



Liberté • Égalité • Fraternité

PREFECTURE DES LANDES

PREFECTURE DES LANDES

Rénovation du bâtiment d'accueil général de la Préfecture des Landes

Mont de Marsan (40)

Rapport d'étude SBA1.O.0108

Etude géotechnique de conception phase Projet (G2 PRO)

25/06/2025



Agence de Bayonne • 193 Rue Gaillat Parc d'activités de Lahonce 64990 LAHONCE

Tél. 33 (0) 5 59 55 88 10 • @ : cebtb.bayonne@groupeginger.com



PREFECTURE DES LANDES

RENOVATION DU BATIMENT D'ACCUEIL GENERAL DE LA PREFECTURE DES LANDES

Mont de Marsan (40)

RAPPORT - Etude géotechnique de conception phase Projet (G2 PRO)

Dossier : SBA1.O.0108

Contrat : SBA2.O.0060

Indice	Date	Chargée d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Approuvé par	Visa	Contenu	Obs.
1	25/06/25	E. ROCHER		JP.VRIGNAUD M.POIRIER		A.BARRIERE		35 pages 6 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

1	Contexte de l'étude	5
1.1	Généralités	5
1.2	Intervenants	5
1.3	Documents de référence	5
1.3.1	Documents géotechniques	5
1.3.2	Documents du projet	5
1.3.3	Documents normatifs	5
1.4	Description du site	6
1.4.1	Localisation du site	6
1.4.2	Topographie et occupation du site	7
1.5	Description du projet	9
1.6	Mission de Ginger CEBTP	11
2	Synthèse géotechnique	12
2.1	Investigations mises en œuvre	12
2.1.1	Sondages, essais et mesures in situ	12
2.1.2	Essais de laboratoire	13
2.2	Coupe lithologique	14
2.3	Synthèse des essais en laboratoire	15
2.4	Synthèse hydrogéologique	16
2.4.1	Inondabilité	16
2.4.2	Niveaux d'eau	16
2.5	Sondages de reconnaissance de fondations	17
3	Principes de construction et hypothèses générales	20
3.1	Solutions constructives	20
3.1.1	Données d'entrée	20
3.1.2	Ouvrages géotechniques	20
3.2	Modèle géotechnique	20
3.3	Hypothèses vis-à-vis du risque sismique	21
3.3.1	Définition des paramètres sismiques	21
3.3.2	Liquéfaction des sols	21
4	Terrassements et talutages	22
4.1	Terrassabilité des matériaux	22
4.2	Traficabilité	22
4.3	Réalisation des remblais	22
4.4	Drainage en phase chantier	23
5	Fondations superficielles de type semelles isolées et/ou filantes	24

5.1	Préambule	24
5.2	Hypothèses complémentaires.....	24
5.2.1	Coupe de calcul.....	24
5.2.2	Descente de charges.....	25
5.3	Justifications.....	27
5.3.1	Excentrements de charges.....	27
5.3.2	Glissement	27
5.3.3	Capacité portante	28
5.4	Synthèse des vérifications	28
5.4.1	Dimensions et vérifications mécaniques.....	28
5.4.2	Tassements.....	31
5.5	Sujétions d'exécution	31
5.6	Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau.....	32
6	Mitoyenneté.....	32
7	Niveaux bas	33
8	Aléas résiduels	34
9	Missions ultérieures	34

Annexes

Annexe 1.	NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
Annexe 2.	PLANS D'IMPLANTATION DES SONDAGES
Annexe 3.	INVESTIGATIONS IN-SITU REALISEES DANS LE CADRE DE LA G2AVP
Annexe 4.	PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE
Annexe 5.	DESCENTE DE CHARGES - SETES
Annexe 6.	RESULTATS ET VERIFICATION DES SEMELLES

Table des figures

Figure 1 : Extrait de la carte IGN - Source : Geoportail.....	6
Figure 2 : Localisation du site – Source : Géoportail	6
Figure 3 : Extension à démolir et à reconstruire en façade arrière Nord	7
Figure 4 : Vue de la rampe à démolir et à reconstruire en façade arrière Nord.....	8
Figure 5 : Illustration du projet	8
Figure 6 : Plan du rez-de-chaussée - Démolition - 1/200.....	9
Figure 7 : Plan masse du projet – Echelle 1/50	10
Figure 8 : Plan masse avec projection des travaux – Echelle 1/50	10
Figure 9 : Extrait de la carte géologique - Source : Infoterre.....	14
Figure 10 : Carte d'exposition aux remontées de nappe – Source : Géorisques	16
Figure 11 : Vue du poteau qui a fait l'objet de la reconnaissance de fondation.....	17
Figure 12 : Résultat du sondage.....	18
Figure 13 : Photographie du sondage.....	19
Figure 14 : Descente de charges de l'appui 1	26
Figure 15 : Descente de charges de l'appui 3	26
Figure 16 : Résultat Portance de l'Appui 1	29
Figure 17 : Résultat Excentrement de l'Appui 1.....	29
Figure 18 : Résultat Glissement de l'Appui 1	29
Figure 19 : Résultat Portance de l'Appui 3	30
Figure 20 : Résultat Excentrement de l'Appui 3.....	30
Figure 21 : Résultat Glissement de l'Appui 3	30
Figure 22 : Résultat des tassements pour chaque appui.....	31

1 Contexte de l'étude

1.1 Généralités

Nom de l'opération :	Rénovation du bâtiment d'accueil général de la Préfecture des Landes
Adresse :	26 rue Victor Hugo
Commune :	Mont de Marsan (40)
Code postal :	40000

1.2 Intervenants

Maître d'ouvrage :	PREFECTURE DES LANDES
Maitrise d'œuvre :	Architecte Perotto et Perotto
BET Technique :	SETES

1.3 Documents de référence

1.3.1 Documents géotechniques

Ginger CEBTP a réalisé la G2 AVP référencée SBA2.O.0108 – Indice 1 du 16/05/2025.

1.3.2 Documents du projet

Les documents relatifs au projet transmis dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- Plans de masse et plans des niveaux, coupes et façades, APS - Perotto et Perotto Architectes ;
- Descente de charges – SETES ;

1.3.3 Documents normatifs

Les documents réglementaires utilisés sont les suivants :

- Eurocode 0 – « Base de calcul des structures » ;
- Eurocode 2 Partie 1 – « Calcul des structures en béton - Règles générales et règles pour les bâtiments » ;
- Eurocode 8 Partie 1 – « Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments » ;
- Eurocode 8 Partie 5 – « Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques » ;
- NF P 94-261 – « Calcul géotechnique – Fondations superficielles ».

1.4 Description du site

1.4.1 Localisation du site

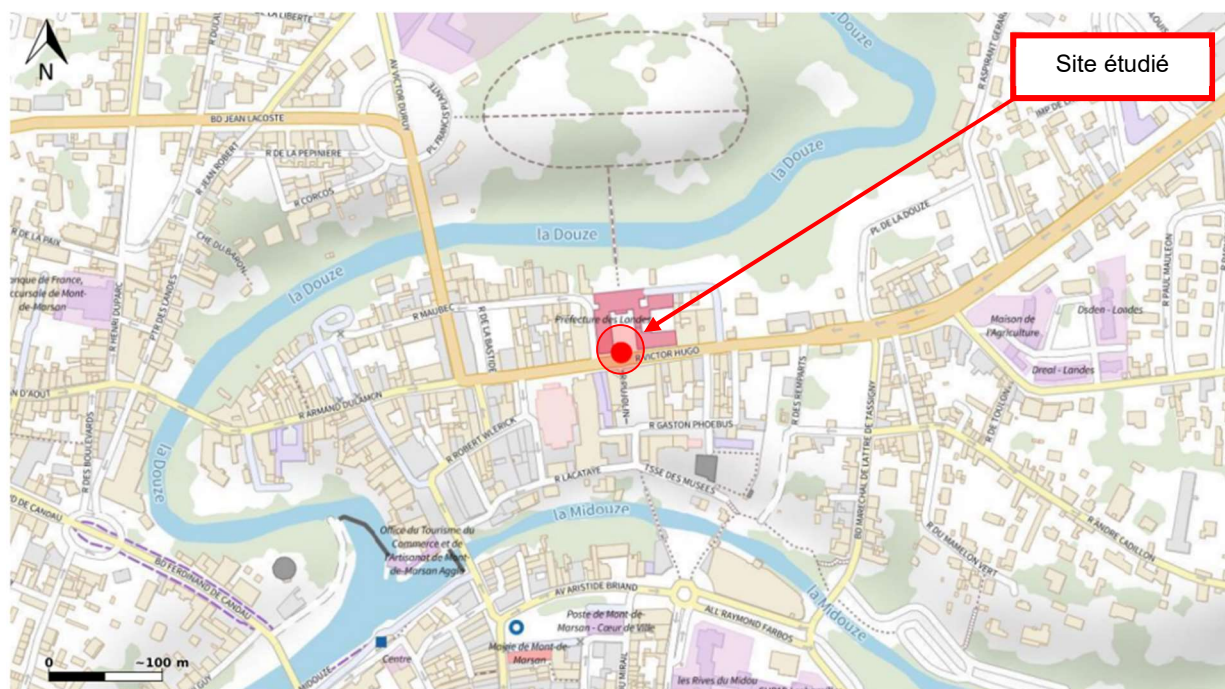


Figure 1 : Extrait de la carte IGN - Source : Geoportail

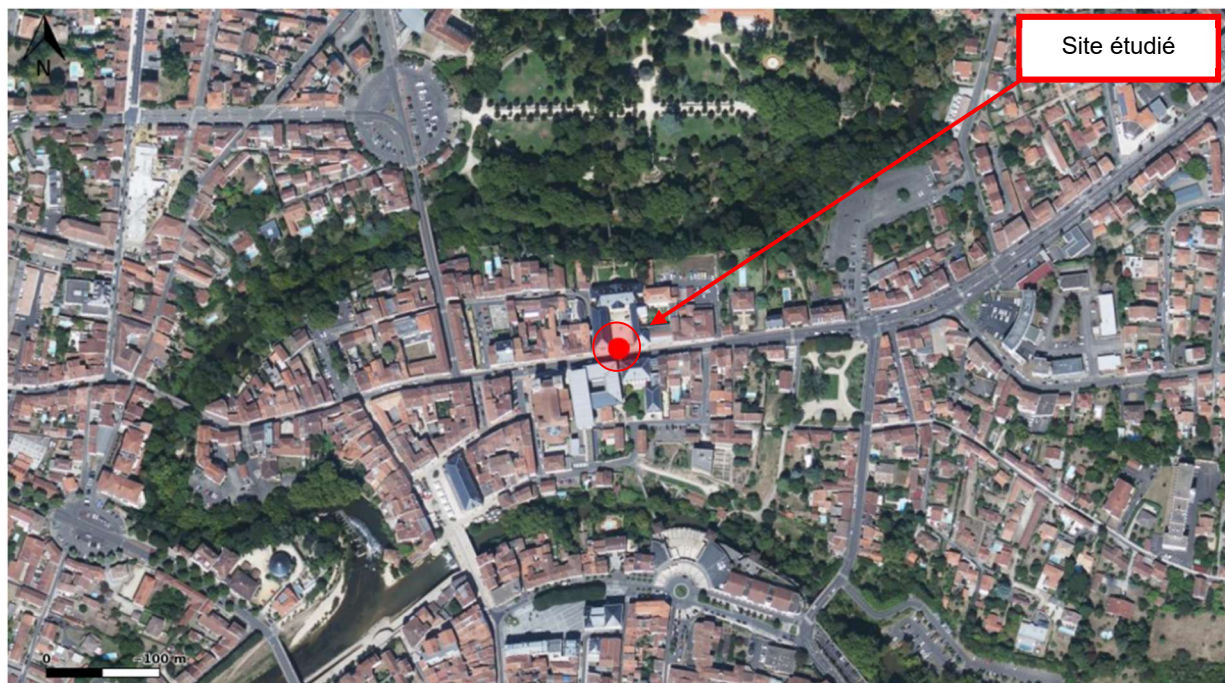


Figure 2 : Localisation du site – Source : Géoportail

1.4.2 Topographie et occupation du site

Lors de notre intervention (novembre à décembre 2024) pour la G2 AVP, le site d'étude se présentait sous la forme d'un bâtiment de type R+1, comprenant une extension de type rez-de-chaussée en partie Nord, qui sera démolie. L'espace prévu pour accueillir le projet d'extension était constitué d'une cour intérieure difficile d'accès avec un engin.

Le site concerné par les investigations est relativement plat et horizontal. Sa cote altimétrique moyenne n'est pas connue (pas de plan topographique transmis).



