

CMA Nouvelle Aquitaine

Construction d'un ascenseur

40 route de Saint-Genis
à Saint-Germain-de-Lusignan (17)

Rapport d'étude SRO2.Q.0020

étude géotechnique de conception (G2)

24/03/2026



Agence de Rochefort • 16 rue d'Hendaye – 17 300 Rochefort
Tél. 05 46 99 25 22 • cebtpr.rochefort@groupeginger.com

<i>CMA Nouvelle Aquitaine</i> CONSTRUCTION D'UN ASCENSEUR Saint-Germain-de-Lusignan (17) RAPPORT - étude géotechnique de conception (G2) – phase AVP							
Dossier : SRO2.Q.0020				Contrat : SRO2.Q.0012			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	24/03/26	Cyrille MOREAU		Christophe PERELLE		31 pages 4 annexes	-

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

I.	CONTEXTES	5
I.1.	Contexte du projet	5
I.1.1.	Données générales	5
I.1.2.	Description du projet.....	5
I.1.3.	Documents communiqués.....	5
I.1.4.	Ouvrages projetés	6
I.1.5.	Sollicitations	6
I.2.	Mission Ginger CEBTP	6
I.3.	Description du site	7
I.3.1.	Extrait de carte IGN	8
I.3.2.	Image aérienne	8
I.3.3.	Topographie.....	9
I.4.	Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.....	9
I.4.1.	Contextes géologique et géotechnique prévisionnels	9
I.4.2.	Contexte hydrogéologique	10
I.4.3.	Risques majeurs naturels ou anthropiques.....	11
II.	INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	13
II.1.	Préambule	13
II.2.	Implantation et nivellement.....	13
II.3.	Sondages, essais et mesures in situ	13
II.4.	Essais en laboratoire - identification des sols.....	13
III.	INTERPRETATIONS ET SYNTHESE DES INVESTIGATIONS	15
III.1.	Synthèse des investigations - Interprétations.....	15
III.1.1.	Lithologie et caractéristiques mécaniques.....	15
III.1.2.	Caractéristiques physiques des sols	16
III.1.3.	Reconnaissance des fondations existantes	17
III.1.4.	Reconnaissances de dalle.....	17
III.2.	Synthèse hydrogéologique - niveau d'eau	17
IV.	ETUDE DES OUVRAGES	18
IV.1.	Zone d'Influence Géotechnique : ZIG	18
IV.2.	Traitement des risques majeurs ou anthropiques	18

IV.2.1. Cavités naturelles ou anthropiques	18
IV.2.2. Argiles (retrait / gonflement).....	19
IV.2.3. Risque sismique	19
IV.3. Adaptations du terrain au projet - Calage altimétrique	21
IV.4. Terrassements généraux - Fouilles	21
IV.4.1. Traficabilité en phase chantier	21
IV.4.2. Terrassabilité des matériaux.....	21
IV.5. Fondations existantes – Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre	21
IV.6. Fondations.....	23
IV.6.1. Fondations profondes par micropieux	23
IV.6.2. Fondations superficielles par radier général	26
IV.7. Protection de la fosse enterrée vis-à-vis de l'eau	28
IV.8. Fondations existantes – Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre	28
V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES	30

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU
ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

I. CONTEXTES

I.1. Contexte du projet

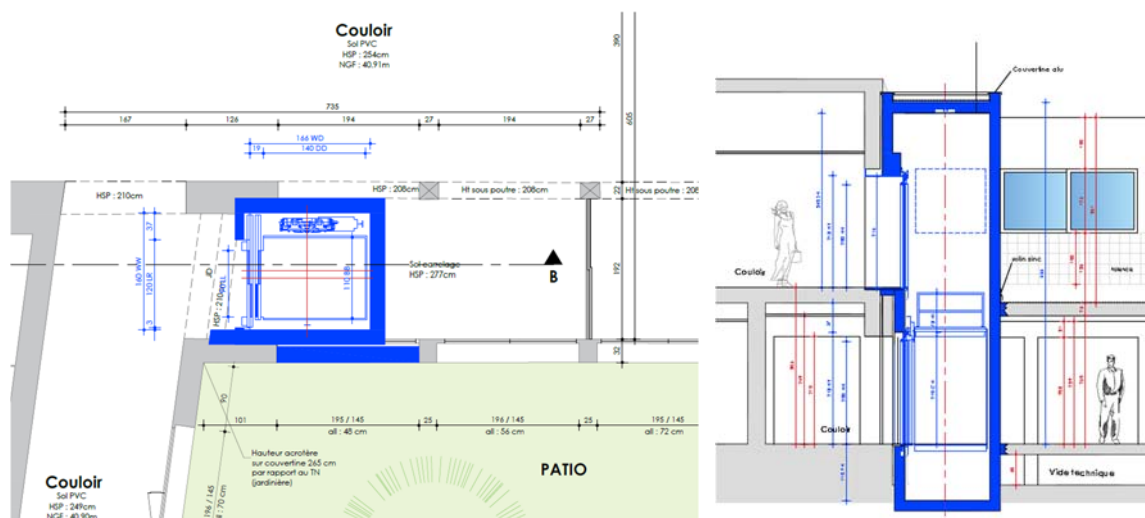
I.1.1. Données générales

Nom de l'opération : Construction d'un ascenseur
Adresse : 40 route de Saint-Genis
Commune : Saint-Germain-de-Lusignan (17)
Client : CMA Nouvelle Aquitaine

I.1.2. Description du projet

D'après les documents et les informations fournies, le projet se présente comme suit :

- Construction d'un ascenseur de 1.7 x 1.7 m environ ;
- Dans le bâtiment du CMA, de type R+1 sans sous-sol (RDC sur vide sanitaire) ;
- Fosse technique, de 1.1 m de profondeur par rapport au niveau RDC existant.



Extractions du plan RDC et de la coupe du projet

Par ailleurs, il est prévu de démolir partiellement et reprendre la structure existante, au droit du projet. Son étude ne fait pas partie de la mission qui nous a été confiée.

I.1.3. Documents communiqués

Les documents nécessaires dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Plan de masse – état des lieux – à l'échelle 1/500 – daté du 17/03/2026 ;
- Plan de masse du projet – à l'échelle 1/50 – daté du 17/03/2026 ;
- Coupe du projet – à l'échelle 1/50 – datée du 17/03/2026.

I.1.4. Ouvrages projetés

Les ouvrages géotechniques et travaux nécessaires à la construction du projet sont les suivants:

- préparation du terrain,
- fondations.

Le présent rapport traite de leur étude au stade de l'avant-projet (mission G2 AVP).

I.1.5. Sollicitations

Les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées. Par conséquent, les sollicitations vis-à-vis des ELS sont estimées par Ginger CEBTP, sous toutes réserves, à :

- charge verticale sur appuis isolés : ≤ 150 kN,
- surcharge d'exploitation uniformément réparties : ≤ 30 kPa.

Dans le cas de charges réelles différentes des estimations ci-dessus, il conviendra de revoir tout ou partie de nos conclusions.

I.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°SRO2.Q.0012.

Il s'agit d'une étude géotechnique de conception (G2) réalisée en phase Avant-Projet (AVP), selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Les résultats de l'étude réalisée au stade de la phase Avant-Projet (G2 AVP) ne sont pas suffisants pour être utilisés dans le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) car les risques importants sont traités à la fin de la mission G2 intégrant les phases PRO, DCE et ACT. De ce fait, cette étude d'Avant-Projet devra être suivie des études G2-PRO et G2-DCE/ACT.

