



Commune de Locmariaquer

Rénovation bâtiment - Camping La Falaise

10 Rue Henri Ezan
à LOCMARIAQUER (56)

Rapport d'étude OVA2.PE010 Version A

Etude géotechnique de conception Avant-Projet (G2AVP)

26/03/2025



Agence de VANNES

13 Rue Camille Claudel – ZA de Tréhuinec – 56890 Plescop



Tél. +33 (0)2 97 40 25 65

Mail : cebtv.vannes@groupeginger.com

Contacts Bretagne

Brest : + 33 (0)2 98 30 67 20 – Quimper : + 33 (0)2 98 10 12 11 – Rennes : + 33 (0)2 99 27 51 10

 **GINGER**
CEBTP

<p align="center"><i>Commune de Locmariaquer</i></p> <p align="center">RENOVATION BATIMENT - CAMPING LA FALAISE</p> <p align="center">LOCMARIAQUER (56)</p> <p align="center">RAPPORT - Etude géotechnique de conception Avant-Projet (G2AVP) – phase AVP</p>							
Dossier : OVA2.PE010				Contrat : OVA2.O.1173			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	26/03/25	Constance LE GAL		Alexis GUEGUEN		33 pages 3 annexes	-

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

I. CONTEXTES.....	5
I.1. Contexte du projet.....	6
I.1.1. Données générales.....	6
I.1.2. Description du projet.....	6
I.1.3. Documents communiqués.....	7
I.1.4. Ouvrages projetés.....	7
I.1.5. Sollicitations.....	7
I.2. Mission Ginger CEBTP.....	7
I.3. Description du site.....	8
I.3.1. Extrait de carte IGN.....	9
I.3.2. Image aérienne.....	9
I.3.3. Topographie.....	10
I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.....	10
I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels.....	10
I.4.2. Contexte hydrogéologique.....	10
I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques.....	11
II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....	14
II.1. Préambule.....	15
II.2. Implantation et nivellement.....	15
II.3. Sondages, essais et mesures in situ.....	15
III. INTERPRETATIONS ET SYNTHESE DES INVESTIGATIONS – MODELE GEOTECHNIQUE.....	16
III.1. Synthèse des investigations - Interprétations.....	17
III.1.1. Lithologie.....	17
III.1.2. Caractéristiques pressiométriques.....	18
III.1.3. Reconnaissances des fondations existantes.....	18
III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique.....	19
III.3. Modèle géotechnique.....	20
IV. ETUDE DES OUVRAGES.....	21
IV.1. Zone d’Influence Géotechnique : ZIG.....	22
IV.2. Traitement des risques majeurs ou anthropiques.....	22
IV.2.1. Inondations - Débordement de cours d’eau.....	22

IV.2.2. Argiles (retrait / gonflement)	22
IV.2.3. Mouvement de terrain - Instabilité – Glissement – Chutes de blocs.....	22
IV.2.4. Risque sismique	22
IV.2.5. Radon	23
IV.3. Adaptations du terrain au projet - Calage altimétrique	23
IV.4. Terrassements généraux - Fouilles	23
IV.4.1. Traficabilité en phase chantier.....	23
IV.4.2. Terrassabilité des matériaux	23
IV.4.3. Drainage de la plateforme en phase chantier et en phase définitive	23
IV.5. Fondations superficielles par semelles filantes ou isolées	24
IV.5.1. Justifications.....	24
IV.5.2. Prescriptions générales	24
IV.5.3. Ebauche dimensionnelle des fondations	25
IV.5.4. Dispositions constructives	26
IV.6. Fondations existantes	27
IV.7. Niveau bas	29
IV.7.1. Généralités	29
IV.7.2. Conception	29
IV.7.3. Contrôles.....	30
IV.7.4. Tassements prévisibles.....	30
IV.8. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau	31
V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES	32

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

I. CONTEXTES

I.1. Contexte du projet

I.1.1. Données générales

I.1.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Rénovation bâtiment - Camping La Falaise
Adresse : 10 Rue Henri Ezan
Commune : LOCMARIAQUER (56)
Demandeur de la mission : LUNVEN ARCHITECTURE ET AMENAGEMENT
Client : Commune de Locmariaquer

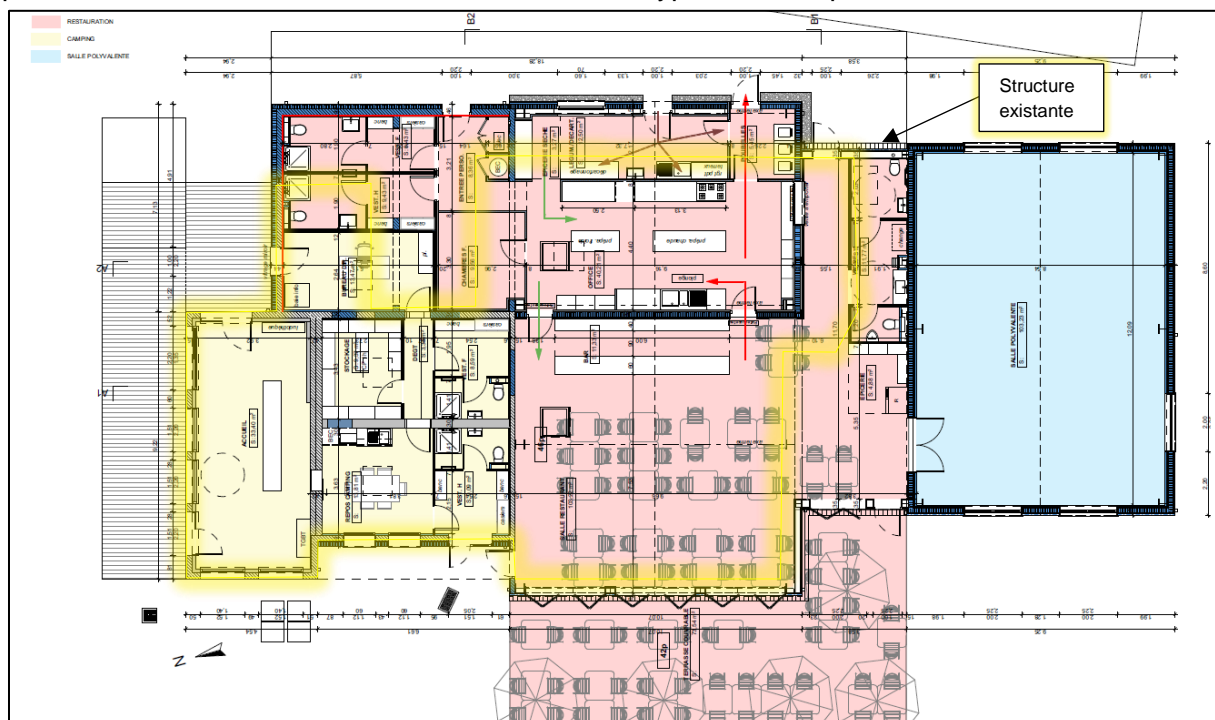
I.1.1.2. Phase du projet

D'après les éléments communiqués, le projet est au stade d'avancement suivant :

Etudes d'esquisse	Etudes d'avant-projet sommaire	Etudes d'avant-projet définitif	Etudes de projet	Etablissement DCE	Consultation ACT	Réalisation des ouvrages
	X					

I.1.2. Description du projet

Le projet porte sur la rénovation du bâtiment d'accueil, du restaurant et la création d'une salle de regroupement au camping municipal La Falaise à LOCMARIAQUER (56). L'extension prévue aura une surface de 103.23 m² et sera de type RDC simple.



