et des pièges à hydrocarbures devront être dimensionnés dans le cas de la récupération des eaux de ruissellement de surface (sur les parkings notamment) car il n'est pas prévu ici d'épuration naturelle (par les plantes par exemple).

Afin de limiter des transferts latéraux rapides, pouvant créer des résurgences dans le voisinage aval, le bassin devra être ceinturé par une tranchée étanche descendue dans le calcaire peu fracturé et au minimum de 2 m sous la base du bassin.

Un bassin réalisé dans les calcaires, sans possibilité d'infiltration latérale dans les remblais devrait avoir peu d'impact dans le voisinage. Avec une infiltration dirigée totalement dans les calcaires on évite tout risque de déstabilisation des avoisinant et les risques d'ennoyage par remontée capillaire ou résurgence. Toutefois les méthodes de terrassement devront être adaptées pour limiter les nuisances (poussière, bruit, vibrations).

4.3 Condition générale de réalisation d'un bassin terrassé dans les calcaires

Comme vu dans les paragraphes précédents, la réalisation d'un bassin dans les remblais semble ici peu pertinente. Nous proposons donc ici d'énoncer quelques principes généraux de terrassement et de mise en œuvre d'un bassin creusé dans le calcaire. Une coupe schématique est fournie en annexe.

Pour rappel, notre mission n'était pas ici de mesurer les caractéristiques mécaniques des sols en place et notamment leurs angles de stabilité. Elle n'était non plus de définir le volume d'eau généré par les ruissellements à stocker et à infiltrer. Les dimensions du bassin, fournies par DEJANTE EAU & ENVIRONNEMENT devront d'une part être recalculées en tenant compte des préconisations si dessous et d'autre part être validées par le Police de l'eau locale.

Toutefois compte tenu de la perméabilité retenue dans les calcaires, du volume de stockage et de la surface du fond du bassin, le temps de vidange du bassin est de l'ordre de 46 heures.

Le plan de nivellement du projet et les informations fournies par DEJANTE EAU & ENVIRONNEMENT montre que le fil d'eau de la canalisation apportant les eaux se trouvent à la cote 305.7 NGF et que le bassin d'une surface en fond de 874 m², sera à la cote de 304.0 m.

4.3.1 Zone en déblai

Les déblais prévus atteignent une hauteur de 3.5 à 3.8 m. Les remblais d'épaisseur de 1.5 à 3.0 m vont être totalement décapés.

4.3.2 Zone en remblai

Il n'est pas prévu de remblais dans ce projet

4.3.3 Terrassabilité des matériaux

Le projet comporte des déblais dans des matériaux très différents :

Les remblais superficiels sont très hétérogènes avec la présence possible de blocs métriques entraînant des surcreusements.

Des niveaux plus ou moins bouillant pourront nécessiter la mise en place de protection provisoire en phase travaux (bâches, drain amont, par pierre aval,..) et de protection durant toute l'existence du projet.

On retiendra dans les remblais une pente de terrassement de 3horizontale/2verticale. Cette pente pourra être affinée lors de missions complémentaires spécifiques.

Le calcaire rocheux nécessitera l'emploi de matériels spécifiques très puissants (éclateur, dérocteur, pelle puissante, brise-roche hydraulique, marteau pneumatique), voire d'explosifs. Le choix de la méthode devra tenir compte des avoisinants et de la présence d'une canalisation existante au nord-est de la parcelle.

On retiendra une pente de terrassement de 1 horizontale/2verticale.

4.3.4 Gestion de l'eau en phase travaux

En principe le terrain doit être sec. Cependant les venues d'eau pouvant apparaître exceptionnellement en cours de terrassement du fait de pluies seront collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage). On veillera à aménager des pentes de 4 % pour évacuer les eaux de ruissellement vers des fossés / tranchées drainantes.

4.3.5 Etanchéité des parois du bassin

Afin d'éviter un transfert latéral rapide dans les remblais et les calcaires avec un risque de déstabilisation et de résurgence nous proposons la mise en place d'une géomembrane étanche sur l'ensemble des talus sous la cote 305.7 (altitude du tuyau d'alimentation du bassin) raccordé à la bêche étanche (voir ci-après)

4.3.6 Réalisation de la bèche périphérique

Afin d'éviter un transfert latéral rapide dans les formations calcaires superficielles nous proposons la réalisation d'une tranchée étanche ceinturant le fond du bassin. Cette tranchée comblée en béton hydrofuge sera descendue dans le calcaire sain et à au moins deux mètres sous le niveau du fond du bassin.

