

COMMUNE DE VAGNEY

Construction d'une maison de santé

Vagney (88) – Rue Michel Collinet – Parcelles cadastrées 0133 et 0134 de la section AD

Étude géotechnique de conception phase projet

(G2 PRO - NF P 94-500 du 30 Novembre 2013)

DT26-001 PRO

31 MARS 2026

INDICE 0

Première diffusion

Table des matières

1.	DESCRIPTIF DE LA MISSION	3
1.1.	MISSION	3
1.2.	PROJET ET SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
1.3.	EXTRAITS DES DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT	8
1.4.	CLICHES STREETVIEW HISTORIQUES.....	12
2.	ENQUETE DOCUMENTAIRE	14
2.1.	ASPECT GEOLOGIQUE	14
2.2.	RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX	15
2.3.	RISQUE INONDATION.....	16
3.	RISQUE SISMIQUE	22
3.1.	PREAMBULE.....	22
3.2.	CLASSIFICATION DU SITE.....	22
3.3.	LE PROJET.....	23
3.4.	ACCELERATION HORIZONTALE	25
3.5.	CLASSIFICATION DES SOLS.....	26
3.6.	DEFINITION DU COEFFICIENT D'AMPLIFICATION TOPOGRAPHIQUE	27
3.7.	LIQUEFACTION DES SOLS	27
4.	INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	28
4.1.	PROGRAMME D'INVESTIGATIONS REALISE EN AVP	28
4.2.	NATURE DES SOLS.....	30
4.3.	ASPECT HYDRIQUE	31
4.4.	ASPECT MECANIQUE.....	32
4.5.	PERMEABILITE DES SOLS.....	33
5.	SOLUTION DE FONDATION.....	34
5.1.	TYPE DE FONDATION	34
5.2.	NIVEAUX D'ASSISES ET ANCRAGES	34
5.3.	GARDE SPECIFIQUE ET DISPOSITIONS SPECIALES.....	35
5.4.	JUSTIFICATIONS AUX ETATS LIMITES.....	36
5.5.	CAS DE CHARGES	37
5.6.	RESISTANCE NETTE DU TERRAIN SOUS FONDATION.....	38
5.7.	SECURITE A LA RUPTURE.....	39
5.8.	TASSEMENTS	42
6.	MISE EN ŒUVRE DES FONDATIONS : ASPECTS TECHNIQUES	43
7.	REALISATION DES DALLAGES	44
7.1.	TYPE DE DALLAGE	44
7.2.	FOND DE FORME	45
7.3.	MODULES DE DEFORMATION ES.....	46
7.4.	COUCHE DE FORME	47
7.5.	JOINT DE CONSTRUCTION	49

Date	Indice	Observation/Modification	Rédacteur	Vérificateur
31/03/2026	0	Première diffusion	TORLINI D.	PROT M.

7.6.	TASSEMENTS SOUS DALLAGES	50
8.	DRAINAGE ET MAITRISE DES EAUX.....	51
9.	TALUS ET TERRASSEMENTS.....	52
10.	MITOYENS ET AVOISINANTS	53
11.	STABILITE HYDRIQUE DES SOLS DE FONDATION	54
12.	CONCLUSION.....	55
ANNEXES.....		59
	Plan d’implantation des sondages.....	60
	Sondages de reconnaissance.....	61

1. Descriptif de la mission

1.1. Mission

À la demande de la Commune de Vagney, [DTF Géotechnique](#) a réalisé une étude de sol dans le cadre de la construction d’une maison de santé à Vagney (88).

L’intervention a eu lieu les **26 et 27/01/2026**.

Notre mission consiste en une étude géotechnique G2 PRO de la norme NF P 94-500 de Novembre 2013. Elle ne traite que de la partie bâtiment.

Elle fait suite à notre précédente étude réputée en possession du Client et référencée DT26-001 du 30/01/2026 en mission G1-G2 AVP.

Les principaux documents transmis pour notre étude sont les descentes de charges ainsi que le plan de repérage des descentes de charges.

Le Client nous a indiqué que l’emprise du projet de construction est restée inchangée depuis notre intervention réalisée dans le cadre de la mission G1–G2 AVP, et qu’aucun terrassement ni remblaiement n’a été effectué sur le site depuis lors.

Dans ces conditions, il n’a pas été jugé nécessaire de réaliser des investigations géotechniques complémentaires à ce stade de l’étude. Des sondages complémentaires seront toutefois à effectuer après démolition des existants.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

1.2. Projet et situation géographique

D'après les informations détaillées par le Client, le projet consiste en la construction d'une maison de santé à Vagney (88), rue Michel Collinet, sur un terrain correspondant aux parcelles cadastrées 0133 et 0134 de la section AD.

Il s'agira d'un bâtiment en R0 sans sous-sol et en ossature bois.

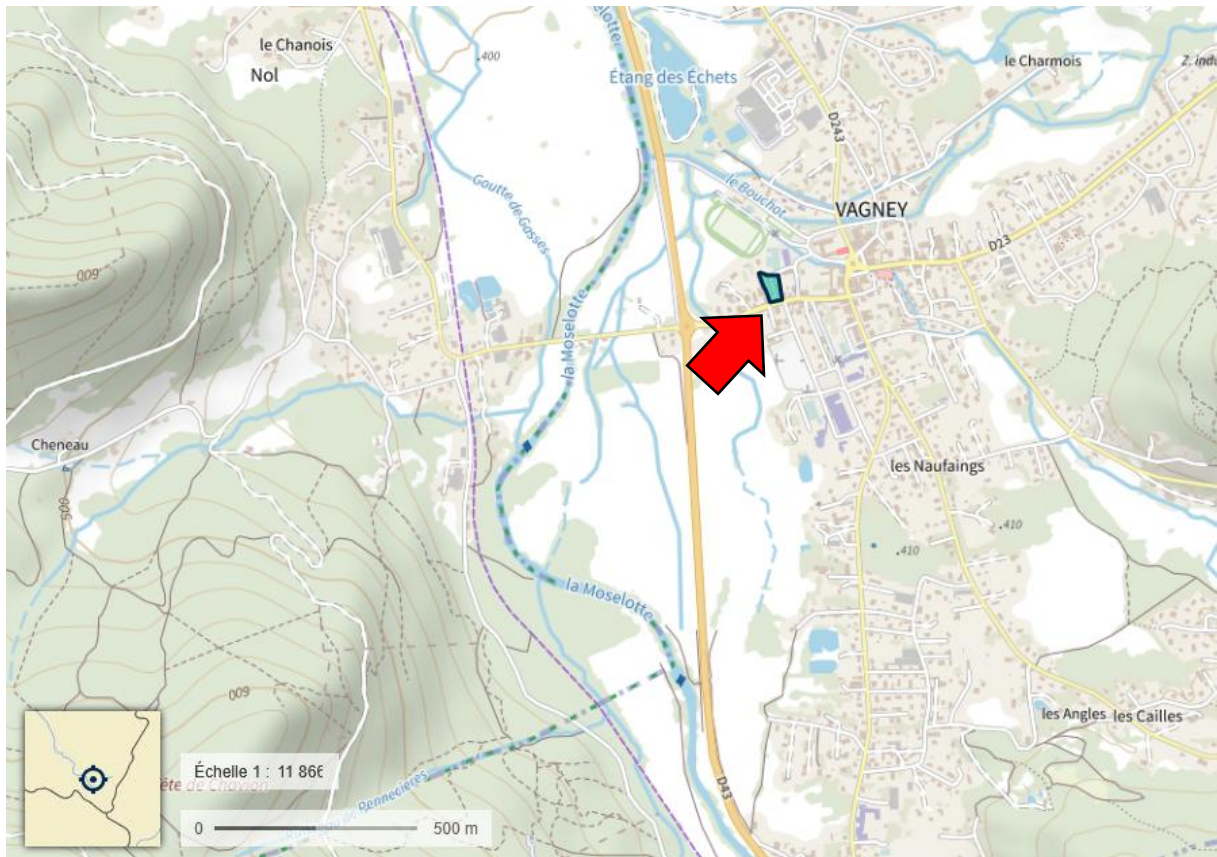
Le terrain présente une topographie globalement plane à l'échelle du projet.

Il correspond actuellement à un parking pour véhicules légers, qui a précédemment accueilli des constructions.

À ce jour, les modalités de démolition ainsi que l'état de retrait des ouvrages enterrés (fondations, maçonneries, sous-sols, etc.) ne sont pas connues.



Vue aérienne ([Géoportail](#))



Extrait du plan IGN ([Géoportail](#))



Extrait du plan IGN ([Géoportail](#))



Extrait du plan cadastral ([Géoportail](#)).


1.3. Extraits des documents fournis par le Client



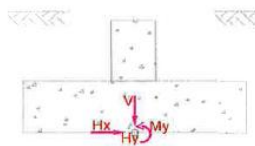
19/03/2026

**1.25.368 MAISON SANTE PLURIE DISCIPLINAIRE
VAGNEY**

DESCENTE DE CHARGE SUR FONDATIONS



Structures - Bâtiment
Génie Civil - Ouvrages d'Art
8, allée des Frères - ZI de la Voivre - 88050 EPINAL Cedex 9
Téléphone : 03 29 34 27 88 - Télécopie : 03 29 34 27 32
Courriel : adam.epinal@gmail.com



Libellé	ELU F (T; T.m)					ELS CARACTERISTIQUE (T; T.m)					ELS QP (T; T.m)					ELUA (T; T.m)				
	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy
DDC SUR FONDATIONS (T & T/ml)																				
1 - Semelle																				
SI 100*100*25h (T)	15,85					11,46					11,46					15,25				
S F 50*25h (T/ml)	8,15					5,76					5,76					4,60				

Suivant DDC -PRO/EXE de l'entreprise ACT BOIS, du 12 03 2026

NIVEAU ±0.000 = 406.100 NGF

BATIMENT SITUÉ EN ZONE SISMIQUE 3

NORMES DE CALCUL: Eurocodes & annexes nationales

TAUX DE TRAVAIL DU SOL : 0.30 MPa à L'EL.S.
RAPPORT : DTF Géotechnique, N : DT26-001 DU 30 Janvier 2026

CARACTERISTIQUES MECANQUES DES MATERIAUX:

BETON f_{td} : **C16/18** MPa
f_{td} : **C25/30** MPa

ACIER
Bottes R.A. : f_{yk} = 500 MPa
Treillis soudés : T.S.L. f_{yk} = 500 MPa

CLASSE STRUCTURALE Classe : **B**

CLASSE CONSTRUCTION Classe : **S4**

FONDATIONS Classe : **XC2**

SUPERSTRUCTURE Classe : **XC1**

ENDREUILLAGE DES ACIER :

SURCHARGES Dallage

- * Utilisation : 500 daN/m²
- * Revêtement : 130 daN/m²
- * Classement réparties : 50 daN/m²

TEMPS AU FDU : heure(s)

DEPARTEMENT DES VOSGES
COMMUNE DE VAGNEY

**CONSTRUCTION D'UNE MAISON
DE SANTÉ**

Rue Michel COLLINET

LOT GROS OEUVRE

Maître d'ouvrage :
Mairie de VAGNEY
12 Place Paul CARITEY
88120 VAGNEY
Tel : 03 29 24 70 18

Architecte :
BOUILLON Architectes Associés
18 rue du Souvenir
88190 GOLBEY
Tel : 03 29 31 39 69
e-mail : cabinetbouillon@gmail.com

	Des.	Ver.
F		
E		
D		
C		
B		
A		

PRO
APD
DOE

Ce plan est la propriété du B.E.T. ADAM VOSGES
Il ne peut être reproduit ou communiqué
à des tiers sans notre autorisation.

DESSINE PAR :
MLARDIN

VERIFIE PAR :
M.FAILLET

ADAM VOSGES S.A.S.
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
Structures - Bâtiment
Génie Civil - Ouvrages d'Art
8, allée des Frères - ZI de la Voivre - 88050 EPINAL Cedex 9
Téléphone : 03 29 34 27 88 - Télécopie : 03 29 34 27 32
Courriel : adam.epinal@gmail.com

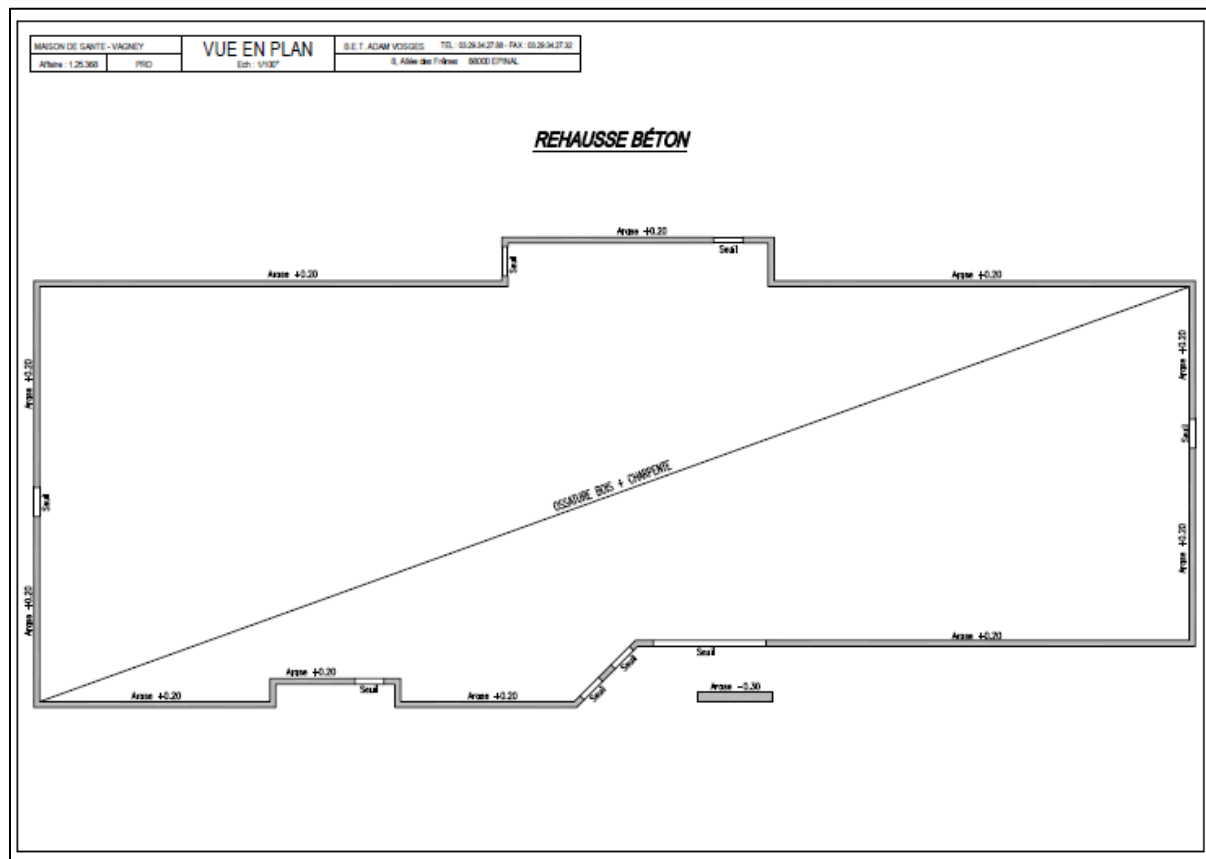
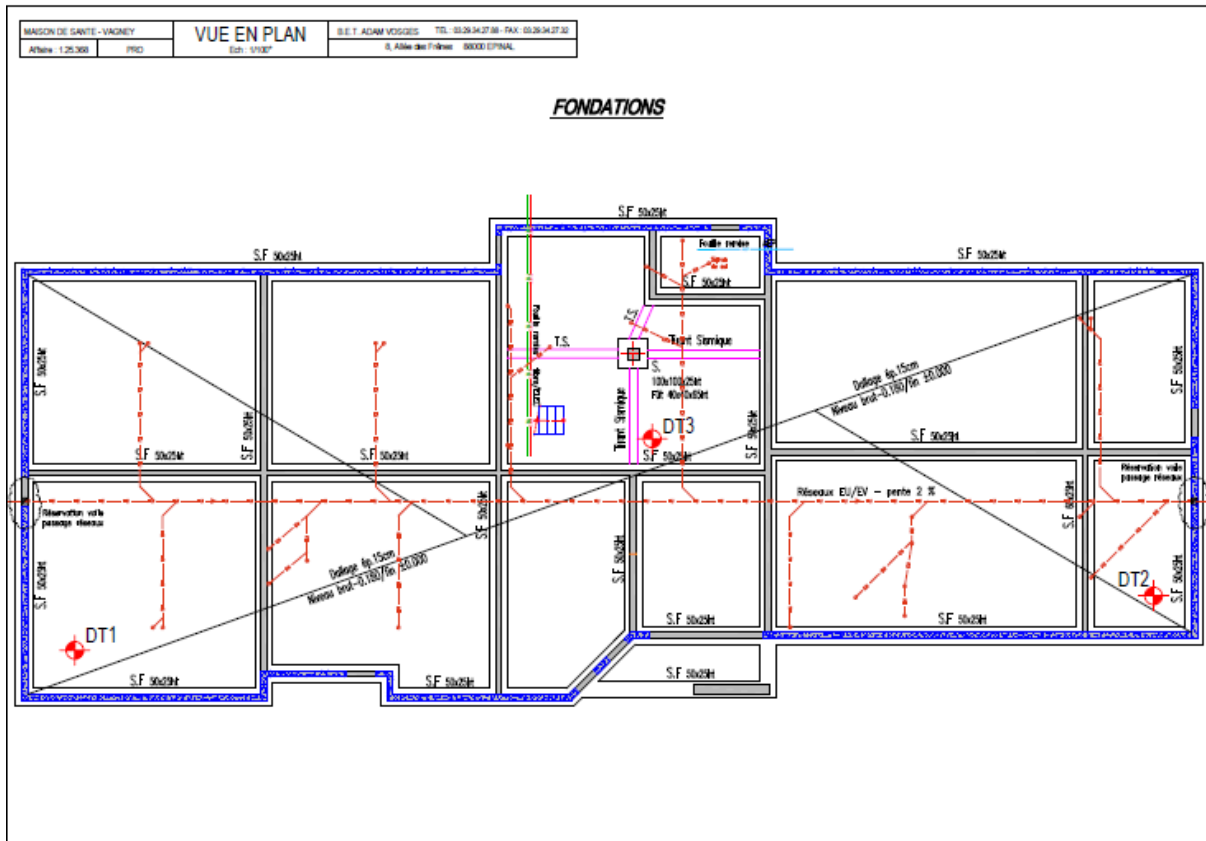
Entreprise:

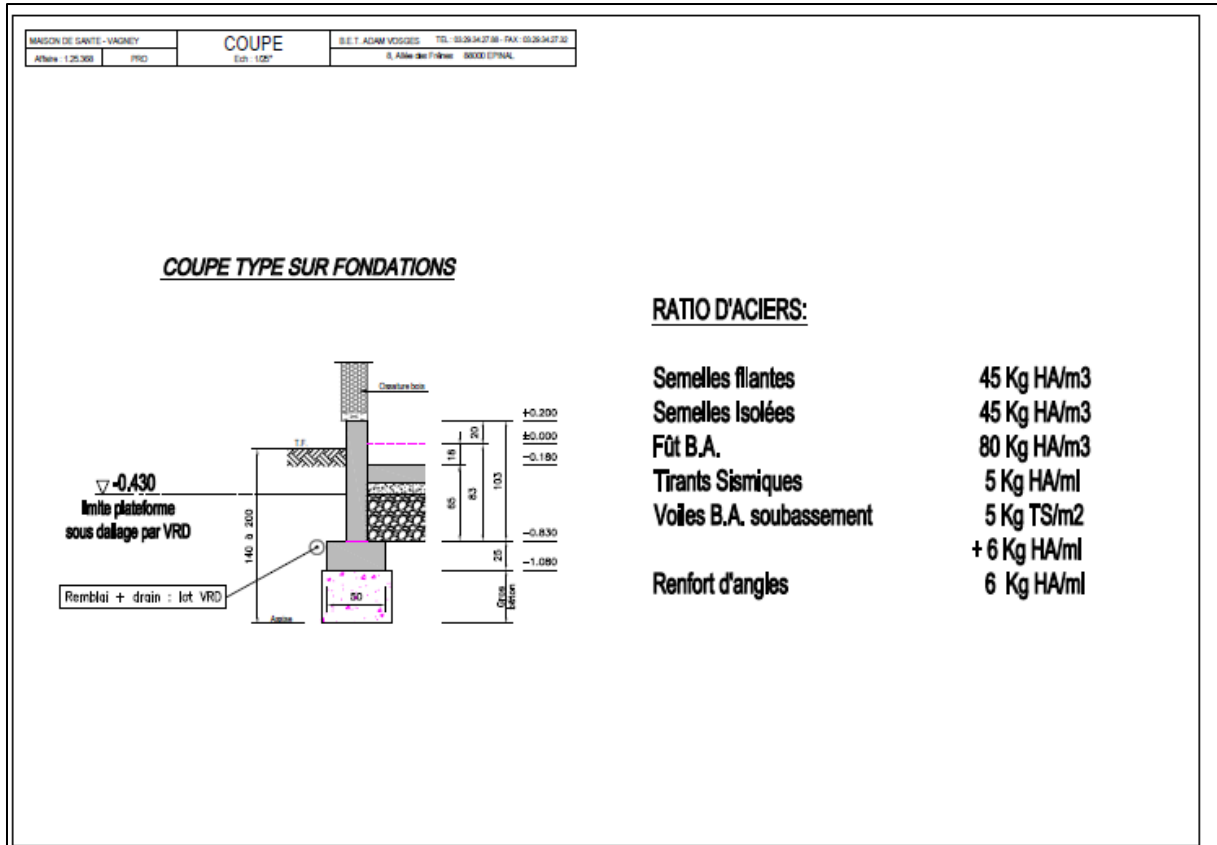
APPAREIL : 1.25.368
ECHELLE : 1/100
TARE DIFFUSION : 17/03/2026

PLAN N° : **GO.01**

ÉTUDES DE SOLS
DTF
GÉOTECHNIQUE

Page 9 sur 66





1.4. Clichés Streetview historiques

Le terrain correspond actuellement à un parking pour véhicules légers, qui a précédemment accueilli des constructions.

À ce jour, les modalités de démolition ainsi que l’état de retrait des ouvrages enterrés (fondations, maçonneries, sous-sols, etc.) ne sont pas connues.



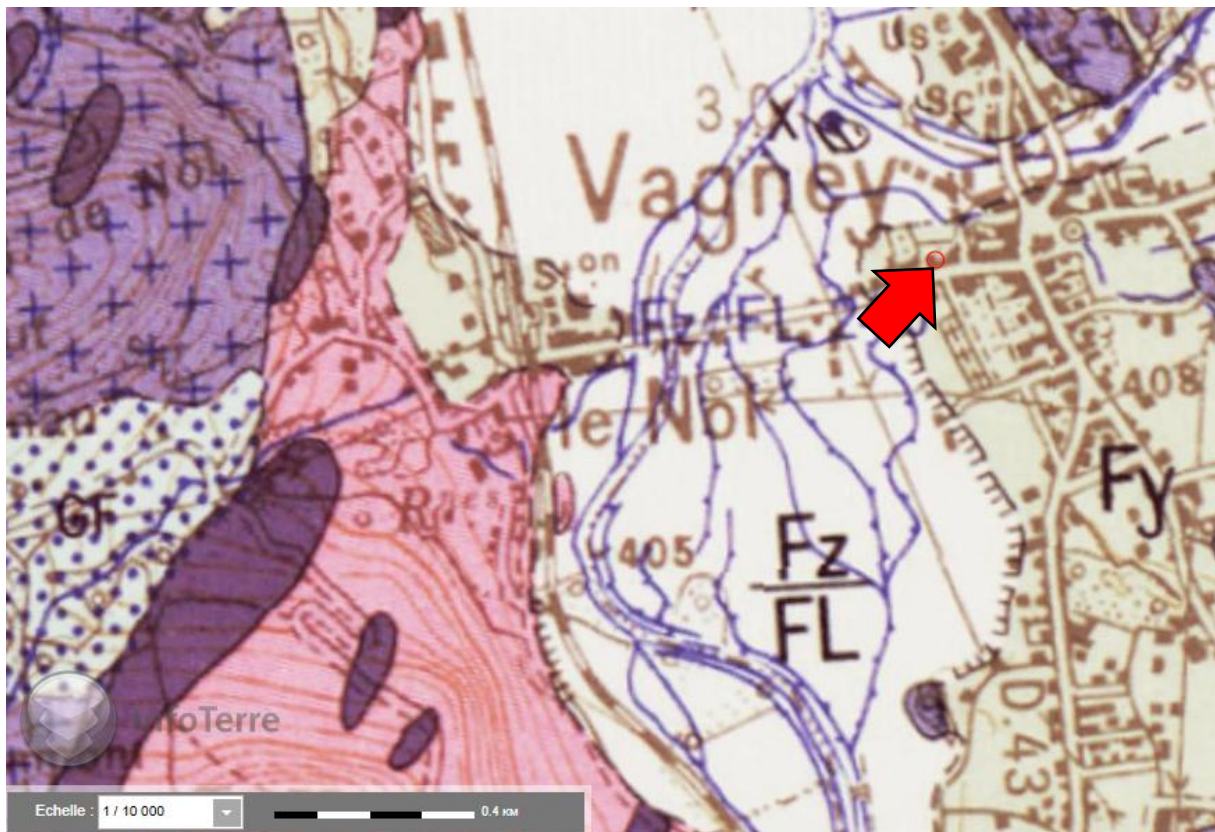


2. Enquête documentaire

2.1. Aspect géologique

D’après nos renseignements et la carte géologique, les formations que l’on devrait théoriquement rencontrer sont :

- D’éventuels Remblais contemporains,
- Des Dépôts superficiels de type argiles, limons, alluvions
- Le Substratum mal différencié sur le secteur.

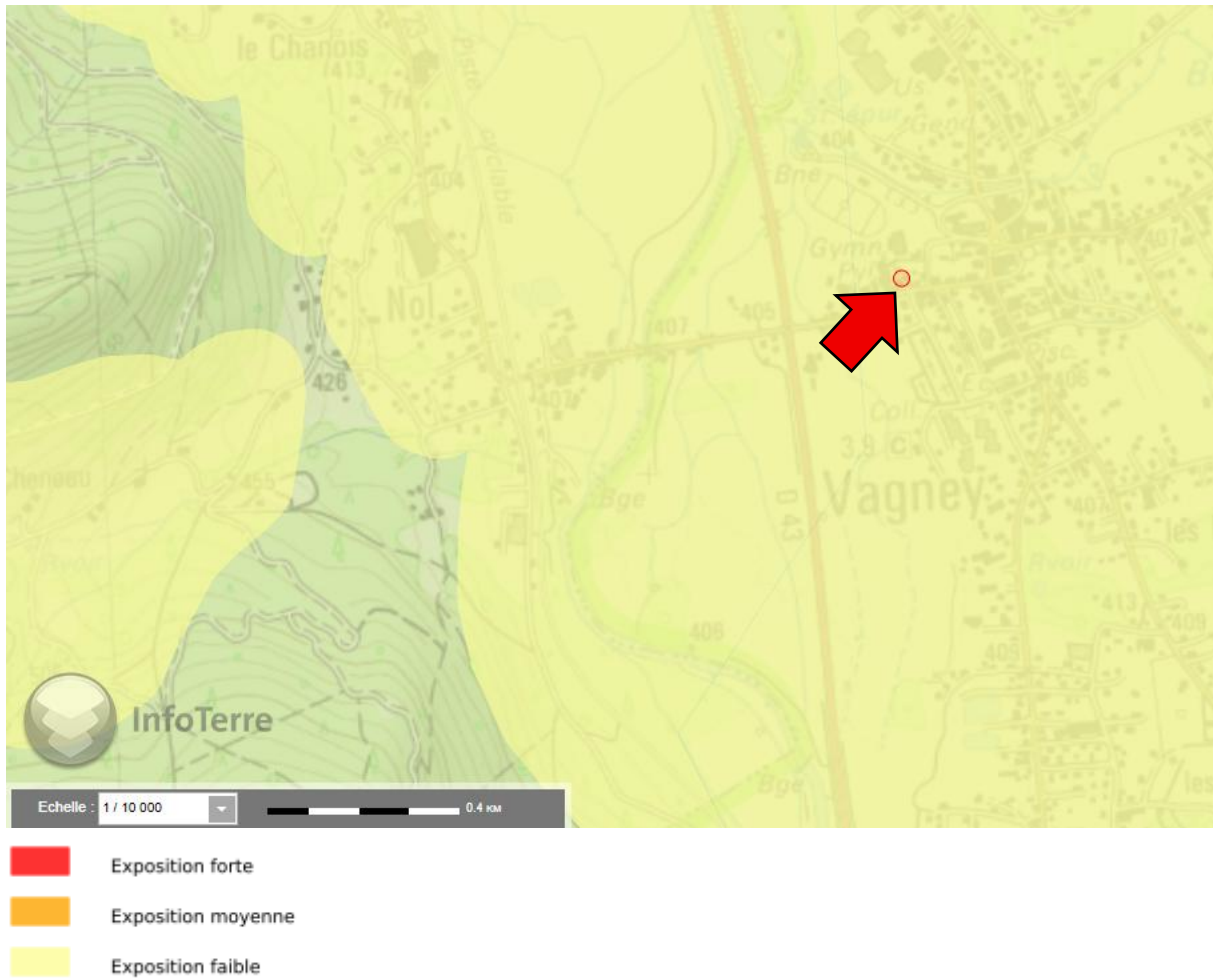


Localisation du terrain sur extrait de carte géologique ([Infoterre BRGM](#))

2.2. Risque retrait-gonflement des sols argileux

Le terrain est situé à priori en **zone d’exposition faible**.

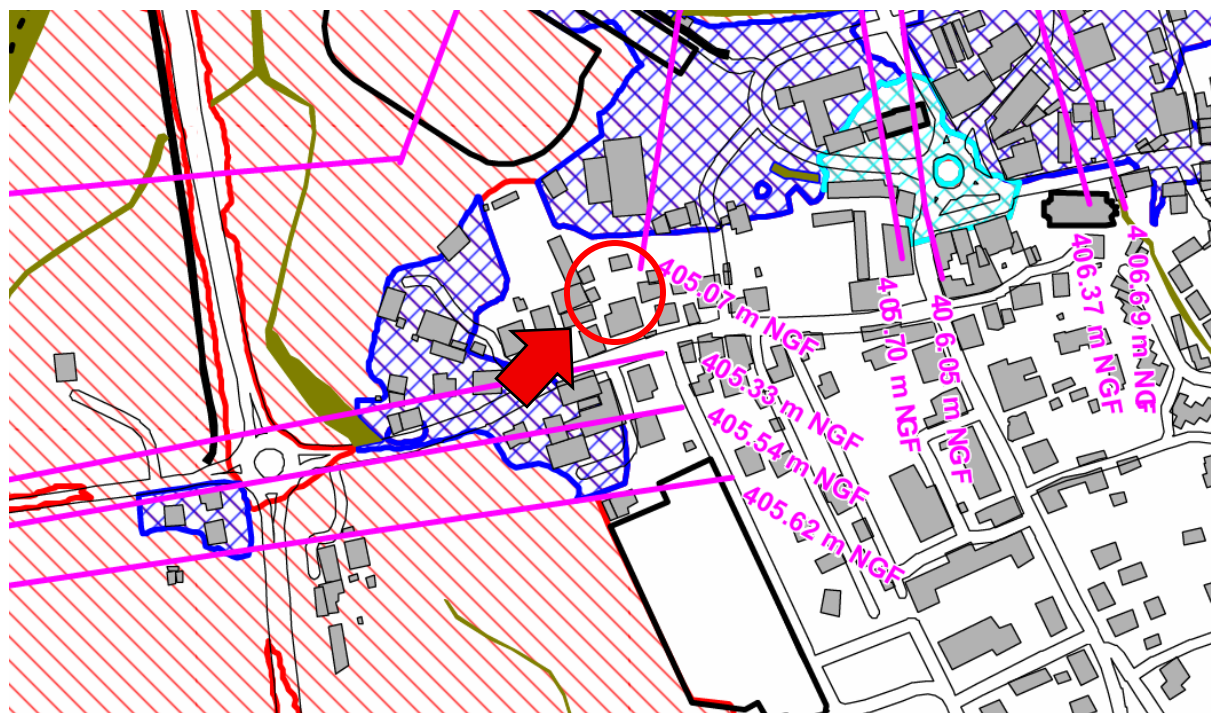
Source : [Infoterre BRGM](#) – Carte de l’exposition au retrait-gonflement des argiles en France.



2.3. Risque inondation

Le terrain est à priori situé **hors zone d'aléa** (à confirmer) d'après la Planche 25 du Zonage réglementaire du Plan de Prévention du risque inondation de la Moselotte du 24/09/2013.

La cote des plus hautes eaux la plus proche est à priori comprise entre **405,07 m NGF** ; **405,33 m NGF** et **406,70 m NGF** (la cote précise sera impérativement à déterminer).



PPRI de la Moselotte
Commune de VAGNEY
PLANCHE 25 (5/6)
Zonage réglementaire

Vu et annexé à mon arrêté préfectoral
n°: 516 / 2013 / DDT du : 24 Septembre 2013

SIGNE
Le Préfet,
Gilbert PAYET

Sources : ©IGN-BDTopo©
Septembre 2013
SER/BPR_T-V_MAPINFO V10

100 mètres
Echelle : 1 / 5000

-  Zone bleue B2
-  Zone bleue B1
-  Zone rouge
-  Cote de la crue de référence
-  Cours d'eau et plan d'eau
-  Limite communale

 Remarque :

Les maîtres-d’ouvrages et maîtres-d’œuvres devront prendre connaissance des informations et préconisations constructives éventuellement détaillées dans :

- La cartographie et le plan du PPRI de la Commune,
- Son annexe,
- Son règlement,
- Son rapport,
- Son arrêté préfectoral.