Figure 3 : Extension à démolir et à reconstruire en façade arrière Nord



Figure 4 : Vue de la rampe à démolir et à reconstruire en façade arrière Nord

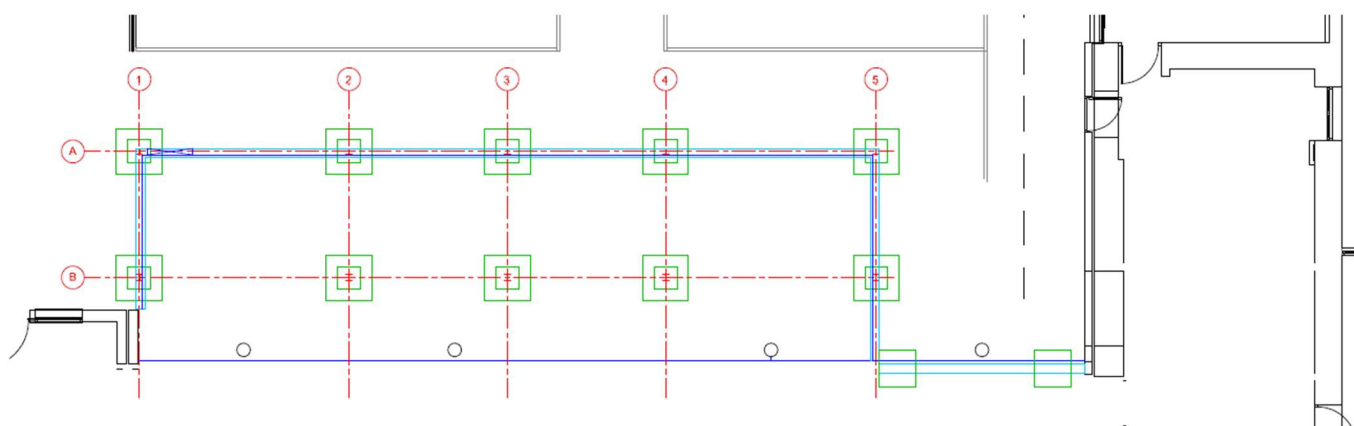
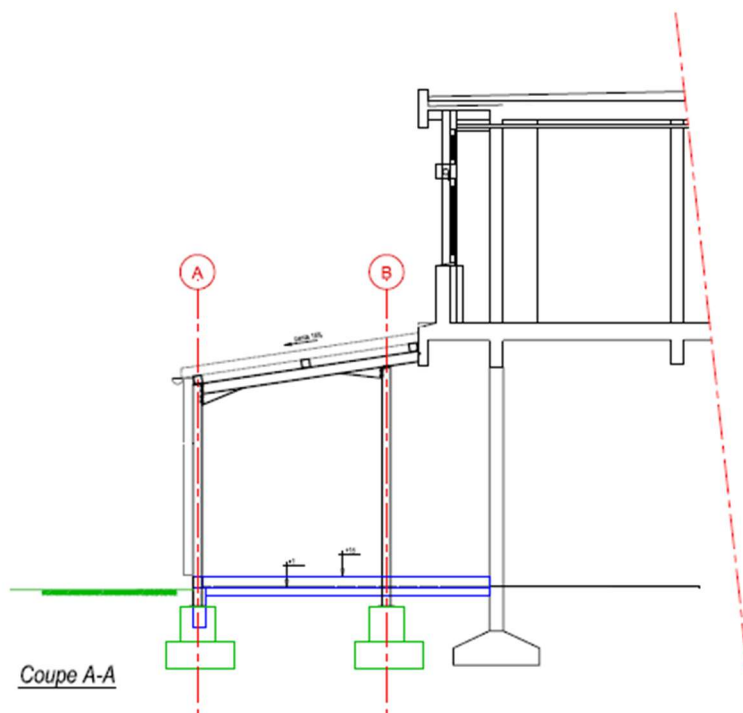


Figure 5 : Illustration du projet

1.5 Description du projet

Le projet porte sur la rénovation de l'accueil général de la Préfecture des Landes à Mont de Marsan. Il prévoit le réaménagement intérieur des locaux regroupant l'accueil général de la Préfecture et le Service de la Citoyenneté.

Le projet consiste à :

- Démolir les chapes existantes en surépaisseur afin d'uniformiser le niveau du futur rez-de-chaussée fini à +0.23 m ;
- Agrandir le palier extérieur de la rampe principale au bâtiment ;
- Démolir / reconstruire une rampe extérieure en raison de la modification future du niveau rez-de-chaussée ;
- Démolir/reconstruire une extension de la cour intérieure.

L'extension à construire en façade Nord, en lieu et place de la structure existante, sera en simple rez-de-chaussée, de type ossature métallique, couverture en zinc et bardage métallique.

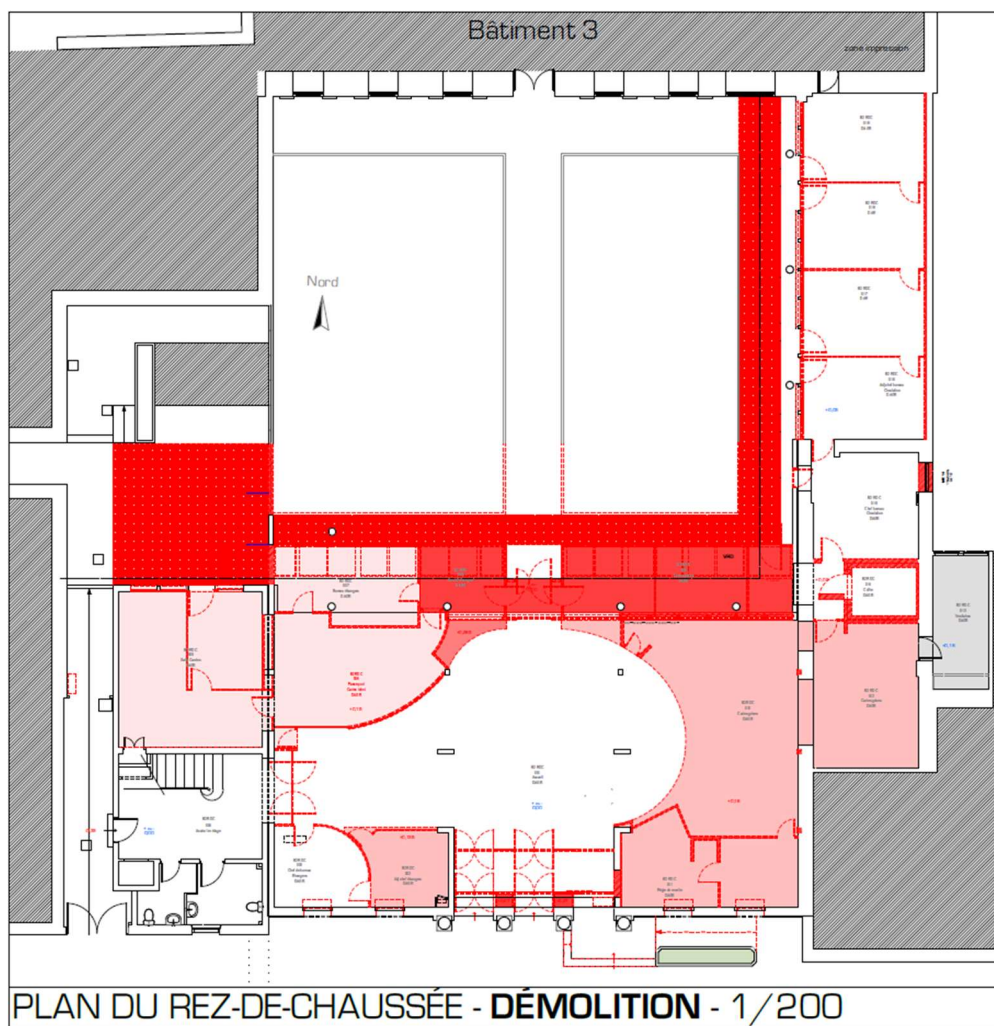


Figure 6 : Plan du rez-de-chaussée - Démolition - 1/200



Figure 7 : Plan masse du projet – Echelle 1/50

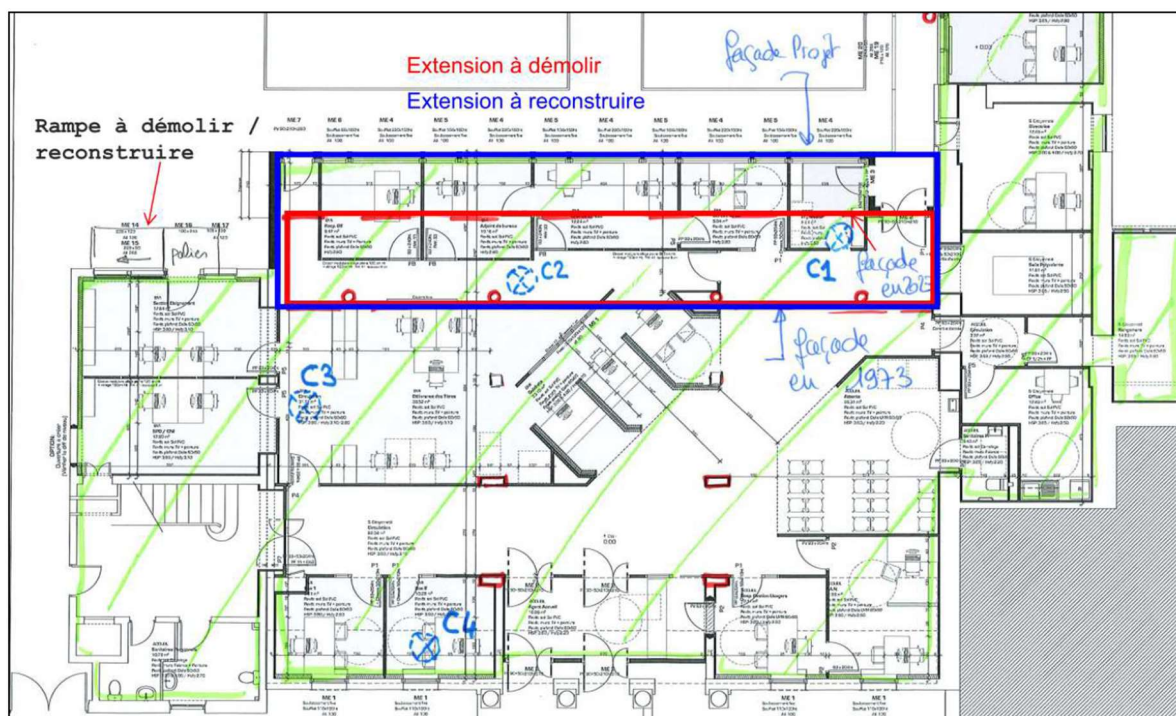


Figure 8 : Plan masse avec projection des travaux – Echelle 1/50

1.6 Mission de Ginger CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme contrat n°SBA2.O.0060 acceptée le 11/10/2024.

Elle correspond à une étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) selon la norme NF P94-500 de Novembre 2013 (cf. **Annexe 1**), soit :

- Définir si besoin un programme d'investigations spécifique et le réaliser.
- Faire un dossier de synthèse qui comprend l'analyse de l'ensemble des investigations réalisées sur le site.
- Définir les hypothèses et les valeurs caractéristiques à prendre en compte pour le projet, en établissant des modèles géotechniques, hydrogéologiques et sismiques.
- Etablir les notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques
- Proposer un phasage de construction, en définissant les caractéristiques des ouvrages géotechniques.
- Définir les valeurs seuils des dimensionnements.
- Justifier les caractéristiques des ouvrages géotechniques par l'établissement de notes de calcul.

Cette mission ne comporte que la phase projet aboutissant aux notes techniques donnant des notes de calcul de dimensionnement sans approche des quantités, délais et coûts.

2 Synthèse géotechnique

2.1 Investigations mises en œuvre

2.1.1 Sondages, essais et mesures in situ

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP en accord avec le client. L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain au moment des investigations, noté « TN » dans la suite de ce rapport.

La campagne d'investigations a été réalisée dans le cadre de la mission G2 AVP en novembre et décembre 2024.

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. (m/ TN)
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings	1	SP1	12
Exécution d'essais pressiométriques. Norme NF EN ISO 22476-4	8		
Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable de type Panda	8	PD1 PD2 PD3 PD4 PD5 PD6 PD7 PD8	3 3 2.85 0.15® 0.8® 0.175® 1.05® 0.1®
Sondage de reconnaissance de fondation	1	RF1	0.45

® = Refus

Les coupes des sondages sont présentées en **Annexe 3**.

Par ailleurs, les forages de cette campagne d'investigation étant réalisés à l'eau (ou boue de forage, bentonite...), les niveaux d'eau en forage ne sont pas toujours identifiables ou peuvent être biaisés en raison de leur interférence avec les fluides de forage injectés. Des piézomètres spécifiques sont nécessaires pour caractériser les nappes concernées par le projet (piézomètres sélectifs, en gros diamètre...)

2.1.2 Essais de laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Agressivité	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	1	NF EN ISO 17892-1
Analyse granulométrique par tamisage	1	NF EN ISO 17892-4
Valeur au bleu	1	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	1	NF P11-300

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

Les résultats des essais en laboratoire sont présentés en **Annexe 4**.

2.2 Coupe lithologique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de MONT-DE-MARSAN à l'échelle 1/50000, le site serait constitué des formations suivantes, de haut en bas :

- Des formations de couverture (remblais d'aménagement ou faible épaisseur de terre végétale)
- Alluvions récentes (graviers, galets et sables) : Fy-z
- Terrasses basses (sables et galets) : Fx

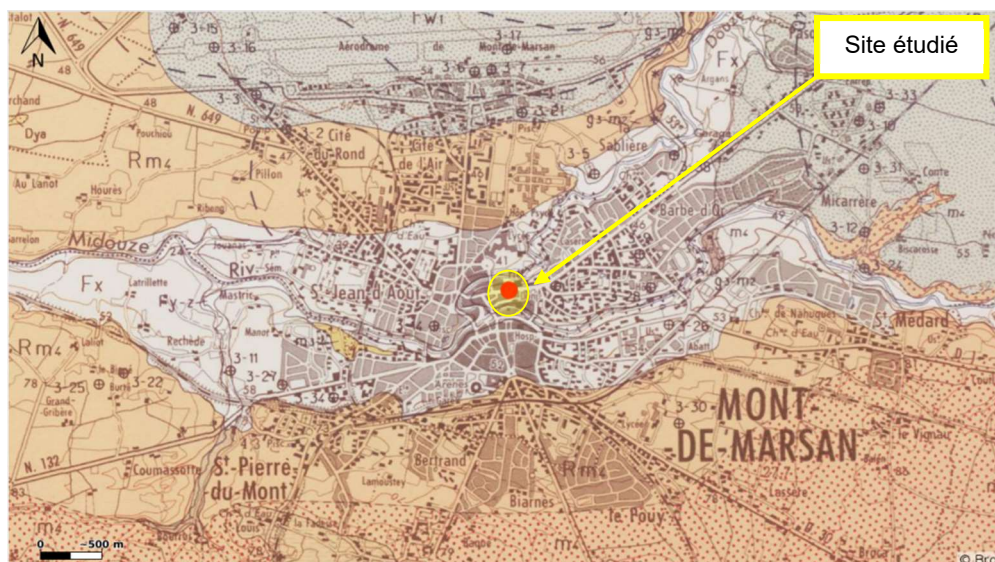


Figure 9 : Extrait de la carte géologique - Source : Infoterre

D'après le site Infoterre, les terrains se situent en limite de **zone d'aléa faible** vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain « naturel » tel qu'il était au moment de la reconnaissance (Novembre - Décembre 2024).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante rencontrée sous 20 cm de dalle (trottoir) :

Formation n°0 : Remblais sableux

Profondeur : variable (de l'ordre de 0.2 à environ 1 m/TA)

Formation n°1 : Sable marron jaune

Profondeur : jusqu'à 5.0 m/TA

Les caractéristiques géomécaniques sont les suivantes :

- Pression limite nette : $PI^* = 0.4 \text{ à } 1.3 \text{ MPa}$;
- Module pressiométrique : $EM = 5.8 \text{ à } 20.6 \text{ MPa}$.