5 ALEAS et RISQUES RESIDUELS

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'un diagnostic géotechnique. Conformément à la norme sur les missions géotechniques, il conviendra de poursuivre les études géotechniques par une mission de type G2 AVP puis G2 PRO permettant en particulier de vérifier les éléments suivants :

- Vérification de la perméabilité en profondeur (aux cotes 301 et 300 au minimum) ;
- la méthodologie de réalisation des plateformes ;
- le calcul de la stabilité du remblai aval ;
- La nature exacte des remblais et les méthodes de terrassement à prévoir (sondage à la pelle mécanique avec BRH);

Toute anomalie (indice de cavité, présence des remblais, d'anciens vestiges, etc.) devra être signalée à **ESIRIS NO** pour éventuelles adaptations ou missions de diagnostic supplémentaires.

Par la suite, l'entrepreneur se devra de fournir une note de calcul, des procédures de réalisation et de contrôle dans le cadre de son étude. Ceci sera complété en phase exécution proprement dite par des contrôles. Qu'un géotechnicien externe intervienne ou non, ceci correspond, pour la partie ouvrages géotechniques à mission de type G3 (phase étude et phase suivi d'exécution).

Le maitre d'ouvrage se devra de contrôler cette mission ce qui correspondra à une mission de type G4.

Si la mission de type G3 peut être menée par le bureau d'étude de l'entreprise (pour peu qu'il possède la compétence pour la conception) et la mission de type G4 par un bureau de contrôle ou l'équipe de maîtrise d'œuvre, nous préconisons qu'un géotechnicien spécialisé intervienne au minimum partiellement sur l'une des missions.

De manière générale, des contrôles sont préconisés sur tous les chantiers en phase travaux (fond de fouille, remblayage) ; ces contrôles s'intégreront dans le cadre du suivi de chantier (mission G3 ou G4).

6 CONDITIONS CONTRACTUELLES

- A. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager **ESIRIS NO**.
- B. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance de la construction ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie "*Présentation*" du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à **ESIRIS NO** afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
- C. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemple : hétérogénéité localisée, venues d'eau, etc.) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
- D. Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
- E. Ce rapport vient clôturer la mission G5 qui nous a été confiée pour cette affaire.

Cette étude géotechnique d'avant-projet ne peut en aucun cas être utilisée comme document de conception au stade exécution. Nous attirons l'attention du Maître d'Ouvrage sur la nécessité de réaliser les missions successives G2 AVP, G2PRO, G2 DCE/ACT, G3 (à la charge de l'entrepreneur) et G4 dans l'enchaînement prévu par la norme NF P 94-500.

ESIRIS NO reste entièrement à la disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de ces missions en phase de conception puis d'exécution.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CONDITIONS GENERALES DE VENTE ET D'EXECUTION DES PRESTATIONS

1. DEVIS

Sauf indications contraires, nos devis ne nous engagent que pendant la période de 2 mois qui suit la date de leur établissement. Dans le cas de devis à prix forfaitaire, les prix unitaires et les quantités sont forfaitaires, nos prestations et fournitures étant expressément limitées aux quantités prévues au devis ; dans le cas de devis quantitatif estimatif, seuls les prix unitaires sont forfaitaires, la facturation étant établie sur la base des quantités d'essais ou d'opérations effectivement réalisées et des matériels ou matières réellement fournis.

2. COMMANDE

Toute demande de prestations doit faire l'objet d'une commande en bonne et due forme établie par le donneur d'ordres. En règle générale, les prestations ne seront entreprises qu'après réception de la commande qui devra comporter : a) un numéro b) la date c) la désignation des prestations d) l'identité et la qualité du signataire e) le destinataire des résultats (ou de la fourniture) f) les coordonnées complètes de facturation. Dans les cas exceptionnels, à la demande expresse du client, les prestations pourront être entreprises sans délai (procédure d'urgence) mais la demande devra être confirmée dans les 24 heures par une commande en bonne et due forme. Toute commande implique l'acceptation par le donneur d'ordres des présentes conditions générales. Aucune clause contraire même si elle figure sur les documents de commande ou les conditions générales du donneur d'ordres ne nous est opposable en l'absence d'accord écrit de notre part. Dans le cas où le donneur d'ordres et le destinataire de la facturation sont des personnes différentes, le premier est responsable, en dernier ressort, du règlement de la note d'honoraires, sauf s'il fournit préalablement à l'exécution de la commande un engagement écrit du second acceptant de régler le montant de la prestation.