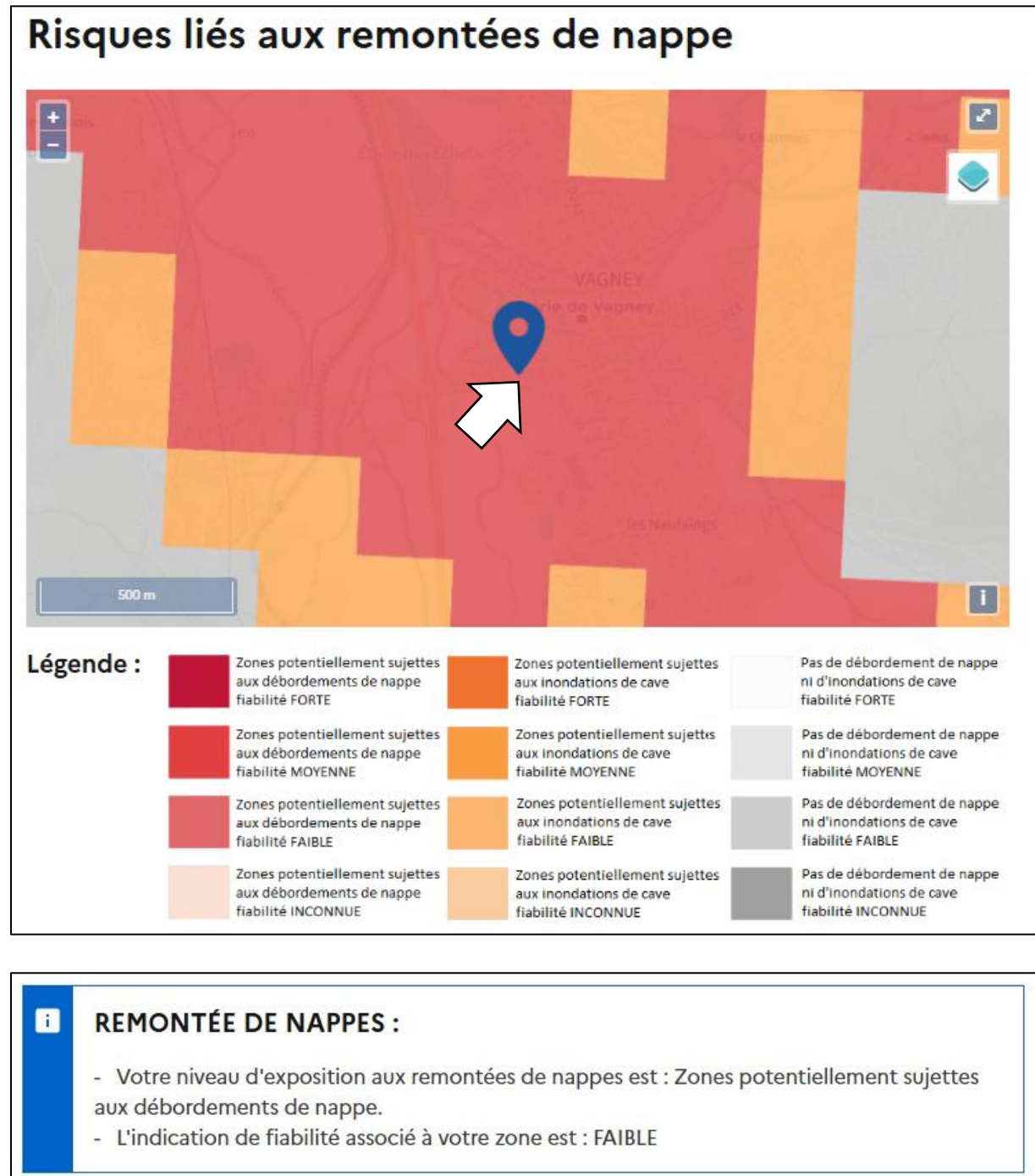
Au 30/01/2026, une partie de ces documents est disponible sur le site de la Commune de Vagney :

[Lien vers le Site de la Commune de Vagney](#)

Le site [Géorisques](#) confirme que le terrain n'est pas concerné par une zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique d'un PPR :



D’après le site [Géorisques](https://www.georisques.gouv.fr/), le terrain est concerné par un risque de remontée de nappe :



D’après le site [Géorisques](https://www.georisques.gouv.fr/), le terrain est concerné par un AZI et un DDRM :

i

AZI : Atlas zones inondables

L'atlas des zones inondables (AZI) vise à faciliter la connaissance des risques d'inondations par les collectivités territoriales, les services de l'État et le public.

i

DDRM : DDRM88

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :
Inondation
Par une crue à débordement lent de cours d'eau

Toujours selon le site [Géorisques](https://www.georisques.gouv.fr/), des CATNAT inondation ont été recensées sur la Commune :

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2403657A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/11/2023	23/02/2024
INTE1817087A	Inondations et/ou Coulées de Boue	19/05/2018	05/07/2018
INTE1802929A	Inondations et/ou Coulées de Boue	04/01/2018	01/02/2018
INTE1223287A	Inondations et/ou Coulées de Boue	16/12/2011	08/06/2012
INTE0700065A	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/10/2006	10/03/2007
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	08/02/1995
INTE9200405A	Inondations et/ou Coulées de Boue	21/12/1991	23/08/1992
INTX9210277A	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/07/1991	18/08/1992
INTE9000113A	Inondations et/ou Coulées de Boue	14/02/1990	23/03/1990
NOR19830516	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/04/1983	18/05/1983

Les maîtres-d'ouvrages et maîtres-d'œuvres devront s'assurer que le terrain **n'est pas inondable** (y compris ruissellement) et que le niveau bas de chaque projet se situe au-dessus de la cote des plus hautes eaux et hors d'influence des effets des battements de nappe (suivi piézométrique préalable).

Dans le cas contraire, il sera nécessaire de prévoir des dispositions spécifiques liées à l'eau dans le sol notamment cuveler les parties sous le niveau des plus hautes eaux (ou sous le niveau maximal affecté par les battements de nappe) ou de les prévoir inondables et équipées de dispositifs permettant de contrecarrer les sous-pressions.

Bien évidemment aucun terrassement général ne sera possible en dessous du niveau de l'eau (nappe).

On exécutera les travaux de terrassement en période clémente, lorsque les niveaux d'eau (nappe) sont au plus bas.

Cette solution impose la réalisation d'un suivi piézométrique préalable ou de fouilles à la pelle mécanique préalables au démarrage des travaux afin de statuer sur l'état de circulation des eaux souterraines au niveau le plus bas prévu pour chaque ouvrage.

Des *terrassements ponctuels* pour réalisation des fondations pourront être envisagés sous le niveau de l'eau si ceux-ci sont réalisés à l'abris de busages étanches perdus ou provisoires avec réalisation de pompages (modérés et limités dans le temps). Ce type de fondation est assimilé à des puits de fondation. Les pompages devront exclusivement être réalisés à l'intérieur des tubages et jamais en dehors.

Des *terrassements généraux* pourront être envisagés sous le niveau de l'eau uniquement si ces derniers sont exécutés à l'abris de caissons étanches qui feront l'objet d'études de faisabilité spécifiques.

3. Risque sismique

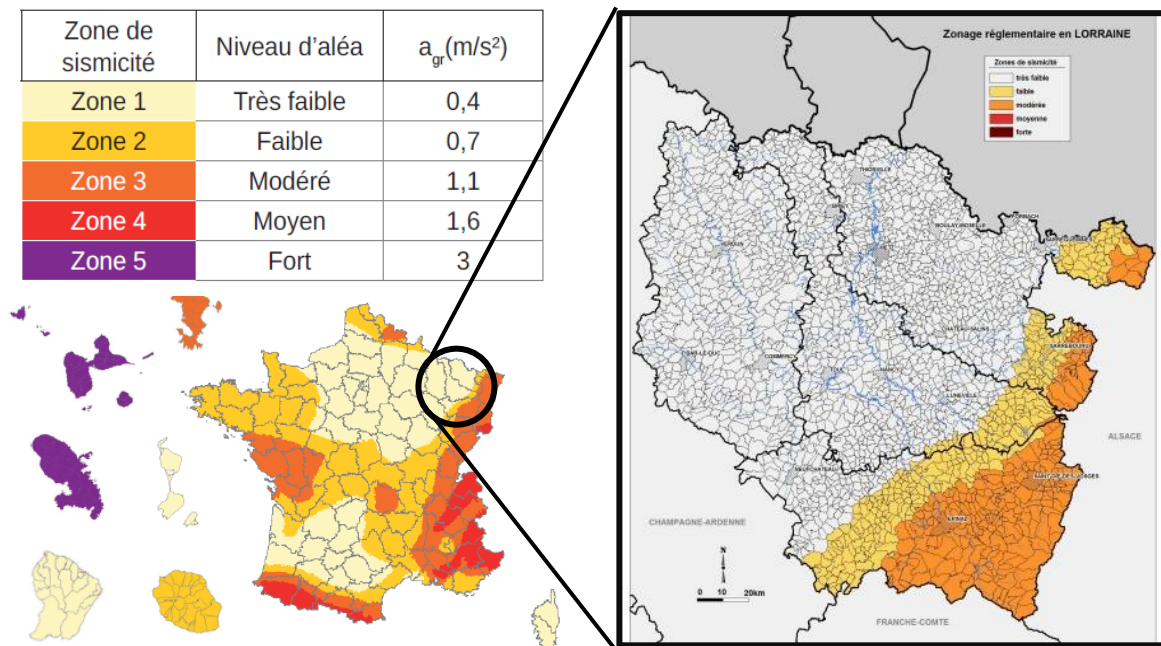
3.1. Préambule

Depuis le 22 Décembre 2010, la France dispose d’un nouveau zonage sismique divisant le territoire en cinq zones de sismicité croissantes en fonction de la probabilité de survenue de séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l’Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 Décembre 2010 et n°2010-1255 du 22 Décembre 2010 ainsi que par l’arrêté du 22 Décembre 2010) :

- **Sismicité 1** (aléa très faible) : pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal,
- **Sismicité 2 à 5** (aléa faible, modéré, moyen et fort) : règles de construction parasismique applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

3.2. Classification du site

Le site géographique est à classer en **zone sismique 3 (niveau d’aléa modéré)** d’après la carte de sismicité de la France en vigueur depuis le 01/05/2011 ([Décret n°2010-1255 du 22 Décembre 2010](#)).



3.3. Le projet

Les bâtiments dits « à risque normal » sont classés en quatre catégories d’importance définies suivant le Code de l’Environnement (article R 563-3). Ces catégories sont référencées dans le tableau suivant :

Catégorie d’importance	Description
I	-Bâtiment dans lequel il n’y a pas d’activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II	-Bâtiment d’habitation individuelle. -Établissement recevant du public (ERP) de 4 ^{ème} catégorie et 5 ^{ème} catégorie à l’exception des écoles selon R123-2 et R 123-19. -Bâtiment dont la hauteur est <i>inférieure ou égale</i> à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> - Les bâtiments d’habitation collective. - Les bâtiments à usage commercial ou de bureau pouvant accueillir simultanément au plus 300 personnes. - Les bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. - Les parcs de stationnement ouverts au public.
III	-Établissements scolaires. -Établissement recevant du public de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} catégorie selon R 123-19. -Bâtiment dont la hauteur est <i>supérieure</i> à 28 mètres dont : <ul style="list-style-type: none"> - Les bâtiments d’habitation collective. - Les bâtiments à usage de bureau. - Les bâtiments pouvant accueillir simultanément <i>plus de</i> 300 personnes dont les bâtiments à usage commerciale ou de bureau non classé ERP. - Les bâtiments industriels pouvant accueillir <i>plus de</i> 300 personnes. - Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux à l’exception des bâtiments de santé. - Bâtiments des centres de production <i>collective</i> d’énergie.
IV	-Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l’ordre public (moyens de secours, personnel et matériel de la défense, moyens de communication, sécurité aérienne). -Bâtiments assurant la production et le stockage d’eau potable et la distribution publique d’énergie. -Établissements de santé. -Centres météorologiques.

L’ouvrage considéré à ce stade de l’étude dans le présent rapport est à priori de **catégorie d’importance III** (détaillé dans le cahier des charges transmis par le Client ; cf. extrait ci-dessous).

1. CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet consiste à la construction d’une maison de santé de plain-pied en structure bois.

Zone sismique 3; catégorie d’importance III – ERP 5^{ème} catégorie

Etablissement scolaire : ERP type U

Les valeurs des coefficients d'importance γ_1 attribuées aux bâtiments considérés sont les suivantes :

Catégorie d'importance	γ_1
I	0,8
II	1,0
III	1,2
IV	1,4

Pour les projets considérés, on retiendra $\gamma_1 = 1,2$ (à confirmer).

3.4. Accélération horizontale

Le mouvement dû au séisme est représenté par un spectre de réponse élastique en accélération.

Il est caractérisé au niveau d'un sol de type rocheux (sol de classe A) par la valeur d'accélération a_{gr} .

Les valeurs des accélérations a_{gr} sont données dans le tableau suivant :

Zones de sismicité	a_{gr}
1 (très faible)	0,4
2 (faible)	0,7
3 (modérée)	1,1
4 (moyenne)	1,6

L'accélération horizontale de calcul est déterminée à partir d'un sol référence de classe A rocheux.

Elle est exprimée en m/s^2 .

Elle est égale au produit de l'accélération par le coefficient d'importance du bâtiment considéré.

On retiendra donc :

$$a_g = a_{gr} \times \gamma_1 = 1,1 \times 1,2 = 1,32 \text{ m/s}^2$$

Par ailleurs, il est nécessaire de connaître la classe du sol permettant de prendre en compte l'influence des conditions locales de sol sur l'action sismique.

On définit ainsi les classes de sol A, B, C, D et E (cf. 3.5).

3.5. Classification des sols

La classe du sol a été définie en considérant les profils des sondages de reconnaissance et les essais géotechniques réalisés in situ. Elle est définie selon le tableau ci-dessous (Eurocode 8 - NF EN 1998-1 Septembre 2005) :

Classe de sol	Description du profil stratigraphique	Paramètres							S
		V_s (m/s)	N_{SPT} (coups/30 cm)	C_u (kPa)	Type de sol	Pressiomètre		CPT	
						PI (MPa)	E_m (MPa)	q_c (MPa)	
A	Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d’au plus 5 m de matériau moins résistant	> 800		-		> 5	> 100		1,00
B	Dépôts raides de sable, de gravier ou d’argile sur-consolidée, d’au moins plusieurs dizaines de mètres d’épaisseur, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	360 - 800	> 50	> 250	Sols granulaires	> 2	> 20	> 15	1,35
					Sols cohérents	> 2	> 25	> 3,5	
C	Dépôts profonds de sable de densité moyenne, de gravier ou d’argile moyennement raide, ayant des épaisseurs de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	180 - 360	15 – 50	70 - 250	Sols granulaires	> 1	> 8	> 5	1,50
					Sols cohérents	> 0,5	> 5	> 1,5	
D	Dépôts de sol sans cohésion de densité faible à moyenne (avec ou sans couches cohérentes molles) ou comprenant une majorité de sols cohérents mous à fermes	< 180	< 15	< 70	Sols granulaires	< 1	< 8	< 5	1,60
					Sols cohérents	< 0,5	< 5	< 1,5	
E	Profil de sol comprenant une couche superficielle d’alluvions avec des valeurs de v_s de classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m environ et 20 m, reposant sur un matériau plus raide avec $v_s > 800$ m/s				-				1,80
S_1	Dépôts composés, ou contenant, une couche d’au moins 10 m d’épaisseur d’argiles molles/vases avec un indice de plasticité élevé ($IP > 40$) et une teneur en eau importante.	< 100 Valeur indicative		10-20					
S_2	Dépôts de sols liquéfiables d’argiles sensibles ou tout autre profil de sol non compris dans les classes A à E ou S_1 .								

Le profil de sol considéré dans le présent rapport est de **classe B**.

3.6. Définition du coefficient d'amplification topographique

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

3.7. Liquéfaction des sols

Eu-égard aux caractéristiques mécaniques des sols rencontrés lors de nos sondages, le risque de liquéfaction est considéré comme nul.

4. Investigations géotechniques

4.1. Programme d'investigations réalisé en AVP

Pour mener à bien l'étude confiée à notre société, nous avons procédé à la réalisation de **3** sondages de reconnaissance.

Ils ont été disposés au mieux de nos possibilités d'implantation, dépendant de la précision des plans fournis, des réseaux enterrés, des retours de DICT et de l'accès à la machine de forage.

Ces sondages ont été commencés en diamètre 63 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue puis poursuivis après refus au taillant diamètre 64 mm à l'air comprimé.

Ils sont notés **DT1** à **DT3** sur le plan d'implantation annexé.

Ils ont été descendus à la profondeur maximale de **9,0 m** (refus) par rapport à la surface topographique du terrain lors de notre intervention (TA).

Pour obtenir une coupe lithologique précise, des échantillons de sols remaniés ont été prélevés et identifiés.