Plan de masse du projet (source : LUNVEN ARCHITECTURE ET AMENAGEMENT)

I.1.3. Documents communiqués

Les documents nécessaires dans le cadre de cette étude sont les suivants :

Document	Echelle	Origine	Date
Plan de masse des existants	1/100	LUNVEN ARCHITECTURE ET AMENAGEMENT	09/01/2025
Plan de toiture des existants			
Coupes de principe et façades des existants			
Plan de masse du projet			27/01/2025
Plan de toiture du projet			
Coupes de principe et façades du projet			
Vue en 3D du projet	1/225,31 et 1/1,40		

I.1.4. Ouvrages projetés

Les ouvrages géotechniques et travaux nécessaires à la construction du projet sont les suivants:

- Préparation du terrain, terrassements (déblais et remblais), épuisement des fouilles,
- Fondations, niveaux bas.

Le présent rapport traite de leur étude au stade de l'avant-projet (mission G2 AVP).

I.1.5. Sollicitations

Les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées. Par conséquent, les sollicitations vis-à-vis des ELS sont estimées par Ginger CEBTP, sous toutes réserves, à :

- Charge verticale sur appuis continus : 80 kN/ml,
- Surcharges d'exploitation uniformément réparties au niveau bas : 5 kPa.

Dans le cas de charges réelles différentes des estimations ci-dessus, il conviendra de revoir tout ou partie de nos conclusions.

I.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°OVA2.O.1173.

Il s'agit d'une Etude géotechnique de conception Avant-Projet (G2AVP) réalisée en phase Avant-Projet (AVP), selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Les résultats de l'étude réalisée au stade de la phase Avant-Projet (G2 AVP) ne sont pas suffisants pour être utilisés dans le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) car les risques importants sont traités à la fin de la mission G2 intégrant les phases PRO, DCE et ACT. De ce fait, cette étude d'Avant-Projet devra être suivie des études G2-PRO et G2-DCE/ACT.

L'étude comprend, conformément au contrat et à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013, les prestations suivantes :

- L'ébauche des contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique :
 - Etablir une première approche d'un modèle géologique,
 - Etudier les différents risques naturels identifiés,
 - Fournir une première approche d'un modèle hydrogéologique (niveaux d'eaux),
 - Présenter une première ébauche du contexte sismique et qualifier le risque de liquéfaction sous séisme,
 - Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes et des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
 - Donner Les principes de construction envisageables (fondations, assises des dallages, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants), ainsi qu'une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique,
- Préciser la disposition vis à vis des avoisinants et des ouvrages situés dans la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG).

I.3. Description du site

Lors de notre intervention (février 2025), le site était occupé par le camping municipale La Falaise. Les sondages ont été effectués au niveau du bâtiment d'accueil et de restauration du camping. Le bâtiment était entouré d'une voirie au Nord et à l'Ouest en enrobé ainsi que d'une zone enherbée au Sud. Des arbres sont présent le long de la façade Est.



Photos du site (source : Ginger CEBTP)

I.3.1. Extrait de carte IGN



Localisation du projet (source : Géoportail)

I.3.2. Image aérienne



Vue aérienne du site (source : Géoportail)

I.3.3. Topographie

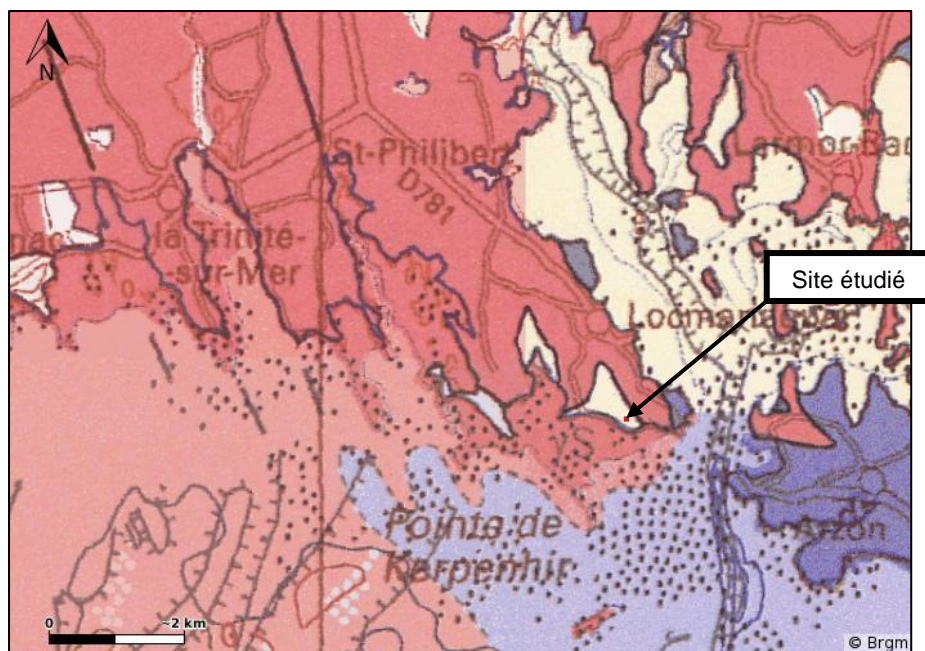
Le site concerné par les investigations présente une pente générale de 1%, orientée vers l'Est. Son altitude varie de +4.8 à +5.2 mètres NGF.

I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique, risques majeurs.

I.4.1. Contextes géologique et géotechnique prévisionnels

D'après notre expérience locale et la carte géologique de AURAY-QUIBERON à l'échelle 1/250000, le site serait constitué des formations suivantes, de haut en bas :

- Des formations de couverture (remblais d'aménagement ou faible épaisseur de terre végétale),
- Des sables dunaires,
- Le substratum constitué par du granite plus ou moins altéré en tête.



Carte géologique du site au 1/250000^e (source : Infoterre)

I.4.2. Contexte hydrogéologique

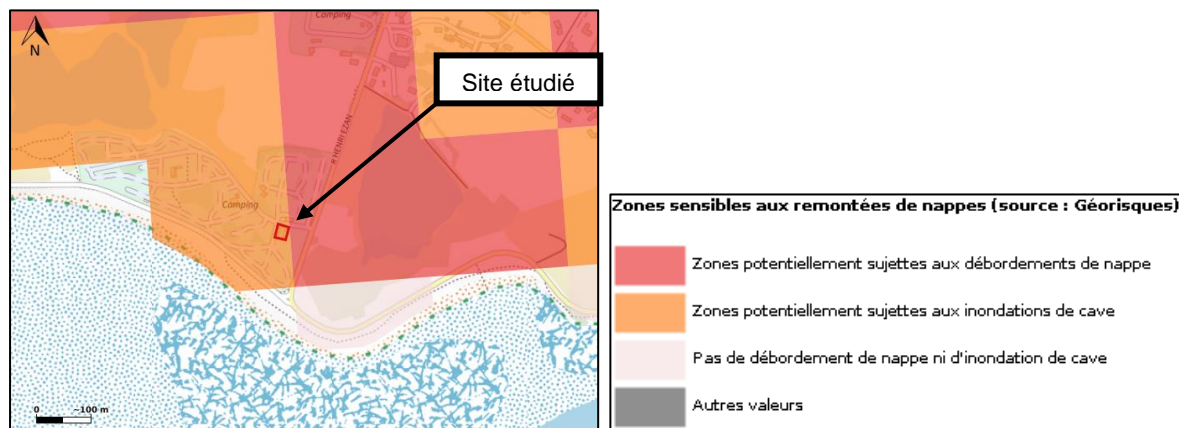
D'après notre expérience locale et la carte géologique, les venues d'eau attendues s'apparentent à des rétentions dans les formations superficielles et/ou des circulations anarchiques au sein du massif rocheux. Ces venues d'eau sont liées aux coefficients des marées.

