ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE PROJET (G2 PRO)

RECONSTRUCTION D'UN MUR MITOYEN

1, Rue du Château d'Eau
29780 PLOUHINEC

CLIENT : ÉTABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE

N° de Marché : MAR002180 – SC26000999
Rédacteur : Quentin VENTROUX



Agence	N° Affaire	N° pièce	Mission	Rédigé par	Vérifié par	Date	Commentaires / version
SC REN	SC26000999	1	G2 PRO	QV	GB	27/07/2026	Rapport initial G2 PRO

TABLE DES MATIÈRES

1. SYNTHÈSE 3
2. MISSIONS – PROJET 4
2.1. GÉNÉRALITÉS 4
2.2. DOCUMENTS EN NOTRE POSSESSION / UTILISÉS POUR LA RÉDACTION DE L'ÉTUDE 5
2.3. PROJET 5
2.4. CATÉGORIE D'OUVRAGE 6
3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES 6
3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS 6
3.2. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES 7
4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE 8
4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ 8
4.2. SISMICITE 10
4.3. BILAN SENSIBILITÉ 10
4.4. SUCCESSION LITHOLOGIQUE ET PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES 11
4.5. EAU PHRÉATIQUE 12
4.6. ESSAIS DE LABORATOIRE - AGRESSIVITÉ DU MILIEU VIS-À-VIS DES BÉTONS 12
4.7. SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE 13
5. MITOYENS – APPROCHE DE LA Z.I.G. 14
5.1. ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE (Z.I.G) 14
5.2. DÉFINITIONS DES DIFFÉRENTS LINÉAIRES MITOYENS 14
5.3. RECONNAISSANCE DES FONDATIONS MITOYENNES 15
6. GÉOTECHNIQUE DES FONDATIONS 16
6.1. DESCENTE DE CHARGES 16
6.2. CHOIX D'UN MODE DE FONDATIONS PAR SEMELLES 16
6.3. REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA CONCEPTION DES FONDATIONS 16
6.4. CONTRAINTE ADMISSIBLE ET TASSEMENTS ABSOLUS 17
6.5. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION 18
7. PROTECTION CONTRE LES EAUX 19
8. MATÉRIAUX - TERRASSEMENTS 19
8.1. MATÉRIAUX 19
8.2. DIFFICULTÉS DE TERRASSEMENT 19
9. NIVEAU BAS 20
10. ANNEXES 21

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	**ÉTABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE** 14, Avenue Henri Fréville CS 90721 35207 RENNES CEDEX 2
Mission	G2 PRO
Projet	Reconstruction d'un mur après démolition
Contexte Géologique	Les formations rencontrées sont : - Remblais, limons, - Substratum granitique.
Zone d'Influence Géotechnique (ZIG)	Bâtiments à proximité immédiate du projet
Aléas recherchés	- Coupe lithologique du terrain - Caractéristiques mécaniques des horizons géologiques - Niveau de la nappe phréatique - Nature des fondations existantes du mur mitoyen conservé
Aléas résiduels (non limitatif)	- Variations du niveau de la nappe, - Terrassabilité du substratum - Variations latérales de faciès géologiques
Type de fondations proposé	Fondations superficielles éventuellement sur gros béton
Protection contre les eaux	Protection classique pour un ouvrage sans sous-sol ne recoupant pas la nappe
Type de soutènement	-
Niveau bas	Sans objet.
Terrassements	Moyens traditionnels, plus puissant au sein du substratum

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 **ES**	ESQUISSE	
			Phase Principes généraux de constructions **PGC**	APS	
Étape 2	Étude géotechnique de conception	G2	Phase avant-projet (**AVP**)	APD	
				AVP	
			Phase **projet***	PROJET	X
			Phase **DCE/ACT**	DCE	
				ACT	
Étape 3	Suivi géotechnique d'exécution	G3	Étude géotechnique d'exécution	EXE	
			Suivi géotechnique d'exécution	DET/AOR	
	Supervision géotechnique d'exécution	G4	Supervision de l'étude d'exécution	VISA	
			Supervision du suivi d'exécution	DET/AOR	
-	Diagnostic géotechnique	G5	Étude d'un élément particulier	-	

***** Les missions G2 PRO ne comprennent pas ICI 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 de fait réalisé 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.

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

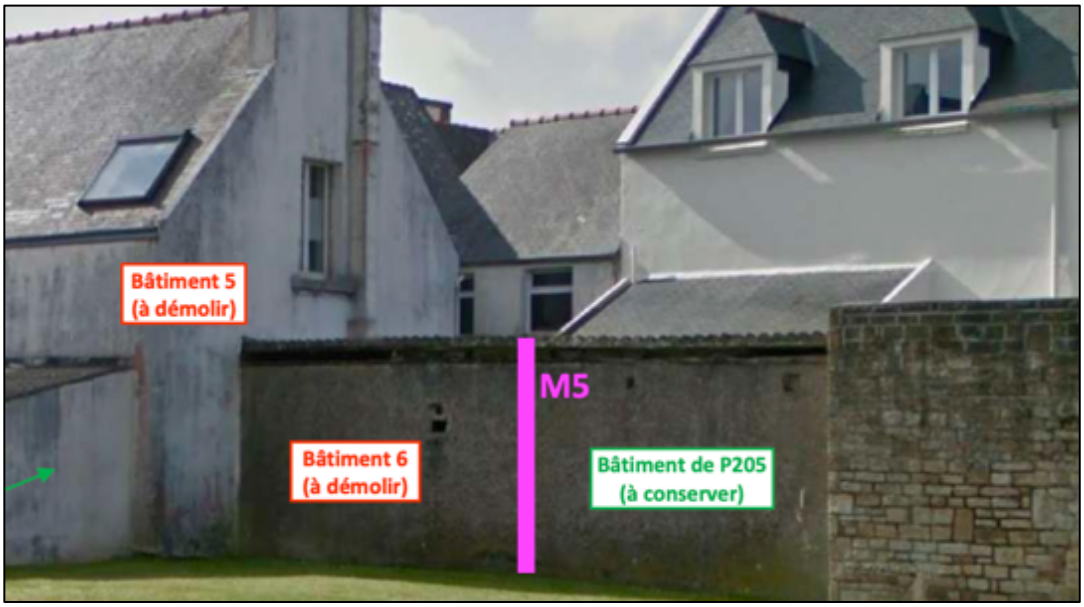
Nature du document	Date	Altimétrie
Analyse des Mitoyennetés par SERTCO	22/12/2025	-

2.3. PROJET

Le projet prévoit la démolition d'un bâtiment dont une partie doit être conservée en raison de sa mitoyenneté. Le mur à conserver (nommé M5) étant un simple mur de cloison, il faudra le reconstruire dans les règles de l'art.