Afin de caractériser la résistance mécanique des terrains rencontrés, des essais pressiométriques ont été réalisés dans les sondages avec un pas de mesure moyen de 1,0 m et conformément à la Norme NF P 94-110.

Pour compléter notre étude, nous avons procédé à la réalisation de **3** essais de perméabilité de type PORCHET.

Ces essais sont notés **PO1** à **PO3** sur le plan d'implantation annexé et ont été réalisés en diamètre 90 mm à la tarière mécanique hélicoïdale continue.

Ils ont été descendus à la profondeur maximale de **1,0 m/TA** sauf refus prématuré.

Sans référence topographique précise, les têtes de sondages et d'essais ont été nivelées en altitude locale avec pour point de repère fixe **la base d'un poteau électrique** présent proche de notre chantier (altitude locale fictive +100,0).

Les altitudes des têtes de sondages et d'essais sont reportées sur leurs coupes respectives en annexes avec une précision de +/- 0,2 m.

Elles devront être contrôlées par un relevé géomètre précis.

Repère de nivellement



4.2. Nature des sols

Les niveaux lithologiques rencontrés lors des sondages sont :

- **Niveau 1**

Des **Remblais** jusqu'aux profondeurs suivantes :

DT1 : 0,9 m/TA

DT2 : 0,9 m/TA

DT3 : 1,5 m/TA

PO1 : 1,0m/TA (fin de forage)

PO2 : 1,0 m/TA (fin de forage)

PO3 : 1,0 m/TA (fin de forage)

Les **Remblais** (Niveau 1) peuvent varier latéralement en épaisseur et en nature, y compris à échelle restreinte.

Ils peuvent abriter des reliquats d'ouvrages ou maçonneries enterrés compte-tenu du passé du site.

Ils peuvent également abriter d'anciens sous-sols comblés (à confirmer).

Ils sont surmontés et/ou confondus avec quelques centimètres d'Enrobés (Niveau 0).

A noter que tout type de sol est considéré comme remblais dès lors qu'il subit un remaniement peu importe l'origine.

En effet, le remaniement d'un sol engendre une perte notable de ses caractéristiques mécaniques et doit donc être considéré comme douteux afin de l'exclure des niveaux d'assises potentiels pour des fondations superficielles.

- **Niveau 2**

Des **Alluvions** jusqu'aux profondeurs suivantes :

DT1 : 8,0 m/TA (fin de forage)

DT2 : 8,0 m/TA (fin de forage)

DT3 : 9,0 m/TA (refus)

La lithologie descriptive des sols figure sur les coupes en annexes.

4.3. Aspect hydrique

Outre l’humidité naturelle des sols de surface, les éventuelles venues d’eau reconnues lors de nos travaux de sondage des **26 et 27 /01/2026** sont reportées dans le tableau ci-après.

Sondage	Profondeur en m/TA		Etat	Date
	En cours de foration	Fin de forage/ Fin de chantier		
DT1	Sec	Sec	-	26/01/2026
DT2	3,5	3,2	Stable	26/01/2026
DT3	4,0	3,5	Remontée	27/01/2026
PO1 à PO3	Sec	Sec avant mise en eau	-	26/01/2026

Les circulations d’eau reconnues en **DT2** et **DT3** sont probablement en lien avec une nappe et constituent un aspect sensible de la réalisation du projet.

En cas d’ouvrages enterrés (sous-sols, fosses, gaines techniques etc...), et pour caractériser le comportement des circulations d’eau dans les sols, il sera impératif de réaliser un suivi piézométrique et sur une période suffisamment étendue avant démarrage des travaux.

L’objectif étant de mettre en évidence :

- L’altitude maximale de la nappe éventuelle et/ou des circulations d’eau dans les sols,
- Le cas échéant, l’amplitude maximale du battement de l’eau permettant de calculer les sous-pressions et de déterminer si le niveau bas chaque ouvrage pourrait être impacté par une remontée,
- La période la plus propice à l’exécution des terrassements afin de ne pas travailler sous l’eau.

Il faut également signaler que les sols superficiels sont souvent siège de circulations d’eau dont le caractère anarchique rend difficile l’appréciation des débits puisque tributaires des précipitations atmosphériques.

Si des arrivées d’eau superficielles (hors nappe) ou des sources venaient à être découvertes en phase travaux, celles-ci devront être pompées/captées, drainées et évacuées hors de l’emprise des terrassements et de l’ouvrage vers un exutoire pérenne existant ou à construire.

On privilégiera des travaux de terrassement en période clémente afin de limiter les complications de mise en œuvre dues aux circulations d’eau.

Se reporter au **Chapitre 2.3 Risque inondation**.

4.4. Aspect mécanique

Les essais pressiométriques (NF P 94-110) révèlent des caractéristiques mécaniques :

- Bonnes dans les **Remblais** (Niveau 1)

	Minimum	Maximum
PI* (MPa)	2,02	2,02
Em (MPa)	27,6	27,6

- Hétérogènes, bonnes à très bonnes dans les **Alluvions** (Niveau 2)

	Minimum	Maximum
PI* (MPa)	0,98	4,31
Em (MPa)	11,5	71,8

4.5. Perméabilité des sols

La perméabilité des sols a été mesurée ponctuellement par le biais de **3** essais d’infiltration de type PORCHET exécutés selon le mode opératoire décrit en **3.1**.

Après une saturation systématique en eau de 1h00, et en fins de mesures (+ 60,0 min), les essais révèlent les coefficients de perméabilité ci-après.

Essai	Coefficient k (m/s)
PO1	$9,9.10^{-6}$
PO2	$1,9.10^{-6}$
PO3	$6,5.10^{-6}$

Ces coefficients seront à soumettre à un bureau d’étude spécialisé afin de dimensionner le futur système d’infiltration et/ou de rétention des eaux.

Les sols rencontrés peuvent être sujets à de grandes hétérogénéités de leur capacité d’infiltration, notamment en fonction de leur argilosité.

Des essais de perméabilité en grand de type MATSUO réalisés en mission G3/G4 pourraient permettre de vérifier/optimiser ces faibles capacités d’infiltration au droit des futurs ouvrages projetés une fois ceux-ci définis.

Nous rappelons qu’il est interdit d’infiltrer les eaux au voisinage de constructions fondées superficiellement afin d’éviter de perturber le système hydrique des sols de fondation.

En effet, dans le cas contraire, des désordres de type fissurations en lien avec des mouvements différentiels pourraient apparaître sur les existants.

Une distance conventionnelle de 5,0 m entre les fondations superficielles et les systèmes d’infiltration est généralement retenue pour assurer l’absence d’impact.

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols												
Coefficient de perméabilité K (en m/s)	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹	10 ⁻¹²
Caractéristiques de drainage	BON						FAIBLE		Pratiquement inexistant			
Classification de perméabilité	HAUTE			MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE		
Type général de sol	Gravillons	Sable propres	Argiles altérées et fissurées					Argiles intactes				
			Sables très fin ou silteux									

5. Solution de fondation

5.1. Type de fondation

Eu-égard au type de projet envisagé et en prenant acte de la nature et du comportement mécanique des terrains rencontrés lors de nos investigations, les fondations du bâtiment pourront être superficielles et de type semelles continues et/ou massifs isolés rigidifiés par longrines.

5.2. Niveaux d'assises et ancrages

Les fondations seront :

- Ancrées de **0,5 m** dans les **Alluvions** (Niveau 2),
- Assises à la profondeur minimale de **1,0 m** par rapport à la surface topographique du terrain au moment de notre chantier (TA).

Au droit de nos sondages situés dans l'emprise de ce bâtiment, les profondeurs minimales d'assises des fondations respectant cette double condition seront :

- **DT1 : 1,4 m/TA**
- **DT2 : 1,4 m/TA**
- **DT3 : 2,0 m/TA**

Ces profondeurs minimales d'assises pourront bien entendu être augmentées afin de caler le niveau bas définitif de l'ouvrage mal connu à ce jour en l'absence de plans d'exécution précis.

On exclura toute assise dans les **Remblais** (Niveau 1), dans des sols mous ou lâches ou dans des sols détériorés par les engins de terrassement ou par les eaux de pluie et les venues d'eau.

Une vérification des fouilles de fondations devra être réalisée par notre société en mission G4 (phase supervision du suivi d'exécution) aussitôt après les terrassements et avant bétonnage afin de s'assurer de l'homogénéité des ancrages et de l'absence de reliquats de **Remblais** (Niveau 1), ou de sols mous, compressibles ou médiocres aux niveaux d'assises retenus.

Elle permettra également de s'assurer de la propreté des fonds de fouilles (absence de matériaux décomprimés, tombés en fond de fouilles etc...) mais aussi de l'absence de sols remaniés par les travaux de démolition des existants ayant eu lieu dans le passé.

D'éventuelles sur-profondeurs de fondations pourraient être à prévoir si des hétérogénéités étaient décelées aux niveaux d'assises initialement prévus et seront déterminées sur appréciation du Géotechnicien.

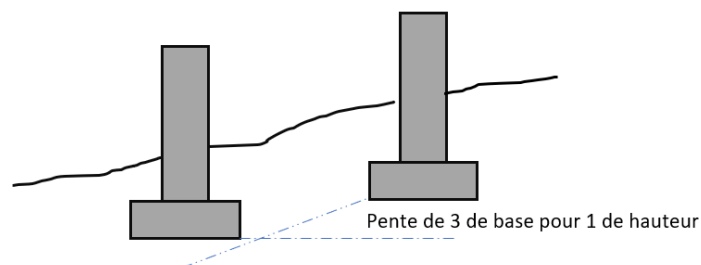
5.3. Garde spécifique et dispositions spéciales

Au stade final des travaux (phase exploitation), on veillera à respecter un encastrement minimal de **1,0 m/TF** partout autour des fondations afin de maintenir une garde suffisante contre les effets néfastes du gel (DTU 13.1. de Septembre 2019).

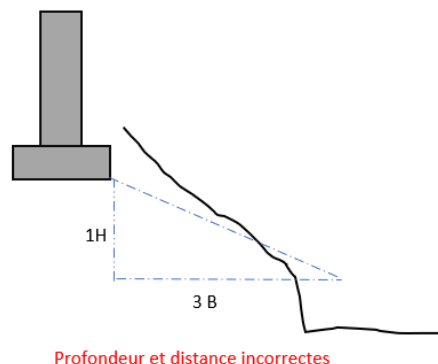
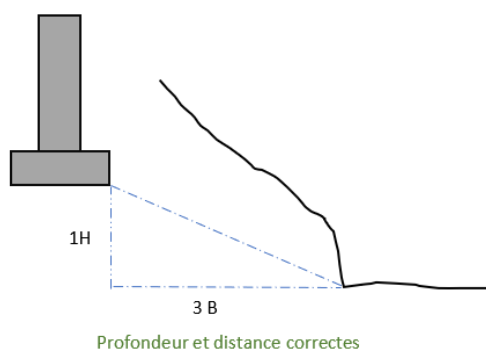
On privilégiera par ailleurs un ancrage homogène pour l'ensemble des fondations.

On veillera à rechercher un niveau d'assise au moins équivalent à celui des éventuels existants mitoyens. Les fondations de ceux-ci devront alors être reconnues avant démarrage des travaux.

On s'assurera de respecter la règle dite « règle des 3 de base pour 1 de hauteur » (zone sismique) si des fondations doivent être disposées à des niveaux différents (valable également pour les fondations des éventuels existants mitoyens et avoisinants) à moins de dispositions spéciales.



On veillera à prévoir une distance par rapport aux talus et/ou une assise suffisante dans le sol pour éviter tout risque de déstabilisation suivant les schémas ci-dessous à moins de dispositions spéciales.



5.4. Justifications aux Etats Limites

Réalisé d’après l’approche explicitée dans la Norme d’Application Nationale de l’Eurocode 7 (NF P 94-261) « Fondations superficielles ».

Justifications aux Etats Limites :

$$\sigma_{R;d} = \frac{q_{net}}{\gamma_{R;d;v} \gamma_{R;v}}$$

Où

$$q_{net} = k_p \cdot p_{le}^* \cdot i_{\delta} \cdot i_{\beta}$$

En **DT1** : $q_{net} = 0,83 \text{ MPa}$ calculée avec $p_{le}^* = 0,98 \text{ MPa}$ et $k_p = 0,85$

$$\sigma_{R;d(ELU)} = 0,50 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{R;d(ELS)} = 0,30 \text{ MPa}$$

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

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

Rappels :

q_{net} est la contrainte de calcul en relation avec la résistance nette du sol

k_p : facteur de portance pressiométrique dépendant des dimensions de la fondation

p_{le}^* : pression limite nette équivalente au niveau d’assise des fondations

i_{δ} : coefficient de réduction de portance en relation avec l’inclinaison de la contrainte (1 pour une charge verticale centrée). Ce paramètre est négligé à ce stade de l’étude et devra être vérifié par le b.e structure

i_{β} : coefficient de portance lié à la proximité d’un talus (1 pour une charge éloignée au minimum de 8B d’un talus). Ce paramètre est négligé à ce stade de l’étude et devra être vérifié par le b.e structure

5.5. Cas de charges

Les descentes de charges nous ont été communiquées par le Client avec pondération.


En l'absence d'information contradictoire, on considèrera une combinaison de charges à l'Etat Limite de Service caractéristique (ELS_{Car}).

On aura donc :

$$F_{ELS} = G + Q$$

Les valeurs sont calculées hors poids propre des fondations et de la charge de terres et elles sont exprimées en kN et kN/ml.

Les combinaisons sont détaillées en dans le tableau ci-après transmis par le Bureau d'étude ADAM Vosges S.A.S :



ADAM

VOSGES S.A.S.

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES

Structures - Bâtiment

Génie Civil - Ouvrages d'Art

8, allée des Frères - ZI de la Voivre - 88050 EPINAL Cedex 9

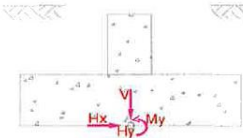
Téléphone : 03 29 34 27 88 - Télécopie : 03 29 34 27 32

Courriel : adam.epinal@gmail.com

1.25.368 MAISON SANTE PLURIE DISCIPLINAIRE

VAGNEY

DESCENTE DE CHARGE SUR FONDATIONS



19/03/2026

Libellé	ELU F (T; T.m)					ELS CARACTERISTIQUE (T; T.m)					ELS QP (T; T.m)					ELUA (T; T.m)				
	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy	V	Mx	My	Hx	Hy
DDC SUR FONDATIONS (T & T/ml)																				
1 - Semelle																				
SI 100*100*25h (T)	15,85					11,46					11,46					15,25				
S F 50*25h (T/ml)	8,15					5,76					5,76					4,60				

Sivant DDC -PRO/EXE de l'entreprise ACT BOIS, du 12 03 2026

Dimensions (m)	Charges linéaires		
	G (kN/ml)	Q (kN/ml)	G+Q (ELS) kN/ml
0,5	-	-	114,6

Dimensions (m) en hypothèse	Charges ponctuelles (massifs carrés)		
	G (kN)	Q (kN)	G+Q (ELS) kN
1,0	-	-	57,6

5.6. Résistance nette du terrain sous fondation

La résistance nette du terrain sous une fondation superficielle se calcule de la manière suivante :

$$R_{v;d} = A \times q_{\text{net}} / (\gamma_{R;d;v} \times \gamma_{R;v}) + A \times q_0$$

Avec :

- $R_{v;d}$ est la valeur de calcul de la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle.
- A = aire de la fondation en m^2
- $q_{\text{net}} = k_p \cdot p_{le} \cdot i_{\delta} \cdot i_{\beta}$
- $\gamma_{R;d;v} = 1,2$ et $\gamma_{R;v} = 2,3$ aux ELS
- $(A \times q_{\text{net}}) / \gamma_{R;d;v} = R_{v;k}$ soit la valeur caractéristique de la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle
- $A \times q_0 = R_0$ soit la valeur du poids du volume de sol constitué du volume de la fondation sous le terrain après travaux et des sols compris entre la fondation et le terrain après travaux

Rappel :

$$\sigma_{v;d} = V_d / A$$

Avec :

- V_d étant la valeur de calcul de la composante verticale de la charge transmise par la fondation superficielle au terrain,
- A = aire de la fondation en m^2 ,
- $F_{\text{ELS}} = G+N+Q$ en kN.

5.7. Sécurité à la rupture

Pour démontrer qu’une fondation superficielle supporte la charge de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis de la rupture par défaut de portance du terrain, on doit vérifier selon l’approche de calcul 2 de la norme NF EN 1991, que l’inégalité suivante est satisfaite, pour tous les cas de charges et combinaisons de charges :

$$V_d - R_0 \leq R_{v,d}$$

V_d étant la valeur de calcul de la composante verticale centrée de la charge transmise par la fondation superficielle au terrain.

Ces vérifications seront conduites par le bureau d’étude structure et contrôlées en mission G4 (phase supervision de l’étude d’exécution).

Nous considérerons donc des charges verticales et centrées.