Il s'agit de **sables lâches à moyennement dense** au sens de la classification des sols de l'Eurocode 7.

Formation n°2 : Sable argileux marron jaune

Profondeur : jusqu'à 8.0 m/TA

Les caractéristiques géomécaniques les suivantes :

- Pression limite nette : $PI^* = 1.0$ à 3.9 MPa ;
- Module pressiométrique : $EM = 17.6$ à 60.9 MPa.

Il s'agit de **sables denses à très denses** au sens de la classification des sols de l'Eurocode 7.

Formation n°3 : Argile marno-calcaire marron gris

Profondeur : > 12.0 m/TA

Les caractéristiques géomécaniques sont les suivantes :

- Pression limite nette : $PI^* = 3.2$ à 4.4 MPa ;
- Module pressiométrique : $EM = 59.6$ à 193.7 MPa.

Il s'agit d'**argile très raide** au sens de la classification des sols de l'Eurocode 7.

Remarques :

- *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.*

2.3 Synthèse des essais en laboratoire

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en **Annexe 4**.

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

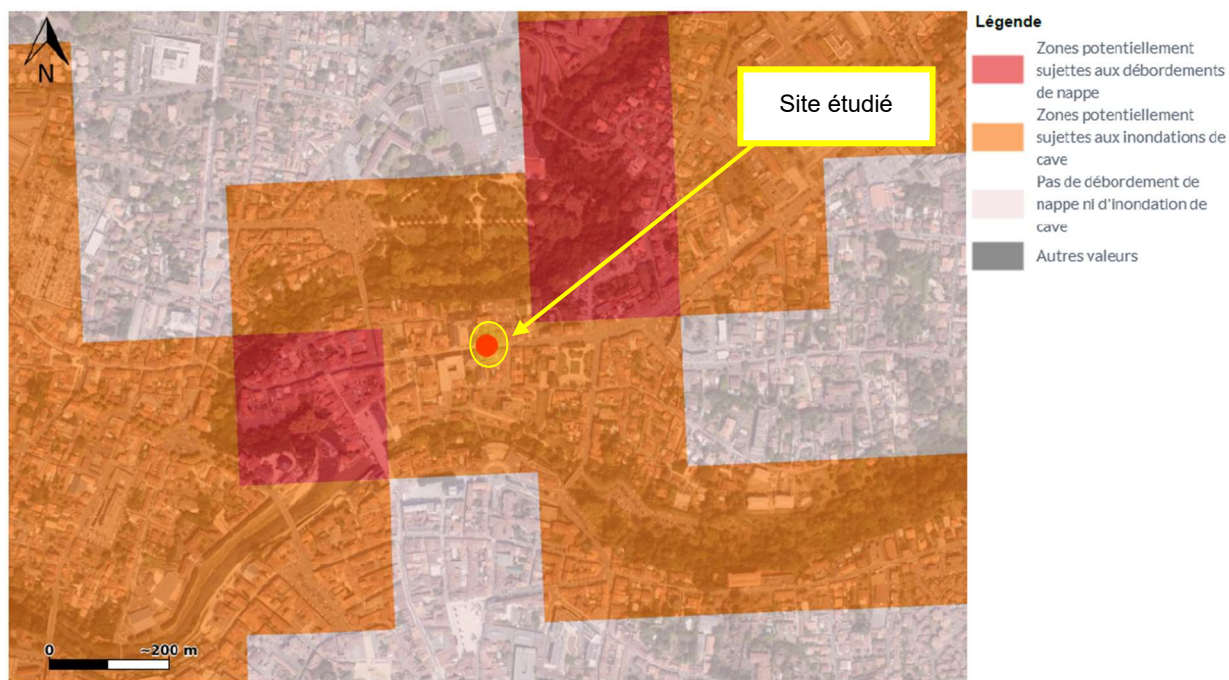
Référence échantillon	Type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	Valeur au bleu	Tamisé < 80 μ m	Dmax	Classe G.T.R.
TC14	Sable marron beige lég. graveleux	0.0 / 0.5	10.0	0.20	8.5	16	B2

Ces sols correspondent à des matériaux sableux et graveleux peu argileux. La plasticité des fines de ces sols les rend **sensibles à l'eau**.

2.4 Synthèse hydrogéologique

2.4.1 Inondabilité

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières : www.inondationsnappes.fr ou <http://cartorisque.prim.net>), la parcelle est **une zone potentiellement sujette aux inondations de cave**.



Source : Georisques.gouv.fr / Zones sensibles aux remontées de nappes

Figure 10 : Carte d'exposition aux remontées de nappe – Source : Géorisques

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.

2.4.2 Niveaux d'eau

Lors de nos investigations, aucun niveau n'a été rencontré.

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.

De plus, des circulations d'eau ponctuelles / anarchiques ne sont pas à exclure au sein des différentes formations, notamment en cas de précipitations.

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.

2.5 Sondages de reconnaissance de fondations

Le sondage de reconnaissance de la fondation d'un poteau a été réalisé dans un des bureaux situés au Nord-Est de la zone d'accueil.



Figure 11 : Vue du poteau qui a fait l'objet de la reconnaissance de fondation

Le résultat de ce sondage et les photographies associées sont présentés ci-dessous :

▪ Fondation RF1 :

- Nature de la fondation : Massif en béton
- Encastrement : 33.2 cm par rapport à la surface du revêtement

Une coupe de constitution est présentée ci-dessous :

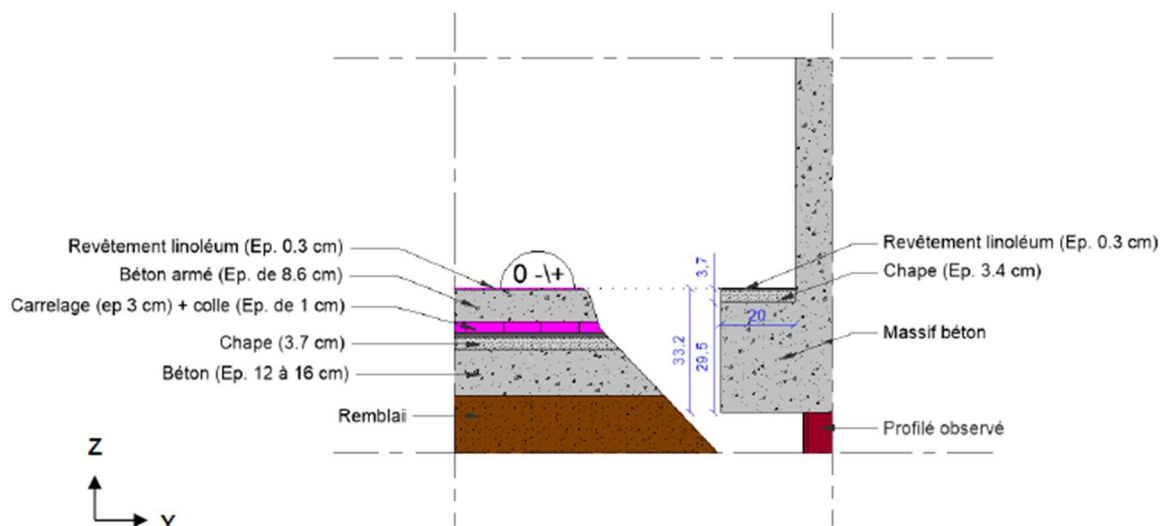


Figure 8 : Coupe de constitution RF1

Une vue du dessus de la reconnaissance est présentée ci-dessous :

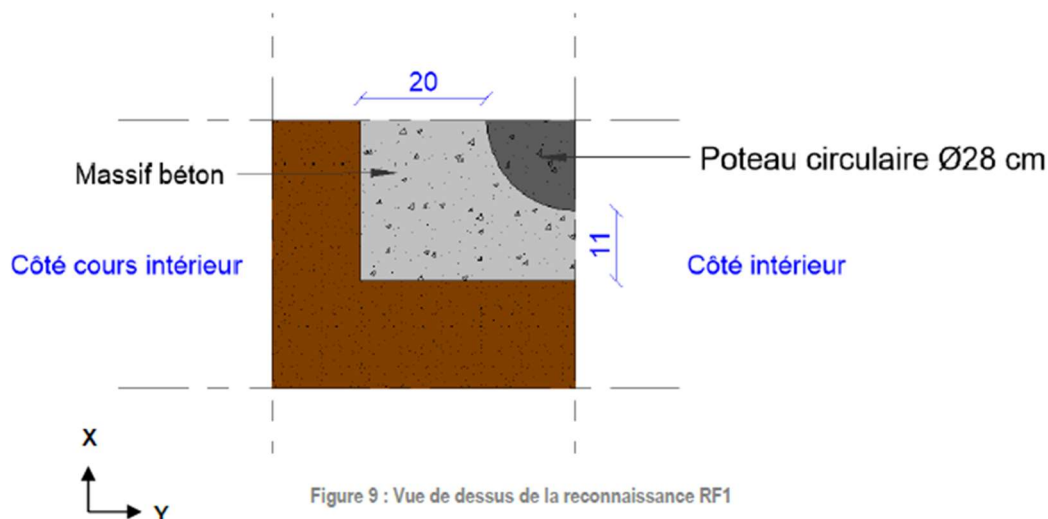


Figure 9 : Vue de dessus de la reconnaissance RF1

Figure 12 : Résultat du sondage

Une photographie de la reconnaissance effectuée est présentée ci-dessous :



Photographie 2 : Sondage RF1

Nota : il a été observé en sous face de la fondation la présence d'un profilé métallique comme illustré sur la photographie ci-dessous :



Photographie 3 : Profilé observé en sous-face du massif

Figure 13 : Photographie du sondage

A noter la présence d'un profilé métallique sous la semelle de fondation. Le rôle structurel de ce profilé est inconnu. Dans le cadre des études ultérieures du projet et une fois que le site aura été accessible à des engins, nous recommandons de réaliser des compléments d'investigations, notamment le long de la façade Nord du bâtiment R+1, pour savoir si ces profilés sont présents au droit d'autres fondations.

Nous rappelons que le diagnostic du bâtiment existant ne fait pas partie de notre mission.

3 Principes de construction et hypothèses générales

3.1 Solutions constructives

3.1.1 Données d'entrée

- Création de plusieurs extensions en RDC de la préfecture des Landes.
- Présence d'une dalle sur une épaisseur de 0.2 m définie avec le SP1.
- Coupe géotechnique composée de haut en bas par :
 - Dalle jusqu'à 0.2 m/TA (pas partout) ;
 - Remblais sableux de 0.2 jusqu'à 1.0 m/TA ;
 - Sable moyennement dense jusqu'à 5.0 m/TA ;
 - Sable argileux très dense jusqu'à 8.0 m/TA ;
 - Argile marno-calcaire très raide jusqu'à plus de 12.0 m/TA.

3.1.2 Ouvrages géotechniques

Compte tenu des faibles charges, les **fondations** de l'extension de type simple rez-de-chaussée seront de type **superficiel**. Elles devront être **ancrées dans la formation n°1** des sables lâches moyennement denses non remaniées, dont le toit a été reconnu à des profondeurs pouvant atteindre 1.0 m/TA.

3.2 Modèle géotechnique

Le modèle géotechnique suivant a été retenu :

Formation	Prof. base (m/TA)	pl* (MPa)	Em (MPa)	α
0 – Remblais sableux	1.0	-	-	-
1a – Sable lâche	3.0	0.4	5.8	1/3
1b- Sables moyennement dense	5.0	1.3	20.6	1/3
2a – Sable argileux dense	7.0	1.0	17.6	1/3
2b – Sable argileux très dense	8.0	3.9	60	1/3
3 – Argile marno-calcaire très raide	> 12.0	3.8	64	1/2

Les profondeurs sont données à titre indicatif. En cas de surprofondeurs, les fondations et la purge des matériaux pour la réalisation du dallage devront être également approfondies pour respecter les préconisations détaillées dans les paragraphes suivants.

3.3 Hypothèses vis-à-vis du risque sismique

3.3.1 Définition des paramètres sismiques

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées figurent dans le tableau suivant :

Zone de sismicité	1
Classe de sol	B
Paramètre de sol S	1.35
Accélération a_{gr}	0.4
Catégorie d'importance	III à confirmer par les concepteurs suivant la classe de l'ouvrage
Coefficient d'importance γ_I	1.2

En zone de sismicité 1, l'application des règles parasismiques n'est pas requise.

3.3.2 Liquéfaction des sols

Le site étant classé en zone sismique 1 (aléa très faible), l'étude de la liquéfaction des sols n'est pas requise d'après l'arrêté du 15 septembre 2014 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 ».

4 Terrassements et talutages

4.1 Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les horizons superficiels sableux (Formations n°0 et n°1 et 2) ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction.

Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance. Toutefois, bien que nous n'en ayons pas trouvé au droit des sondages, il n'est pas exclu de rencontrer des blocs de géométrie variable au sein des remblais en phase travaux. Cela nécessitera alors l'emploi d'engins adaptés (type pelle puissante) voire d'outils adaptés.

Dans tous les cas, les moyens utilisés devront préserver les ouvrages qui sont situés à proximité immédiate des travaux, et notamment limiter au maximum les vibrations.

4.2 Traficabilité

Les différentes études ont mis en évidence des sols de classe GTR **B2**.

Nous serons en présence de matériaux sensibles à l'eau en extraction, susceptibles de perdre toute portance par imbibition. Une piste de chantier pourra être prévue.

4.3 Réalisation des remblais

Les matériaux de remblais pour la mise en œuvre des rampes ainsi que les procédures de mise en œuvre et de contrôle devront alors répondre aux recommandations « Caractéristiques des matériaux de remblais supports de fondations » du L.C.P.C. de 1980.

L'épaisseur de chacune des couches mises en œuvre ne dépassera pas les valeurs limites indiquées dans les recommandations GTR, en tenant compte de la classe de sol et du type d'engin de compactage utilisé.