L'étude comprend, conformément au contrat et à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013, les prestations suivantes :

- L'ébauche des contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique :
 - Etablir une première approche d'un modèle géologique,

- Etudier les différents risques naturels identifiés,
- Fournir une première approche d'un modèle hydrogéologique (niveaux d'eaux),
- Présenter une première ébauche du contexte sismique et qualifier le risque de liquéfaction sous séisme,
- Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes et des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
- Donner Les principes de construction envisageables (fondations, dispositions générales vis-à-vis des avoisinants), ainsi qu'une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- les études de pollution et la recherche d'amiante dans les structures existantes,
- la reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations.

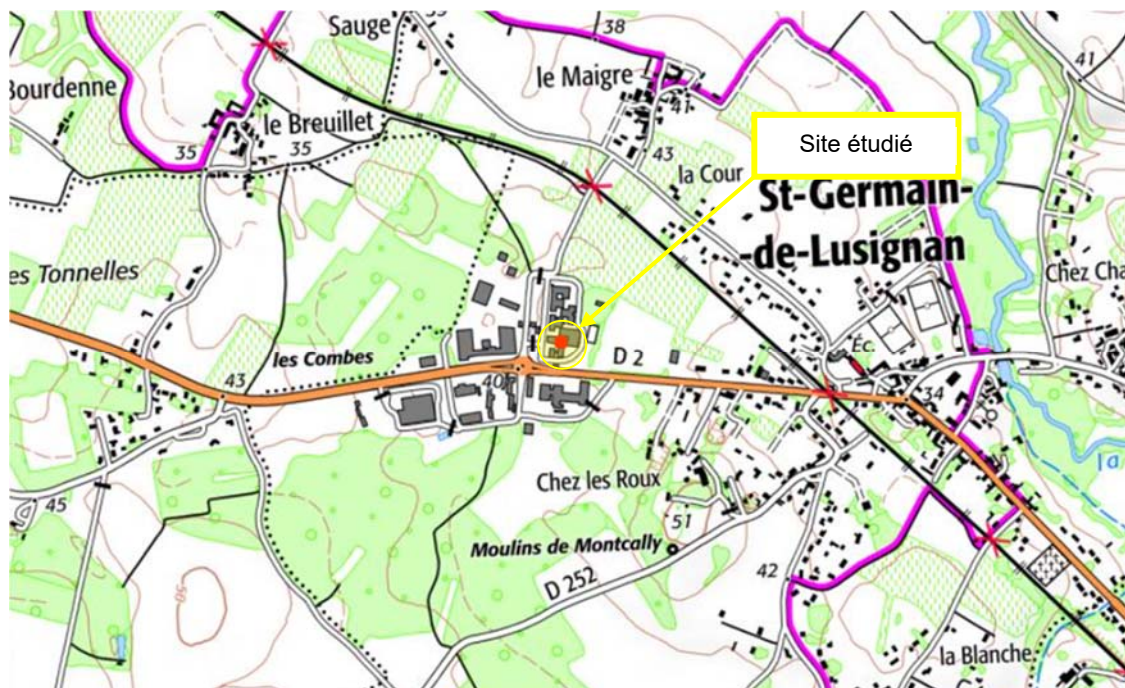
I.3. Description du site

Lors de notre intervention (février – mars 2026), la zone du projet correspondait à une partie bureaux, à proximité d'un patio, au sein du centre de formation existant, de type R+1, sans sous-sol. RDC à 40.91 m NGF.



Vue actuelle du site

I.3.1. Extrait de carte IGN



Source : Géoportail

I.3.2. Image aérienne



Source : Géoportail



Vue aérienne datée de 1950-1965 – source IGN

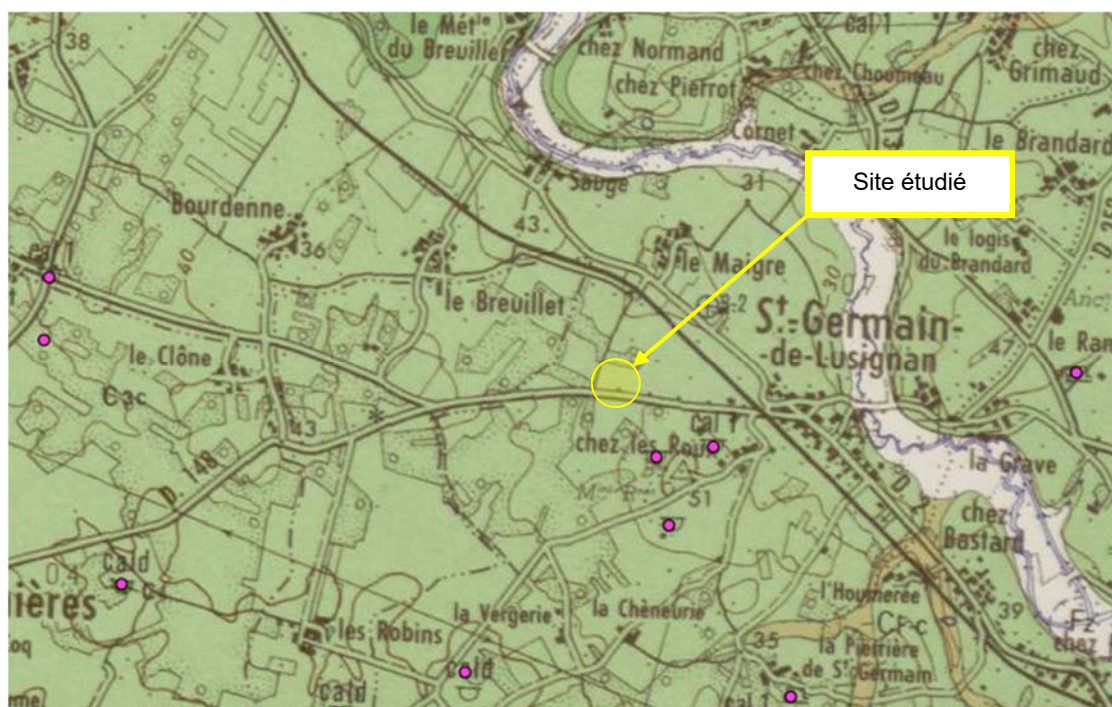
I.3.3. Topographie

Le site concerné par les investigations est relativement plat et horizontal. Sa cote altimétrique moyenne est d'environ 40.0/41.0 mètres NGF.

I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs

I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels

D'après notre expérience locale et la carte géologique de Jonzac à l'échelle 1/50000^{ème}, le site serait constitué, sous d'éventuels remblais d'aménagement et une faible épaisseur de terre végétale, par les calcarénites et calcaires du Turonien (c_{3c}).



D'après les informations données par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), la commune de Saint-Germain-de-Lusignan (17) a fait l'objet d'exploitations minières à ciel ouvert / souterraines (points en rose sur la carte ci-dessus). Par conséquent, les terrains concernés par les investigations peuvent être le siège de cavités, d'anciennes galeries, etc...

Le toit calcaire correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il est possible de rencontrer des variations de profondeur avec de profils d'altération +/- poussés.

Les calcaires peuvent renfermer des cavités d'origine karstique qui sont soit vides, soit remplies d'argile et/ou de sable.

I.4.2. Contexte hydrogéologique

Dans le contexte géologique décrit plus haut, peuvent cohabiter plusieurs types de nappes. On distingue, de haut en bas :

- une poche d'eau temporaire, de type nappe d'imbibition, pouvant régner au sein des remblais, alimentée par la pluviométrie efficace,
- une nappe de type fissurale pouvant se développer au sein de calcaire en fonction de l'état de fracturation du massif rocheux. Celle-ci s'apparente à de multiples venues d'eau observées au gré des discontinuités rencontrées dans le substratum. Ces circulations peuvent être en charge dans les fractures du substratum, généralement peu perméable.

