GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



RAPPORT

Étude Géotechnique de conception

Phase Avant-Projet (G2 AVP)

Extension du cercle mixte

AMIENS (80 000)

107 rue d'Elbeuf

Référence : 2026/02505/LILLE				Mission G2 Phase AVP		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + annexes	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
0	07/07/26	Première émission	42 + annexes	C.LEMATTRE / V.RAMEAUX	V.RAMEAUX	L.ANGLADE
A						
B						
C						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

AGENCE NORD-PICARDIE
ZI des Près Loribes – Rue André Citroën
59128 FLERS-EN-ESCREBIEUX
Tél : 03.91.83.38.30
Mail : agence.nordpicardie@geotec.fr

Siège social :
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778 196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre USG - www.geotec.fr

SOMMAIRE

1. CADRE D'INTERVENTION 4
1.1 INTERVENANTS 4
1.2 PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES 4
1.2.1 Documents reçus 4
1.2.2 Description du projet 4
1.2.3 Hypothèses / Données d'entrée 5
1.3 MISSION 6
1.4 REMARQUES 6
2. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 7
2.1 LE SITE 7
2.1.1 Historique du site 7
2.1.2 Etat actuel 8
2.2 PREMIERE APPROCHE DE LA ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE 12
2.3 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 12
2.4 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES 13
3. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE 14
3.1 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS 14
3.2 ESSAIS EN LABORATOIRE 15
3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES 16
3.4 DONNEES SISMIQUES – RISQUE DE LIQUEFACTION 19
3.4.1 Données sismiques 19
3.4.2 Risque de liquéfaction 19
3.5 HYDROGEOLOGIE 19
3.6 RECONNAISSANCE DES FONDATIONS EXISTANTES 20
3.7 POLLUTION 20
4. TERRASSEMENTS 21
4.1 PROJET ENVISAGE 21
4.2 CONTRAINTES DU SITE 21
4.3 EXTRACTION 21
4.4 TRAFICABILITE EN PHASE CHANTIER 21
4.5 SUJETIONS D'EXECUTION 22
4.6 MISE HORS D'EAU 22
4.6.1 Phase provisoire 22

4.6.2 Phase définitive 22
5. ETUDE DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES 23
5.1 FONDATION DES STRUCTURES PAR MICROPIEUX (NF P94-262 EUROCODE 7 – FONDATIONS PROFONDES) - BASE 23
5.1.1 Choix de la méthode de calcul 23
5.1.2 Exemple de prédimensionnement de pieu – au droit de SP1 24
5.1.3 Effet de groupe 25
5.1.4 Tassements 25
5.1.5 Précautions vis-à-vis des existants 25
5.1.6 Sujétions d'exécution 26
5.1.7 Contrôles 26
5.2 FONDATION DES STRUCTURES PAR PUITS (NF P 94-261 – EUROCODE 7 – FONDATIONS SUPERFICIELLES) – VARIANTE (PASSERELLE ET ZONE EXTENSION CUISINE) 26
5.2.1 Principe de fondation – Niveaux d'assise 26
5.2.2 Contraintes limites de calcul 27
5.2.3 Excentricité de la charge - Glissement 27
5.2.4 Tassements 27
5.2.5 Dispositions constructives et sujétions d'exécution 27
5.2.6 Précautions vis-à-vis des existants 28
5.3 DALLES BASSES (ZONES ZEL ET ZEC) 28
6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET 30
CONDITIONS GENERALES 31
ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE 34
TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE 35
ANNEXES 37
ANNEXE 1 – PLAN DE SITUATION 38
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION 39
ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS 40
ANNEXE 4 – ESSAIS EN LABORATOIRE 41

1. CADRE D'INTERVENTION

1.1 INTERVENANTS

A la demande de MOE et pour le compte de Région de Gendarmerie HDF, GÉOTEC a réalisé la présente étude sur le site suivant : 107 rue d'Elbeuf, commune de AMIENS (80 000).

Les autres intervenants connus au moment de l'étude sont les suivants :

- Maître d'Ouvrage : Région de Gendarmerie HDF – Division de l'Appui Opérationnel
- Géomètre : BPH Géomètres Experts
- Architecte : DSA Architectes
- Bureau d'Etude Technique : SIRETEC Ingénierie
- Bureau d'Etude Cuisine : AC2R
- Bureau d'Etude Acoustique : SERGA acoustique

1.2 PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES

1.2.1 Documents reçus

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GÉOTEC :

Document	Émetteur	Référence	Date	Échelle	Cote altimétrique	Remarques
Plans de niveaux projet R-2 à RdC	-	251564	Mars 2026	1/100	Non	
Plan de zonage	-	251564	Mars 2026	1/200	Non	
Plan des réseaux existants	BPH Géomètres Experts	20736D0526	17/04/2026	1/200	Oui (NGF)	
Plan des réseaux extérieurs existants	SGAMI NORD	-	01/01/2013	1/500	Oui (NGF)	Position indicative et non garantie

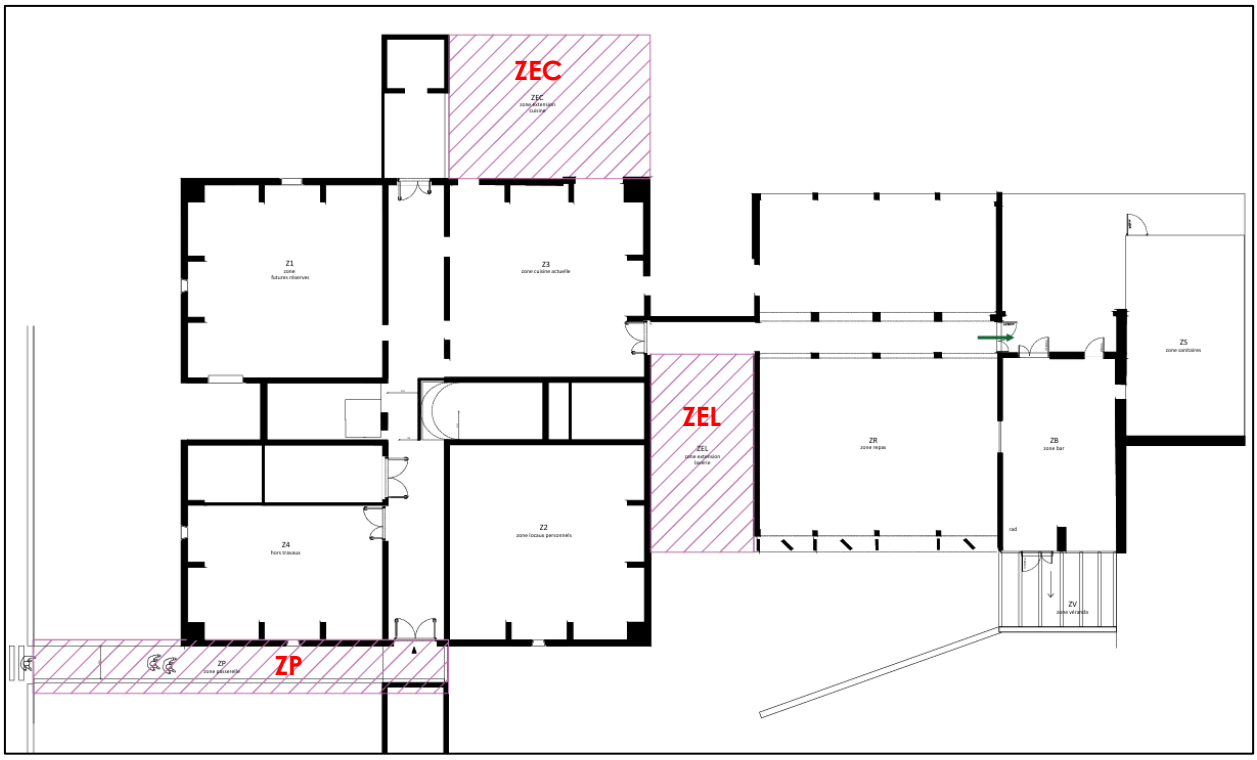
1.2.2 Description du projet

Le projet consiste en l'extension du Cercle Mixte d'Amiens par la construction de bâtiments en deux zones, la zone extension cuisine (ZEC) et la zone extension laverie (ZEL), ainsi que d'une passerelle (ZP).

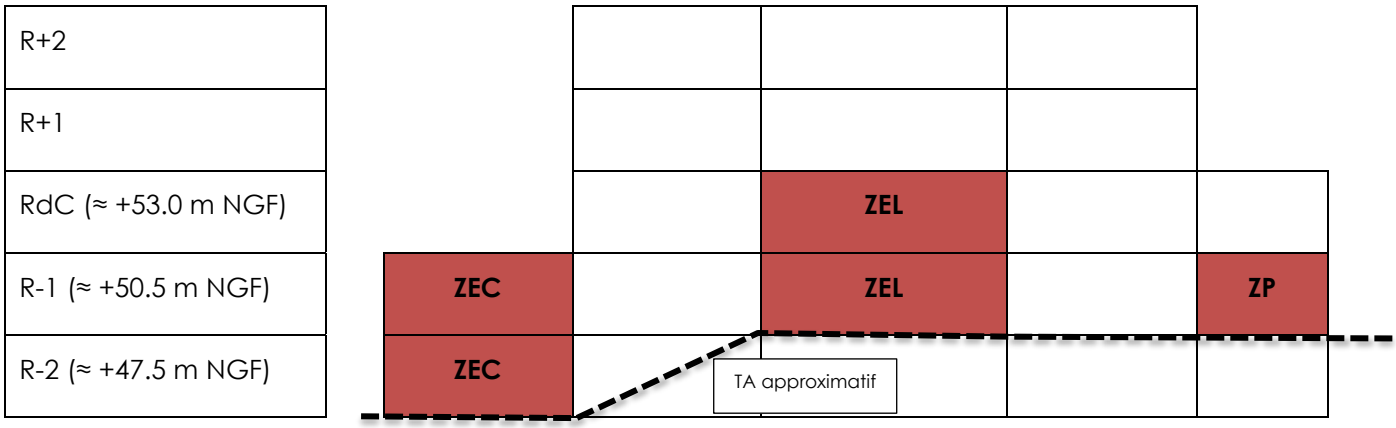
La ZEC comprend 2 niveaux correspondant aux niveaux du bâtiment existant dits « de sous-sol » R-1 et R-2. Son emprise au sol (niveau R-2) est d'environ 90 m².

La ZEL comprend 2 niveaux dont 1 niveau correspondant au niveau du bâtiment existant dit « de sous-sol » R-1 et son emprise au sol (niveau R-1) est de 37 m² environ, complétée par la passerelle d'emprise 50 m² environ (niveau R-1) dont l'ancrage se fera au niveau R-2.

Remarque importante : Les niveaux dits R-1 et R-2 ne sont pas enterrés dans les zones d'extension compte-tenu de topographie du niveau fini du terrain autour du bâtiment.



Plan de zonage – Vue de dessus



Plan de zonage – Vue de profil

1.2.3 Hypothèses / Données d'entrée

D'après les plans remis, le niveau R-2 se situe vers la côte +47.5 m NGF, le niveau R-1 vers la cote + 50.5 m NGF, et le niveau de RdC vers la cote +53.0 m NGF.

En l'absence d'éléments précis, les charges transmises par les structures des zones ZEC et ZEL (extensions sur 2 niveaux) sont supposées être limitées à :

- 400 kN / poteau (≈ 40 t) ;
- 100 kN / ml pour les murs porteurs (≈ 10 t/ml) ;
- 5 kPa pour les dallages (≈ 0.5 t/m²).

En l'absence d'éléments précis, les charges transmises par la passerelle (ZP) sont supposées être limitées à 100 kN / poteau (≈ 10 t).

Ces charges devront être calculées avec précision par le BET Structures ou l'entreprise, et transmises à GÉOTEC si elles différent de celles prises par hypothèse.

Le référentiel retenu par le maître d'Ouvrage dans le cadre du présent projet est l'Eurocode 7.

1.3 MISSION

Conformément à son offre Réf. **2026/02505/LILLE** du 01/04/2026, GÉOTEC a reçu une mission géotechnique de conception, phase avant-projet (G2 AVP) selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques.

Cette étude repose sur des investigations géotechniques réalisées par GÉOTEC dans le cadre de la présente mission d'étude géotechnique de conception phase avant-projet G2 AVP.

Il est rappelé que la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception G2 doit être complétée par les phases projet et DCE/ACT puis par des missions G3 (étude et suivi géotechnique d'exécution réalisés par le géotechnicien de l'entreprise) et G4 (supervision géotechnique d'exécution) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours ou après réception des ouvrages. GÉOTEC reste à la disposition des intervenants, et notamment de l'équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution des missions complémentaires de conception G2 et G4, la mission G3 étant réalisée par les entreprises de travaux.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

1.4 REMARQUES

Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- q_d : résistance dynamique apparente (formule des Hollandais) ;
- RdC : rez-de-chaussée ;
- SS : sous-sol ;
- TA : terrain actuel ;
- VS : vide sanitaire ;
- EE : eaux exceptionnelles ;
- EH : eaux hautes ;
- EB : eaux basses ;
- EC : eaux de chantier ;
- NGF : nivellement général de la France défini selon l'IGN69 ;
- DDT : direction départementale des territoires ;
- DDTM : direction départementale des territoires et de la Mer.

2. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

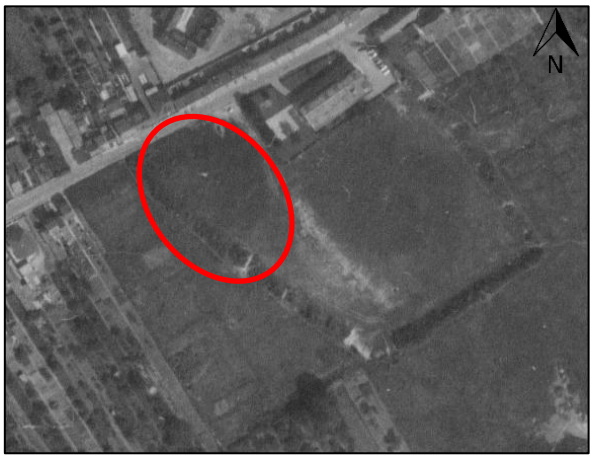
2.1 LE SITE

2.1.1 Historique du site

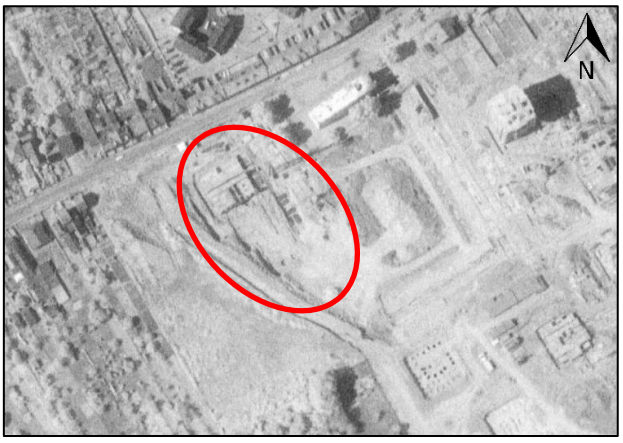
Les photographies aériennes IGN consultées sur les sites Géoportail et Google Earth pour les années 1947 jusqu'aux années 2020 ont mis en évidence les occupations successives du site suivantes :



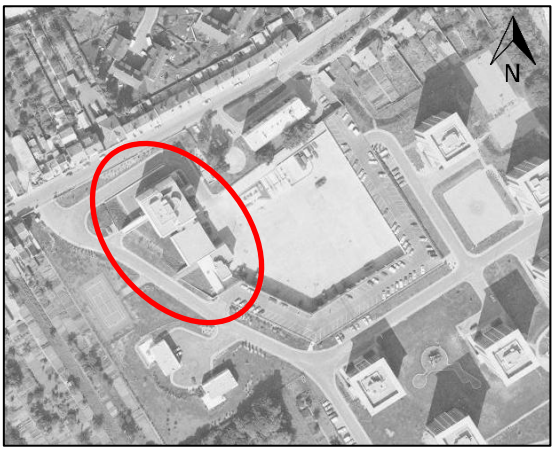
Vue aérienne du site prise en 1947



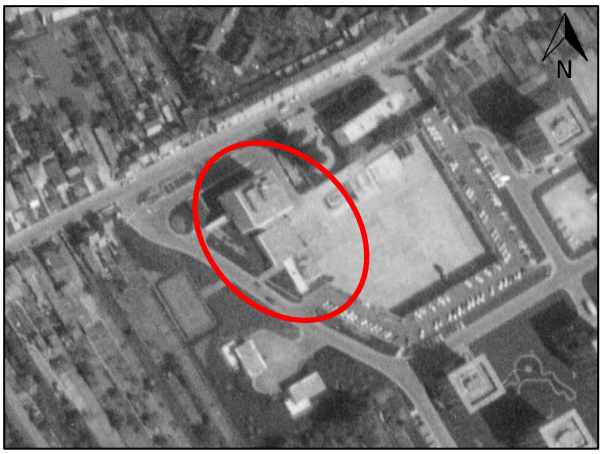
Vue aérienne du site prise en 1970



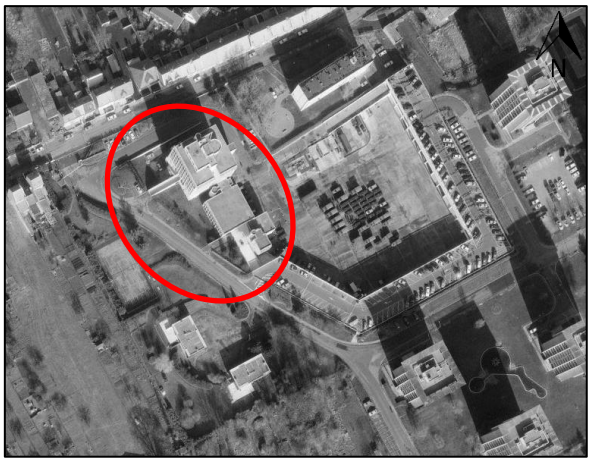
Vue aérienne du site prise en 1975



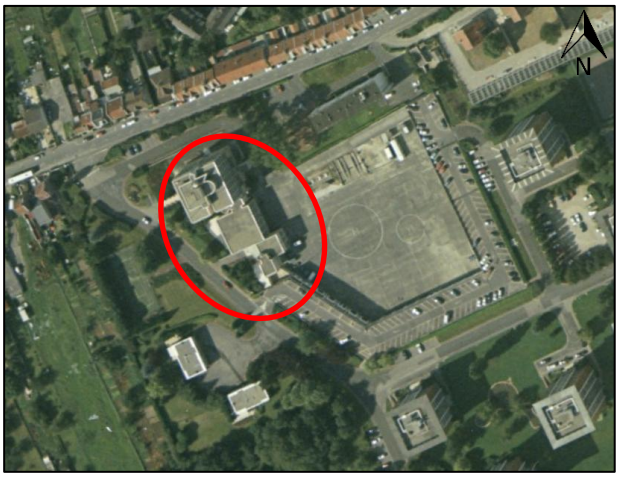
Vue aérienne du site prise en 1979



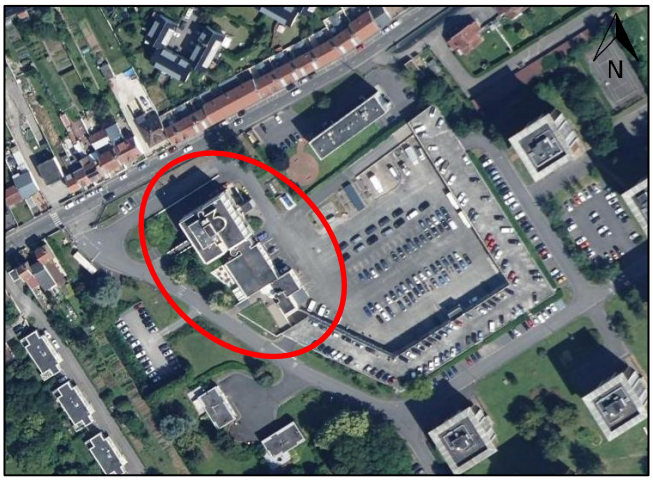
Vue aérienne du site prise en 1982



Vue aérienne du site prise en 1993



Vue aérienne du site prise en 2001

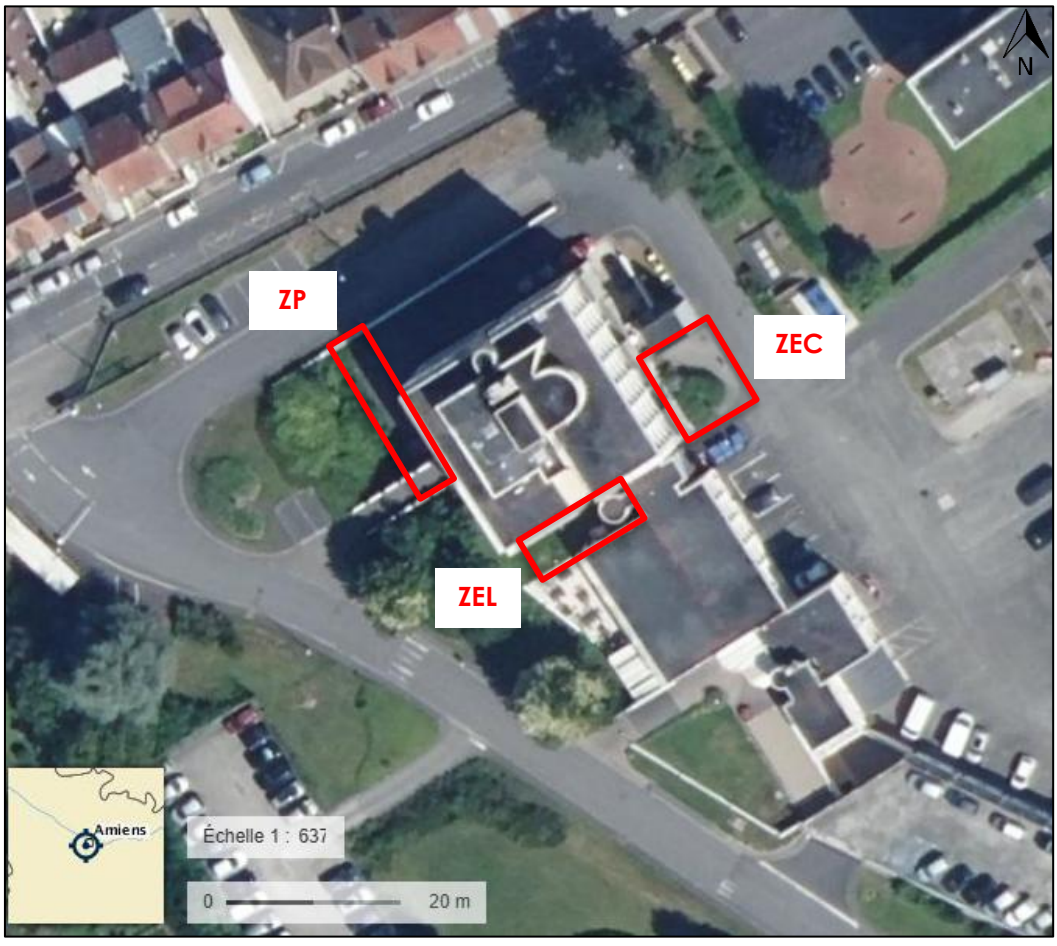


Vue aérienne du site prise en 2024

D'après la consultation des photographies aériennes depuis 1947, on ne note pas de changement majeur depuis la construction du site dans les années 70.

2.1.2 Etat actuel

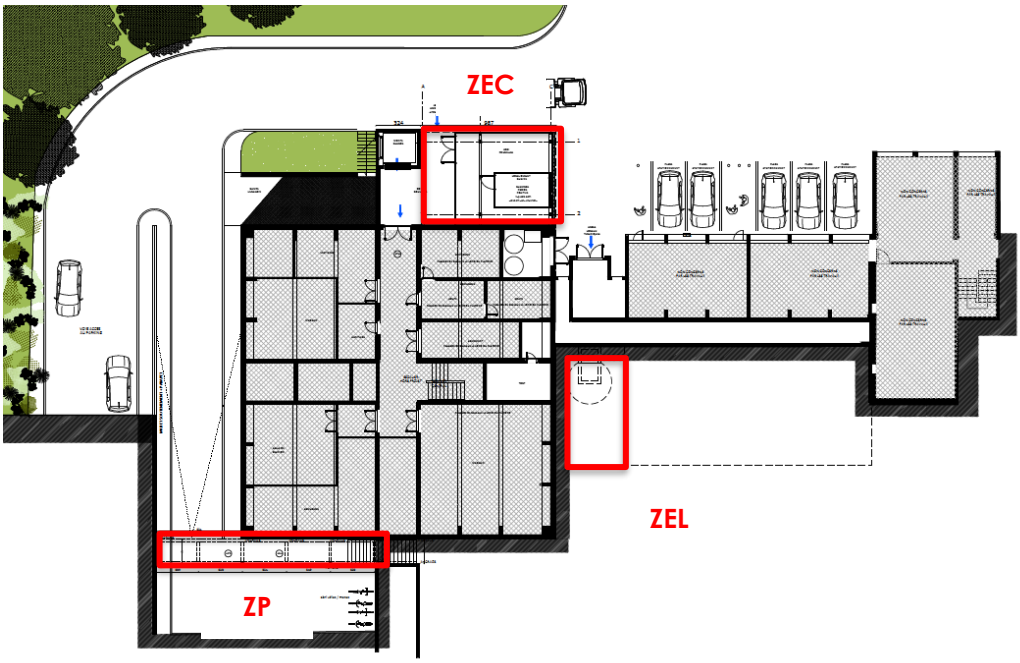
Le terrain étudié se trouve à AMIENS (80 000) dans une ancienne alluvion. Il est délimité par des voiries ainsi qu'un parking à l'Est.