3. ECHANTILLONS-PRODUITS-CORPS D'EPREUVES

Le donneur d'ordres doit mettre à notre disposition les échantillons, produits et corps d'épreuves nécessaires à l'exécution de la prestation, le port étant à sa charge. Nous ne sommes en aucun cas responsables de la détérioration des produits du seul fait des expérimentations qui nous sont demandées, non plus que de leur transport. Sauf demande expresse du client formulée lors de la commande, les échantillons, produits ou corps d'épreuve ne sont pas conservés après l'envoi des résultats. En cas de demande de conservation dans nos laboratoires, des frais de stockage seront facturés au client.

4. INTERVENTIONS HORS LABORATOIRE

En cas d'investigation sur site ou sur ouvrage, nous déclinons toute responsabilité quant aux dégâts occasionnés sur les réseaux, câbles ou canalisations dont la présence ne nous aurait pas été signalée par écrit. Les formalités éventuellement nécessaires ou les arrêtés autorisant l'accès sur les sites doivent nous être signifiés au moment du devis, faute de quoi nos prix et délais seraient sujets à ajustement. Certaines interventions peuvent entraîner d'inévitables dommages notamment sur l'ouvrage ausculté et sur les sites d'intervention. Les remises en état, indemnisations ou réparations correspondantes sont à la charge du donneur d'ordres.

5. COMMUNICATION ET UTILISATION DES RESULTATS DE NOS PRESTATIONS

Les résultats de nos prestations sont consignés dans des procès-verbaux, comptes-rendus ou rapports qui sont établis en deux exemplaires destinés au client (dont un exemplaire sous format informatique). Tout exemplaire papier supplémentaire fait l'objet d'une facturation. Ces documents sont transmis au donneur d'ordres (ou à toute personne expressément désignée à la commande) à l'exclusion de tout autre tiers, sauf accord préalable écrit du donneur d'ordres. Aucun résultat ne peut être donné, même oralement, en l'absence d'une commande en bonne et due forme. Aucune modification ou altération ne pourra être portée à ces documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession faisant foi. La reproduction d'un document établi par ESIRIS NO n'est autorisée que sous sa forme intégrale et conforme à l'original. Toute autre forme de référence aux prestations réalisées par ESIRIS NO doit faire l'objet d'un accord préalable de notre organisme. Toute utilisation des résultats communiqués par ESIRIS NO tendant à créer une équivoque auprès de tiers pourra donner lieu à poursuites conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

6. DELAIS

Les délais de nos prestations (ou livraisons) sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut nous être appliquée sauf stipulation contraire dûment acceptée.

7. RENFORCEMENT DE PROPRIETE

Les obligations contractuelles réciproques sont remplies dès lors que les résultats ont été communiqués au client (ou que le matériel lui a été livré) et que le client a versé intégralement le prix des prestations (ou des fournitures). De convention expresse, les résultats d'essais, d'études ou de contrôles restent la propriété d'ESIRIS NO tant que le client n'a pas payé le prix convenu. Le défaut de paiement interdit tout transfert de propriété à des tiers et, à partir de la date d'échéance, rend abusive toute exploitation technique ou commerciale, qu'elle soit le fait du client ou de tiers. En cas de fourniture de matériel, celui-ci reste la propriété exclusive d'ESIRIS NO, quel que soit le détenteur, jusqu'au complet règlement de la facture par le client (loi 80 395 du 12.05.1980).

8. PROPRIETE INDUSTRIELLE

Lorsque des essais, études, recherches menés par ESIRIS NO conduisent à des inventions, les modalités de leur propriété et de la concession des licences correspondantes sont obligatoirement réglées par un contrat spécifique négocié à cet effet. Les spécifications et informations techniques, modes opératoires, notes et programmes de calcul, procédés, appartenant en propre à ESIRIS NO et issus des travaux, essais, recherches et développements effectués par ESIRIS NO, constituent son savoir-faire et doivent toujours être considérés par la personne à laquelle ils sont communiqués, à l'occasion d'un devis ou d'une consultation, comme strictement confidentiels et couverts par le secret. Le donneur d'ordres de ESIRIS NO s'interdit formellement toute reproduction et/ou communication non autorisées par écrit à des tiers, tant par lui-même, que par ses préposés ou toute personne liée avec lui par contrat.

