

**Extension d'une salle de sports**  
**Rue de Brocéliande – 35630 LA CHAPELLE-CHAUSSEE**  
**Pour le compte de la Mairie de LA CHAPELLE-CHAUSSEE**



**Etude de sol G2AVP-G5**

## PRÉSENTATION DE L'ETUDE

### Généralités

<b>Lieu :</b>	LA CHAPELLE-CHAUSSEE (35630)
<b>Adresse :</b>	Rue de Brocéliande
<b>Désignation :</b>	Extension d'une salle de sports
<b>Référence :</b>	2025-2474
<b>Donneur d'Ordre :</b>	Mairie de LA CHAPELLE-CHAUSSEE
<b>Intervention in-situ :</b>	12 Décembre 2025

### LE PROJET

Le projet prévoit l'extension d'une salle de sports.

Aucun estimatif des descentes de charges au droit des appuis ne nous ont été communiqués.

Les documents suivants nous ont été communiqués, en date d'Octobre 2025, et ont été utilisés dans le cadre de cette étude :

- Plan de masse existant et projet,
- Façades et Coupes.

### LE SITE

Le site concerné par le projet se situe dans la commune de LA CHAPELLE-CHAUSSEE (35).

Au moment de notre intervention, le terrain est occupé par la salle de sports et un enrobé bitumineux.

La surface topographique sur l'emprise du est relativement plane.

Il existe une mitoyenneté directe, celle de la salle de sports.

Le site est totalement accessible ce qui a permis d'implanter la reconnaissance de manière homogène sur la totalité de l'assiette du projet.

L'implantation des sondages figure en annexe.

## MISSION

A la demande de la commune de LA CHAPELLE-CHAUSSEE, CSOL ENVIRONNEMENT a été mandaté pour réaliser les missions géotechniques de conception G2 AVP et de diagnostic G5 préalables à la construction d'une extension de la salle de sports.

Cette mission rentre dans le cadre de la Norme NF P 94-500 de novembre 2013 relatives aux missions géotechniques, et conformément à notre proposition contractuelle, notre mission comprend :

### G1 – Etude géotechnique préalable comprenant :

#### *Phase Etude de site (ES)*

- Réaliser une enquête documentaire sur le site et les alentours
- Définir un programme d'investigation géotechnique
- Fournir un rapport donnant les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs

#### *Phase Principes généraux de construction (PGC)*

- Adapter, si besoin, le programme d'investigation
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques (approche de la ZIG, horizons porteur, principes généraux de construction envisageables)

### G2 – Etude géotechnique de conception

#### *Phase Avant-projet (AVP) permettant de définir :*

- La nature des différents terrains rencontrés,
- Leurs caractéristiques mécaniques,
- Le contexte géologique et hydrogéologique,
- Le niveau d'eau relevé dans les sondages,
- Les principes de fondations et les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques.

*Ne comprend pas :*

#### *Phase Projet (PRO) permettant de définir :*

- Permettant de justifier les éléments définis en phase AVP
- Fourniture de notes technique donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques
- Fourniture de note de calcul de dimensionnement

*Phase Projet (ACT/DCE) permettant de définir :*

- Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques pour le choix des entreprises
- Assister le maître d'ouvrage au choix des entreprises

**Cette étude ne comprend pas les phases PRO et ACT /DCE qui devront être réalisées par la suite.**

## **G5 – Diagnostic géotechnique**

- Faire la synthèse des risques naturels majeurs à prendre en compte sur la zone d'étude,
- Identifier la zone d'influence géotechnique (zone d'interaction entre l'ouvrage et le terrain),
- Décrire le modèle géologique et le contexte géotechnique,
- Définir les caractéristiques des fondations,
- Définir les principes généraux à mettre en œuvre afin de réaliser le projet.

*Ne comprend pas :*

- L'estimation approchée des quantités, coûts et délais,
- Le diagnostic structurel des fondations et des structures.

Les référentiels, normes et DTU applicables à cette étude sont cités en annexe.

