



MINISTÈRE DES ARMÉES
Service d'infrastructure de la Défense Nord-Ouest – BCO Angers
DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE – MISSION G5
REHABILITATION D'UN BATIMENT
5 rue des Petites Musses
Angers (49)

Référence : G5 – Diagnostic géotechnique – Réhabilitation d'un bâtiment – Angers (49)					
Affaire n° GEO-26-015		Destinataire(s) : Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest – BCO Angers			
Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Modifications	Nb de pages
0	09/06/2026	O. EL HASNAOUI	P. M'VEMBE	-	22 + 3 annexes
Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable					
<u>Sont annexés à ce rapport :</u> * Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages * Annexe 2 : Sondage SP1 * Annexe 3 : Compte rendu de la reconnaissance de fondation RF1					

SOMMAIRE

1. OBJET DU RAPPORT	3
1.1. Mission	3
1.2. Documents fournis et utilisés	3
1.3. Description de l'ouvrage.....	3
2. PLANS DU PROJET	7
3. ETUDE DE SITE	10
3.1. Localisation	10
3.2. Zone d'Influence Géotechnique	10
3.3. Contexte géologique et hydrologique	11
3.4. Aléas naturels potentiels au droit du site	12
4. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES	13
4.1. Programme des investigations géotechniques	13
4.2. Résultats des investigations géotechniques.....	14
4.2.1. <i>Faciès et description lithologique</i>	14
4.2.2. <i>Paramètres géomécaniques</i>	15
4.2.3. <i>Niveaux d'eau</i>	16
4.3. Résultats de la reconnaissance des fondations	17
5. Capacité portante des fondations superficielles.....	20
5.1. Méthode de calcul.....	20
5.2. Coefficients de sécurité.....	20
5.3. Capacité portante du sol	20
6. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES	22
ANNEXES.....	23

1. OBJET DU RAPPORT

1.1. Mission

A la demande et pour le compte du Service d'Infrastructure de la Défense Nord-Ouest (SID), Maître d'Ouvrage, nous avons réalisé un diagnostic géotechnique (mission G5) du bâtiment 021 de la caserne BERTHEZENE, situé au 5 rue des Petites Lusses, sur la ville d'Angers (49). Cette étude est établie au sens de la norme NF 94-500 (Missions Géotechniques Type - Révision novembre 2013 présentées en annexe).

1.2. Documents fournis et utilisés

Dans le cadre de l'étude, les documents suivants ont été fournis :

Suivi	Référence	Auteur	Date	Format	Réf.
[1]	Cahier des Clause Particulières	SID	-	Word	Code CPV : 71351500-8
[2]	Diagnostic structurelle – Planchers	EVEN Structures	03/11/2025	PDF	N° dossier : 25.04.387E
[3]	Plans du bâtiment – Phase faisabilité	DELAPORTE Elodie	26/02/2025	PDF	N° d'opération : 465 342

Tableau 1 : Documents fournis dans le cadre de l'étude

En complément, les documents suivants ont été utilisés pour mener à bien cette étude :

Suivi	Référence	Auteur	Echelle	Information
[a]	Carte géologique	BRGM	1/50 000 ^{ème}	Informations relatives au contexte géologique
[b]	Extrait de la carte IGN	Géoportail	1/50	Plan de situation du projet
[c]	Extrait de la carte cadastrale	Géoportail	/	Parcelle cadastrale du site
[d]	Extrait des plans	Géorisques	/	Risques près du site
[e]	Extrait vue aérienne	Google Earth	/	Plan de situation du projet

Tableau 2 : Bibliographie consultée

1.3. Description de l'ouvrage

D'après les documents mentionnés au paragraphe 1.2 ainsi que les informations fournies, le projet concerne la réhabilitation d'un bâtiment de type R+3 avec sous-sol semi-enterré, construit dans les années 1970, pour la création de l'Etat-Major de la Brigade du Génie au quartier d'Angers (49).

L'opération comprend la réhabilitation partielle du bâtiment 021. Son emprise au sol est d'environ 800m². Les travaux projetés concernent l'enveloppe complète du bâtiment (menuiseries, ITE et couverture), la réhabilitation tous corps d'état des deux premiers niveaux (avec changement de destination passant d'hébergement collectif à bureaux) ainsi que l'aménagement du sous-sol.

Par ailleurs, aucune extension du bâtiment n'est prévue dans le cadre du projet. En revanche, plusieurs modifications structurelles sont envisagées, notamment la création d'ouvertures de dimensions variables au sein de voiles porteurs existants. Le projet prévoit également la réalisation d'un escalier intérieur central reliant le rez-de-chaussée au premier étage.

Ces interventions affectant localement des éléments porteurs de l'ouvrage, leur faisabilité devra être étudiée et validée par un bureau d'études structures en amont du projet.

Remarque importante :

Le changement de destination du bâtiment, d'un usage d'hébergement vers un usage de bureaux, est susceptible d'entraîner une augmentation des surcharges d'exploitation, celles-ci passant théoriquement de 150 à 250 daN/m². Cette évolution peut conduire à une augmentation des charges transmises aux éléments porteurs et, par conséquent, aux fondations de l'ouvrage.

Conformément à la réglementation en vigueur, une réévaluation des descentes de charges devra impérativement être réalisée par le bureau d'études structures au plus tard en phase de conception (missions G2 AVP ou G2 PRO). Cette analyse devra permettre de vérifier si l'augmentation des sollicitations appliquées aux fondations existantes excède 10 % de leur niveau de chargement actuel.

Dans l'hypothèse où cette augmentation serait supérieure à ce seuil, des travaux de renforcement des fondations devront être étudiés et justifiés. À l'inverse, si l'augmentation demeure inférieure à 10 %, les fondations existantes pourront être conservées, néanmoins, une vérification de ces dimensions vis-à-vis de la nouvelle descente de charges reste nécessaire.

Par ailleurs, un diagnostic structurel du bâtiment devra être réalisé afin de confirmer l'état des éléments porteurs existants et de vérifier leur aptitude à reprendre les sollicitations induites par le projet, notamment celles liées au changement de destination et à la création du nouvel escalier intérieur. L'ensemble de ces analyses devra être mené au plus tard en phase de conception (missions G2 AVP ou G2 PRO).

Dans le cadre de la présente étude, notre mission se limite à l'évaluation de la capacité portante des fondations reconnues, au regard de leur géométrie observée et des caractéristiques géotechniques du sol d'ancrage. Sur la base de la capacité portante ainsi déterminée, il appartiendra au bureau d'études structures de réévaluer les descentes de charges résultant du projet de réhabilitation et de vérifier la compatibilité des fondations existantes avec les nouvelles sollicitations, notamment celles induites par la création de l'escalier central et par le changement de destination du bâtiment.

Lors de notre visite du 11 mai 2026, les photos suivantes ont été prises :