Repérage en vue aérienne du mur M5



Photographie de M5 vue de la parcelle 208 au nord

2.4. CATÉGORIE D'OUVRAGE

Le projet pourrait être classé selon l'Eurocode 7 dans les catégories suivantes :

Catégorie géotechnique	2	Ouvrages classiques et fondations sans risque, condition de terrain et chargements exceptionnels
Classe de conséquence	CC2	Effets modérés sur les personnes ou les constructions avoisinantes
Catégorie de durée d'utilisation	4	50 ans : structure courante de génie civil et de bâtiment

La complexité d'un projet est à fixer par le Maître d'ouvrage ou son représentant avant le début des études. Elle est à préciser le cas échéant au fur et à mesure de leur avancement.

3. INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

3.1. PROGRAMMES RÉALISÉS

Les sondages pressiométriques ont été réalisés en rotation diamètre 64 mm. Le relevé des coupes des sondages pressiométriques (de type destructif) a été réalisé en observant les remontées de cuttings (terrain détruit par l'outil de forage). Cette méthode est imprécise et ne permet pas une finesse de relevé d'un carottage. Le relevé des remontées est fourni en annexe.

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

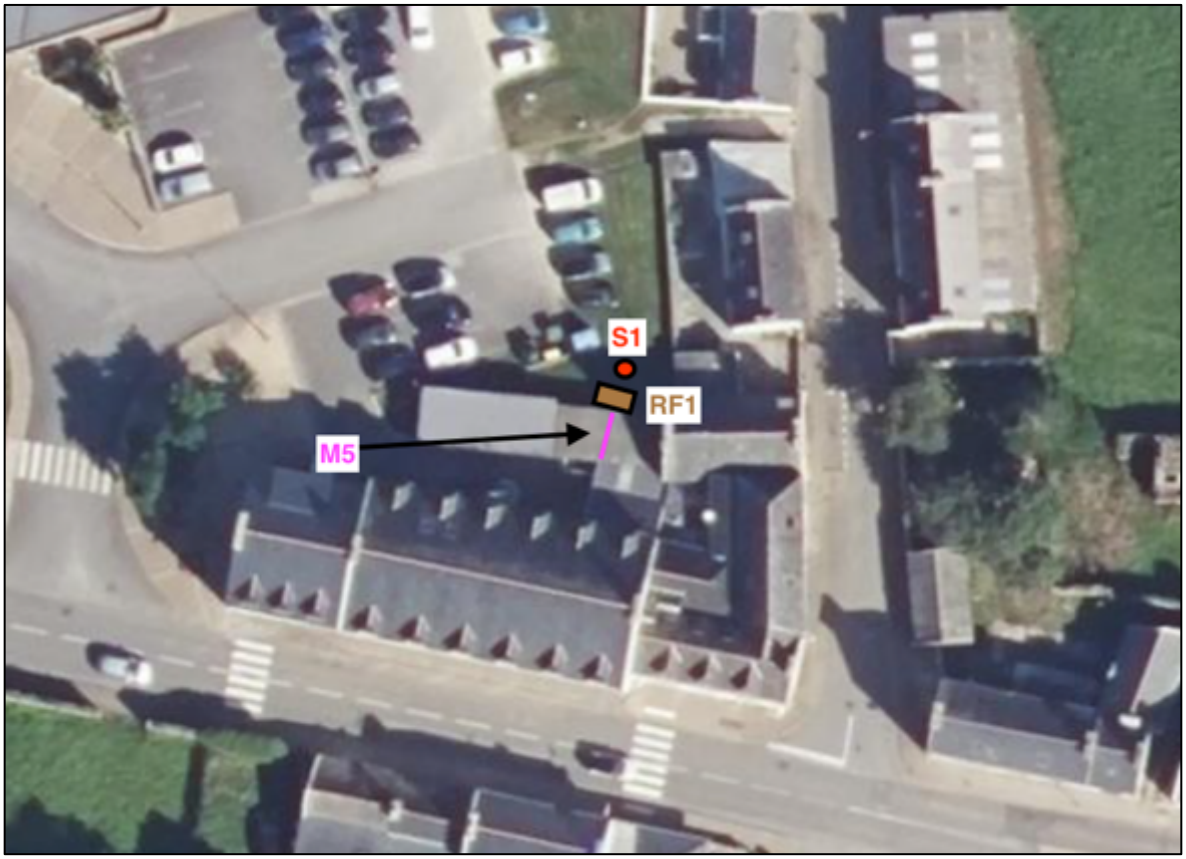
L'essai pressiométrique est un essai de chargement du sol en place qui consiste à dilater radialement une sonde cylindrique dans un sondage, afin de déterminer la relation entre la pression appliquée sur les parois du sondage et l'augmentation de volume de la sonde.