9. RESPONSABILITES

ESIRIS NO assume, outre ses obligations contractuelles, la responsabilité civile et professionnelle de droit commun relative à ses prestations ainsi que, le cas échéant, la responsabilité des constructeurs édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil. Il garantit que ses interventions sont conformes aux spécifications techniques en usage et sont réalisées suivant les règles de l'art. Sa responsabilité est celle d'un prestataire de services intellectuels assujéti à une obligation de moyens. De convention expresse la responsabilité d'ESIRIS NO est soumise aux limitations suivantes :

A) ESIRIS NO ne peut être rendu responsable des modifications apportées aux solutions qu'il a préconisées que dans la mesure où il aurait donné par écrit son accord sur lesdites modifications. Certaines conclusions et prescriptions de ses rapports d'étude peuvent se trouver modifiées en cas de changements dans l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux données de l'étude.

B) La responsabilité d'ESIRIS NO ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée; les résultats se rapportant à des essais, études ou contrôles ponctuels ne peuvent être extrapolés à l'ensemble d'un ouvrage (voire à une partie d'ouvrage) ou à un matériel complexe sans un examen approfondi de la question (représentativité des échantillons, homogénéité des composants, conditions d'exploitation de l'ouvrage ou du matériel ...) qui doit faire l'objet d'une demande spécifique du client.

C) La responsabilité d'ESIRIS NO ne peut être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs, d'omissions ou d'imprécisions dans les documents remis par le client ou par des tiers à sa demande.

D) Les dispositions des Normes AFNOR P03-001 & P03-002 (dernières éditions) non contraires aux présentes conditions générales, sont utilisées, en cas de besoin, comme documents contractuels complémentaires.

E) ESIRIS NO est garanti au titre de sa responsabilité civile et professionnelle auprès de SMA COURTAGE - 8, rue Louis Armand - CS 17201 - 75738 PARIS CEDEX 15.

Police Responsabilité Civile N°F26640J 7352 000 /002 100546/0.

10. CONDITIONS FINANCIERES

Tous nos prix sont établis hors taxes ; ils sont majorés des taxes en vigueur, à la charge du client. La T.V.A. est acquittée sur les encaissements. La procédure d'urgence, lorsqu'elle entraîne pour ESIRIS NO des sujétions particulières, peut donner lieu à une majoration des prix courants. Sauf stipulation contraire dûment précisée et justifiée à la commande, nos interventions sont facturées au donneur d'ordres. Les factures doivent être réglées par chèque ou virement bancaire à trente jours fin de mois de la date de facturation ou par traite acceptée à même échéance, sous déduction de l'acompte correspondant de 30 % à la commande lorsque le donneur d'ordre est un particulier, une société privée, une SCL ou assimilés.

Toute prestation dont le délai de réalisation dépasse deux mois fait obligatoirement l'objet de facturations intermédiaires et mensuelles. Toute somme non payée à l'échéance porte de plein droit intérêt à cinq fois le taux de l'intérêt légal. Lorsque le crédit du client se détériore, nous nous réservons le droit, même après exécution partielle d'une commande, d'exiger du client les garanties que nous jugeons convenables en vue de la bonne exécution des engagements pris. Le refus d'y satisfaire nous donne le droit d'annuler tout ou partie de la commande. Aucune facturation ne pourra être contestée passés 30 jours après son émission. Le non paiement d'une seule facture à son échéance rend exigible de plein droit le solde dû sur toutes les autres factures majoré de tous frais de recouvrement avec un minimum de 500€ HT.

Nous attirons l'attention sur la particularité des agences ESIRIS, ces dernières sont toutes indépendantes, et donc financièrement dissociables. Les règlements, dans le cas de virement bancaire, devront donc être effectués sur le(s) compte(s) correspondant aux indications figurants au bas des factures émises.

11. ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Dans toute contestation d'ordre contractuel se rapportant aux prestations effectuées en France, les Tribunaux d'Evry seront seuls compétents.

Les contestations d'ordre contractuel concernant les prestations effectuées à l'étranger seront tranchées suivant le règlement de conciliation et d'arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale par un ou plusieurs arbitres nommés conformément à ce règlement ; l'arbitrage aura lieu à Paris.

ANNEXE 2 :

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier tableaux 1 et 2 ci-après joints à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- ↳ Les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif,
- ↳ Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique,
- ↳ L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- ↳ Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- ↳ Toute mission d'étude géotechnique préalable, d'étude géotechnique de conception phase AVP / PRO ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de conception phase DCE / ACT lui est confiée,
- ↳ Une mission d'étude géotechnique de conception G2 phase PRO engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

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

2. Recommandations

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

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

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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

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

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

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente n01me. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

Extrait NF P 94-500—Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Extrait NF P 94-500-Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Etude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE/ACT

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

- Etablir 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.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