Vue façade Sud-Est du bâtiment



Vue façade Nord-Ouest du bâtiment

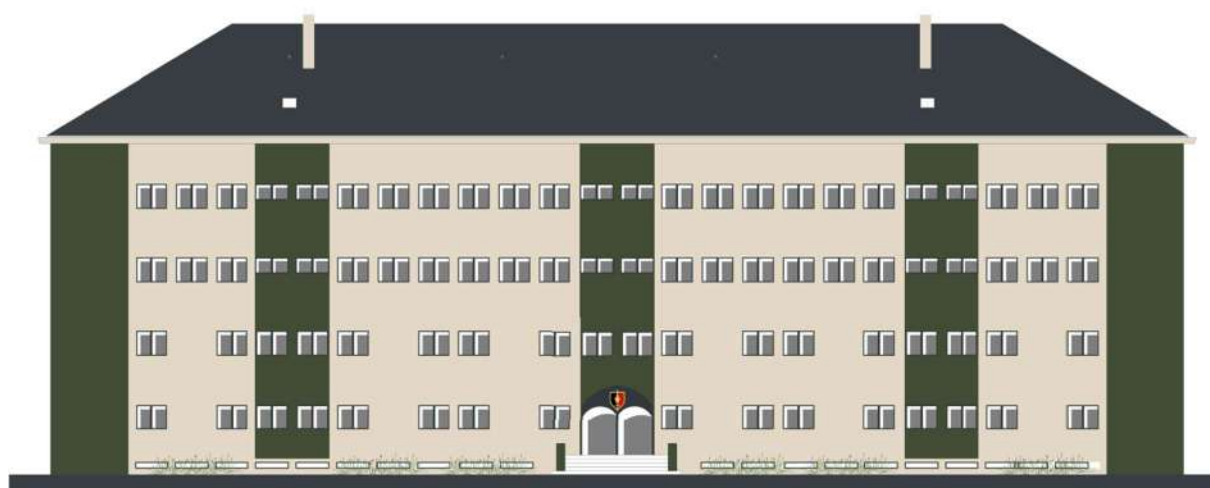


Vue façade Sud-Est du bâtiment

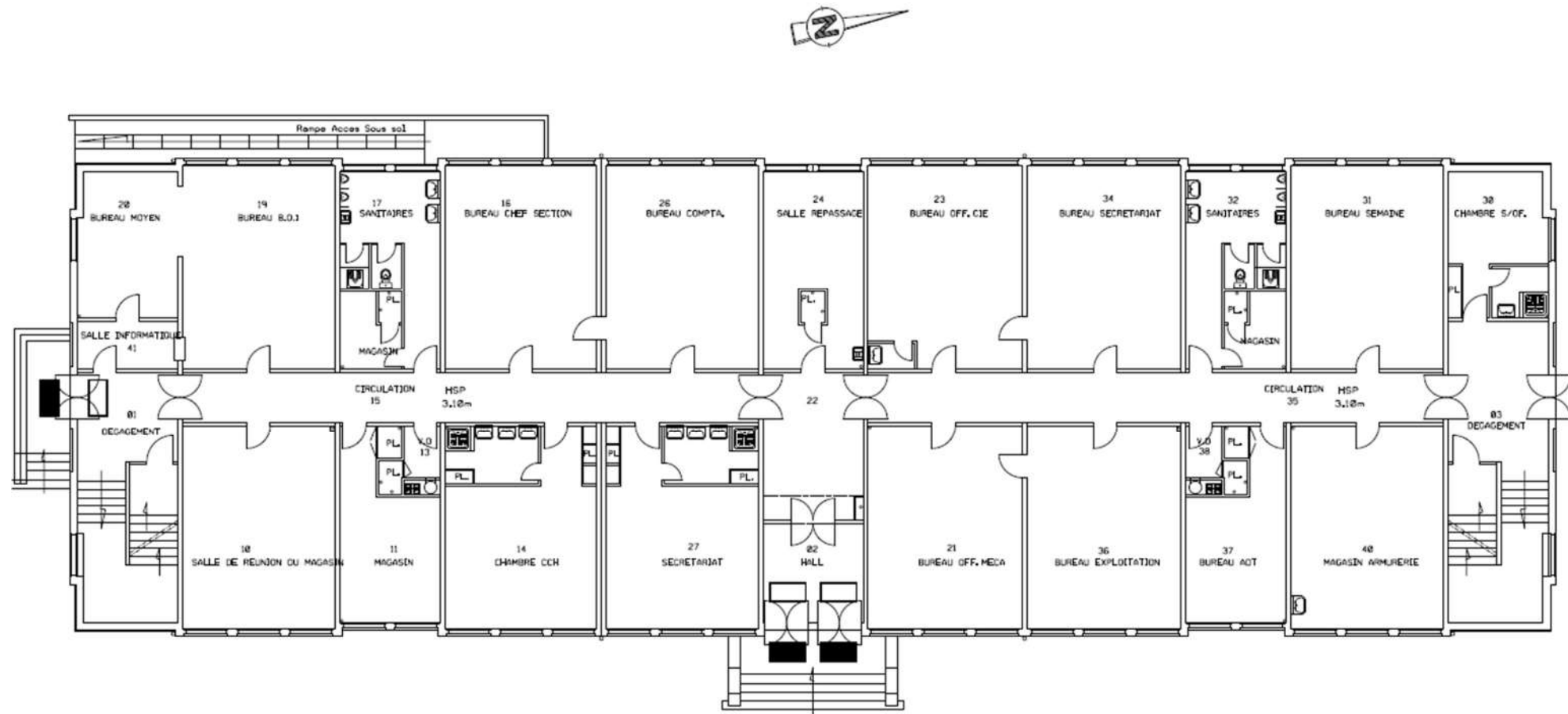


Vue façade Sud-Ouest du bâtiment

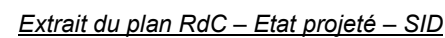
2. PLANS DU PROJET



Extrait du plan de façade Sud-Est – Etat projeté – Etude de faisabilité – SID



Extrait du plan RdC – Etat actuel – SID



3. ETUDE DE SITE

3.1. Localisation

Le projet est situé au 5 Rue des Petites Musses à Angers (49).



Extrait vue aérienne du site (Source : Geoportail)

3.2. Zone d'Influence Géotechnique

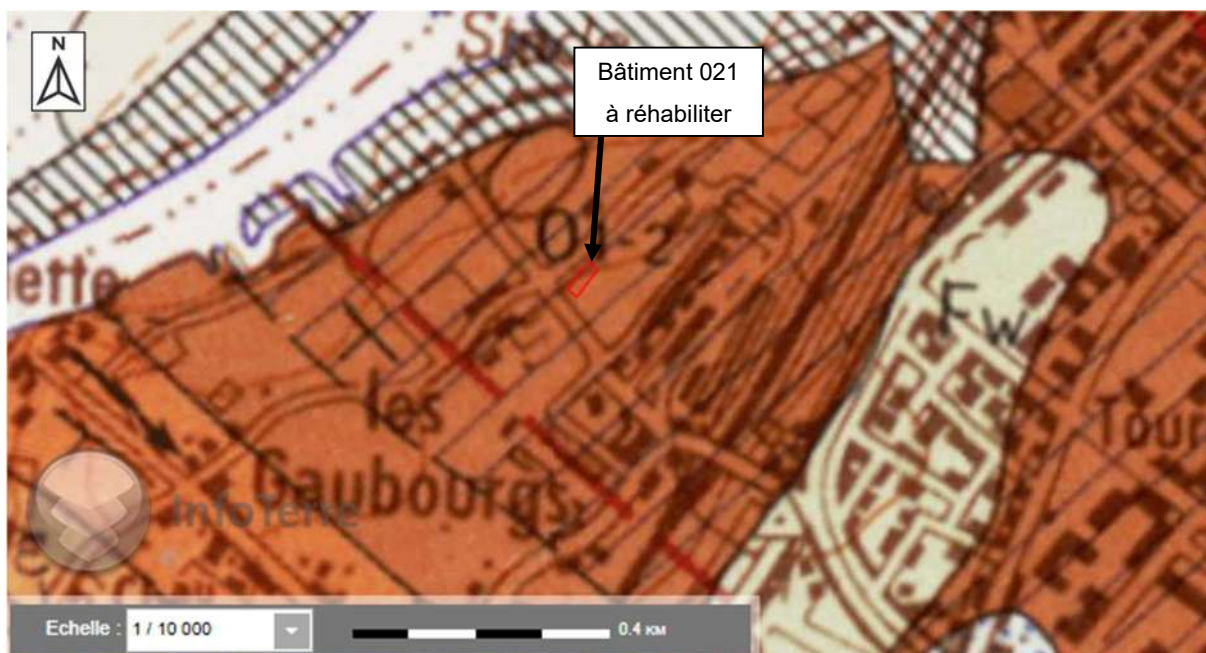
Les avoisinants du projet, situés dans la Zone d'Influence Géotechnique sont les suivants :

- Le bâtiment mitoyen du bâtiment 021, du même niveau (R+3 avec un sous-sol semi-enterré),
- La voirie desservant le bâtiment,
- Les réseaux divers autour du bâtiment.

3.3. Contexte géologique et hydrologique

D'après la carte géologique de ANGERS au 1/50 000ème, le contexte géologique est caractérisé, de haut en bas, par les formations suivantes :

- Formations de couverture (terre végétale, remblais, couche de forme),
- Formations superficielles (limons, sables),
- Substratum schisteux plus en moins altéré en tête.



Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de ANGERS

Les différentes nappes et circulations d'eaux superficielles attendues au droit du site et pouvant impacter le projet sont donc les suivantes, du haut vers le bas :

- Circulations superficielles : contenues au sein des formations superficielles notamment en périodes pluvieuses ;
- Une nappe liée à la rivière la Maine, situé à environ 350 m au Nord-Ouest du bâtiment.
- Circulations localisées au sein du substratum schisteux via le réseau de fractures et de failles.