I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques

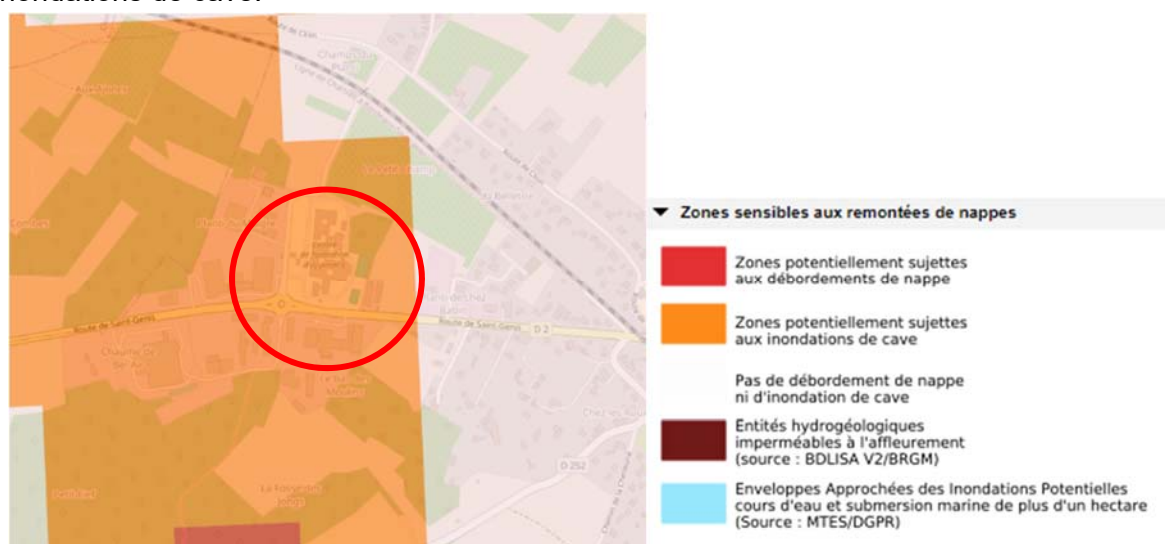
Il est à signaler que la commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle.

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2400969A	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/12/2023	30/01/2024
INTE1228647A	Sécheresse	01/04/2011	17/07/2012
IOCE1005933A	Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues	27/02/2010	02/03/2010
IOCE1102769A	Sécheresse	01/07/2009	02/02/2011
IOCE0804637A	Sécheresse	01/07/2005	22/02/2008
IOCE0804637A	Sécheresse	01/01/2005	22/02/2008
INTE0400656A	Sécheresse	01/07/2003	26/08/2004
INTE9900627A	Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues	25/12/1999	30/12/1999
INTE9400046A	Inondations et/ou Coulées de Boue	30/12/1993	10/02/1994
INTE9700100A	Sécheresse	01/01/1991	12/04/1997
INTE9100354A	Sécheresse	01/06/1989	30/08/1991
NOR19860730	Inondations et/ou Coulées de Boue	26/04/1986	20/08/1986
NOR19830111	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/12/1982	13/01/1983

Nota : Les secteurs concernés par ces arrêtés ne sont pas spécifiés.

I.4.3.1. Inondation

La carte des zones sensibles aux remontées de nappes du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) indique que le secteur du projet est potentiellement sujet aux inondations de cave.



Source : georisques.gouv.fr

Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

I.4.3.2. Cavités naturelles ou anthropiques - Mouvements de terrains

D'après la base de données du BRGM (source infoterre.fr),

- il n'y a pas de cavité référencée dans la zone du projet (<500m). Par contre les communes autour du site sont connues pour la présence de cavités non localisées ;
- il n'y a pas de mouvement de terrain référencé dans la zone du projet (<500m).

I.4.3.3. Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)

A noter que, d'après les informations données par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le niveau d'exposition vis-à-vis du retrait / gonflement des terrains argileux au droit du projet est : à priori nul.

I.4.3.4. Séisme

Le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (faible).

Dans le cas d'un ouvrage de catégorie d'importance III, l'application des règles parasismiques est obligatoire et il faut se reporter à l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

I.4.3.5. Radon

On note un potentiel radon de catégorie 1.

II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

II.1. Préambule

La campagne d'investigations a été définie par Ginger CEBTP en accord avec le client.

Ces investigations ont toutes été réalisées.

II.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2.
Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet.

Les coordonnées des têtes de sondages ont été relevées en X, Y et Z GINGER CEBTP.

II.3. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN (m)	Altitude NGF (m)
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm		SP1	8.2	40.8
Exécution d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	5			
Essai au pénétromètre dynamique PAGANI 30kg		PD1 PD2	2.0 ® 1.8	41.2 -
Fouille de reconnaissance des fondations mitoyennes ou de structures enterrées		F1	1.5	41.2
Carottage de dalle		C1	1.2	-

Les coupes des sondages et les pénétrogrammes sont présentés en annexes 3.

II.4. Essais en laboratoire - identification des sols

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	1	NF EN ISO 17892-1
Valeur au bleu du sol (VBS)	1	NF EN 17543-3

Les résultats des essais en laboratoire sont présentés en annexe 4.

III. INTERPRETATIONS ET SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations

Cette synthèse devra être affinée par l'ingénierie géotechnique lors de l'étude géotechnique de conception en phase PROJET (G2 PRO), puis en phase d'élaboration du dossier de consultation des entreprises et assistance au contrat de travaux (G2 DCE/ACT).

III.1.1. Lithologie et caractéristiques mécaniques

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance (février – mars 2026).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Formation n°1 : **Dalle, structure béton et remblais à argile +/- remaniée marron ou marron-rouge**

Epaisseur : 1.0 m environ.

Formation n°2 : **Argile marron ou marron-rouge**

Profondeur : de 1.0 à 1.2/2.5 m environ.

Caractéristiques géotechniques :

Pression limite p_l^* (MPa)	1.0 (1 essai)
Module pressiométrique E_M (MPa)	11 (1 essai)
Résistance dynamique q_d (MPa)	<2 à 5

Cette formation possède des caractéristiques mécaniques moyennes.

Formation n°3 : **Calcaire blanc-beige à passages altérés / fracturés et blocs.**

Présence d'une anomalie de type passage mou voire vide entre 4.3 et 6.0 m de profondeur

Profondeur : de 1.2/2.5 à >8.0 m environ.

Caractéristiques géotechniques – en dehors de l'anomalie de type passage mou voire vide :

Pression limite p_l^* (MPa)	>3.2 (3 essais)
Module pressiométrique E_M (MPa)	38 à >200 (3 essais)

En dehors de l'anomalie de type passage mou voire vide, cette formation possède des caractéristiques mécaniques élevées. Refus des essais au pénétromètre dynamique au toit de cette formation.

Remarques :

- nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu,
- Au droit des essais de pénétration dynamique, les limites des couches sont extrapolées à partir des diagrammes (valeurs de compacité du sol) et de notre connaissance du contexte géologique. La nature des terrains et les limites des couches pourront être confirmées lors des phases ultérieures (études ou travaux).

III.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

Référence échantillon	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS
F1	2 – Argile marron-rouge	1.2 à 1.5	21.1	4.1

Les argiles marron-rouge, correspondent à des matériaux sensibles à l'eau. De plus, la valeur de VBS obtenue montre qu'elles sont moyennement susceptibles d'être sensible au retrait / gonflement des sols argileux.