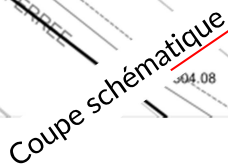
- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 3 : IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS IN-SITU



ANNEXE 4 : RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS IN-SITU



**Bassin d'infiltration
Rue des artisans
GRAMAT (46)**

Contrat TO21-0066

Date : 02/04/2021

Machine : SILEA

Profondeur : 0,00 - 4,00 m

1/50

Forage: TA1

EXGTE 3.22/GTE

Profondeur (m)		Lithologie	Niveau d'eau	Equipement forage	Outil	Tubage	Fluide	Observations
0		Terre végétale	02/04/2021 Aucune venue d'eau en cours de forage		Tarière ø 64 mm			Essai de perméabilité $k = 9.5.10^{-4}$ m/s
	0,15 m							
1		Sable graveleux (graves calcaires) Remblais						
	1,60 m							
2		Calcaire blanc grisâtre altéré et fracturé	02/04/2021 Aucune venue d'eau en cours de forage		Tarière ø 64 mm			Essai de perméabilité $k = 9.5.10^{-4}$ m/s
3								
	3,50 m							
4		Calcaire peu altéré, peu fracturé, refus tarière	02/04/2021 Aucune venue d'eau en cours de forage		Tarière ø 64 mm			Essai de perméabilité $k = 9.5.10^{-4}$ m/s
	4,00 m							



Bassin d'infiltration
Rue des artisans
GRAMAT (46)

Contrat TO21-0066

Date : 02/04/2021

Machine : SILEA

Profondeur : 0,00 - 2,50 m

1/50

Forage: TA2

EXGTE 3.22/GTE

Profondeur (m)		Lithologie	Niveau d'eau	Equipement forage	Outil	Tubage	Fluide	Observations
0	✓	Terre végétale	Niveau d'eau en cours de forage		Tarière ø 64 mm			
	✓	0,20 m						
1	✓	Sable graveleux (graves calcaires) Remblais Refus sur roche calcaire						
2	✓	2,50 m	2/04/2021					Essai de perméabilité k = 6.2.10 ⁻³ m/s
	✓		aucune venue d'eau en cours de forage					



Bassin d'infiltration
Rue des artisans
GRAMAT (46)

Contrat TO21-0066

Date : 02/04/2021

Machine : SILEA

Profondeur : 0,00 - 3,00 m

1/50

Forage: TA3

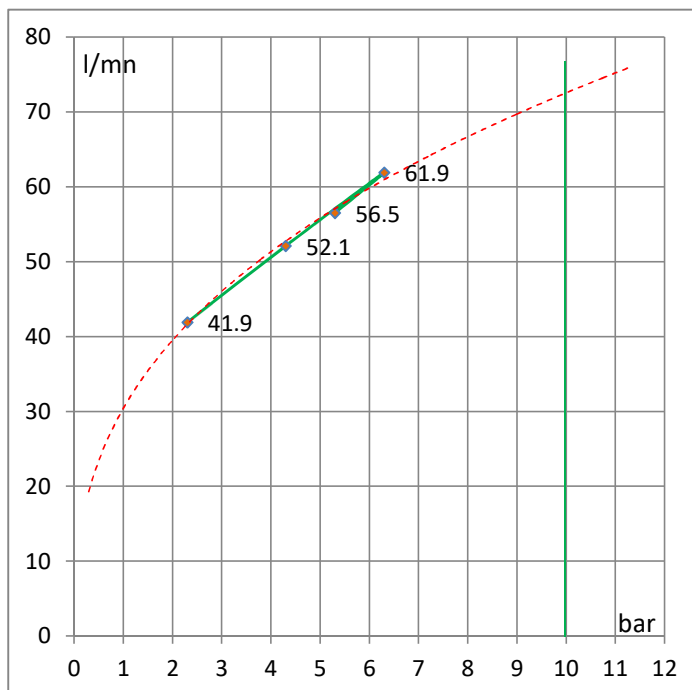
EXGTE 3.22/GTE

Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau	Equipement forage	Outil	Tubage	Fluide	Observations
0		Terre végétale 0,20 m 						

	PROCES VERBAL D'ESSAIS		
	ESSAI D'EAU LUGEON		selon norme NF EN ISO 22282-3
Affaire : Bassin GRAMAT	Dossier : DT0210069	Sondage : SD2	Nature du sol : Calcaire Grossier
		Date: 28/04/2021	
Client : DEJANTE EAU ET ENVIRONNEMENT		Essai N° : LU1	