3.4. Aléas naturels potentiels au droit du site

L'ensemble des aléas géotechniques potentiellement présents sur site est présenté dans le tableau suivant :

Risque	Type d'aléas	Etat	Commentaires	Source
Cavités	Carrières Souterraines	A priori non concerné	-	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
	Carrières à ciel ouvert			
	Dissolution du Gypse antéludien	A priori non concerné	-	
	Karsts	A priori non concerné	-	
Mouvements de terrain	Affaissements et effondrements d'origine anthropique (anciennes carrières souterraines, hors mines), Eboulements ou chutes de pierres et de blocs	Concerné	Anciennes ardoises de pourtour d'Angers (date de prescription au PPRN : 22/05/2023)	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
	Retrait-gonflement des argiles	Non concerné	Aléa nul	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
Aléa sismique	Séisme	Faible	Commune classée en zone de sismicité 2	Cartographie du nouveau zonage sismique français (www.georisques.gouv.fr)
Inondations	Remontée de nappes	Non concerné	Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)
	Inondation	Non concerné	-	Visualiseur InfoTerre - BRGM (http://infoterre.brgm.fr)
Radon	Potentiel radon	Concerné catégorie 3	-	Portail de la prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr)

Synthèse des aléas géotechniques

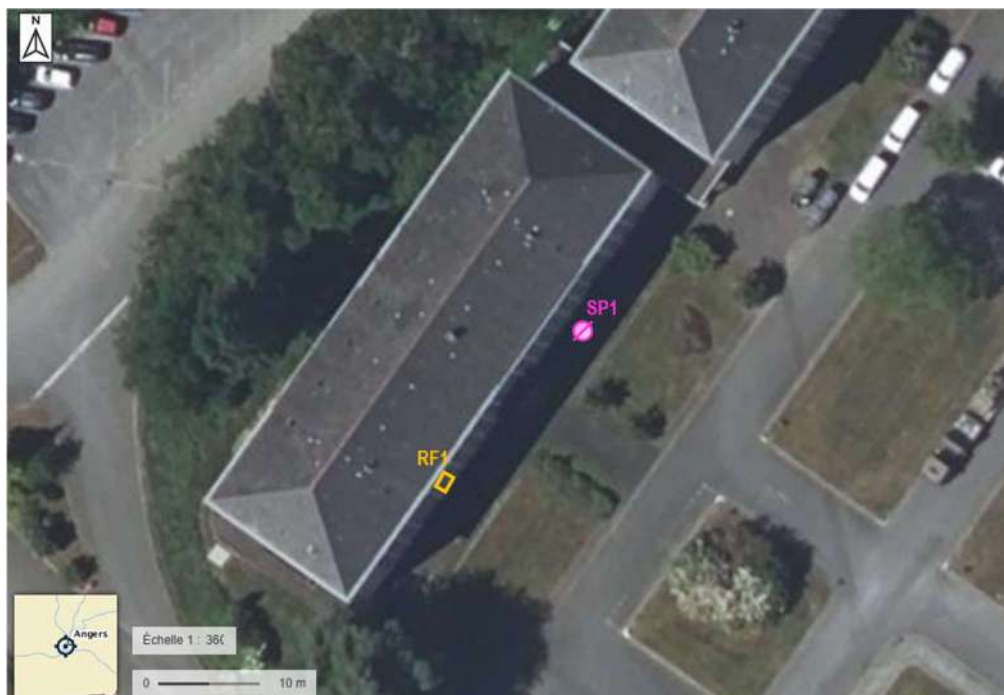
4. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

4.1. Programme des investigations géotechniques

Les investigations géotechniques suivantes ont été réalisées le 11 et le 12 mai 2026 :

Type	Sondage	Prof. [m/TA]	Cote en tête de sondage [m NGF]	Nb. Essais
Reconnaissance de fondation	RF1	0.30	/	/
Sondage à la tarière avec essais pressiométriques	SP1	6.00	+ 34.81	5

Programme d'investigations géotechniques



Plan d'implantation des investigations

Les sondages ont été réalisés depuis le niveau du terrain actuel au moment de nos investigations, les profondeurs sont données par rapport à ce référentiel (en m/TA et m NGF). Un schéma d'implantation des sondages est fourni en annexe 1.

Le sondage pressiométrique a été réalisé à la tarière hélicoïdale de 63 mm de diamètre au moyen d'un atelier de forages de type ECOFORE 302 G.

Le profil pressiométrique obtenu a également été reporté en annexe. Sur ce profil, ont été portés en fonction de la profondeur (échelle verticale du 1/100ème) :

- La nature des terrains telle qu'elle apparaît au travers des échantillons remaniés extraits du forage ;
- L'interprétation géologique ;
- Le mode de forage et le type de sonde utilisée ;
- La pression limite du sol, exprimée en MPa (1 bar = 0,1 MPa) ;
- Le module de déformation pressiométrique exprimé également en MPa.

Ces essais ont été conduits conformément à la norme NF P 94-110.

NB : les prescriptions du présent rapport devront être respectées dans leur intégralité. Dans le cas contraire, la responsabilité de notre bureau d'étude ne pourra pas être engagée.

Notre bureau d'étude devra également être informé de toute modification apportée au projet, et pouvant remettre en cause les conclusions du présent rapport.

4.2. Résultats des investigations géotechniques

Préambule : les paragraphes ci-dessous ont pour but d'établir une synthèse de l'ensemble des résultats des investigations. Les valeurs géomécaniques déduites ne constituent pas les valeurs caractéristiques à retenir dans le cadre de l'ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques.

4.2.1. *Faciès et description lithologique*

L'ensemble des investigations géotechniques réalisées dans le cadre du projet ont permis de caractériser les formations géologiques, dont la succession lithologique, de haut en bas, est la suivante :

Formations de recouvrement anthropique :

- **Couche 0 - C : Couche de forme.**
 - Profondeur de la base : 0.20 m/TA,
 - Base de la couche : + 40.61 m NGF.

Commentaires :

- Cette couche a été mise en évidence en dessous de l'enrobé d'une épaisseur de 10 cm environ.

Couche superficielle :

- **Couche 1 : Limon sableux marron**, légèrement compact à cailloutis.
 - Profondeur de la base : 0.70 m/TA,
 - Base de la couche : +40.11 m NGF.

Couche de roche sous-jacente :

- **Couche 2 : Schiste décomposé**, limoneux fin, vert jaunâtre, à cailloux.
 - Profondeur de la base : 2.5 m/TA,
 - Base de la couche : +38.31 m NGF.
- **Couche 3 : Schiste altéré à compact**, limoneux gris verdâtre, à cailloutis.
 - Profondeur de la base : >6.0 m/TA,
 - Base de la couche : <+34.81 m NGF.

Le tableau suivant récapitule les profondeurs et les cotes, en m/TN et en m NGF, de la base des formations rencontrées au droit des sondages réalisés dans le cadre de cette campagne.

Couche	SP1		RF1	
	(m/TA)	(m NGF)	(m/TA)	(m NGF)
Tête de sondage	0.00	+ 40.81	0.00	-
Couche 0 - Couche de forme	0.20	+ 40.61	0.34 ⁽²⁾	-
Couche 1 – Limon sableux marron	0.70	+40.11	>0.65	-
Couche 2 – Schiste décomposé	2.5	+38.31	-	-
Couche 3 – Schiste altéré à compact	>6.00 ⁽²⁾	<+34.81	-	-

Profondeurs des couches

⁽¹⁾ fin de sondage

⁽²⁾ dont 12 cm de dalle (en béton)

Remarque :

- nous soulignons que les interfaces des formations comportent des incertitudes du fait que ces extrapolations se basent sur des sondages ponctuels.
- les cotes NGF concernant la fouille RF1 seront complétées dans une version ultérieure du rapport (lors de notre prochain passage in situ).

4.2.2. Paramètres géomécaniques

Une analyse statistique a été réalisée sur l'ensemble des essais pressiométriques disponibles.