On fixera un poids volumique de 15,0 kN/m³ pour les matériaux excavés ainsi qu’une profondeur de fondation homogène et minimale de **1,0 m/TA** (à ajuster ; cf. 4.2).

Lors de l’établissement du plan de fondation définitif (EXE), le bureau d’étude structure vérifiera également :

- Les excentrement de charges,
- Les inclinaisons de charges,
- Le glissement,
- Le renversement,
- Le soulèvement,
- Les efforts horizontaux et sismiques,
- Les moments.

Fondati on	Cas de charges ELS (kN ou kN/ml)					Dimensions			Prof fond. m/TA	q_0 (kPa)	$\sigma_{v;d}$ (kPa)	$R_{v;d}$ (kN)	V_d (kN)	R_0 (kN)	$V_d - R_0$	$V_d - R_0 \leq R_{v;d}$
	$\sigma_{R;d(ELS)}$ calculée (kPa)	G	N	Q	F_{ELS}^1	L (ml)	B (m)	A (m²)								
SF	150	26,5	-	5,45	31,95	1,0	0,5	0,45	1,50	23	71	78	32	10	22	Oui
SF	150	26,5	-	5,45	31,95	1,0	0,5	0,45	1,50	23	71	78	32	10	22	Oui
SF	150	30,75	-	7,75	38,5	1,0	0,5	0,45	1,50	23	86	78	39	10	28	Oui
SF	150	30,75	-	7,75	38,5	1,0	0,5	0,45	1,50	23	86	78	39	10	28	Oui
SF	150	28,85	-	12,38	41,23	1,0	0,5	0,45	1,50	23	92	78	41	10	31	Oui
SF	150	28,85	-	12,38	41,23	1,0	0,5	0,45	1,50	23	92	78	41	10	31	Oui
SF	150	12,35	-	16,13	28,48	1,0	0,5	0,45	1,50	23	63	78	28	10	18	Oui

 Remarques :

Ces vérifications seront soumises au bureau d’étude structure (cf. **5.7**).

Il semblerait que les fondations soient suffisamment dimensionnées pour les descentes de charge communiquées et pour les géométries proposées par nos soins.

En effet, la condition « $V_d - R_0 \leq R_{v;d}$ » est systématiquement vérifiée pour les géométries proposées.

¹ A vérifier par le bureau d’étude structure

Fondati on	Cas de charges ELS (kN ou kN/ml)					Dimensions			Prof fond. m/TA ¹	q ₀ (kPa)	σ _{v;d} (kPa)	R _{v;d} (kN)	V _d ² (kN)	R ₀ (kN)	V _d - R ₀	V _d - R ₀ ≤ R _{v;d} ³
	σ _{R;d(ELU)} calculée (kPa)	G	N	Q	F _{ELS} ⁴	L (ml)	B (m)	A (m²)								
Semell es	300			114,6	114,6	1,0	0,5	0,50	1,00	15	229	158	115	8	107	Oui
Massif	300			57,6	57,6	1,0	1,0	1,00	1,00	15	58	315	58	15	43	Oui

 Remarques :

Ces vérifications seront soumises au bureau d’étude structure (cf. **5.5**).

Il semblerait que les fondations soient suffisamment dimensionnées pour les descentes de charge communiquées et pour les géométries transmises et supposées.

En effet, la condition « $V_d - R_0 \leq R_{v;d}$ » est systématiquement vérifiée pour les géométries proposées.

Les géométries seront bien évidemment soumises à validation du bureau d’étude structure lors de la réalisation de son plan de fondation.

¹ Profondeur de fondation minimale. A ajuster selon conditions énoncées en **5.2**.

² A vérifier par le bureau d’étude structure

³ A vérifier par le bureau d’étude structure

⁴ A vérifier par le bureau d’étude structure

5.8. Tassements

Compte tenu de la nature de la construction, les tassements totaux aux ELS pour des géométries de fondations conventionnelles¹ seront inférieurs au centimètre si les fondations sont coulées conformément à nos recommandations, rapidement après ouverture des fouilles, sur un fond propre, soigneusement curé et non humide.

Dans ces conditions, les tassements différentiels devraient être inférieurs au demi-centimètre mais seront vérifiés en mission G4 (phase supervision de l’étude d’exécution) après fourniture du plan de fondation de l’ouvrage et des descentes de charges.

Ces tassements seront à soumettre à un bureau d’étude structure afin de vérifier la comptabilité avec le projet notamment du point de vue des tassements différentiels.

Dans la mesure du possible, il conviendra de restreindre et d’homogénéiser les largeurs des fondations afin limiter les tassements.

Sauf avis contraire du bureau d’étude structure, les tassements totaux devront être inférieurs au centimètre tandis que les tassements différentiels devront être inférieurs au demi-centimètre.

Dans le cas contraire, des adaptations seront à prévoir et seront détaillées dans le cadre de la mission G4.

¹ Massifs de fondations carrés de 1,0 m à 1,5 m de largeur ; semelles filantes de 0,4 à 0,6 m de largeur

6. Mise en œuvre des fondations : aspects techniques

- ✓ Vérification soignée et systématique des fonds de fouilles de fondations afin de garantir leur bon ancrage dans les formations porteuses reconnues.
- ✓ Purge des **Remblais** (Niveau 1) et des sols impropres, ou des sols mous ou lâches qui pourraient être découverts aux niveaux d'assises retenus. Attention, ces sols peuvent varier latéralement en épaisseur et en nature, y compris à échelle restreinte. A valider en mission G4 (phase supervision du suivi d'exécution).
- ✓ Purge des sols détériorés par les précipitations atmosphériques, par les venues d'eau ou par les engins de terrassements.
- ✓ Purge des matériaux tombés en fonds de fouilles.
- ✓ Purge des éventuels reliquats d'ouvrages ou maçonneries enterrées qui pourraient être découverts lors des terrassements aux niveaux d'assises retenus et pouvant être source de points durs.
- ✓ Purge des sols remaniés par les travaux de démolition des existants.
- ✓ Pompage des venues d'eau (hors nappe) et curage immédiat des fonds de fouilles.
- ✓ En cas de découverte de venues d'eau superficielles importantes (hors nappe) ou de sources, celles-ci seront captées, drainées et évacuées hors de l'emprise des terrassements et de l'ouvrage vers un exutoire pérenne existant ou à construire.
- ✓ Se reporter aux **Chapitres 2.3** et **4.3**. Exécution des travaux de terrassement en période clémente.
- ✓ Les terrassements seront réalisés à l'aide d'une pelle hydraulique de puissance soutenue pour les terrassements de surface, éventuellement munie d'un BRH et/ou d'une dent de déroctage pour garantir le bon terrassement des formations rencontrées et le passage de points durs. En profondeur, il faudra probablement utiliser une pelle mécanique de forte puissance munie des outils précités.
- ✓ Rattrapage des niveaux d'assises au gros béton coulé pleine fouille.
- ✓ Bétonnage pleine fouille et aussitôt après terrassement pour éviter l'altération des sols en cas d'intempéries, de venues d'eau, de fortes chaleurs ou par décompression spontanée.
- ✓ Aucun bétonnage sur sols mous, excessivement humides ou sur des matériaux tombés en fonds de fouilles.
- ✓ Réalisation d'un dimensionnement et d'un plan de fondation par un bureau d'étude structure qui fera l'objet de vérifications en mission G4.

7. Réalisation des dallages

7.1. Type de dallage

Les surcharges sur les dallages seront à priori de l’ordre de **5,0 kN/m²** (à confirmer).

D’après le DTU 13.3 relatif aux dallages (réf. NF P 11-213), les dallages envisagés sont des dallages de locaux soumis à des charges d’exploitation inférieures ou égales à 10 kN/m² réparties et/ou 10 kN concentrées **et** dont l’usage est santé (à confirmer).

Ils relèvent donc de la partie 2 (réf. NF P 11-213-2) pour l’usage des locaux (à confirmer par le Client et son maître-d’œuvre).

A ce stade de l’étude, les dallages pourront être disposés sur terre-plein mais une solution de dallages portés par les fondations et disposés sur vide-sanitaire pourra également être envisagée¹.

Usage des locaux	Partie à appliquer
Tout local à usage industriel, tel qu’usine, entrepôt, stockage, laboratoire, quelle que soit sa superficie et quelles que soient ses charges d’exploitation	1
Local, quelle que soit sa destination, s’il est soumis à une charge d’exploitation répartie supérieur à 10 kN/m ² ou concentrée supérieure à 10 kN	1
Local commercial ou assimilé, tel que magasin, boutique, hall, réserve, chambre froide, dont la superficie excède 1 000 m ² , quelle que soit sa charge d’exploitation	1
Local commercial ou assimilé, tel que magasin, boutique, hall, réserve, chambre froide, dont la superficie n’excède pas 1 000 m ² et dont les charges d’exploitation n’excèdent pas 10 kN/m ² réparties ni 10 kN concentrées	2
Locaux soumis à des charges d’exploitation inférieures ou égales à 10 kN/m ² réparties et/ou 10 kN concentrées et dont l’usage est le suivant : <ul style="list-style-type: none"> • habitation collective ou d’hébergement • administratif ou bureau • santé, hôpital, clinique ou dispensaire, à l’exception des surfaces de cantines, buanderies et salles d’opération qui relèvent de la partie 1 • solaire ou universitaire • sportif, à l’exception des surfaces homologuées • spectacles, expositions ou lieux de culte • garages ou parcs de stationnement pour véhicules légers • agricoles 	2
Bâtiments individuelles	3

¹ ATTENTION AUX EVENTUELLES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES EN LIEN AVEC LE PPRI DE LA COMMUNE (VIDE SANITAIRE AJOUTÉ ?). CE POINT SERA TRAITÉ AVEC ATTENTION.

7.2. Fond de forme

En l'état actuel et compte-tenu :

- De la présence à priori récurrente de **Remblais** (Niveau 1) ayant une épaisseur variable et parfois notable,
- Du projet de conservation du profil actuel donnant $TA = TF$ (à confirmer),
- De la nécessité de réaliser des purges de sols pour création d'une couche de forme, ces purges ne sollicitant probablement pas la totalité des **Remblais** (Niveau 1),

Le fond de forme dallage du bâtiment sera à priori constitué par des reliquats plus ou moins importants de **Remblais** (Niveau 1) et/ou d'**Alluvions** (Niveau 2) dont les caractéristiques mécaniques mesurées au pressiomètre (NF P 94-110) semblent autoriser une mise en terre-plein sous réserve de porter une attention particulière lors des terrassements notamment vis-à-vis des éventuelles remontées d'eau.

Pour le fond de forme, on veillera donc à :

- ✓ Vérifier soigneusement le fond de forme en mission G4 afin de s'assurer de l'absence de matériaux impropres¹ et/ou de sols excessivement mous,
- ✓ Procéder impérativement à des terrassements en période et saison clémentes (cf. **2.3** et **4.3**),
- ✓ Purger toutes les éventuelles poches de matériaux mous, lâches ou douteux ainsi que les matériaux altérés par les venues d'eau, les précipitations atmosphériques et les engins de terrassement,
- ✓ Purger tout éventuel reliquat de fondation, ouvrage enterré, maçonneries, blocs pouvant être sources de points durs,
- ✓ Sur fond de forme base, procéder à la réalisation d'essais de déformation à la plaque initiaux ou d'essais de pénétration dynamiques afin d'identifier les zones suspectes nécessitant des purges et/ou des renforcements particuliers,
- ✓ Faire valider le fond de forme en mission G4 (phase supervision du suivi d'exécution).

Si, lors des terrassements de chaque fond de forme, les conditions ne devaient pas être réunies pour garantir la pérennité des dallages, on procèdera alors à des adaptations du système de dallages (à traiter en mission G3 et/ou G4 le cas échéant).

¹ Les matériaux considérés comme impropres sont les matériaux évolutifs (plâtre, laitiers gonflants, bois, plastiques, végétaux, résidus de cultures, sols vasards, matière organique etc...)

7.3. Modules de déformation Es

Conformément au DTU 13-3, les profils pressiométriques obtenus permettent de faire ressortir les tranches de sols suivantes pour le calcul des dallages à long terme au droit de **DT3** :

Sondage DT1				
Base du niveau en m/TA	Nature	Em (MPa)	α	Es (MPa)
1,5	Remblais (Niveau 1)	27,6	2/3	41,2
9,0	Alluvions (Niveau 2)	11,5	2/3	17,2

7.4. Couche de forme

Dans le cas d'un dallage sur terre-plein, la couche de forme devra être composée par des matériaux granulaires insensibles à l'eau de type concassé de carrière conformément aux préconisations du DTU 13.3 (réf NF P 11-213-2).

Le module de déformation du support déterminé en surface par essai à la plaque de diamètre égal à 75,0 cm devra être au moins égal à :

$$K_{\text{west}} \geq 50,0 \text{ MPa/m soit } 0,5 \text{ MPa/cm}$$

Le module **EV2** en tête de plateforme sera quant à lui au minimum de **60,0 MPa** et le rapport **EV2/EV1 (K)** caractérisant le compactage devra être inférieur ou égal à **2,2**.

▪ Épaisseur de la couche de forme

Le dallage reposera donc sur une couche de forme constituée d'une grave non traitée inerte, insensible à l'eau et perméable.

L'épaisseur **h** en mètres de la couche de forme pour une classe de matériaux non traités peut être calculée par la formule de Gress :

$$H = 0,7 \alpha \beta \log_{10} [(1/E_s - 1/E_2) / (1/x - 1/E_2)]$$

où :

- α = coefficient rhéologique du sol d'assise
- β = coefficient de pondération (entre 0,5 et 1) = 1 (surcharge non communiquée)
- E_s = E_m/α = module de déformation du fond de forme en daN/cm²
- E_2 = module de déformation intrinsèque de la couche de forme en daN/cm²
- x = module de déformation désiré après compactage en daN/cm²

Le module **E2** de la couche de forme peut être estimé à **1200 daN/cm²** pour une grave, sable propre, ou pour un calcaire concassé.

Le module **Es** minimal a été calculé précédemment ($E_s = 17,2 \text{ MPa} = 172,0 \text{ daN/cm}^2$)

Avec **x** équivalent au module minimum de déformation **EV2** d'un essai à la plaque de réception égal à **600 daN/cm²**, on obtient une épaisseur minimale de **0,40 m** pour la couche de forme.

■ Réalisation

Compte tenu des résultats des essais de résistance, et en considérant TA=TF (à confirmer), on réalisera :

- Une purge homogène des remblais ou matériaux impropres (évolutifs), des éventuels reliquats de terres végétales, des sols mous, altérés par les venues d'eau ou par les précipitations atmosphériques et/ou par les engins de terrassement (cf. 7.2),
- Un renforcement mécanique de l'arase terrassement par cloutage du fond de forme au refus et sur une épaisseur minimale de 0,2 m en matériaux insensibles à l'eau de type R21 (80/200 mm ou 100/300 mm par exemple) afin de récupérer une couche « enclume » permettant d'assurer un bon compactage dès la base de la couche de forme,
- Des essais de déformation à la plaque disposés sur le cloutage du fond de forme afin de vérifier l'efficacité du renforcement mécanique de l'arase terrassement. Ces essais permettront de localiser les éventuelles zones nécessitant des renforcements complémentaires et pourront être réalisés dans le cadre de la mission G4,
- La mise en place d'une couche de forme partout d'une épaisseur au moins égale à **0,40 m** et réalisée en matériaux granulaires compactés insensibles à l'eau de type concassés de carrière conformes au DTU,
- Des essais de déformation à la plaque disposés à mi-hauteur de la couche de forme afin de vérifier la bonne obtention des objectifs fixés. Ces essais pourront être réalisés dans le cadre de la mission G4,
- Des essais de déformation à la plaque en tête de plateforme (niveau final) afin de vérifier la bonne obtention des objectifs fixés. Ces essais pourront être réalisés dans le cadre de la mission G4.

■ Remarques

Les essais de déformation à la plaque devront être réalisés par notre Société 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.

Il est entendu que l'entreprise est responsable de sa substitution en appliquant les règles de l'art, c'est à dire les GTR 92, même dans le cadre de travaux traités au forfait.

Le géotechnicien ne saurait être tenu comme responsable dans le cadre de son pré dimensionnement, car il n'est maître ni de la compétence de l'entreprise, ni de la météorologie de la période d'exécution du chantier.

Des planches de convenance sont par ailleurs recommandées avant démarrage des travaux.

Le cloutage ne devra pas être vibré ou vibrofoncé afin d'éviter les remontées d'eau. Il devra être enfoncé mécaniquement au godet et par chenillage lourd (pelle de forte puissance, trax, bull etc...).

▪ Matériaux utilisables en couche de forme

D’après la Norme NF P 11-213 de Mars 2015 relative aux dallages (DT13.3) Annexe 2.2.2.1.1, les matériaux utilisables en couche de forme sont les suivants :

Appellation des sols selon la norme NF P 11-300	Symbole de classification selon le Guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de formes (GTR 92)
Sols sableux et graveleux avec fines non argileuses et gros éléments	B11, B31
Sols comportant des fines non argileuses et des gros éléments	C1B1, C1B3, C2B1, C2B3, C2B1, C2B3, C1B4, C2B4 après élimination de la fraction fine 0/d
Sols insensibles à l’eau	D1, D2, D3 (sauf D32)
Craies	R11
Calcaires rocheux divers	R21, R22
Roches siliceuses	R41, R42
Roches magmatiques et métamorphiques	R61, R62

7.5. Joint de construction

Dans le cas de dallages sur terre-plein, il sera impératif de désolidariser les dallages des fondations par des joints de construction adaptés.