I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques

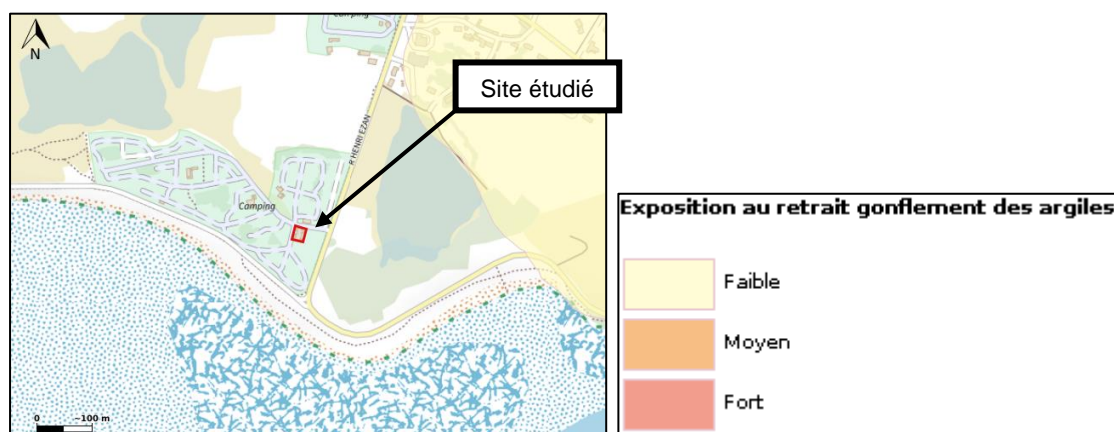
Les informations recueillies sur les sites internet consultés (www.georisques.gouv.fr et site de la préfecture) sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Risques majeurs	Informations documentaires
Inondations/débordement de cours d'eau	Hors zone inondable identifiée (pas de PPRi en vigueur) Zone potentiellement sujette aux inondations de cave *
Cavités naturelles ou anthropiques carrières	Pas de présence de cavités connues à proximité du projet
Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)	Niveau exposition : à priori nul *
Mouvements de terrains Instabilité – Glissement – Chute de blocs	Présence de mouvements de terrain de type érosion des berges
Séismes	Zone 2 *
Radon	Zone de catégorie 3 *

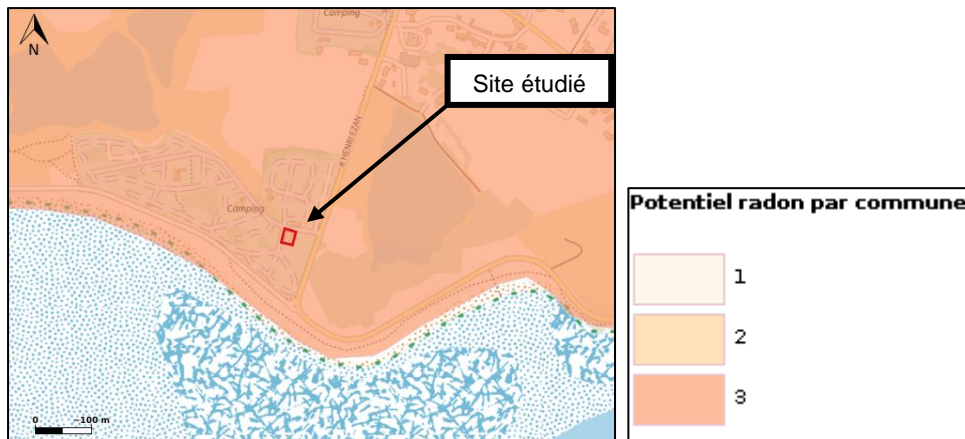
* cf. détail et illustrations ci-après



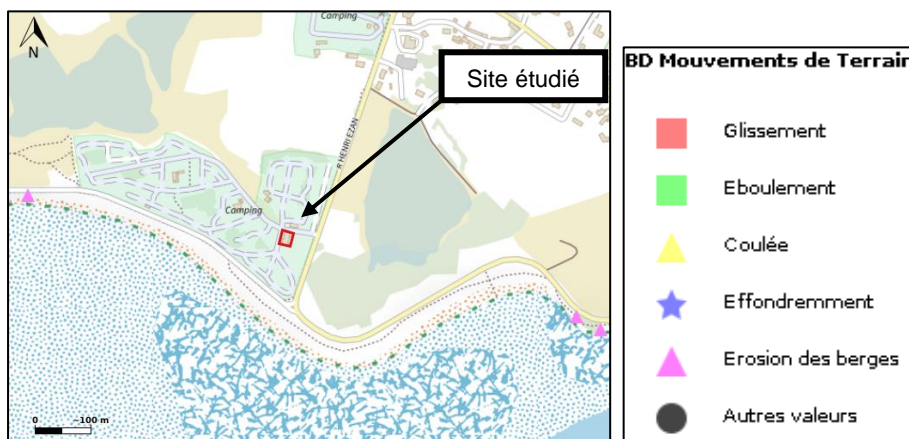
Carte de l'exposition à l'aléa inondation de cave et débordement de nappe (source : Géorisques)



Carte de l'exposition à l'aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)



Carte de l'exposition au potentiel radon (source : Géorisques)



Carte de la localisation des mouvements de terrain (source : Géorisques)

I.4.3.1. Inondation /débordement de cours d'eau

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières : www.inondationsnappes.fr ou <http://cartorisque.prim.net>), la parcelle présente une sensibilité « faible » aux risques d'inondations par remontée de la nappe / débordement de rivière

Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

I.4.3.2. Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)

A noter que, d'après les informations données par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le niveau d'exposition vis-à-vis du retrait / gonflement des terrains argileux au droit du projet est à priori nul.

I.4.3.3. Mouvements de terrains – Instabilité – Glissement – Chute de blocs

D'après les informations données par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), il est signalé la présence de mouvements de terrain de type érosion des berges à environ 500 m du site.

I.4.3.4. Séisme

Le site étudié est classé en zone de sismicité 2 (faible).

I.4.3.5. Radon

On note un potentiel radon de catégorie 3.

II. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

II.1. Préambule

La campagne d'investigations a été définie par le maître d'œuvre et réalisée par Ginger CEBTP.

Ces investigations ont toutes été réalisées.

II.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie par le maître d'œuvre et réalisée par Ginger CEBTP.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain au moment des investigations, noté « TA » dans la suite de ce rapport.

Les altitudes des têtes de sondages ont été estimées d'après le site Géoportail.

II.3. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TA	Altitude NGF
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm Exécution d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	4	SP1	6.0	+4.9
		SP2	6.0	+5.0
		TH3	6.0	+5.0
		SP4	6.0	+4.9
Fouille de reconnaissance des fondations mitoyennes ou de structures enterrées	3	RF1	0.7	+5.0
		RF2	0.7	+4.9
		RF3	1.1	+4.8

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 3.