Campagne de sondage G2 PRO :

TYPE DE SONDAGE ET D'ESSAIS IN SITU	NOMBRE	PROFONDEUR
Reconnaissance de fondations	1	0,4 m
Sondage de reconnaissance géologique	1	Au refus (1 m)
Essais au pénétromètre dynamique de type B	1	Au refus (1 m)
DATE DE REALISATION DE LA CAMPAGNE : le 24 juin 2026		

3.2. SCHÉMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

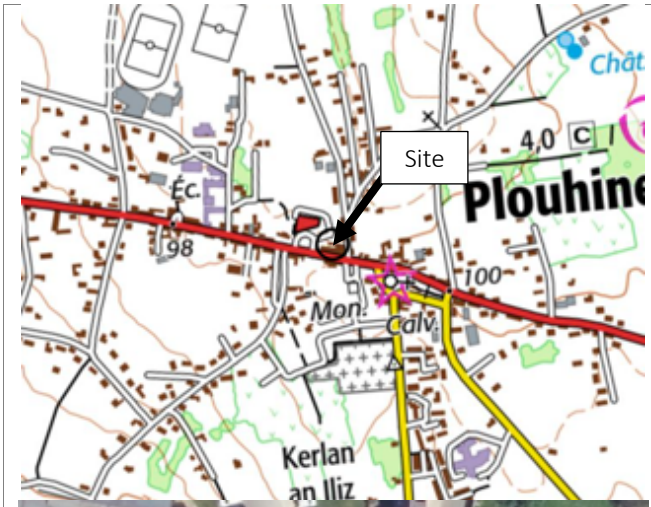
L'implantation fournie sur ce schéma peut présenter des imprécisions. Si une implantation précise est requise, un relevé de géomètre sera alors nécessaire.



Plan d'implantation des sondages sur plan masse du projet

4. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE

4.1. ÉTUDE DE SITE / SENSIBILITÉ





SITUATION GEOGRAPHIQUE / VUE AÉRIENNE

Le site se trouve au centre de la commune de Plouhinec (29), au 1, Rue du Château d'Eau.

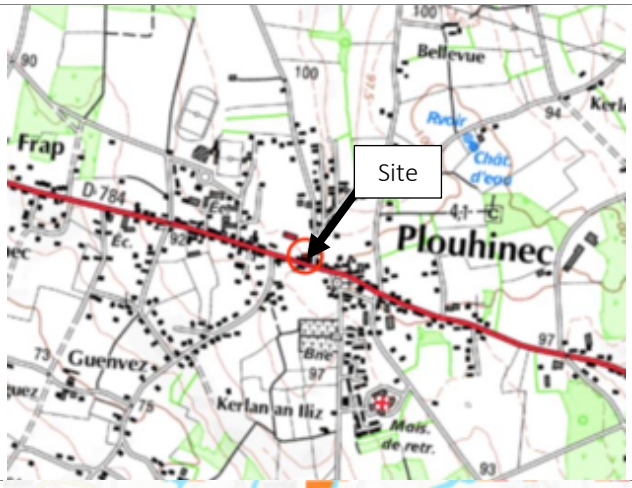
Le terrain est actuellement occupé par des bâtiments existants de type RDC à R+2.



SITUATION GÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique à l'échelle 1/50.000 de PONT-CROIX, la suite lithologique attendue, sous d'éventuels remblais, est la suivante :

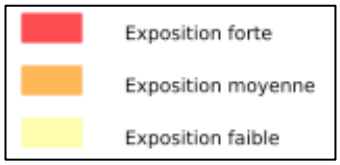
- Formations de couverture,
- Substratum granitique.

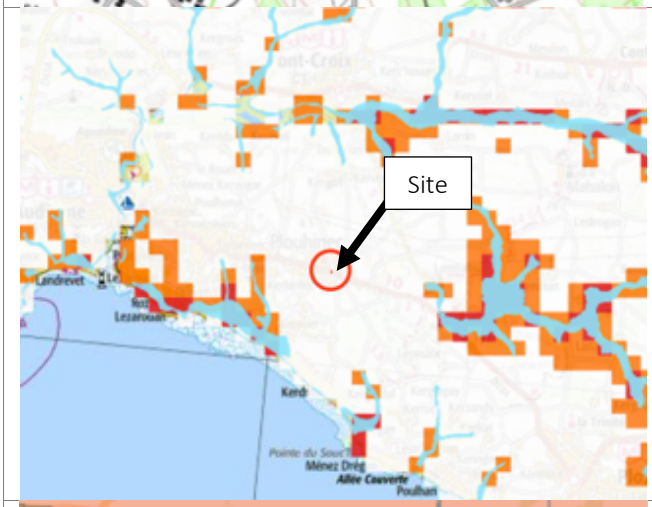


RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La parcelle étudiée se situe dans une zone d'exposition **a priori nulle** vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

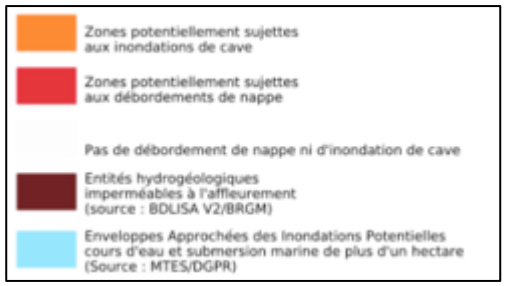
Cet aléa est lié à la sensibilité des sols présents en surface qui ont été cartographiés par le BRGM.





SENSIBILITÉ AUX REMONTÉES DE NAPPE

D'après la carte de sensibilité aux « remontées de nappes et crues », le projet se situe **en zone sans débordement de nappe ni d'inondation de cave**.

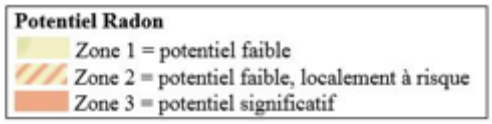




POTIENTIEL RADON

D'après la carte de sensibilité « potentiel radon », le projet se situe **en zone potentiel de catégorie 3.**

Des dispositions constructives particulières sont nécessaires : https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/comment-connaitre-reduire-son-exposition-radon



RISQUE INONDATION

La parcelle étudiée n'est pas concernée par un plan de prévention des risques d'inondations.