Sensibilité d'une argile au retrait-gonflement Classification d'après Chassagneux et Al. (1995)			
VBS	Cg	I_p (%)	Sensibilité
<2,5	< 0,025	< 12	Faible
2,5 à 6,0	0,025 à 0,05	12 à 25	Moyenne
6,0 à 8,0	0,05 à 0,09	25 à 40	Forte
>8,0	≥ 0,09	≥ 40	Très forte

Notes : VBS : Valeur au bleu, Cg : indice de gonflement, I_p : indice de plasticité.

III.1.3. Reconnaissance des fondations existantes

Compte tenu de la présence de mitoyens au projet, une campagne de reconnaissance de fondations des existants a été réalisée conformément à ce qui était prévu au contrat.

D'après les observations faites dans la fouille F1, les caractéristiques géométriques des fondations du mur de façade accolé au projet, reconnues par l'extérieur depuis le patio, sont les suivantes :

- type de fondation : semelle filante béton,
- dessus de semelle à 1.0 m de profondeur,
- débord en partie supérieure : 20cm,
- niveau d'assise à 1.35 m de profondeur dans les argiles marron-rouge (formation n°2), soit environ 1.06m de profondeur par rapport au-dessus de RDC existant.

III.1.4. Reconnaissances de dalle

Une reconnaissance de dalle a été réalisée au droit du projet en C1, à l'aide d'un carottier.

Il a été reconnu, de haut en bas :

- De 0.0 à 1.5 cm de profondeur : carrelage + colle ;
- De 1.5 à 6.0 cm de profondeur : chappe au mortier de ciment ;
- De 6.0 à 12.0 cm de profondeur : béton ;
- De 12.0 à 18.5 cm de profondeur : isolant polystyrène ;
- De 18.5 à 27.0 cm de profondeur : entrevous ;
- De 27.0 à 57.0 cm de profondeur : vide ;
- De 57.0 à 100.0 cm de profondeur : argile marron +/- remaniée (formation n°1).
- De 100.0 à 120.0 cm de profondeur : argile marron (formation n°2).

III.2. Synthèse hydrogéologique - niveau d'eau

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations (février – mars 2026).

Il est à noter que les niveaux d'eau dans le sol peuvent varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Les niveaux d'eau mesurés doivent donc être considérés à un instant donné.

IV. ETUDE DES OUVRAGES

IV.1. Zone d'Influence Géotechnique : ZIG

Le projet est concerné par les avoisinants suivants :

- Bâtiment existant (structures et fondation)

Nous demandons au MOA de nous communiquer la sensibilité de ces ouvrages, leurs tolérances aux déformations afin de les prendre en considération dans l'étude d'avant-projet.

IV.2. Traitement des risques majeurs ou anthropiques

IV.2.1. Cavités naturelles ou anthropiques

Comme il a été dit plus haut, une anomalie de type passage mou voire vide a été identifiée entre 4.3 et 6.0 m de profondeur, en SP1.

Il peut s'agir de cavités karstiques (poches, veines, etc.), remplies +/-, ou pas.

Le risque est le développement de fontis avec un effondrement du terrain. Il concerne aussi bien les bâtiments que les VRD, les espaces verts et la circulation d'engins en phase travaux.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales créés, en concentrant l'infiltration des eaux pluviales, peuvent constituer un facteur déclencheur / aggravant.

Pour préciser le risque cavité, nous proposons de réaliser des sondages complémentaires au droit du projet.

Nous rappelons que malgré ces moyens, l'aléas cavité restera présent sur le terrain. Citons notamment :

- Présence de cavités résiduelles non détectées ;
- Géométrie et volume des cavités.

En fonction des résultats, des travaux de traitement (neutralisation des cavités) et une adaptation des fondations pourront être nécessaires :

- travaux d'injection pour comblement des cavités, non seulement sur l'emprise des bâtiments projetés mais aussi sur l'emprise des VRD et espaces verts, permettant d'annuler le risque de développement de fontis, d'effondrement de terrain ;
- Gestion soignée des eaux pluviales et éloigner l'infiltration des eaux pluviales.

IV.2.2. Argiles (retrait / gonflement)

Le projet est concerné par la présence d'argiles moyennement sensibles au retrait/gonflement. Des dispositions spécifiques sont à prévoir pour le projet. Ces dispositions sont décrites dans les paragraphes des ouvrages géotechniques étudiés.

IV.2.3. Risque sismique

IV.2.3.1. Données réglementaires

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	2 (aléa faible)
Type de sol	A : Rocher ou autre formation géologique de ce type comportant une couche superficielle d'au plus 5 m de matériau moins résistant.
Catégorie d'importance du bâtiment	III A confirmer par le maître d'ouvrage

Catégorie d'importance	Description
I	 Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II	 - Habitations individuelles. - Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. - Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. - Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. - Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. - Parcs de stationnement ouverts au public.
III	 - ERP de catégories 1, 2 et 3. - Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. - Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. - Établissements sanitaires et sociaux. - Centres de production collective d'énergie. - Établissements scolaires.
IV	 - Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. - Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. - Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. - Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. - Centres météorologiques.

Selon le cahier technique n°35 de l'AFPS « Evaluation de l'incidence de travaux sur la vulnérabilité au séisme d'un bâtiment existant – grille d'analyse » d'avril 2014, il n'y a pas d'exigence de mise à niveau sismique d'un bâtiment existant. Par contre, lorsque des travaux sont envisagés dans un bâtiment existant, la vulnérabilité au séisme de ce bâtiment ne doit pas être aggravée (condition générale de l'article 3, 3ème alinéa de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié).

		Catégorie de bâtiment			
		I	II	III	IV
Zone sismique	1				
	2				
	3		Non-aggravation demandée		
	4				
	5				

La classe d'ouvrage devra être confirmée *a minima* avant les études de la phase projet.

IV.2.3.2. Liquéfaction

Le site étant classé en zone sismique 2 (faible), l'étude de la liquéfaction des sols sous séisme n'est pas requise d'après l'EUROCODE 8.

IV.3. Adaptations du terrain au projet - Calage altimétrique

Il est prévu la démolition partielle et la reprise de la structure existante. Les terrassements seront limités à l'ancrage des nouvelles fondations.

IV.4. Terrassements généraux - Fouilles

IV.4.1. Traficabilité en phase chantier

Le projet sera réalisé dans un bâtiment existant. Dans ces conditions, la traficabilité devrait être assurée.

IV.4.2. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les remblais et les argiles (formations n°1 et 2) ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

Dans tous les cas, les travaux de démolitions devront tenir compte de la présence de mitoyens afin d'éviter tout désordre sur les avoisinants (limitation des vibrations, ...).

Une étude spécifique, qui ne relève pas de nos missions d'ingénierie géotechnique, pourra être réalisée par les concepteurs du projet.

IV.5. Fondations existantes – Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre

La réalisation du projet actuel implique l'exécution d'une ouverture de fosse au droit d'une structure mal connue.

A l'issue des travaux de démolition, il faudra prévoir un point d'arrêt afin de vérifier l'impact des structures et fondations existantes pour le projet.

Toutes les précautions devront être prises pour limiter les dommages tant en phase provisoire que définitive (y compris l'intervention sur les mitoyens si nécessaire).