Les résultats retenus par couche sont les suivants :

Horizon	Nb d'essai	Pression limite pl* [MPa]			Pression de fluage pf [MPa]			Module pressiométrique EM [MPa]		
		Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy
Couche 0 - Couche de forme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Couche 1 – Limon sableux marron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Couche 2 – Schiste décomposé	2	0.54	0.67	0.6	0.31	0.39	0.35	3.3	15.5	9
Couche 3 – Schiste altéré à compact	3	2.97	4.64	3.5	1.75	4.56	2.5	64.2	324.2	90

Résultat des essais pressiométriques

4.2.3. Niveaux d'eau

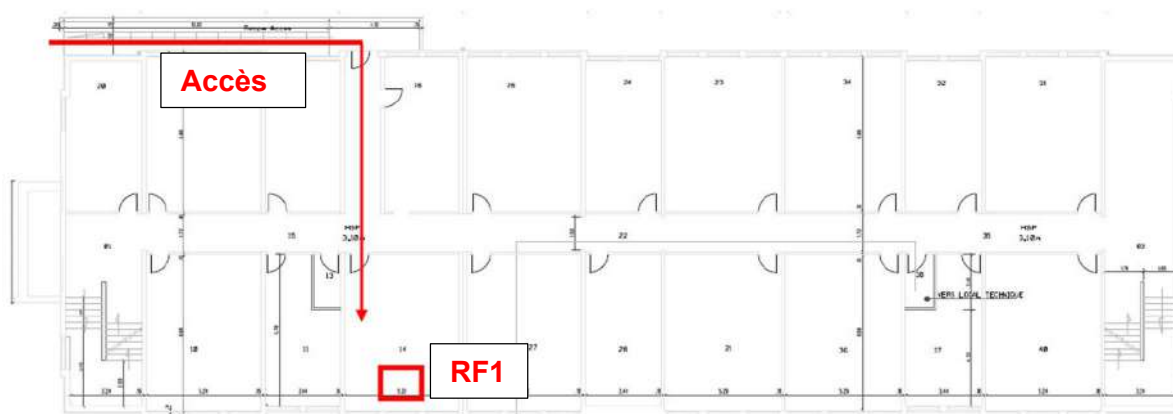
Lors de notre intervention, en mai 2026, aucun niveau d'eau n'a été rencontré dans les sondages (SP1 et RF1).

Néanmoins, nous rappelons qu'en période défavorable et/ou à l'occasion d'épisodes pluvieux importants, des circulations ponctuelles et/ou anarchiques sont à attendre dans les formations superficielles. Elles sont susceptibles de former une nappe superficielle d'imbibition qui, en s'infiltrant, peut alimenter la nappe fissurale attendue dans le substratum schisteux.

Nota : le régime hydrogéologique varie fortement en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux sont donc à considérer à un instant donné. De plus, des circulations ponctuelles et/ou anarchiques sont à attendre dans les formations superficielles en période pluvieuse. Celles-ci sont susceptibles de former une nappe superficielle d'imbibition atteignant le niveau du TA.

4.3. Résultats de la reconnaissance des fondations

Une reconnaissance de fondations a été réalisée au pied du voile de la façade Sud-Est du bâtiment 021, comme le montre le schéma ci-après :



Position de la fouille de reconnaissance de fondations RF1

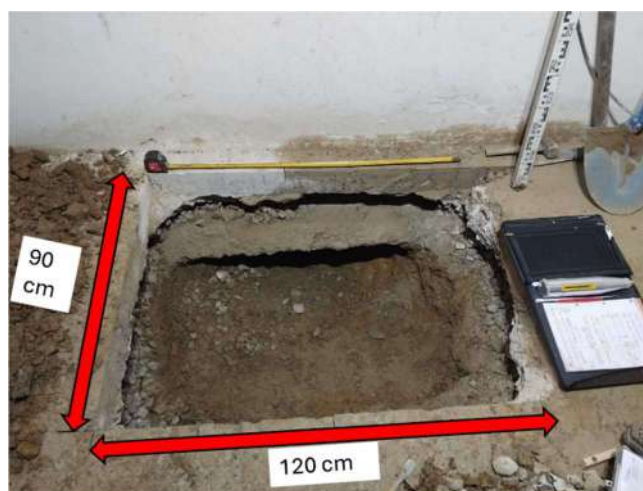
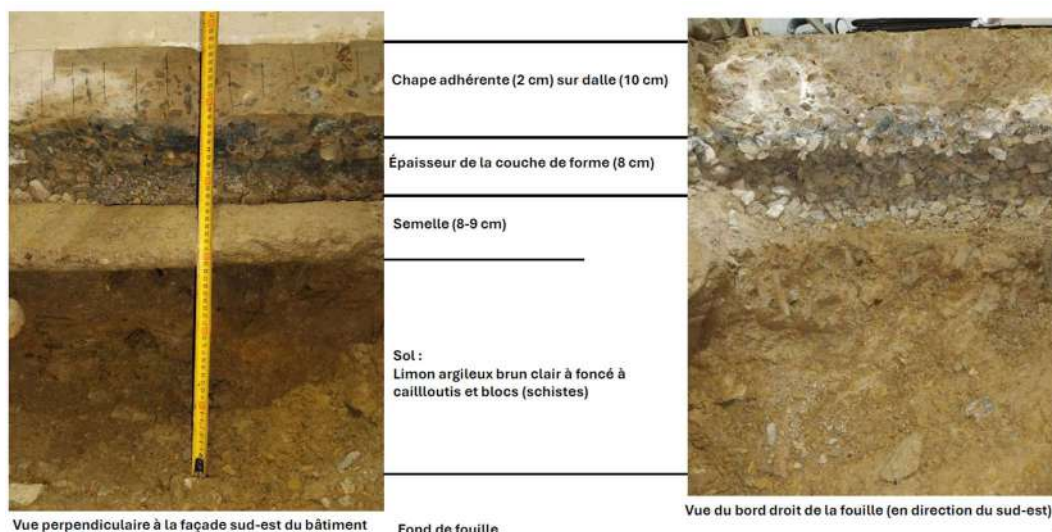


Photo de la fouille RF1

D'après les informations en notre possession, le système de transmission des efforts est : poutres -> voiles -> fondations (pas de poteaux dans la structure).

La fouille réalisée est d'une emprise de : 90 x 120 cm. Ci-après la coupe de la fouille :



Coupe de la fouille de reconnaissance de fondations RF1

Observations et remarques :

- **Aucune armature n'a été détectée dans la dalle.**
- Une couche de forme graveleuse a été rencontrée sous la dalle de 8 cm d'épaisseur.
- En dessous de la dalle et de la couche de forme, une épaisseur de béton de 8 à 9 cm a été rencontrée. A noter que **cette épaisseur est très faible pour une semelle filante** d'une façade d'un bâtiment de type R+3.

Les mesures du Ferroskan n'ont pas indiqué de valeurs particulières. Cette ambiguïté peut être le résultat de l'un ou des deux causes suivantes :

- Surface rugueuse de la fondation (fausse les mesures).
- Absence d'armatures dans la fondation.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs relevées au scléromètre sur la dalle et la semelle :

Distance	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	Moyenne (nb valeurs)
Dalle	49	38	43	39	41	40	37	37	54	58	42	58	44	67	68	56	55	49 (17)
Semelle	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	18	12	< 10	12	< 10	< 10	< 10	15	10	12	15	16	14 (8)

Valeurs mesurées par le scléromètre

Indice de rebond (R)	Interprétation approximative
< 20	Béton faible
20 – 30	Béton moyen
30 – 40	Béton courant
> 40	Béton résistant

Valeurs seuils d'interprétation de l'indice de rebond

Nous pouvons déduire que le béton de la dalle est courant à résistant (bonne résistance à la compression), et que le béton de la semelle est très faible (**très faible résistance à la compression**).

Un compte rendu complet concernant la fouille RF1 est donné en annexe 3.

Du fait de l'épaisseur très faible de la fondation reconnue, nous avons décidé avec l'accord du client de refaire une deuxième fouille de reconnaissance de fondations, au droit d'un voile centrale porteur, afin de mieux appréhender le système de fondations du bâtiment.

Cette deuxième reconnaissance sera présentée dans une version ultérieure du rapport (l'intervention est prévue courant juin 2026).

Nous rappelons qu'il s'agit d'un projet de réhabilitation d'un bâtiment existant datant des années 1970, comprenant notamment la création d'un escalier central ainsi qu'un changement de destination, passant d'un usage d'habitation à un usage de bureaux.