III. INTERPRETATIONS ET SYNTHESE DES INVESTIGATIONS – MODELE GEOTECHNIQUE

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations

Cette synthèse devra être affinée par l'ingénierie géotechnique lors de l'étude géotechnique de conception en phase PROJET (G2 PRO), puis en phase d'élaboration du dossier de consultation des entreprises et assistance au contrat de travaux (G2 DCE/ACT).

III.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance (février 2025).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, sous une faible couche de terre végétale (0.1 m) ou d'enrobé (0.08 m) :

Formation n°1 : **Remblais**,

Epaisseur : 0.2 à 0.6 m/TA,

Commentaire : les profondeurs pour cet horizon remblayé sont données à titre indicatif ; le passage entre les remblais et le sol support sous-jacent peut correspondre à des matériaux plus ou moins poinçonnés et/ou remaniés sur une frange superficielle dont l'épaisseur n'est pas connue. De plus, compte tenu du caractère anthropique de ces matériaux, il faut s'attendre à des variations d'épaisseurs de cet horizon dans l'emprise du projet, avec des répartitions aléatoires sur le site.

Formation n°2a : **Sable dunaire moyen** pouvant être humide,

Profondeur : de >0.7 à 2.9 m/TA,

Altitude de la base : +2.0 à <+4.3 m NGF.

Formation n°2b : **Sable dunaire très humide**,

Profondeur : de 4.4 à 5.0 m,

Altitude de la base : +0.0 à +0.5 m NGF.

Commentaire : cette formation n'a pas été atteinte au droit des sondages RF1, RF2, RF3.

Formation n°3 : **Arène granitique sableuse**,

Profondeur : supérieure à celle de nos sondages (>6.0 m/TA),

Altitude de la base : <-1.1 m NGF.

Pour une meilleure analyse, il a été établi ci-après une classification des formations décrites ci-dessus au droit de chaque sondage.

Sondage (cote NGF de la tête en m)	RF1 (+5.0)	RF2 (+4.9)	RF3 (+4.8)	SP1 (+4.9)	SP2 (+5.0)	TH3 (+5.0)	SP4 (+4.9)
Formation	Profondeur de la base en mètre par rapport au TA (altitude NGF correspondante en m)						
n°1 : Remblais	-	0.6 (+4.3)	-	0.2 (+4.7)	0.2 (+4.8)	-	-
n°2a : Sable moyen	>0.7 (<+4.3)	>0.7 (<+4.2)	>1.1 (<+3.7)	2.7 (+2.2)	2.9 (+2.1)	2.8 (+2.2)	2.9 (+2.0)
n°2b : Sable				4.9 (+0.0)	5.0 (+0.0)	4.9 (+0.1)	4.4 (+0.5)
n°3 : Arène granitique				>6.0 (<-1.1)	>6.0 (<-1.0)	>6.0 (<-1.0)	>6.0 (-1.1)

Remarque : Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

III.1.2. Caractéristiques pressiométriques

L'analyse des essais pressiométriques disponibles aboutit aux valeurs suivantes :

Formation / type de sol	Nbr d'essais	P _r * (MPa)			P _i * (MPa)			E _m * (MPa)		
		Min	Max	Retenu	Min	Max	Retenu	Min	Max	Retenu
2a – Sable moyen	7	>0.03	0.5	0.3	>0.03	1.0	0.45	0.9	10.2	5
2b – Sable	2	0.14	0.16	0.2	>0.28	0.32	0.3	1.8	1.9	2

III.1.3. Reconnaissances des fondations existantes

Compte tenu de la présence de mitoyens au projet, une campagne de reconnaissance de fondations des existants a été réalisée conformément à ce qui était prévu au contrat.

Les coupes des fouilles de reconnaissance des fondations existantes sont insérées en annexe 3, accompagnées des photographies prises.

D'après les observations faites dans les fouilles, les caractéristiques géométriques des fondations reconnues sont les suivantes :

Sondage	RF1	RF2	RF3
Type de fondation	Semelle filante non coffrée	Semelle filante non coffrée	Semelle filante non coffrée
Epaisseur de la fondation (m)	0.15	0.5	0.20
Largueur du débord (m)	0.2	Pas de débord	0.2
Profondeur d'assise (m/TA)	0.4	0.5	0.9
Cote NGF de l'assise (m)	+4.6	+4.4	+3.9
Nature du sol d'assise (horizon)	Sable moyen	Remblais sableux	Sable moyen

Etant donné la configuration du bâtiment, les fondations sont supposées symétriques. Toutefois, par sécurité, les dimensions des semelles retenues ne prennent pas en compte cette possible symétrie. En effet, la largeur des semelles ayant un impact sur les descentes de charges admissibles, ces dernières pourraient être surestimées en cas de semelles asymétriques.

Le sol d'assise de la fondation est de nature sableuse et correspond à la formation n°1 pour le sondage RF2 et à la formation n°2a pour les sondages RF1 et RF3. La profondeur d'ancrage est estimée entre 0.4 et 0.9 m dans cette formation.

III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique

Des niveaux d'eau ont été rencontrés dans les sondages SP1, SP2, TH3 et SP4 à des profondeurs respectives de 2.6, 1.7 et 1.6 m/TA au moment des investigations (février 2025). Ces profondeurs correspondent à une cote altimétrique comprise entre +2.3 et +3.3 m NGF.

Il est à noter que les niveaux d'eau dans le sol peuvent varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Les niveaux d'eau mesurés doivent donc être considérés à un instant donné.

L'étude du contexte hydrogéologique ne fait pas partie de la présente mission et doit faire l'objet d'une étude spécifique (cf. annexe A1 de la norme NFP 94-500). Nous restons à la disposition pour effectuer cette étude.

III.3. Modèle géotechnique

L'analyse des résultats des essais et sondages conduit à retenir les paramètres indiqués dans le tableau suivant :

Formation	Nature du sol	Profondeur (m/TA)	Valeurs pressiométriques		Coefficient rhéologique α
			p_i^* (MPa)	E_M (MPa)	
n°1	Remblais	0.2 à 0.6			
n°2a	Sable moyen	>0.7 à 2.9	0.45	5	1/3
n°2b	Sable	4.4 à 5.0	0.3	2	1/3
n°3	Arène granitique	>6.0			

Ces données ont pour seul objet de préciser les hypothèses de calcul retenues pour la justification des ouvrages. La conception des infrastructures devra tenir compte des variations des limites de couches et des hétérogénéités locales toujours possibles.

IV. ETUDE DES OUVRAGES

IV.1. Zone d'Influence Géotechnique : ZIG

Le projet est concerné par les avoisinants suivants :

- Bâtiments,
- Voiries,
- Réseaux.

IV.2. Traitement des risques majeurs ou anthropiques

IV.2.1. Inondations - Débordement de cours d'eau

Le site est sujet aux inondations de cave.

IV.2.2. Argiles (retrait / gonflement)

Le projet n'est pas concerné par des formations argileuses sensibles au retrait /gonflement.

IV.2.3. Mouvement de terrain - Instabilité – Glissement – Chutes de blocs

Il est signalé la présence de mouvements de terrain de type érosion des berges à environ 500 m du site.

IV.2.4. Risque sismique

IV.2.4.1. Données réglementaires

Selon le décret n°2010-1255, les arrêtés émis entre le 15 septembre 2014 et le 8 septembre 2021, modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de classe dite "à risque normal" et la norme NF EN 1998 (Eurocode 8), le projet (bâtiment de catégorie d'importance II) se situant en zone de sismicité 2, le dimensionnement des structures à l'Eurocode 8 n'est pas obligatoire.