Un contrôle régulier sera nécessaire au fur et à mesure de l'avancement de l'élévation du remblai.

La compacité du remblai sera vérifiée au pénétromètre densitographe.

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.

4.4 Drainage en phase chantier

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec en période favorable.

Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement notamment en période pluvieuse. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille (captage).

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

5 Fondations superficielles de type semelles isolées et/ou filantes

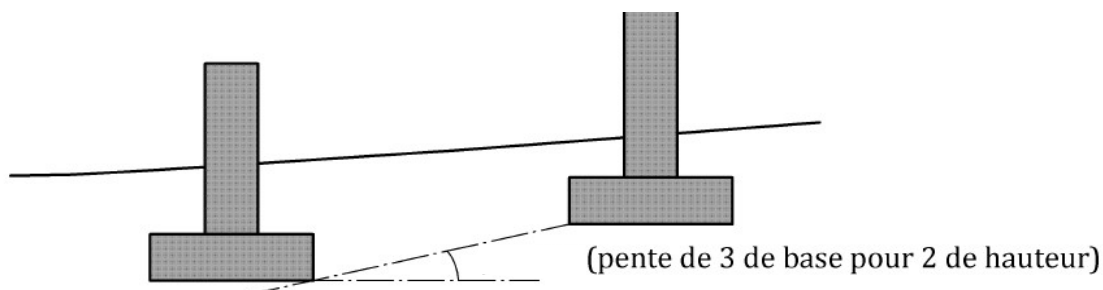
5.1 Préambule

Compte tenu des éléments précédents, une solution de fondations superficielles filantes ou isolées est envisagée.

Parmi les contraintes d'ancrages suivantes, on retiendra la plus restrictive :

- **Ancrage dans les sables moyennement denses de la formation n°1, soit à 1.0 m/TA au droit des sondages réalisés.**
- **Garde au gel et mise hors dessiccation en zone d'aléa moyen imposant un encastrement minimal de 0.5 m/TA.**

On veillera à respecter la norme NFP 94-261 pour les fondations à niveaux décalés ou mitoyennes :



Les autres dispositions constructives liées à ce principe de fondation sont :

- Largeur minimale de 0,50 m pour des semelles filantes, 0,70 m pour des semelles isolées ;
- Béton dosé à 250 kg minimum (350 kg minimum dans l'eau) ;
- Nécessité d'une rigidification avec ferrailage (avec aciers croisés dans les angles).

5.2 Hypothèses complémentaires

5.2.1 Coupe de calcul

On retiendra la coupe de calcul suivante :

Formation	Prof. base (m/TA)	pl* (MPa)	Em (MPa)	α
0 – Remblais sableux	1.0	-	-	-
1a – Sable lâche	3.0	0.4	5.8	1/3
1b- Sables moyennement dense	5.0	1.3	20.6	1/3
2a – Sable argileux dense	7	1.0	17.6	1/3

2b – Sable argileux très dense	8.0	3.9	60	1/3
3 – Argile marno-calcaire très raide	> 12.0	3.8	64	1/2

Les profondeurs sont données à titre indicatif. En cas de surprofondeurs des remblais, les fondations devront être également approfondies pour respecter un ancrage de 0.3 m dans les argiles limoneuses fermes.

On retiendra les contraintes de calcul suivantes :

- Ancrage des semelles dans les sables moyennement denses (formation n°1). L'ancrage des semelles devra être approfondie en cas d'épaisseur de dalle plus importante pour respecter l'ancrage dans la formation n°1 ;
- $p_{le} = 0.4 \text{ MPa}$;
- $k_{p0} = 1.0$;
- $\frac{q_{net}}{i_{\delta} i_{\beta}} = 400 \text{ kPa}$.

On limitera les contraintes maximales comme suit :

- **Taux de travail ELU de 115 kPa,**
- **Taux de travail ELS quasi-permanent et caractéristique de 70 kPa.**

5.2.2 Descente de charges

Les cas de charges ainsi que la descente de charges à l'ELS Caractéristique nous ont été transmis pour un Soulèvement (Voir **Annexe 5**). Nous avons aussi réaliser une combinaison de charges à L'ELS Quasi-Permanent, afin d'estimer le tassement sur longue durée et à l'ELU Fondamental, afin de vérifier le glissement :

- A l'ELU Fondamental (Soulèvement) :
$$1.0 \times G + (1.0 \times V \text{ ou } 1.5 \times V)$$
- A l'ELS Quasi-Permanent :
$$1.0 \times G + 1.0 \times NN$$

Avec :

- G : Charge Permanente
- NN : Charge de Neige
- V : Vent

Remarque :

Ces combinaisons ont été déterminés à l'aide de l'Eurocode (NF EN 1990, NF P 94-261).

Nous avons pris le cas de charges pour le vent et la neige le plus défavorable afin de sécuriser le dimensionnement.

Les tableaux ci-dessous résument les valeurs des combinaisons d'actions des fondations dimensionnés (Appui 1 et Appui 3) (à valider par le BET structure) :

SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 1					
Charge (en tonnes)	Rx		Vd	Med	
Cas	Effort perpendiculaire	Effort Parallèle	Effort vertical	Moment perpendiculaire	Moment Parallèle
ELS Car 68	0.39 t	0.00 t	-0.76 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 63	-0.45 t	0.00 t	-1.63 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 65	0.37 t	0.00 t	-0.60 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 115	-0.35 t	0.00 t	-1.99 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 59	-0.20 t	0.00 t	-1.21 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 69	0.35 t	0.00 t	-1.15 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 83	0.46 t	0.00 t	0.08 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 51	-0.37 t	0.00 t	-1.53 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 95	-0.13 t	0.00 t	-1.95 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 1	-0.06 t	0.00 t	-1.26 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 93	0.15 t	0.00 t	-0.38 t	0.00 t/m	0.00 t/m
	0.00 t	0.00 t	0.00 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELU Soulèvement	0.39 t	0.00 t	-0.76 t	0.00 t/m	0.00 t/m
	0.00 t	0.00 t	0.00 t	0.00 t/m	0.00 t/m
QP	-0.11 t	0.00 t	-1.73 t	0.00 t/m	0.00 t/m

Figure 14 : Descente de charges de l'appui 1

SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 3					
Charge (en tonnes)	Rx		Vd	Med	
Cas	Effort perpendiculaire	Effort Parallèle	Effort vertical	Moment perpendiculaire	Moment Parallèle
ELS Car 39	0.24 t	0.00 t	-1.72 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 92	-0.13 t	0.00 t	0.15 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 80	-0.13 t	0.00 t	0.26 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 99	0.22 t	0.00 t	-2.07 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 69	0.22 t	0.00 t	-1.42 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 35	0.15 t	0.00 t	-0.89 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 54	0.48 t	0.00 t	-2.12 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 80	-0.13 t	0.00 t	0.26 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 109	0.36 t	0.00 t	-2.32 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 84	0.45 t	0.00 t	-1.82 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELS Car 56	0.34 t	0.00 t	-1.23 t	0.00 t/m	0.00 t/m
	0.00 t	0.00 t	0.00 t	0.00 t/m	0.00 t/m
ELU Soulèvement	0.64 t	0.00 t	-2.14 t	0.00 t/m	0.00 t/m
QP	0.14 t	0.00 t	-1.94 t	0.00 t/m	0.00 t/m

Figure 15 : Descente de charges de l'appui 3

La convention de signe indique un effort $V_d < 0$ allant vers le bas.

5.3 Justifications

5.3.1 Excentrements de charges

La vérification du renversement consiste à s'assurer de la limitation de l'excentrement de la résultante verticale en considérant les valeurs suivantes :

- Aux ELS Caractéristiques pour une semelle de largeur B et de longueur L :

$$\left(1 - \frac{2 * e_{perpendiculaire}}{B}\right) \left(1 - \frac{2 * e_{parallèle}}{L}\right) \geq \frac{1}{2}$$

- Aux ELU Fondamentaux pour une semelle de largeur B et de longueur L :

$$\left(1 - \frac{2 * e_{perpendiculaire}}{B}\right) \left(1 - \frac{2 * e_{parallèle}}{L}\right) \geq \frac{1}{15}$$

- Pour une combinaison de charge à l'ELS quasi-permanent, afin de limiter l'excentrement, il convient de vérifier la condition suivante :

$$\left(1 - \frac{2 * e_{perpendiculaire}}{B}\right) \left(1 - \frac{2 * e_{parallèle}}{L}\right) \geq \frac{2}{3}$$

5.3.2 Glissement

La justification consiste à vérifier aux ELU Fondamental, en conditions drainées, que :

$$H_d < R_{h;d} = \frac{V_d * \tan \delta_{a;k}}{\gamma_{R;h} * \gamma_{R;d;h}}$$

Avec :

- H_d : effort horizontal appliqué sur la fondation ;
- V_d : Effort vertical appliqué sur la fondation ;
- $\delta_{a;k}$: valeur caractéristique de l'angle de frottement à l'interface entre la base de la fondation et le terrain. On prendra $\delta_{a;k} = \varphi'_{crit}$ avec φ'_{crit} l'angle de frottement du sol d'assise dans le cas où les fondations sont coulées en place ;
- $\gamma_{R;h}$: coefficient pour la vérification du glissement d'une valeur de 1.1 ;
- $\gamma_{R;d;h}$: coefficient de modèle d'une valeur de 1.1.

5.3.3 Capacité portante

La condition suivante est à vérifier selon l'approche 2 de l'Eurocode 7 :

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

Avec :

- V_d : valeur de calcul de la charge apportée par {ouvrage + poids fondation} ;
- R_0 : valeur du poids de volume de sol constitué du volume de la fondation sous le terrain après travaux ;
- $R_{v;d}$: valeur de calcul de la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle :

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

Avec :

- A' : surface effective de la semelle ;
- q_{net} : contrainte associée à la résistance nette du terrain sous la fondation superficielle ;
- $\gamma_{R;d;v}$: coefficient de modèle de 1.2 pour la méthode pressiométrique et la méthode pénétrométrique ;
- $\gamma_{R;v}$: coefficient de combinaison égale à 2.3 aux ELS, 1.4 à l'ELU fondamental et sismique et 1.2 à l'ELU accidentel.

$$q_{net} = k_c q_{ce} i_\delta i_\beta$$

Avec :

- k_p : facteur de portance pressiométrique ;
- p_{le} : pression limite équivalente ;
- i_δ : coefficient de réduction de portance lié à l'inclinaison du chargement ;
- i_β : coefficient de réduction de portance lié à la proximité d'un talus de pente β .

Le dimensionnement des fondations a été réalisé en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- Valeur du terme R_0 négligée (hypothèse conservatrice) ;
- Un ancrage d'au moins 0.3 m au sein de la formation n°1.

5.4 Synthèse des vérifications

5.4.1 Dimensions et vérifications mécaniques

Les dimensions des semelles pour chaque appui ainsi que leur vérification selon toutes les combinaisons de charges figurent dans les tableaux ci-dessous (Voir **Annexe 6** pour le compte-rendu des résultats):

"SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 1" Résultat Portance

Cas	Dimensions			Vd	e	1-2e/B	A (m²)	A' (m²)	σ ELS	σ ELU	Rv,d ELS	Rv,d ELU	Vérification	
	B	L	h										Rv,d ELS>Vd	Rv,d ELU>Vd
ELS Car 68	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-13.6 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 63	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-22.1 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 65	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-12.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 115	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.6 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 59	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-17.4 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 83	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-5.3 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 51	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-21.2 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 95	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.2 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 1	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.5 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 93	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-9.8 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-15.7 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	-	OK

Figure 16 : Résultat Portance de l'Appui 1

"SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 1" Résultat Excentrement

Cas	Dimensions			Vd	Moment perpendiculaire	Moment parallèle	e perpendiculaire	1-2e/B	e parallèle	1-2e/l	Vérification	
	B	L	h								ELS Carac	ELU
ELS Car 68	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-13.6 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 63	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-22.1 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 65	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-12.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 115	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.6 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 59	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-17.4 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 83	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-5.3 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 51	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-21.2 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 95	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.2 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 1	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.5 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 93	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-9.8 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-15.7 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	-	OK

Figure 17 : Résultat Excentrement de l'Appui 1

"SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 1" Résultat Glissement

Cas	Dimensions			Vd	φ	Hd	$R_{h,d} = \frac{V_d \tan(\delta_{u,k})}{\gamma_{R,h} \times \gamma_{R,d,h}}$	Vérification
	B	L	h					Rh,d ELU>H
ELS Car 68	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-13.6 kN	30 °	3.9 kN	-6.5 kN	-
ELS Car 63	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-22.1 kN		-4.4 kN	-10.5 kN	-
ELS Car 65	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-12.0 kN		3.7 kN	-5.7 kN	-
ELS Car 115	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.6 kN		-3.4 kN	-12.2 kN	-
ELS Car 59	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.0 kN		-2.0 kN	-8.6 kN	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-17.4 kN		3.5 kN	-8.3 kN	-
ELS Car 83	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-5.3 kN		4.5 kN	-2.5 kN	-
ELS Car 51	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-21.2 kN		-3.6 kN	-10.1 kN	-
ELS Car 95	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-25.2 kN		-1.3 kN	-12.0 kN	-
ELS Car 1	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.5 kN		-0.6 kN	-8.8 kN	-
ELS Car 93	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-9.8 kN		1.5 kN	-4.7 kN	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-15.7 kN		3.9 kN	-7.5 kN	OK

Figure 18 : Résultat Glissement de l'Appui 1

”SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 3” Résultat Portance														
Cas	Dimensions			Vd	e	1-2e/B	A (m²)	A' (m²)	σ ELS	σ ELU	Rv,d ELS	Rv,d ELU	Vérification	
	B	L	h										Rv,d ELS>Vd	Rv,d ELU>Vd
ELS Car 39	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-23.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 92	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-4.6 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 99	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-26.5 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-20.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 35	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-14.8 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 54	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-27.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 109	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-28.9 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 84	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-24.0 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELS Car 56	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.2 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	OK	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-29.3 kN	0.0 m	1.00	0.5 m²	0.5 m²	70 kPa	115 kPa	34.3 kN	56.4 kN	-	OK

