

# ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION – G2

## PHASE PROJET - PRO

CONFORTEMENT D'UN MUR MITOYEN

Rue du Puits  
29510 EDERN

CLIENT : EPF DE BRETAGNE

Référence de la Proposition : N° 132946 SC REN 01 a  
Rédacteur : Simon ALEXANDRE



Agence	N° Dossier	N° pièce	Mission	Rédigé par	Validé par	Date	Commentaires / version
SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	GB	09/02/2026	Rapport initial
SC REN	132946	1	G2 AVP	SA	GB	22/01/2026	Rapport initial

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. SYNTHÈSE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MISSIONS – PROJET .....</b>	<b>4</b>
2.1. GÉNÉRALITÉS.....	4
2.2. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION OU UTILISÉS POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE .....	5
2.3. PROJET .....	5
<b>3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES.....</b>	<b>7</b>
3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS .....	7
3.2. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES .....	7
<b>4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE.....</b>	<b>8</b>
4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ .....	8
4.2. CONTEXTE SISMIQUE RÉGLEMENTAIRE .....	10
4.3. SUCCESSION LITHOLOGIQUE ET CARACTÉRISTIQUES PRESSIOMÉTRIQUES.....	11
4.4. RECONNAISSANCE DES FONDATIONS MITOYENNES .....	12
4.5. EAU PHRÉATIQUE .....	13
4.6. ESSAIS DE LABORATOIRE - AGRESSIVITÉ DU MILIEU VIS-À-VIS DES BÉTONS .....	13
4.7. SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE .....	14
<b>5. GÉOTECHNIQUE DES FONDATIONS .....</b>	<b>15</b>
5.1. DESCENTE DE CHARGES (DDC) .....	15
5.2. MODE DE FONDATION .....	16
5.3. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION .....	18
<b>6. PROTECTION CONTRE LES EAUX.....</b>	<b>19</b>
6.1. PRÉCONISATIONS EN PHASE PROVISOIRE DE CHANTIER.....	19
6.2. PRÉCONISATIONS EN PHASE SERVICE .....	19
<b>7. NIVEAU BAS .....</b>	<b>19</b>
<b>8. ANNEXES.....</b>	<b>20</b>
8.1. CONDITIONS D'EXPLOITATION ET DE VALIDITÉ DES ETUDES DE SOLS.....	21
8.2. MISSIONS GÉOTECHNIQUES .....	23
<b>9. ANNEXES NON NUMÉROTÉES.....</b>	<b>24</b>

## 1. SYNTHÈSE

*Il s'agit d'une synthèse non technique résumant les informations à notre disposition actuellement (qui pourront évoluer avec les éventuelles reconnaissances complémentaires). Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peut nous être opposable.*

Client	<b>ÉTABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE</b> 14, Avenue Henri Fréville 35200 RENNES
Mission	Étude géotechnique de conception, phase projet - G2 PRO
Projet	Confortement d'un mur mitoyen
Contexte Géologique	Remblais ou limons sur le substratum schisteux
Aléas recherchés	Coupe lithologique du terrain Caractéristiques mécaniques des horizons géologiques Géométrie de la fondation du mur
Fondations	Fondations superficielles, localement sur gros béton

## 2. MISSIONS – PROJET

### 2.1. GÉNÉRALITÉS

Cette étude s'inscrit dans le cadre des missions géotechniques normalisées (NF P 94-500 – novembre 2013) comme une mission de type **G2 « phase projet »** (le détail des missions est repris en annexe).

INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE NFP 94-500 version 2013				INGÉNIERIE GÉNÉRALISTE	MISSION CONFIÉE
Étape 1	Étude géotechnique préalable	G1	Phase étude de site ( <b>ES</b> )	<b>ESQUISSE</b>	
			Phase Principes généraux de constructions ( <b>PGC</b> )	<b>APS</b>	
Étape 2	Étude géotechnique de conception	G2	Phase avant-projet ( <b>AVP</b> )	<b>APD</b>	
				<b>AVP</b>	
			Phase <b>projet* (PRO)</b>	<b>PROJET</b>	<b>X</b>
			Phase <b>DCE/ACT</b>	<b>DCE</b>	
				<b>ACT</b>	
Étape 3	Suivi géotechnique d'exécution	G3	Étude géotechnique d'exécution	<b>EXE</b>	
			Suivi géotechnique d'exécution	<b>DET/AOR</b>	
	Supervision géotechnique d'exécution	G4	Supervision de l'étude d'exécution	<b>VISA</b>	
			Supervision du suivi d'exécution	<b>DET/AOR</b>	
-	Diagnostic géotechnique	G5	Étude d'un élément particulier	-	

\* Les missions G2 PRO ne comprennent pas l'approche des coûts des ouvrages, des délais de réalisation ni l'établissement de plans de fondations ou de soutènement, ces prestations n'entrant pas dans le champ de compétence d'un BET Géotechnique stricto sensu. Si besoin, ces prestations seront confiées à un économiste de la construction et un BET Structures de Conception.

#### Le respect de la norme est-il obligatoire ?

Le respect d'une norme NF n'est pas obligatoire. En revanche signer un contrat avec un prestataire qui la respecte revient tacitement à la respecter sauf à dégager le prestataire de ces engagements et responsabilités contractuelles.

#### Toutes les missions sont-elles obligatoires ?

La norme indique que toutes les missions doivent être réalisées, ce qui dans les faits est d'ailleurs toujours le cas, mais pas toujours par le géotechnicien. Ainsi, si ce n'est pas le géotechnicien qui rédige les pièces écrites, approuve les plans de l'entreprise et suit les travaux par exemple, ce sont ceux qui se sont substitués à lui qui ont fait réaliser les missions correspondantes. Il appartient donc de vérifier dans ce cas que ces intervenants ont la compétence et les assurances pour réaliser ces missions.

Nous sommes à la disposition du lecteur pour apporter toutes les précisions nécessaires pour la bonne compréhension de ces missions. Un extrait des missions est fourni en annexe.

#### CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

Il s'agit d'investigations géotechniques qui ne peuvent, en aucun cas, détecter d'éventuelles pollutions des sols.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les "conditions d'exploitation et de validité des études de sols" décrites en annexe.

Ce rapport ne traite pas des VRD au sens large. Nous restons à disposition du Maître d'Ouvrage pour lui proposer les services de Vertical Sea sur ces points précis.