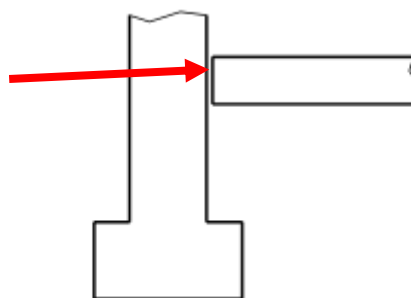


Figure 2 — Dallage désolidarisé

7.6. Tassements sous dallages

En appliquant la méthode pressiométrique L. MENARD et en assimilant les dallages à des éléments séparés de 5,0 m par 5,0 m et 10,0 m par 10,0 m après découpage, les tassements totaux W sous dallages pour une surcharge maximale de 0,68 T/m² (6,8 kN/m² ; 6,8 kPa) sont calculés ci-après en **DT1** à **DT3**.

A ce stade de l’étude, on considèrera TA = TF et un poids volumique de 15,0 kN/m³ pour les matériaux extraits lors des terrassements (à ajuster en mission G4).

Il est également tenu compte de la substitution de sol (couche de forme).

Surcharge 0,68 T/m ²	Dimensions (m)	Tassements W (cm) en DT1	Tassements W (cm) en DT2	Tassements W (cm) en DT3
Dallages	5,0 x 5,0	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	10,0 x 10,0	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Les tassements totaux et différentiels seront soumis à validation du bureau d’étude structure et du dallagiste.

Ils seront vérifiés en mission G4 après connaissance :

- Des surcharges réelles sur les dallages (permanentes et d’exploitation),
- Du plan de terrassement et de la future cote basse de chaque fond de forme,
- Du niveau bas définitif des dallages,
- De la taille réelle des éléments de dallages une fois séparés par découpage.

8. Drainage et maîtrise des eaux

Un drainage périphérique pourra être envisagé pour la construction sans caractère obligatoire en l'absence de partie noble enterrée (sous-sols, fosses, gaines techniques etc...) et de circulations d'eau dans les sols au niveau le plus bas prévu pour chaque ouvrage.

En cas de fondations disposées dans des sols fins (silteux, sableux), argileux ou à tendance argileuse, les drains disposés en pied ou contre les fondations sont à proscrire pour garantir le maintien d'un état hydrique le plus constant possible au voisinage immédiat du système de fondation et d'éviter le délavage des sols d'assise pouvant entraîner des chutes de résistance et des désordres.

Dans ce cas de figure, procéder à la mise en place de drains éloignés d'environ 2,0 m des fondations et conformes au DTU 20.1. Les drains agricoles sont proscrits.

Des coupures de capillarité devront systématiquement être prévues pour éviter les remontées humides dans les murs/structures et les éventuelles parties enterrées devront être protégées par la mise en œuvre d'un dispositif d'étanchéité adapté (delta MS/enduit bitumineux).

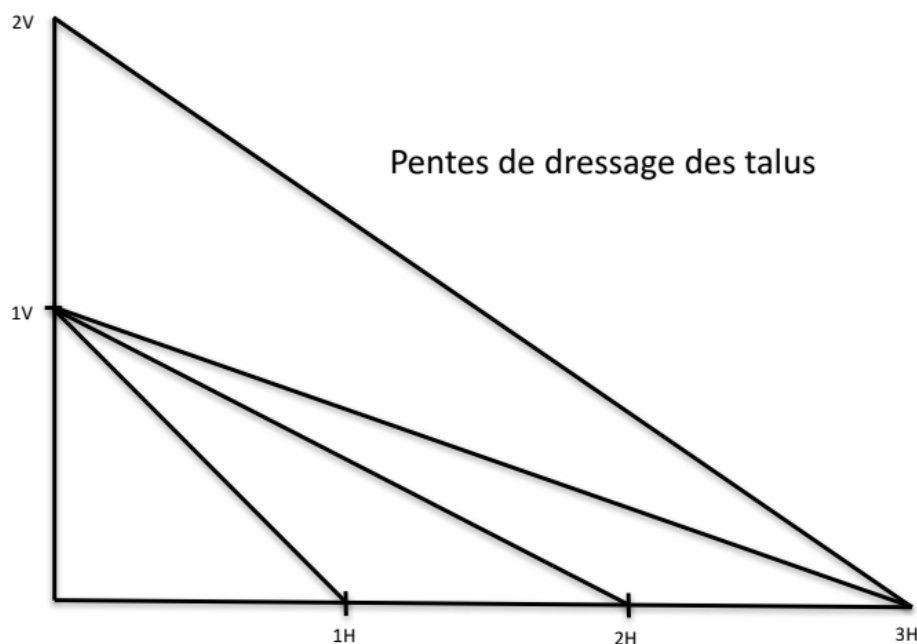
Se reporter en **2.3** et **4.3** concernant les dispositions vis-à-vis de l'eau dans le sol et notamment la présence de la nappe.

9. Talus et terrassements

Pour la réalisation des talus et terrassements, on veillera à respecter les préconisations ci-après pour éviter tout glissement pouvant entraîner des dommages aux existants ainsi qu'aux biens et aux personnes :

- Réalisation des talus par parties.
- Talus dressés avec un angle maximal de **3 horizontal pour 1 vertical** en phase travaux.
- Bâchage obligatoire des talus afin d'assurer leur protection contre les intempéries.
- Soutènements ou blindages systématiques des talus et terrassements (à soumettre à un bureau d'étude spécialisé). Cette partie constitue un point sensible de la réalisation du projet. Les soutènements définitifs seront également traités par le bureau d'étude spécialisé.
- Maîtrise des circulations d'eau dans les talus et des eaux de ruissellement. Les venues d'eau devront être captées et évacuées vers un exutoire pérenne.
- Aucune surcharge en tête de talus y compris les matériaux de déblais, pour éviter tout risque de glissement, ils seront évacués de la pente en totalité.
- Se reporter en **2.3** et **4.3**. Aucun terrassement sous ou jusqu'au niveau de l'eau (nappe) sans dispositions spéciales.

Nb : en cas de venues d'eau importantes dans les talus, des mesures spéciales de confortement devront être prises à court et à long terme. Le Géotechnicien devra être informé le cas échéant.



10. Mitoyens et avoisinants

Toutes précautions seront prises lors des travaux de terrassement pour ne pas abîmer les mitoyens et avoisinants y compris ceux du domaine public.

Aucun terrassement ne devra être réalisé sous les fondations des existants. Dans le cas contraire, des reprises en sous-œuvre et des soutènements seront à prévoir et devront faire l'objet d'études appropriées.

Par ailleurs, aucuns travaux de compactage intensifs ou pouvant engendrer des vibrations importantes ne seront soumis aux mitoyens et avoisinants.

On privilégiera alors des compactages par couches minces, exécutés au moyen de matériels de faible intensité et en prévoyant une surveillance rigoureuse des avoisinants.

Respecter les règles énoncées en « **Garde spécifique et dispositions spéciales** ».

Respecter les précautions énoncées en « **Talus et terrassements** ».

Tous les ouvrages mitoyens devront être séparés par un joint de construction.

Ce joint de construction devra être intégral et couvrir l'ensemble de l'interface de mitoyenneté entre les ouvrages, y compris les fondations elles-mêmes.

11. Stabilité hydrique des sols de fondation

En cas de fondations superficielles disposées dans des sols argileux ou à tendance argileuse, il est impératif d'éviter tout élément pouvant perturber périodiquement ou de façon permanente le système hydrique au voisinage des constructions.

Éléments à éloigner des constructions

1. Les chutes de gouttières et les rejets des eaux pluviales.
2. Les puits et systèmes d'infiltration (interdits au voisinage des constructions). Les sols argileux sont par ailleurs peu propices à l'infiltration des eaux.
3. Les arbres. Ceux-ci devront être plantés à une distance d'au moins 1,5 fois leur hauteur maximale atteinte à l'âge adulte. Des écrans racinaires devront être disposés entre les arbres et la construction (minimum 2,0 m de profondeur) si la distance minimale citée plus haut ne peut être respectée.
4. Les drains (cf. Chapitre « Drainage et maîtrise des eaux »).
5. Les pompages. Ces derniers sont à proscrire en zone urbaine ou construite.

Précautions constructives

1. Sources de chaleur (chaudières notamment) préférentiellement disposées le long des murs intérieurs. Échanges thermiques à travers les parois limités par une isolation adaptée afin d'éviter d'aggraver la dessiccation des sols.
2. Réseaux d'eau enterrés (y compris eaux usées) équipés de raccords non fragiles (systèmes d'assouplissement) afin d'éviter toute rupture en cas de mouvements différentiels.
3. Fondations par semelles continues armées et rigidifiées. Les semelles isolées et les massifs seront liaisonnés par des longrines.
4. Bâtiments rigidifiés par des chaînages horizontaux hauts et bas et verticaux (poteaux d'angle).
5. Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage des fondations, l'ancrage aval devra donc être équivalent à l'ancrage amont dans le cas de terrains affectés par une pente. Les sous-sols partiels sont donc à éviter.
6. Terrassements et bétonnages réalisés rapidement, par temps sec et de façon continue. Les fondations seront coulées immédiatement après ouverture des fouilles.
7. Respect des règles énoncées en « Garde spécifique et dispositions spéciales ».
8. Pour la stabilité hydrique des sols de fondation sur le long terme, envisager de procéder à la mise en place de surfaces étanches sur les pourtours des constructions (trottoir périphérique, géomembrane enterrée, enrobé etc...).

12. Conclusion

La présente étude géotechnique de conception phase projet réalisée conformément à la norme NF P 94-500 dans le cadre de la construction d'une maison de santé à Vagney a permis de caractériser le contexte géologique et géotechnique du site et d'identifier les principaux points de vigilance pour la conception du projet.

Les reconnaissances ont mis en évidence la présence de remblais superficiels d'épaisseur variable, reposant sur des alluvions présentant des caractéristiques mécaniques globalement satisfaisantes à bonnes.

Les remblais devront impérativement être exclus des niveaux d'assise des fondations en raison de leur hétérogénéité et de leur caractère remanié.

Le site ayant accueilli par le passé des constructions dont les modalités de démolition ne sont pas connues, un risque non négligeable de présence de reliquats d'ouvrages enterrés ainsi que de sols remaniés subsistent.

Ces éléments peuvent générer des hétérogénéités localisées, des points durs ou au contraire des zones compressibles en cas de remblaiement insuffisamment compacté. Ils constituent un facteur de risque particulier en phase chantier, tant pour les terrassements que pour la régularité des niveaux d'assise et des fonds de forme.

Les alluvions sous-jacentes sont compatibles avec la réalisation de fondations superficielles sous réserve d'un ancrage minimal conforme aux préconisations formulées dans le présent rapport.

La présence de circulations d'eau à partir d'environ 3,5 à 4,0 m de profondeur constitue un élément de vigilance, notamment en cas d'ouvrages enterrés ou de terrassements profonds. Un suivi piézométrique préalable pourra s'avérer nécessaire afin de préciser les niveaux maximaux de nappe et les éventuels battements saisonniers.

Le site étant situé en zone de sismicité modérée, les dispositions parasismiques devront être intégrées au dimensionnement structurel conformément à la réglementation en vigueur.

Sous réserve du respect des recommandations formulées, notamment en matière de purge des sols impropres, de contrôle des fonds de fouilles, de gestion des eaux et de validation en mission G4, le projet apparaît techniquement réalisable avec des fondations superficielles ancrées dans les alluvions et des dallages adaptés aux conditions de sol.

La présente étude constitue une base de conception et devra être complétée et affinée lors des phases ultérieures, afin de valider définitivement les hypothèses de dimensionnement et d'assurer la pérennité de l'ouvrage.

Madline PROT
Ingénieure Adjointe

Dominic TORLINI
Président – Géotechnicien

Conditions Générales

1. Formation du Contrat

Toute commande par le co-contractant (= le Client -), qui a reçu un devis de la part de DTF Géotechnique, ou l'une quelconque de ses filiales (ci-après le « Prestataire »), quelle qu'en soit la forme (par exemple bon de commande, lettre de commande, ordre d'exécution ou acceptation de devis, sans que cette liste ne soit exhaustive) et ses avenants éventuels, constituent l'acceptation totale et sans réserve des présentes conditions générales par ledit Client, que ce dernier ait contresigné les conditions générales ou non, ou qu'il ait émis des conditions contradictoires. Tout terme de la commande, quelle qu'en soit la forme, et de ses avenants éventuels, qui serait en contradiction avec les présentes conditions générales ou le devis, serait réputé de nul effet et inapplicable, sauf s'il a fait l'objet d'une acceptation écrite expresse non équivoque par le Prestataire. Cette acceptation ne peut pas résulter de l'exécution des Prestations prévues au devis et/ou à la commande, quelle qu'en soit la forme, et/ou avenant éventuel, ou de l'absence de réponse du Prestataire sur ledit terme.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres conditions y compris contenues dans la commande (quelle que soit sa forme) du Client ou dans les accusés de réception des échanges de données informatisés, sur portail électronique, dans la gestion électronique des achats ou dans les courriers électroniques du Client. Aucune exception ou dérogation n'est applicable sauf si elle est émise par le Prestataire ou acceptée expressément, préalablement et de manière non équivoque par écrit par le Prestataire. A ce titre, toute condition de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit exprès et non-équivoque du Prestataire. Le contrat est constitué par le dernier devis émis par le Prestataire, les présentes conditions générales, la commande ou l'acceptation de devis ou lettre de commande du Client et, à titre accessoire et complémentaire les conditions de la commande expressément acceptées et spécifiquement indiquées par écrit par le Prestataire comme acceptées (le « Contrat »).

2. Entrée en vigueur

Le Contrat n'entrera en vigueur qu'à la réception par le Prestataire de l'acompte prévu au Contrat ou suivant les conditions particulières du devis, ou, le cas échéant, de l'accusé de réception de commande et/ou de réception de paiement émis par le Prestataire. Sauf disposition contraire des conditions particulières du devis, les délais d'exécution par le Prestataire de ses obligations au titre du Contrat commenceront quinze (15) jours ouvrés après la date d'entrée en vigueur du Contrat. A ces délais s'ajoutent les délais d'intervention tributaires du degré d'activité au moment de signature de la lettre de commande.

3. Prix

Les prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement du devis. Préalablement au Contrat, les prix sont valables selon la durée mentionnée au devis et au maximum pendant six (6) mois à compter de la date du devis. A l'entrée en vigueur du Contrat, les prix sont fermes et définitifs pour une durée de six (6) mois mis à jour éventuellement tous les six (6) mois en fonction des barèmes en vigueur.

Les prix mentionnés dans le Contrat ou le devis ne comprennent pas les taxes sur les droits, les prélèvements, les taxes sur le chiffre d'affaires, les droits de douane et d'importation, les surtaxes, les droits de timbre, les impôts retenus à la source et toutes les autres taxes similaires qui peuvent être imposées au Prestataire, à ses employés, à ses sociétés affiliées et/ou à ses représentants, dans le cadre de l'exécution du Contrat (les « Impôts »), qui seront supportés par le Client en supplément des prix indiqués. Le Prestataire restera toutefois responsable du paiement de tous les impôts applicables en France.

Au cas où le Prestataire serait obligé de payer l'un des impôts mentionnés ci-dessus, le Client remboursera le Prestataire dans les trente (30) jours suivant la réception des documents correspondants justifiant le paiement de celui-ci. Au cas où ce remboursement serait interdit par toute législation applicable, le Prestataire aura le droit d'augmenter les prix indiqués dans le devis ou spécifiés dans le Contrat du montant des impôts réellement supportés.

Sauf indication contraire dans le devis, les prix des Prestations relatifs à des quantités à réaliser, quelle qu'en soit l'unité (notamment sans que cela ne soit exhaustif, profondeurs, mètres linéaires, nombre d'essais, etc) ne sont que des estimatifs sur la base des informations du Client, en conséquence seules les quantités réellement réalisées seront facturées sur la base des prix unitaires du Contrat.

4. Obligations générales du Client

4.1 Le terme « Prestations » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire comme étant comprises dans le devis à la charge du Prestataire. Toute prestation non comprise dans les Prestations, ou dont le prix unitaire n'est pas indiqué au Contrat, fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

4.2 Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigation est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation (ex-G0) et elle exclut toute activité d'étude, d'ingénierie ou de conseil, ce que le Client reconnaît et accepte expressément. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés expressément par écrit.