IV.2.4.2. Liquéfaction

Le site étant classé en zone sismique 2 (faible), l'étude de la liquéfaction des sols sous séisme n'est pas requise d'après l'EUROCODE 8.

A noter que les sables sont des formations potentiellement sensibles aux phénomènes de liquéfactions.

IV.2.5. Radon

Ce risque est à considérer pour les bâtiments à présence humaine. La définition des dispositions techniques à retenir ne fait pas partie de notre mission. Elle est de la responsabilité des concepteurs du projet.

Le site étudié est concerné par un potentiel radon de catégorie 3.

IV.3. Adaptations du terrain au projet - Calage altimétrique

Il n'est pas prévu de terrassements autres que le simple reprofilage du terrain et l'encastrement des fondations (+/- 0,5 m).

IV.4. Terrassements généraux - Fouilles

IV.4.1. Traficabilité en phase chantier

Les formations n°1, 2a et 2b étant de nature sableuse, sont par expérience sensibles à l'eau. Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier peut rapidement devenir impraticable et nécessiter la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

IV.4.2. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les sables et les remblais sableux des formations n°1, 2a et 2b ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

IV.4.3. Drainage de la plateforme en phase chantier et en phase définitive

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment (notamment merlon ou fossé périphérique pour protéger le chantier des eaux extérieures)

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

IV.5. Fondations superficielles par semelles filantes ou isolées

Compte tenu des éléments précédents, une solution de fondation superficielle par semelles filantes est envisageable. Elles seront ancrées d'au moins 0.3 m dans le sable moyen (formation n°2a).

IV.5.1. Justifications

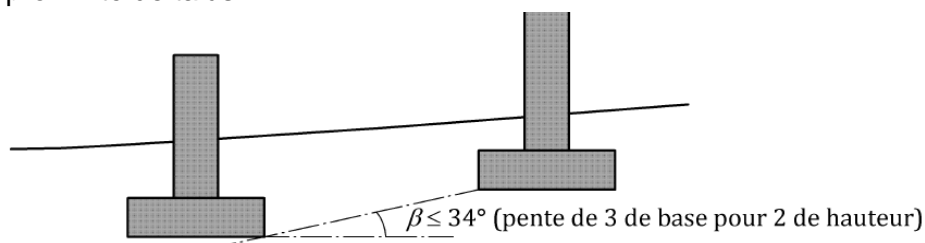
Suivant la NF P 94 261, les vérifications doivent porter sur :

- Pour les situations à l'ELU :
 - Poinçonnement,
 - Glissement,
 - Excentrement de la charge,
- Pour les situations à l'ELS :
 - Limitation de la charge,
 - Excentrement de la charge,
 - Tassement.

IV.5.2. Prescriptions générales

Comme critères définissant le niveau d'assise, on retiendra, parmi les suivants le plus restrictif :

- Ancrage minimal de 0.3 m dans l'horizon porteur,
- Respect de la garde au gel fixée ici à 0.5 m,
- Respect de la norme NFP 94-261 pour les fondations à niveaux décalés, mitoyennes ou à proximité de talus :



La définition exacte des dispositions à prendre en compte ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

Il appartient au BET structure de prendre en compte les tassements différentiels et de concevoir une éventuelle rigidification de l'ouvrage.

IV.5.3. Ebauche dimensionnelle des fondations

Le dimensionnement aux ELS et ELU des fondations est mené à partir des résultats pressiométriques, conformément à la norme NF P 94-261 de juin 2013 (Justification des ouvrages géotechniques – Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 – Fondations superficielles).

Capacité portante :

On s'assurera que la charge verticale transmise par la fondation superficielle au terrain V_d est inférieure à la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle $R_{v;d}$:

$$V_d - R_0 \leq R_{v;d} \qquad R_{v;d} = \frac{R_{v;k}}{\gamma_{R;d}} \qquad R_{v;k} = \frac{A' q_{net}}{\gamma_{R;d;v}}$$

Avec :

- R_0 est la valeur du poids de volume de sol constitué du volume de la fondation sous le terrain après travaux et des sols compris entre la fondation et le terrain après travaux – ici négligé,
- $R_{v;d}$ est la valeur de calcul de la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle,
- $\gamma_{R;d}$ est un facteur partiel à considérer, égal à 2.30 à l'ELS quasi-permanent et caractéristique et 1.40 à l'ELU pour les situations durables et transitoires,
- $R_{v;k}$ est la valeur caractéristique de la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle,
- A' est la surface effective de la base d'une fondation superficielle,
- q_{net} est la contrainte associée à la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle,
- $\gamma_{R;d;v}$ est le coefficient de modèle lié à la méthode de calcul utilisée pour le calcul de la contrainte q_{net} (1.20 pour la méthode pressiométrique).

Calcul de q_{net} , contrainte associée à la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle :

La contrainte q_{net} du terrain sous une fondation est déterminée à partir de la relation suivante :

$$q_{net} = k_p p_{le}^* i_\delta i_\beta$$

Avec :

- k_p est le facteur de portance pressiométrique qui dépend des dimensions de la fondation, de son encastrement relatif et de la nature du sol,
- p_{le}^* est la pression limite nette équivalente,
- i_δ est le coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement (on considère ici une charge verticale centrée, soit $i_\delta = 1.00$),
- i_β est le coefficient de réduction de portance lié à la proximité d'un talus de pente β (pour une fondation éloignée d'un talus, $i_\beta = 1.00$).

Ainsi, pour une semelle filante ancrée selon les prescriptions données plus haut et de 1.00 m de largeur au maximum, en tablant sur $p_{le}^* = 450$ kPa et $k_p = 0.8$, il vient :

$$q_{\text{net}} = 360 \text{ kPa.}$$

Il vient les contraintes maximales suivantes:

- à l'ELU, pour les situations durables et transitoires, une contrainte de 214 kPa,
- à l'ELS quasi-permanent et caractéristique, une contrainte de 130 kPa.

A titre d'information, **pour une semelle filante ancrée** selon les principes donnés précédemment, travaillant aux ELS à 130 kPa, il vient :

Largeur B de la semelle	$R_{v,d}$	V_d	Tassement estimé
1.0 m	130 kN/ml	80 kN/ml	<1,0 cm
0.8 m	104 kN/ml	80 kN/ml	<1,0 cm

Estimations des tassements :

Conformément à l'exemple donné, pour des semelles filantes de largeurs 0.8 et 1.0 m chargées à 80 kN/ml, le tassement est estimé inférieur au centimètre.

Les tassements ont été calculés selon les recommandations de l'annexe H norme NF P 94-261 pour des charges verticales centrées et pour des sollicitations et dimensions de semelles précises.

On rappelle que les tassements sont dimensionnant pour les ouvrages. Ainsi, en fonction de l'admissibilité des tassements, une limitation de charge pourra s'appliquer.

Limites du pré-dimensionnement :

Dans le cas où les charges seraient inclinées, par exemple pour des semelles excentrées en limite de propriété, il conviendra d'appliquer les coefficients minorateurs i_α et i_β (cf. les recommandations de l'annexe D de la norme NF P 94-261).