Ce rapport ne traite pas de l'étude des grues de chantier et des grues mobiles qui devra être réalisée par un bureau d'étude spécialisé.

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

## 2.2. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION OU UTILISÉS POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE

Nature du document	Origine	Date
CCTP Structure, ind B	SERTCO	04/11/2025
Mail de l'EPF détaillant les efforts à reprendre	EPF	30/01/2025

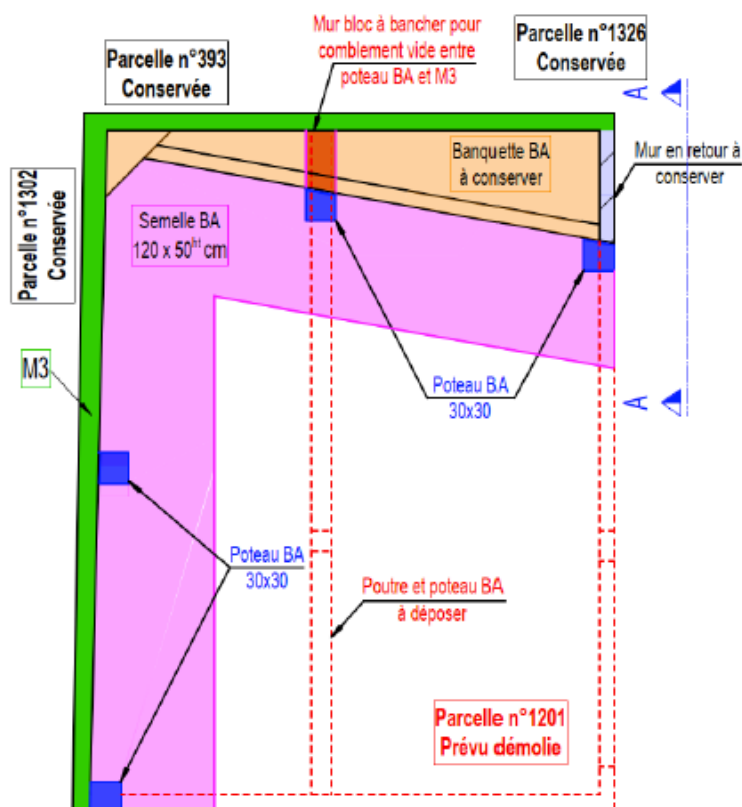
## 2.3. PROJET

Dans le cadre d'un projet de démolition de plusieurs bâtiments, un des murs en mitoyenneté doit être conforté en phase définitive. Il s'agit actuellement d'un garage, légèrement enterré par rapport aux parcelles voisines au nord et à l'ouest.

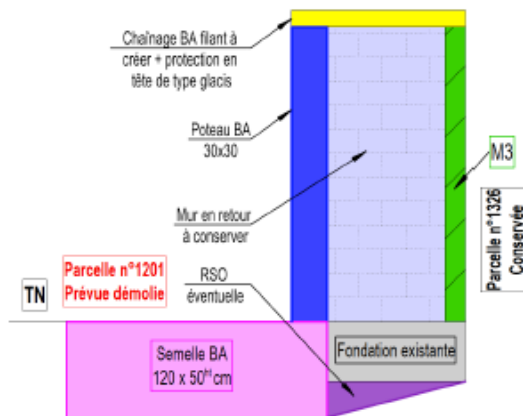


*Vue aérienne de la mitoyenneté à conforter*

La solution envisagé par le BET Structure SERTCO est de le conforter par 4 contre-poteaux fondés sur une semelle excentrée.



**Vue en plan après démolition**



**Coupe A-A**

### 3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

#### 3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS

TYPE DE SONDAGE ET D'ESSAIS IN SITU	NOMBRE	PROFONDEUR
Sondage pressiométrique à la tarière hélicoïdale Ø 63 mm	1	6,0 m
Essais pressiométriques	4	Répartis dans les sondages
Reconnaissance de fondation à la pelle mécanique	1	-
ESSAIS EN LABORATOIRE	NOMBRE	ECHANTILLON
Tests d'agressivité du sol sur les bétons	1	S1 (0,1 – 1,4 m)
Date de réalisation de la campagne in situ : le 29 décembre 2025		

**Remarque relative aux sondages :** Le relevé des coupes des sondages pressiométriques (de type semi-destructif) a été réalisé en observant les remontées de cuttings (terrain remanié par la tarière). Cette méthode est imprécise et ne permet pas une finesse de relevé d'un carottage.

Conformément à la normalisation en vigueur, les sondages ont tous été rebouchés en fin de campagne.

#### 3.2. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

L'implantation fournie sur ce schéma peut présenter des imprécisions. Si une implantation précise est requise, un relevé de géomètre sera alors nécessaire.

##### Légende

- Sondage pressiométrique
- Reconnaissance de fondation



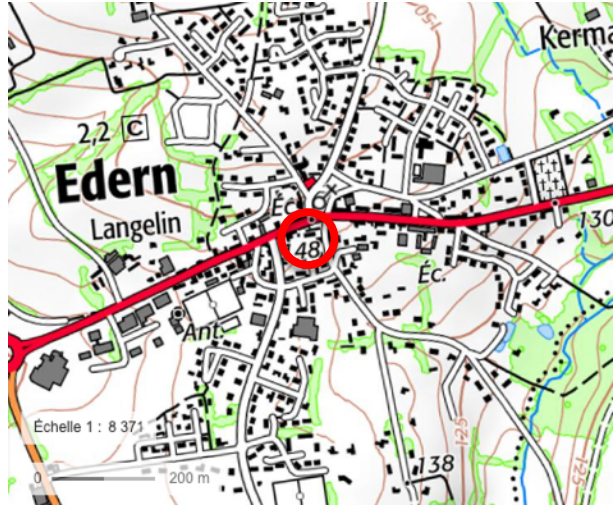


*Plan d'implantation des sondages sur vue aérienne*

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État



## 4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE

### 4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ

	<p><b>SITUATION GÉOGRAPHIQUE</b></p> <p>Le site étudié est localisé dans le centre-bourg de la commune d'Edern.</p> <p>Il se trouve globalement sur un point haut, à une altimétrie de l'ordre de 146 NGF, dans un contexte de versant avec une pente de l'ordre de 5 % vers le sud.</p>
	<p><b>DESCRIPTION DU SITE</b></p> <p>La parcelle est occupée par un garage à démolir sur son angle nord-ouest, et un jardin sur le reste de la parcelle.</p> <p>Elle est bordée par des maisons au nord et à l'ouest.</p>
<p>Photographie aérienne de 1950-1965</p> 	<p><b>HISTORIQUE DU SITE (d'après les photographies aériennes du site <a href="http://remonterletemps.ign.fr">remonterletemps.ign.fr</a>)</b></p> <p>D'après la vue aérienne de 1950-1965 ci-contre, les bâtiments alentours sont assez anciens, mais la zone du garage et de la maison mitoyenne était alors vierge d'occupation.</p>





## SITUATION GÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> de CHATEAULIN, la suite lithologique attendue est la suivante :

- Substratum schisteux du Briovérien (phyllades de la baie de Douarnenez).