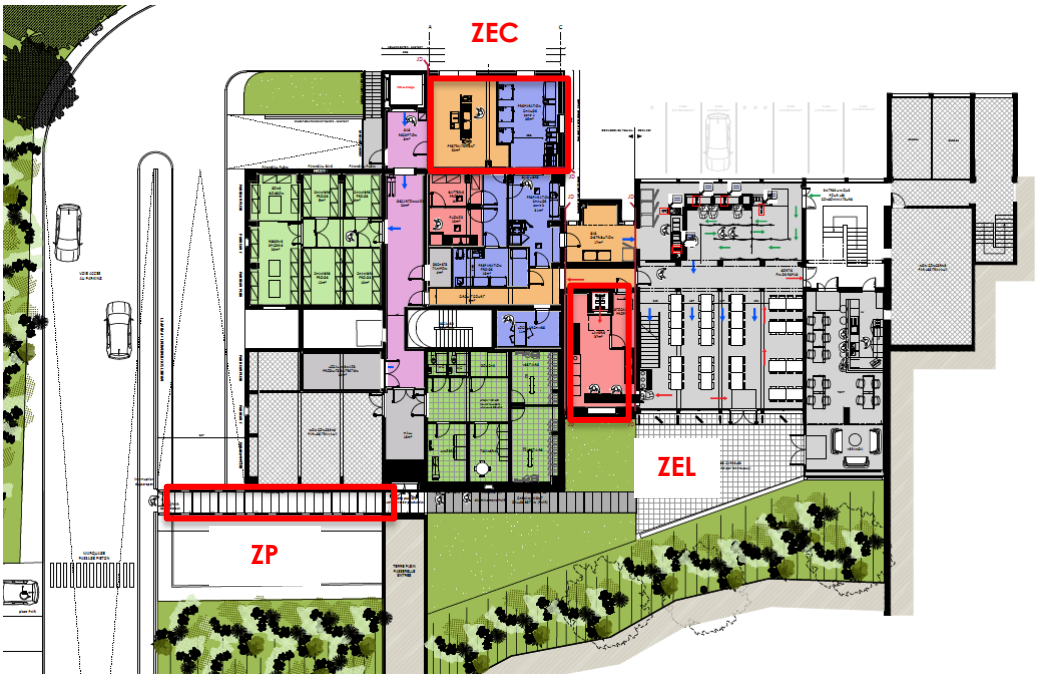
Vue aérienne (issue de www.geoportail.gouv.fr)

C'est actuellement un terrain occupé par la gendarmerie nationale le Cercle Mixte d'Amiens. Les zones ZEC et ZP correspondent à des voiries et la zone ZEL à un espace vert. On note la présence d'un arbre sur la ZEC.

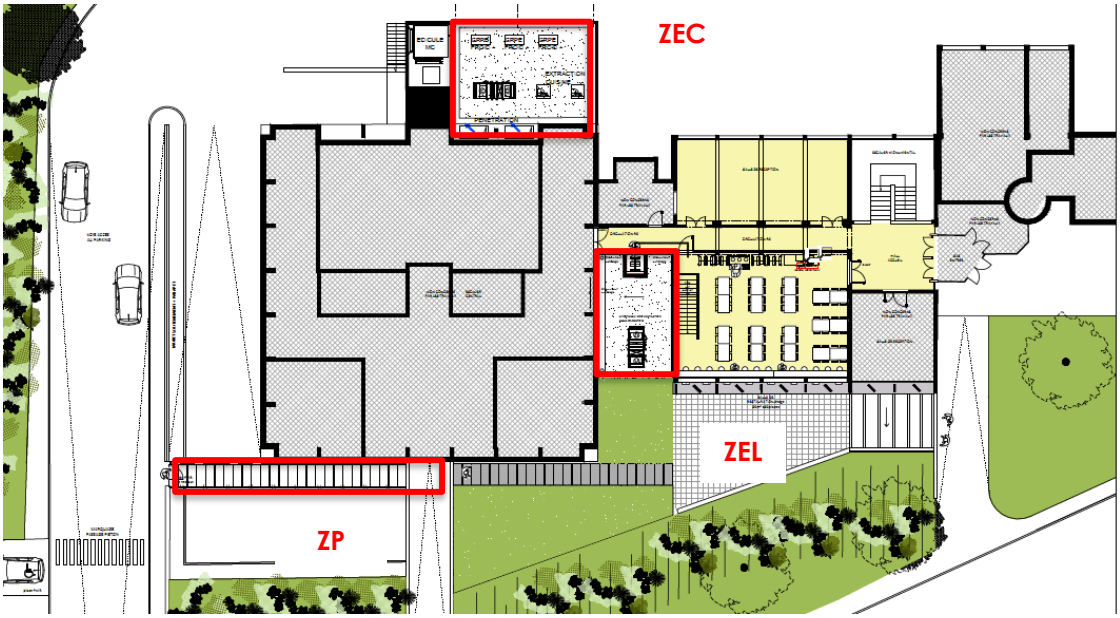
Les bâtiments de la Gendarmerie Nationale sont de type R+4 à R+5 avec 1 à 2 niveaux dit « de sous-sol » qui ne sont pas enterrés sur tout le pourtour du bâtiment et notamment au niveau des extensions projetées.



Plan du R-2



Plan du R-1



Plan du RdC (R0)

Le site est situé dans un contexte de pente générale en direction du Nord-est entre les côtes +50 m et +55 m NGF d'après les données topographiques du site www.geoportail.gouv.fr. Son altitude actuelle est comprise entre les cotes Réf (NGF) 47.3 m (Nord-est) et 53.3 m (Sud et Ouest) selon les plans remis lors de l'étude (cf. § I.2).

Aucune information ne nous a été communiquée sur les fondations existantes.

Aucun désordre sur les existants ne nous a été communiqué.

Les extensions projetées présentent diverses mitoyennetés présentées ci-dessous.

La **ZEC (Zone d'Extension Cuisine)** présente 2 mitoyennetés :

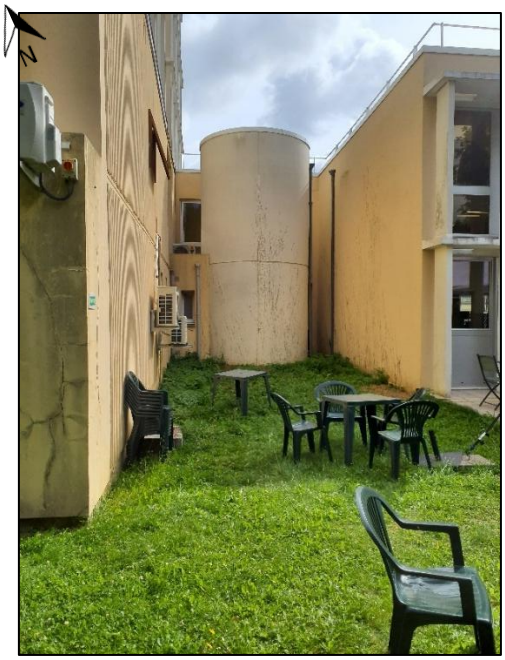
- Au Sud-ouest, avec un bâtiment existant de type R+6 à R+7 dont 1 niveau partiellement enterré ;
- Au Nord-ouest, avec une extension à un bâtiment de type RdC couvert avec R+1 praticable, comprenant un monte-charge.



Vue de la zone ZEC prise au niveau R-2.

La **ZEL (Zone d'Extension Laverie)** présente 3 mitoyennetés :

- Au Nord, avec un bâtiment existant de type R+5 à R+6 avec 1 niveau enterré ;
- Au Nord-est, avec un bâtiment existant de type R+1 avec 1 niveau enterré. Le monte-charge existant sera inclus dans l'extension d'après les plans remis ;
- Au Sud, avec un bâtiment de type R+1 sans niveau enterré.



Vue de la zone ZEL prise depuis le niveau R-1.

La **passerelle (ZP)** longe un bâtiment au Nord-est, elle se raccordera à une voirie à son extrémité Nord.



Vue de la zone ZP prise au niveau R-1.



Vue de la zone ZP prise au niveau R-2.

2.2 PREMIERE APPROCHE DE LA ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE

La zone d'influence géotechnique (ZIG) ne se limite pas qu'à la parcelle intéressée par le projet. La ZIG intéresse également :

- Les ouvrages mitoyens suivants (interface entre fondations / terrassements), notamment les fondations existantes du bâtiment ;
- Les parcelles mitoyennes (interface entre fondations / terrassements) ;
- Les chaussées mitoyennes (terrassements) ;
- L'environnement périmétrique du site (terrassements / pompage et son cône d'influence / stabilité de pente).

2.3 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance, définie par GEOTEC, a consisté en l'exécution de :

- **4 fouilles de reconnaissance des fondations existantes** (F2B, F2C, F3A et F3B) réalisées à la tractopelle. Ces sondages ont atteint des profondeurs comprises entre 0.70 et 2.05 m/TA. Elles ont permis de déterminer la nature et l'épaisseur des sols traversés et de visualiser la géométrie des fondations.
- **1 sondage géologique à la tarière hélicoïdale** (ST2) réalisé en diamètre 63 mm. La sondeuse utilisée est de marque GÉOTEC type TB 175. Ce sondage a atteint une profondeur de 6.00 m/TA. Il a permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.

- **1 sondage géologique à la tarière manuelle** (TAM2) réalisé en diamètre 63 mm. Ce sondage a connu un refus à une profondeur de 1.10 m/TA. Il a permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.
- **2 sondages destructifs** réalisés en rotation PDC en diamètre 63 mm. La sondeuse utilisée est de marque GÉOTEC type TB 175. Ces sondages ont atteint une profondeur 20.00 m/TA et ont permis d'effectuer des enregistrements de paramètres pour recherche d'anomalie dans la craie.

  Les enregistrements ont consisté en l'acquisition de :

  - la vitesse d'avancement (m/h),
  - la pression sur l'outil (bars),
  - la pression d'injection (bars),
  - le couple de rotation (bars).
- **2 sondages pressiométriques profonds** (SP1 et SP3) réalisés en diamètre 63 mm dans les sondages précédents. La sondeuse utilisée est de marque GÉOTEC type TB 175. Ces sondages ont atteint des profondeurs de 20.00 et 14.00 m/TA. Les essais pressiométriques ont été répartis selon un intervalle moyen de 1.5 m (soit 14 et 10 essais pressiométriques respectivement).
- **1 essai au pénétromètre dynamique léger** (PDL2) arrêté à 4.00 m/TA de profondeur. Il a été réalisé à l'aide d'un pénétromètre dynamique léger à battage manuel de marque GÉOTEC de type APAGEO. Cet essai a permis de mesurer en continu la résistance mécanique de chaque horizon traversé. Cette résistance s'interprète en termes d'homogénéité et de portance du sol.
- **des analyses de laboratoire** ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les sondages précédents comprenant :
  - **1 analyse d'agressivité des sols vis-à-vis du béton.**

Remarque : la campagne d'investigations géotechniques a été adaptée en fonction des contraintes d'accès et notamment la présence d'un escalier ne permettant pas à une foreuse d'accéder jusqu'à la zone d'extension laverie (ZEL). De plus, certaines reconnaissances de fondations n'ont pas pu être réalisées compte-tenu de la présence de nombreux réseaux dans la zone d'étude (ZEC par exemple).

2.4 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe 2.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

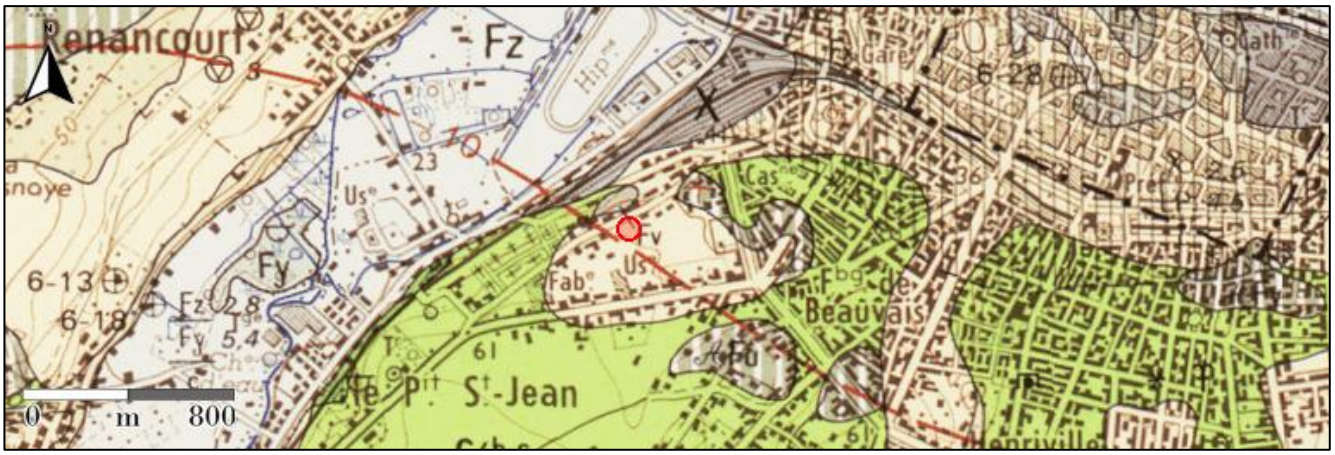
Le nivellement des sondages a été extrapolé à partir des données topographiques issues des plans transmis.

Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel (TA).

3. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique d'**Amiens** au 1/50000 et notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue est la suivante :

- Remblais anthropiques liés à l'occupation ancienne (ancien site de l'Armée) et actuelle du site ;
- Alluvions anciennes généralement décalcifiées et altérées : graviers et sables siliceux avec rares témoins de limons fluviatiles : niveau de 40 à 45 mètres (haute terrasse) ;
- Coniacien moyen à supérieur : craie blanche à silex.



Extrait de la carte géologique

3.1 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- un **enrobé** identifié au droit de la fouille F3A sur 5 cm d'épaisseur environ.