4.3 Sauf disposition contraire expresse du devis, le Client obtiendra à ses propres frais, dans un délai permettant le respect du délai d'exécution du Contrat, tous les permis et autorisations d'importation nécessaires pour l'importation des matériels et équipements et l'exécution des Prestations dans le pays où les matériels et équipements doivent être livrés et où les Prestations doivent être exécutées. En plus de ce qui précède et sauf à ce que l'une ou plusieurs des obligations suivantes soient expressément et spécifiquement intégrées aux Prestations et au bordereau de prix, le Client devra également, notamment, sans que cela ne soit exhaustif :

- Payer au Prestataire les Prestations conformément aux conditions du Contrat ;
- Communiquer en temps utile toutes les informations et/ou documentations nécessaires pour l'exécution du Contrat et notamment, mais pas seulement, tout élément qui lui paraîtrait de nature à compromettre la bonne exécution des Prestations ou devant être pris en compte par le Prestataire ;
- Permettre un accès libre et rapide au Prestataire à ses locaux et/ou au site où sont réalisées les Prestations y compris pour la livraison des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des Prestations et notamment, mais pas seulement, les machines de forage ;
- Approuver tous les documents du Prestataire conformément au devis et à défaut dans un délai de deux jours au plus ;
- Préparer ses installations pour l'exécution du Contrat, et notamment, sans que cela ne soit exhaustif, décider et préparer les implantations des forages, fournir eau et électricité, et veiller, le Client étant toujours responsable de ses installations, à ce que le Prestataire dispose en permanence de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le Contrat,

sauf accord spécifique contraire dans le Contrat. Si le Personnel du Client est tenu d'exécuter un travail lié au Contrat incluant, mais sans s'y limiter, l'assemblage ou l'installation d'équipements, ce personnel sera qualifié et restera en permanence sous la responsabilité du Client. Le Client conservera le droit exclusif de diriger et de superviser le travail quotidien de son personnel. Dans ce cas, le Prestataire ne sera en aucun cas responsable d'une négligence ou d'une faute du personnel du Client dans l'exécution de ses tâches, y compris les conséquences que cette négligence ou faute peut avoir sur le Contrat. Par souci de clarté, tout sous-traitant du Prestataire imposé ou choisi par le Client restera sous l'entière responsabilité du Client ;

- Fournir, conformément aux articles R.554-1 et suivants du même chapitre du code de l'environnement, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles déclarations d'intentions de commencement de travaux (DICT) (le délai de réponse, est de 7 à 15 jours selon les cas, hors jours fériés) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur le domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles, de la détection ou des avant-trous à la pelle mécanique pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
- Déclarer aux autorités administratives compétentes tout forage réalisé, notamment, sans que cela ne soit exhaustif, de plus de 10 m de profondeur ou lorsqu'ils sont destinés à la recherche, la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

4.4 La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en aucun cas pour quelque dommage que ce soit à des ouvrages publics ou privés (notamment, à titre d'exemple, des ouvrages, canalisations enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à l'émission du dernier devis et intégrés au Contrat.

5. Obligations générales du Prestataire

Le Prestataire devra :

- Exécuter avec le soin et la diligence requis ses obligations conformément au Contrat, toujours dans le respect des spécifications techniques et du calendrier convenus entre les Parties par écrit ;
- Respecter toutes les règles internes et les règles de sécurité raisonnables qui sont communiquées par le Client par écrit et qui sont applicables dans les endroits où les Prestations doivent être exécutées par le Prestataire ;
- S'assurer que son personnel reste à tout moment sous sa supervision et direction et exercer son pouvoir de contrôle et de direction sur ses équipes ;
- Procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre, étant entendu qu'il s'agit d'une obligation de moyen et en aucun cas d'une obligation de résultat ou de moyens renforcés ;
- Faire en sorte que son personnel localisé dans le pays de réalisation des Prestations respecte les lois dudit pays.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement prévue et expressément agréée dans le devis et dans ce cas la solidarité ne s'exerce que sur la durée de réalisation sur site du Client du Contrat.

En cas d'intervention du Prestataire sur site du Client, si des éléments de terrain diffèrent des informations préalables fournies par le Client, le Prestataire peut à tout moment décider que la protection de son personnel n'est pas assurée ou adéquate et suspendre ses Prestations jusqu'à ce que les mesures adéquates soient mises en œuvre pour assurer la protection du personnel, par exemple si des traces de pollution sont découvertes ou révélées. Une telle suspension sera considérée comme un Imprévu, tel que défini à l'article 14 ci-dessous.

6. Délais de réalisation

A défaut d'engagement précis, ferme et expresse du Prestataire dans le devis sur une date finale de réalisation ou une durée de réalisation fixe et non soumise à variations, les délais d'intervention et d'exécution données dans le devis sont purement indicatifs et, notamment du fait de la nature de l'activité du Prestataire, dépendante des interventions du Client ou de tiers, ne sauraient en aucun cas engager le Prestataire. Les délais de réalisation sont soumis aux ajustements tels qu'indiqués au Contrat. A défaut d'accord exprès spécifique contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard. Nonobstant toute clause contraire, les pénalités de retard, si elles sont prévues, sont plafonnées à un montant total maximum et cumulé pour le Contrat de 5% du montant total HT du Contrat.

Le Prestataire réalise le Contrat sur la base des informations communiquées par le Client. Ce dernier est seul responsable de l'exactitude et de la complétude de ces données et transmettra au Prestataire toute information nécessaire à la réalisation des Prestations. En cas d'absence de transmission, d'inexactitude de ces données ou d'absence d'accès aux site(s) d'intervention, quelles que soient les hypothèses que le Prestataire a pu prendre, notamment en cas d'absence de données ou d'accès, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité et les délais de réalisation sont automatiquement prolongés d'une durée au moins équivalente à la durée de correction de ces données et de reprise des Prestations correspondantes.

7. Formalités, autorisations et accès, obligations d'information, dégâts aux ouvrages et cultures

A l'exception d'un accord contraire dans les conditions spécifiques du devis ou dans les cas d'obligations législatives ou réglementaires non transférables par convention à la charge du Prestataire, toutes les démarches et formalités administratives ou autres, pour l'obtention des autorisations et permis de pénétrer sur les lieux et/ou d'effectuer les Prestations sont à la charge du Client. Le Client doit obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public. Le Client doit également fournir tous les documents et informations relatifs aux dangers et aux risques de toute nature, notamment sans que cela ne soit exhaustif, ceux cachés, liés aux réseaux, aux obstacles enterrés, à l'histoire du site et à la pollution des sols, sous-sols et des nappes. Le Client communiquera les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité, hygiène et respect de l'environnement. Il assure également en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, sur les règles propres à son site, avant toute intervention sur site. Le Client sera responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel, consécutif ou non-consécutif, résultant des événements mentionnés au présent paragraphe et qui n'aurait pas été mentionné au Prestataire.

Lorsque les Prestations consistent à mesurer, relever voire analyser ou traiter des sols pollués, le Prestataire a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger son personnel dans la réalisation desdites Prestations, sur la base des données fournies par le Client.
Les forages et investigations de sols et sous-sols peuvent par nature entraîner des dommages sur le site en ce compris tout chemin d'accès, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part du Prestataire. Ce dernier n'est en aucun cas tenu de remettre en état ou réparer ces dégâts, sauf si la remise en état et/ou les réparations font partie des Prestations, et n'est en aucun cas tenu d'indemniser le Client ou les tiers pour lesdits dommages inhérents à la réalisation des Prestations.

8. Implantation, nivellement des sondages

A l'exception des cas où l'implantation des sondages fait partie des Prestations à réaliser par le Prestataire, ce dernier est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation et est tenu indemne des conséquences liées à la décision d'implantation, tels que notamment, sans que cela ne soit exhaustif, le retard de réalisation, les surcoûts et/ou la perte de forage. Les Prestations ne comprennent pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais.

9. Hydrogéologie - Géotechnique

9.1 Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport final d'exécution des Prestations correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et au moment précis du relevé. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études et Prestations. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9.2 L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements recueillis concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigation limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés et de bien d'autres facteurs tels que la variation latérale de faciès. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait lesdites fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment à titre d'exemple glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

9.3 L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non découlant de l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux voisins ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des Prestations de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Pollution - dépollution

Lorsque l'objet de la Prestation est le diagnostic ou l'analyse de la pollution de sols et/ou sous-sols, ou l'assistance à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'œuvre de prestations de dépollution, le Client devra désigner un coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé sur le site (SPS), assister le Prestataire pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes, fournir au Prestataire toute information (notamment visite sur site, documents et échantillons) nécessaire à l'obtention des Certificats d'Acceptation Préalable de Déchets ainsi que pour l'obtention des autorisations nécessaires au transport, au traitement et à l'élimination des terres, matériaux, effluents, rejets, déchets et plus généralement de toute substance polluante.

Sauf s'il s'agit de l'objet des Prestations tel que précisé au devis, notre devis est réalisé sur la base d'un site sur lequel il n'existe aucun danger potentiel lié à la présence de produits radioactifs.

Les missions d'assistance à maîtrise d'œuvre ou de maîtrise d'œuvre seront exercées conformément à l'objectif de réhabilitation repris dans le devis. A défaut d'une telle définition d'objectif, ces missions ne pourront commencer.

11. Rapport de mission, réception des Prestations par le Client

Sauf disposition contraire du Contrat et sous réserve des présentes conditions générales, la remise du dernier document à fournir dans le cadre des Prestations marque la fin de la réalisation des Prestations. La fin de la réalisation des Prestations sur site du Client est marquée par le départ autorisé du personnel du Prestataire du site. L'approbation du dernier document fourni dans le cadre des Prestations doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans ce délai, le document sera considéré comme approuvé. L'émission de commentaires ne vaut pas rejet et n'interrompt pas le délai d'approbation. Le Prestataire répondra aux commentaires dans les dix (10) jours de leur réception. A défaut de rejet explicite et par écrit par le Client dans les cinq (5) jours de la réception des réponses aux commentaires ou du document modifié, le document sera considéré comme approuvé. Si le Client refuse le document et que le document n'est toujours pas approuvé deux (2) mois après sa remise initiale, les Parties pourront mettre en œuvre le processus de règlement des litiges tel que défini au Contrat. A défaut de mise en œuvre de ce processus, le rapport sera considéré comme approuvé définitivement trois mois après la date de sa remise initiale au Client.

12. Réserve de propriété, confidentialité

Les coupes de sondages, plans et documents établis par le Prestataire dans le cadre des Prestations ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable exprès du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour tout autre objectif que celui prévu au Contrat ou pour le compte de tiers, toute information se rapportant au savoir-faire, techniques et données du Prestataire, que ces éléments soient brevetés ou non, dont le Client a pu avoir connaissance au cours des Prestations ou qui ont été acquises ou développées par le Prestataire au cours du Contrat, sauf accord préalable écrit exprès du Prestataire.

13. Propriété Intellectuelle

Si dans le cadre du Contrat, le Prestataire met au point, développe ou utilise une nouvelle technique, celle-ci est et/ou reste sa propriété exclusive. Le Prestataire est libre de déposer tout brevet s'y rapportant. Le Prestataire est titulaire des droits d'auteur et de propriété sur les résultats et/ou données comprises, relevés ou utilisés dans les ou, au cours des, Prestations et/ou développés, générés, compilés et/ou traités dans le cadre du Contrat. Le Prestataire concède au Client, sous réserve qu'il remplisse ses obligations au titre du Contrat, un droit non exclusif de reproduction des documents remis dans le cadre des Prestations pour la seule utilisation des besoins de l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site Client concerné.

En cas de reproduction des documents remis par le Prestataire dans le cadre des Prestations, le Client s'engage à indiquer la source en portant sur tous les documents diffusés intégrant lesdits documents du Prestataire, quelle que soit leur forme, la mention suivante en caractères apparents : « source originale : Groupe DTF Géotechnique - date du document : JJ/MM/AAAA » sans que ces

mentions ne puissent être interprétées comme une quelconque garantie donnée par le Prestataire. Le Client s'engage à ce que tout tiers à qui il aurait été dans l'obligation de remettre l'un des documents, se conforme à l'obligation de citation de la source originelle telle que prévue au présent article.

14. Modifications du contenu des Prestations en cours de réalisation

La nature des Prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le Client et ceux recueillis lors de l'établissement du devis. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement du devis touchant à la géologie et éléments de terrains et découverts Imprévus, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant au cours de la réalisation des Prestations (l'ensemble désigné par les « Imprévus ») pourront conduire le Prestataire à proposer au Client un ou des avenant(s) avec notamment application des prix du bordereau du devis, ou en leur absence, de nouveau prix raisonnables et des délais de réalisation mis à jour. A défaut d'un refus écrit exprès du Client dans un délai de sept (7) jours à compter de la réception de la proposition d'avenant ou de modification des Prestations, ledit avenant ou modification des Prestations devient pleinement effectif et le Prestataire est donc rémunéré du prix de cet avenant ou de cette modification des Prestations, en sus. En cas de refus écrit exprès du Client, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution des Prestations jusqu'à confirmation écrite expresse du Client des modalités pour traiter de ces Imprévus et accord des deux Parties sur lesdites modalités. Les Prestations réalisées à cette date sont facturées et rémunérées intégralement, sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Le temps d'immobilisation du personnel du Prestataire est rémunéré selon le prix unitaire indiqué dans le bordereau de prix du devis. Dans l'hypothèse où le Prestataire notifie qu'il est dans l'impossibilité d'accepter les modalités de traitement des Imprévus telles que demandées par le Client, ce dernier aura le droit de résilier le Contrat selon les termes prévus à l'article 19.2 (Résiliation). Le Prestataire étant seul habilité à déterminer les informations nécessaires à l'établissement de ses rapports d'ingénierie, celui-ci pourra arbitrairement et sans en informer le Client modifier la quantité, la profondeur et la nature des investigations en cas de survenus d'aléas géotechniques divers sans que cela soit considéré comme faute ou négligence. Dans ce cas de figure, aucun surcoût ne peut être infligé au Client sauf d'un commun accord écrit (mail, courrier, messages électroniques).

15. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport de fin de mission, quel que soit son nom, constitue une synthèse des Prestations telle que définie au Contrat. Ce rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou totale, ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou conseil desdits maître d'ouvrage, constructeur ou maître d'œuvre pour un projet différent de celui objet du Contrat est interdite et ne saurait en aucun cas engager la responsabilité du Prestataire à quelque titre que ce soit. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet, au site, à l'ouvrage et/ou à son environnement non révélée expressément au Prestataire lors de la réalisation des Prestations ou dont il lui a été demandé de ne pas tenir compte, rend le rapport caduc, dégage la responsabilité du Prestataire et engage celle du Client. Le Client doit faire actualiser le dernier rapport émis dans le cadre du Contrat en cas d'ouverture du chantier (pour lequel le rapport a été émis) plus d'un an après remise dudit rapport. Il est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

16. Force Majeure

Le Prestataire ne sera pas responsable, de quelque manière que ce soit, de la non-exécution ou du retard d'exécution de ses obligations à la suite d'un événement de Force Majeure. La Force Majeure sera définie comme un événement qui empêche l'exécution totale ou partielle du Contrat et qui ne peut être surmonté en dépit des efforts raisonnables de la part de la Partie affectée, qui lui est extérieure. La Force Majeure inclura, notamment les événements suivants : catastrophes naturelles ou climatiques, pénurie de main d'œuvre qualifiée ou de matières premières, incidents majeurs affectant la production des agents ou sous-traitants du Prestataire, actes de guerre, de terrorisme, sabotages, embargos, insurrections, émeutes ou attentats à l'ordre public intempêtes.

Tout événement de Force Majeure sera notifié par écrit à l'autre Partie dès que raisonnablement possible. Si l'événement de Force Majeure se poursuit pendant plus de deux (2) mois et que les Parties ne se sont pas mises d'accord sur les conditions de poursuite du Contrat, l'une ou l'autre des Parties aura le droit de résilier le Contrat, sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours adressé à l'autre Partie, auquel cas la stipulation de la clause de résiliation du Contrat s'appliquera.

Quand l'événement de Force Majeure aura cessé de produire ses effets, le Prestataire reprendra l'exécution des obligations affectées dès que possible. Le délai de réalisation sera automatiquement prolongé d'une période au moins équivalente à la durée réelle des effets de l'événement de Force Majeure. Tous frais supplémentaires raisonnablement engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure seront remboursés par le Client au Prestataire contre présentation de la preuve de paiement associée et de la facture correspondante.

17. Conditions de paiement, acompte, retenue de garantie

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur les paiements des Prestations. Dans le cas où le Contrat nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies et envoyées par le Prestataire pour paiement par le Client. Les paiements interviennent à réception et sans escompte. L'acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières du devis est déduit de la facture ou décompte final(e).

En cas de sous-traitance par le Client au Prestataire dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n° 75-1334 du 31/12/1975.

En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité sera exigible sans qu'un rappel ou mise en demeure soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinaires et légalement à sa charge et des dommages-intérêts éventuels, une indemnité fixée à 15% du montant TTC de la créance avec un minimum de 500 euros. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date de paiement. Les Parties reconnaissent expressément qu'elle constitue une évaluation raisonnable de l'indemnité de recouvrement et de l'indemnisation des frais de recouvrement.