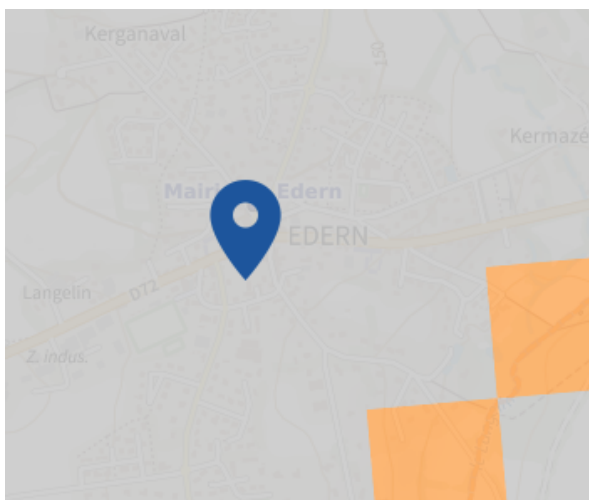


## ALÉA DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La parcelle étudiée ne se situe pas dans une zone d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Ce risque est lié à la sensibilité des sols présents en surface qui ont été cartographiés sur le site [infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr).

- Exposition forte
- Exposition moyenne
- Exposition faible



## SENSIBILITÉ AUX REMONTÉES DE NAPPE

D'après le site [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr), la parcelle se situe en zone sans risque d'inondations de cave, avec une fiabilité faible.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE          | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE       | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FORTE    |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE        | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE     | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité MOYENNE  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE         | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FAIBLE   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité INCONNUE |

**AUTRES ALÉAS :**

**CAVITÉS SOUTERRAINES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN**

Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain n'est géoréférencé à proximité de la parcelle sur le site [georisques.gouv.fr](https://georisques.gouv.fr).

**PPR INONDATION**

La commune n'est pas soumise à un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI).

**EXPOSITION AU RADON**

La commune présente un potentiel radon significatif (niveau 3). Pour plus d'informations sur les moyens de prévention, le site de l'IRSN : <https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/comment-connaître-reduire-son-exposition-radon>

## 4.2. CONTEXTE SISMIQUE RÉGLEMENTAIRE

**Zone de sismicité :**

La commune est située en zone de sismicité « **2** » (d'après le zonage sismique définit par l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicable aux bâtiments de la classe dite à risque normal et les décrets n°2010-1254 et 1255).

**Réglementation :**

Pour un ouvrage de catégorie d'importance **II** en zone sismique **2**, la prise en compte des sollicitations sismiques n'est pas obligatoire.

### 4.3. SUCCESSION LITHOLOGIQUE ET CARACTÉRISTIQUES PRESSIOMÉTRIQUES

La campagne de reconnaissance effectuée a permis de mettre en évidence la suite lithologique suivante, au droit de nos sondages :

#### Remblais ou limons

En tête de forages, les terrains sont représentés par un limon argileux marron, contenant des graviers, de 1,4 m d'épaisseur au droit du sondage S1. Nous suspectons qu'il s'agisse de terrains remaniés, mais il peut aussi s'agir de colluvions dans ce contexte de pente.

Rappelons que par nature, les remblais peuvent présenter des variations brutales d'épaisseur et/ou de nature, en particulier :

- à proximité des bâtiments mitoyens (*fondations, structures enterrées*),
- au niveau des réseaux, fosses ou cuves enterrés (*démolis ou existants*),
- au droit d'anciennes constructions.

Les caractéristiques pressiométriques relevées dans cette formation sont médiocres (un seul essai réalisé à 1,0 m/TN).

#### Substratum schisteux

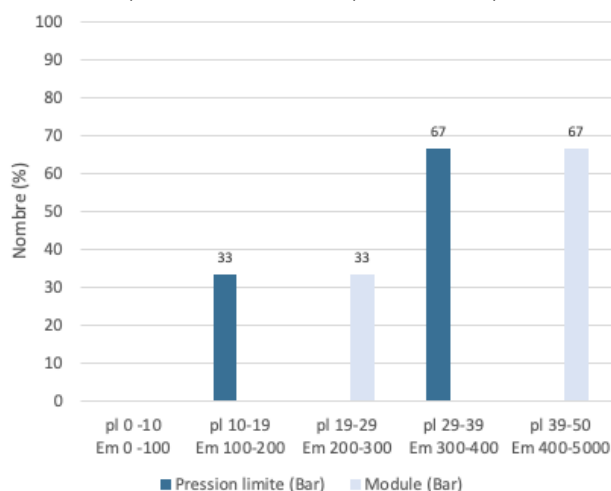
##### Description lithologique

Altéré en tête de couche, le substratum est représenté par un schiste de teinte marron avec quelques traces ocres. Ces terrains ont été rencontrés jusqu'à la fin de notre sondage, soit 6,0 m de profondeur.

Nous rappelons que l'argilisation et l'altération du substratum s'effectuent de manière très variable, et des variations rapides de faciès (couleur, texture) peuvent s'observer, tant latéralement qu'en profondeur. La transition avec le substratum « sain » n'est pas une transition franche, mais s'effectue progressivement avec la profondeur où les processus d'altération et d'argilisation sont de moins en moins conséquents.

##### Caractéristiques pressiométriques

Répartition des valeurs pressiométriques



Les caractéristiques pressiométriques relevées dans le schiste sont élevées et augmentent rapidement une fois passée la frange d'altération superficielle d'environ 1,5 m d'épaisseur.