- des **remblais +/- limono +/- sablo +/- graveleux +/- argileux +/- crayeux gris-beige-jaunâtre-marron-brun-verdâtre pouvant contenir des blocs (D_{max}=10cm), de la ferraille, du polyester, des cailloutis, des silex, du bois, des débris végétaux et des débris racinaires** identifiés au droit de tous les sondages jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.35 et 1.50 m/TA. On peut attribuer cette formation aux remblais anthropiques liés à la construction du bâtiment existant et à l'occupation actuelle du site.

- un **limon marron-beige-gris-brun devenant crayeux vers la base et pouvant contenir des nodules crayeux et des cailloutis** identifié et supposé au droit de tous les sondages sauf F2B et F3B jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.90 m/TA (arrêt de F2C) et 4.00 m/TA. On peut attribuer cette formation aux limons fluviatiles des alluvions anciennes.

  Ses caractéristiques mécaniques sont très faibles en tête puis faibles (**limons très mous puis mous** au sens des EC7) :

$$1.1 \leq q_d \leq 5.6 \text{ MPa}$$
$$0.17 \leq pl^* \leq 0.89 \text{ MPa}$$
$$0.6 \leq E_M \leq 12.1 \text{ MPa}$$

- un **craie beige à blanchâtre** identifiée au droit de tous les sondages profonds jusqu'à des profondeurs comprises entre 6.00 m/TA (arrêt de ST2) et 20.00 m/TA, profondeur d'arrêt de la reconnaissance. On peut attribuer cette formation à la craie blanche du Coniacien.

  Ses caractéristiques mécaniques sont bonnes à très élevées (**craie altérée puis compacte** au sens des EC7) :

$$1.34 \leq pl^* > 3.94 \text{ MPa}$$
$$32.9 \leq E_M \leq 113.6 \text{ MPa}$$

La stratigraphie relevée au droit de chaque sondage est résumée dans le tableau suivant :

	Zone extension cuisine (ZEC) TA ≈ 47.3 NGF	**Zone extension laverie (ZEL)** TA ≈ 50.3 NGF				**Zone passerelle (ZP)** TA ≈ 47.4 NGF			
	SP1*	**F2B**	**F2C**	**TAM2**	**PDL2****	**F3A**	**F3B**	**ST2**	**SP3***
	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*	Prof *(m/TA)*
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remblais	1.10	> 0.70	0.60	0.35	0.35	1,05	> 1.10	1,60	1,6
Limons	4,00		> 0.90	> 1.10	> 4.00	> 2.05		3.50	3.50
Craie	> 20,00							> 6.00	> 20.00

**coupe établie par interprétation des essais pressiométriques et des enregistrements des paramètres de forage.*
***coupe établie par interprétation des essais pénétrométriques.*

Compte tenu de la méthode de forage semi-destructive à la tarière ou destructive en diamètre 63 mm et pénétrométrique, les limites entre chaque faciès ne peuvent pas être identifiées de façon précise. En particulier, la limite entre les remblais et les limons sous-jacents peut être imprécise. De même, la limite entre les limons et le substratum crayeux est floue et progressive. Afin de lever cette incertitude, nous conseillons la réalisation de sondages à la pelle mécanique ou de carottages lors de la période de préparation du chantier des terrassements généraux.

Nota : Ce tableau n'implique en rien qu'il ne puisse exister d'anomalie de la stratigraphie entre sondages. En particulier, la position exacte des interfaces entre couches ne saurait se déduire d'une simple extrapolation des relevés de sondages.

3.2 ESSAIS EN LABORATOIRE

➢ **Analyse de l'agressivité chimique des sols vis-à-vis des bétons**

A titre informatif, d'après la norme NF EN 206/CN, les classes d'agressivité des sols sont définies en fonction des valeurs des caractéristiques chimiques suivantes :

Sols hors présence de nappe			**Classe d'agressivité selon NF EN 206/CN**			
Caractéristique chimique	**Unité**	**Méthode de l'essai de référence**	**XA0**	**XA1**	**XA2**	**XA3**
SO_4^{2-}	mg/kg	EN 196-2	< 2000	≥ 2000 et ≤ 3000	> 3000 et ≤ 12000	> 12000 et ≤ 24000
Degré d'acidité Bauman-Gully	ml/kg	EN 16502	< 200	≥ 200	Non observé en pratique	Non observé en pratique

L'essai d'agressivité chimique des sols est en cours

Sondage	**ST2**
Profondeur (m/TA)	1.00-1.60
Nature du sol	**Limon**
SO_4^{2-} (mg/kg)	EC

Les résultats complets sont disponibles en annexe 4.

3.3 RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

La consultation du site de prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr) a permis d'identifier un certain nombre de risques que peut présenter le site étudié.

➢ **Arrêtés de catastrophe naturelle**

D'après le site (www.georisques.gouv.fr), la commune étudiée a fait l'objet de 14 arrêtés de catastrophe naturelle entre 1983 et 2021.

Code national CATNAT	Date début événement	Date fin événement	Date publication arrêté	Date publication joa	Libellé risque joa
ECOA880100A	01/01/1988	30/04/1988	05/01/1989	14/01/1989	Inondations Remontée Nappe
ECOA880100A	01/01/1988	30/04/1988	05/01/1989	14/01/1989	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE0000770A	14/02/1999	14/02/1999	19/12/2000	29/12/2000	Mouvement de Terrain
INTE0100225A	01/01/2001	25/04/2001	26/04/2001	27/04/2001	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE0100225A	03/12/2000	25/04/2001	26/04/2001	27/04/2001	Inondations Remontée Nappe
INTE0200650A	01/01/2001	31/01/2001	17/12/2002	08/01/2003	Mouvement de Terrain
INTE0200650A	01/04/2001	27/04/2001	17/12/2002	08/01/2003	Mouvement de Terrain
INTE1731318A	02/06/2017	02/06/2017	21/11/2017	15/12/2017	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE2207961A	09/02/2021	09/02/2021	14/03/2022	30/03/2022	Mouvement de Terrain
INTE9300372A	20/07/1992	21/07/1992	16/08/1993	03/09/1993	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE9400220A	15/12/1993	18/01/1994	27/05/1994	10/06/1994	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Mouvement de Terrain
NOR19831005	23/07/1983	23/07/1983	05/10/1983	08/10/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue

➢ **Risque de retrait /gonflement des argiles**

D'après la base de données du BRGM (www.georisques.gouv.fr), le site se trouve en zone d'aléa faible vis-à-vis du risque de retrait/gonflement des argiles.



Extrait de la carte « aléa retrait/gonflement » du BRGM

➢ Risque d'inondation

La commune étudiée possède un TRI (territoire à risque important d'inondation). D'après la cartographie, le site se trouve hors zone de crue.

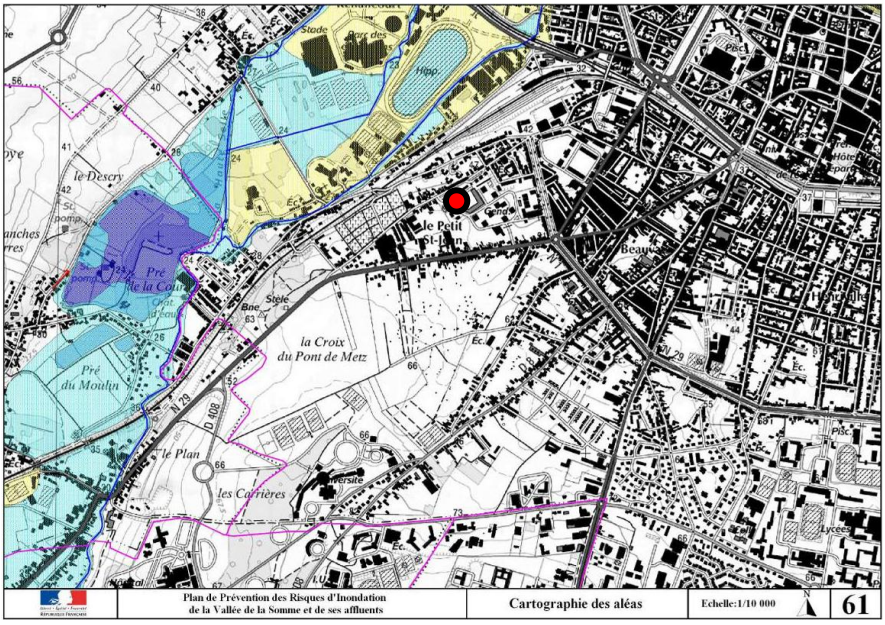
Code national TRI	Date diffusion	Libelle TRI	Libelle Bassin Risques	Libellé Commune	Risques
80DREAL20140003		TRI Amiens	Bassin versant de la Somme	AMIENS	Inondation, Par une crue à débordement lent de cours d'eau

Amiens possède également 3 AZI (Atlas des Zones Inondables).

Code national AZI	Date diffusion	Libelle AZI	Libelle Bassin Risques	Libellé Commune	Risques
80DDTM20010005	01/01/2001	Selle (département de la Somme)		AMIENS	Inondation
80DDTM20030002	01/01/2003	Somme (département de la Somme)		AMIENS	Inondation
80DDTM20090003		AZI de l'Avre en aval de Contoire		AMIENS	Inondation, Par ruissellement et coulée de boue, Par remontées de nappes naturelles



Un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Inondations par débordement de la Somme, remontées de nappe et ruissellement a été approuvé en 2012. Le site se trouve hors zone d'aléa et hors zone de prescription.



➢ **Risque de cavités souterraines**

D'après la base de données du BRGM (www.georisques.gouv.fr), la commune étudiée figure parmi la liste des communes exposées aux risques liés à la présence de cavités souterraines d'origine anthropique. On notera ainsi la présence de cavités souterraines de type carrière, ouvrage civil, cave et indéterminée. Deux carrières se trouvent à une distance d'environ 1 km à l'Ouest et au Sud-est du site étudié.



Le substratum crayeux sous-jacent (atteint par les sondages) est sujet à la karstification. Il est toujours possible, dans un tel environnement, de rencontrer des cavités vides ou remplies de sédiments divers qui n'auraient pas été mises en évidence par les sondages. Notons que le secteur n'est pas à notre connaissance réputé à risque vis à vis de ce phénomène.

Les 2 sondages pressiométriques SP1 et SP3 descendus jusqu'à 20 m de profondeur/TA n'ont pas mis en évidence d'anomalie (décompression ou vide) dans la craie.

Le toit du substratum correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des surprofondeurs ou des remontées du toit du substratum plus importantes que celles observées dans nos sondages.

➢ **Risque de mouvements de terrain**

D'après la base de données du BRGM (www.georisques.gouv.fr), des mouvements de terrain sont recensés sur la commune étudiée.



Ces mouvements de terrains sont de type effondrements, glissements et éboulements. Un effondrement, un glissement et un éboulement sont recensés à 600 m environ au Sud-ouest du site étudié.

➢ **Risque de remblais anthropiques**

Compte tenu de l'environnement construit du site, la présence de remblais ne doit pas être écartée et a été observée en sondages. Ces derniers pourront également contenir des vestiges de construction (fondation, blocs, dalle béton, anciens réseaux, …).

3.4 DONNEES SISMIQUES – RISQUE DE LIQUEFACTION

Les analyses sont menées suivant l'EC8 et les recommandations de l'AFPS.

➢ **Données sismiques**

Le terrain se situe en zone de sismicité n°**1 (très faible)** selon les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010 codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'Environnement.

L'application des règles parasismiques n'est pas nécessaire en zone sismique n°1.

➢ **Risque de liquéfaction**

En zone de sismicité 1, l'analyse de la liquéfaction n'est pas requise (arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la prévention des risques sismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »).

3.5 HYDROGEOLOGIE

Lors de notre campagne de reconnaissance (du 10 au 12 juin 2026), nous avons observé un niveau d'eau à une profondeur de 16.90 m/TA en fin de forage dans le sondage SP3. Nous n'avons pas observé d'arrivée d'eau dans les autres sondages.

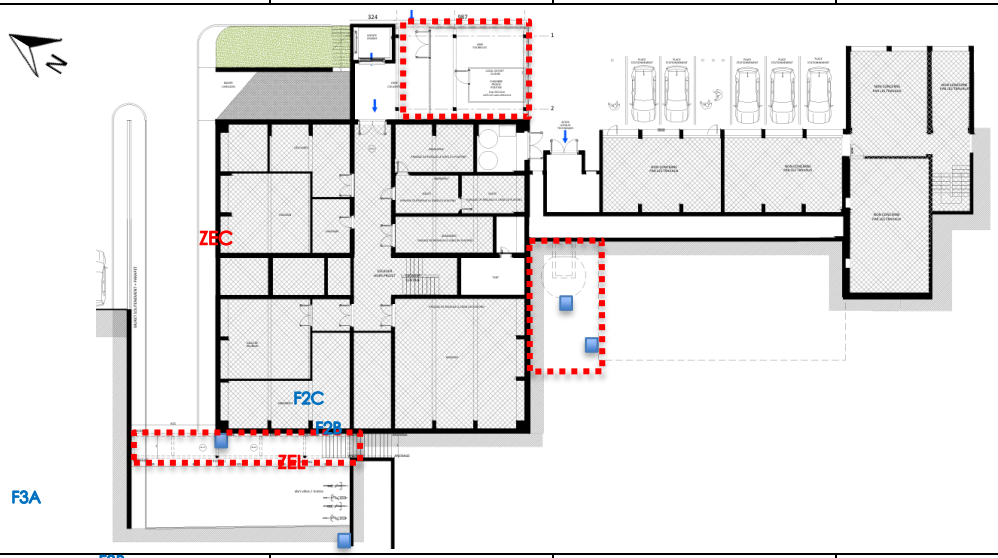
Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse. Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse.