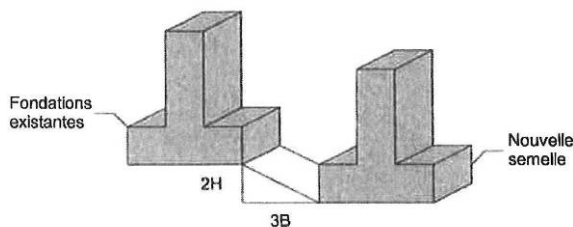
Une analyse de risque devra impérativement être réalisée.

En fonction des résultats, de l'impact des structures et fondations existantes, il pourra être nécessaire de revoir complètement le projet.

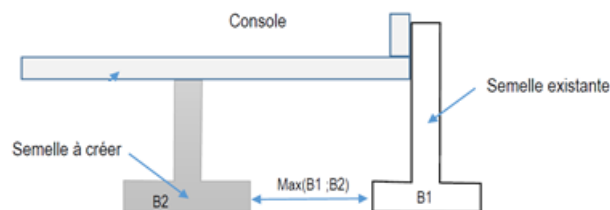
Ce point est à préciser lors des missions ultérieures.

Dans tous les cas, les règles suivantes devront être respectées :

- mitoyenneté directe : les fondations projetées seront descendues à la même cote que les fondations existantes. Si elles sont descendues à une cote inférieure, il conviendra de reprendre l'ouvrage existant en sous-œuvre, excepté pour :
 - des fondations ponctuelles réalisées le long de semelles filantes,
 - des semelles filantes perpendiculaires aux fondations existantes,
 Dans tous les cas, il conviendra de prévoir des blindages adéquats et de tenir compte du débord des fondations existantes.
- fondations avoisinantes : il conviendra de respecter la règle des 3/2 ou une pente de 3 de base pour 2 de hauteur entre les arêtes des fondations les plus voisines,



- de plus, un joint de glissement devra être aménagé entre structures existantes et nouvelles.



- cas de micropieux : il conviendra de respecter une distance minimale de 3 diamètres entre les fondations projetées et celles existantes pour éviter tout dommage à ces dernières.

Si des soutènements ou reprises en sous-œuvre s'avèrent nécessaires, ils devront faire l'objet d'une étude particulière que Ginger CEBTP peut réaliser dans le cadre d'une mission spécifique de type G5 complétée par une étude G2 PRO plus générale.

IV.6. Fondations

Compte tenu des éléments précédents, les systèmes de fondations suivants sont envisageables :

- Profond par micropieux ancrés dans les calcaires blanc-beige à passages altérés / fracturés et blocs voire anomalies de type cavités (formation n°3),
- Si l'impact des structures et fondations existantes le permet (à confirmer), superficiel par radier général, ancré dans les argiles marron ou marron-rouge (formation n°2).

Les anomalies de type cavités éventuellement présentes au sein de la formation n°3 devront être traitées suivant les recommandations du chapitre IV.2.1.

IV.6.1. Fondations profondes par micropieux

Compte tenu des éléments précédents, il a été envisagé un système de fondations **profondes ancrées dans les calcaires blanc-beige à passages altérés / fracturés et blocs voire anomalies de type cavités (formation n°3)** dont le toit est reconnu à partir de 1.2/2.5 m profondeur (variations de profondeurs possibles).

Nous attirons l'attention sur la présence :

- de matériaux lâches, sans cohésion, qui peuvent présenter des difficultés de forage et de tenues des parois ;
- de matériaux indurés, abrasifs, cimentés... qui sont difficilement forables.

L'entreprise devra mettre en place les moyens nécessaires afin de traverser ces matériaux lors des opérations de forage.

Au droit des anomalies de type cavités, il faudra prévoir un chemisage des micropieux.

IV.6.1.1. Calcul de la capacité portante

Nous développons ci-après un exemple de calcul de la capacité portante de fondations profondes de classe 1bis et de catégorie 18 selon la Norme NF P 94-262 de Juillet 2012, correspondant à des micropieux forés type II.

NOTE : il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer de l'adéquation de cette technologie de mise en œuvre et de son matériel avec les sols en présence révélés par les investigations géotechniques.

L'approche retenue est celle du « modèle de terrain ». Selon les données transmises, les pieux sont ici considérés avec un comportement isolé, ce qui implique :

- une distance bord à bord entre pieux supérieure à 2 fois leur diamètre (entraxe de 3 diamètres),
- l'absence d'effet de groupe.

IV.6.1.2. Coefficients de modèle

S'agissant d'une procédure « modèle de terrain » avec analyse statistique des données, on retiendra pour la méthode pressiométrique :

Procédure Modèle de terrain		
Coefficient	Compression	Traction
$\gamma_{R,d1}$	2.0	2.00
$\gamma_{R,d2}$	1.10	1.10

IV.6.1.3. Valeurs caractéristiques des sols

On retiendra pour chaque couche :

- au droit des remblais (formation n°1) : pas de frottement,
- au droit des argiles (formation n°2) : pas de frottement,
- au droit des calcaires blanc-beige à passages altérés / fracturés et blocs voire anomalies de type cavités (formation n°3) : caractéristiques liées à la couche pour le type de pieux retenu :

Courbe :	Q4 (marne et calcaire marneux)
Pieux	Catégorie 18 – courbe foré simple
p_l^* (MPa)	3.5
$q_{s \max}$ (kPa)	162**

**** au droit des anomalies de type cavités, il faudra prévoir un chemisage des micropieux, annuler le frottement latéral et rallonger d'autant la longueur des micropieux.**

IV.6.1.4. Facteurs partiels

Aux Etats Limites Ultimes :

Facteurs partiels de résistance	γ_b	γ_s	γ_t	$\gamma_{s;t}$
Situations durables et transitoires	1.10	1.10	1.10	1.15
Situations accidentelles	1.00	1.00	1.00	1.05

Aux Etats Limites de Services :

Facteurs partiels de résistance	Résistance	Symboles	Valeurs
ELS Caractéristiques	Fût en compression	γ_{cr}	0.9
	Fût en traction	$\gamma_{s;cr}$	1.1
ELS quasi permanents	Fût en compression	γ_{cr}	1.1
	Fût en traction	$\gamma_{s;cr}$	1.5*

* Si l'effort $F_{t;d}$ est supérieur à $0,15 R_s$, se reporter au tableau 8.9.2 de la NF P 94 262 pour les essais à mener.

IV.6.1.5. Résultats en compression

Micropieu type II – profil SP1					
Caractéristiques du Pieu				Charge admissible	
				Compression	
Formation d'ancrage	Fiche approximative (m)	Diamètre (m)	Ancrage (m) **	E.L.U. $R_{c;d}$ (kN)	E.L.S. $R_{c;cr;d}$ (kN)
n°3	7	0.25	4.5	237	166

**** dans la formation n°3 - au droit des anomalies de type cavités, il faudra prévoir un chemisage des micropieux, annuler le frottement latéral et rallonger d'autant la longueur des micropieux.**

Avec :

- $R_{c;d}$: valeur de calcul de la portance (ELU fondamentale) ;
- $R_{c;cr;d}$: valeur de calcul de la charge de fluage de compression (ELS quasi permanent) ;

Remarques :

- aucun frottement négatif ni effort parasite (soulèvements, moments, efforts horizontaux) n'a été pris en compte dans le dimensionnement proposé,
- en cas de surcharges notables aux abords des micropieux et/ou d'efforts en tête de micropieux, il conviendrait donc de revoir tout ou partie de ce prédimensionnement.

IV.6.1.6. Vérification vis-à-vis du flambement

Il est impératif de vérifier la stabilité au flambement des micropieux.

IV.6.1.7. Efforts horizontaux

La résistance des micropieux aux efforts horizontaux sera vérifiée au plus tard lors des études de projet, sur la base d'une descente de charges fournies. Compte tenu des faibles diamètres des micropieux, la butée du sol et la résistance resteront modestes.