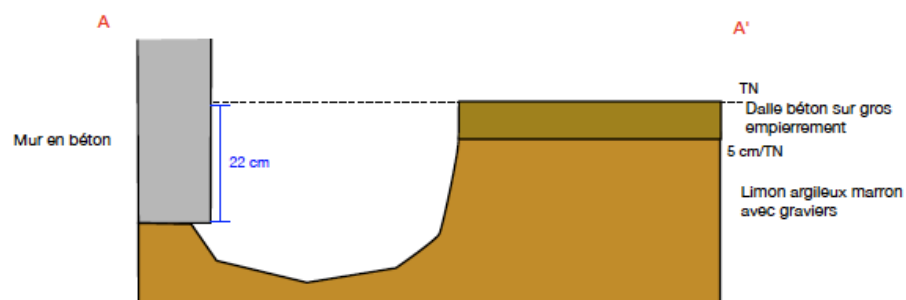
#### Statistiques pressiométriques

Nombre de valeurs			3		
	Min	Max	Moy Harmonique	Moy Arithmétique	Écart-type
Pl (Bar)	16,3	29,7	23,3	25,2	7,7
Em (Bar)	227	935	453	678	392

#### 4.4. RECONNAISSANCE DES FONDATIONS MITOYENNES

Dans le cadre de notre étude, nous avons réalisé une reconnaissance des fondations du mur du garage à conforter (voir plan d'implantation en § 3.2).

On constate que le mur se prolonge de 22 cm sous la dalle béton, mais sans débord et sans réelle fondation ou semelle à sa base. De plus, il s'arrête au niveau de l'angle en béton au coin du garage.



#### 4.5. EAU PHRÉATIQUE

Tous nos sondages sont restés secs pendant toute leur durée de réalisation. Rappelons tout de même qu'en contexte de versant, des circulations ou rétentions sont toujours possibles dans les horizons superficiels sus-jacents au substratum rocheux, et sont tributaires des aléas climatiques ; elles peuvent être particulièrement importantes pendant les périodes climatiques défavorables ou hivernales.

#### 4.6. ESSAIS DE LABORATOIRE - AGRESSIVITÉ DU MILIEU VIS-À-VIS DES BÉTONS

Les classes d'exposition des bétons vis-à-vis de leur environnement sont définies dans la norme NF EN 206 de novembre 2014.

Classe d'exposition	XA 1	XA 2	XA 3
Pour les sols			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg)	> 2000 et < 3000	> 3000 et < 12000	> 12000 et < 24000
Acidité (ml/kg)	> 200	Non rencontré en pratique	
Pour les eaux			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	> 200 et < 600	> 600 et < 3000	> 3000 et < 6000
pH	5,5 à 6,5	4,5 à 5,5	4,0 à 4,5
Co <sub>2</sub> agressif (mg/l)	> 15 et < 40	> 40 et < 100	> 100
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	> 15 et < 30	> 30 et < 60	> 60 et < 100
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	> 300 et < 1000	> 1000 et < 3000	> 3000

Les résultats complets des essais d'agressivité du sol sont disponibles en annexe. Le tableau ci-dessous résume les classes d'exposition des sols :

Agressivité des sols vis-à-vis des béton			
Sondage	Profondeur	Nature	Classe d'exposition
S1	0,1 – 1,4 m	Schiste	XA1

#### Remarques :

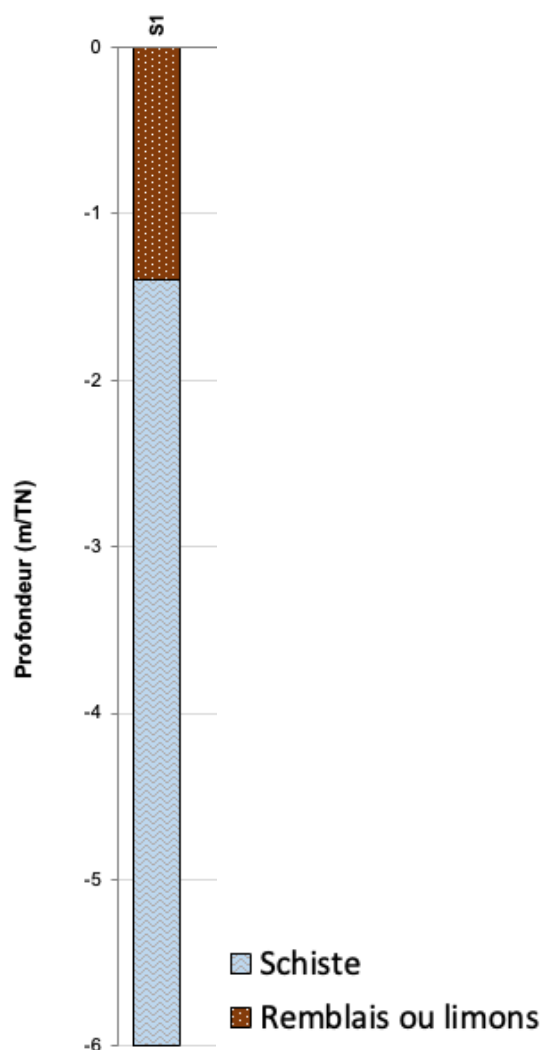
Pour des ouvrages géotechniques spéciaux (pieu, paroi moulée, etc), des exigences complémentaires sont données en annexe D de la norme.

Les dispositions à prendre pour prémunir les ouvrages de l'agressivité du milieu ne relèvent pas de la compétence du BET Géotechnique. De même, le BET Géotechnique n'a pas compétence dans le domaine de la fabrication des bétons. Il indique simplement la classe d'agressivité du milieu en fonction des analyses effectuées (*voir ci-dessus*).

La formulation des bétons la plus appropriée pour le chantier incombe au BET structure et à l'entreprise. Ces derniers définissent la classe à prendre en compte en fonction de l'exposition des ouvrages. L'entreprise est libre d'effectuer un nouvel échantillonnage du milieu si elle le juge nécessaire afin d'affiner les paramètres d'agressivité et optimiser ses formulations.