Figure 19 : Résultat Portance de l'Appui 3

"SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 3" Résultat Excentrement												
Cas	Dimensions			Vd	Moment perpendiculaire	Moment parallèle	e perpendiculaire	1-2e/B	e parallèle	1-2e/l	Vérification	
	B	L	h								ELS Carac	ELU
ELS Car 39	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-23.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 92	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-4.6 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 99	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-26.5 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-20.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 35	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-14.8 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 54	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-27.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 109	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-28.9 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 84	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-24.0 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELS Car 56	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.2 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	OK	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-29.3 kN	0.0 kN.m	0.0 kN.m	0.00 m	1.00	0.00 m	1.00	-	OK

Figure 20 : Résultat Excentrement de l'Appui 3

"SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 3" Résultat Glissement								
Cas	Dimensions			Vd	φ	Hd	$R_{hd} = \frac{V_d \tan(\delta_{sk})}{\gamma_{Rh} \times \gamma_{RdB}}$	Vérification
	B	L	h					Rh,d ELU>H
ELS Car 39	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-23.0 kN	30 °	2.4 kN	-11.0 kN	-
ELS Car 92	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-4.6 kN		-1.3 kN	-2.2 kN	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN		-1.2 kN	-1.7 kN	-
ELS Car 99	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-26.5 kN		2.2 kN	-12.6 kN	-
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-20.0 kN		2.2 kN	-9.6 kN	-
ELS Car 35	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-14.8 kN		1.5 kN	-7.1 kN	-
ELS Car 54	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-27.0 kN		4.7 kN	-12.9 kN	-
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-3.6 kN		-1.2 kN	-1.7 kN	-
ELS Car 109	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-28.9 kN		3.6 kN	-13.8 kN	-
ELS Car 84	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-24.0 kN		4.4 kN	-11.5 kN	-
ELS Car 56	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-18.2 kN		3.3 kN	-8.7 kN	-
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	-29.3 kN		6.3 kN	-14.0 kN	OK

Figure 21 : Résultat Glissement de l'Appui 3

5.4.2 Tassements

Les valeurs de tassement ont été calculées conformément à la norme NF P 94-261 : Annexe H, pour les descentes de charges aux ELS Quasi-Permanents (nous avons considéré ici les charges aux ELS Quasi-Permanents) :

Tassements	
Numéro de fondation	s (cm)
Appui 1	< 1
Appui 3	< 1

Figure 22 : Résultat des tassements pour chaque appui

Le BET structure se prononcera sur la compatibilité des ouvrages vis-à-vis des tassements.

5.5 Sujétions d'exécution

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,
- Il conviendra de s'assurer que la structure peut s'adapter sans danger aux tassements différentiels qui pourraient se produire entre les structures à créer et les structures existantes. Dans le cas contraire, Le BET structure devra 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.
- En période de forte pluie, un dispositif de pompage devra être prévu pour mettre la fouille au sec et permettre le coulage de la fondation.
- Les fouilles ne devront pas être exposées aux intempéries : le béton devra être coulé immédiatement après terrassements.
- Des sur-profondeurs du toit de la couche d'ancrage sont possibles. Elles pourront nécessiter un rattrapage en gros béton.
- Toutes les précautions devront être prises pour ne pas déchausser les fondations existantes.

Nous rappelons que le contrôle des fondations superficielles prévoira au minimum :

- Vérification par un géotechnicien de la concordance du sol d'assise réellement rencontré avec l'étude géotechnique.
- Vérification des dimensions des fondations.
- Vérification des caractéristiques du béton par la réalisation d'essais d'écrasement.
- Vérification du dossier de recollement pour s'assurer de la conformité de l'exécution par rapport aux études.

5.6 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.

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.

Ces niveaux sont à prendre en compte pour l'évaluation des efforts dus aux sous pressions correspondantes.

6 Mitoyenneté

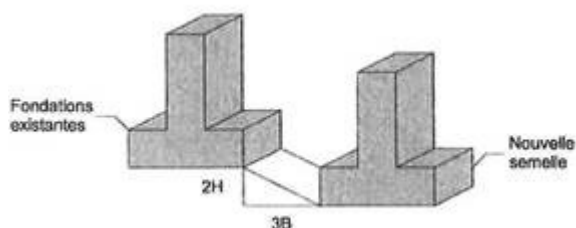
La réalisation du projet d'extension implique l'exécution de déblais au voisinage immédiat de fondations existantes.

Nous recommandons de réaliser des compléments d'investigations, notamment le long de la façade Nord du bâtiment R+1 afin de reconnaître les fondations du mur de façade et définir, si nécessaire, les adaptations.

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).

Dans tous les cas, les règles suivantes devront être respectées :

- 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 :

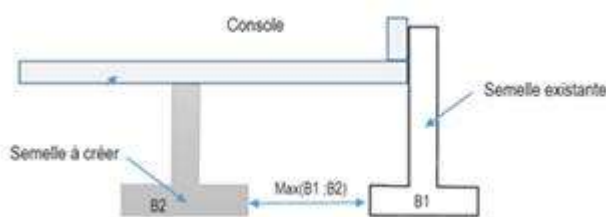


- Mitoyenneté directe : les fondations projetées seront descendues à la même cote que les fondations existantes. Si elles sont descendues à une cote inférieure, il conviendra de reprendre l'ouvrage existant en sous-œuvre, excepté pour :

- 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 (a priori pas de débord, le mur se prolonge dans le sol, il est constitué de moellons en pierres).

- 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.

7 Niveaux bas

Compte tenu de la présence de remblai sur une épaisseur pouvant atteindre 1 mètre, et du remaniement des terrains prévisibles (consécutivement à la démolition de l'extension existante), il sera prévu un **plancher porté** par les fondations.

Celui-ci pourra être coulé en place (pas de risque de gonflement des terrains).

8 Aléas résiduels

Suite à la réalisation de la présente étude, les aléas résiduels suivants subsistent :

- L'épaisseur de la dalle peut être variable.
- La distance exacte des fondations à créer par rapport aux fondations du bâtiment Nord n'est pas connue. A priori, les fondations seront suffisamment éloignées pour qu'il n'y ait pas d'interaction. Dans tous les cas, il conviendra de ne pas déchausser les fondations existantes et de respecter la règle de terrassement des 3 de base pour 2 de hauteur.
- Géométrie des fondations existantes. Dans le cas où il y a une interaction entre le projet et les fondations existantes, ces dernières devront être reconnues en G3.
- Par ailleurs, un aléa subsiste sur la nature des fondations du bâtiment existant (un profilé métallique a été reconnu sous la fondation reconnue). Cet aléa sera à lever par des sondages complémentaires après démolition.

9 Missions ultérieures

Suite à cette étude géotechnique de projet, le dimensionnement des ouvrages géotechniques sera réalisé par l'entreprise dans le cadre de l'étude géotechnique d'exécution (mission G3). Nous rappelons que cette mission est habituellement à la charge de l'entreprise.

La conformité de cette étude et du suivi géotechnique d'exécution fera l'objet d'une supervision géotechnique d'exécution (mission G4) à la charge du maître d'ouvrage, que Ginger CEBTP est en mesure de réaliser. Cette mission s'attachera, en outre, à vérifier les notes de calculs de l'entreprise, à valider la procédure d'exécution des ouvrages géotechniques, et à suivre leur réalisation.

Ginger CEBTP se tient également à la disposition du maître d'ouvrage pour la réalisation d'essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'USG fournies en **Annexe 1**.

Annexe 1. NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

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. PLANS D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Annexe 3. INVESTIGATIONS IN-SITU REALISEES DANS LE CADRE DE LA G2AVP

- Coupes des sondages destructifs,
- Courbes pressiométriques éventuelles (p_r et E_M),
- Diagrammes des enregistrements de paramètres.
- Pénétrogrammes,
- Penétromètre dynamique léger (type PANDA)

SP1		Longitude		Latitude		Système de coordonnées		Niveau d'eau					
		-0,499439695		43,893259148		WGS 84		<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Sec					
		Élévation		Nivellement		Angle		Azimut		Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé	
		Non renseigné		Non renseigné		0,0°		-		12,0 m			
Début		Fin		Machine		Opérateur							
21/11/2024		21/11/2024		M326		PRO							
Prof.	Lithologie	Descriptions	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]	Em [MPa]	p _{lm} * [MPa]	p _{lm} * [MPa]	Em/p _{lm} *	Outils		
0		Dalle (trottoir) 0,2 m											
1		Sable marron jaune											
2													
3													
4													
5		Sable argileux marron jaune											
6													
7													
8		Argile marno-calcaire marron/gris											
9													
10													
11													
12													

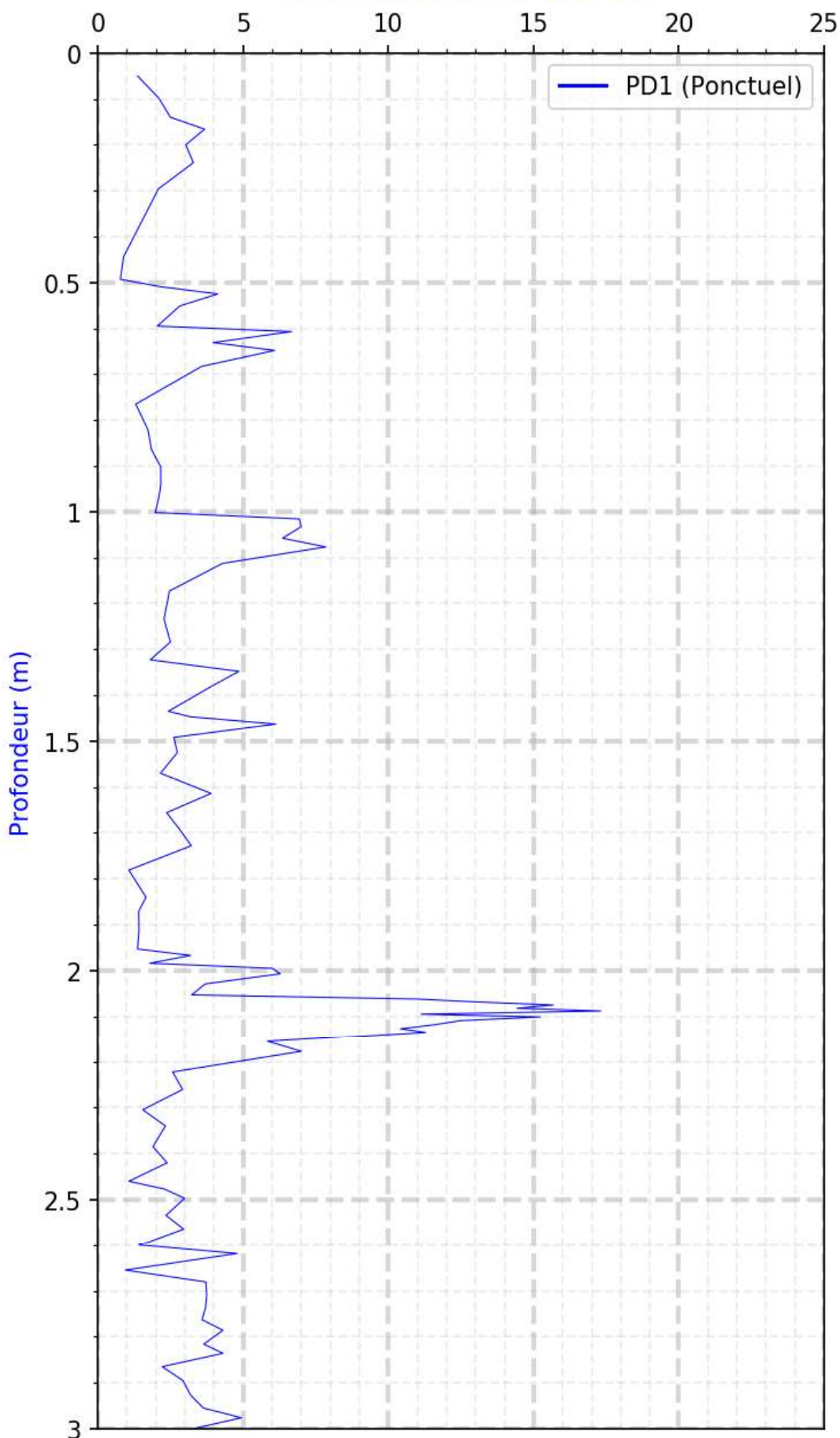
Type : Panda
Sondage : PD1
Date : 02/12/2024
Heure : 14:04:44