Un désaccord quelconque dans le cadre de l'exécution des Prestations ne saurait en aucun cas constituer un motif de non-paiement des Prestations réalisées et non soumises à contestation précise et documentée. La compensation est formellement exclue. En conséquence, le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue du prix des Prestations facturée ou de retenir les paiements.

18. Suspension

L'exécution du Contrat ne peut être suspendue par le Prestataire que dans les cas suivants :

- (i) En cas d'Imprévu,
- (ii) En cas de violation par le Client d'une ou plusieurs des obligations contractuelles,
- (iii) En cas de Force Majeure.

Quand l'un des événements mentionnés ci-dessus se produit, le Prestataire a le droit de notifier au Client son intention de suspendre l'exécution du Contrat. Dans ce cas, le délai de réalisation sera prolongé d'une période équivalente à la durée de cette suspension et tous les frais associés engagés par le Prestataire suite à cette suspension seront remboursés par le Client contre présentation des preuves de paiement associées, en ce compris l'indemnité d'immobilisation au taux prévu au devis. Le Prestataire peut soumettre la reprise des obligations suspendues au remboursement par le Client au Prestataire des sommes mentionnées ci-dessus.

Si l'exécution du Contrat est suspendue pendant une période de plus de deux (2) mois, le Prestataire aura le droit de résilier le Contrat immédiatement sur préavis écrit d'au moins trente (30) jours, auquel cas les stipulations de l'article « Résiliation » (19.2 et suivants) du Contrat s'appliqueront. À partir du moment où les obligations du Prestataire ou le Contrat sont suspendus pendant une durée égale ou supérieure à deux (2) mois, les Prestations seront considérées comme finies et acceptées par le Client.

19. Résiliation

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de négociation et résolution amiable du différend.

19.1 Résiliation pour manquement

Si l'une des Parties commet une violation substantielle du Contrat, l'autre Partie peut demander, par écrit, que la Partie défaillante respecte les conditions du Contrat. Si dans un délai de trente (30) jours, ou dans un autre délai dont les Parties auront convenu, après la réception de cette demande, la Partie défaillante n'a pas pris de mesures satisfaisantes pour respecter le Contrat, la Partie non défaillante peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la Partie défaillante une notification écrite à cet effet.

19.2 Résiliation pour insolvabilité ou événement similaire ou après suspension prolongée

Si l'une ou l'autre des Parties est en état de cessation des paiements ou devient incapable de répondre à ses obligations financières, ou après une suspension supérieure à deux (2) mois, l'autre Partie peut, sans préjudice de l'exercice des autres droits ou recours dont elle peut disposer, résilier le Contrat en remettant à la première Partie une notification à cet effet. Cette résiliation entrera en vigueur à la date où ladite notification de résiliation est reçue par la première Partie.

19.3 Indemnisation pour résiliation

En cas de résiliation du Contrat en totalité ou en partie par le Client ou le Prestataire, conformément aux stipulations des Articles 19.1 ou 19.2, le Client paiera au Prestataire :

- (i) Le solde du prix des Prestations exécutées conformément au Contrat, à la date de résiliation non encore payées, et
- (ii) Les coûts réellement engagés par le Prestataire jusqu'à la date de résiliation pour la réalisation des Prestations y compris si certaines Prestations ne sont pas terminées,
- (iii) les coûts engagés par le Prestataire suite à la résiliation, y compris, mais sans s'y limiter, tous les frais liés à l'annulation de ses contrats de sous-traitance ou de ses contrats avec ses propres fournisseurs et les frais engagés pour toute suspension prolongée (le cas échéant), et
- (iv) un montant raisonnable pour compenser les frais administratifs et généraux du Prestataire du fait de la résiliation, qui ne sera en aucun cas inférieur à quinze (15) pour cent du prix des Prestations restant à effectuer à la date de résiliation.

En cas de résiliation du Contrat due à un événement de Force Majeure conformément à l'Article 16, le Client paiera au Prestataire les montants mentionnés aux alinéas (i), (ii) et (iii) ci-dessus et tous les autres frais raisonnables engagés par le Prestataire suite à l'événement de Force Majeure et à la suspension associée.

19.4 Effets de la résiliation

La résiliation du Contrat en totalité ou en partie, pour quelque raison que ce soit, n'affectera pas les stipulations du présent article et des articles concernant la propriété intellectuelle, la confidentialité, la limitation de responsabilité, le droit applicable et le règlement des différends.

20. Répartition des risques, responsabilités

20.1 Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte-tenu de sa compétence. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution des Prestations spécifiquement confiées. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la réalisation des Prestations doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une prestation complémentaire. À défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la prestation complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir des données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des Prestations possède une représentativité limitée et donc incertaine par rapport à l'ensemble du site pour lequel elles seraient extrapolées.

20.2 Le Prestataire est responsable des dommages qu'il cause directement par l'exécution de ses Prestations, dans les conditions et limites du Contrat. À ce titre, il est responsable de ses Prestations dont la défectuosité lui est imputable.

20.3 Le Prestataire sera garanti et indemnisé en totalité par le Client contre tous recours, demandes, actions, procédures, recherches en responsabilité de toute nature de la part de tiers au Contrat à l'encontre du Prestataire du fait des Prestations.

21. Assurances

L'entreprise est couverte auprès de la SMABTP de toutes ses obligations et responsabilités au regard des dispositions des articles 1792, 1792-2 et 1792-3 du Code civil et L.241.1 du Code des assurances et possède à cet effet toutes les attestations d'assurances y afférentes. Le client s'engage à fournir au prestataire l'ensemble des éléments de nature à permettre au prestataire d'appréhender la date de début du chantier (DOC), le coût du chantier (coût HT des travaux et honoraires) et la nature technique des travaux (CCP, ordre de services, plans...)

Il est rappelé qu'au-delà de 15 M euros, il est rappelé qu'un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD) peut être mis en place par le client ou la partie la plus diligente, contra dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires.

Par ailleurs, les ouvrages à caractère exceptionnel, voir inhabituel sont exclus du contrat d'assurance en vigueur et doivent faire l'objet d'une cotation particulière qui restera à la charge du client.

22. Changement de lois

Si à tout moment après la date du devis du Prestataire au Client, une loi, un règlement, une norme ou une méthode entre en vigueur ou change, et si cela augmente le coût de réalisation des Prestations, ou si cela affecte plus généralement l'une des conditions du Contrat, tel que, mais sans que ce ne soit limitatif, le délai de réalisation ou les garanties, le prix du Contrat sera ajusté en fonction de l'augmentation des coûts subie par le Prestataire du fait de ce changement et supporté par le Client. Les autres conditions du Contrat affectées seront ajustées de bonne foi pour refléter ce/ces changement(s).

23. Interprétation, langue

En cas de contradiction ou de conflit entre les termes des différents documents composant le Contrat tel qu'indiqué en article 1, les documents prévalent l'un sur l'autre dans l'ordre dans lequel ils sont énoncés audit article 1. Sauf clause contraire spécifique dans le devis, tout rapport et/ou document objet des Prestations sera fourni en français. Les titres des articles des présentes conditions générales n'ont aucune valeur juridique ni interprétative.

24. Cessibilité de Contrat, non-renonciation

Le Contrat ne peut être cédé, en tout ou en partie, par le Client ou le Prestataire à un tiers sans le consentement exprès, écrit, préalable de l'autre Partie. La sous-traitance par le Prestataire n'est pas considérée comme une cession au titre du présent article. Le fait que le Prestataire ne se prévale pas à un moment donné de l'une quelconque des stipulations du Contrat et/ou tolère un manquement par le Client à l'une quelconque des obligations visées dans le Contrat ne peut en aucun cas être interprété comme valant renonciation par le Prestataire à se prévaloir ultérieurement de l'une quelconque desdites stipulations.

25. Divisibilité

Si une stipulation du Contrat est jugée par une autorité compétente comme nulle et inapplicable en totalité ou en partie, la validité des autres stipulations du Contrat et le reste de la stipulation en question n'en sera pas affectée. Le Client et le Prestataire remplaceront cette stipulation par une stipulation aussi proche que possible de la stipulation rendue invalide, produisant les mêmes effets juridiques que ceux initialement prévus par le Client et le Prestataire.

26. Litiges - Attribution de juridiction

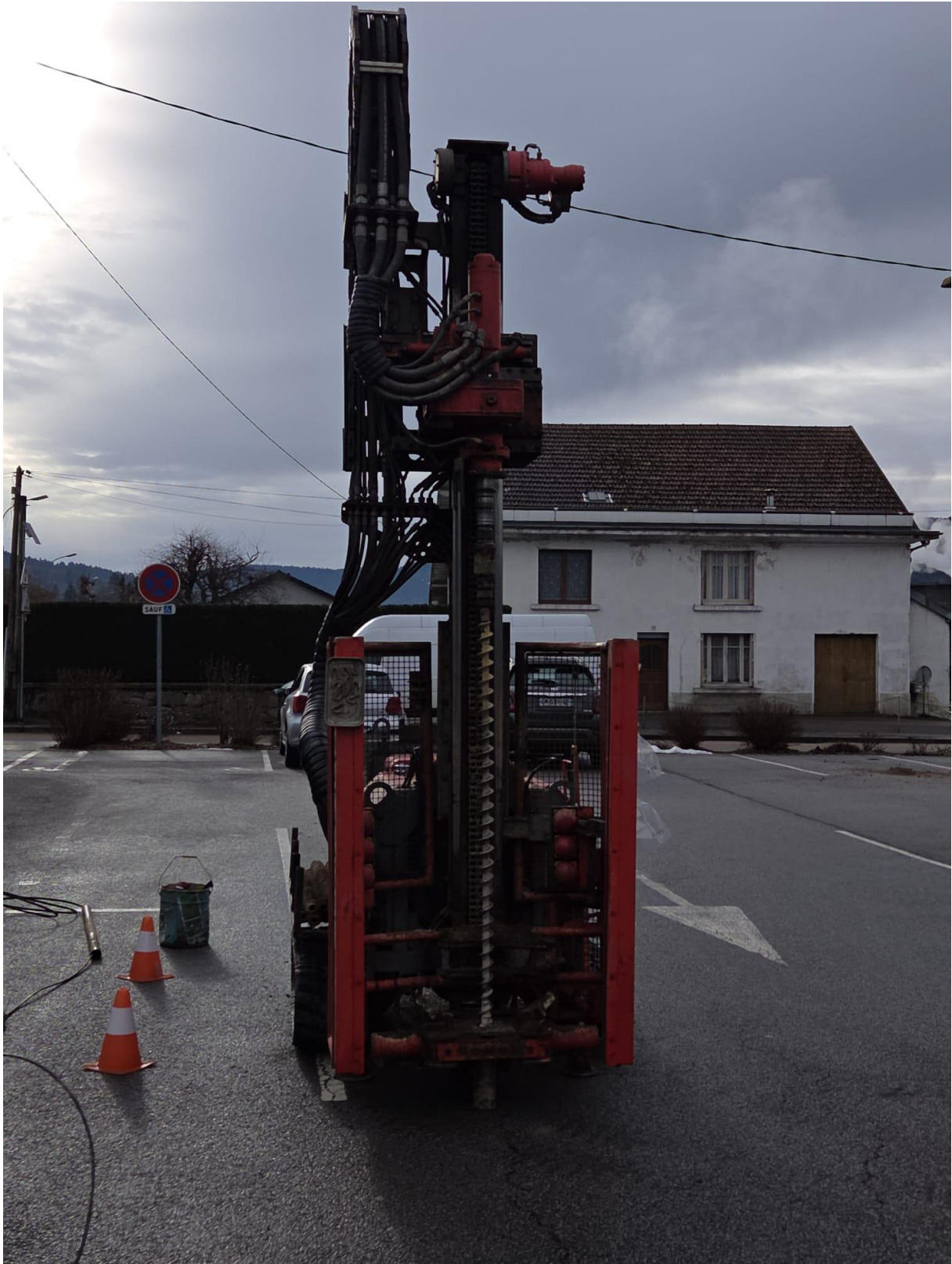
LE PRÉSENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS ET TOUT LITIGE RELATIF AUDIT CONTRAT (SA VALIDITÉ, SON INTERPRÉTATION, SON EXISTENCE, SA RÉALISATION, DÉFECTUEUSE OU TOTALE, SON EXPIRATION OU SA RÉSILIATION NOTAMMENT) SERA SOUMIS EXCLUSIVEMENT AU DROIT FRANÇAIS, A DÉFAUT D'ACCORD AMIABLE DANS UN DELAI DE 30 JOURS SUIVANT L'ENVOI D'UNE CORRESPONDANCE FAISANT ETAT D'UN DIFFÉREND, TOUT LITIGE SERA SOUMIS POUR RÉSOLUTION AUX JURIDICTIONS DU RESSORT DU SIÈGE SOCIAL DU PRESTATAIRE QUI SONT SEULES COMPÉTENTES, ET AUXQUELLES LES PARTIES ATTRIBUENT COMPÉTENCE EXCLUSIVE, MÊME EN CAS DE DEMANDE INCIDENTE OU D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITÉ DE DÉFENDEURS. LA LANGUE DU CONTRAT ET DE TOUT RÈGLEMENT DES LITIGES EST LE FRANÇAIS.

Coordonnées de la compagnie d'assurance :

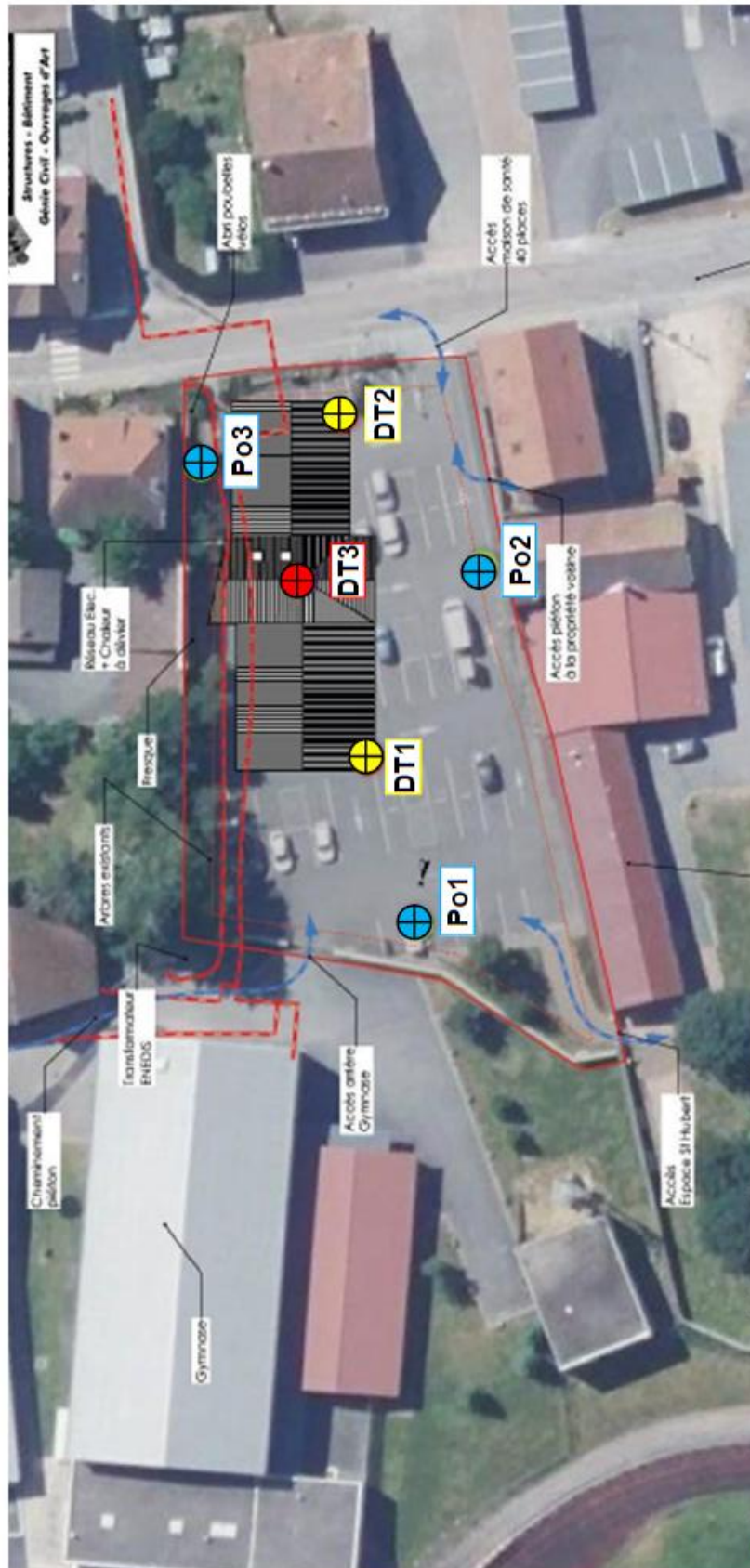
SWA
8, rue Louis Armand CS7201
75738 PARIS CEDEX 15
N° de contrat 7352000 / 002 102991761
N° de Sociétéaire F72759N

Mise à jour : Janvier 2026

ANNEXES



Plan d’implantation des sondages



Sondages de reconnaissance