Il pourra être envisagé le doublement des micropieux, ou le renforcement de la partie supérieure de l'armature.

IV.6.1.8. Dispositions constructives

Lors de la réalisation des micropieux, il conviendra :

- d'utiliser une technique de forage adaptée aux sols rencontrés,
- d'enregistrer les paramètres de forage et de vérifier la nature des cuttings à l'avancement pour s'assurer du bon ancrage dans le cadre d'une mission G3 qui incombe à l'entrepreneur et d'une mission G4 que Ginger CEBTP peut réaliser,
- de mesurer précisément les volumes de coulis de ciment injectés ; nous attirons d'ailleurs l'attention sur les risques de surconsommation notamment pour des micropieux de type III ou IV.

NOTE IMPORTANTE : on accordera une attention particulière à l'implantation des micropieux, ces derniers étant très sensibles aux moments en flexion générés par les excentrement. On rappelle à toutes fins utiles que les règles d'usage considèrent une tolérance de 4 centimètres sur l'implantation des micropieux. Cette tolérance devra être prise en compte dans le calcul des sections d'acier.

IV.6.2. Fondations superficielles par radier général

IV.6.2.1. Prescriptions générales

Le radier devra être assis dans les argiles marron ou marron-rouge (formation n°2), dont le toit a été atteint à partir d'environ 1.0m de profondeur par rapport au terrain naturel au droit des sondages réalisés.

IV.6.2.2. Taux de travail envisageable

Compte tenu de la nature des sols et du projet, et d'après les recommandations de la Norme NF P 94-261, la contrainte de service **maximale** est de 100 kPa à l'ELS et de 150 kPa à l'ELU.

IV.6.2.3. Estimation des tassements

Sous réserve d'une contrainte à l'ELS d'environ 100 KPa, le radier induira des tassements infracentimétriques (calcul avec le bicouche de Ménard).

Les raideurs sismiques seront fournies dans la phase PRO. Le calcul du radier pourra faire l'objet de calculs itératifs entre le BE géotechnique et le BE structure.

IV.6.2.4. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- mise en place recommandée d'une bêche périphérique coulée à pleine fouille afin de limiter un éventuel glissement horizontal du radier et de respecter la garde au gel,
- Il est impératif de récupérer les eaux météoriques et les éloigner des sols de fondation par un réseau d'évacuation spécifique,
- il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants,
- les points durs (anciennes maçonneries, blocs rocheux, affleurements, etc...) seront, selon le cas (visite de chantier par un géotechnicien nécessaire), éliminés, pontés ou décaissés de façon à permettre une intercalation de matelas sableux mono-granulaire d'au moins 40 cm d'épaisseur entre la sous face du radier et le point dur.
- Il sera mis en œuvre une protection périphérique, d'au moins 2 m de largeur, avec une pente vers l'extérieur de telle sorte à récupérer et évacuer les eaux, par un drain en extrémité de protection,

Cette protection pourra être une géomembrane étanche située environ à 10 cm de profondeur au droit du voile et descendant selon une pente régulière jusqu'au drain. Cette géomembrane sera recouverte de terre sur toute sa surface.

Cette protection pourra aussi être un trottoir en béton. Dans ce cas, il devra être suffisamment ferrailé de telle sorte à éviter toute fissuration due au tassement différentiel lié aux sols décomprimés en surface (fonctionnement comme un bloc rigide).

On veillera à l'étanchéité de la liaison protection périphérique / voile de la maison, pour éviter toute infiltration au niveau des fondations,

- Les eaux de toiture seront collectées avec un système de gouttières, et évacuées à distance des fondations,
- Les arbres seront éloignés des fondations, à une distance qui dépend de la nature de l'arbre et de son réseau racinaire. Ils pourraient nécessiter la mise en place d'un écran pour protéger les fondations des racines,
- Respecter une distance minimale de 1.5 fois la hauteur adulte de l'arbre entre l'ouvrage et l'arbre,
- Proscrire toute infiltration d'eau et tout pompage à proximité de la construction,

- La structure sera rigidifiée (fondations, soubassement, plancher, chainages horizontaux et chainages verticaux) de telle sorte que l'ouvrage réagisse comme un bloc.

La définition exacte des dispositions à prendre en compte ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

IV.7. Protection de la fosse enterrée vis-à-vis de l'eau

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages au moment des investigations. Il sera cependant nécessaire de prévoir une étanchéité toute hauteur de la fosse enterrée.

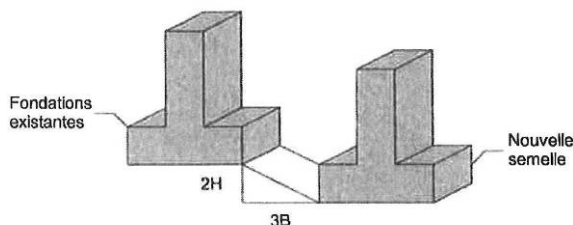
IV.8. Fondations existantes – Reprises en sous-œuvre ou contre-œuvre

La réalisation du projet actuel implique l'exécution de déblais au voisinage immédiat d'une construction existante dont les fondations et la structure sont mal connues. Toutes les précautions devront être prises pour limiter les dommages tant en phase provisoire que définitive (y compris l'intervention sur les mitoyens si nécessaire).

Une analyse de risque devra impérativement être réalisée au stade projet (mission G2 PRO).

Dans tous les cas, les règles suivantes devront être respectées :

- mitoyenneté directe : les fondations projetées seront descendues à la même cote que les fondations existantes. Si elles sont descendues à une cote inférieure, il conviendra de reprendre l'ouvrage existant en sous-œuvre,
- Dans tous les cas, il conviendra de prévoir des blindages adéquats et de tenir compte du débord des fondations existantes.
- fondations avoisinantes : il conviendra de respecter la règle des 3/2 ou une pente de 3 de base pour 2 de hauteur entre les arêtes des fondations les plus voisines,



- de plus, un joint de glissement devra être aménagé entre structures existante et nouvelle

- cas de micropieux : il conviendra de respecter une distance minimale de 3 diamètres entre les fondations projetées et celles existantes pour éviter tout dommage à ces dernières.

Si des soutènements ou reprises en sous-œuvre s'avèrent nécessaires, ils devront faire l'objet d'une étude particulière que Ginger CEBTP peut réaliser dans le cadre d'une mission spécifique de type G5 complétée par une étude G2 PRO plus générale.

V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve de nos conditions générales et des missions d'ingénierie géotechnique selon la norme NF P94-500 de novembre 2013 (extrait en annexe).

Nous rappelons que cette étude est une mission de niveau G2 menée en phase Avant-Projet. Un complément d'investigations est nécessaire pour permettre, entre autres, de lever les aléas et incertitudes suivants :

- la lithologie et les caractéristiques mécaniques des sols :
 - variations d'épaisseurs et des caractéristiques mécaniques des différentes formations ;
 - degré d'altération variable du substratum pouvant comporter des intercalations argileuses ou marneuses voire des cavités ;
 - la reconnaissance des formations sous la base des pieux sur une profondeur minimale de 3 fois leur diamètre ou 5m (au terme le plus grand), selon les prescriptions de l'Eurocode 7 – NF EN 1997-2 – calcul géotechnique – annexe B3).
- l'hydrogéologie :
 - profondeur et variations possibles du niveau de l'eau.
- Les caractéristiques physiques des sols et de l'eau :
 - caractère rocheux du substratum calcaire attendu.
 - s'assurer que le béton envisagé pour la réalisation des fondations soit compatible avec les conditions d'agressivité du sol et de l'eau.
- l'environnement et historique du site :
 - période des travaux et traficabilité en phase chantier ;
 - variation de la géométrie et de l'ancrage des fondations existantes ;
 - impacte des structures existantes présentes sous l'emprise du projet
 - remaniement des formations au droit et à proximité du site (présence de remblais +/- épais, présence éventuelle de vestiges enterrés).