4.2. SISMICITE

Zone de sismicité :

La commune de Plouhinec est située en zone de sismicité « **2** » (Nouvelle réglementation parasismique pour les permis de construire déposés après le 1er mai 2011).

Classe de sol (suivant l'Eurocode 8) :

Au sens des règles parasismiques de l'Eurocode 8 (NF EN 1998-1), les sols du site sont de classe « **A** ».

Paramètres de calcul (suivant l'Eurocode 8) :

Pour information, pour un ouvrage de catégorie d'importance **II**, la valeur du coefficient d'importance **γI** est égale à **1.**

Pour les zones de sismicité « **2** », la valeur de l'accélération maximale de référence au niveau du rocher à prendre en compte est $a_{gr} = 0,7\ m/s^2$.

L'accélération horizontale de calcul au niveau du rocher est donc $ag = a_{gr} \times \gamma I = 0,7\ m/s^2$.

Pour un sol de classe A, les valeurs du paramètre de sol S et des périodes caractéristiques T_B, T_C, T_D des spectres de réponse horizontaux à prendre en compte sont les suivantes :

S	T_B	T_C	T_D
1	**0,03**	**0,2**	**2,5**

4.3. BILAN SENSIBILITÉ

Type d'aléa	Niveau de risque
Retrait / gonflement des sols argileux	Zone d'exposition a priori nulle
Inondation / submersion marine	Hors zone inondable
Mouvement de terrain	Hors zone d'aléa
Extraction de matériaux (à ciel ouvert et/ou souterraine)	Aléa faible. Pas d'exploitation de matériaux connue
Sismicité	Zone II faible
Radon	Zone 3 : potentiel significatif

4.4. SUCCESSION LITHOLOGIQUE ET PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

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

Des limons

Descriptions et stratigraphie

Cette formation est représentée par des limons sableux de teinte marron brun, rencontrés jusqu'à une profondeur d'environ **0,7 m**.

Étant donné le mode de dépôt des limons (éboulis, apport éolien, solifluxion), ces terrains peuvent connaître des variations d'épaisseur rapides, et des épaisseurs plus importantes sont possibles sur la zone.

Au vu du contexte construit du site, il faut également s'attendre à rencontrer des remblais, pouvant 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.

Caractéristiques mécaniques

L'essai au pénétromètre dynamique met en évidence un Rd (résistance dynamique) de l'ordre de 20 à 40 bar, traduisant une résistance faible.

Le substratum granitique plus ou moins altéré

Descriptions et stratigraphie

Cette formation est représentée par un granite de teinte marron clair à grisâtre. Dur et compact, il a entrainé le refus rapidement lors de nos sondages, vers 1,0 m de profondeur.

Caractéristiques mécaniques

Cette formation présente de très bonnes caractéristiques mécaniques.

4.5. EAU PHRÉATIQUE

Nos sondages se sont révélés secs en fin de chantier. Toutefois, étant donné le contexte géologique et topographique, il peut exister des circulations et des écoulements superficiels essentiellement alimentés par des eaux d'infiltration et les eaux météoriques.

En saison défavorable, humide, ou à forte pluviométrie, les écoulements superficiels ne percolent que très lentement à travers les terrains limoneux et argileux, et s'accumulent dans les sols de surface jusqu'à leur saturation.

En période critique, des rétentions et des stagnations d'eau ne sont pas à exclure sur la parcelle, notamment dans les dépressions topographiques locales.

Nous rappelons que le niveau phréatique au droit d'un site est dépendant :

- Des conditions météorologiques,
- Des éventuelles relations avec le réseau hydrographique proche (onde de crue),
- Des prélèvements pérennes ou temporaires dans l'aquifère.

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_4^{2-} (mg/kg)	> 2000 et < 3000	> 3000 et < 12000	> 12000 et < 24000
Acidité (ml/kg)	> 200	Non rencontré en pratique	
Pour les eaux			
SO_4^{2-} (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_2 agressif (mg/l)	> 15 et < 40	> 40 et < 100	> 100
NH_4^+ (mg/l)	> 15 et < 30	> 30 et < 60	> 60 et < 100
Mg^{2+} (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	0,0 – 0,7 m	Limon	XA1

Remarques :

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

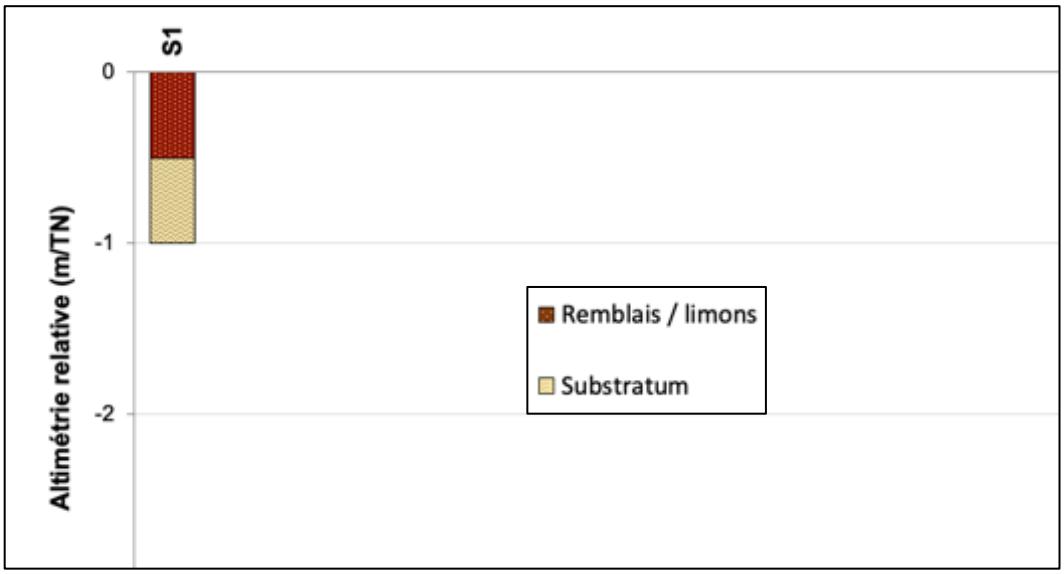
Les dispositions à prendre pour prémunir les ouvrages de l'agressivité du milieu ne relèvent pas de la compétence du BET Géotechnique. De même, le BET Géotechnique n'a pas compétence dans le domaine de la fabrication des bétons. Il indique simplement la classe d'agressivité du milieu en fonction des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

4.7.1. MODÈLE STRATIGRAPHIQUE INTERPRÉTÉ

La figure ci-dessous indique les logs stratigraphiques interprétés au droit de chaque sondage.