Tubage :	diamètre int. : Ø90 mm diamètre ext. : Ø90 mm prof. Au-dessous du TN : 3.0 m	Cavité :	$\varnothing$ (bas / 0 du forage) = 4.0 m Hh (haut / 0 du forage) = 3.0 m Longueur : L = 1.0 m Diamètre : B = 0.09 m Surface : S = 0.77 m² $c = L / B = 11.11$ Facteur de forme : F = 2.03
Inclinaison : (en ° à la verticale)	0 °		
Hauteur du manomètre :	0.0 m		
Niveau d'eau en forage :	100.0 m		
Charge initiale : h0=	0.33 m		
Perte de charge* : ΔPc =	0 MPa		

Pression Manomètre bar	Charge d'eau - Pdc bar	Pression effective bar	Volume injecté (litres)	Durée (minutes)	Débit moyen (L/mn)
2.00	0.33	2.33	419	10	43.7
4.00	0.33	4.33	521	10	57.6
6.00	0.33	6.33	619	10	61.9
5.00	0.33	5.33	338	7	56.5



Résultats de l'essai Lugeon

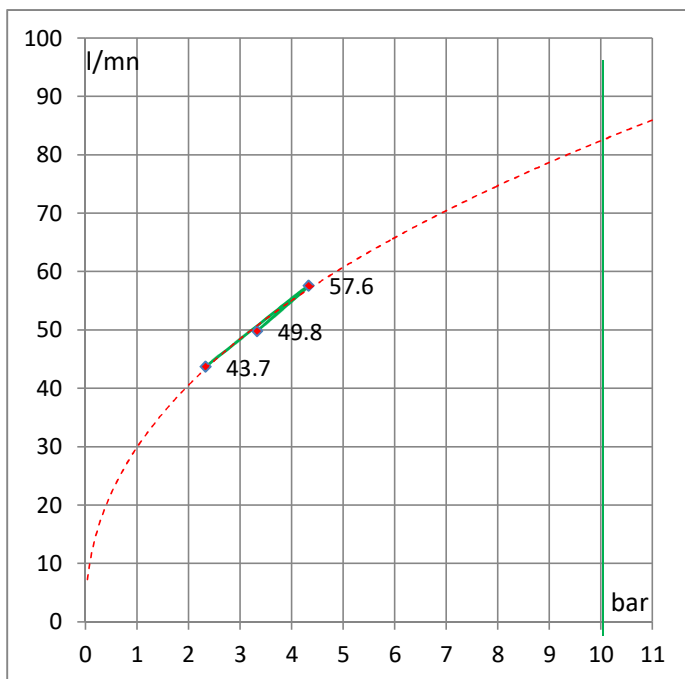
L =	1.0	m
Q (10bar) =	73.0	L/mn
UL =	73.0	

Observations :

	PROCES VERBAL D'ESSAIS		
	ESSAI D'EAU LUGEON		selon norme NF EN ISO 22282-3
Affaire : Bassin GRAMAT	Dossier : DT0210069	Sondage : SD3 Date: 28/04/2021	Nature du sol : Calcaire Grossier
Client : DEJANTE EAU ET ENVIRONNEMENT		Essai N° : LU2	

Tubage :	diamètre int. : Ø90 mm diamètre ext. : Ø90 mm prof. Au-dessous du TN : 3.0 m	Cavité :	c (bas / 0 du forage) = 4.0 m Hh (haut / 0 du forage) = 3.0 m Longueur : L = 1.0 m Diamètre : B = 0.09 m Surface : S = 0.77 m² c : $c = L / B$ = 11.11 Facteur de forme : F = 2.03
Inclinaison : (en ° à la verticale)	0 °		
Hauteur du manomètre :	0.0 m		
Niveau d'eau en forage :	100.0 m		
Charge initiale :	h0 = 0.33 m		
Perte de charge* :	ΔPc = 0 MPa		

Pression Manomètre bar	Charge d'eau - Pdc bar	Pression effective bar	Volume injecté (litres)	Durée (minutes)	Débit moyen (L/mn)
2.00	0.33	2.33	437	10	43.7
4.00	0.33	4.33	576	10	57.6
3.00	0.33	3.33	498	10	49.8