IV.5.4. Dispositions constructives

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- il est recommandé de ne pas descendre la largeur des fondations en dessous de 0.5 m avec une surface au sol (assise) de 0.5 m² minimum pour une semelle isolée (soit 0.7 m x 0.7 m pour des semelles carrées), ceci pour des raisons de bonnes exécution (cela permet notamment d'assurer un enrobage correct des armatures standards)
- il appartient au BET structure de vérifier que les tassements déterminés précédemment sont acceptables par l'ouvrage et les avoisinants,
- dans les mêmes conditions, le niveau bas sera rigidifié au maximum pour limiter l'effet des tassements différentiels,
- en cas de deux bâtiments ou de deux parties d'un même bâtiment, fondés de façon différente ou présentant un nombre de niveaux différent, il conviendra de s'assurer que

la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire,

- dans le cas contraire, les projeteurs devront prévoir un joint de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage, y compris les fondations elles-mêmes,
- il est impératif de récupérer les eaux météoriques et les éloigner des sols de fondation par un réseau d'évacuation spécifique.

Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents et à proximité de talus doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus (NF P 94-261 et NF DTU 13.1)

Au démarrage des travaux de fondation, les premiers fonds de fouille ouverts feront l'objet d'une visite afin de faire valider l'horizon d'assise visé. A tout moment du chantier, en cas de doute sur les matériaux observés, une nouvelle visite pourra être nécessaire. Ginger CEBTP se tient à la disposition du Maître d'œuvre pour assurer les vacations de contrôle de fonds de fouille, dans le cadre d'une mission générale de supervision de l'exécution (mission G4),

Des sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage sont toujours possibles et pourront nécessiter un rattrapage en gros béton et, par conséquent, des surconsommations de béton.

Sur une plateforme pré-terrassée ou reconstituée, les fondations doivent impérativement être coulées à pleine fouille et non coffrées à moins qu'il s'agisse de graviers insensibles aux intempéries et à la décompression.

Afin d'éviter une décompression du sol de fondation, un béton de propreté sera immédiatement coulé après terrassement afin de le protéger.

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude de projet géotechnique (G2 PRO).

IV.6. Fondations existantes

La réalisation du projet actuel implique l'exécution de déblais au voisinage immédiat de constructions existantes dont les fondations ont été reconnues. **Toutes les précautions devront être prises pour limiter les dommages tant en phase provisoire que définitive (y compris l'intervention sur les mitoyens si nécessaire).**

Une analyse de risque devra impérativement être réalisée au stade projet (mission G2 PRO). Dans tous les cas, les règles suivantes devront être respectées :

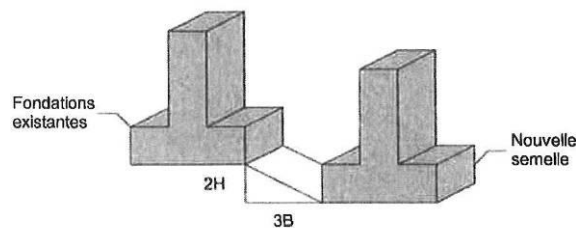
- Mitoyenneté directe : les fondations projetées seront descendues à la même cote que les fondations existantes. Si elles sont descendues à une cote inférieure, il conviendra

de s'assurer que les surcharges pourront être reprise par les fondations existante, excepté pour :

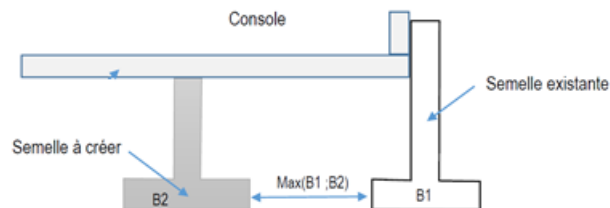
- Des fondations ponctuelles réalisées le long de semelles filantes,
- Des semelles filantes perpendiculaires aux fondations existantes,

Dans tous les cas, il conviendra de prévoir des blindages adéquats et de tenir compte du débord des fondations existantes.

- Fondations avoisinantes : il conviendra de respecter la règle des 3/2 ou une pente de 3 de base pour 2 de hauteur entre les arêtes des fondations les plus voisines,



- De plus, un joint de glissement devra être aménagé entre structures anciennes et récentes compte tenu du mouvement éventuel des fondations de l'extension



Si des soutènements ou reprises en sous-œuvre s'avèrent nécessaires, ils devront faire l'objet d'une étude particulière que Ginger CEBTP peut réaliser dans le cadre d'une mission spécifique de type G5 complétée par une étude G2 PRO plus générale.

IV.7. Niveau bas

IV.7.1. Généralités

La réalisation d'un dallage sur terre-plein est envisageable compte tenu de la qualité du sol support après terrassement. Une couche de forme sera nécessaire avant sa mise en œuvre. Le dallage reposera donc uniformément sur les sables moyens de la formation n°2a, par l'intermédiaire d'une couche de forme.

IV.7.2. Conception

La mise en œuvre de la structure sous dallage (couche de forme et couche de réglage) sera réalisée moyennant les précautions successives suivantes :

- Purge de la terre végétale et des remblais de la formation n°1,
- Terrassement jusqu'au fond de forme qui sera constitué par la formation n°2a,
- Purge éventuelle des poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassement ou les eaux de pluie,
- Compactage du fond de forme objectif q4 à 95 % de l'optimum Proctor normal (OPN) avec des engins adaptés,
- Mise en place d'un géotextile anti-contaminant,
- Vérification de la portance du fond de forme par essais à la plaque ; elle doit être supérieure ou égale à 20 MPa (EV2), dans le cas d'un fond de forme meuble,
- Mise en œuvre de la structure sous dallage avec compactage de la couche de forme,
- Un objectif de densification de niveau q4 représentant 95 % de l'Optimum Proctor Normal (OPN) en moyenne, pour chaque couche et une compacité représentant 92 % OPN, au fond de chaque couche.

La structure sous dallage pourra alors être envisagée de la manière suivante :

- Une couche de forme de 0.4 m d'épaisseur minimale, pour un fond de forme en grave non traitée (GNT) 0/80, ou équivalent,
- Une couche de réglage de 0.2 m d'épaisseur minimale en grave non traitée (GNT) 0/31.5 ou équivalent.

On veillera à respecter les recommandations du guide GTR édité en 1992 par le SETRA et éventuellement celui des sols traités.

Les apports devront être granulaires, insensibles à l'eau et de granulométrie continue. Il peut s'agir de matériaux de type D₂ / D₃ ou R₆₁.

Il faudra également s'assurer qu'il ne subsiste pas de points durs ou des zones présentant des sols compressibles, sources de tassements différentiels.

Les dallages seront conçus conformément au DTU 13.3.

IV.7.3. Contrôles

On s'assurera que le compactage est correctement réalisé.

D'après le NF DTU 13.3 de décembre 2021 applicable au projet, le critère de réception de la couche de forme est de :

- $EV2 \geq 50$ MPa pour les charges d'exploitation avec des charges réparties ≤ 20 kN/m²
- Indice de compactage $EV2/EV1 \leq 2.2$

Ginger CEBTP se tient à la disposition du maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

IV.7.4. Tassements prévisibles

Les hypothèses à retenir sur les modules E_s sont les suivantes, conformément au DTU 13.3 :

Formation	Epaisseur (m)	Coefficient rhéologique α	Module E_s (MPa)
n°0 – Couche de forme + réglages	0.6	1/3	45 *
n°2a – Sable moyen	2.5	1/3	15
n°2b – Sable	2.1	1/3	6
n°3 – Arène granitique	>1.0	2/3	-

avec $E_s = E_m / \alpha$

* $E_s = 0.9 \cdot EV2$

Il revient aux concepteurs de préciser la limite acceptable des tassements. S'ils sont considérés comme trop importants, un principe de plancher porté ou une amélioration de sol pourrait être envisagée.