4.7.2. MODÈLE GÉOMÉCANIQUE

Le tableau ci-dessous indique le modèle géomécanique à retenir pour le dimensionnement des ouvrages géotechniques.

Couche de sol	Base (m/TN)	γ (kN/m³)	Rd (Bar)	α
Remblais / limons	0,5	18	20 à 40	2/3
Substratum granitique	> 1,0	20	> 300	1/2

5. MITOYENS – APPROCHE DE LA Z.I.G.

5.1. ZONE D'INFLUENCE GÉOTECHNIQUE (Z.I.G)

La zone d'influence géotechnique se compose d'une bande de 5 m autour du périmètre du projet.

5.2. DÉFINITIONS DES DIFFÉRENTS LINÉAIRES MITOYENS

Le futur mur sera réalisé en mitoyenneté d'un mur existant conservé (P205) dans le cadre du projet. Le linéaire concerné est défini en bleu sur le plan ci-dessous.



Extrait vue aérienne avec linéaire mitoyen

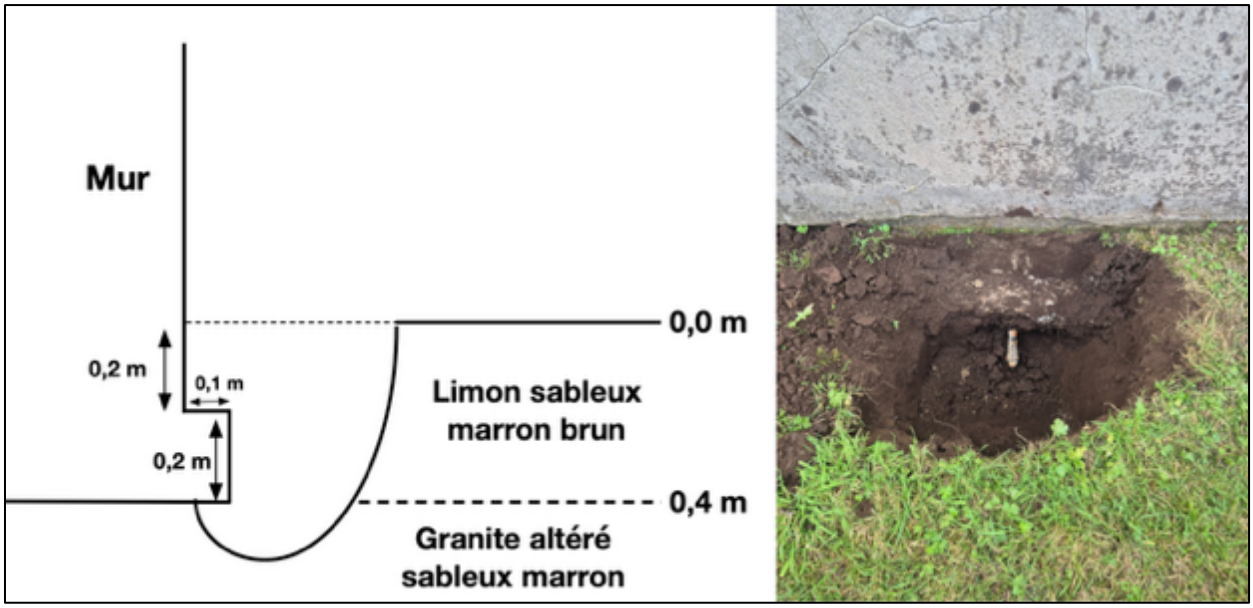


Photographie de M5 vue de la parcelle 208 au nord

5.3. RECONNAISSANCE DES FONDATIONS MITOYENNES

Dans le cadre de notre étude, nous avons réalisé 1 reconnaissance des fondations de ce mur de clôture (voir plan d'implantation en page 7).

La reconnaissance (RF1) a mis en évidence une semelle a priori isolée, encastrée à environ 0,4 m de profondeur et présentant un débord de 0,1 m. La fondation semble posée sur le substratum, sans ancrage dans ce dernier.



Coupe de RF1

Remarques :

On s'attachera à ce que les nouvelles fondations n'engendrent pas de charges supplémentaires sur les fondations existantes. Le dimensionnement des nouvelles fondations devra prendre en compte, le cas échéant, les efforts transmis par les fondations existantes et/ou mitoyennes.

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.

6. GÉOTECHNIQUE DES FONDATIONS

6.1. DESCENTE DE CHARGES

Le plan de fondation et les descentes de charges ne nous ont pas été transmis.

Nous prenons comme hypothèse une fondation de 0,5 m de large, avec une charge de 2 t/ml.

6.2. CHOIX D'UN MODE DE FONDATIONS PAR SEMELLES

Selon la cote du niveau bas retenue, les fonds de fouille seront constitués par des remblais/limons ou le substratum. Les systèmes de fondations à prévoir devront traverser systématiquement la totalité des remblais, terrains remaniés et limons pour chercher à mobiliser le substratum altéré sous-jacent.