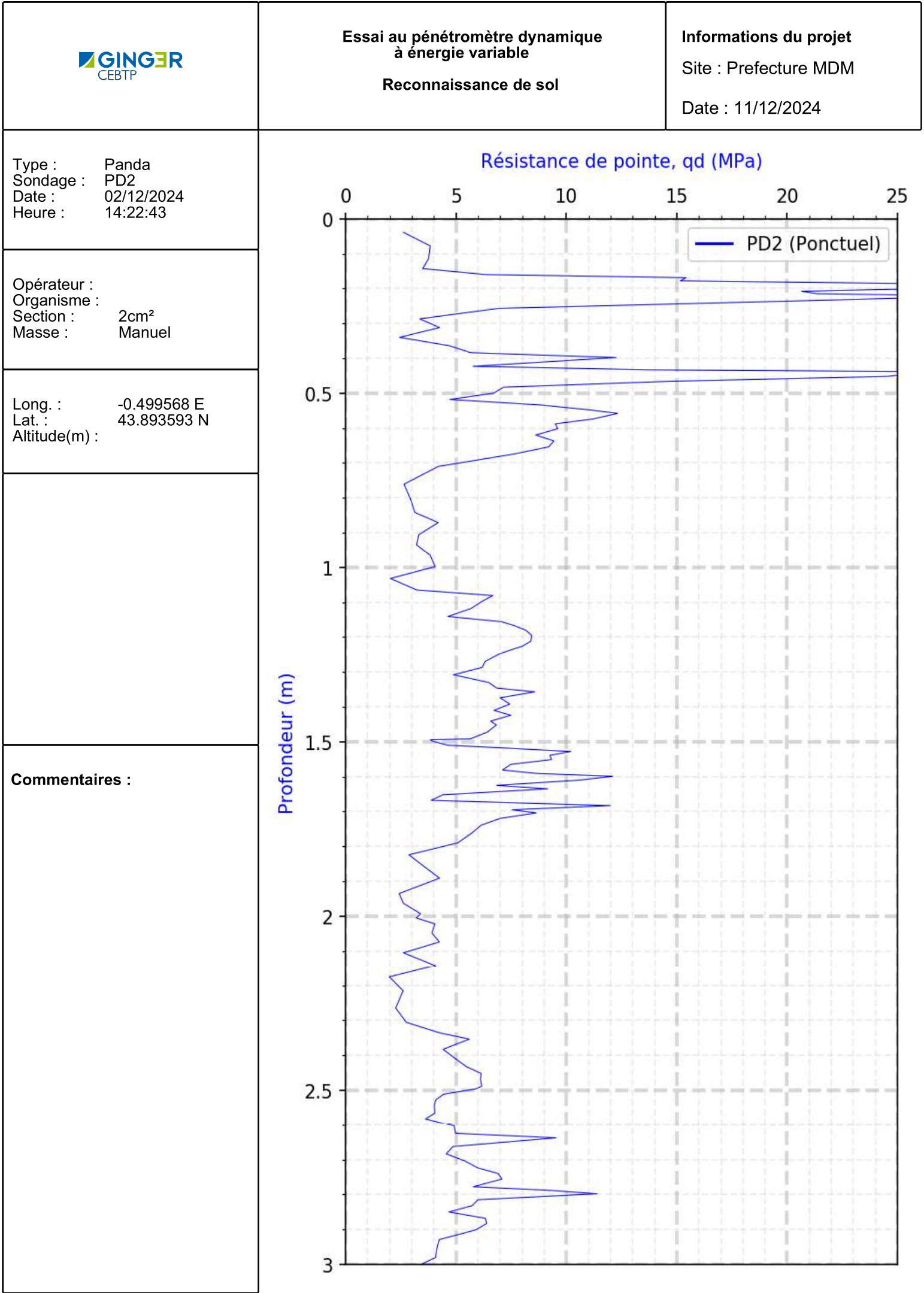
Opérateur :
Organisme :
Section : 2cm²
Masse : Manuel


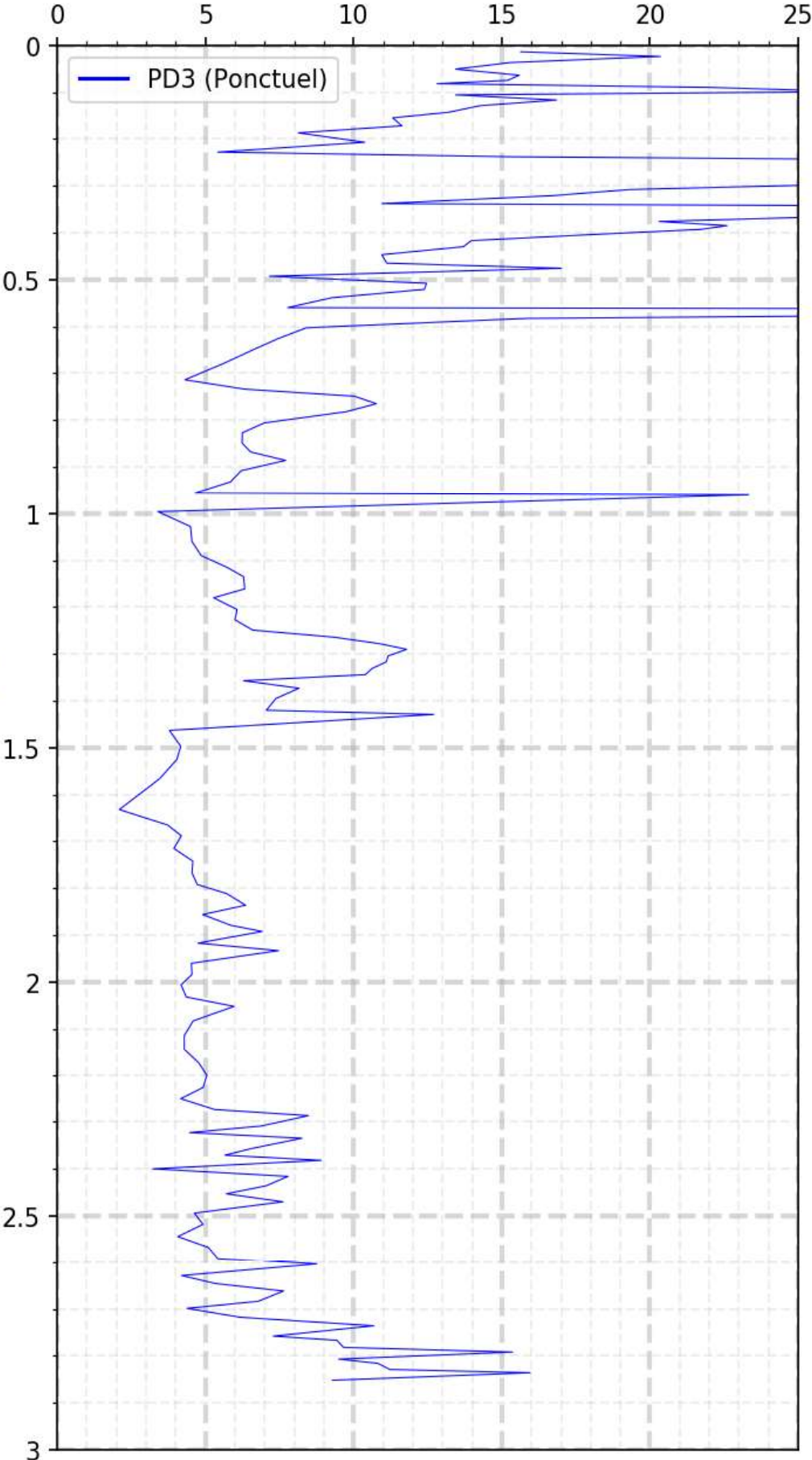
Long. : -0.499697 E
Lat. : 43.893314 N
Altitude(m) :


Commentaires :

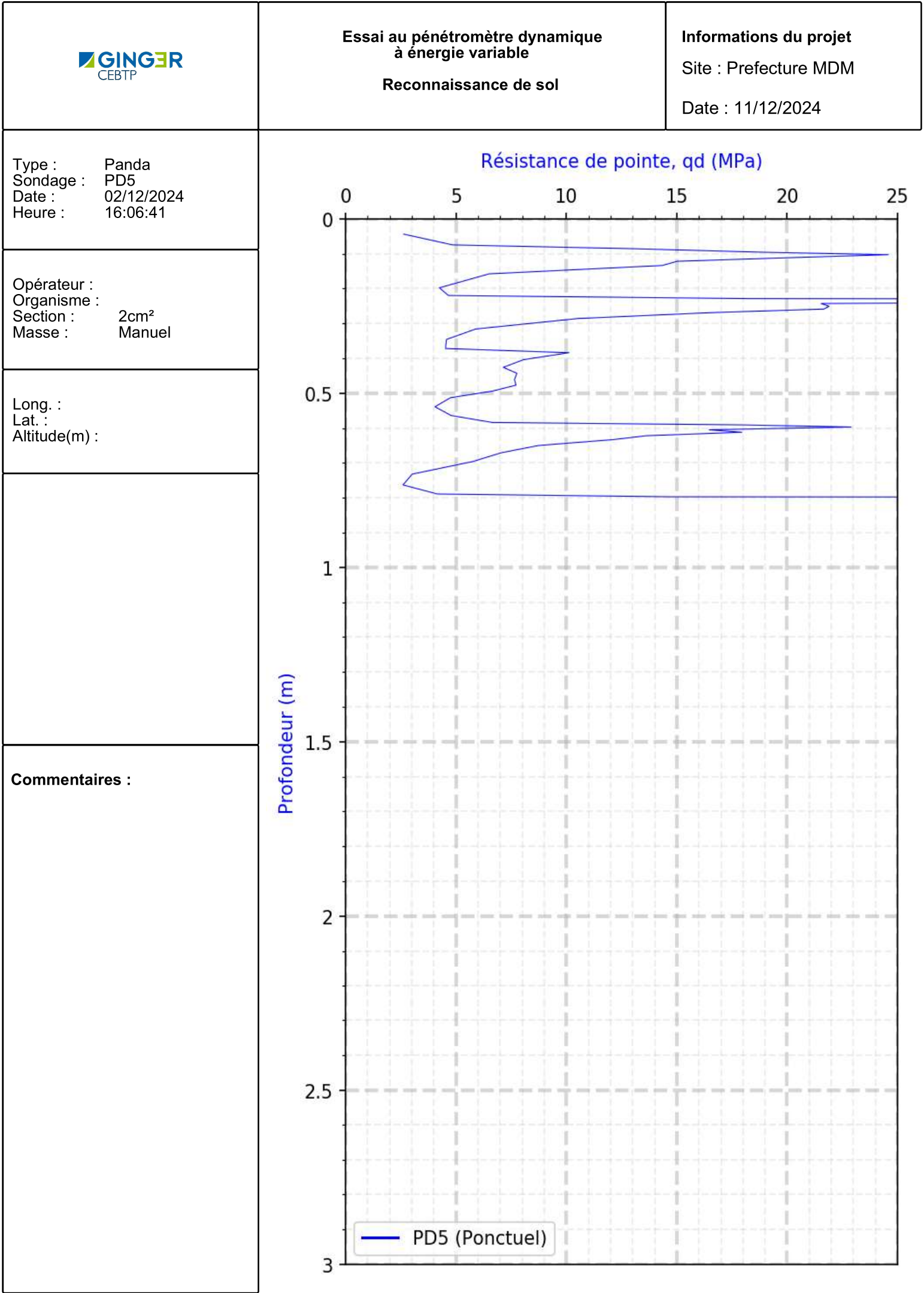
Résistance de pointe, qd (MPa)