Ginger CEBTP se tient à disposition pour la réalisation des missions géotechniques suivantes.

Conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, il est nécessaire d'enchaîner les études d'ingénierie géotechniques avec les phases suivantes :

- Etude géotechnique de conception phase PROJET (G2 PRO),
- Etude géotechnique de conception phase DCE/ACT (G2 DCE / ACT),
- Puis, après attribution du marché de travaux, les études géotechniques de réalisation G3 et G4.

Enfin, Ginger CEBTP peut également assurer la maîtrise d'œuvre des ouvrages géotechniques.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

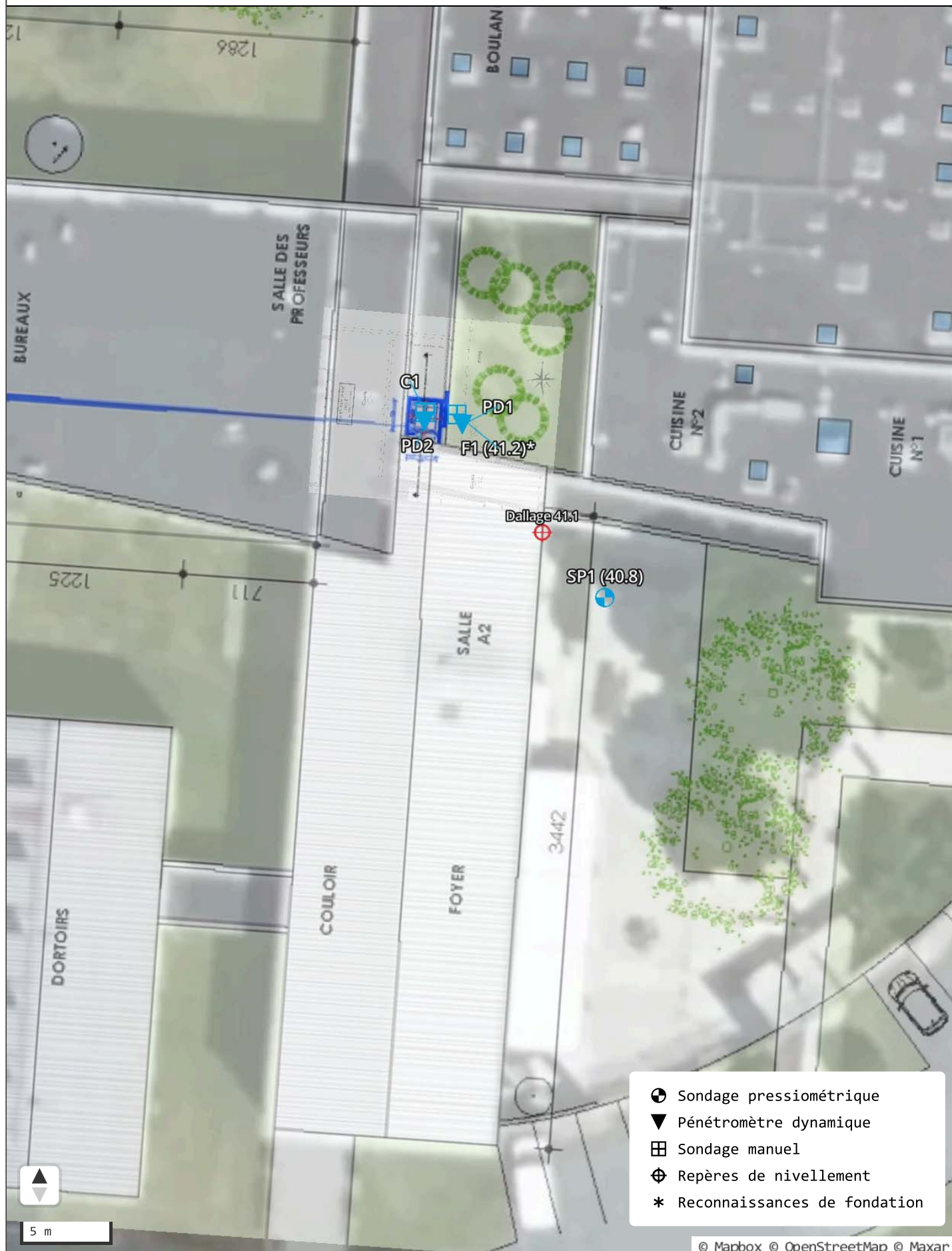
L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> 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. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> 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 : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> 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. <u>Phase Projet (PRO)</u> 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. <u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notes techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3) Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Étude</u> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <u>Phase Suivi</u> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant. — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION



ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

X			Y			Système de coordonnées		
1 428 598			5 144 891			RGF93 / CC46		
Élévation			Nivellement			Angle		
+40,8 m			NGF			Azimut		
						-		
						Prof. atteinte		
						7,0 m		
Fin			Machine			Opérateur		
02/03/2026			M251			-		
Prof.	Prof.	Prof.	Prof.	Prof.	Prof.	Prof.	Prof.	Prof.
0	1	2	3	4	5	6	7	8
40,8	40,2	39,6	36,5	34,8	32,56			
Lithologie			Prof.			Description		
Dalle béton sur remblais limono-sableux marron 0,6 m			Argile marron 1,2 m			Calcaire blanc-beige à passages altérés / fractures et blocs		
Pas de remontée de matériaux (sols lâches - voire vide)			6 m			Calcaire altéré/fracturé marron-beige		
8,2 m			8,24 m			8,2 m		
Outils			Vitesse d'avancement [m/h]			Pression de poussée [bar]		
Tarière 63 mm			Pression de couple de rotation [bar]			Em [MPa]		
Voir commentaire			P _{PM} * [MPa]			P _{PM} * [MPa]		
10,9			4,26			4,74		
200,0			2,28			5,00		
5,0			0,50			0,50		
38,4			2,88			3,24		
10,6			10,0			11,9		
42,2			< 40,0			< 11,9		

X		Y		Système de coordonnées	
1 428 591		5 144 901		RGF93 / CC46	
Elévation		Nivellement		Azimut	
Non renseigné		NGF		-	
Données		Type	Début		Fin
DPRB-PD1		Pénétromètre dynamique	25/03/2026		25/03/2026
Type de pénétromètre		Facteur de correction			
PAGANI MANUEL ELECTRIQUE		0,83			
Hauteur de chute		Masse frappante		Masse accessoire	
20,0 cm		20,0 cm ²		4,88 kg	
				Masse de la tige	
				2,9 kg/m	