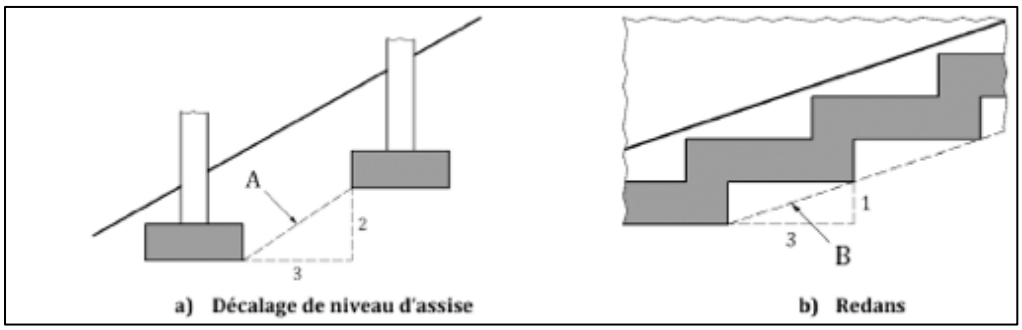
Les résultats géomécaniques ont montré que ces terrains sont aptes à recevoir, pour la gamme des charges mentionnée au paragraphe précédent, un **mode de fondations superficielles par semelles isolées ou filantes**.

6.3. 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.

En mitoyenneté, on adoptera au minimum le même niveau d'assise que les fondations des bâtiments existants. Cette contrainte pourra entraîner des approfondissements locaux. Le projet sera totalement désolidarisé par rapport aux structures mitoyennes.

Les éventuels rattrapages de niveau d'assise entre semelles consécutives se feront en adoptant une règle de répartition de charge à **3** *(base)* pour **2** *(haut).* Dans le cas d'une semelle filante, le rattrapage est assuré par redans respectant la même pente.



Extrait du DTU 13.1 (§9.4)

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).*

6.4. CONTRAINTE ADMISSIBLE ET TASSEMENTS ABSOLUS

Généralités sur le principe de dimensionnement

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).

Le dimensionnement géotechnique des semelles est basé sur la méthode pressiométrique. Il est conduit par la suite sondage par sondage.

Le calcul de portance est fonction de la forme de la fondation. Les résistances estimées dans ce rapport sont valables pour les hypothèses de géométrie prise en compte. Leur validité est à vérifier en cas de divergence significative en phase exécution.

A l'ELS, les critères de déplacements et de portance sont vérifiés. La vérification de la portance permet notamment de limiter la charge transmise au terrain de manière à prévenir les phénomènes de fluage et de vérifier que le calcul de tassement a été réalisé dans une gamme de chargement acceptable (voir paragraphes 8.3 (2) (4) et 13.1 (3) de la norme d'application). Cette notion correspond au **$R_{v;d}$ / A « limitation de la charge »** reportée dans le tableau ci-dessous ; c'est avec ce taux de travail ELS que sont estimés les tassements.

Les calculs réalisés ci-après sont valables pour des charges verticales centrée. Si les fondations subissent des charges horizontales et/ou excentrées, des vérifications complémentaires sont requises (limitation de l'excentrement, résistance au glissement, coefficient réducteur de portance).

Les semelles pourront être dimensionnées pour les charges verticales et centrées avec les hypothèses suivantes :

σ_{ELS} = 2,0 bar (charges verticales centrées)

sous réserve du strict respect des préconisations indiquées dans le présent rapport tant au point de vue de la nature des sols d'assise que des règles de conception et d'exécution.

Semelles filantes :

En avant-projet, et selon la contrainte retenue ci-dessus, pour des descentes de charge linéaires de l'ordre de 10 t/ml à 16 t/ml au droit de fondations de largeurs comprises entre 0,5 m et 0,8 m, les tassements théoriques estimés seront de l'ordre de **0,5 cm**.

Conclusions et remarque

- On constate que les tassements théoriques totaux estimés sont globalement faibles (≈ 0,5 cm) et homogènes.
- La contrainte retenue pour le dimensionnement des fondations à l'ELS de 2,0 Bar pour des charges verticales centrées est donc validée.
- En première approche, les problématiques de tassement différentiel sont vérifiées avec la géométrie actuelle (règle du 1/500ème de la portée). Ce point sera à confirmer par le BET Structure en fonction des sens de portée.
- 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.

6.5. 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 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 **0,3 m pour les semelles filantes et au minimum de 0,5 m pour les semelles isolées.** La hauteur réelle de la fondation dépendra de la forme de la fondation et du chargement afin de permettre au projeteur Béton Armé d'appliquer « la méthode des bielles ».

- 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 nécessaire 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 aux hétérogénéités du terrain naturelles ou anthropiques (poche ou zone de remblais par exemple).

- L'épaisseur des remblais, des terrains remaniés et des limons pouvant varier rapidement sur le site, des approfondissements pourront être nécessaires afin de les traverser. Dans tous les cas, les rattrapages entre les différents niveaux d'assises se feront en respectant une pente de 3 (base) pour 2 (haut) et en respectant les règles de l'art pour les niveaux de fondations décalées (y compris pour les rattrapages avec les fondations existantes).

- On prévoira des **joints** de désolidarisation entre toutes les parties des ouvrages différemment chargées (ouvrages annexes, décroché de façade) et entre le bâtiment nouvellement créé et les existants sous peine de fissuration verticale. On s'attachera à ce que les nouvelles fondations n'engendrent pas de charges supplémentaires sur les fondations existantes. Le dimensionnement des nouvelles fondations devra prendre en compte, le cas échéant, les efforts transmis par les fondations existantes et/ou mitoyennes.

- 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.

- Les profondeurs d'assise des semelles devront respecter les conditions de mise hors-gel (profondeur d'assise minimum de 0,5 m en Bretagne).

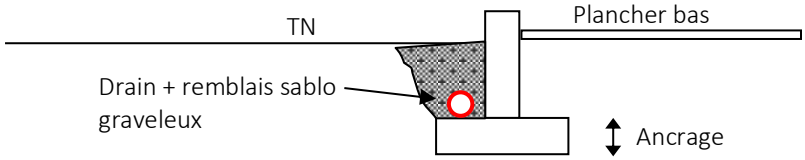
- La présence d'éventuels éléments durs au sein des remblais *(blocs béton, dalles ou éléments de démolition),* nécessitera l'usage d'engins de terrassement adaptés *(piqueur ou BRH)*. Dans la mesure du possible, les blocs déchaussés seront évacués et les dépressions ainsi créées comblées en gros béton.