Pour information, le tassement du dallage est estimé inférieur au centimètre en fonction des terrassements et des surcharges prévues de 5 kPa (évaluation à partir du bicouche de Ménard).

Sous réserve de l'appréciation du Maître d'œuvre et du BET, ces déformations paraissent admissibles pour la destination prévue du dallage.

IV.8. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau

Il appartient aux concepteurs de s'assurer auprès des services compétents que le terrain n'est pas inondable.

Le projet n'étant pas enterré, les variations du niveau de la nappe n'auront pas d'influence.

Il a été dit précédemment que des venue d'eau avaient été repérées dans les sondages SP1, SP2, TH3 et SP4 à des profondeurs respectives de 2.6, 1.7 et 1.6 m/TA. Il est donc préconisé un drainage le long de la façade sud de l'extension pour protéger les fondations. Il permettra de collecter les eaux et de les évacuer vers un exutoire adapté (cf. DTU 20.1).

Les drainages seront raccordés à une évacuation adaptée (gravitaire ou pompe de relevage), et rejetés dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents concernés.

Dans tous les cas, un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de son fonctionnement.

V. ENCHAINEMENT DES ETUDES ULTERIEURES

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve de nos conditions générales et des missions d'ingénierie géotechnique selon la norme NF P94-500 de novembre 2013 (extrait en annexe).

Nous rappelons que cette étude est une mission de niveau G2 menée en phase Avant-Projet.

Ginger CEBTP se tient à disposition pour la réalisation des missions géotechniques suivantes.

Conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, il est nécessaire d'enchaîner les études d'ingénierie géotechniques avec les phases suivantes :

- Etude géotechnique de conception phase PROJET (G2 PRO),
- Etude géotechnique de conception phase DCE/ACT (G2 DCE / ACT),
- Puis, après attribution du marché de travaux, les études géotechniques de réalisation G3 et G4.

Enfin, Ginger CEBTP peut également assurer la maîtrise d'œuvre des ouvrages géotechniques.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

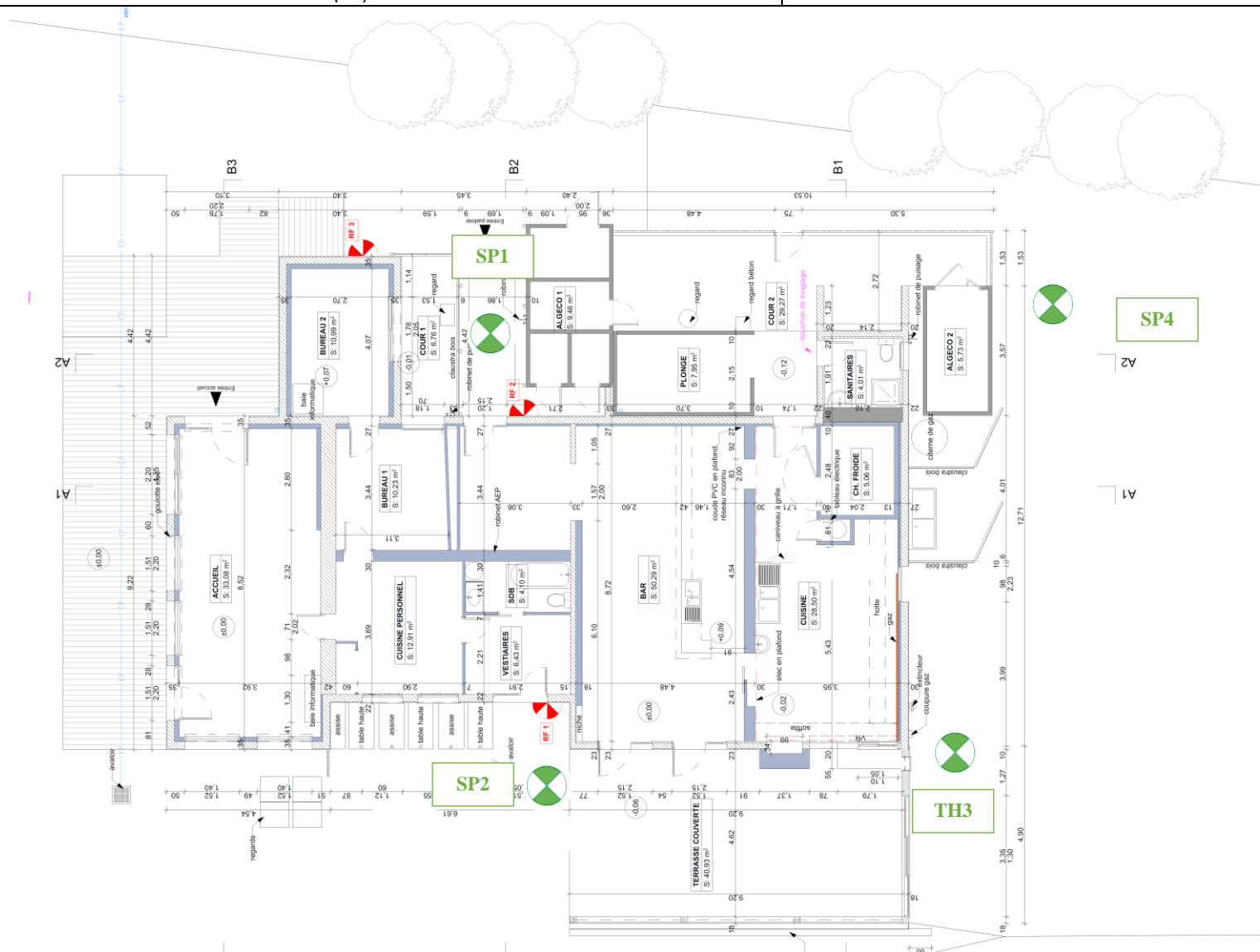
<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES		
 Dossier : OVA2.PE10	 	Légende : <div>  Sondage à la tarière 63 mm avec essais pressiométriques </div> <div>  Reconnaisances de fondation à la pelle mécanique </div>
	Rénovation bâtiment - Camping La Falaise	
	LOCMARIAQUER (56)	



Reconnaissances de fondation à la pelle mécanique








ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

- Sondages à la tarière hélicoïdale :
 - Coupes détaillées des sols,
 - Niveau d'eau éventuel,
 - Courbes pressiométriques éventuelles (p_f^* , p_i^* , E_M et E_M/p_i^*).
- Fouilles de reconnaissance de fondation :
 - Coupes détaillées des sols avec géométrie des fondations,
 - Tenue des fouilles,
 - Niveau d'eau éventuel,
 - Prélèvements d'échantillons intacts et/ou remaniés,
 - Photographies des fouilles à la pelle.