## 4.7. SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE

La figure ci-dessous indique le log stratigraphique interprété au droit du sondage S1 :



Le tableau ci-dessous indique le modèle géologique du site et les valeurs pressiométriques représentatives des différentes couches, à ce stade des études :

Couche de sol	Base (m/TN)	Pl (Bar)	Em (Bar)	$\alpha$
Remblais ou limons	$\cong 1,4$	3,5	45	2/3
Schiste	$> 6,0$	16,0	220	1/2

## 5. GÉOTECHNIQUE DES FONDATIONS

### 5.1. DESCENTE DE CHARGES (DDC)

Les efforts que devront reprendre les contre-poteaux en confortement du mur mitoyen sont détaillés dans un mail du BET Structure SERTCO du 30/01/2026, dont un extrait est inséré ci-dessous :

Les efforts à prendre en compte en pied du poteau P2 (cf. schémas ci-dessous) reprenant un linéaire de 3.23m du mur M3 sont les suivants :

Vertical :  $G = 5.5\text{kN}$

Horizontal :  $W = 6.1\text{ kN}$  (action du vent dirigée vers le mur M3, en provenance de la parcelle n°1201)

Moment :  $W = 11.7\text{ kN.m}$  (action du vent dirigée vers le mur M3, en provenance de la parcelle n°1201)

Dans la suite du rapport nous retiendrons les combinaisons d'actions suivantes pour le dimensionnement des fondations. Nous rappelons qu'en tant que BET géotechnique, **il ne nous appartient pas de réaliser les combinaisons d'actions, celles-ci devront être vérifiées par le BET structure.**

- ELU fondamental (GEO) :

$$E_d = 1,35 G + 1,5 Q$$

- ELS caractéristique (GEO) :

$$E_d = G + Q$$

- ELS quasi-permanent (GEO) :

$$E_d = G$$

Avec :

- G : charges permanentes
- Q : charges variables.

Dans le cas présent, nous linéarisons ces efforts en pied de poteau sur la longueur de la semelle. Ainsi, on obtient les efforts suivants, par mètre linéaire de semelle :

ELS qp (kN/ml)	ELS carac (kN/ml ou kN.m/ml)			ELU fond (kN/ml)		
Vd	Vd	Hd	Md	Vd	Hd	Md
1,7	1,7	1,9	3,7	2,4	2,9	5,5

Le poids propre de la semelle sera ajouté aux efforts G ci-dessus dans le calcul de stabilité.



## 5.2. MODE DE FONDATION

### 5.2.1. CHOIX D'UN MODE DE FONDATION PAR SEMELLES

Les résultats pressiométriques ont montré qu'un **mode de fondations par semelles superficielles isolées est envisageable**. Les fondations **seront ancrées à au moins 0,8 m de profondeur, que ce soit dans le schiste ou dans des limons ou remblais superficiels**, si besoin par l'intermédiaire d'un gros béton.

### 5.2.2. REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA CONCEPTION DES FONDATIONS

Dans le cadre des études d'exécution et pour toutes les fondations, il conviendra de vérifier les différents modes de rupture exposés dans la norme d'application : voir tableau 8.2.1 pour les ELU et tableau 8.3.1 pour les ELS.

Nous considérons dans la suite du rapport que les semelles sous charges excentrées (*semelles sous les voiles contre terre notamment*) sont associées à des dispositions structurelles spécifiques permettant de redresser leur charge (*longrines ou plancher de redressement, équilibre par le mur et le frottement sous semelle, etc*). Dans le cas contraire, elles devront faire l'objet de justifications particulières (*vérification de l'excentrement, contrainte trapézoïdale ou contrainte de Meyerhof*).

### 5.2.3. CONTRAINTE ADMISSIBLE

Pour la justification des fondations, il convient de respecter la norme d'application nationale de l'Eurocode 7 - **NF P 94-261** « Fondations superficielles » (*Juin 2013 + Amendement A1 de Février 2017*).

La contrainte admissible des fondations est calculée sur la base de la méthode pressiométrique, pour un ancrage des fondations de 0,5 m dans la formation porteuse et pour des charges verticales et centrées :

$$\sigma_{ELS} = 1,0 \text{ bar (charges verticales centrées)}$$

**Remarque :** Nous attirons l'attention de l'entreprise sur le fait que les calculs présentés correspondent à des estimations de tassements théoriques totaux ; cela suppose donc des conditions d'exécution rigoureuses (voir paragraphe suivant) au moment de la réalisation des fouilles de fondations. On doit considérer que les résultats de calcul de déplacement (tassement) ne donnent qu'une indication approchée de leur valeur réelle.

### 5.2.4. VÉRIFICATION DE LA STABILITÉ GÉOTECHNIQUE (GEO)

La stabilité (GEO) des fondations est vérifiée selon 3 critères : résistance au poinçonnement, respect des conditions d'excentrement et absence de glissement de la fondation.

- Condition d'excentrement :

D'après la norme NF P94-261, les fondations superficielles doivent satisfaire des conditions d'excentrement de la résultante des efforts. L'excentrement des efforts correspond au rapport entre le moment des efforts à la base de la fondation et la composante verticale des efforts.

Pour des semelles rectangulaires, la condition à vérifier est la suivante :

$$\left(1 - \frac{2e_b}{B}\right) \left(1 - \frac{2e_l}{L}\right) \geq \frac{1}{15} \text{ à l'ELU et } \frac{1}{2} \text{ à l'ELS } c$$

- Vérification du glissement :

Afin de vérifier l'absence de glissement d'une fondation superficielle selon la norme NF P94-261, les semelles doivent satisfaire l'inégalité suivante, à l'ELU :

$$H_d \leq R_{h;d} + R_{p;d}$$

$H_d$  est la valeur de calcul de la composante horizontale des efforts,

$R_{p;d}$  est la valeur de calcul de la résistance frontale du terrain devant la semelle. Le terme  $R_{p;d}$  est habituellement négligé dans le cadre de fondations superficielles.