- Au sein du substratum, des caractéristiques mécaniques élevées ont été enregistrées, correspondant à un **faciès rocheux très résistant**. Des outils de terrassements spécifiques seront nécessaires (pelle mécanique puissante, piqueur, BRH, etc.).

7. PROTECTION CONTRE LES EAUX

Afin d'éviter les « effets cuvettes » contre les murs sans protection particulière, il convient de mettre en place un drain destiné à évacuer les eaux d'infiltration.

Nous reproduisons ci-dessous le dessin donné page 16 du DTU 14-1 correspondant à ce cas de figure :



Principe de drainage des fondations pour les bâtiments sans sous-sol

Remarque : ce dispositif est utilement complété par une coupure anti-capillarité lorsque le milieu encaissant est peu perméable.

8. MATÉRIAUX - TERRASSEMENTS

8.1. MATÉRIAUX

Les terrains de surface (remblais, limons sableux) pourront être classés dans les catégories **F et S** du GTR, correspondant à des sols plus ou moins fins, sableux, graveleux. Des matériaux de type **VC** peuvent être également rencontrés, fonction de la proportion de gros éléments (Dmax > 50 mm) englobés dans la matrice argileuse. Le substratum pourra être classé dans la catégorie **Vo** du GTR.

Les formations de type F, et dans une moindre mesure les formations de type VC (fonction de leur proportion de fines), sont des **sols sensibles à l'eau**, qui changent rapidement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

A l'état humide, ces terrains présentent un caractère collant et glissant les rendant difficiles à mettre en œuvre.

L'extraction des terrains de surface pourra être réalisée avec la plus large gamme d'outils de terrassement. Les conditions d'extraction et de réemploi devront dans tous les cas être adaptées à l'état d'humidification du matériau, et aux conditions météorologiques, au moment du chantier.

D'une manière générale, nous attirons l'attention de la maîtrise d'œuvre sur les difficultés que provoqueront des périodes pluvieuses sur les terrains du secteur (sols fins et peu perméables), si des dispositions spécifiques ne sont pas prévues afin d'évacuer les eaux météoriques, qui ne pourront s'infiltrer que très lentement, et qui stagneront alors sur les plateformes.

8.2. DIFFICULTÉS DE TERRASSEMENT

Au sein du substratum, des caractéristiques mécaniques élevées ont été enregistrées, correspondant à un **faciès rocheux très résistant**. Des outils de terrassements spécifiques seront nécessaires (pelle mécanique puissante, piqueur, BRH, etc.).

9. NIVEAU BAS

Sans objet.

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

Le Contrôle interne,

G. BOURDOIS

Le Responsable de l'étude,

Q. VENTROUX

10. ANNEXES

DANS LE CORPS DU RAPPORT - NUMÉROTÉES

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

☑ - LIMITE D'EXPLOITATION DU RAPPORT

PIÈCES JOINTES – NON NUMÉROTÉES

☑ - COUPES INTERPRÉTÉES DES SONDAGES + LOGS PRESSIOMÉTRIQUES

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

MISSIONS GÉOTECHNIQUES

L'enchaînement de chacune de ces 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 pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission, comprenant deux phases, 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.

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet 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 ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- 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 une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission, comprenant trois phases, permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés en cas de survenance. 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.

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.

- 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 global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes et 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 comprenant la 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), certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités et des valeurs seuils.

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 le client pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en deux phases interactives et indissociables, 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.

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 du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Se déroulant en deux phases indissociables, 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.

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 dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (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).

LIMITES D'EXPLOITATION DU RAPPORT

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

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

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

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constituent un **ensemble indissociable.** Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés un par le client et le second par notre Société.

Ce rapport 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 I 'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un **autre Maître d'Ouvrage** ou par un autre Maitre 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.

2 / RECONNAISSANCE PAR POINTS :

Cette étude est basée sur un **nombre de sondages et de mesures.**
II 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 en 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 I 'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent être immédiatement signalées au géotechnicien charge du **suivi géotechnique d'exécution (mission G4).**

3/ DUREE LIMITEE DE VALIDITE 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.

3.1 : Eléments 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 - remblai évolutif (physique ou chimique) - tourbe - niveau d'eau fluctuant et hygrométrie correspondante- variation climatique exceptionnelle : gel, dessiccation, inondation - évolution sismique ou volcanique- etc...

3.2 : 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-sols proches ou mitoyens - parois étanches - drainage - pompage permanent ou provisoire -collecteurs souterrains - tunnel et tunnelier – remblaiement ou excavation du site, etc...

3.3 : 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. On notera en particulier les nouvelles missions géotechniques.

3.4 : Connaissances techniques et technologiques :

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques, ainsi que les modifications des technologies de construction 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 Maitre d'Ouvrage et le Maitre d'Oeuvre 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 pas engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour **un projet donne** à la date de l'étude, à partir des 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 communiqué 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 dimensions et dispositifs préconises 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 a la **Date Réelle d'ouverture du Chantier (DROC)**
- Assurances 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'Oeuvre 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.