Compte tenu de la nature des travaux envisagés et de l'ancienneté de l'ouvrage, nous recommandons la réalisation d'un diagnostic structurel complet du bâtiment. Cette étude devra permettre d'évaluer l'état des éléments porteurs existants et de confirmer leur aptitude à être conservés dans le cadre du projet et à reprendre les sollicitations futures.

Ce diagnostic devra être réalisé par un bureau d'études structures spécialisé avant les phases de conception détaillée du projet.

5. Capacité portante des fondations superficielles

5.1. Méthode de calcul

L'estimation de la capacité portante du sol se calcul comme suit, suivant la norme NF P 94-261 :

$$q_{\text{net}} = k_p \cdot p_l^* \cdot \gamma_\beta \cdot \gamma_\delta$$

Avec :

k_p : Facteur de portance pressiométrique ($k_{p\text{min}} = 1.0$; sable et graves),

p_l^* : Pression limite de la couche d'ancrage,

γ_β : Coefficient de réduction lié à la présence d'un talus, ici $\gamma_\beta = 1$;

γ_δ : Coefficient de réduction lié à l'inclinaison des chargements, ici $\gamma_\delta = 1$;

5.2. Coefficients de sécurité

Les coefficients de sécurité partiels au sens de la norme NFP 94-261 sont les suivants :

Paramètre	ELU fond.		ELS	
	$\gamma_{R,v}$	$\gamma_{R,d,v}$	$\gamma_{R,v}$	$\gamma_{R,d,v}$
Coefficient de sécurité	1,4	1,2	2,3	1,2

5.3. Capacité portante du sol

Pour un ancrage dans le schiste décomposé (formation n°2), et en absence d'efforts horizontaux, la capacité portante du sol est :

$$q_{\text{net}} = k_p \cdot p_l^* \cdot \gamma_\beta \cdot \gamma_\delta = 1.0 \times 0.6 \times 1.0 \times 1.0 \times 1000 = \mathbf{600 \text{ kPa}}$$

$$q_{\text{ELS}} = q_{\text{net}} / (\gamma_{R,v} \times \gamma_{R,d,v}) = 600 / (2.3 \times 1.2) = \mathbf{215 \text{ kPa}}$$

$$q_{\text{ELU}} = q_{\text{net}} / (\gamma_{R,v} \times \gamma_{R,d,v}) = 600 / (1.4 \times 1.2) = \mathbf{350 \text{ kPa}}$$

Pour une semelle filante, d'une largeur de 40 cm, ancrée dans le schiste décomposé (n°2), la charge maximale que peut supporter cette fondation est :

- A l'ELS : $R_{v,d,ELS} = 215 \times 0.40 = \mathbf{85 \text{ kN/ml}}$
- A l'ELU : $R_{v,d,ELU} = 350 \times 0.40 = \mathbf{140 \text{ kN/ml}}$

Conclusion : Nous rappelons que le projet porte sur la réhabilitation d'un bâtiment existant de type R+3 avec sous-sol semi-enterré. Les travaux envisagés concernent la rénovation complète de l'enveloppe du bâtiment (menuiseries extérieures, isolation thermique par l'extérieur et couverture), la réhabilitation tous corps d'état des deux premiers niveaux avec changement de destination, passant d'un usage d'hébergement collectif à un usage de bureaux, ainsi que l'aménagement du sous-sol.

Une attention particulière devra être portée au changement de destination du bâtiment. En effet, cette évolution est susceptible d'entraîner une augmentation des charges d'exploitation, celles-ci passant théoriquement de 150 à 250 daN/m². Cette hypothèse

devra toutefois être confirmée par le bureau d'études structures dans le cadre des études de conception.

Conformément à la réglementation en vigueur, une réévaluation des descentes de charges au droit des appuis devra impérativement être réalisée au plus tard en phase de conception (missions G2 AVP ou G2 PRO).

Cette analyse devra permettre de vérifier si l'augmentation des sollicitations transmises aux fondations excède 10 % de leur niveau de charge actuelle.

Dans l'hypothèse où cette augmentation serait supérieure à ce seuil, des travaux de renforcement des fondations devront être étudiés et justifiés. À l'inverse, si l'augmentation demeure inférieure à 10 %, les fondations existantes pourront être conservées, néanmoins, une vérification de ces dimensions vis-à-vis de la nouvelle descente de charges reste nécessaire.

Par ailleurs, le projet prévoit la création d'un escalier central au sein de l'ouvrage existant. Compte tenu des modifications structurelles induites par cette intervention, nous recommandons la réalisation d'un diagnostic structurel complet du bâtiment.

Cette étude devra notamment permettre de confirmer la faisabilité des ouvertures et démolitions partielles nécessaires à la création de l'escalier, d'évaluer l'état des éléments porteurs existants et de vérifier leur capacité à reprendre les nouvelles sollicitations générées par le projet.

Ce diagnostic devra être réalisé par un bureau d'études structures spécialisé en réhabilitation des bâtiments existants.

LAHOCY se tient à la disposition du client et de l'équipe de maîtrise d'œuvre pour la réalisation des missions géotechniques de conception (G2 AVP et/ou G2 PRO), permettant notamment de vérifier l'adéquation des fondations existantes vis-à-vis des descentes de charges établies par le bureau d'études structures et, le cas échéant, de définir les dispositions de confortement adaptées.

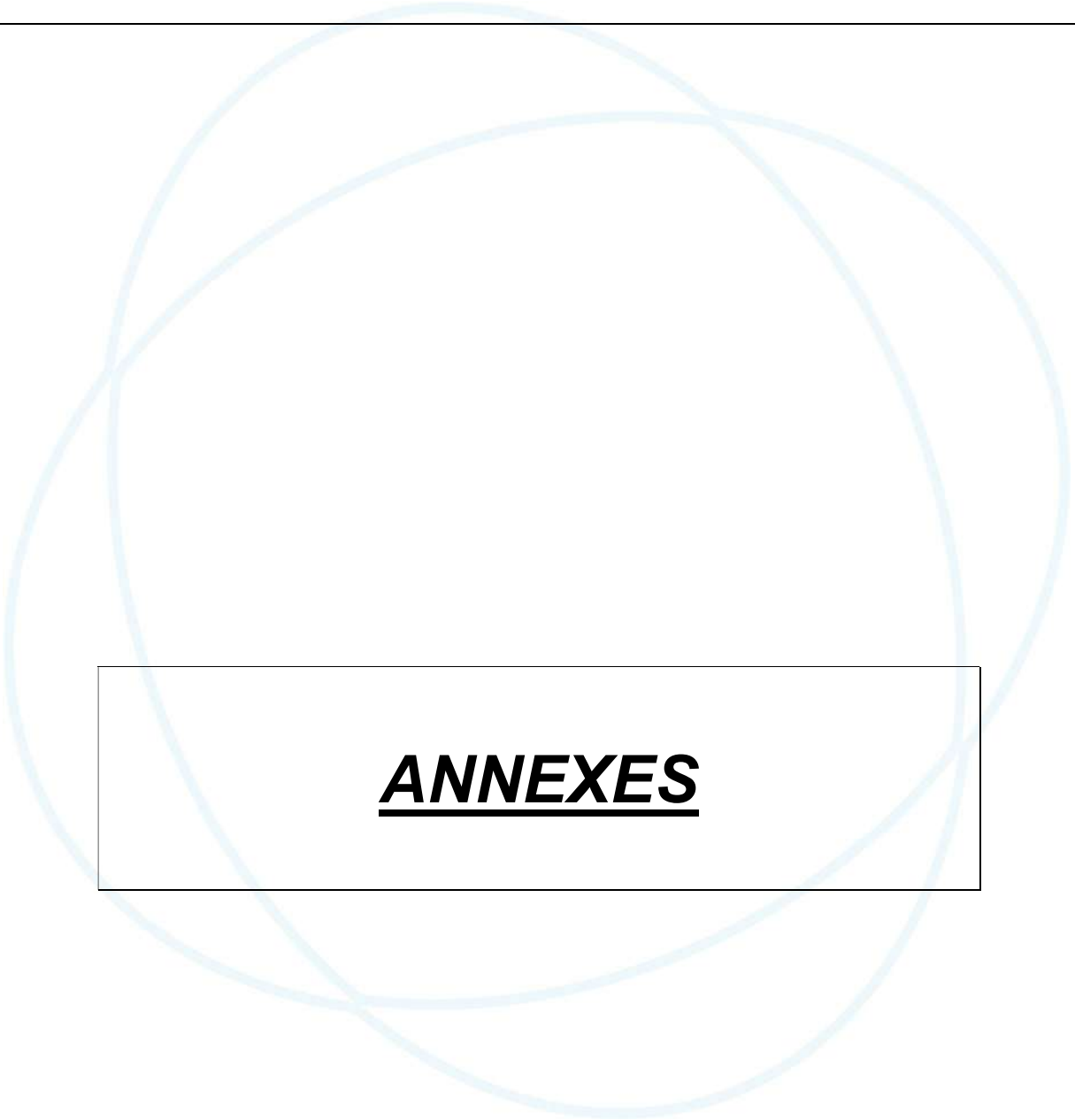
6. ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES

1. Les reconnaissances de sols procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager LAHOCY.
3. L'estimation de la capacité portante du sol dépend **d'une manière directe de la géométrie de la fondation.**
4. Suite à la fouille RF1 réalisée, nous déduisons que **l'épaisseur de la fondation est très faible pour une semelle filante supportant un voile d'un bâtiment R+3 (9 cm d'épaisseur).**
5. Une deuxième fouille de reconnaissance de fondations est prévue d'être réalisée afin de mieux appréhender le comportement sol-structure du bâtiment.
6. En phase conception, les fondations existantes devront pouvoir supporter la descente de charges projetées. Dans le cas contraire, une reprise en sous œuvre sera nécessaire.

Fait à Saint-Brieuc, le 9 juin 2026

Oumaima EL HASNAOUI

Prince M'VEMBE



ANNEXES

ANNEXE 1 :
Plan d'implantation des sondages

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Dossier N°GEO-26-015



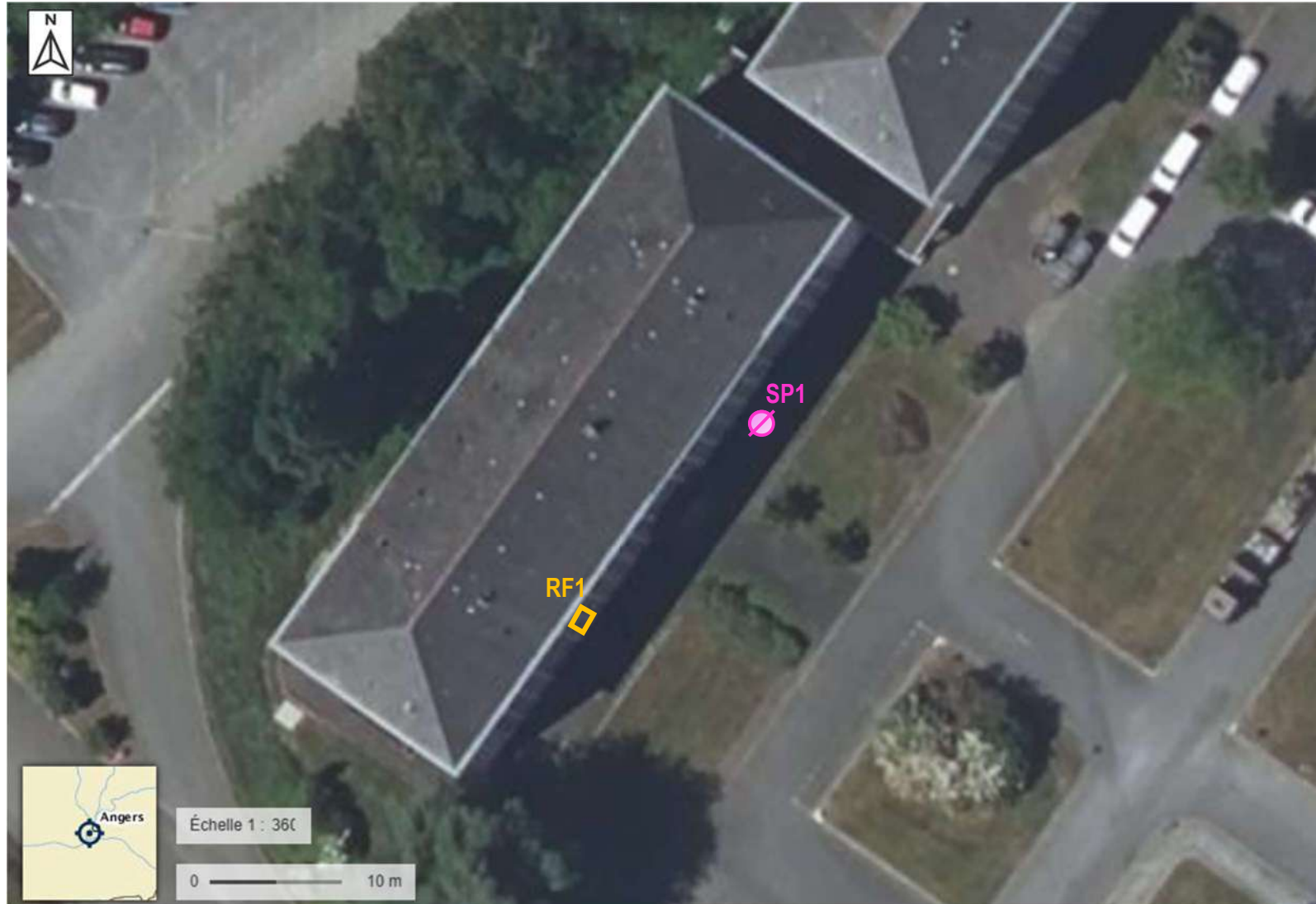
SID ANGERS

Légende :

-  Fouille de reconnaissance de fondations
-  Sondage Pressiométrique

Réhabilitation du bâtiment 021

Quartier Berthezène - 5 Rue des Petites Mussès – Angers (49)



ANNEXE 2 :
Sondage SP1

Dossier

GEO-26-015

Chantier

Réhabilitation d'un bâtiment ESID - Angers (49)