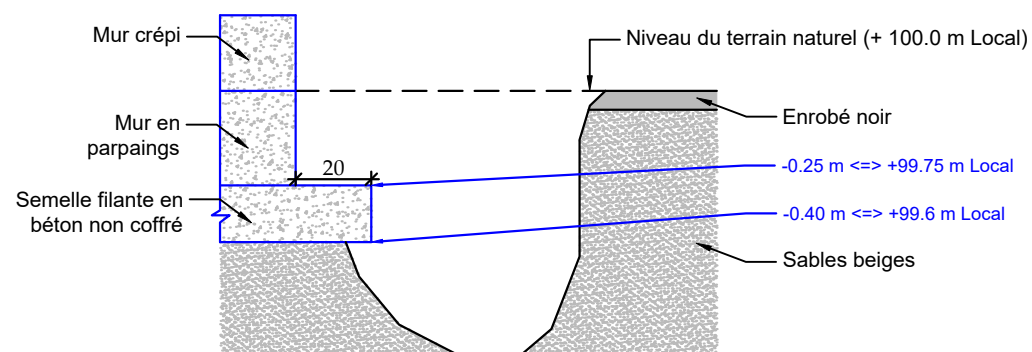
soilcloud.tech


SP2	X	Y	Système de coordonnées			Niveau d'eau								
	253 697,1	6 734 089,3	RGF93 / Lambert-93			<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input checked="" type="checkbox"/> En cours de forage								
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec								
	+5,0 m	NGF	-	-	6,0 m									
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
SP2		Pressiomètre		11/02/2025		11/02/2025		M246		CB				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Niveau d'eau	Prof.	E _M [MPa]		p _{1M} * [MPa]		p _{LM} * [MPa]		E _M /p _{LM} *	
	0		Enrobé 0,08 m	Tarière Ø 63 mm	 1,7 m	0	0 20 0		0 2 0		2 0		0 40	
4,85			Remblais graveleux à cailloutis grisâtre 0,15 m			0								
	1		Sable moyen beige			1	10,2		0,50		1,01		10,1	
			1,8 m			2	2,9		0,22		> 0,26		< 11,3	
3,2	2		Sable moyen humide marron			2								
			2,9 m			3	1,8		0,16		> 0,28		< 6,5	
2,1	3		Sable très humide verdâtre			4								
	4													
			5 m			5								
0	5		Arène granitique sableuse marron verdâtre											
			6 m	6 m		6								
-1	6													

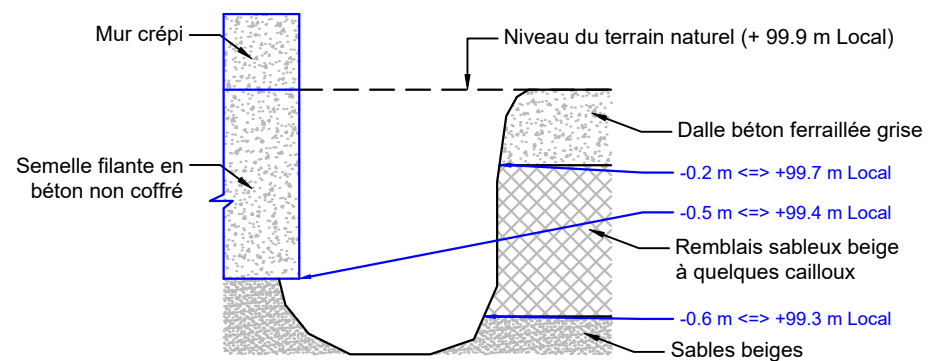
soilcloud.tech


		Rénovation bâtiment - Camping La Falaise									
		OVA2.PE010									
TH3	X	Y	Système de coordonnées			Précision des relevés		Niveau d'eau			
	253 694,3	6 734 077,9	RGF93 / Lambert-93			Décimètre		<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input checked="" type="checkbox"/> En cours de forage			
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec			
	+5,0 m	6,0 m	-	-	NGF	Décimètre					
Début			Fin			Machine			Opérateur		
11/02/2025			11/02/2025			M246			CB		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions						Outils	Niveau d'eau	
5	0		Sable moyen beige						Tarière Ø 63 mm	 1,65 m	
	1										
		1,7 m									
3,3	2	Sable humide marron									
								2,75 m			
2,25	3		Sable très humide verdâtre								
	4								4,9 m		
0,1	5		Arène granitique sableuse marron verdâtre								
									6 m		
-1	6							6 m			
soilcloud.tech											

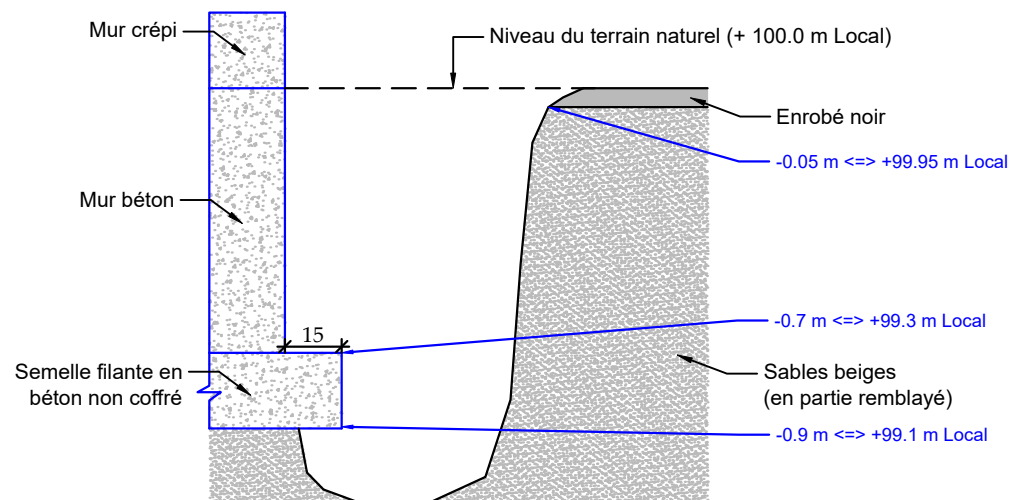
soilcloud.tech




Titre : RF1	Projet : Rénovation d'un bâtiment			 GINGER CEBTP Ginger CEBTP Agence de Vannes 13, rue Camille Claudel 56890 PLESCOP
Commentaires :	Client : Camping Municipal			
	Dossier : OVA2.PE010-1	Date : 11/02	Auteur : AGU	
	Echelle : 1/20	Unité : cm	Format : A4	



Titre :	RF2		Projet : Rénovation d'un bâtiment			 GINGER CEBTP Ginger CEBTP Agence de Vannes 13, rue Camille Claudel 56890 PLESCOP
Commentaires :			Client : Camping Municipal			
	Dossier :	OVA2.PE010-1	Date :	11/02	Auteur : AGU	
	Echelle :	1/20	Unité :	cm	Format : A4	



Titre : RF3	Projet : Rénovation d'un bâtiment			
<u>Commentaires :</u>	Client : Camping Municipal			
	Dossier : OVA2.PE010-1	Date : 11/02	Auteur : AGU	
	Echelle : 1/20	Unité : cm	Format : A4	
				Ginger CEBTP Agence de Vannes 13, rue Camille Claudel 56890 PLESCOP



www.groupe-cebtp.com

CONTACTS BRETAGNE

VANNES (56)

13 rue Camille Claudel – ZA de Tréhuinec
56890 PLESCOP
Téléphone +33 (0)2 97 40 25 65
cebtp.vannes@groupeginger.com

BREST (29)

65 rue Nicolas Copernic – Technopôle Brest Iroise
29280 PLOUZANE
Téléphone +33 (0)2 98 30 67 20
cebtp.brest@groupeginger.com

RENNES (35)

2 rue de l'Eglantier – ZA la Bourdonnais
35520 LA MEZIERE
Téléphone +33 (0)2 99 27 51 10
cebtp.rennes@groupeginger.com

QUIMPER (29)

112 boulevard de Créac'h Gwen
29000 QUIMPER
Téléphone +33 (0)2 98 10 12 11
cebtp.quimper@groupeginger.com

www.ginger-cebtp.com