La méthodologie de foration employée avec injection d'eau pour les forages pressiométriques ne permet pas de définir précisément le niveau d'eau.

Il appartient aux responsables du projet de se faire communiquer par les services compétents (DDT, DDTM, PPRI, ...) le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de vérifier si le terrain étudié est ou non inondable.

3.6 RECONNAISSANCE DES FONDATIONS EXISTANTES

Le détail des reconnaissances de fondations est récapitulé dans le tableau suivant :

Fouille	F2B	F2C	F3A	F3B
Zone	Façade du bâtiment au Sud de la zone ZEL	Façade du bâtiment (monte-charge) au centre-est de la zone ZEL	Façade du bâtiment au Nord-est de la zone ZP	Terre-plein passerelle d'entrée au Sud-ouest de la zone ZP
Photographie				
Nature de la fondation	Prolongement du mur en béton sur gros béton (assise ?)	Soubassement en béton sur semelle en béton	Prolongement du mur en béton, base non atteinte	Prolongement du mur en béton sur assise en béton
Débord	20 cm ?	12cm + 28 cm	-	25cm + 27 cm
Profondeur de la base de l'assise	> 0.70 m/TA	0.77 m/TA	> 2.05 m/TA	0.91 m/TA
Epaisseur de l'assise	> 17 cm ?	32 cm	-	9 cm
Sol d'assise	Non atteint	Limon	Non atteint	Sable (remblai, lit de pose ?)

3.7 POLLUTION

Lors de notre intervention, nous n'avons détecté aucun indice évident de pollution dans les sondages réalisés (c'est-à-dire sous une forme détectable visuellement ou olfactivement).

Il n'est toutefois pas impossible que le terrain soit imprégné de substances polluantes. Cependant, la recherche de polluant n'est pas l'objet d'une mission géotechnique en général ni de notre mission en particulier.

La présence d'amiante qu'elle soit naturelle ou anthropique ne fait pas l'objet du présent rapport.

Il conviendra au maitre d'ouvrage de solliciter un bureau d'étude pour en faire l'analyse si nécessaire.

4. TERRASSEMENTS

4.1 PROJET ENVISAGE

Le niveau fini bas du projet dans la zone ZEC est supposé proche du niveau R-2 existant, soit vers la cote 47.5 NGF, et dans la zone ZEL, proche du niveau R-1 existant, soit vers la côte 50.5 NGF. Ces niveaux se trouvent proches du TA. En conséquence, un décapage et reprofilage de ces zones sera nécessaire.

4.2 CONTRAINTES DU SITE

Le mode d'exécution des terrassements dépendra étroitement des conditions environnementales, en particulier :

- Du niveau d'assise et de la sensibilité des mitoyens pouvant nécessiter la réalisation de fouilles blindées ;
- De la présence de voirie circulée ou non à plus ou moins grande distance de la fouille et des possibilités de neutralisation partielle ou totale de celles-ci ;
- De l'espace libre disponible pour envisager éventuellement une solution par talutage.

Mais de nombreux autres facteurs peuvent être déterminants pour le choix du mode d'exécution des terrassements (présence de réseaux sous chaussée, d'anciens ouvrages enterrés, etc.).

Dans le cas de mitoyens, il est recommandé :

- Avant tout démarrage des travaux, de faire réaliser **un diagnostic de la structure de l'existant et des avoisinants** par un bureau d'études structures ; il définira le cas échéant les confortements ou précautions à prendre, nécessaires à la réalisation des travaux (reprise en sous-œuvre, chaînage, contreventement, etc.) ainsi que les déformations à ne pas dépasser ;
- Un **référé préventif** sera établi avant le début des travaux. Il permettra de relever tous les désordres éventuels des constructions existantes ;

Dans le cas de mitoyens, le maître d'ouvrage ou son conseil technique devra nous fournir en phase de conception les descentes de charges des ouvrages maintenus et des mitoyens, leur niveau d'assise, géométrie et constitution, ainsi que les déformations acceptables pour ces ouvrages. La sensibilité au niveau de déformation devra également être précisée.

4.3 EXTRACTION

Dans les sols meubles (remblais, limons, …), les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Dans les formations compactes (remblais indurés, structure de voirie, …), les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (BRH par exemple).

4.4 TRAFICABILITE EN PHASE CHANTIER

Compte tenu de la nature limoneuse des terrains superficiels, un traitement du fond de forme s'avérera nécessaire pour assurer la traficabilité sur le site et ce plus particulièrement en période pluvieuse (cloutage du fond de forme et mise en place d'une couche de forme épaisse à l'avancement, drainage, etc.). Cela pourra engendrer un surcoût non négligeable.

4.5 SUJETIONS D'EXECUTION

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- Drainage permanent de la plate-forme (gravitaire, tranchées, pompage …) ;
- Si malgré ces précautions, le drainage n'est pas suffisant, on devra prendre les dispositions suivantes : cloutage, géotextile, … ;

4.6 MISE HORS D'EAU

4.6.1 Phase provisoire

Lors de notre campagne de reconnaissance (du 10 au 12 juin 2026), nous avons observé un niveau d'eau à une profondeur de 16.90 m/TA en fin de forage dans le sondage SP3. Nous n'avons pas observé d'arrivée d'eau dans les autres sondages.

Cependant, en fonction de la date de réalisation des terrassements, des arrivées sont possibles. Un pompage provisoire pourra alors être nécessaire afin d'épuiser ces venues d'eau et d'assécher les fouilles.

Assainissement du site : du fait de la nature limoneuse des terrains, un drainage du terrain sera réalisé pour assainir le site en phase travaux et/ou provisoire. Il pourra s'agir soit de tranchées drainantes soit de fossés. La pente sera au minimum de 5 mm/m. Ces ouvrages tiendront compte de la topographie du site et seront raccordés à un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

4.6.2 Phase définitive

Le niveau d'eau dans le sol est toujours susceptible de remonter en période pluvieuse.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Pour ce faire, les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, …) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour les existants et avoisinants.

Dans tous les cas, l'incidence hydraulique du projet devra être prise en compte vis à vis des avoisinants.

5. ETUDE DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES

Zone passerelle (ZP) et Zone d'extension cuisine (ZEC) :

Compte-tenu des caractéristiques techniques du projet (passerelle piétonne et bâtiment en R+1 sans niveau de sous-sol), des caractéristiques mécaniques très faibles relevées dans les limons superficiels et de l'absence de donnée sur les fondations existantes (fondations supposées descendues à plus de 2.05 m), on s'orientera préférentiellement vers un mode de **fondations profondes par micropieux associés à une dalle basse portée par les fondations pour la zone cuisine**.

En variante, on pourra envisager un mode de **fondations semi-profondes par puits** ancrés dans la craie observée sous les limons. Des investigations complémentaires (fouilles de reconnaissances de fondations) sont obligatoires afin de déterminer le mode de fondations de l'existant (profondeur d'assise, débord, etc.) de manière à adapter le plan de fondation en conséquence.

Nota : pour la passerelle, la réalisation de semelles superficielles ancrées sous les remblais ne semble pas réalisable compte-tenu de la proximité des appuis de la passerelle avec l'existant dont les fondations se trouvent à plus de 2.05 m de profondeur.

Zone d'extension laverie (ZEL) :

Compte-tenu des caractéristiques techniques du projet (bâtiment en R+1 sans niveau de sous-sol), des caractéristiques mécaniques faibles à très faibles relevées dans les sols superficiels, de la présence de bâtiments mitoyens, du manque d'informations sur leur mode de fondations et de la profondeur d'assise des fondations du sous-sol mitoyen (> 5 m de profondeur/TA du R-1), on ne pourra pas retenir un mode de fondations superficielles par semelles filantes et/ou isolées.

On retiendra alors, dans le cadre du projet, un mode de **fondations profondes par micropieux** ancrés dans la craie **associés à une dalle basse portée par les fondations**.

5.1 FONDATION DES STRUCTURES PAR MICROPIEUX (NF P94-262 EUROCODE 7 – FONDATIONS PROFONDES) - BASE

Le principe de fondation consistera à reporter les charges par l'intermédiaire de **fondations profondes par micropieux** ancrés dans le substratum crayeux de 1.5 m pour garantir un ancrage suffisant dans ce faciès.

Dans ce contexte géotechnique, on pourra s'orienter vers des **micropieux injectés type III (classe 8 - catégorie 19).**

5.1.1 Choix de la méthode de calcul

➔ **Portance :**

Nous utiliserons ci-après la procédure « modèle de terrain » qui consiste à déduire d'un modèle géotechnique du site les valeurs caractéristiques de la résistance de pointe et du frottement axial unitaire dans les différentes couches de sol.

Selon la norme NFP 94-262 (Eurocodes 7 – Fondations profondes), il convient de vérifier que :

- La valeur de calcul à l'ELS de la charge axiale F_d transmise par un pieu est inférieure ou égale à la valeur de calcul de la charge de fluage de compression R tel que :

$$F_d \leq R_{c;cr;d}$$

- La valeur de calcul à l'ELU de la charge de compression axiale $F_{c;d}$ est inférieure ou égale à la valeur de calcul de la portance $R_{c;d}$ tel que :

$$\mathbf{F_{c;d} \leq R_{c;d}}$$

Selon les termes de la NFP94-262, les charges admissibles en compression sont données par les formules :

$$\mathbf{R = \Gamma_1.R_s + \Gamma_2.R_b}$$

Avec :

- R = $R_{c;cr;d}$ à l'ELS ou R = $R_{c;d}$ à l'ELU
- R_b : résistance limite de pointe, avec R_b = A. kp. ple*
- R_s : résistance limite en frottement latéral, avec $R_s = \pi D \sum h_i.q_{si}$

Où :

- A est la section du micropieu et D son diamètre
- k_p le facteur de portance, p_{le} la pression limite nette équivalente
- q_{si} le frottement latéral limite dans la couche i d'épaisseur h_i

Les coefficients de sécurité globaux ($\Gamma 1$ et $\Gamma 2$) retenus sont les suivants pour la méthode pressiométrique :

Craie	**Technique :**	**Micropieu injecté type III**			
	Compression	**ELS QP**	**ELS CARA**	**ELU FOND**	**ELU ACC**
	Latéral (γ_1)	0.289	0.354	0.413	0.455
	Pointe (γ_2)	-	-	-	-
	Traction	**ELS QP**	**ELS CARA**	**ELU FOND**	**ELU ACC**
	Latéral (γ_1)	0.212	0.289	0.395	0.433
	Pointe (γ_2)	-	-	-	-

5.1.2 Exemple de prédimensionnement de pieu – au droit de SP1

Pour un **micropieu type III (classe 8 – catégorie 19)**, on retiendra pour le dimensionnement les paramètres géotechniques suivants :

Type de sol	Prof. de la base au droit de SP1	pl* retenue au droit de SP1	Courbe f_{sol}	q_s retenu
[-]	**[m/TA]**	**[MPa]**	**[-]**	**[kPa]**
Remblais	1.1	-	-	Négligé
Limon	4,0	0.3	-	Négligé
Craie altérée 1	5.0	2.3	Q3	196
Craie altérée 2	16.0	3.0	Q3	213
Craie compacte	20.0	3.9	Q3	232

Remarque : Ces valeurs sont données à titre d'exemple au droit du sondage SP1.

Le prédimensionnement ci-après est réalisé :

- à l'ELS quasi-permanent, à l'ELS Caractéristique et à l'ELU durables et transitoires,
- avec la méthode pressiométrique au droit du sondage SP1,
- selon le « modèle de terrain »,

- pour des efforts verticaux de compression,
- en considérant une neutralisation des frottement jusqu'au toit de la craie, soit jusqu'à 3.5 m de profondeur/TA.

Remarque : Le dimensionnement des micropieux devra également prendre en compte notamment les efforts horizontaux, les moments et les efforts de traction le cas échéant.

On obtient au droit de SP1, pour un micropieu Ø 250 mm ancré dans la craie :

Sondage de référence	Diamètre du micropieu	Longueur du micropieu	Charge $R_{c;cr;d}$ ELS QP	Charge $R_{c;cr;d}$ ELS CARA	Charge $R_{c;d}$ ELU FOND
	[mm]	[m/TA]	[kN]	[kN]	[kN]
SP1	250	10.0	287	351	410
		15.0	530	648	758

5.1.3 Effet de groupe

La présence de micropieux très proches les uns des autres induit une interaction entre ces éléments. Cette interaction impacte :

- Le comportement transversal
- L'état limite de mobilisation globale du sol
- Le frottement négatif

L'effet de groupe est calculé sur la base de la NFP94-262 annexes H, I et J.

5.1.4 Tassements

Sous réserve d'une exécution soignée des micropieux et du respect des hypothèses précitées, les tassements théoriques absolus seront faibles.