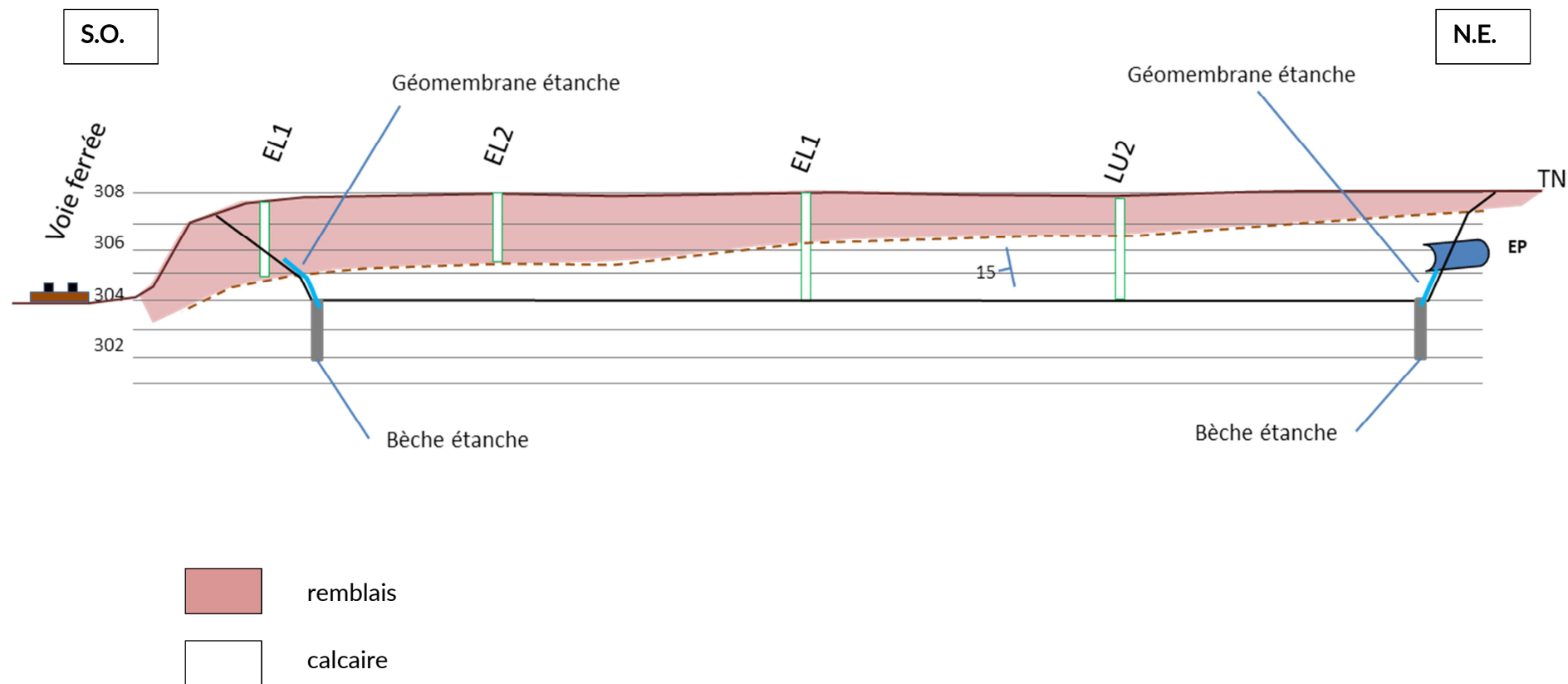


Résultats de l'essai Lugeon

L =	1.0	m
Q (10bar) =	82.0	L/mn
UL =	82.0	

Observations :

ANNEXE 5 : COUPE SCHEMATIQUE DU BASSIN



Notre référence à rappeler
dans toute correspondance :

N° de sociétaire : F26640J
N° de contrat : 7352 000 / 002 100546/0
N° de SIREN : 529 279 762

ESIRIS GROUP
8 RUE DES CHENES ROUGES
91580 ETRECHY

ATTESTATION D'ASSURANCE

Contrat d'assurance GLOBAL INGENIERIE

Période de validité : du 01/01/2021 au 31/12/2021

SMA SA ci-après désigné l'assureur atteste que l'assuré désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance professionnelle GLOBAL INGENIERIE, numéro F26640J 7352 000 /002 100546/0. La présente attestation bénéficie également aux filiales d'ESIRIS GROUP ayant la qualité d'assurés additionnels au contrat :