## **RECONNAISSANCE**

### **Reconnaissance in situ**

Compte tenu du contexte géologique du site et de la nature du projet, le programme de reconnaissance initial a consisté en l'exécution de :

- Deux reconnaissances de fondation manuelle,
- 1 sondages de reconnaissance géologique à la tarière diamètre 64 mm, noté SP1 descendu à 5.10 mètres de profondeur. Les sondages ont permis la visualisation des terrains et la réalisation d'essais pressiométriques, dont le but est la mesure des paramètres géotechniques suivants :
  - module pressiométrique ( $E_m$ )
  - pression de fluage ( $P_f$ )
  - pression limite brute ( $p_l$ )
  - pression limite nette ( $P_1^*$ )

**Mission G1 - Phase Etude de site (ES) - Enquête documentaire**

La zone d'étude se situe dans la ville de LA CHAPELLE CHAUSSEE (35) et est relativement plane.

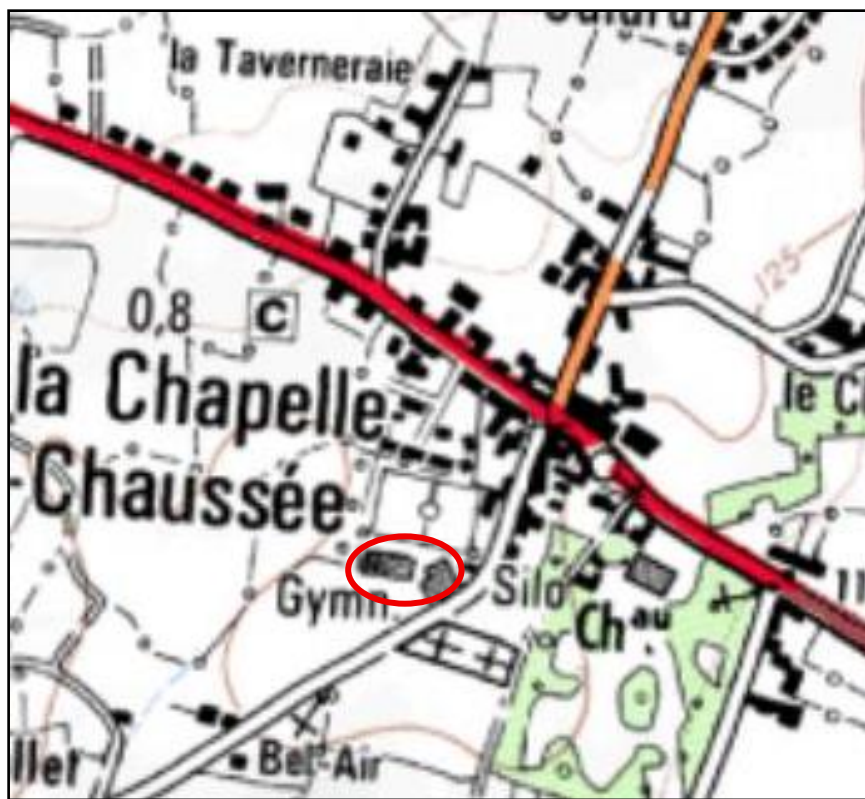


Figure 1 : Emplacement de la zone d'étude sur fond IGN (source : BRGM)



Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail)



## Géologie

L'ensemble du projet repose sur la formation suivante :

- Granodiorite quartzique de Bécherel et de Dingé (570 à 580 Ma)



Figure 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème (source : BRGM)

## Hydrogéologie

Il existe deux aquifères :

- Une nappe superficielle occasionnelle (période hivernale ou pluies) présente dans les horizons pédologiques de surface
- Une nappe profonde de substrat.

## Approche sismique

La ville de LA CHAPELLE-CHAUSSEE (35) est classée en zone sismique 2 correspondant à une sismicité faible. (Règlementation parasismique de 2010).

Tableau 1 : Paramètres parasismique selon l'Eurocode 8

Catégorie d'importance	Classe de sol	Accélération $A_{gr}$	Paramètre de sol $S$
II	B	0,7 m/s <sup>2</sup>	1,35
Pas de risque de liquéfaction – $V_s$ (m/s) = 360 à 800 m/s			



InfoTerre



Géosciences pour une Terre durable

brgm



100 m

©IGN

### Scans (IGN)

Propriétaire : IGN

Information : Non renseigné

Pas de légende

### Zonage sismique

Propriétaire : BRGM-MEDDE

Information : Non renseigné

- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)

## Aléa Retrait-Gonflement

Le projet se situe dans une zone en exposition nulle vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles. Les sondages ont confirmé ce classement.