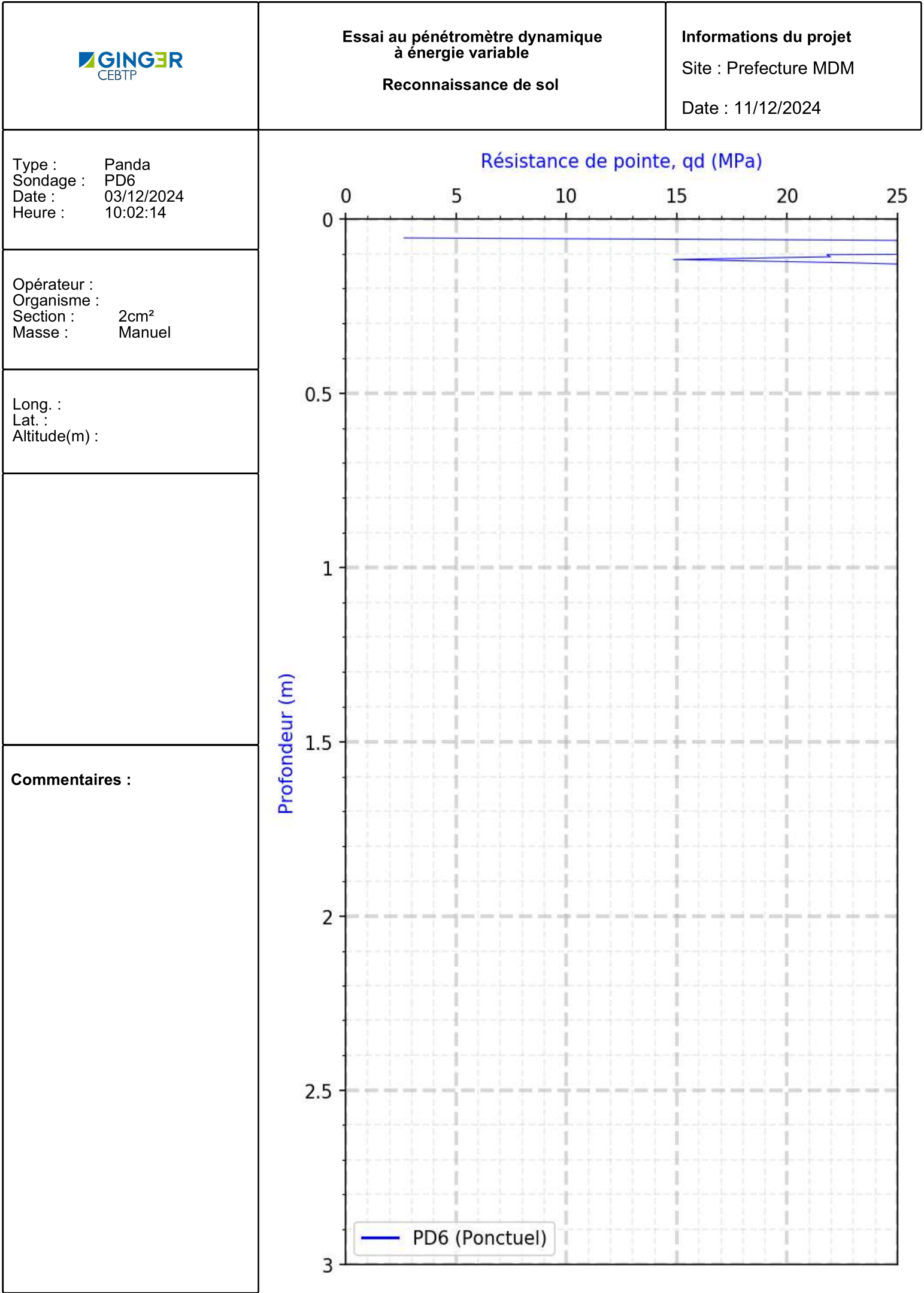



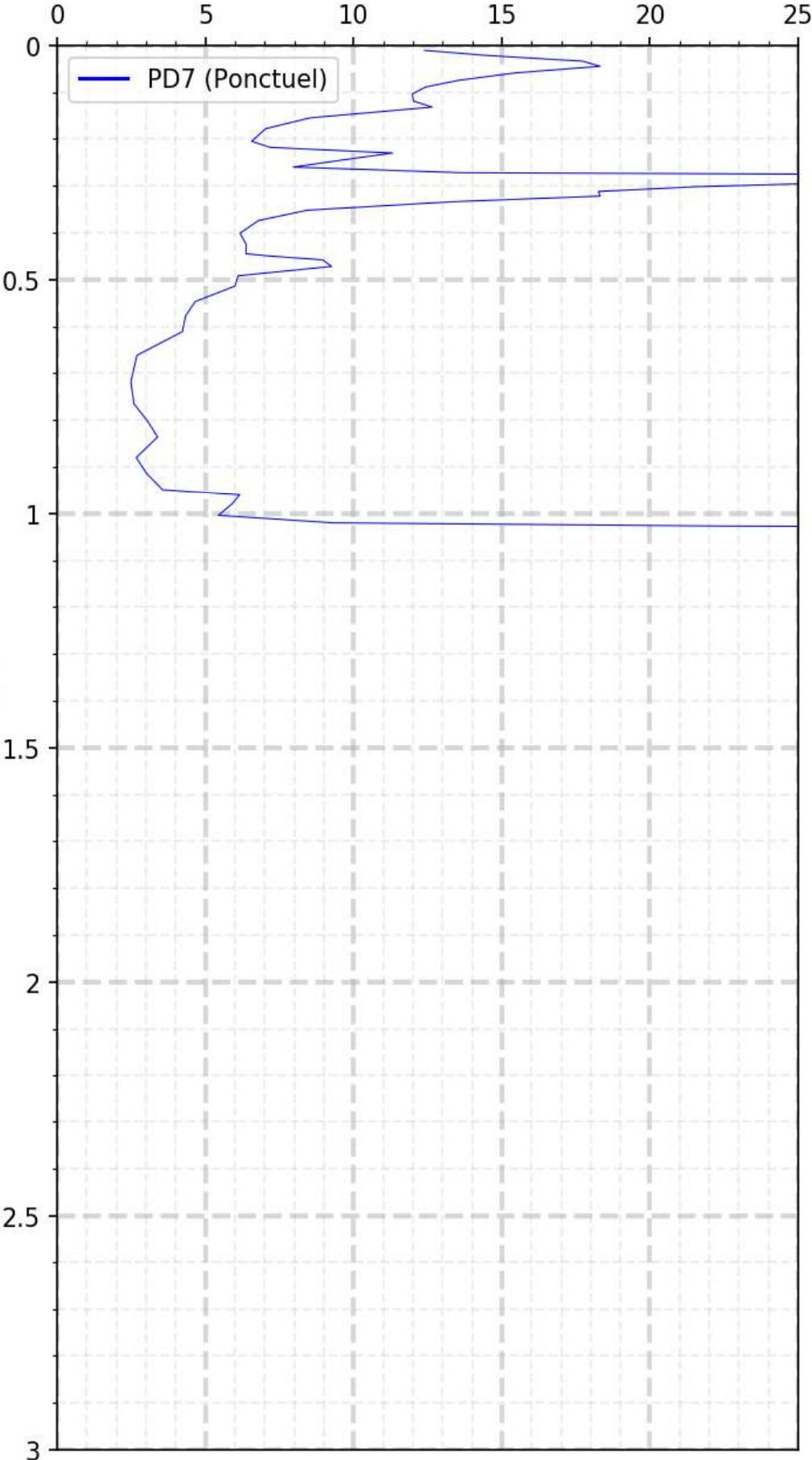


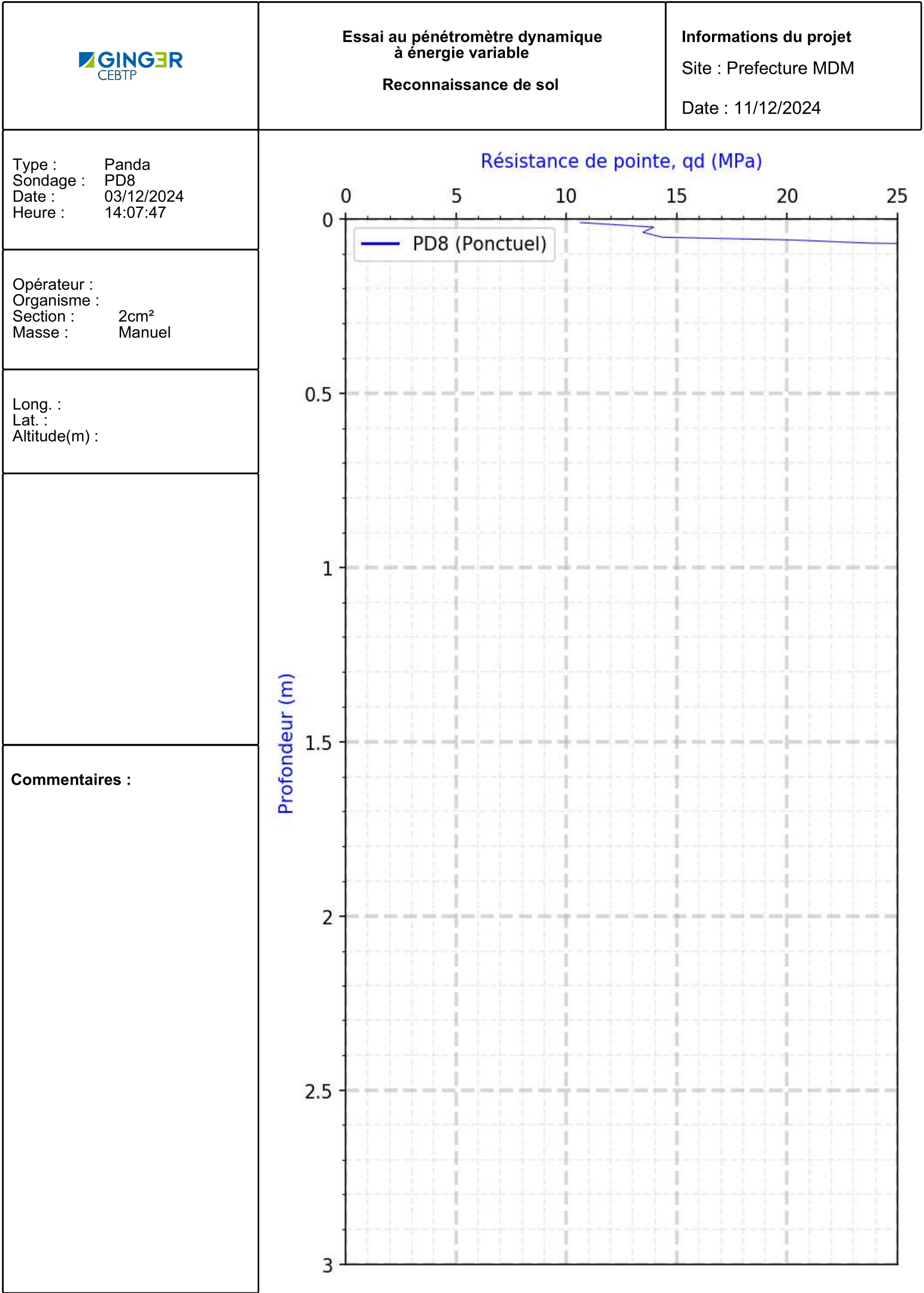
<div data-bbox="151 96 330 152">  </div>	<div data-bbox="595 58 1032 170"> <p>Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable</p> <p>Reconnaissance de sol</p> </div>	<div data-bbox="1163 58 1453 210"> <p>Informations du projet</p> <p>Site : Prefecture MDM</p> <p>Date : 11/12/2024</p> </div>
<div data-bbox="39 275 330 383"> <p>Type : Panda</p> <p>Sondage : PD3</p> <p>Date : 02/12/2024</p> <p>Heure : 14:38:14</p> </div>	<div data-bbox="483 264 1544 2134"> <div data-bbox="826 264 1300 302">Résistance de pointe, qd (MPa)</div> <div data-bbox="531 324 1544 2134">  </div> </div>	
<div data-bbox="39 474 308 582"> <p>Opérateur :</p> <p>Organisme :</p> <p>Section : 2cm²</p> <p>Masse : Manuel</p> </div>		
<div data-bbox="39 674 186 757"> <p>Long. :</p> <p>Lat. :</p> <p>Altitude(m) :</p> </div>		
<div data-bbox="39 1294 240 1326"> <p>Commentaires :</p> </div>		

<div></div>	<div>Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable</div> <div>Reconnaissance de sol</div>	<div>Informations du projet</div> <div>Site : Prefecture MDM</div> <div>Date : 11/12/2024</div>
<div>Type : Panda</div> <div>Sondage : PD4</div> <div>Date : 02/12/2024</div> <div>Heure : 16:04:00</div>	<div>Résistance de pointe, qd (MPa)</div> <div><div>0510152025</div><div>0</div><div>0.5</div><div>1</div><div>1.5</div><div>2</div><div>2.5</div><div>3</div></div> <div>Profondeur (m)</div> <div><div>— PD4 (Ponctuel)</div></div>	
<div>Opérateur :</div> <div>Organisme :</div> <div>Section : 2cm²</div> <div>Masse : Manuel</div>		
<div>Long. :</div> <div>Lat. :</div> <div>Altitude(m) :</div>		
<div>Commentaires :</div>		





<div data-bbox="151 96 330 152">  </div>	<div data-bbox="595 58 1032 118"> <p>Essai au pénétromètre dynamique à énergie variable</p> </div> <div data-bbox="662 138 962 170"> <p>Reconnaissance de sol</p> </div>	<div data-bbox="1165 58 1453 89"> <p>Informations du projet</p> </div> <div data-bbox="1165 112 1453 143"> <p>Site : Prefecture MDM</p> </div> <div data-bbox="1165 176 1398 208"> <p>Date : 11/12/2024</p> </div>
<div data-bbox="39 275 330 383"> <p>Type : Panda Sondage : PD7 Date : 03/12/2024 Heure : 13:58:30</p> </div>	<div data-bbox="483 264 1544 2134"> <div data-bbox="828 264 1300 302"> <p>Résistance de pointe, qd (MPa)</p> </div> <div data-bbox="531 324 1544 2134">  </div> </div>	
<div data-bbox="39 474 308 582"> <p>Opérateur : Organisme : Section : 2cm² Masse : Manuel</p> </div>		
<div data-bbox="39 674 186 757"> <p>Long. : Lat. : Altitude(m) :</p> </div>		
<div data-bbox="39 1296 240 1328"> <p>Commentaires :</p> </div>		



Annexe 4. PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Essais d'identification et paramètres d'état :
 - Teneur en eau,
 - Courbe granulométrique,
 - Mesure de la VBS.

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP

50-52 Avenue Gustave Eiffel
33610 CANEJAN

Informations générales

N° dossier : **SBA2.00108.0001**

Client / MO : **SEC ETAT AUPRES MINISTRE ECO FINANCES**

Désignation : **RÉNOVATION ACCUEIL GÉNÉRAL PRÉFECTURE DES LANDES**

Localité : **MONT DE MARSAN**

Demandeur / MOE : **PREFECTURE DE DES LANDES**

Chargé d'affaire : **VRIGNAUD JEAN-PHILIPPE**

Informations sur l'échantillon N° 25BDX-0008

Mode de prélèvement : **Sondage tarière**

Sondage : **TC14**

Prélevé par : **GINGER CEBTP**

Profondeur : **0.00/0.50 m**

Date prélèvement : **09/01/25**

Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**

Date de livraison : **09/01/25**

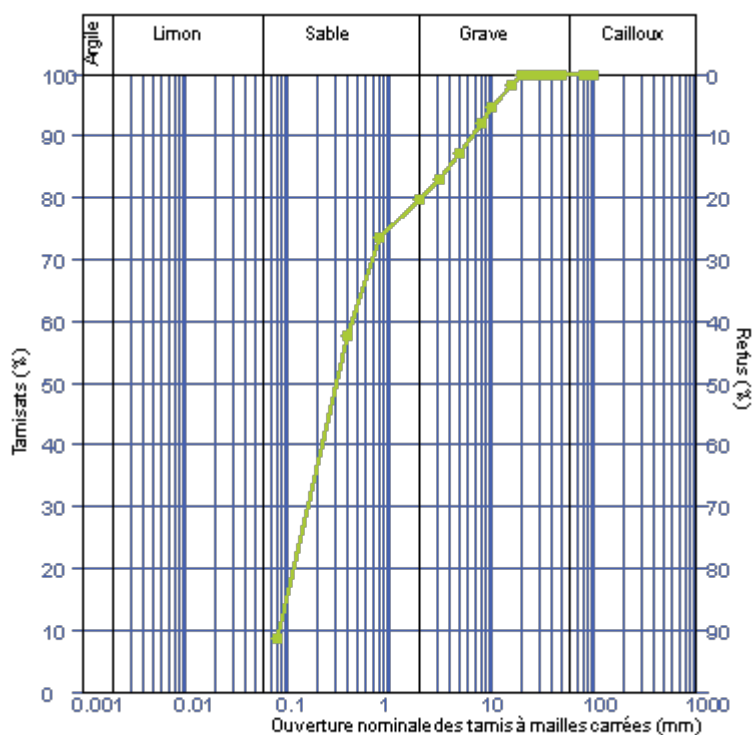
Description : **Sable marron-beige légèrement graveleux**

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultat	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	16	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	79.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	8.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	0.20	g de bleu pour 100

Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultat	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	10.0	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		



CLASSIFICATION NF P 11-300: B2

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations:

TECHNICIENNE LABO
CHLOE ROBERT



Annexe 5. DESCENTE DE CHARGES - SETES

Maître d'Ouvrage :

Préfecture des Landes
26 Rue Victor Hugo 40 021 Mont-de-Marsan

Opération :

Réaménagement intérieur des locaux regroupant l'accueil général de la Préfecture et le Service de la Citoyenneté



Intervenants

Maîtrise d'œuvre :

ARCHITECTE : PERETTO & PERETTO
4 rue de l'Hôtel de Ville - 65 100 LOURDES

BET TECHNIQUE : SETES SA
14 avenue des Tilleuls 65 000 TARBES

Bureau de Contrôle : APAVE

Emetteur : SETES

Document :

Descente de charges pour mission G2 PRO



Date : 22 Mai 2025

Auteur : LK

SOMMAIRE

1	<i>Hypothèses de charges</i>	2
2	<i>Nœuds</i>	2
3	<i>Descentes de charges portique courant (FZ > 0 = soulèvement)</i>	3
	<i>Réactions Repère global - Cas: simples</i>	3
	<i>Réactions Repère global – Combinaisons ELS : Enveloppe</i>	3
4	<i>Descentes de charges portique courant (FZ > 0 = soulèvement)</i>	4
	<i>Réactions Repère global - Cas: simples</i>	4
	<i>Réactions Repère global – Combinaisons ELS : Enveloppe</i>	4



1 Hypothèses de charges

❖ Charges permanentes en couverture

Bac sec	10 kg/m ²
PP pannes	5 kg/m ²
Fx-plafonds	10 kg/m ²
TOTAL	25 kg/m²

❖ Surcharges en couverture

Elec, divers : 3 kg/m².