ANNEXES NON NUMÉROTÉES

SOL CONSEIL
GROUPE VERTICAL SEA

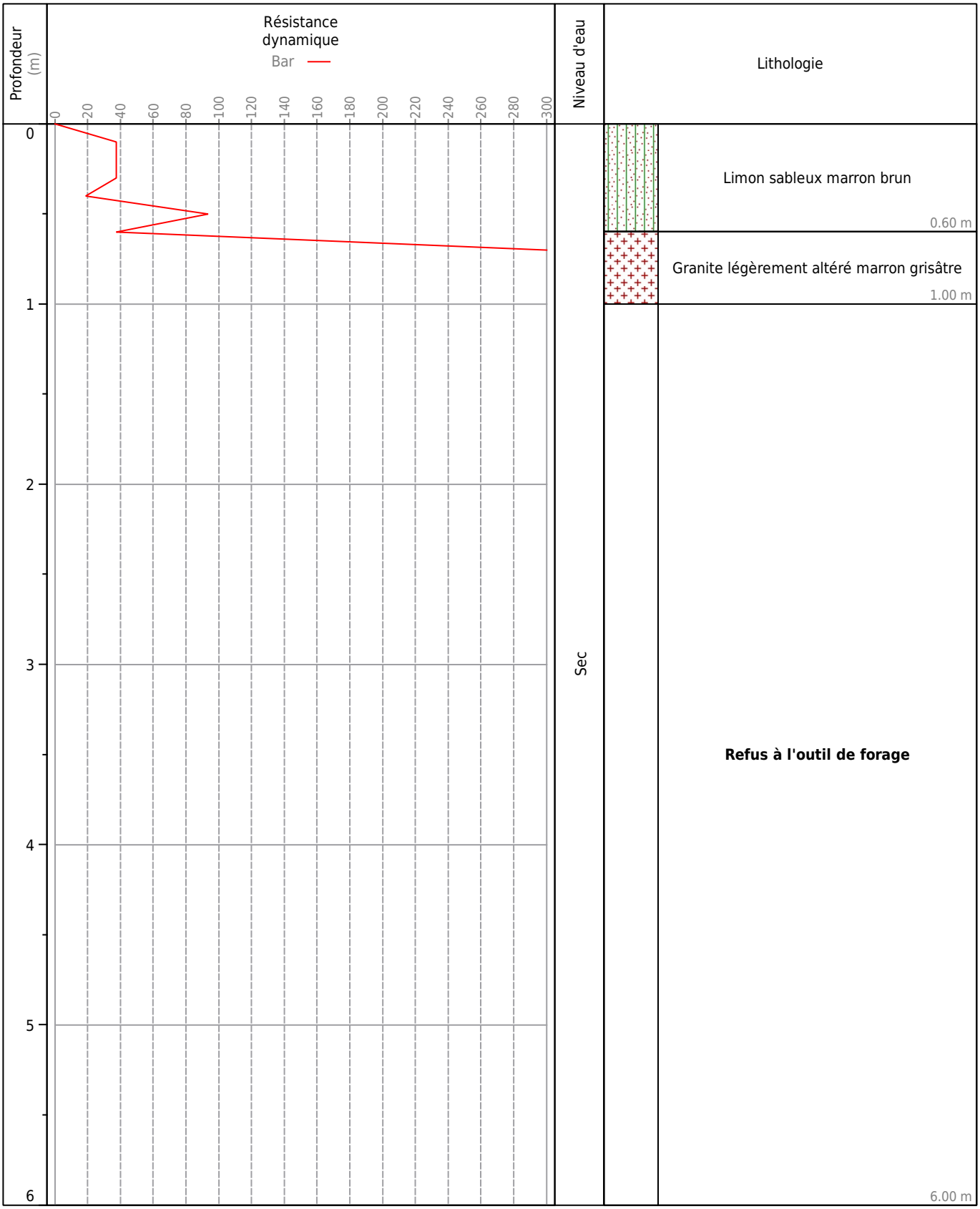
Client : EPFB
Dossier : MAR 2180 PLOUHINEC
Chantier : PLOUHINEC - Rue du Château d'Eau

Echelle 1/30

Date : 24/06/2026

SONDAGE S1

Type de sondage : Tarière



Obs. :

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

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

Votre nom de Projet : Confortement d'un mur
Votre référence de Projet : MAR2180 - Plouhinec
Référence du rapport SGS : 14533380, version: 1.

Rotterdam, 27-07-2026

Cher(e) Madame/ Monsieur,

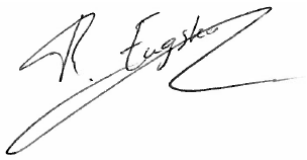
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet MAR2180 - Plouhinec.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, 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

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOL CONSEIL
Guirec BOURDOIS

Projet	Confortement d'un mur	Date de commande	29-06-2026
Référence du projet	MAR2180 - Plouhinec	Date de début	03-07-2026
Réf. du rapport	14533380 - 1	Rapport du	27-07-2026

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 (0,0-0,7m)

Analyse	Unité	Q	001
Agressivité béton - pack complet			voir annexe

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOL CONSEIL
Guirec BOURDOIS

Projet	Confortement d'un mur	Date de commande	29-06-2026
Référence du projet	MAR2180 - Plouhinec	Date de début	03-07-2026
Réf. du rapport	14533380 - 1	Rapport du	27-07-2026

Analyse	Matrice	Référence normative
Agressivité béton - pack complet	Sol	Analyse sous-traitée

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V2872338	03-07-2026	24-06-2026	SGS209

Paraphe :

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

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

Date: 23.07.2026

Rapport d'essai n°: ULE-26-0066259/01-1

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Numéro de commande:	ULE-26-0066259
Votre commande:	vom 08.07.2026, PO 680500742
Projet:	V5-14886953 | (14533380) MAR2180 - Plouhinec | (14533380) Confortement d'un mur
Date de réception:	08.07.2026
Début des analyses:	08.07.2026 13:06
Date de prélèvement:	24.06.2026
Heure de prélèvement:	00:00
Durée des analyses:	08.07.2026 - 23.07.2026
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. 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 electroniquement le 23.07.2026 à 11:57 heure par Toni Alena Ebert (Chargée de clientèle) et est valable sans signature

Rapport d'essai n°: ULE-26-0066259/01-1

Référence de l'échantillon: **(14533380-001) S1 (0,0-0,7m)**
Echantillon-n°: ULE-26-0066259-01

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	400	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	557	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 légérement 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