Opérateur

YLB

Client

Service d'Infrastructures de la Défense SID

Date de début

12/05/2026

Forage

SP1

Coordonnées GPS en Lambert-93 - IGN69

X

430541.837

Y

6711828.348

Altitude undefined

40.81 m

Cote début

0 m

Cote fin

6 m

Sondage pressiométrique Menard

EN ISO 224764

Machine

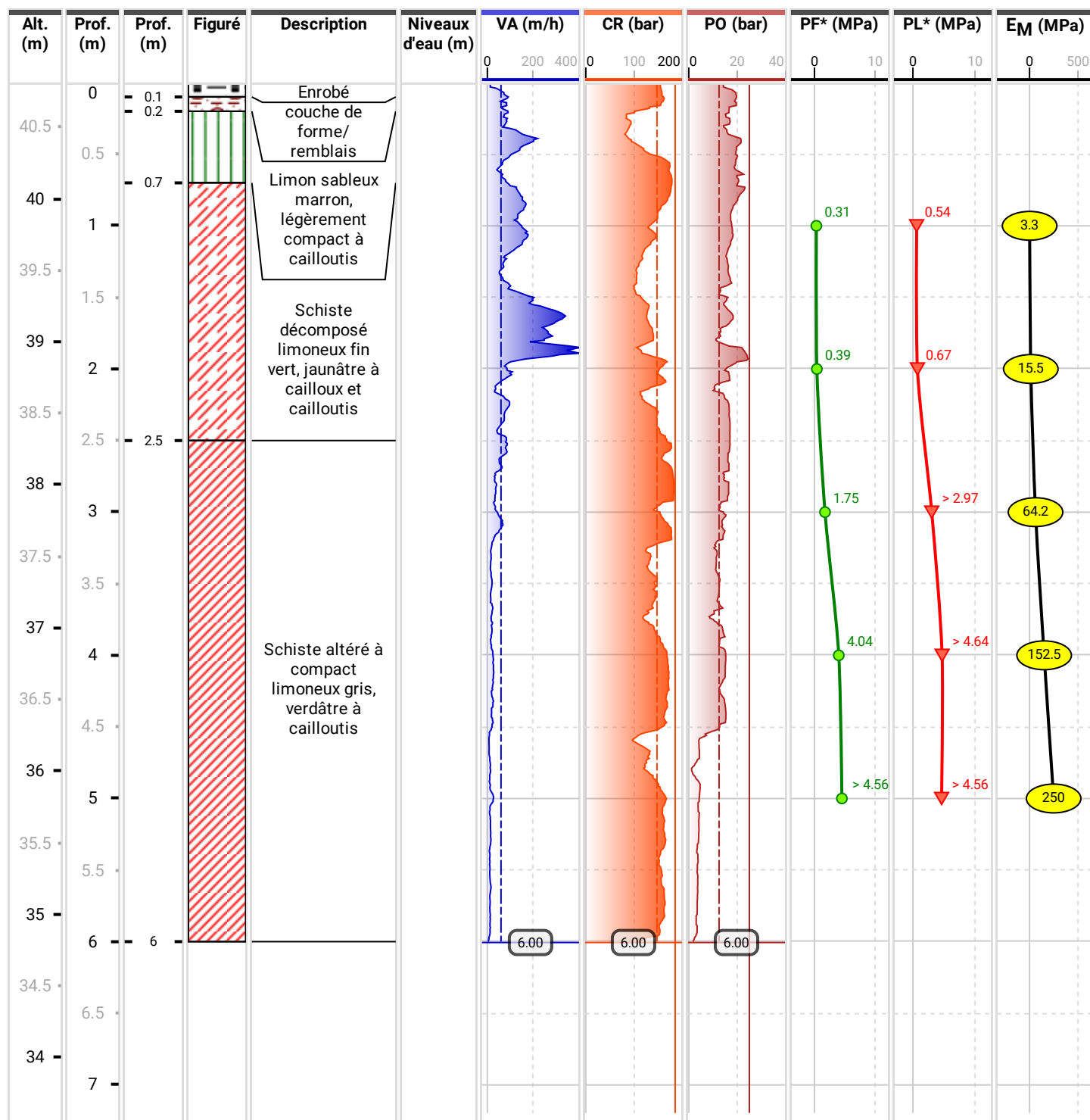
ECOFOR NUMERO 126

Outil de forage

Tarière

Diamètre de l'outil

63 mm



ANNEXE 3 :
Fouille de reconnaissance de fondations RF1 –
Compte rendu



GEO-26-015

ESID Angers

Quartier Berthezène Bât 021

Compte-rendu des reconnaissances de fondations

Effectuées le 11-12/05/26

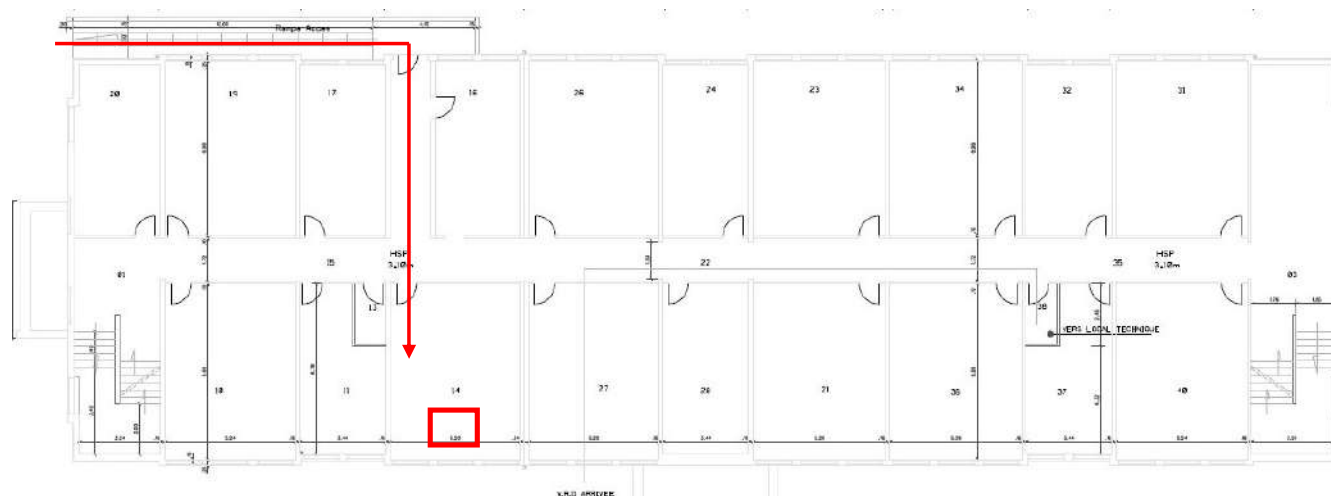
03/06/2026 – Jean-Charles POILVET

Dossier : GEO-26-015

Client : SID Angers

Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, 5 rue des Petites Musses, 49000 ANGERS

Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



- 1 Fouille de reconnaissance creusée à la main à été réalisée au pied de la façade sud-est du bâtiment 021



Positionnement de la fouille au niveau de la pièce donnant sur la façade sud-est du bâtiment.

Dossier : GEO-26-015

Client : ESID Angers

Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Mussés, 49000 ANGERS

Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



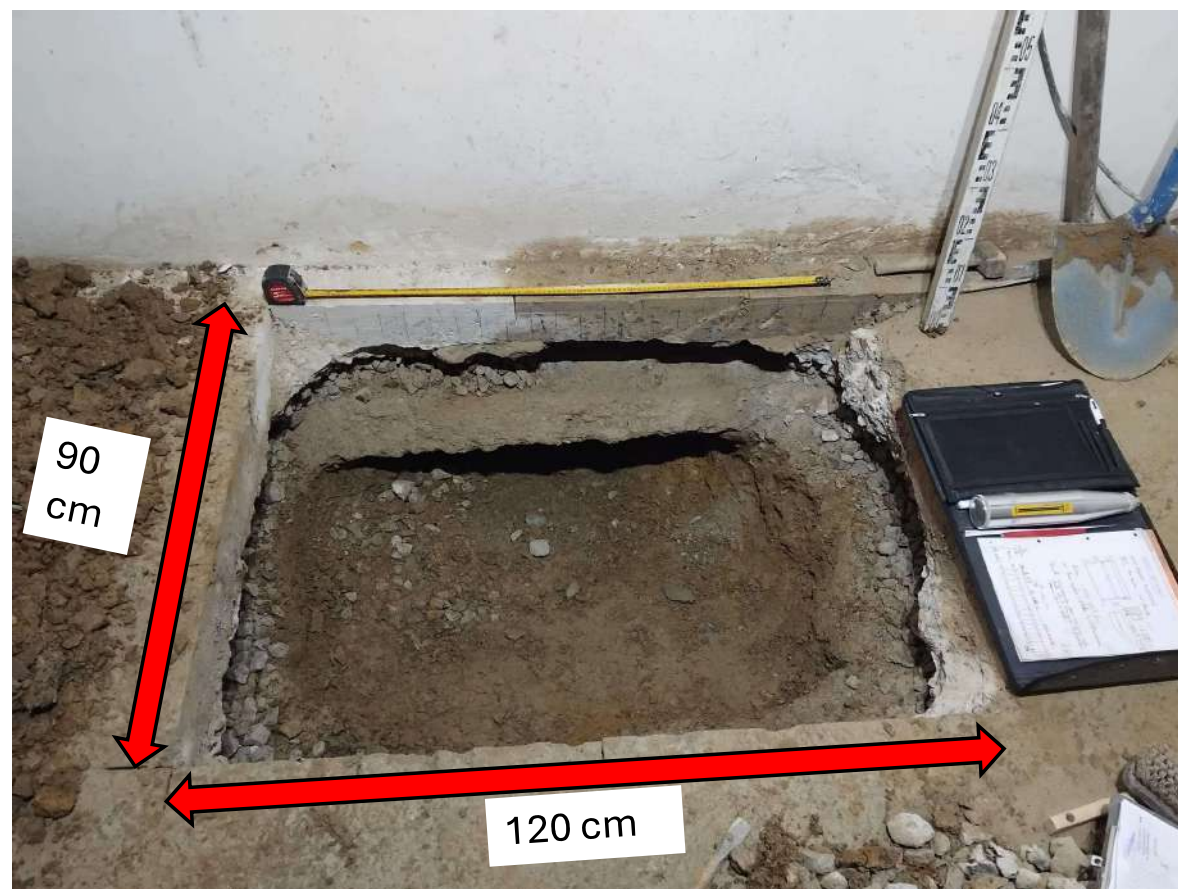
La dalle a d'abord été découpée à la scie à sol (sur une épaisseur de 10 cm environ) puis démolie à l'aide d'un brise-béton électrique.