5.1.5 Précautions vis-à-vis des existants

Il pourra être envisagé de réaliser de nouvelles fondations à proximité des fondations existantes. Dans ce cas, il sera nécessaire de respecter les points suivants :

- **Avant tout démarrage des travaux**, nous conseillons de faire réaliser par un bureau d'études structures une **étude de diagnostic** de la structure existante et de son éventuel confortement. Elle permettra notamment de définir les types de reprises de la structure qu'il sera éventuellement nécessaire de réaliser (chaînage par exemple) ;
- Un **référé préventif** ou **constat d'huissier** devra être établi avant le début des travaux. Il permettra de relever tous les désordres sur les constructions existantes ;
- **Les travaux de terrassement** en bordure des constructions existantes devront être **limités au maximum** et être exécutés avec toutes les précautions nécessaires et suffisantes afin de ne pas risquer de déstabiliser le bâtiment. On évitera par exemple les vibrations importantes ;
- Les nouvelles fondations seront suffisamment en retrait pour ne pas impacter ou être perturbées par le débord de l'existant (fondations déportées, recentrage des charges par longrines de redressement …) ;
- **Une distance minimale de 0,5 m entre le nu des micropieux** à créer et la limite des fondations existantes devra être respectée. Dans le cas où cette distance ne pourrait être respectée, on ferraillera le pieu en conséquence. A ce titre, des fouilles de reconnaissances de fondations complémentaires sont nécessaires.

- Les nouveaux ouvrages devront être totalement désolidarisés de l'existant (joint franc). Dans le cas où le bâtiment existant serait soumis à des **surcharges**, il sera nécessaire de s'assurer que ces dernières soient **compatibles avec le dimensionnement des fondations existantes**.

5.1.6 Sujétions d'exécution

Les micropieux seront réalisés selon les Règles de l'Art par une entreprise spécialisée et qualifiée en fondations profondes, conformément à l'EC7 et à la NF EN 14199.

Le type de micropieux et la technique de mise en œuvre devront prendre en compte :

- La compacité du sol, et notamment du substratum crayeux ;
- L'agressivité des terrains (essai en cours) ;
- La perméabilité des terrains ;
- Le bâtiment existant et les avoisinants.

5.1.7 Contrôles

Les essais de pieux (essais de conformité ou essais de contrôle) seront conformes à la norme NF 94-262 et ses amendements, ainsi qu'à la NF EN 14199, à savoir au minimum :

- Micropieux soumis à la traction : 2 essais de chargement statique pour les 50 premiers micropieux puis un essai par groupe de 50 micropieux supplémentaires ;
- Micropieux soumis à la compression : 2 essais de chargement statique pour les 100 premiers micropieux puis un essai par groupe de 100 micropieux supplémentaires ;

Le forage et les injections des micropieux feront l'objet d'un enregistrement continu papier et informatique.

5.2 FONDATION DES STRUCTURES PAR PUITS (NF P 94-261 – EUROCODE 7 – FONDATIONS SUPERFICIELLES) – VARIANTE (PASSERELLE ET ZONE EXTENSION CUISINE)

5.2.1 Principe de fondation – Niveaux d'assise

Le principe de fondation consistera à reporter les charges des structures par l'intermédiaire de **puits**, descendus dans la craie altérée beige-blanchâtre moyennant un encastrement minimal de 0.30 m.

Des investigations complémentaires (fouilles de reconnaissances de fondations) sont obligatoires afin de déterminer le mode de fondations de l'existant (profondeur d'assise, débord, etc.) de manière à adapter le plan de fondation en conséquence.

Pour le projet envisagé, l'assise minimale définie au droit des sondages se situera aux profondeurs respectives suivantes :

Sondages	SP1	SP3
Prof. assise (m/TA)	≥ 4,30	≥ 3.80

De plus, les fondations du projet et les fondations avoisinantes *(bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.)* arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3 H / 2 V.

5.2.2 Contraintes limites de calcul

Selon les prescriptions de la norme NF P 94-261, pour démontrer qu'une fondation superficielle supporte la charge de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis d'une rupture par défaut de portance du terrain, on doit vérifier l'inégalité suivante :

$$\mathbf{V_d - R_0 \leq R_{v;d}}$$

Avec :

- V_d : valeur de calcul de la composante verticale de la charge transmise ;
- R_0 : valeur du poids du sol après travaux au niveau de la base de la fondation en faisant abstraction de celle-ci.

$$R_{v;d} = A' \cdot \frac{q_{net}}{\Gamma}$$

Avec pour $R_{v;d}$ dans le cas des méthodes pénétrométriques et pressiométriques, un coefficient de sécurité global Γ de 1,68 (ELU fondamental) et 2,76 (ELS quasi-permanent et ELS caractéristique).

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, et en l'absence au stade actuel de la connaissance des dimensions des puits, les contraintes verticales centrées en l'absence de talus proche ($i_{\delta.}$ = 1 et i_β = 1) de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limite Ultime et de Service seront limitées dans **la craie altérée** à :

Aux ELU DT, $\leq \frac{q_{net}}{1,68} =$ **0.49 MPa** ($i_{\delta}.i_\beta$ = 1)

Aux ELS QP et CARA, $\leq \frac{q_{net}}{2,76} =$ **0.30 MPa** ($i_{\delta}.i_\beta$ = 1)

5.2.3 Excentricité de la charge - Glissement

La vérification des critères d'excentricité aux ELU et ELS et du non glissement des puits sera menée en phase projet en fonction des descentes de charges projet.

5.2.4 Tassements

Moyennant une exécution soignée des fouilles et pour les charges définies ci-dessus, les tassements absolus seront inférieurs à 1 cm.

Nota : l'attention est attirée sur le fait que ces calculs n'ont de validité qu'au droit des sondages réalisés. Ailleurs, des hétérogénéités naturelles de stratigraphie et de caractéristiques mécaniques des sols peuvent induire des tassements absolus et différentiels supérieurs à ceux ici estimés. Ce point devra être précisé en phase PRO à l'appui d'investigations complémentaires.

5.2.5 Dispositions constructives et sujétions d'exécution

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

Le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous les existants et les tassements par influence.

Des sondages de reconnaissance des fondations existantes seront menés lors de la mission G2 PRO afin d'adapter le plan de fondation en conséquence (puits déportés, recentrage des charges par longrines de redressement, …).

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage. Ce blindage sera mis en place par fonçage afin de ne pas déstabiliser le bâtiment existant.

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige *(souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, …)* sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble de chaque ouvrage.

Des sur-profondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure.

Le béton utilisé devra tenir compte de l'agressivité des sols présents (essai en cours).

5.2.6 Précautions vis-à-vis des existants

Il pourra être envisagé de réaliser de nouvelles fondations à proximité des fondations existantes. Dans ce cas, il sera nécessaire de respecter les points suivants :

- Avant tout démarrage des travaux, nous conseillons de faire réaliser par un bureau d'études structures une **étude de diagnostic** de la structure existante et de son éventuel confortement. Elle permettra notamment de définir les types de reprises de la structure qu'il sera éventuellement nécessaire de réaliser (chaînage par exemple) ;
- Un **référé préventif** ou **contrat d'huissier** devra être établi avant le début des travaux. Il permettra de relever tous les désordres sur les constructions existantes ;
- Les travaux de terrassement en bordure des constructions existantes devront être **limités au maximum** et être exécutés avec toutes les précautions nécessaires et suffisantes afin de ne pas risquer de déstabiliser le bâtiment. On évitera par exemple les vibrations importantes ;
- Les nouvelles fondations seront suffisamment en retrait pour ne pas impacter ou être perturbées par le débord de l'existant (fondations déportées, recentrage des charges par longrines de redressement …) ;
- Une distance minimale de 0,5 m entre le nu des puits à créer et la limite des fondations existantes devra être respectée. Dans le cas où cette distance ne pourrait être respectée, le tubage provisoire ou définitif des puits est indispensable et le puits sera ferraillé en conséquence. A ce titre, des fouilles de reconnaissances de fondations complémentaires sont nécessaires.
- Les nouveaux ouvrages devront être totalement désolidarisés de l'existant (joint franc). Dans le cas où le bâtiment existant serait soumis à des **surcharges**, il sera nécessaire de s'assurer que ces dernières soient **compatibles avec le dimensionnement des fondations existantes**.

5.3 DALLES BASSES (ZONES ZEL ET ZEC)

Compte tenu de la qualité médiocre des sols supports et des épaisseurs de remblais, on prévoira la réalisation d'un **plancher porté par les fondations**. Le sol en place pourra servir de fond de coffrage.

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

6. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception. Cette phase G2 AVP confiée à GÉOTEC a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des résultats des investigations et des données connues du projet, et présente certains principes d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques projetés.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site et le projet, notamment :

- Les cotes finies des ouvrages projetés ;
- Les descentes de charge des ouvrages envisagés ;
- Le mode de fondation des existants et la géométrie des fondations (débord, profondeur d'assise, etc.) ;
- La présence de remblais anthropiques et de vestiges de fondations existantes pouvant nécessiter l'emploi d'un matériel spécifique ;
- Les variations (remontée ou approfondissement) du substratum crayeux ;
- Les circulations d'eau superficielle en période pluvieuse, difficilement quantifiables ;
- La traficabilité du fond de forme ;
- Les contraintes mitoyennes et environnementales (ouvrages existants, réseaux enterrés, …).

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, la mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2 PRO à G4) devra suivre la présente étude.

Le maitre d'ouvrage devra fournir en préalable à la réalisation des G2PRO les niveaux de déformations envisageables pour l'ouvrage (tassement, tassement différentiel) et pour les ouvrages proches ou mitoyens (diagnostic des avoisinants à diligenter par le maitre d'ouvrage).

La réalisation de la phase PRO de la mission G2 supposera la transmission d'entrants minimums, décrits dans les « Guides ingénierie géotechnique et maîtrise d'œuvre » de Syntec Ingénierie.

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS GENERALES

1. **Avertissement, préambule**
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. **Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. **Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. **Plans et documents contractuels**
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. **Limites d'engagement sur les délais**
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. **Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. **Implantation, nivellement des sondages**
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

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

9. **Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**
Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. **Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**
A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. **Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. **Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. **Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. **Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. **Résiliation anticipée**
Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. **Répartition des risques, responsabilités et assurances**
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
Assurance décennale obligatoire
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. **Cessibilité de contrat**
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. **Litiges**
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchainement 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 : **Etude géotechnique préalable (G1)**		Etude géotechnique préalable (G1) **Phase Etude de Site (ES)**	Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes 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	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : **Etude géotechnique de conception (G2)**	APD/AVP	Etude 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	Etudes géotechniques de conception (G2) **Phase Projet (PRO)**	Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	DCE/ACT	Etude 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 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise / A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (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*)	Etude 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	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude / **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
A 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.

ETAPE 1 : ETUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase 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).

ETAPE 2 : ETUDE 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GÉOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
ETUDE 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.

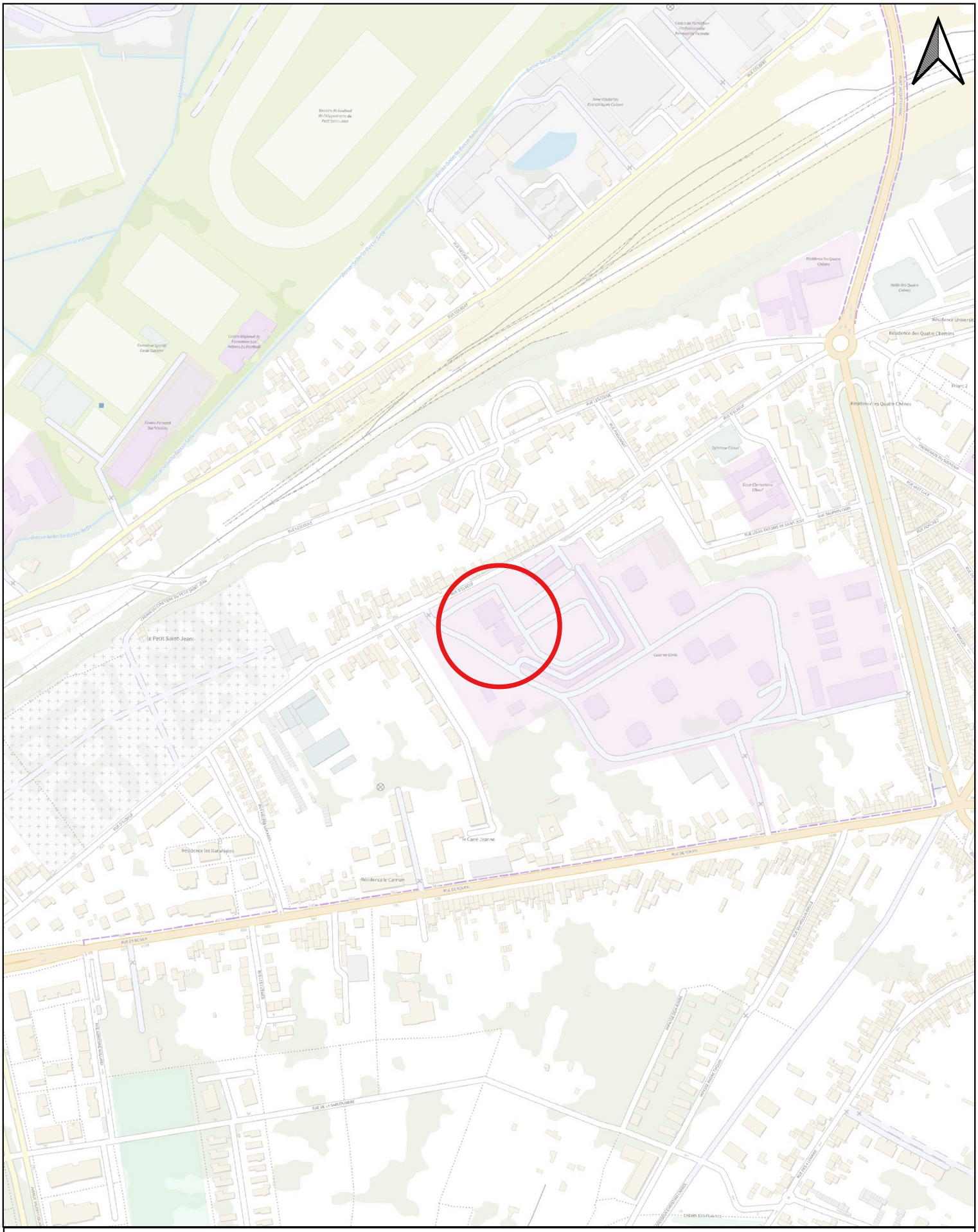
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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 géotechnique seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3)