$R_{h;d}$  est la valeur de calcul de la résistance du terrain sous la semelle au glissement. En conditions drainées, avec un angle de frottement  $\varphi'$  du sol d'assise pris égal à 25° et des semelles coulées en place (non préfabriquées) :

$$R_{h;d} = \frac{V_d \tan \delta_{a;d}}{\gamma_{R;h} \gamma_{R;d;h}} = \frac{V_d \tan 25^\circ}{1,21}$$

- Vérification au poinçonnement :

La portance du sol support de fondation est déterminé par la formule suivante :

$$V_d \leq R_{v;d} = \frac{A' q_{net}}{\gamma_{R;h} \gamma_{R;d;h}}$$

$V_d$  : valeur de calcul de la composante verticale des efforts

$\gamma_{R;d;h}$  : coefficient de modèle, égal 1,2 avec la méthode pressiométrique

$\gamma_{R;h}$  : facteur partiel, vaut 1,4 à l'ELU et 2,3 à l'ELS

$A'$  : Surface de semelle chargée, qui peut être inférieure à la surface totale  $A$  de la semelle selon l'excentricité des efforts

$q_{net} = k_p p_{ie} i_\delta i_\beta$  avec  $p_{ie}^* = 3,0$  bar,  $i_\beta = 1$  (semelles éloignées de tout talus),  $k_p$  dépend de l'encastrement équivalent de chaque semelle (largeur et ancrage) et  $i_\delta$  dépend de l'inclinaison des efforts

- Conclusions :

La stabilité (GEO) des fondations est vérifiée à l'aide du logiciel Foxta v4, module Fondsup. Les principaux résultats sont synthétisés ci-dessous, avec  $G'$  le poids propre des fondations s'ajoutant aux DDC. Les résultats complets sont insérés en annexe.

Largeur	Longueur	Hauteur	G' (kN)	Portance	Excentrement	Glissement
1,2	1,2	0,35	15,0	OK	OK	OK

**La stabilité de la semelle est bien vérifiée pour une semelle sous contre-poteau de 1,2 m de largeur et 0,5 m de hauteur, comme prévu dans les plans de SERTCO.**

Les tassements prévisibles sont de l'ordre de quelques millimètres au maximum.

### 5.3. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION

La mise en œuvre des fondations doit au moins respecter les conditions suivantes :

- Lors de l'ouverture des fouilles, il est impératif de **traverser la totalité des remblais et/ou des terrains remaniés** par les travaux de démolition et par les terrassements.
- Les fondations doivent être **ancrées dans le terrain d'assise en place** défini par l'étude géotechnique, au minimum **de 0,5 m pour les semelles isolées, si besoin par l'intermédiaire d'un gros béton**. La hauteur réelle de la fondation sera définie par le BET structure.
- Les profondeurs d'assise des semelles devront respecter les conditions de mise hors-gel (profondeur d'assise minimum de 0,5 m en Bretagne par rapport au niveau du terrain fini).
- Pour éviter un remaniement des sols d'assise, **on coulera le béton des fondations à l'avancement**, de préférence sur toute hauteur et **aussitôt après l'ouverture des fouilles**. En cas de venue d'eau dans la fouille, un assainissement et une purge (*gros béton de substitution à prévoir*) seront nécessaires afin de **couler le béton hors d'eau**.
- Adaptation au sol : il est nécessaire de prévoir des adaptations au sol par l'intermédiaire de **mise en place de gros béton pour pallier les hétérogénéités du terrain** naturelles ou anthropiques (poche ou zone de remblais par exemple).
- **En mitoyenneté, on adoptera au minimum le même niveau d'assise** que les fondations existantes. Cette contrainte pourra entraîner des approfondissements locaux.
- On veillera à prendre **toutes les précautions nécessaires afin de ne pas déstabiliser les fondations de l'existant mitoyen** (déchaussement lors des terrassements notamment). De plus, les techniques de terrassement devront s'attacher à minimiser les nuisances vibratoires causées aux mitoyens.

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

## 6. PROTECTION CONTRE LES EAUX

### 6.1. PRÉCONISATIONS EN PHASE PROVISOIRE DE CHANTIER

En phase provisoire, les terrassements ne recouperont pas le niveau de la nappe phréatique. Cependant, les terrassements généraux peuvent rencontrer quelques venues d'eau liées à des circulations dans les limons / remblais, notamment en contexte de pente.

Des pompes de surface seront ainsi à prévoir afin de récupérer les eaux météoriques et assainir les fouilles.

### 6.2. PRÉCONISATIONS EN PHASE SERVICE

Sans objet pour ce type d'ouvrage.

## 7. NIVEAU BAS

Sans objet.

---

*Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tous renseignements complémentaires.*

Le Contrôle interne,  
Guirec BOURDOIS

Le Responsable de l'étude,  
Simon ALEXANDRE

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

## 8. ANNEXES

### DANS LE CORPS DU RAPPORT - NUMÉROTÉES

☒ - CONDITIONS D'EXPLOITATION ET LIMITES DE VALIDITÉ DES ÉTUDES DE SOL

☒ - MISSIONS GÉOTECHNIQUES selon la norme NF P 94-500

### PIÈCES JOINTES – NON NUMÉROTÉES

☒ - PLAN D'IMPLANTATION

☒ - COUPES DES SONDAGES

☒ - ESSAIS EN LABORATOIRE

☒ - RÉSULTATS DES CALCULS SOUS FOXTA

## 8.1. CONDITIONS D'EXPLOITATION ET DE VALIDITÉ DES ETUDES DE SOLS

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude de sol.

**Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité du bureau d'étude de sols.**

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

### RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce rapport et toutes ces annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Il ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation.

Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'œuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre Société et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, un nouveau contrat de louage d'ouvrage (pour satisfaire l'article 1792-1°) doit être établi avec mise à jour du rapport d'étude et de nos assurances.

### RECONNAISSANCE PAR POINTS :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures. Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par points dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas, toujours possibles dans le milieu naturel. En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution de ces travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4).

### DURÉE LIMITÉE DE VALIDITÉ DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour la construction peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisées dans ce rapport d'étude.

- *Éléments géologiques, hydrogéologiques et géotechniques :*

De nombreux éléments liés à la géologie, l'hydrogéologie et à la géotechnique de l'ouvrage ont un caractère évolutif : glissement – érosion – dissolution – remblais évolutif (physique ou chimique) – tourbe – niveau d'eau fluctuant et hygrométrie correspondante – variation climatique exceptionnelle : gel, dessiccation, inondation – évolution sismique ou volcaniques – etc.

- *Environnement, voisinage, topographie :*

Les modifications de l'environnement, du voisinage et de la topographie, changent l'hydrogéotechnique du site et souvent les dispositions constructives : sous-sol proches ou mitoyens – parois étanches – drainage – pompage permanent ou provisoire – collecteur souterrains – tunnel et tunnelier – remblaiement ou excavation du site, etc.

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

- *Conditions juridiques :*

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités. Les conditions juridiques des contrats et des assurances sont modifiées en conséquence.