- Raison sociale : **ESIRIS NO** Adresse : **8 Rue Des chênes Rouges - 91580 ETRECHY** N°Siren : **319 959 375**
- Raison sociale : **ESIRIS IDF GEO** Adresse : **8 Rue Des chênes Rouges - 91580 ETRECHY** N°Siren : **505 317 065**
- Raison sociale : **ESIRIS IDF INFRA** Adresse : **8 Rue Des chênes Rouges - 91580 ETRECHY** N°Siren : **811 232 974**
- Raison sociale : **ESIRIS IDF ED** Adresse : **3 Rue de la Mare à Tissier Zac de villepecle - 91280 91280 SAINT-PIERRE-DU-PERRAY** N°Siren : **411 109 127**
- Raison sociale : **ESIRIS ASO** Adresse : **3 Rue Charles Tellier ZAC Madère Rocade sortie 17 - 33140 VILLENAVE D'ORNON** N°Siren : **487 632 390**
- Raison sociale : **ESISRIS ESE** Adresse : **23Rue DES FRERES LUMIERES 69740 GENAS** N°Siren : **512 244 310**
- Raison sociale : **ESIRIS IDF ING** Adresse : **4 Rue de la Mare à Tissier 91280 Saint-Pierre-du-Perray** N°Siren : **424 860 369**

1 – PERIMETRE DES MISSIONS PROFESSIONNELLES GARANTIES

1-1 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

Seules les missions suivantes sont garanties par le présent contrat :

- **Toutes Etudes Géotechniques et Géophysiques**
- **Mission de MOE, de conception, rédaction de procédure d'intervention avec suivi de la bonne réalisation de cette procédure, tant dans le cadre d'un suivi qualité contrôle d'un chantier, que dans le cas d'intervention sur un ouvrage sinistré ou non demandant diagnostics et solutions.**
- **Etudes techniques spécialisées structure clos couvert**
- **Ordonnancement, pilotage et coordination de chantier**

1-2 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

Seules les missions suivantes sont garanties par le présent contrat :

- **Diagnostics, Essais, Mesures, Sondages sur tous éléments d'ouvrage de bâtiment et de travaux publics**
- **Contrôles, tests et essais, «in situ » et en laboratoire de matériaux**
- **Forages, carottages**
- **Expertises, Formations**
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage**

2 – 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 A 243-1 du code des assurances ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine ;
- 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--

2.1 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.	

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

2.2 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.

SMA COURTAGE, DÉPARTEMENT COURTAGE DE SMA SA
SMA SA

Société anonyme à directoire et conseil de surveillance
Entreprise régie par le code des assurances au capital
de 12 000 000 euros, RCS PARIS 332 789 296
8 rue Louis Armand CS 71201 - 75738 PARIS CEDEX 15

2.3 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 et par an.

3- 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 professionnelles, 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

4- 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 DES GARANTIES	MONTANTS DES GARANTIES
Tous dommages confondus	10 000 000 € par sinistre
Dont :	
-Faute inexcusable	1 000 000 € par sinistre et par an Ou 2 000 000 € par sinistre et par an en cas de faute inexcusable affectant plus d'un préposé
-Garantie des dommages matériels et immatériels consécutifs ou non	5 000 000 € par sinistre
Dont :	
- Dommages immatériels non consécutifs	1 000 000 € par sinistre
- Dommages aux biens des préposés	50 000 € par sinistre
-Garantie des Dommages de toute nature causé par l'amiante	tous dommages confondus 2 000 000 € par sinistre
-Garantie responsabilité civile atteinte à l'environnement - Tous dommages confondus (corporels, matériels, immatériels)	1 000 000 € par sinistre et par an
Garantie responsabilité environnementale	150 000 € par sinistre et par an

5 - 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 aux paragraphes 1-1 et 1-2 ci-avant ;
- aux réclamations formulées pendant la période de validité de la présente attestation

NATURE DES GARANTIES	MONTANTS DES GARANTIES
Tous dommages confondus Dont :	10 000 000 € par sinistre et par an
-Garantie des dommages matériels et immatériels consécutifs ou non et dans les pays limitrophes cf Article 1 des CG Dont :	5 000 000 € par sinistre et par an
- Dommages immatériels non consécutifs	3 000.000 € par sinistre et par an
-Garantie des Dommages de toute nature causé par l'amiante	Tous dommages confondus 2 000 000 € par sinistre

Les montants de garantie mentionnés ci-dessus constituent l'engagement maximal de SMA SA, quel que soit le nombre de personnes ayant la qualité d'assurés susceptibles de bénéficier desdits montants.

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

SGB7466A

Fait à Paris
Le 11/01/2021

Le Président du Directoire



SMA COURTAGE, DÉPARTEMENT COURTAGE DE SMA SA
SMA SA

Société anonyme à directoire et conseil de surveillance
Entreprise régie par le code des assurances au capital
de 12 000 000 euros, RCS PARIS 332 789 296
8 rue Louis Armand CS 71201 - 75738 PARIS CEDEX 15

www.sma-courtage.com

SMA