❖ Charges climatiques

Neige : région A2, avec risque d'accumulation localement.

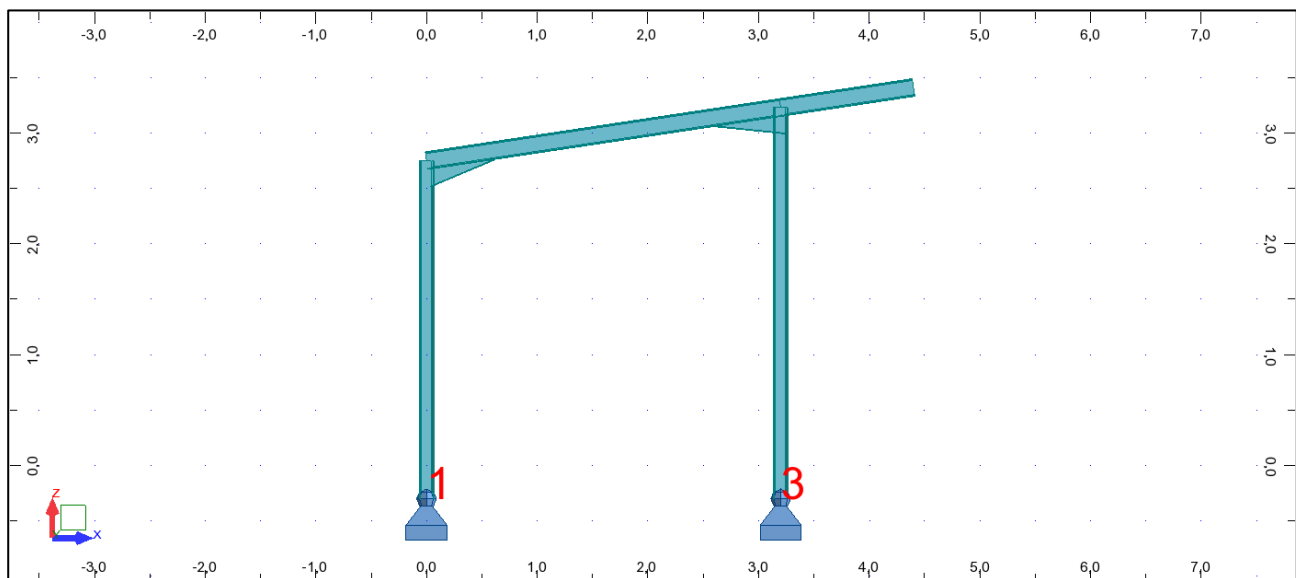
Altitude < 200 m.

Vent région 1 catégorie de terrain III_B.

❖ Risque sismique

Région 1 (aléa très faible).

2 Nœuds



3 Descentes de charges portique courant (FZ > 0 = soulèvement)

Réactions Repère global - Cas: simples

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 1A15				
Noeud/Cas	FX [T]	FZ [T]	MY [Tm]	Nom du cas
1/ 1	-0,027	-0,949	0,0	Charges permanentes
1/ 2	-0,033	-0,316	0,000	Surcharges de couverture
1/ 3	0,400	0,348	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe - Portique 6
1/ 4	0,420	0,188	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe + Portique 6
1/ 5	0,197	0,320	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe - Portique 6
1/ 6	0,216	0,161	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe + Portique 6
1/ 7	-0,078	0,052	-0,000	Vent D/G dép.(-) Portique 6
1/ 8	-0,282	0,025	-0,000	Vent D/G sur.(+) Portique 6
1/ 9	-0,084	0,002	-0,000	Vent Av./Arr. dép.(-) Portique 6
1/ 10	-0,287	-0,026	-0,000	Vent Av./Arr. sur.(+) Portique 6
1/ 11	-0,152	-0,039	0,000	Vent Arr./Av. dép.(-) Portique 6
1/ 12	-0,356	-0,067	0,000	Vent Arr./Av. sur.(+) Portique 6
1/ 13	-0,081	-0,778	-0,000	Neige cas I
1/ 14	-0,013	-0,130	0,0	Neige cas II
1/ 15	-0,060	-0,576	0,0	Neige accidentel
3/ 1	0,027	-0,446	0,000	Charges permanentes
3/ 2	0,033	-0,431	-0,000	Surcharges de couverture
3/ 3	0,104	-0,138	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe - Portique 6
3/ 4	0,153	-0,440	0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe + Portique 6
3/ 5	0,009	0,229	0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe - Portique 6
3/ 6	0,058	-0,073	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe + Portique 6
3/ 7	-0,059	0,338	-0,000	Vent D/G dép.(-) Portique 6
3/ 8	-0,154	0,705	-0,000	Vent D/G sur.(+) Portique 6
3/ 9	-0,044	0,183	0,000	Vent Av./Arr. dép.(-) Portique 6
3/ 10	-0,139	0,551	0,000	Vent Av./Arr. sur.(+) Portique 6
3/ 11	-0,065	0,229	-0,000	Vent Arr./Av. dép.(-) Portique 6
3/ 12	-0,161	0,597	0,000	Vent Arr./Av. sur.(+) Portique 6
3/ 13	0,081	-1,062	0,000	Neige cas I
3/ 14	0,013	-0,177	0,0	Neige cas II
3/ 15	0,060	-0,786	0,000	Neige accidentel

Réactions Repère global – Combinaisons ELS : Enveloppe

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 23 24 26 27 29 30				
Noeud/Cas	FX [T]	FZ [T]	MY [Tm]	Nom du cas
1/ ELS:CAR/68	0,393>>	-0,760	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/63	-0,447<<	-1,625	0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/65	0,373	-0,601>>	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/115	-0,345	-1,988<<	0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/59	-0,202	-1,209	0,000>>	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/69	0,353	-1,149	-0,000<<	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/39	0,244>>	-1,719	0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/92	-0,133<<	0,151	0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/80	-0,127	0,259>>	-0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/99	0,223	-2,074<<	0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/69	0,221	-1,417	0,000>>	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/35	0,154	-0,887	-0,000<<	ELS:CAR

4 Descentes de charges portique courant (FZ > 0 = soulèvement)

Réactions Repère global - Cas: simples

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 1A15				
Noeud/Cas	FX [T]	FZ [T]	MY [Tm]	Nom du cas
1/ 1	-0,027	-0,949	0,0	Charges permanentes
1/ 2	-0,033	-0,316	0,000	Surcharges de couverture
1/ 3	0,400	0,348	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe - Portique 6
1/ 4	0,420	0,188	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe + Portique 6
1/ 5	0,197	0,320	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe - Portique 6
1/ 6	0,216	0,161	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe + Portique 6
1/ 7	-0,078	0,052	-0,000	Vent D/G dép.(-) Portique 6
1/ 8	-0,282	0,025	-0,000	Vent D/G sur.(+) Portique 6
1/ 9	0,488	1,030	-0,000	Vent Av./Arr. dép.(-) Portique 6
1/ 10	0,284	1,003	-0,000	Vent Av./Arr. sur.(+) Portique 6
1/ 11	0,419	0,989	-0,000	Vent Arr./Av. dép.(-) Portique 6
1/ 12	0,215	0,961	-0,000	Vent Arr./Av. sur.(+) Portique 6
1/ 13	-0,081	-0,778	-0,000	Neige cas I
1/ 14	-0,013	-0,130	0,0	Neige cas II
1/ 15	-0,060	-0,576	0,0	Neige accidentel
3/ 1	0,027	-0,446	0,000	Charges permanentes
3/ 2	0,033	-0,431	-0,000	Surcharges de couverture
3/ 3	0,104	-0,138	-0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe - Portique 6
3/ 4	0,153	-0,440	0,000	Vent G/D dép.(-) Cpe + Portique 6
3/ 5	0,009	0,229	0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe - Portique 6
3/ 6	0,058	-0,073	-0,000	Vent G/D sur.(+) Cpe + Portique 6
3/ 7	-0,059	0,338	-0,000	Vent D/G dép.(-) Portique 6
3/ 8	-0,154	0,705	-0,000	Vent D/G sur.(+) Portique 6
3/ 9	0,385	-0,845	0,000	Vent Av./Arr. dép.(-) Portique 6
3/ 10	0,290	-0,478	-0,000	Vent Av./Arr. sur.(+) Portique 6
3/ 11	0,364	-0,799	0,000	Vent Arr./Av. dép.(-) Portique 6
3/ 12	0,268	-0,431	0,000	Vent Arr./Av. sur.(+) Portique 6
3/ 13	0,081	-1,062	0,000	Neige cas I
3/ 14	0,013	-0,177	0,0	Neige cas II
3/ 15	0,060	-0,786	0,000	Neige accidentel

Réactions Repère global – Combinaisons ELS : Enveloppe

Réactions Repère global - Format DDC - Cas: 23 24 26 27 29 30				
Noeud/Cas	FX [T]	FZ [T]	MY [Tm]	Nom du cas
1/ ELS:CAR/83	0,460>>	0,082	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/51	-0,372<<	-1,534	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/83	0,460	0,082>>	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/95	-0,131	-1,947<<	-0,000	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/1	-0,060	-1,264	0,000>>	ELS:CAR
1/ ELS:CAR/93	0,148	-0,376	-0,000<<	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/54	0,476>>	-2,124	0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/80	-0,127<<	0,259	-0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/80	-0,127	0,259>>	-0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/109	0,362	-2,317<<	0,000	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/84	0,453	-1,822	0,000>>	ELS:CAR
3/ ELS:CAR/56	0,340	-1,226	-0,000<<	ELS:CAR

Annexe 6. RESULTATS ET VERIFICATION DES SEMELLES

Données

Titre du projet

SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 1

Cadre réglementaire

EC 7 - Norme NF P94-261/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement

A partir des données pressiométriques

Traitement des données

Traitement par couches



Définitions des couches de sols

Nom de la couche	Profondeur	PI*	EM	α
Sable	1.5 m/TA	0.4 MPa	5.8 MPa	0.33
Sable	3.0 m/TA	0.4 MPa	5.8 MPa	0.33
Sable	4.5 m/TA	1.3 MPa	20.6 MPa	0.33
Sable Argileux	6.0 m/TA	1.0 MPa	17.6 MPa	0.33
Sable Argileux	7.5 m/TA	3.9 MPa	60.9 MPa	0.33
Argile marno-calcaire	9.0 m/TA	3.2 MPa	50.7 MPa	0.5
Argile marno-calcaire	10.5 m/TA	3.8 MPa	64.2 MPa	0.5
Argile marno-calcaire	11.5 m/TA	4.4 MPa	193.7 MPa	0.5

Résultat

Dimensionnement				
Cas	B	L	h	Profondeur
ELS Car 68	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 63	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 65	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 115	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 59	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 83	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 51	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 95	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 1	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 93	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA

Vérification					
Cas	Tassement	Portance		Excentrement	
		ELS Cara	ELU Fond	ELS Cara	ELU Fond
ELS Car 68	0.05 cm	OK	-	OK	-
ELS Car 63		OK	-	OK	-
ELS Car 65		OK	-	OK	-
ELS Car 115		OK	-	OK	-
ELS Car 59		OK	-	OK	-
ELS Car 69		OK	-	OK	-
ELS Car 83		OK	-	OK	-
ELS Car 51		OK	-	OK	-
ELS Car 95		OK	-	OK	-
ELS Car 1		OK	-	OK	-
ELS Car 93		OK	-	OK	-
ELU Soulèvement		-	OK	-	OK

Données

Titre du projet

SBA1.O.0108 - Mont de Marsan - Appui 3

Cadre réglementaire EC 7 - Norme NF P94-261/A1 (juillet 2018)

Méthode de dimensionnement

A partir des données pressiométriques

Traitement des données

Traitement par couches



Définitions des couches de sols

Nom de la couche	Profondeur	PI*	EM	α
Sable	1.5 m/TA	0.4 MPa	5.8 MPa	0.33
Sable	3.0 m/TA	0.4 MPa	5.8 MPa	0.33
Sable	4.5 m/TA	1.3 MPa	20.6 MPa	0.33
Sable Argileux	6.0 m/TA	1.0 MPa	17.6 MPa	0.33
Sable Argileux	7.5 m/TA	3.9 MPa	60.9 MPa	0.33
Argile marno-calcaire	9.0 m/TA	3.2 MPa	50.7 MPa	0.5
Argile marno-calcaire	10.5 m/TA	3.8 MPa	64.2 MPa	0.5
Argile marno-calcaire	11.5 m/TA	4.4 MPa	193.7 MPa	0.5

Résultat

Dimensionnement				
Cas	B	L	h	Profondeur
ELS Car 39	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 92	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 99	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 69	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 35	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 54	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 80	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 109	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 84	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELS Car 56	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA
ELU Soulèvement	0.7 m	0.7 m	0.5 m	1.1 m/TA

Vérification					
Cas	Tassement	Portance		Excentrement	
		ELS Cara	ELU Fond	ELS Cara	ELU Fond
ELS Car 39	0.05 cm	OK	-	OK	-
ELS Car 92		OK	-	OK	-
ELS Car 80		OK	-	OK	-
ELS Car 99		OK	-	OK	-
ELS Car 69		OK	-	OK	-
ELS Car 35		OK	-	OK	-
ELS Car 54		OK	-	OK	-
ELS Car 80		OK	-	OK	-
ELS Car 109		OK	-	OK	-
ELS Car 84		OK	-	OK	-
ELS Car 56		OK	-	OK	-
ELU Soulèvement		-	OK	-	OK



www.groupe-cebtp.com

CONTACT

Ginger CEBTP DE BAYONNE

193 rue de Gaillat 64990 LAHONCE

Tél. : +33 (0)5 59 55 88 10

Fax. : +33 (0)5 59 55 58 30

www.groupe-cebtp.com