- *Connaissances techniques et technologiques :*

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques, ainsi que les modifications des technologies de constructions peuvent rendre périmées nos conclusions. Aussi les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert (DROC) dans un délai de 2 ANS à compter de la date d'émission.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà du délai de 2 ans, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

**MODIFICATION DU PROJET :**

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir de plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, implantation, forme, niveaux altimétriques, nombre d'étages ou de sous-sol (etc.) doit être communiquée au BET de sols rédacteur de l'étude.

Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude de sol. Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance. Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur les dites modifications, que celles-ci portent sur les dimensionnements et dispositifs préconisés dans le présent rapport ou sur l'ouvrage lui-même.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives :

- Assurances décennales à la Date Réelle d'Ouverture du Chantier (D.R.O.C)
- Assurance Responsabilité Civile Professionnelle lors d'un sinistre à partir de l'ouverture du chantier.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par une compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission géotechnique normalisée définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Selon le projet de normalisation de ces missions, chacune ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction.

Il appartient au Maître d'Ouvrage et à son Maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques utiles au bon achèvement de l'ouvrage soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'art.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État



## 8.2. MISSIONS GÉOTECHNIQUES

Nous fournissons quelques éléments ci-après pour aider les lecteurs de ce présent rapport à comprendre quelles sont les limites liées aux missions géotechniques et donc à ce présent rapport. Bien entendu on se référera à la norme **NF P 94.500** novembre 2013 pour avoir une vision plus exhaustive.

Les missions géotechniques ont pour but d'appréhender le milieu naturel et de diminuer les aléas y afférant. Cette réduction de l'aléa se fait par étapes successives, allant du général au particulier, de la reconnaissance globale à la reconnaissance locale, en adaptant les investigations et les études à la sensibilité réelle du projet.

On trouve dans le tableau ci-dessous l'enchaînement des différentes missions, leurs objectifs et le niveau de management des risques attendus.

Enchaînement des missions G1 à G4	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendus
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
	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
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	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
	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet	
	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		
	Étude géotechnique d'exécution (G3) Phase Étude (indissociable de la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude d'exécution (indissociable de 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)
	Suivi géotechnique d'exécution (G3) Phase Suivi (indissociable de la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi d'exécution (indissociable de la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	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

Pour plus de détail, il conviendra de se reporter à la norme NF P94-500.

## 9. ANNEXES NON NUMÉROTÉES

SC REN	132946	2	G2 PRO	SA	09/02/2026	Initial
Agence	N° dossier	N° pièce	Mission	Rédacteur	Date	État

# Plan d'implantation

## Légende

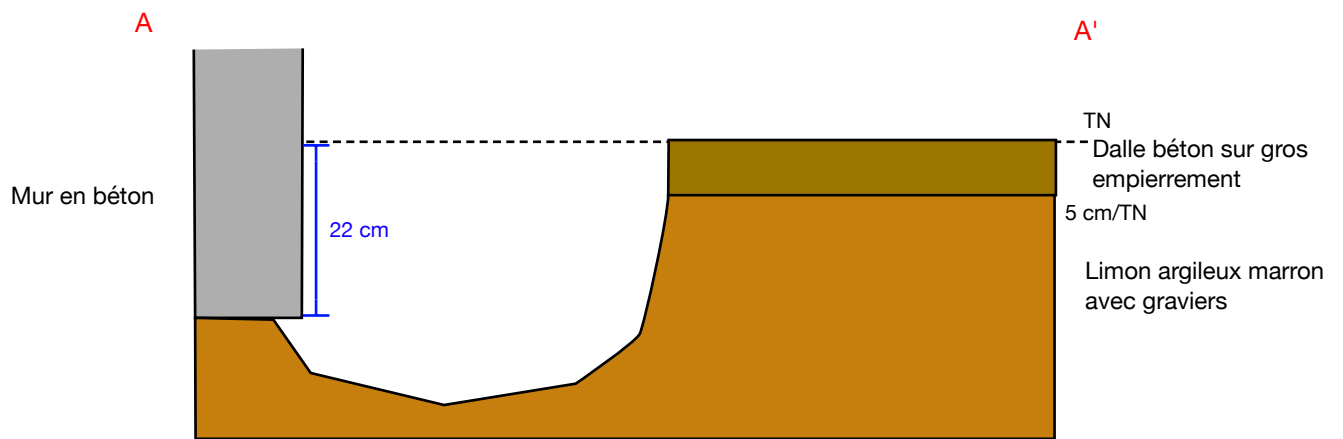
- Sondage pressiométrique
- Reconnaissance de fondation







# RF1



## Rapport d'analyse

SOL CONSEIL  
Guirec BOURDOIS  
4 rue des Couardières  
F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Page 1 sur 5

Votre nom de Projet : Analyse  
Votre référence de Projet : 132946 - EDERN  
Référence du rapport SGS : 14431038, version: 1.

Rotterdam, 22-01-2026

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 132946 - EDERN.

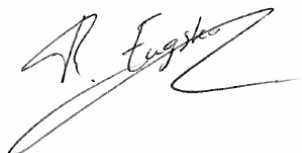
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 5 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster  
Business Unit Manager

# Rapport d'analyse

Page 2 sur 5


SOL CONSEIL  
Guirec BOURDOIS

Projet Analyse  
Référence du projet 132946 - EDERN  
Réf. du rapport 14431038 - 1

Date de commande 06-01-2026  
Date de début 06-01-2026  
Rapport du 22-01-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0,1-1,4m)

Analyse	Unité	Q	001
Agressivité béton - pack complet			voir annexe

Paraphe : 



## Rapport d'analyse

SOL CONSEIL  
Guirec BOURDOIS  
Projet Analyse  
Référence du projet 132946 - EDERN  
Réf. du rapport 14431038 - 1

Date de commande 06-01-2026  
Date de début 06-01-2026  
Rapport du 22-01-2026

Analyse	Matrice	Référence normative		
Agressivité béton - pack complet	Sol	Analyse sous-traitée		
Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2780663	02-01-2026	29-12-2025	SGS209

Paraphe : 

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

F068801 SGS Netherlands - French Branch  
99 - 101 Avenue Louis Roche - Peripark  
92230 Gennevilliers  
FRANCE

## Standort Markkleeberg

Téléphone: +49-341-492899-130  
Fax: +49-341-492899-333  
E-mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

page 1 sur 2

Date: 22.01.2026

Rapport d'essai n°: ULE-26-0000990/01-1

Numéro de commande: ULE-26-0000990  
Votre commande: vom 07.01.2026, PO 680500742  
Projet: V5-14417418 | (14431038) 132946 - EDERN | (14431038)  
Analyse  
Date de réception: 08.01.2026  
Début des analyses: 08.01.2026 14:05  
Prélèvement par: client  
Date de prélèvement: 29.12.2025  
Durée des analyses: 08.01.2026 - 22.01.2026  
Type d'échantillons: Sol



Les paramètres dont la méthode n'est pas accréditée sont identifiés à l'aide d'un astérisque (\*).