ANNEXES

Annexe 1 – Plan de situation



GEOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

GEOTEC LILLE
Rue André Citroën, ZI des Prés Loribes
59128 FLERS EN ESCREBIEUX
Tél : 03.91.83.38.30

2026/02505/LILLE
AMIENS
Plan de situation

0 100 200 m

Echelle en A4 : 1/5 000

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

Annexe 2 – Plan d'implantation



Légende

- SP : Sondage pressionmétrique
- PDL : Essai de pénétration dynamique léger
- F : Fouille de reconnaisance de fondation
- ST : Sondage à la tarière
- TAM : Sondage à la tarière à main

GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

GEOTEC LILLE
Rue André Citroën, ZI des Prés Loribes
59128 FLERS EN ESCREBIEUX
Tél : 03.91.83.38.30

2026/02505/LILLE
AMIENS
Plan d'implantation

0 5 10 m

Echelle en A4 : 1/500

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

Annexe 3 – Sondages et essais

GÉOTEC FRANCE
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

Site AMIENS (80) - EXTENSION DU CERCLE MIXTE
Affaire 2602505

Sondage ST2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
1647672,96	9187827,56	RGF93 / CC50		Plurimétrique
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+47,4 m	6,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
12/06/2026	12/06/2026

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Niveau d'eau
47,4	0		Remblai sablo-graveleux gris + cailloutis + silex 0,4 m	TH Ø 63 mm 6 m	Voir commentaire
47			Limon crayeux gris-brun + cailloutis + nodule crayeux (remblai ?) 1 m		
46,4	1		Limon crayeux gris-brun + cailloutis + nodule crayeux (remblai ?) 1,6 m		
45,8	2		Limon crayeux marron + cailloutis + nodule crayeux		
	3		3,5 m		
43,9	4		Craie beige-blanchâtre 4,5 m		
42,9	5		Craie blanchâtre 6 m		
41,4	6				

12/06/2026 - Néant

GÉOTEC FRANCE
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

Site AMIENS (80) - EXTENSION DU CERCLE MIXTE
Affaire 2602505

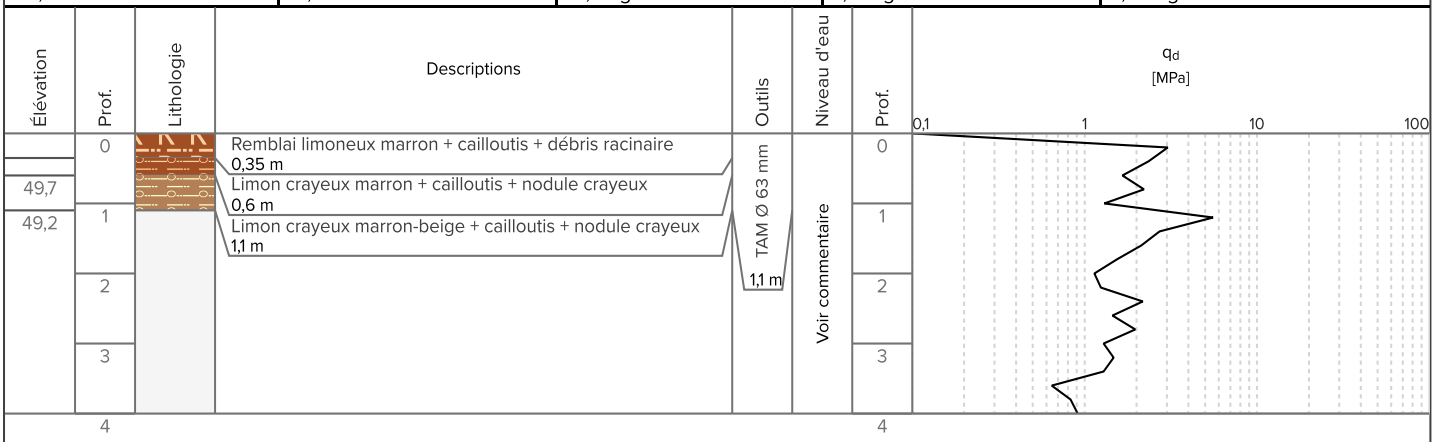
Sondage TAM2 / PDL2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
1647692,90	9187816,33	RGF93 / CC50		Plurimétrique
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+50,3 m	1,1 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
PDL2	Pénétromètre dynamique	11/06/2026	11/06/2026

Type de pénétromètre	Facteur de correction
Pénétromètre Léger APAGEO (Battage manuel) [GEOTEC]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
50,0 cm	10,0 cm^2	10,0 kg	4,81 kg	2,96 kg/m



11/06/2026 - Néant

Commentaires	Refus à la tarière manuelle à 1,10 m de profondeur / TA.

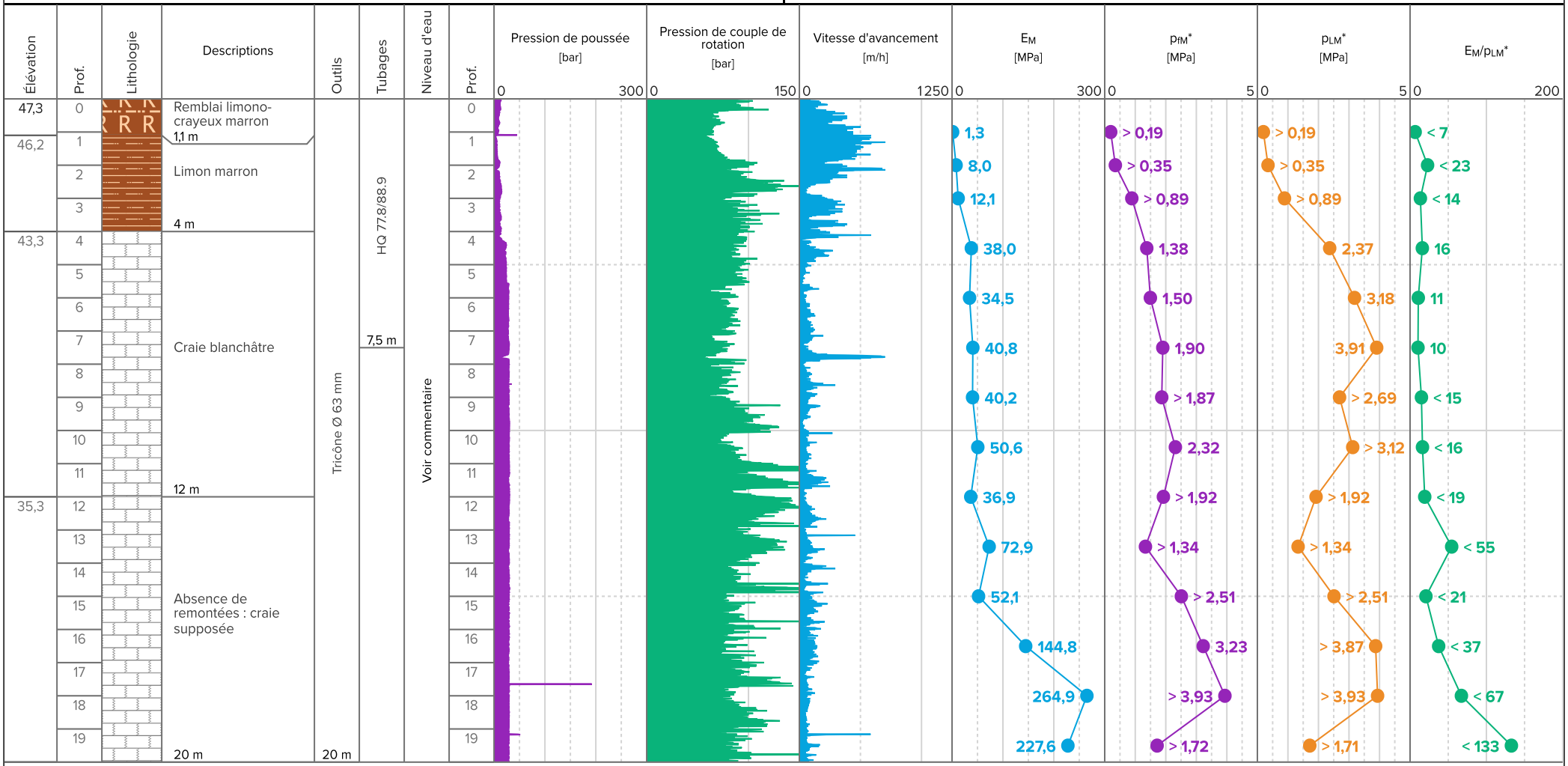
GÉOTEC FRANCE
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

Site AMIENS (80) - EXTENSION DU CERCLE MIXTE
Affaire 2602505

Sondage SP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
1647710,57	9187827,36	RGF93 / CC50		Plurimétrique
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+47,3 m	20,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
12/06/2026	12/06/2026



12/06/2026 - Néant

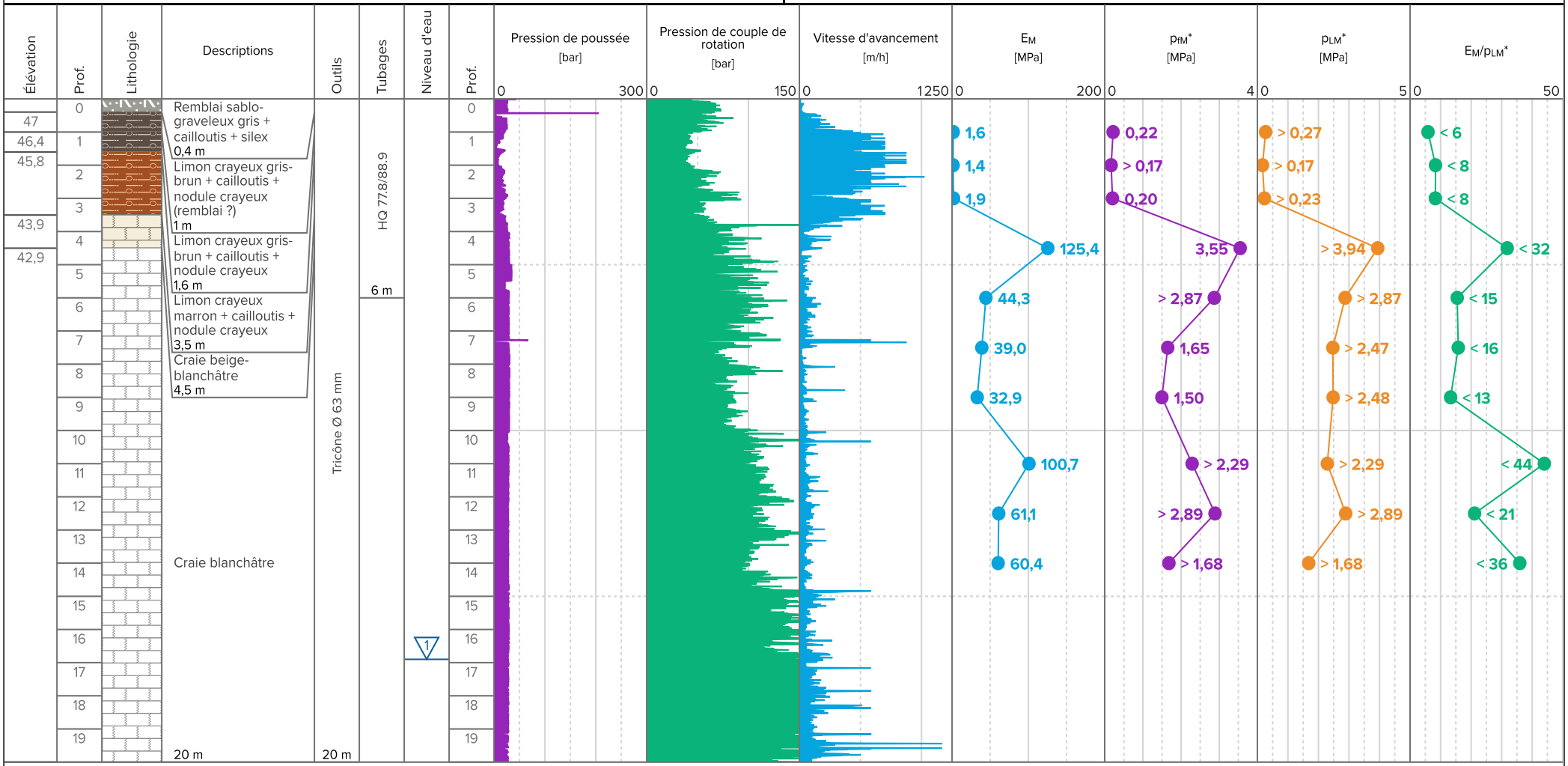
GÉOTEC FRANCE
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

Site AMIENS (80) - EXTENSION DU CERCLE MIXTE
Affaire 2602505

Sondage SP3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
1647673,20	9187827,26	RGF93 / CC50		Plurimétrique
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
+47,4 m	20,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
12/06/2026	12/06/2026