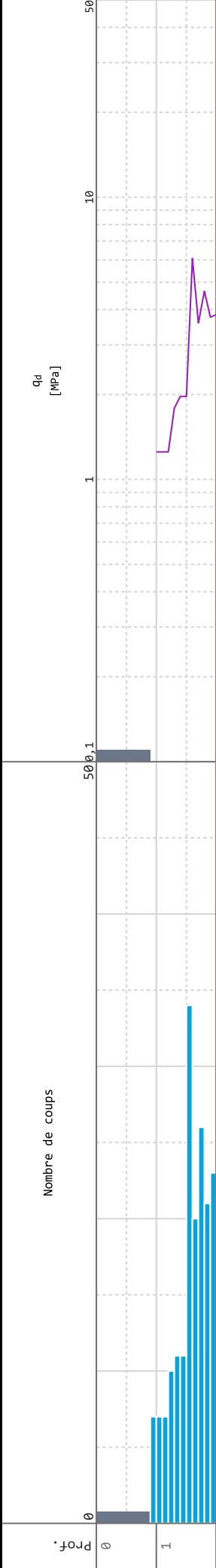
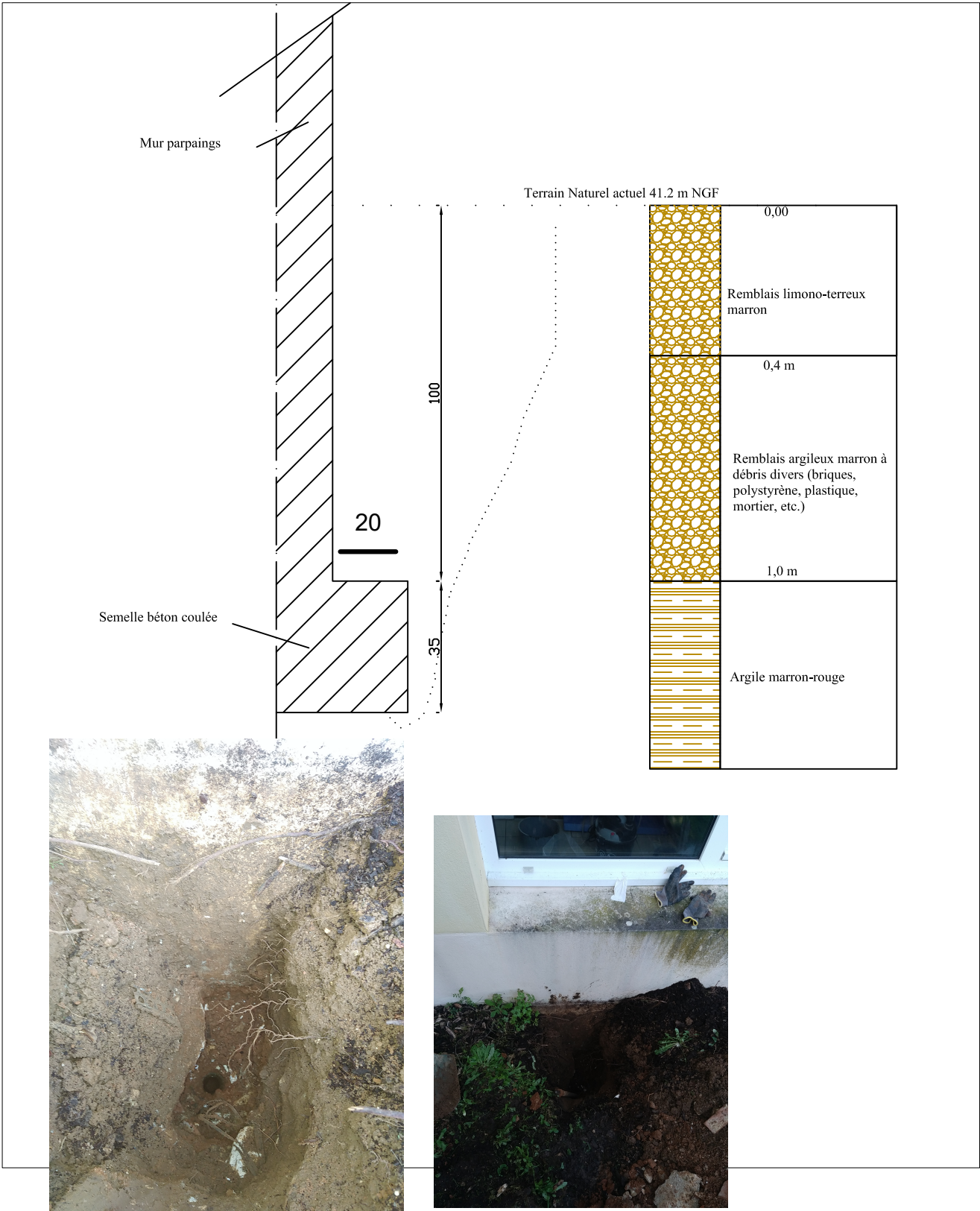


Figure 1 is a histogram showing the distribution of the number of blows (N) and the corresponding dynamic pressure (q_d) in MPa. The x-axis represents the 'Nombre de coups' (Number of blows) from 0 to 50, and the y-axis represents q_d [MPa] from 0.1 to 50. The histogram bars are blue, and the curve is a solid blue line. The distribution of blows is roughly bell-shaped, peaking around 15-20 blows. The dynamic pressure curve starts at approximately 0.5 MPa for 0 blows, rises to a peak of about 40 MPa at 15-20 blows, and then decreases to about 10 MPa at 50 blows.



Reconnaissance des fondations existantes : F1 :



Dossier n° SRO2.Q.0020	CMA Nouvelle Aquitaine, Construction d'un ascenseur, Saint-Germain-de-Lusignan (17).	cotation en cm	Date 25/02/2026	Echelle 1/15
Ginger CEBTP 16, rue d'Hendaye, Z.A. des Pecheurs d'Islande 17 300 Rochefort Tél : 0546992522				

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

**Valeur de bleu de méthylène VBS d'un sol ou d'une roche
NF EN 17542-3**

GINGER CEBTP

16 rue d'Hendaye
17313 ROCHEFORT

Informations générales

N° dossier :	SRO2.Q0020.0001	Client / MO :	CHAMBRE METIERS ARTIS. REGION NOUVELLE AQUITAINE
Désignation :	CONST. ASCENSEUR CMA FORMATION ST GERMAIN DE LUSIGNAN		
Localité :	ST GERMAIN DE LUSIGNAN	Demandeur / MOE :	CHAMBRE METIERS ARTIS. REGION NOUVELLE AQUITAINE
Chargé d'affaire :	PERELLE CHRISTOPHE		

Informations sur l'échantillon N° 26SRO-0045

Mode de prélèvement :	Sondage manuel	Sondage :	F1
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.20/1.50 m
Date prélèvement :	25/02/26		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	25/02/26		
		Dmax / D95 (mm) :	5
Description :	Argile marron-rouge		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Cyrille MOREAU
Température :	105 à 110°C	Date essai :	04/03/26

Résultats

M0 =	29.29	g	Masse humide de la prise	
W =	21.1	%	Teneur en eau de la fraction 0/5 mm	
M1 =	24.19	g	Masse sèche de la prise d'essai	
V =	100	ml	Volume total de la solution de colorant ajouté (solution à 10 g/l)	
B =	1	g	Masse totale de bleu de méthylène	
VB 0/5 mm =	4.13	g de bleu pour 100 g de fraction 0/5 mm		<u>Sans correction de C</u>
C =	1.000		Proportion massique de la fraction 0/5 dans la fraction 0/50 mm du sol	
VBs =	4.13	g de bleu pour 100 g de fraction 0/50 mm		

C= proportion de la fraction 0/5 mm dans la fraction 0/50 mm - Si dm = 5 mm, alors C=1

Observations :

Responsable de Laboratoire
CYRILLE MOREAU



www.groupe-cebtp.com

CONTACT

CEBTP – Agence de Rochefort

16, rue d'Hendaye – 17 300 Rochefort

Tél. : +33 (0) 5 46 99 25 22

e-mail : cebtp.rochefort@groupeginger.com

www.ginger-cebtp.com