Aucune armature n'a été rencontrée dans la dalle.

La couche de forme (type 20/40) a ensuite été extraite à part pour réemploi lors du rebouchage.

Aucun film d'étanchéité n'a été rencontré à l'interface sol/couche de forme.

Le sol a été extrait à la main afin de dégager la fondation et de pouvoir réaliser les relevés et les mesures de résistance au scléromètre.



Dossier : GEO-26-015
Client : ESID Angers
Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Musses, 49000 ANGERS



Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



Vue perpendiculaire à la façade sud-est du bâtiment

Chape adhérente (2 cm) sur dalle (10 cm)

Épaisseur de la couche de forme (8 cm)

Semelle (8-9 cm)

Sol :
Schiste décomposé limoneux argileux
brun clair à foncé à cailloutis et blocs

Fond de fouille



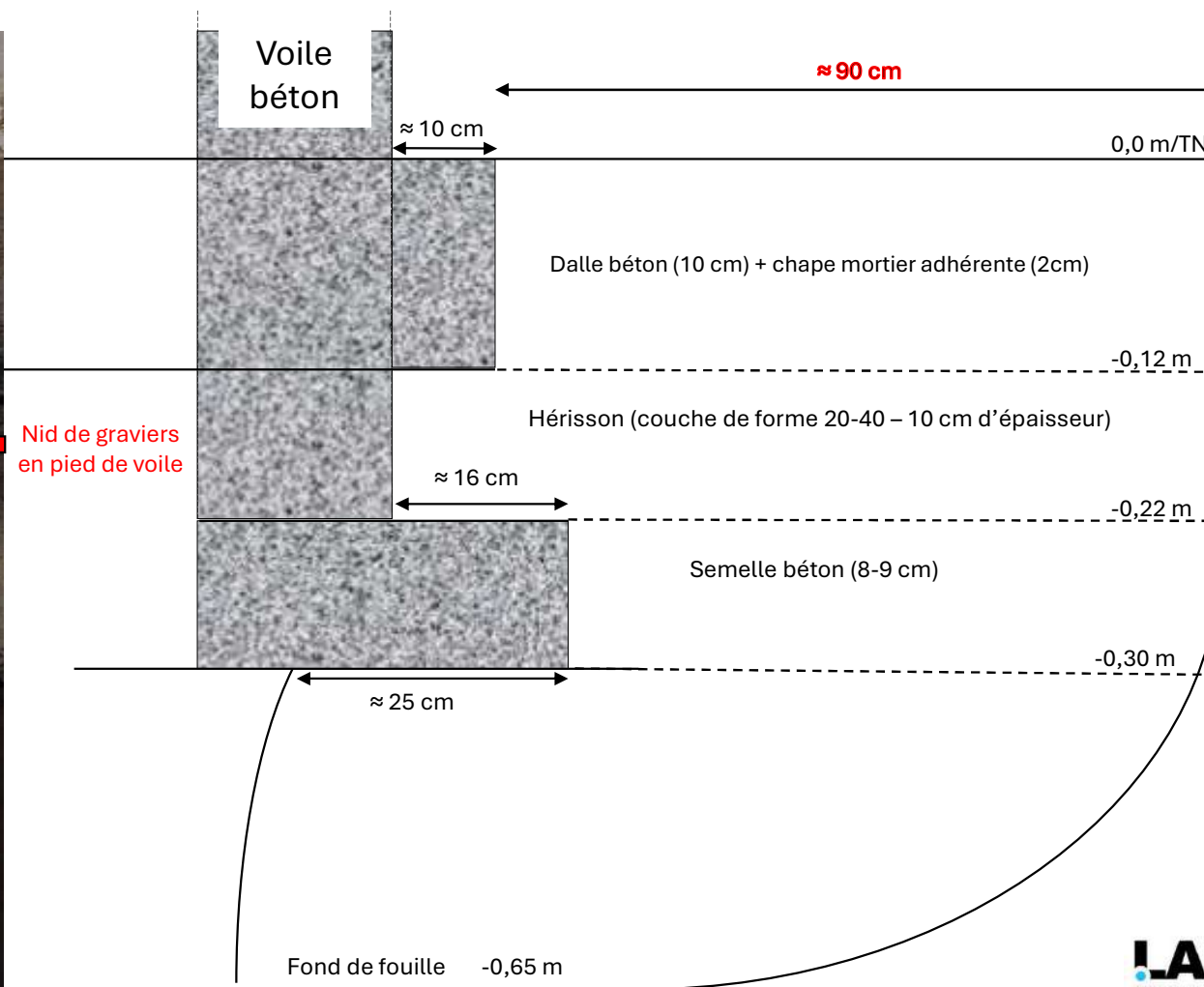
Vue du bord droit de la fouille (en direction du sud-est)

Dossier : GEO-26-015

Client : ESID Angers

Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Mussés, 49000 ANGERS

Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



Dossier : GEO-26-015

Client : ESID Angers

Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Mussés, 49000 ANGERS

Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



Semelle très irrégulière et d'aspect plus friable

La surface présente une obliquité d'environ 45°

- Surface trop étroite et trop irrégulière pour réaliser => scan des armatures imprécis par le Ferroskan (incertitude sur la présence d'armatures)

Variation de couleur du sol sous la semelle du gris au brun clair jusqu'au brun foncé



Dossier : GEO-26-015

Client : ESID Angers

Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Mussés, 49000 ANGERS

Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26



Le sol a été remis en place par couche d'environ 15-20 cm (x2) puis compacté avec l'aide d'une pilonneuse. Le niveau du sol une fois compacté se trouve légèrement en-dessous de la surface de la semelle.



La couche de forme (20/40) extraite à ensuite été remise en place puis compactée avec la pilonneuse. Le niveau de la couche finie se trouve juste en dessous de la surface de la dalle.



La fouille a enfin été rebouchée sur toute l'épaisseur d'origine (dalle + chape – 15-16 cm).

Dossier : GEO-26-015
 Client : ESID Angers
 Chantier : Quartier Berthezène, bât 021, rue des Petites Mussés, 49000 ANGERS



Compte-Rendu – Reconnaissance de Fondations – 11-12/05/26

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs relevées au scléromètre sur la dalle et sur la semelle. Les mesures ont été réalisées tous les 5 cm en partant de la partie droite de la fouille.

Les mesures sur la dalle ont été réalisées en position horizontale (référence) et ne nécessitent donc pas de correction. Les mesures sur la semelle ont été réalisées à environ 45° vers le bas et nécessitent donc une correction négative des valeurs (typiquement -3). Au vu du faible nombre de valeurs représentatives sur la semelle, les valeurs brutes ont été gardées.

Il faut noter que l'état de surface joue un rôle important dans les résultats. Les valeurs obtenues ont typiquement une large variabilité (37 à 68 pour la dalle).

Les mesures sur la dalle ont été réalisées sur la partie découpée à la scie à sol et présente donc une surface relativement propre. Les mesures ont été réalisées en évitant autant que possible les granulats. L'état de surface de la semelle présente un état défavorable pour la mesure.

Distance	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	Moyenne (nb valeurs)
Dalle	49	38	43	39	41	40	37	37	54	58	42	58	44	67	68	56	55	49 (17)
Semelle	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	18	12	< 10	12	< 10	< 10	< 10	15	10	12	15	16	14 (8)

ANNEXE 6 :
Rappel des missions géotechniques

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(Version Novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique, il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

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

- les missions d'étude géotechnique préliminaire de site (G1), d'étude géotechnique d'avant projet (G2 AVP), d'étude géotechnique de projet (G2), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents, graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- toute mission G1 à G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques.
- une mission d'étude géotechnique de projet G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

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

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude, suivi géotechniques d'exécution (mission G3) ou de la supervision géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

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

3. Rapport de la mission

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

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

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

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

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

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

Schéma d'enchaînement des missions types 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	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	risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	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

Classification des missions types 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 :

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.

Phase DCE / ACT

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

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).