InfoTerre



Géosciences pour une Terre durable

brgm



100 m

©IGN

### Scans (IGN)

Propriétaire : IGN

Information : Non renseigné

Pas de légende

### Exposition au retrait gonflement des argiles

Propriétaire : BRGM-MEDDE

Information : Non renseigné

- Exposition forte
- Exposition moyenne
- Exposition faible



## Aléa Zone d'inondation

Le projet ne se situe pas dans une zone inondable par débordement de cours d'eau.

## Aléa remontée de nappes






La zone d'étude ne se situe pas en zone potentiellement sujette aux inondations de cave ni aux débordements de nappe.



### Zones sensibles aux remontées de nappes

Propriétaire : BRGM

Information : Non renseigné

-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
-  Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
-  Entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement (source : BDLSA V2/BRGM)
-  Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare (Source : MTES/DGPR)

## Aléa cavités souterraines

Aucune cavité n'est répertoriée sur la zone d'investigation (carte BRGM).

## **Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**

Les investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence, sous un remblai limono-graveleux brun/gris, un horizon limono-argileux brun puis un limon sableux brun surmontant une arène granitique sablo-limono-graveleuse brune coiffant une roche granitique peu altérée à broyat sablo-graveleux beige/blanc

**Ce substrat permet d'estimer un sol sain sans nappe d'eau superficielle ; le sol permet d'envisager des fondations superficielles, de type semelles filantes ou isolées.**

**Les investigations seront de type sondages à la tarière 64 mm à une profondeur maximale de 6.00 mètres ou refus sans analyse de laboratoire de type GTR2023.**

## Mission G2-AVP - Synthèse géotechnique

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont décrites par rapport au terrain naturel relevé au moment de la reconnaissance. L'ensemble de ces données permet d'établir, sous 4cm d'enrobé et 6cm de remblais limono-graveleux brun gris, le profil géotechnique suivant :

Formation n° 1 : Nature : horizon limono-argileux devenant sableux brun

Sondage	SP1
Toit (m)	0.10
Mur (m)	1.50
Epaisseur (m)	<b>1.40</b>

Caractéristiques géotechniques : formation aux caractéristiques mécaniques faibles

- Module pressiométrique ( $E_m$ ) :  $E_m = 4.4 \text{ MPa}$
- Pression limite nette ( $P_l^*$ ) :  $P_l^* = 0,40 \text{ MPa}$

Formation n° 2 : Nature : limon sableux brun

Sondage	SP1
Toit (m)	1.50
Mur (m)	3.00
Epaisseur (m)	<b>1.50</b>

Caractéristiques géotechniques : formation aux caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes

- Module pressiométrique ( $E_m$ ) :  $E_m = 9.5 \text{ à } 10.3 \text{ MPa}$
- Pression limite nette ( $P_l^*$ ) :  $P_l^* = 0.83 \text{ à } 0.93 \text{ MPa}$

Formation n° 3 : Nature : Arène granitique sablo-limono-graveleuse brune

Sondage	SP1
Toit (m)	3.00
Mur (m)	4.60
Epaisseur (m)	<b>1.60</b>

Caractéristiques géotechniques : formation aux caractéristiques mécaniques bonnes

- Module pressiométrique ( $E_m$ ) :  $E_m = 14.2 \text{ MPa}$
- Pression limite nette ( $P_l^*$ ) :  $P_l^* = 1.22 \text{ MPa}$

Formation n° 4 : Nature : roche granitique peu altérée à broyat sablo-graveleux beige/blanc

Sondage	SP1
Toit (m)	4.60
Mur (m)	5.10
Epaisseur (m)	<b>0.50</b>

Caractéristiques géotechniques : formation aux caractéristiques mécaniques bonnes

- Module pressiométrique (Em) :  $E_m = 39.6 \text{ MPa}$
- Pression limite nette (Pl\*) :  $Pl^* = >2.45 \text{ MPa}$

### Données hydrogéologiques

L'eau n'a pas été rencontrée en eau immédiate ni en eau stabilisée (2h après forage).

Les niveaux d'eaux mesurées, anarchiques, ne sont représentatifs de la nappe qu'au jour de la mesure, le 12 Décembre 2025.

Il ne permet pas de juger des variations saisonnières de la nappe qui pourra varier de manière importante notamment en période de pluviométrie importante.

Cependant, en cas de précipitations et de ruissellement de surface, des venues d'eau superficielles sont possibles.

En l'absence d'étude ou de suivi hydrogéologique précis, il est difficile de dire si les niveaux observés correspondent à des niveaux de hautes eaux ou d'eaux normales.

Il est recommandé de mettre en place un suivi sur une année pour bien appréhender les variations de niveaux de nappe, celles-ci pouvant affecter la base des fondations suivant la période de terrassement choisie.



## Mission G5 – Diagnostic géotechnique

### Reconnaissance de fondations RF1 (cote : 98.98 arbitraire) référence sol salle de sports : 100.00)

Une reconnaissance des fondations a été réalisée manuellement. Il s'avère que nous avons trouvé une semelle filante avec un débord de 15cm, 15cm d'épaisseur et un encastrement de 1,50 mètre. La cote hors-gel est respectée. Présence de nombreuses racines sous la fondation. La fondation est ancrée dans l'horizon n°2 – limon sableux faiblement argileux.

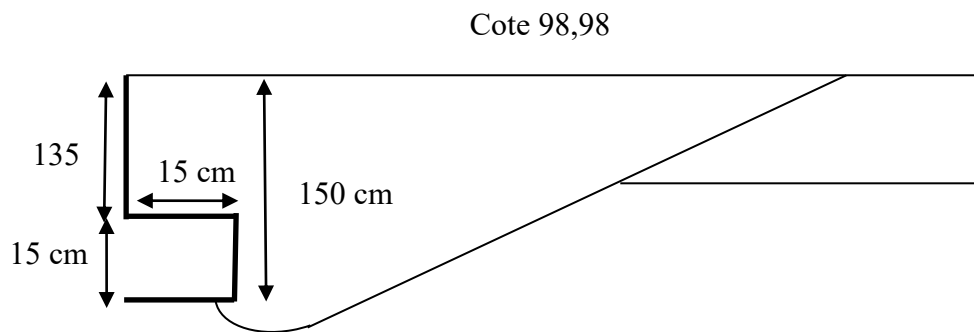


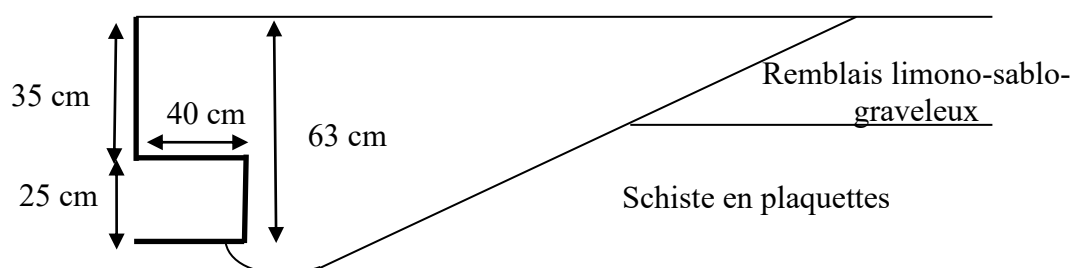
Figure 4 : Coupe de la reconnaissance de fondation RF1



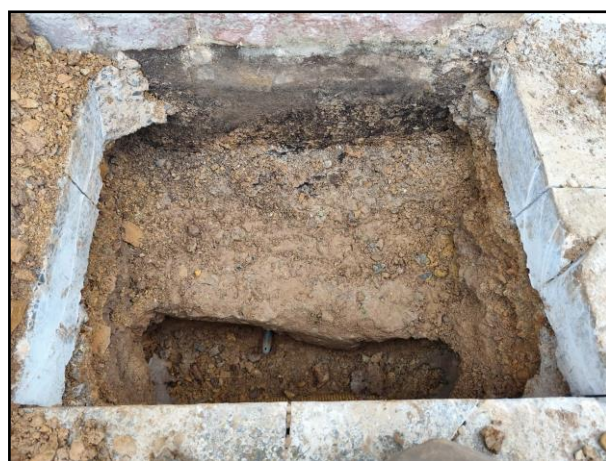
Figure 5 : Photographies de la reconnaissance de fondations RF1

**Reconnaissance de fondations RF1 (cote : 99.13 arbitraire) référence sol salle de sports : 100.00)**

Une reconnaissance des fondations a été réalisée manuellement. Il s'avère que nous avons trouvé une semelle filante avec un débord de 40cm, 28cm d'épaisseur et un encastrement de 0,63 mètre. La cote hors-gel est respectée. Présence de nombreuses racines sous la fondation. La fondation est ancrée dans l'horizon n°2 – limon sableux faiblement argileux.



**Figure 6 : Coupe de la reconnaissance de fondation RF2**



**Figure 7 : Photographies de la reconnaissance de fondations RF2**



**Figure 8 : Photographies fissures proche de RF2**

## **APPLICATION DU PROJET – EBAUCHE DIMENSIONNELLE**

### **Construction d'une extension– Cote dallage : 100,00 relatif**

#### **Contexte géotechnique**

Les investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence, sous un remblai limono-graveleux brun/gris, un horizon limono-argileux brun puis un limon sableux brun surmontant une arène granitique sablo-limono-graveleuse brune coiffant une roche granitique peu altérée à broyat sablo-graveleux beige/blanc

#### **Mode de fondations**

Compte tenu des charges du projet et de la qualité des terrains, on pourra envisager une solution de fondations superficielles de type semelles filantes ou isolées, ancrées de 0,3 mètre minimum (et mise hors-gel) dans la formation n°2.

#### **Mitoyenneté**

Les futures fondations devront être soit à la même profondeur que les fondations existantes, soit respecter un angle de 3H/2V par rapport à ces dernières.

La première reconnaissance (RF1) a mis en évidence une semelle filante ancrée à 1.50m/TN reposant sur le substrat porteur. L'extension reposera sur des fondations ancrées à la même profondeur.

La deuxième reconnaissance a mis en évidence une semelle filante ancrée à 63cm/TN actuel. Des fissures en escalier ont été constatées sur l'élévation.

L'extension devra reposée sur des fondations ancrées à 1.50m de profondeur.

A ce titre la fondation actuelle devra être reprise en sous-œuvre ou le sol devra être amélioré par injection de résine expansive.

#### **Profondeur d'assise**

A titre indicatif, et selon la cote de dallage fini, la profondeur d'assise au droit des reconnaissances sera voisine de 1,50 mètre/TN relatif. On observe que des variations de faciès et d'épaisseur existent entre les points de sondages et nécessitent une adaptation du projet en fonction de l'hétérogénéité des sols.



### Contraintes de calcul

Pour des descentes de charges hypothétiques de 10t/ml sur appuis et de 20t sur appuis ponctuels, les paramètres de dimensionnement à prendre en compte sont présentés ci-dessous :

Sondage	Cote têtes de sondages	Profondeur d'encastrement/TN actuel relatif	Capacité portante du sol (MPa)	
			ELS	ELU
SP1	98.98	1.50 mètre	0.30	0.49

Sondage	Profondeur d'encastrement/cote RDC	Cote d'encastrement	Contrainte de service (MPa)		Tassement absolu
			ELS	ELU	
SP1	1,50 mètre	97.48	0,20	0,30	<1.0 cm

**Les calculs ont été réalisés pour des semelles filantes de 0,5 mètre de large minimum, et de 30 cm d'épaisseur.**

**Toutefois, il appartient au B.E.T. de Génie Civil de définir les descentes de charges appropriées au projet, les dimensions des fondations et les tassements acceptables en fonction de la structure, ce qui conduira éventuellement à modifier les contraintes réglementaires.**

De même en cas de charges inclinées/moments/efforts horizontaux, les contraintes réglementaires devront être minorées selon les règles en vigueur.

Il est à noter que les charges de vent horizontales ne sont pas prises en compte dans les calculs de contrainte et tassement.

### Tassements théoriques (hors tassement dallage)

Pour la valeur de contrainte de service donnée ci-dessus et pour des géométries de fondations correspondant aux hypothèses retenues (fondations superficielles de type semelle filante de 0,5 mètre de large minimum), les tassements théoriques absolus sont inférieurs au centimètre et les tassements différentiels de l'ordre du demi-centimètre.

## **Aménagement général :**

Le terrassement sera réalisé par des engins classiques, voire puissants en cas de rencontre du substratum schisto-gréseux.

Le type de moyens, la durée des travaux et le surplus potentiellement occasionné ne peut être chiffré, ni quantifié à ce stade de l'étude et est du choix et de la responsabilité de l'entreprise de terrassement.

Afin d'éviter une altération du fond de fouilles et rigoles des semelles, celles-ci devront être protégées immédiatement par un béton de propreté.

L'eau, absente à cette profondeur, ne constitue pas un aléa pour la réalisation des fondations. Toutefois, on s'assurera de l'absence de nappe au moment des travaux et prévoir éventuellement un pompage en continu, un rabattement de nappe ou un puits de décompression.

Un blindage provisoire des fouilles ne semble pas nécessaire pour assurer de la bonne cohésion des formations traversées mais reste à l'appréciation de l'entreprise de terrassement compte tenu de l'incertitude de la date des travaux et des conditions météorologiques lors des fouilles.

Des longrines de redressement avec joint de rupture pourront être mises en place au niveau de la mitoyenneté si nécessaire

La présence éventuelle de niveaux de fondations différents nécessitera de respecter une pente maximale de 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de semelles voisines (DTU 13.12, article 2,42).

La pente des talus sera de 3H/2V dans les remblais et sera redressée à 1H/1V dans le granite plus ou moins altéré.

Compte-tenu des circulations et rétentions d'eau possible dans les sols, les terrassements seront faits en période sèche et les fondations seront coulées de suite sous peine de baisse des caractéristiques mécaniques de la formation d'assise.

Les éléments enterrés seront obligatoirement protégés contre les infiltrations superficielles et les venues souterraines par tout moyen approprié et par un drainage périphérique au niveau des fondations et évacués vers le réseau pluvial afin d'éviter des stagnations et des ruissellements susceptibles d'engendrer des coulées ou affouillements au niveau des fondations.

Les terrains non-conformes détectés à l'ouverture des fouilles (remblais limono-sablo-graveleux bruns), seront purgés et remplacés par du gros béton coulé à pleine fouille. Le volume nécessaire n'est pas quantifiable à ce stade de l'étude.

Tout matériau remanié ou imbibé sera purgé.

Remarque :

Les tassements théoriques calculés s'entendent pour une mise en œuvre des fondations selon les règles de l'art en accord avec les prescriptions du D.T.U. 13.12 – Cahier des Clauses Techniques de mars 1988.

**Dallage (DTU 13.3 partie 3)**

**Solution : par plancher porté**

Une solution de dallage porté par les fondations est envisagée. Cette solution est possible et permettra de s'affranchir de tout risque de tassement, au niveau du dallage.

## **SYNTHESE**

Les investigations réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence, sous un remblai limono-graveleux brun/gris, un horizon limono-argileux brun puis un limon sableux brun surmontant une arène granitique sablo-limono-graveleuse brune coiffant une roche granitique peu altérée à broyat sablo-graveleux beige/blanc.

**Solution de fondations superficielles de type semelle filante de 0,5 mètre de large minimum ancrées de 0,3 minimum dans le granite plus ou moins altéré avec mise hors-gel.**

**Les futures fondations devront être soit à la même profondeur que les fondations existantes, soit respecter un angle de 3H/2V par rapport à ces dernières.**

**Contrainte à l'ELS : 0,30 MPa**

**DDC de charges hypothétiques de 10t/ml sur appuis filants.**

**Tassements inférieurs au centimètre et tassements différentiels inférieurs au centimètre**

**Dallage porté par les fondations avec vide sanitaire recommandé**

**Recalage en côte NGF fortement recommandé**

### **Mitoyenneté**

**Les fondations pourront soit être coulées à la même profondeur que les fondations existantes (1.50m), soit respecter un angle de 3 Horizontal pour 2 Vertical par rapport aux fondations existantes moins profondes (0.63m)**

**Les deux bâtiments seront séparés par un joint de rupture.**

## **OBSERVATION**

Les conclusions de ce rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques.

Toute anomalie ou particularité géotechnique devra être portée à la connaissance du géotechnicien pour adapter les projets si nécessaires.

Les sondages sont ponctuels et ne sont pas extrapolables à l'ensemble du site.

Le contexte géologique du site n'exclue pas la présence éventuelle d'anomalies en profondeur de type faille qui peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport et peuvent entraîner des adaptations qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

**Une mission G2P-PRO devra être réalisée avec les plans Exécution de l'architecte, le plan altimétrique NGF et les descentes de charges réelles.**



# ANNEXES

## Référentiels géotechniques

NFP 94-202 : prélèvement applicable aux sols et roches

NFP 94-110 : essais pressiométriques MENARD

FASCICULE 62 –Titre V : règles techniques de conception et calcul des fondations des ouvrages de génie civil

DTU 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles

DTU13.2 Fondations profondes pour le bâtiment

## CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

Norme NF P 94-500 de novembre 2013

## IMPLANTATION DES SONDAGES

## FICHES DE SONDAGES :

Logs géologiques

Essais pressiométriques

**Tableau 1 - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique – NFP 94-500**

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

## Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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

### ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

#### Phase Étude de Site (ES)

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

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

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

#### Phase Avant-projet (AVP)

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

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

#### Phase Projet (PRO)

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

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

#### Phase DCE 1 ACT

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

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

## Classification des missions d'ingénierie géotechnique

### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

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

#### Phase Étude

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

#### Phase Suivi

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

### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

#### Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

#### Phase Supervision du suivi d'exécution

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

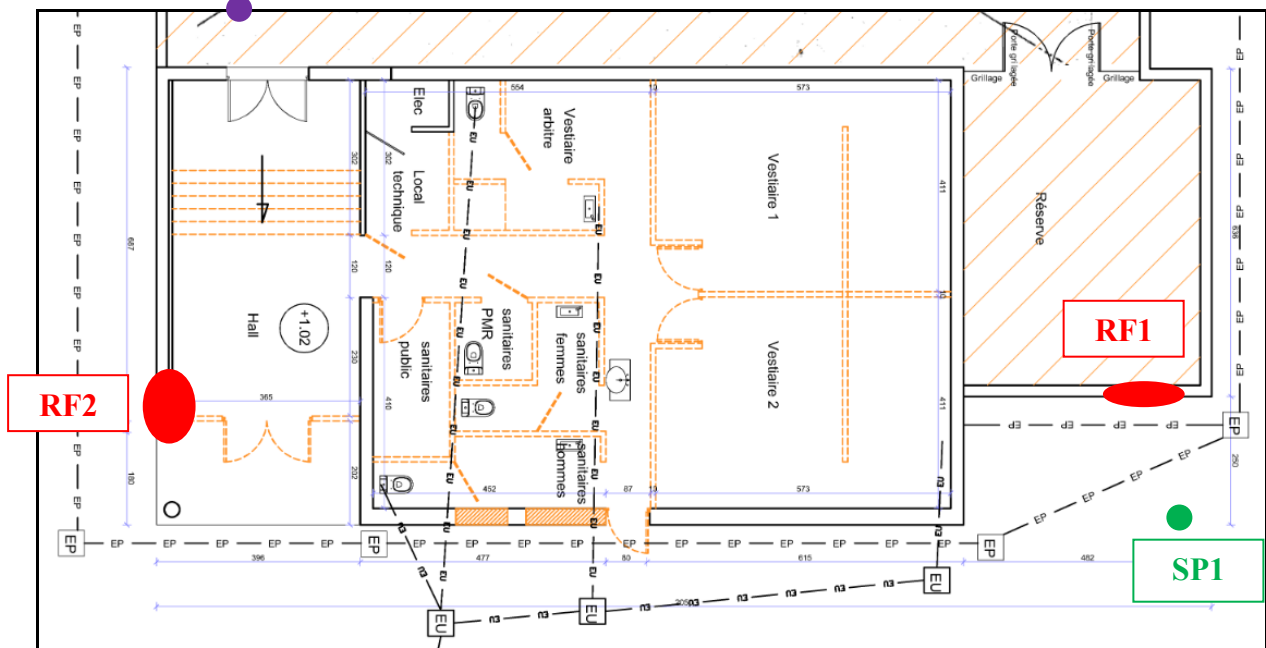
### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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

## Implantation des sondages

Point de référence :  
100,0







**Extension d'une salle de sport  
Rue de Brocéliande - 35630 LA CHAPPELLE-CHAUSSEE  
pour le compte de la Mairie de la Chapelle-Chaussée**

Contrat 2025-2474

Date : 12/12/2025

Cote : 100.87

Machine : SD20

1/28

**Forage : SP1**

EXGTE3.27/GTE