Sauf indication contraire, les tests ont été réalisés sur le site de l'entreprise. Les résultats de l'essai se réfèrent exclusivement aux objets examinés et au moment où l'essai a été réalisé dans le cadre des spécifications de l'essai. La divulgation des rapports d'essai aux autorités ou à d'autres organismes publics est autorisée si et dans la mesure où cela est requis par l'objectif contractuel ou prescrit par la loi. Toute publication ou reproduction des rapports d'essai, y compris des extraits, en particulier sur Internet ou à des fins publicitaires, ainsi que toute autre divulgation à des tiers ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit préalable de la société.

Ce document a été délivré par la société conformément à ses conditions générales, consultables sur [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb). Il est fait expressément référence aux limitations de responsabilité, d'exemption et de juridiction qu'elles contiennent. Ce document est un original. Si le document est transmis numériquement, il doit être considéré comme un original au sens de l'UCP 600. Nous précisons à chaque propriétaire de ce document que les informations qu'il contient reflètent uniquement les faits établis par la société à la date à laquelle la prestation a été fournie et, le cas échéant, conformément aux indications du client. La responsabilité de l'entreprise se limite au client. Ce document ne libère pas les parties menant des transactions juridiques de leurs droits et obligations existants. Toute modification, falsification ou distorsion non autorisée du contenu ou de l'apparence de ce document est illégale. Toute violation est punissable par la loi.

Le rapport d'essai a été validé électroniquement le 22.01.2026 à 09:39 heure par Ralf Kircheis (Auftragssteuerung) et est valable sans signature



**Référence de l'échantillon: (14431038-001) S1 (0,1-1,4m)**

Echantillon-n°:

ULE-26-0000990-01

**Préparation**

Paramètre	Unité	Résultat	LQ	Méthode
Homogénéisation	--	x		-
Granulométrie < 2 mm	--	x		DIN 18123:2011-04

**Analyses à réaliser**

Paramètre	Unité	Résultat	LQ	Méthode
Acidité	ml/kg	560	2	DIN 4030-2:2008-06 (*)

**Métaux lourds**

Paramètre	Unité	Résultat	LQ	Méthode
Digestion HCl	--	x	0	DIN EN 13656:2003-01

Paramètre	Unité	Résultat	LQ	Méthode
Séchage	--	x		-
Éluat	--	x		DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfate (extrait acide chlorhydrique)	mg/kg	1060	10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

**Interprétation**

Classe d'exposition XA1 (EN 206)

L'échantillon de sol a été catégorisée selon les paramètres analysés en classe d'exposition XA1 (chimiquement légèrement agressif).

Il est évaluée comme légèrement agressif vis-à-vis du béton.

La classification se fait sans tenir compte de l'incertitude de mesure.

(\*) - méthode non accréditée; LQ : limite de quantification

# Données

**Titre du projet :** Confortement d'un mur mitoyen M3

**Numéro d'affaire :** 132946

**Commentaires :** N/A

**Titre du calcul :** Confortement du mur M3 (Cas 1)

**Cadre réglementaire :** EC 7 - Norme NF P94-261

**Méthode de dimensionnement :** A partir des résultats pressiométriques

**Traitement des données :** Traitement par couches

**Pas de calcul (m) :** 0,20

**Forme de la base :** Fondation filante

**Largeur B (m) :** 1,20

**Cote du TN initial Zini (m) :** 0,00

**Cote du TN final Zfin (m) :** 0,00

**Cote de base fondation Zd (m) :** -0,80

**Proximité d'un talus :** Non

**Catégorie de sol :** Argiles et limons

**Type de comportement :** Comportement frottant

**Type d'interface :** Interface frottante

**Angle de contact à l'interface (°) :** 25,0

**Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) :** 0,0

**Terrain et profil pressiométrique**

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	Limon argileux		-1,40	300,00	4000,00	0,66
2	Schiste		-8,00	1500,00	22000,00	0,50

**Poids propre de la semelle (P0) :** 15,00

**Cote d'application de la charge Z0 (m) :** -0,30

**Cas de charge**

N°	Vd	HB,d	MB,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	1,7	0,0	0,0	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	1,7	1,9	3,7	1,00	ELS-Caractéristiques
3	2,4	2,9	5,5	1,00	ELU-Fondamentales



FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 09/02/2026 - 09:23:39  
Calcul réalisé par : SOL CONSEIL

Projet : 132946 - EDERN  
Module : Fondsup (Cas 1/1)  
Titre du calcul : Confortement du mur M3

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

Vd [kN] : Effort vertical à la base de la fondation

Hd [kN] : Effort horizontal à la base de la fondation

R0 [kN] : Poids des terres excavées

Seff/Stot : Rapport entre l'aire effective et l'aire totale de la fondation

Rvd [kN] : Valeur de calcul de la résistance verticale nette du terrain (mécanisme de portance)

Rhd [kN] : Valeur de calcul de la résistance horizontale du terrain (mécanisme de glissement)

Portance : Vérification de la capacité portante de la fondation (ELU et ELS)

Excentrement : Vérification de l'excentricité du chargement (ELU et ELS)

Glissement : Vérification de la stabilité au glissement (ELU uniquement)

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rvd	Rhd	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	16,70	0,00	0,00	1,00	325,13	-	Ok	Ok	-	0,08
2	ELS-Caractéristiques	16,70	1,90	0,00	0,54	132,17	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	17,40	2,90	0,00	0,33	90,30	6,71	Ok	Ok	Ok	-



FoXta v4  
v4.1.17

Imprimé le : 09/02/2026 - 09:23:39  
Calcul réalisé par : SOL CONSEIL

Projet : 132946 - EDERN  
Module : Fondsup (Cas 1/1)  
Titre du calcul : Confortement du mur M3