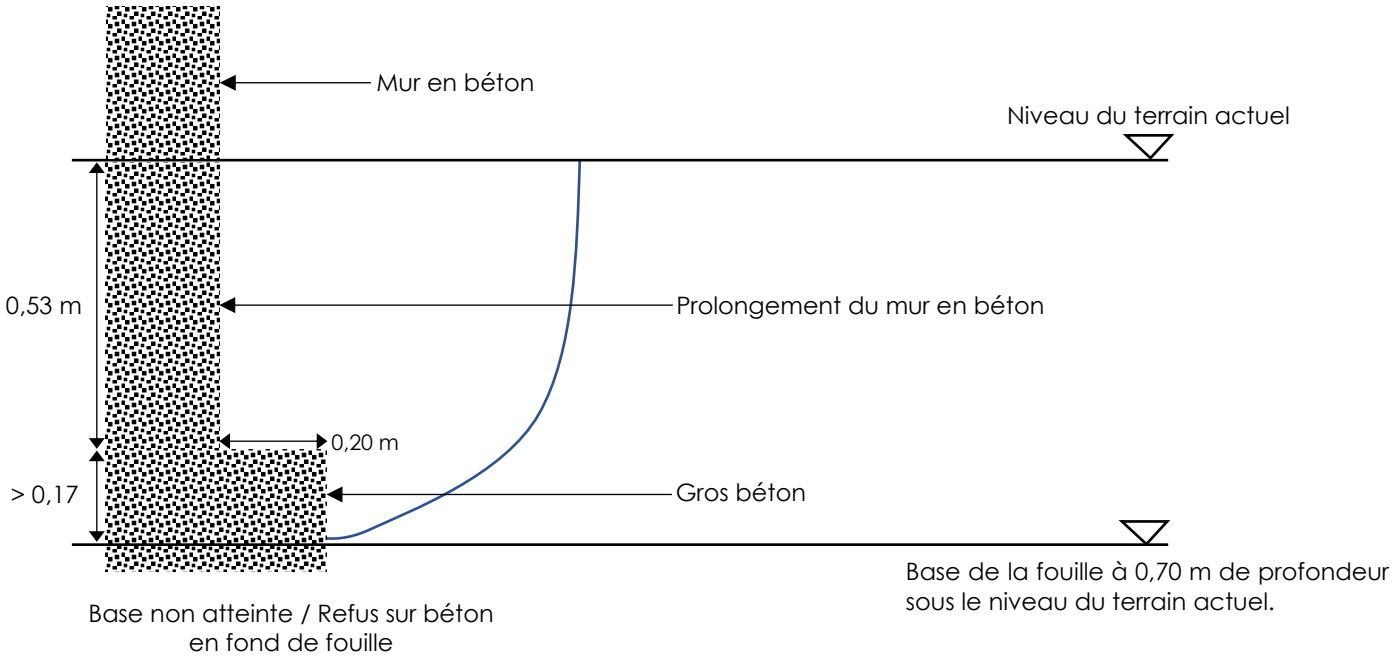


[1] 12/06/2026 - Eau en fin de sondage - 16,9m

AMIENS (80)
107 Rue d'Elbeuf

REGION DE GENDARMERIE HDF
Extension du cercle mixte

Fouille de reconnaissance de fondation F2b



Lithologie :

- de 0,00 à 0,10 m : Remblai de terre végétale limoneuse brune ;
- de 0,10 à 0,70 m : Remblai limoneux marron + cailloutis + silex.

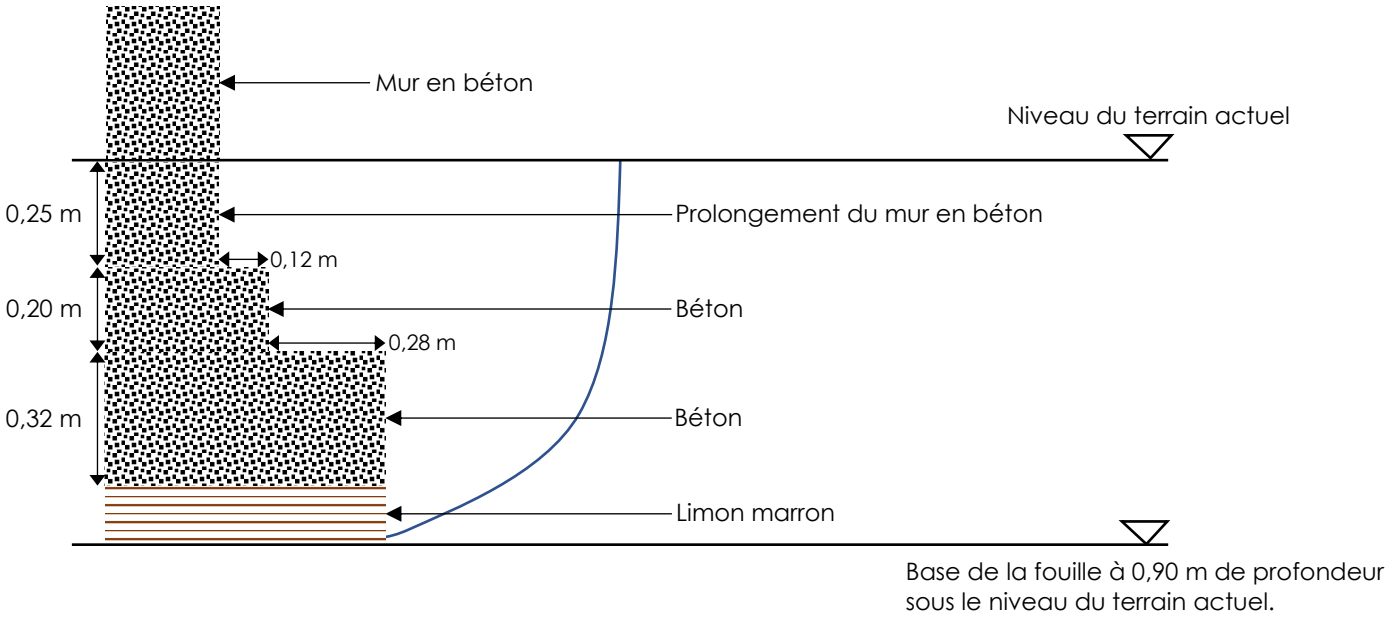




AMIENS (80)
107 Rue d'Elbeuf

REGION DE GENDARMERIE HDF
Extension du cercle mixte

Fouille de reconnaissance de fondation F2c



Base de la fouille à 0,90 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

Lithologie :

- de 0,00 à 0,60 m : Remblai limoneux marron-brun + cailloutis + ferraille + racines + silex ;
- de 0,60 à 0,90 m : Limon marron + cailloutis blanchâtre.

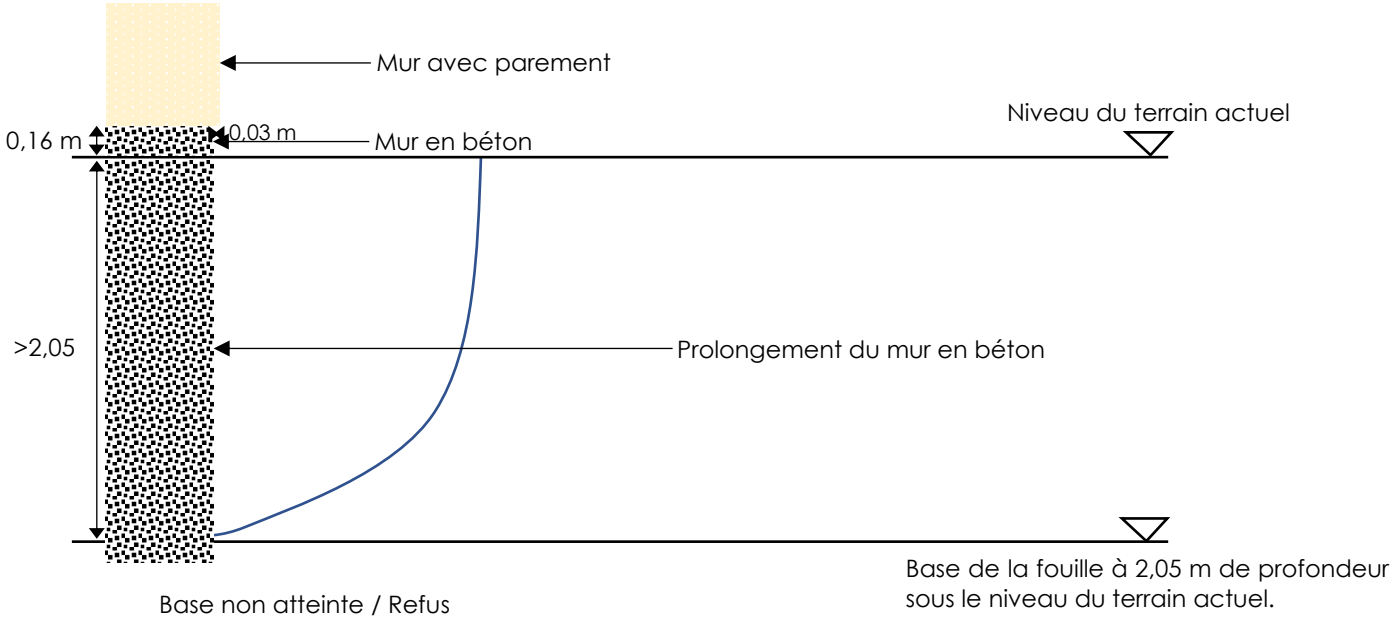




AMIENS (80)
107 Rue d'Elbeuf

REGION DE GENDARMERIE HDF
Extension du cercle mixte

Fouille de reconnaissance de fondation F3a



Lithologie :

- de 0,00 à 0,05 m : Enrobé ;
- de 0,05 à 0,50 m : Remblai sableux gris + blocs ;
- de 0,50 à 0,70 m : Remblai limono-sableux marron-beige + cailloutis + blocs (D_{max}=10cm) ;
- de 0,70 à 0,85 m : Remblai sablo-argileux gris-verdâtre + cailloutis + silex + débris végétaux ;
- de 0,85 à 1,05 m : Limon sableux gris-verdâtre + cailloutis (remblai probable) ;
- de 1,05 à 1,90 m : Limon sableux marron ;
- de 1,90 à 2,05 m : Limon marron-beige + cailloutis + silex.

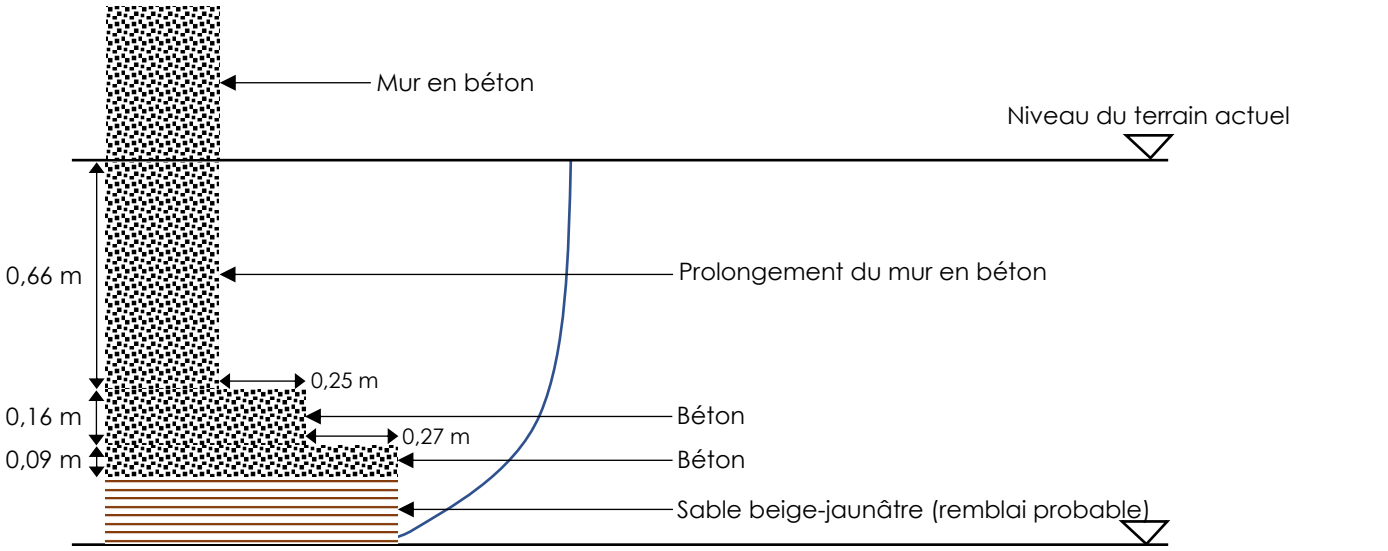




AMIENS (80)
107 Rue d'Elbeuf

REGION DE GENDARMERIE HDF
Extension du cercle mixte

Fouille de reconnaissance de fondation F3b



Base de la fouille à 1,10 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

Lithologie :

- de 0,00 à 0,10 m : Remblai de terre végétale limoneuse brune + cailloutis + silex ;
- de 0,10 à 0,80 m : Remblai limoneux marron + ferraille + polyester + bois + cailloutis ;
- de 0,80 à 1,10 m : Sable beige-jaunâtre + cailloutis (remblai probable).





Annexe 4 – Essais en laboratoire

GROUPE

GÉOTEC

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE