Extension sanitaire et vestiaire – Hangar 12 – BA 186 Commune de PAITA

Mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO)



AF25-0389-1E/G/G
CD26-0709
Indice : 00

18 septembre 2026

SAS A2EP GEOTEC - tél (687) 26 30 00
R.C.S. Nouméa 2004 B 724 336
Lot 25, ZIZA de Paita, Route de la Quarantaine,
98890 Paita

Client	DID
Titre du document	Extension sanitaire et vestiaire – Hangar 12 – BA 186 – Commune de PAITA
Sous-titre du document	Mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO)
Numéro de l'affaire	AF25-0389-1E/G/G
Numéro de document	CD26-0709
Indice	Indice : 00
Chargé d'affaire	ELE
Date de mise à disposition du rapport	18/09/2026
Nom du rédacteur : Lucie GRANGER	
Nom du vérificateur : Elise LEVASSEUR	

Indice	Date	Version	Rédacteur	Vérificateur
00	18 septembre 2026	Pour diffusion	LGR	ELE

Table des matières

1 AVANT-PROPOS 4
1.1 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES 4
1.2 PROJET, DOCUMENTS REMIS ET HYPOTHÈSES 4
2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 7
2.1 LOCALISATION ET TOPOGRAPHIE 7
2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE 8
2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES 9
3 CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE 10
3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE 10
3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS 10
3.3 HYDROGEOLOGIE 12
4 DÉFINITION DU MODÈLE GÉOTECHNIQUE DU SITE 13
5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS DE FONDATION 14
5.1 PREAMBULE 14
5.2 RAPPEL DES DESCENTES DE CHARGES DE L'OUVRAGE 14
5.3 FONDATION SUPERFICIELLE DE TYPE RADIER 15
5.3.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE 15
5.3.2 MISE EN ŒUVRE DE LA COUCHE DE FORME ET SUJETIONS D'EXECUTION 15
5.3.3 CONTRAINTE LIMITE DE CALCUL 16
5.3.4 MODELISATION DU RADIER 16
5.3.5 TASSEMENTS ET DEFORMATIONS DU RADIER 17
5.3.6 COEFFICIENTS DE REACTION 19
5.3.7 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES COMPLEMENTAIRES 19
5.4 FONDATION SUPERFICIELLE A SEMI-PROFONDE DE TYPE MASSIF ISOLE 19
5.4.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE 19
5.4.2 CONTRAINTES ADMISSIBLES 20
5.4.3 DIMENSIONNEMENT DES FONDATIONS A LA PORTANCE 21
5.4.4 VÉRIFICATION DU GLISSEMENT ET DE L'EXCENTREMENT 21
5.4.5 TASSEMENTS 21
5.4.6 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES GENERALES 21
5.4.7 SUJETIONS D'EXECUTION 21
5.5 DALLAGE 22
5.6 TERRASSEMENTS 22
5.6.1 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES EXISTANTS 22
5.6.2 EXTRACTION 23
5.6.3 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES SOLS COHERENTS (ARGILE) 23
5.7 MISE HORS D'EAU 23
6 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES 24

1 AVANT-PROPOS

La présente mission a été effectuée par la Société **A2EP-GEOTEC** à la demande et pour le compte de la **DID**, et fait suite à la commande référencée n°1407333350 (référence marché n°2025.1050104497) du 22/07/226.

Notre mission concerne l'étude de sol relative au projet d'extension du hangar 12 consistant à construire des sanitaires et des vestiaires au sein de la Base Aérienne 186, sur la commune de PAITA.

1.1 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

Par référence à la classification des Missions Géotechniques (norme NF P 94-500 de novembre 2013), la présente mission est une **étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO)** et voit de ce fait l'étendue de son contenu limitée aux phases suivantes :

- Enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site (avoisinants, contexte, …),
- Interprétation des résultats des investigations géotechniques (plan d'implantation, coupes géologiques, rapports de sondages, niveaux d'eau (plan d'implantation, coupes géologiques, rapports de sondages, niveaux d'eau),
- Etablissement du modèle géotechnique à prendre en compte,
- Définition des hypothèses géotechniques à prendre en compte,
- Définition des choix constructifs des ouvrages géotechniques,
- Justification des ouvrages géotechniques, dimensionnement et vérifications,
- Identification des incertitudes et aléas géologiques résiduels.

La présente mission exclut l'estimation des quantités, coûts et délais.

Les conditions générales et d'enchaînement des missions géotechniques selon la norme NF P 94-500 sont disponibles en annexe.

Il est rappelé que la mission géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) doit être complétée par une phase DCE/ACT puis par des missions d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) et de supervision géotechnique d'exécution (G4) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages. A2EP Géotec reste à disposition des intervenants, et notamment de la future équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution de la mission complémentaire G4, la mission G3 étant à la charge des entreprises de travaux.

1.2 PROJET, DOCUMENTS REMIS ET HYPOTHÈSES

Pour le présent rapport, les éléments suivant nous ont été fournis :

- Plan masse du projet,
- Eléments de descente de charge (mail du 15/09/2026 de M. PAYET).

A2EP GEOTEC a réalisé de nombreux sondages sur le site de la base aérienne 186 dans le cadre du projet AVSIMAR, dont un sondage pressiométrique (SP1 – Réf. Affaire AF25/0389/1A/G/G – Fosse technique) réalisé dans le Hangar 12 de la BA 186, soit à environ 20 à 30 m de la zone d'étude du projet étudié.

Le prévoit la construction de deux extensions au droit du hangar 12 actuel, avec :

- Extension vestiaire : bâtiment RdC, d'une emprise au sol de l'ordre de 40 m² (7,25 m x 6 m), implanté en façade Est du Hangar 12;
- Extension sanitaire : bâtiment RdC, d'une emprise au sol de l'ordre de 11,4 m² (3.8 m x 3 m), implanté en façade Sud du Hangar 12.

En l'absence d'information, le niveau fini du RdC du bâtiment sera pris sensiblement identique au niveau du terrain actuel, et le projet ne nécessitera pas de terrassement significatif **(à confirmer par le MOA).**

D'après les éléments fournis par le client, le projet est prévu d'être fondé sur un **radier porteur rigide** reposant sur une épaisse couche de forme. A la demande du client, une solution de fondation semi-profonde par **massif béton** sera également justifiée.

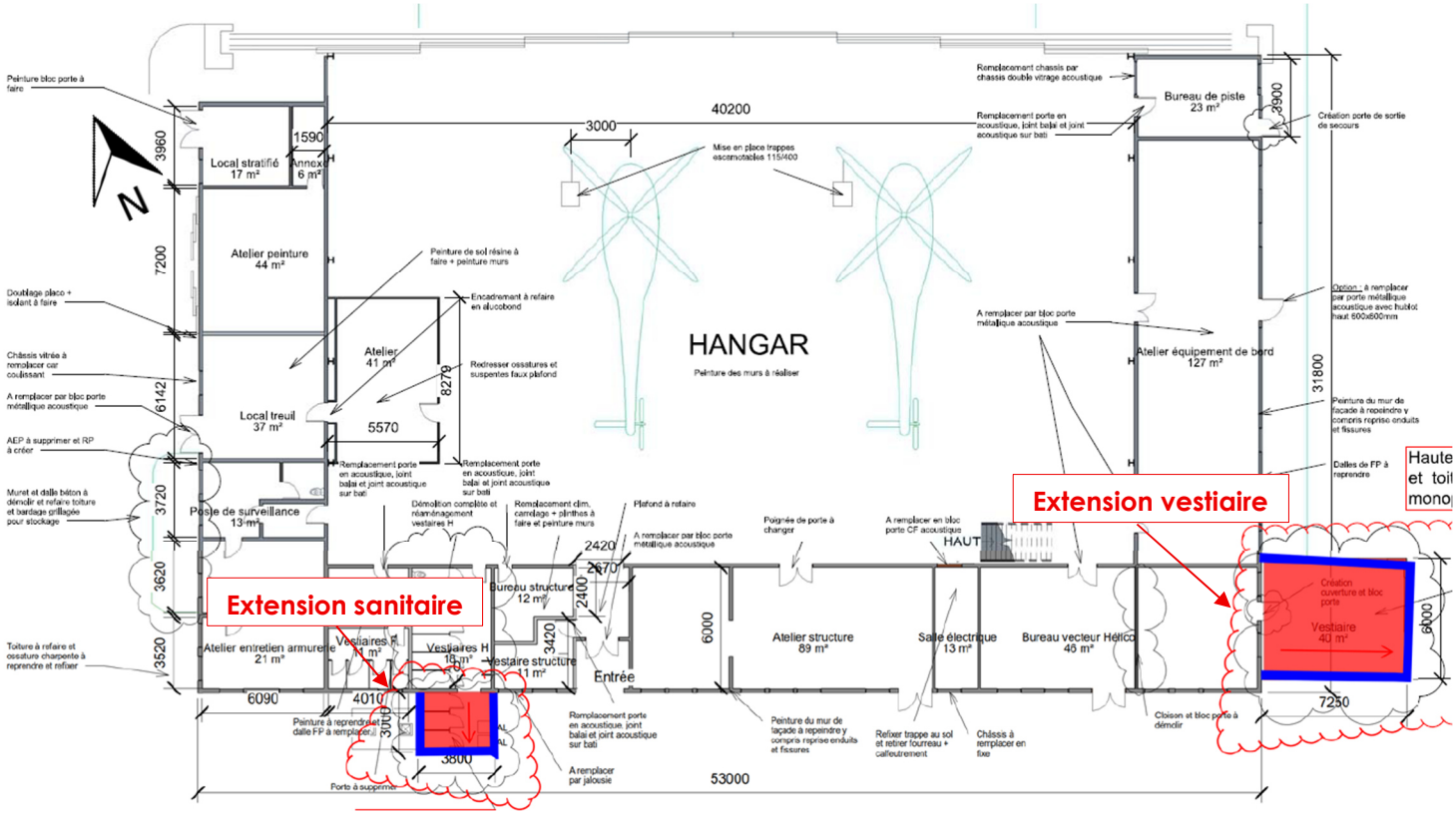


Figure 1 : Plan du projet

Les données transmises par le MOA sont les suivantes :

H12 Sanitaire	Si dalle N/m	Si pieu N
ELS	62 770	119 263
ELU	86 490	164 331

H12 Vestiaire	Si dalle N/m	Si pieu N
ELS	124 778	374 333
ELU	172 680	518 040

Tableau 1 : Descentes de charges transmises par le MOA – mail du 15/09/2026

On fera l'hypothèse que le poids des fondations est compris dans les descentes de charge transmises **– A confirmer par le MOA**.

Pour une solution de fondation superficielle de type **radier,** la contrainte moyenne développée par le radier sera de l'ordre de :

- Extension sanitaire
- **62.7 kPa à l'ELS caractéristique** (soit 6.2 tonnes/m²)
- **86.5 kPa à l'ELU fondamental** (soit 8.6 tonnes/m²)
- Extension vestiaire
- **125 kPa à l'ELS caractéristique** (soit 12.5 tonnes/m²)
- **172 kPa à l'ELU fondamental** (soit 17.2 tonnes/m²)

Pour une solution de fondation semi-profonde de type **appuis isolés**, les descentes de charges transmises sont les suivantes :

- Extension sanitaire
- **119 kN/poteau à l'ELS caractéristique** (soit 11.9 tonnes/poteau)
- **164 kN/poteau à l'ELU fondamental** (soit 16.4 tonnes/poteau)
- Extension vestiaire
- **374 kN/poteau à l'ELS caractéristique** (soit 37.4 tonnes/poteau)
- **518 kN/poteau à l'ELU fondamental** (soit 51.8 tonnes/poteau)

La présente étude est menée selon le référentiel de l'Eurocode 7.

2 CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

2.1 LOCALISATION ET TOPOGRAPHIE

Le site étudié se trouve dans l'enceinte de la BA 186, sur le lot 138 de la section cadastrale Tontouta, sur la commune de PAITA (NIC : 6256-543325). La zone d'étude concerne le hangar 12.

Les zones d'extensions sont implantées en façades Sud et Est de l'actuel Hangar 12.



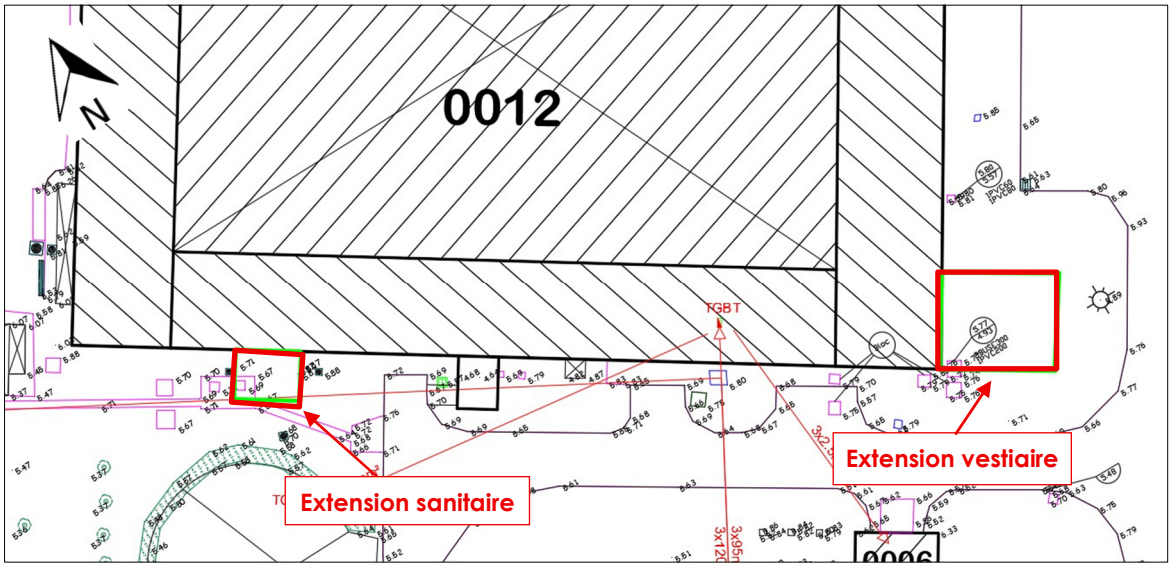


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude (Source Géorep.nc)

Lors de notre intervention en aout 2026, le site était recouvert d'herbe et sensiblement plat.



Figure 3 : Photographies du site (Aout 2026)

2.2 CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance a été réalisée le 4 aout 2026 et comprenait :

- **5 essais au pénétromètre dynamique lourd,** nommés EP1 à EP5. Ces essais permettent de mesurer en continu les caractéristiques mécaniques des sols traversés et ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique normé aux caractéristiques suivantes :

  Poids du marteau : 63,37 kg
  Hauteur de chute : 75 cm
  Section de la pointe : 20 cm²

- **3 sondages géologiques réalisés à la tarière mécanique hélicoïdale**, nommés ST1, ST2 et ST4, permettant de reconnaitre visuellement les sols superficiels et le relevé d'éventuelle arrivée d'eau.

Ces essais ont été descendus aux profondeurs suivantes :

Essais réalisés	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	ST1	ST2	ST4
Profondeur d'arrêt/ TN (m)	4.0	4.2	4.4	3.6	3.6	3.0	1.2	3.0
Raison de l'arrêt	Refus qd > 50 MPa					Fin de sondage	Refus sur bloc	Fin de sondage
Niveau d'eau relevé le 04/08/2026	Non observé							

Tableau 2 : Profondeur des essais réalisés

Dans le cadre de cette étude (mission G2 PRO), les données du sondage pressiométrique SP1 réalisé à environ 20/30 m de distance des zones d'études seront exploités (Réf. Rapport G2 PRO – Fosse technique – Hangar 12- BA186 Tontouta) :

- **1 sondage pressiométrique (SP1 – Hangar 12)** réalisé à la tarière et au taillant en diamètre 56 mm. Ce sondage a atteint 12 m de profondeur par rapport au TA. Les essais pressiométriques ont été répartis selon un intervalle moyen de 1,5 m et réalisés au tube fendu court Ø56mm.

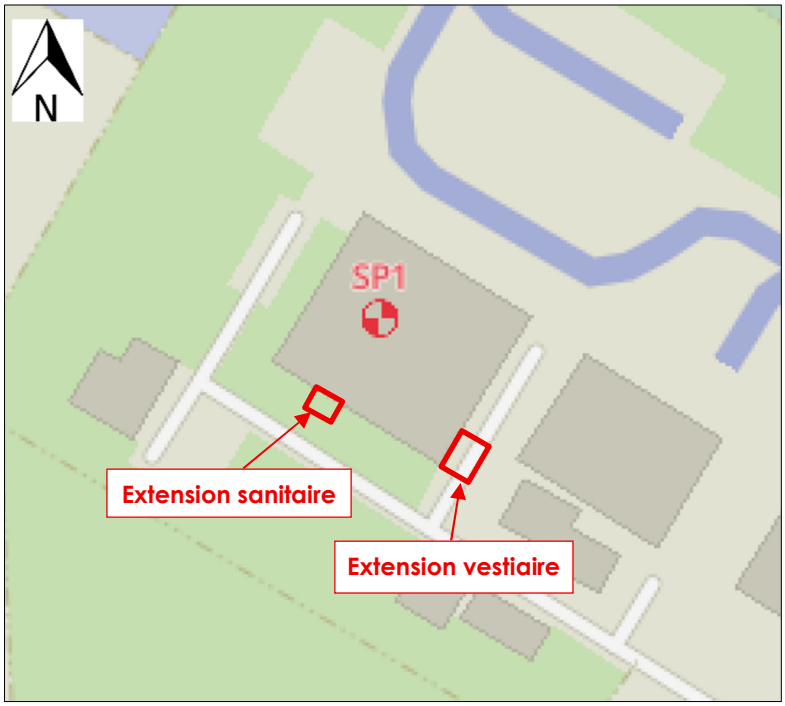


Figure 4 : Plan d'implantation du sondage SP1

2.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le plan d'implantation donné en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux en fonction des conditions d'accès, de la présence des réseaux et de la précision des plans remis pour la reconnaissance.

Les cotes de sondage sont recalées en mNGNC par extrapolation du plan topographique transmis :

Sondage	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	ST1	ST2	ST4
Cote estimée (m NGNC)	≈ 5.8	≈ 5.7	≈ 5.7	≈ 5.7	≈ 5.7	≈ 5.8	≈ 5.7	≈ 5.7

Tableau 3 : Cotes extrapolée des sondages réalisés

3 CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

3.1 CARTE ET CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique et notre connaissance de ce secteur, nous devons nous attendre à rencontrer des remblais d'aménagement, en couverture d'alluvions récentes et actuelles (Fyz) et de formations littorales indifférenciées (M) sur un substratum de type phtanites (chert noir).

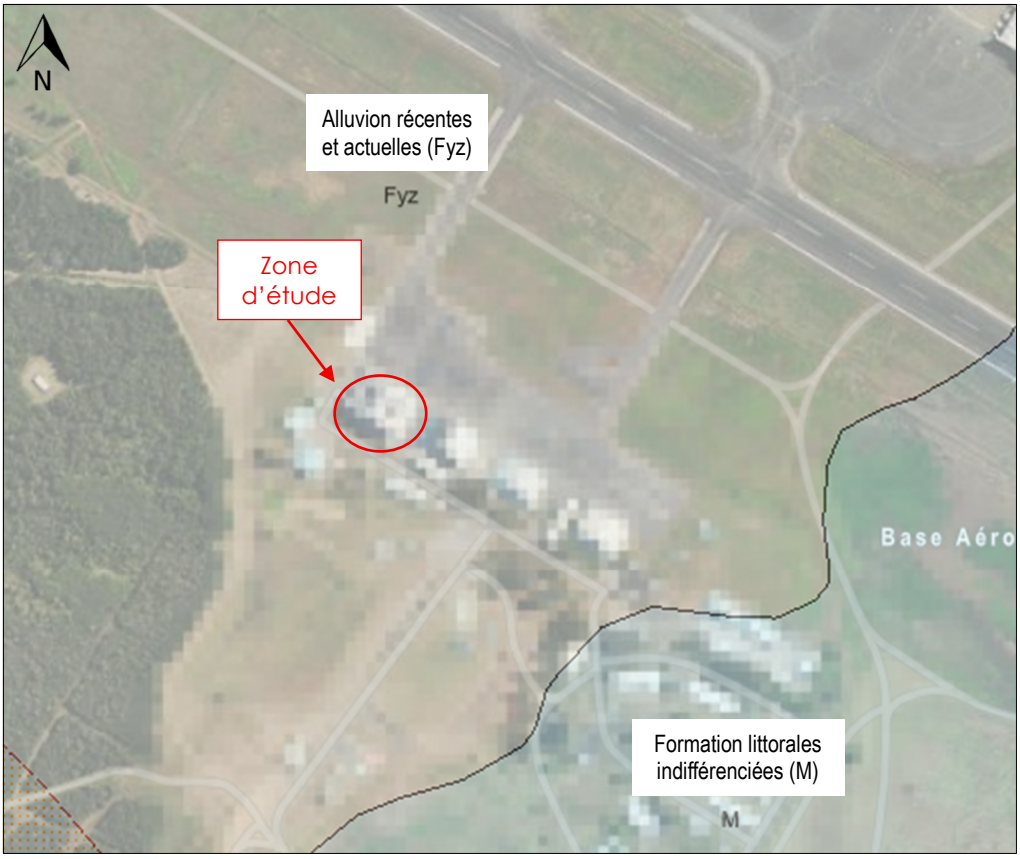


Figure 5 : Extrait de la carte géologique au droit du site de l'étude (Source Georep.nc)

3.2 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a permis d'identifier les horizons suivants (intégrant les données pressiométriques du sondage « SP1 Hangar 12 ») :

(R) – Recouvrement de terre végétale, et de remblais argileux noirâtre et sablo-graveleux marron clair, reconnu dans tous les sondages sur une épaisseur comprise entre 0.8 et 1.8 m environ. Cet horizon s'apparente à des remblais d'aménagement de la parcelle.

Ses caractéristiques mécaniques sont hétérogènes en fonction de leur compactage et de leur nature de sol et sont globalement moyennes avec des passages compacts, avec :

$$2 \leq R_d \leq 15 \text{ MPa}$$

- **(H1) – Horizon argilo-limoneux marron gris,** reconnu dans tous les sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 3.1 et 3.2 m/TA. Cet horizon s'apparente probablement aux formations littorales ou alluvions récentes mises en évidence par la carte géologique. La limite entre cet horizon et l'horizon sus-jacent de remblais n'est pas évidente. Cet horizon pourrait contenir des traces de matières organiques.

  Ce matériau pourra également être sujet au phénomène de retrait-gonflement (*).

Ses caractéristiques mécaniques sont globalement faibles à moyennes, avec :

$1 \leq \mathbf{R_d} \leq 4$ MPa
$6.8 \leq \mathbf{E_M} \leq 10.9$ MPa (2 essais)
$0.5 \leq \mathbf{pl^*} \leq 0.7$ MPa (2 essais)

- **(H2) – Altération argilo-limoneuse et sableuse marron clair**, reconnu uniquement au droit des sondages au pénétromètre dynamique à partir de 3.1 et 3.2 m de profondeur/TA et jusqu'aux profondeurs de refus des essais obtenu dans cet horizon entre 3.6 et 4.2 m/TA, probablement au droit de passages indurés ou de blocs. En SP1, cet horizon a été reconnu jusqu'à 5.7 m de profondeur/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont bonnes, avec :

  $\mathbf{R_d} \geq 5$ MPa
  $\mathbf{E_M} \approx 27.4$ MPa (1 essai)
  $\mathbf{pl^*} \approx 1.5$ MPa (1 essai)

- **(S) – Substratum plus ou moins altéré**, reconnu uniquement par le sondage pressiométrique SP1 (en dehors de la zone d'étude), à partir de 5.7 m de profondeur/TA et jusqu'à l'arrêt du sondage à 12 m/TA.

  Ses caractéristiques mécaniques sont bonnes à élevées, avec :

  $181 \leq \mathbf{E_M} \leq 271$ MPa (5 essais)
  $\mathbf{pl^*} \geq 4,7$ MPa (5 essais)

Il a été établi ci-dessous une estimation de la base (m/TA) des horizons géologiques reconnus au droit de chacun des sondages :

Sondage	Extension vestiaire					Extension sanitaire			Hangar 12
	EP1	ST1	EP2	ST2	EP3	EP4	ST4	EP5	SP1
Nature géologique		Profondeur de la base (m/TA)							
(R) – Recouvrement et remblais	0.9	1.0	1.8	>1.2	0.8	1.2	1.6	1.4	0.7
(H1) – Horizon argilo-limoneux	3.2	>3.0	3.1	/	3.1	3.1	>3.0	3.1	3.5
(H2) – Altération argilo-sableuse	>4.0	/	>4.2	/	>4.4	>3.6	/	>3.6	5.7
(S) – Substratum plus ou moins altéré	/	/	/	/	/	/	/	/	>12.0

Tableau 4 : Synthèse des sondages

Remarques :

On rappelle que **les sondages pénétrométriques sont de type aveugle** et ne permettent pas une identification visuelle des sols traversés. La nature et la profondeur ne sont donc que des suppositions établies par analyse des diagraphies pénétrométriques et des données géologiques du site.

Des remblais sont présents sur la zone d'étude compte tenu de l'aménagement du site (zone de remblaiement). Leur épaisseur, extension et nature pourraient être différentes de celles reconnues au droit des sondages réalisés. Les remblais pourraient contenir des vestiges de matériaux de construction (réseaux, dalles béton, pavés…) et/ou des obstacles de grandes dimensions.

Les alluvions, du fait de leur mode de dépôt lenticulaire, peuvent présenter des variations latérales de faciès. Ainsi, il sera possible de rencontrer des lentilles argileuses au sein des horizons sableux ou graveleux.

Le toit du substratum correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des surprofondeurs ou des remontées du toit du substratum plus importantes que celles observées dans nos sondages.

(*) Dans le cadre du projet AVSIMAR, nous avons identifié les agile noire/marron de l'horizon H1 comme étant des argiles de classe GTR **A_4**. Ces matériaux sont gonflants et très compressibles.

3.3 HYDROGEOLOGIE

Lors de notre intervention le 4 aout 2026, nous n'avons pas observé d'arrivée d'eau au droit de nos sondages géologiques limités à 3.0 m de profondeur/TA.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire, notamment au sein des remblais.

D'après le site Géorep, la zone d'étude se situe en bordure du lit majeur de la Tamoa. Toutefois, le site n'est pas classé vis-à-vis du risque inondation.

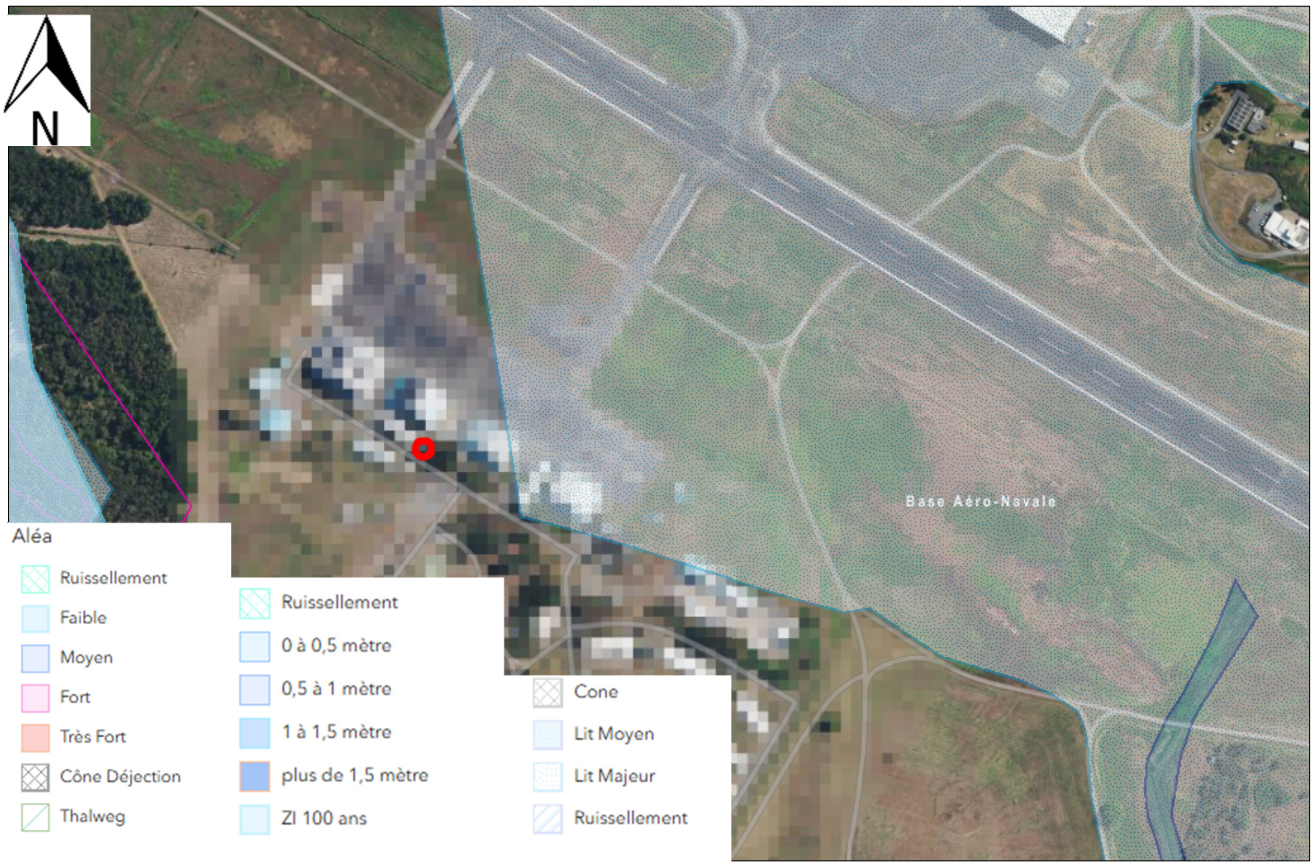


Figure 6 : Extrait de la carte de l'aléa inondation au droit du site de l'étude (Source Georep.nc)

Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse de façon anarchique au sein des remblais et sur le toit du substratum rocheux.

Il appartient aux responsables du projet de se faire communiquer par les services compétents le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de vérifier si le terrain étudié est ou non inondable.

4 DÉFINITION DU MODÈLE GÉOTECHNIQUE DU SITE

Les valeurs caractéristiques retenues sont issues de l'analyse des résultats de la campagne des investigations réalisés au droit du projet, intégrant les résultats du sondage pressiométrique SP1 de la fosse technique du hangar 12.

Le modèle géotechnique considéré pour le dimensionnement est présenté dans le tableau ci-dessous.

Horizon	Nature lithologique	Profondeur moyenne de la base (m / TA)	Caractéristiques mécaniques				Caractéristiques intrinsèques	Module de young Ey (MPa)
			Rd (MPa)	p_l^* moyen (MPa)	E_M moyen (MPa)	α	γ_h (kN/m³)	
R	**Recouvrement et remblais**	1.2	5	/	/	1/2	19	/
H1	**Horizon argilo-limoneux**	3.1	1	0.6	8	2/3	18	12
H2	**Altération argilo-sableuse**	5.7	20	1.5	27	2/3	19	40
S	**Substratum plus ou moins altéré**	>12.0	/	5.0	220	2/3	20	328

Tableau 5 : Modèle géotechnique

Il convient de rappeler que des variations horizontales et/ou verticales inhérentes au passage d'un faciès à un autre sont toujours possibles mais difficiles à détecter en sondage. De ce fait, les caractéristiques gardent un caractère représentatif, mais jamais absolu.

Ces valeurs retenues pour les calculs ne doivent pas faire oublier les valeurs plus élevées mesurées, dans l'éventuel choix d'engins de terrassement ou d'une technique de réalisation de fondation.

5 PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET DIMENSIONNEMENT DES SOLUTIONS DE FONDATION

5.1 PREAMBULE

Les investigations sur site ont permis d'identifier un contexte lithologique relativement homogène sur l'ensemble des 2 zones d'extension, avec les caractéristiques suivantes :

- La présence de remblais argileux compact ayant des caractéristiques mécaniques moyennes à bonnes jusqu'à environ 1,2 m de profondeur/TA. Présence de blocs ayant entrainé le refus ponctuel du sondage ST2.
- Cet horizon surmonte un horizon argileux reconnu jusqu'à 3 m de profondeur environ, de faibles caractéristiques mécaniques et potentiellement sujet aux phénomènes de retrait/gonflement.
- Au-delà, il a été reconnu un horizon d'altération argilo-sableuse, présentant de bonnes caractéristiques mécaniques.

Compte tenu du type de projet (RdC) et des descentes de charges très importantes retenues, il pourra être envisagé la réalisation des solutions de fondation suivantes :

- **Fondation superficielle à semi-profonde de type massifs isolés**, ancrés dans l'altération argilo-sableuse (H2) reconnu à partir de 3.1 et 3.2 m de profondeur/TA au droit de nos sondages. Cette solution devra être associée à une dalle portée par les fondations sur vide-sanitaire.
- **Fondation superficielle de type radier**, avec la mise en œuvre d'une épaisse couche de forme pour s'affranchir des remblais et des phénomènes de retrait/gonflement des argiles.

Remarque importante :

Dans le cadre d'un projet d'extension, cette solution de fondation sur radier n'est pas la plus adaptée compte tenu des aléas suivants :

- **Aucune reconnaissance de fondation du bâtiment existant n'a été réalisée** (en raison de la présence de nombreux réseaux le long des façades). Il conviendra de s'assurer que le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous le bâtiment existant et les tassements par influence. Les nouvelles fondations seront implantées de façon à ne pas influencer les fondations existantes. En cas de rechargement des fondations existantes, un diagnostic structure devra être réalisé afin de vérifier si l'accroissement de charge est admissible par la structure et les fondations existantes ;
- **On s'assurera que le compactage du remblai technique à proximité du bâtiment existant n'engendrera pas de désordres sur les existants**.

Si les conditions précitées ne peuvent pas être respectées, on s'orientera préférentiellement vers un système de fondation semi-profonde, sollicitant les formations consistantes (H2) reconnues à partir de 3.0 et 3.1 m de profondeur/TA.

5.2 RAPPEL DES DESCENTES DE CHARGES DE L'OUVRAGE

Pour une solution de fondation superficielle de type **radier,** la contrainte moyenne développée par le radier sera de l'ordre de :

- Extension sanitaire
- **62.7 kPa à l'ELS caractéristique** (soit 6.2 tonnes/m²)
- **86.5 kPa à l'ELU fondamental** (soit 8.6 tonnes/m²)

- Extension vestiaire

- **125 kPa à l'ELS caractéristique** (soit 12.5 tonnes/m²)
- **172 kPa à l'ELU fondamental** (soit 17.2 tonnes/m²)

Pour une solution de fondation semi-profonde de type **appuis isolés**, les descentes de charges transmises sont les suivantes :

- Extension sanitaire

- **119 kN/poteau à l'ELS caractéristique** (soit 11.9 tonnes/poteau)
- **164 kN/poteau à l'ELU fondamental** (soit 16.4 tonnes/poteau)

- Extension vestiaire

- **374 kN/poteau à l'ELS caractéristique (soit 37.4 tonnes/poteau)**
- **518 kN/poteau à l'ELU fondamental (soit 51.8 tonnes/poteau)**

5.3 FONDATION SUPERFICIELLE DE TYPE RADIER

5.3.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE

Le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure de type RdC par l'intermédiaire d'un **radier porteur rigide** sollicitant les sols en place par l'intermédiaire d'une **couche de forme de 1,5 m d'épaisseur au minimum**, après la purge de l'intégralité des remblais.

En cas de fondations limitrophes descendues à des niveaux différents, elles seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Les surépaisseurs éventuelles de purge seront rattrapées à l'aide d'une couche de forme en matériaux granulaires insensibles à l'eau.

Il conviendra de s'assurer de la nature et des caractéristiques des sols en tout point au droit du projet en phase chantier.

5.3.2 MISE EN ŒUVRE DE LA COUCHE DE FORME ET SUJETIONS D'EXECUTION

Pour la mise en œuvre de la couche de forme qui servira de support au radier, on procèdera de la façon suivante :

1. **Purge des remblais (R) et d'une partie de l'horizon argileux H1 sur 1,5 m d'épaisseur au minimum**. Localement, la purge pourra être plus importante en cas de présence de lentilles de moindre consistance, de remblai impropre, souches, etc.

   On s'assurera de l'absence de tout débris, éléments compressibles et/ou évolutifs dans le temps en fond de forme.

2. Examen du fond de forme ainsi créé par un ingénieur spécialiste pour avis sur la qualité du sol dans le cadre d'une mission de supervision géotechnique (G4).

3. Compactage du fond de forme à 95% à l'OPN et validation du fond de forme avec pour critère de réception : EV2 > 15 à 20 MPa.

   Étant donné la nature des matériaux composant le site et en fonction de leur teneur en eau (sol sujet au matelassage), un cloutage par incorporation jusqu'au refus d'éléments roulés ou concassés de type 100/200 mm ou équivalent pourra être nécessaire pour valider ce critère de réception.

4. Pose d'un géotextile (assurant à la fois une fonction anticontaminante et de renforcement) sur tout le fond de forme (après le cloutage éventuel).

5. La couche de forme sera constituée d'un matériau noble insensible à l'eau (VBS < 0,4), de granulométrie 0/80 mm type C1B3 ou D3 selon le GTR peu dégradable (Dg < 5), avec un pourcentage de fines à 80 µm inférieur à 7% selon les recommandations du LCPC-COPREC.

Les qualités de ce matériau devront être contrôlées au démarrage du chantier (identification GTR, planche d'essai, examen par un ingénieur géotechnicien). Le matériau sera mis en place par couches de 0,30 à 0,40 m, soigneusement compactées selon le GTR

6. Une couche de finition constituée par un matériau propre de granulométrie 0/31,5 mm sur une épaisseur minimale de 0,20 m soigneusement compactée (assise du radier) pourra ensuite être mise en place.
7. Des essais de contrôle à la plaque devront être prévus pour s'assurer de la qualité du compactage. Ils seront réalisés tous les 0,50 m d'élévation et à l'assise des radiers.

   Les valeurs minimales à obtenir seront :

EV2 ≥ 50 MPa
EV2/EV1 ≤ 2.0
Module de Westergaard
Kw ≥ 50 MPa/m sous radier

Des valeurs supérieures pourront être demandées par les Responsables du projet.

Sans ces essais et contrôles suivis par A2EP Géotec ou son mandataire dans le cadre d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution, A2EP Géotec ne saurait engager sa responsabilité sur cette solution (ce qui n'exonère pas l'entreprise de son auto contrôle au titre de sa mission G3).

5.3.3 CONTRAINTE LIMITE DE CALCUL

Compte tenu des éléments du projet connus et d'après les informations fournies par la maîtrise d'ouvrage, la contrainte moyenne développée par le radier sera de l'ordre de :

q ≈ 62.7 kPa à l'ELS caractéristique - Sanitaire

q ≈ 125 kPa à l'ELS caractéristique - Vestiaire

Sous réserve du respect du principe de fondation précitée, la contrainte admissible au sein de l'horizon de diffusion des charges sera de :

q_{ELS} ≥ 150 kPa (0.15 MPa)

Ces rapports de contrainte correspondent à un coefficient de sécurité vis-à-vis de la rupture de :

F ≥ 2.3 – Sanitaire

F ≥ 1,2 – Vestiaire

Avec :

$$F = \text{contrainte de rupture qu du sol} / \text{contrainte appliquée sur le sol}$$

5.3.4 MODELISATION DU RADIER

Les calculs de vérification du radier sont réalisés à l'aide du logiciel TASPLAQ de FOXTA v4.

Ce modèle de calcul prend en compte :

- La géométrie de la structure sur la base d'un radier d'épaisseur 20 cm ;
- L'amplitude des charges transmises par le MOA (poids du radier inclus dans les DDC par hypothèse – à confirmer par le MOA) ;
- La stratigraphie issue du modèle géotechnique (tableau 5) ;
- Les paramètres géotechniques établis dans le tableau 5**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** en considérant un module d'Young calculé sur la base de la formulation suivante : $E_Y = E_M / a$, avec :
  - E_Y = 20 MPa dans la couche de forme ;
  - E_Y = 12 MPa dans l'horizon H1 ;

- E_Y = 40 MPa dans l'horizon H2 ;
- E_Y = 328 MPa dans l'horizon S ;

Le modèle TASPLAQ permet, entre autres, l'estimation de la flèche de la plaque modélisée (radier), l'évaluation de la contrainte sous le radier, le calcul des modules de réaction verticaux k_v en fonction des concentrations de charge et du modèle géotechnique retenu.

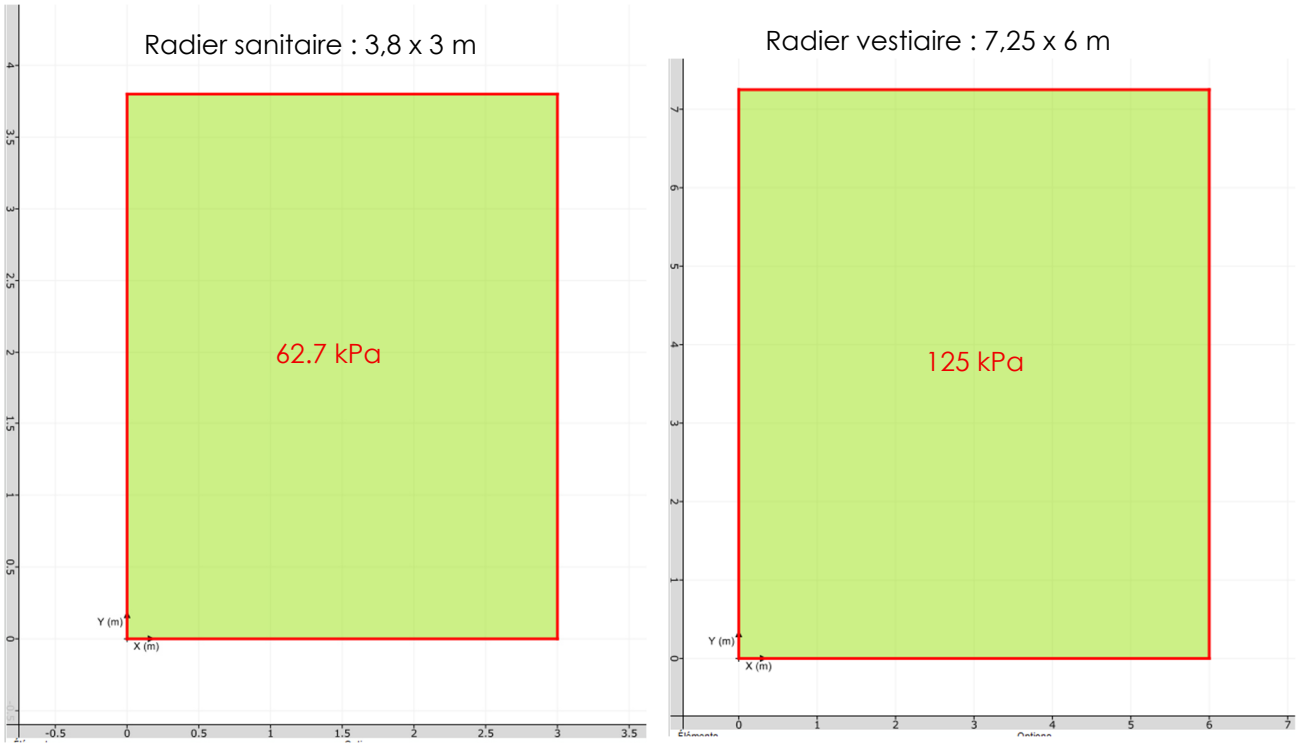


Figure 7 : Synthèse de la modélisation des radiers dans le modèle Tasplaq (échelle graphique)

5.3.5 TASSEMENTS ET DEFORMATIONS DU RADIER

L'ordre de grandeur des tassements théoriques absolus et différentiels peuvent être estimés par le logiciel TASPLAQ.

La flèche maximale du radier est également calculée et comparée aux prescriptions de l'EC2-1 (§7.4.1) de l/500 ou aux critères du maître d'Ouvrage si ceux-ci sont plus stricts.

Ces tassements devront pouvoir être absorbés sans désordre par la structure et pourront nécessiter des dispositions constructives particulières *(canalisations souples, etc.)*. **Le BET structures devra confirmer que les tassements calculés ci-après sont bien compatibles avec la structure envisagée.**

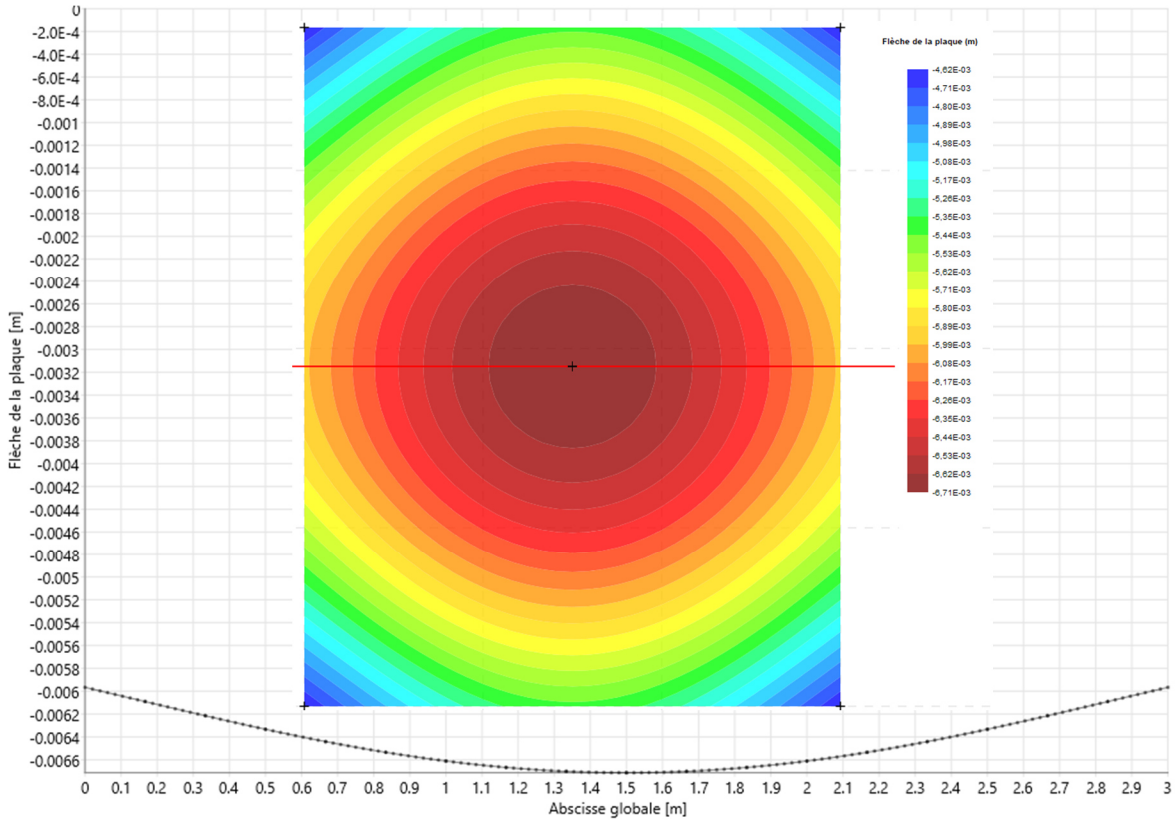


Figure 8 : Flèche du radier sanitaire dans le sens transversal (échelle graphique)

RADIER SANITAIRE : La coupe transversale met en évidence un tassement absolu maximal de **0,7 cm** environ et un tassement différentiel de l'ordre de 0,65 mm/m.

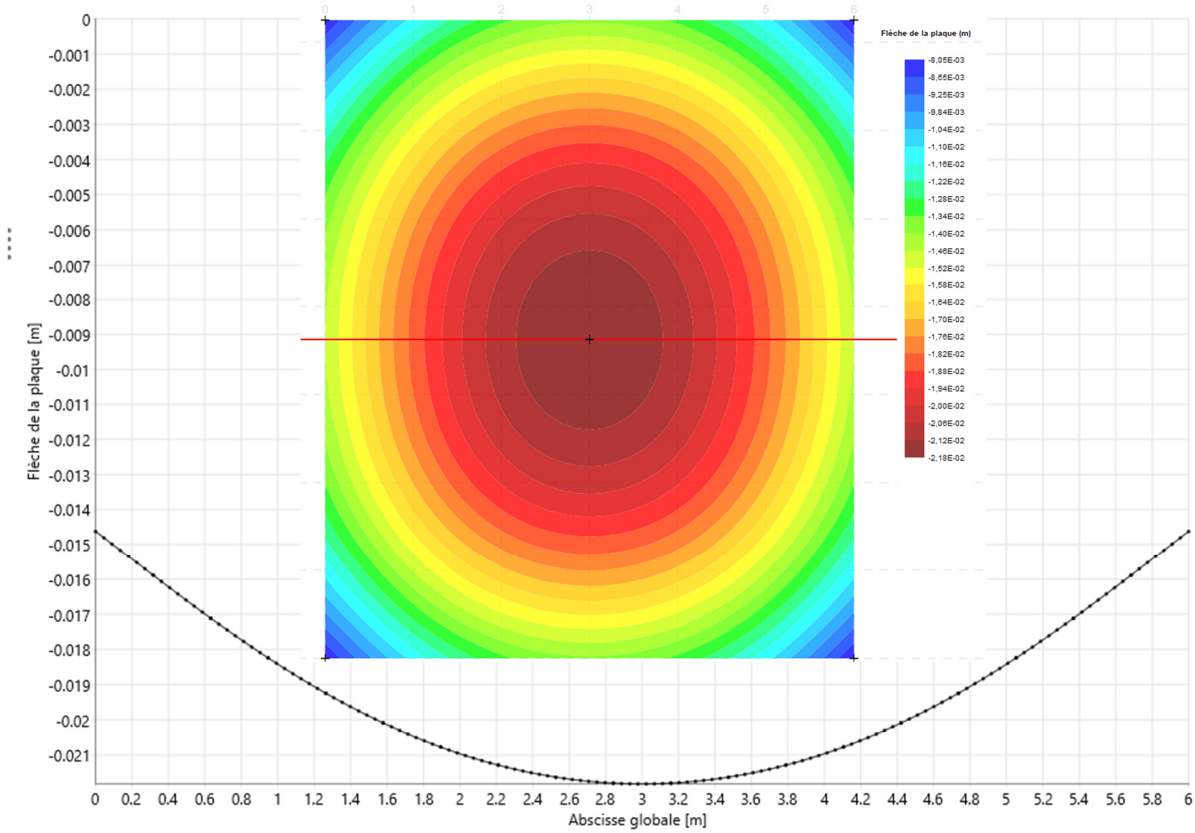


Figure 9 : Flèche du radier vestiaire dans le sens transversal (échelle graphique)

RADIER VESTIAIRE : La coupe transversale met en évidence un tassement absolu maximal de **2,2 cm** environ et un tassement différentiel de l'ordre de 4 mm/m.

Cette valeur semble élevée au regard des prescriptions usuelles (L/500). Le MOE devra se prononcer sur l'acceptabilité de ces valeurs par la structure.

5.3.6 COEFFICIENTS DE REACTION

Les calculs Tasplaq précédents ont permis de définir les modules kv en fonction des concentrations de charge et du modèle géotechnique retenu. D'après les calculs réalisés, on peut retenir les modules kv suivants :

- Radier sanitaire : kv_{moyen} = quasi nul
- Radier vestiaire : kv_{moyen} = 13.6 kPa/m

5.3.7 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES COMPLEMENTAIRES

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols argileux support de l'assise du remblai technique lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

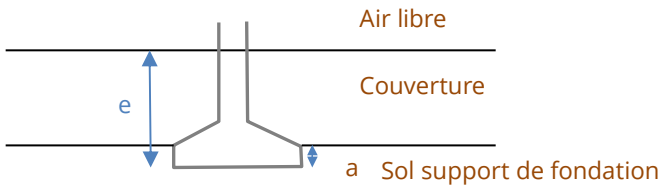
- réalisation de trottoirs étanches périphériques (ou géomembranes étanches) reliés de façon souple à la construction permettant de limiter les variations hydriques,
- éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 1,5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants),
- réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction.

5.4 FONDATION SUPERFICIELLE A SEMI-PROFONDE DE TYPE MASSIF ISOLE

5.4.1 PRINCIPE DE FONDATION – NIVEAU D'ASSISE

Le principe de fondation consistera à reporter les charges développées par la structure par l'intermédiaire de semelles superficielles de type isolées. Il conviendra de respecter les recommandations suivantes :

- Semelles superficielles isolées descendues de façon homogène dans les **l'altération argilo-sableuse H2** reconnue à partir de **3.1 et 3.2 m/TA** au droit de nos sondages**.**
- On respectera un ancrage a = 0,30 m dans cette formation.
- En cas de remontée de l'horizon H2, on respectera en tout point une profondeur d'encastrement minimal des fondations de 0,5 m/sol extérieur fini, pour assurer la stabilité des fondations à long terme.
- On vérifiera en tout point que le rapport De/B (De : encastrement de la fondation / B : diamètre du puits) reste inférieur ou égal à 5, afin de rester dans le domaine des fondations superficielles (NF P 94-261).



e°: encastrement
a : ancrage

Les remblais et l'horizon argileux H1 devront impérativement être franchis.

En cas de présence de poches décomprimées ou d'argile molle dans l'horizon d'assise, des approfondissements du système de fondation seront à prévoir.

Pour le projet envisagé, l'assise **minimale** définie au droit des sondages se situera aux profondeurs et cotes respectives suivantes :

Sondages	Vestiaire (EP1)	Sanitaire (EP4)
Cote NGNC du TN	5.8	5.7
Cote NGNC plateforme RdC	5.8	5.7
Prof. assise (m) / TA	**≥ 3.5**	**≥ 3.4**
Prof. assise (m) / RdC	**≥ 3.5**	**≥ 3.4**
Cote assise (NGNC)	≤ 2.3	≤ 2.3

Tableau 6 : Profondeur d'assise des semelles superficielles

Les fondations du projet et les fondations avoisinantes arrêtées à des niveaux différents seront établies en redans selon une pente de 3H/2V (3 horizontalement pour 2 verticalement).

Des missions de supervision géotechnique (G3/G4) seront nécessaires pour contrôler les fonds de fouille et les profondeurs de fondations à respecter.

5.4.2 CONTRAINTES ADMISSIBLES

Selon les prescriptions de la norme NF P 94-261, pour démontrer qu'une fondation superficielle supporte la charge de calcul avec une sécurité adéquate vis-à-vis d'une rupture par défaut de portance du terrain, on doit vérifier l'inégalité suivante :

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

Avec :

- V_d : valeur de calcul de la composante verticale de la charge transmise,
- R_0 : valeur du poids du sol après travaux au niveau de la base de la fondation qui sera négligée dans le calcul suivant.

D'où :

$$R_{v;d} = A' \cdot \frac{q_{net}}{\Gamma}$$

Avec, dans le cas des méthodes pénétrométriques et pressiométriques, un coefficient de sécurité global Γ de 1,68 (ELU fondamental) et 2,76 (ELS quasi-permanent et ELS caractéristique).

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, les **contraintes verticales centrées** de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limites Ultimes et de Service seront limitées à :

Aux ELU fondamentaux, $\leq \frac{q_{net}}{1,68} =$ 890 kPa ($i_\delta.i_\beta = 1$)

Aux ELS qp et cara, $\leq \frac{q_{net}}{2,76} =$ 540 kPa ($i_\delta.i_\beta = 1$)

Si les puits sont soumis à des efforts horizontaux et/ou moment, un coefficient pondérateur i_δ sera pris en compte sur les contraintes admissibles précitées.

5.4.3 DIMENSIONNEMENT DES FONDATIONS A LA PORTANCE

Compte tenu des reconnaissances et des descentes de charge transmises, le dimensionnement des fondations est le suivant :

Projet	Géométrie de la semelle	V_d ELS_{cara} (kN)	V_d ELS_{qp} (kN)	V_d ELU_{fond} (kN)	R_{vd} ELS_{cara} (kN)	R_{vd} ELS_{qp} (kN)	R_{vd} ELU_{fond} (kN)
Vestiaire	**0,8 m x 0,8 m**	374	374	518	≤ 379	≤ 379	≤ 623
	Ø = 1.0 m (*)	374	374	518	≤ 455	≤ 455	≤ 747
Sanitaire	**0,7 m x 0,7 m**	119	119	164	≤ 299	≤ 299	≤ 491
	Ø = 0.7 m (*)	119	119	164	≤ 234	≤ 234	≤ 385

Tableau 7 : Vérification du dimensionnement

(*) Pour un massif de 3,5 m de profondeur, il conviendra de respecter dans tous les cas une largeur minimale de fondation de 0,7 m (Ø = 700 mm) pour respecter la règle d'élancement maximal (De/B < 5) pour rester dans le domaine des fondations superficielles.

Le dimensionnement définitif des fondations devra tenir compte de l'ensemble des efforts s'appliquant sur les fondations (verticaux, horizontaux, moments).

5.4.4 VÉRIFICATION DU GLISSEMENT ET DE L'EXCENTREMENT

Sans objet en l'absence d'efforts horizontaux et de moments (à valider par le BET structures).

5.4.5 TASSEMENTS

Sur la base des résultats du sondage pressiométrique SP1 (réalisé à 100 m environ du projet), les tassements de l'ouvrage vestiaire sont estimés inférieurs au centimètre (≈ 0,4 cm), et celui de l'ouvrage sanitaire sont estimés inférieurs au centimètre (≈ 0,2 cm).

5.4.6 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES GENERALES

En aucun cas, la largeur des semelles isolées les moins chargées sera inférieure à 60 cm afin d'assurer un bon contact sol/fondation.

La largeur de la fondation devra être définie selon la profondeur d'encastrement équivalente De pour une fondation semi-profonde selon De/B < 5.

Le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous les existants et les tassements par influence.

Le plan de fondation devra aussi prendre en compte la géométrie des existants.

5.4.7 SUJETIONS D'EXECUTION

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble de la structure et sollicite de partout l'altération argilo-sableuse (H2).

La rencontre d'anomalies géologiques (blocs, surépaisseur des remblais d'aménagement, …) sous l'emprise du projet nécessitera la mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques à traiter au cas par cas (curage avec comblement de gros béton par exemple). Le traitement pourrait conduire à des surprofondeurs de creusements et des surconsommations de béton.

Il conviendra de couler le béton de propreté ou le gros béton dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise. Le béton des semelles sera ensuite coulé à pleine fouille sur toute la hauteur.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (drainage, pompage par exemple).

Étant donnée les sur profondeurs du toit de l'horizon H2 à attendre localement, les puits pourront être réalisés selon la **technique pieux** par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) pourra être nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux.

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, etc.) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure.

Tous les travaux devront être réalisés selon les règles de l'Art.

5.5 DALLAGE

Compte tenu du type de structure (extension), de la présence de remblais et du potentiel caractère gonflant du sol support, on prévoira la réalisation d'un **plancher porté sur vide sanitaire** qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

5.6 TERRASSEMENTS

D'après le plan topographique, et l'hypothèse retenue, le niveau fini du projet sera sensiblement similaire au niveau actuel de la plateforme.

5.6.1 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES EXISTANTS

Compte tenu de la mitoyenneté avec le bâtiment existant on prendra garde à ne pas le déstabiliser lors de la réalisation des travaux :

- les terrassements qui seront menés à proximité du bâtiment mitoyen devront être exécutés avec toutes les précautions nécessaires et suffisantes afin de ne pas risquer de les déstabiliser. On évitera par exemple les vibrations importantes ;
- le plan de fondation sera conçu de manière à éviter les affouillements sous le bâtiment existant et les tassements par influence ;
- les fondations du projet seront suffisamment en retrait pour ne pas être perturbées par le débord du bâtiment existant,
- une pente maximale de 3 horizontal pour 2 vertical entre l'assise des fondations du bâtiment existant et les nouvelles fondations devra être respectée.

Toutes les précautions devront être prises pour ne pas déstabiliser le bâtiment existant, ni engendrer de désordres.

5.6.2 EXTRACTION

Dans les sols meubles, décomprimés et peu compacts, les travaux de terrassement ne devraient pas poser de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Dans les formations compactes (altération H2) ou dans les remblais (blocs, vestiges, etc…), les travaux de terrassement pourront nécessiter l'emploi d'engins de forte puissance (pelle à fort tonnage par exemple), notamment pour atteindre le niveau du fond de forme projet (solution radier) ou pour assurer l'ancrage des fondations (solution massif béton).

La méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants, et on évitera les vibrations trop importantes.

Dans tous les cas, pour que les terrassements soient exécutés dans de bonnes conditions, il sera impératif de capter et canaliser en dehors de la zone de terrassement, toutes les eaux de ruissellement et les éventuelles arrivées d'eau souterraines.

5.6.3 PRECAUTIONS VIS-A-VIS DES SOLS COHERENTS (ARGILE)

La campagne de sondage a permis de mettre en évidence des sols argileux en surface.

Ces formations sont très sensibles aux changements de teneur en eau et au remaniement. Ils perdent rapidement leur portance lorsque leur teneur en eau augmente.

De ce fait, les travaux de terrassement devront être réalisés de préférence en période sèche. Après décapage de la terre végétale, on commencera par établir des pistes de chantier résistantes avec une épaisse couche de matériau insensible à l'eau (type D31), sinon la circulation deviendra rapidement impossible en période humide. Une telle circulation devra être interdite pendant cette période sur toute surface non protégée destinée à recevoir des constructions ou équipements définitifs.

On prévoira des sujétions et on prendra des dispositions pour éviter toute humidification ou toute dessiccation des terrains d'assise des ouvrages. En particulier, on limitera au maximum leur exposition aux intempéries.

En fonction de la teneur en eau du fond de forme, un cloutage pourra s'avérer nécessaire.

Nous recommandons également d'assainir le terrain au préalable. Le drainage pourra être réalisé par un réseau de fossés et/ou drains profonds. Leur exutoire devra être suffisant pour éviter tout risque de refoulement.

5.7 MISE HORS D'EAU

Lors de notre intervention en aout 2026, nous n'avons pas observé d'arrivée d'eau au droit de nos sondages.

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements et des arrivées d'eau en fond de fouille, un pompage provisoire ou simple drainage pourra s'avérer nécessaire afin d'épuiser les venues d'eau et d'assécher la fouille des terrassements généraux.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Pour ce faire, les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, etc.) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour les existants et avoisinants.

Pour la solution radier, celui-ci sera conçu de manière à reprendre les éventuelles sous-pressions.

6 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) confiée à A2EP GEOTEC.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site et le projet, c'est-à-dire notamment :

Incertitudes	Solution pour lever l'incertitude
➢ **Les nombres d'appuis fondant le bâtiment et les DDC découlant directement de ce choix (plan de fondation)**	➢ Information à nous fournir
➢ La sensibilité des avoisinants et leur distance au projet	
➢ Les variations du toit de l'horizon d'ancrage	➢ Investigations complémentaires avec un maillage plus resserré
➢ Les paramètres pressiométriques au droit du site (exploitation du sondage SP1 réalisé à 20-30 m de la zone d'étude)	
➢ Les variations de faciès au sein des formation alluvionnaire	
➢ Le potentiel de retrait et gonflement des argiles en place	
➢ Les arrivées d'eau	
➢ La traficabilité en phase chantier	➢ Travaux en saison sèche

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques. Il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, la réalisation d'une mission de supervision géotechnique (mission G2 DCE/ACT, mission G4) pourra suivre la présente étude (mission G2 PRO) pour limiter les risques d'aléas.

La société A2EP GEOTEC reste à votre disposition pour tout renseignement concernant cette étude.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages

Annexe 2 : Coupes des essais et des sondages

Annexe 3 : Résultats FOXTA – Solution radier

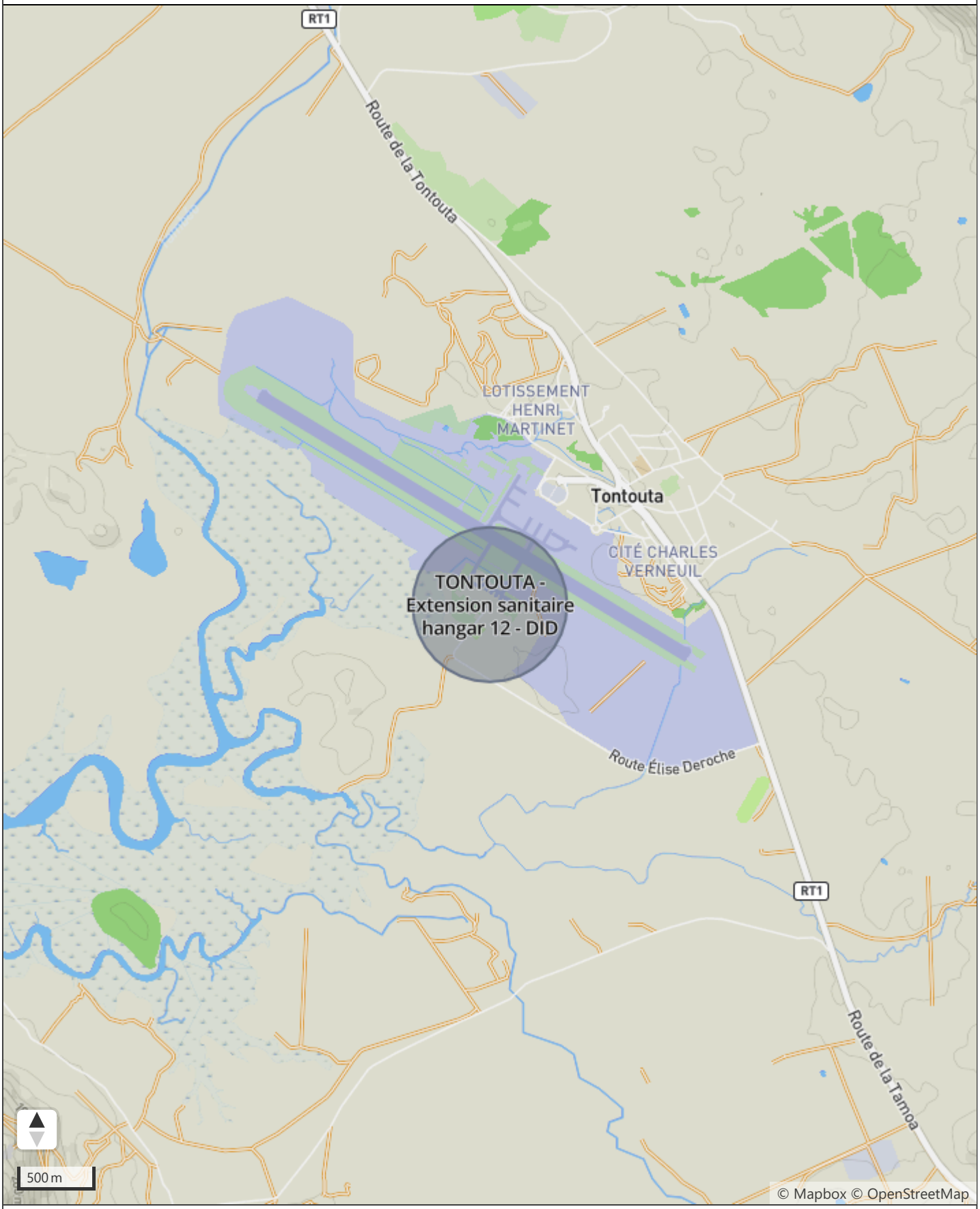
Annexe 4 : Résultats FOXTA – Solution massif béton

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

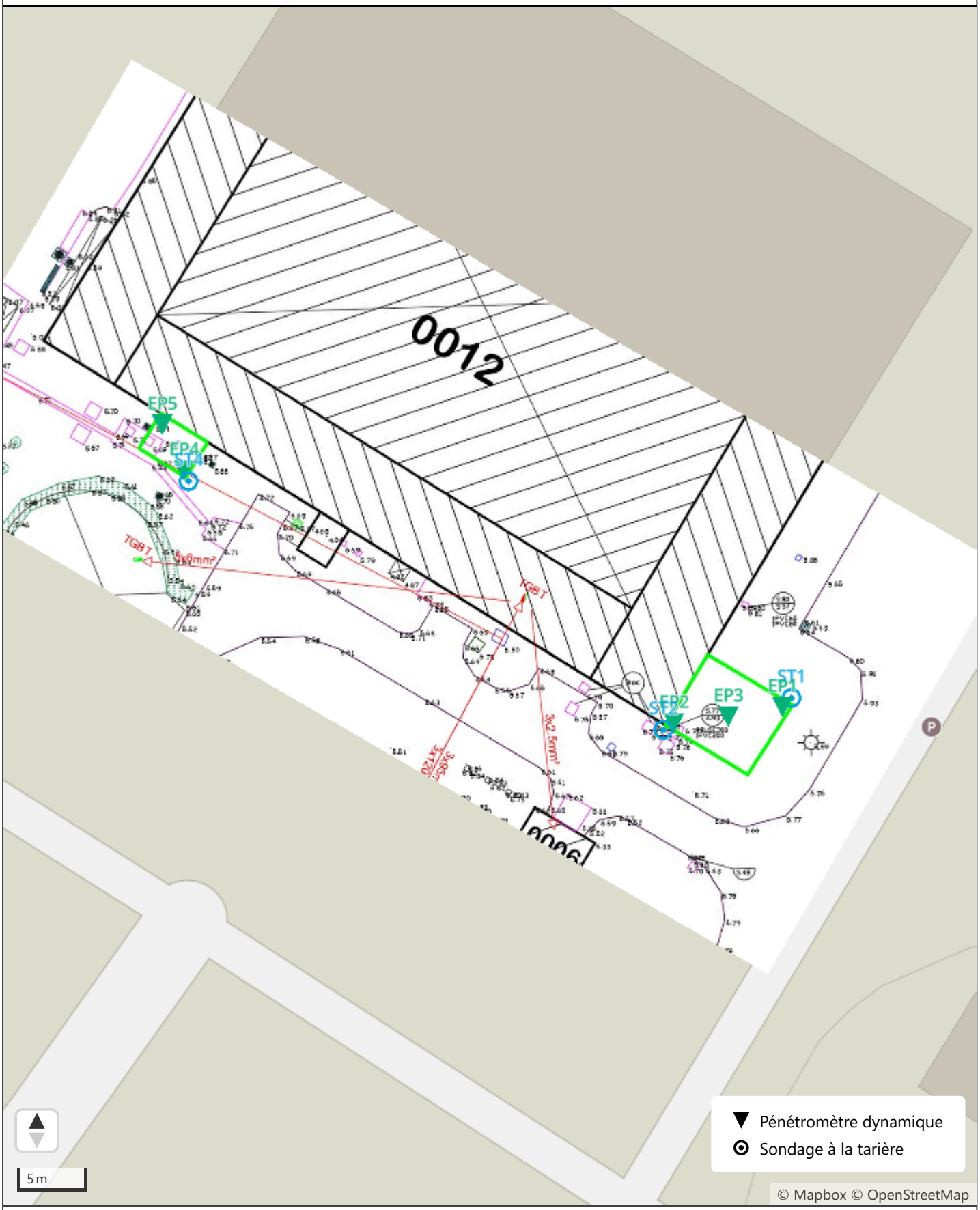
PLAN DE LOCALISATION



Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

PLAN D'IMPLANTATION



Site **TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID**

Affaire **A2-AF25-0389-1E**

PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Non renseigné	Non
Système de coordonnées du projet	**Nivellement**
RGNC91-93 / Lambert New Caledonia	Non renseigné

	WGS 84		RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		
Nom	**Longitude**	**Latitude**	**X**	**Y**	**Élévation** [m]
ST1	166,2143	-22,0192	422 121	242 501	Non renseigné
ST2	166,2142	-22,0192	422 112	242 499	Non renseigné
ST4	166,2138	-22,0191	422 078	242 517	Non renseigné
EP1	166,2143	-22,0192	422 120	242 501	Non renseigné
EP2	166,2142	-22,0192	422 112	242 500	Non renseigné
EP3	166,2142	-22,0192	422 116	242 500	Non renseigné
EP4	166,2138	-22,019	422 077	242 518	Non renseigné
EP5	166,2138	-22,019	422 076	242 521	Non renseigné

Annexe 2 : Coupes des essais et des sondages

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

Sondage ST1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 120,84	242 501,36	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	3,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
04/07/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale , noir , sec
		0,2 m
		sable graveleux , marron clair , sec
		0,7 m
		argile compacte , noir, humide
		1 m
1		argile compact , marron gris clair , humide
2		
		3 m
3		

Commentaires	arrêt

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

Sondage ST2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 111,66	242 499,09	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	1,2 m	-		Non renseigné

Début	Fin
04/07/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale , noir ,sec
		0,2 m
		sable graveleux , marron clair , sec
		0,7 m
		argile compacte , noir grise , humide
1		1,2 m

Commentaires arrêt

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

Sondage ST4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 077,70	242 516,84	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	3,0 m	-		Non renseigné

Début	Fin
04/07/2026	Non renseigné

Prof.	Lithologie	Descriptions
0		terre végétale et gravier de carrière , marron foncé , sec
1 m		
1		argile compacte, marron noir , humide
1,6 m		
2		argile compacte , marron gris , humide
3 m		
3		

Commentaires arrêt

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

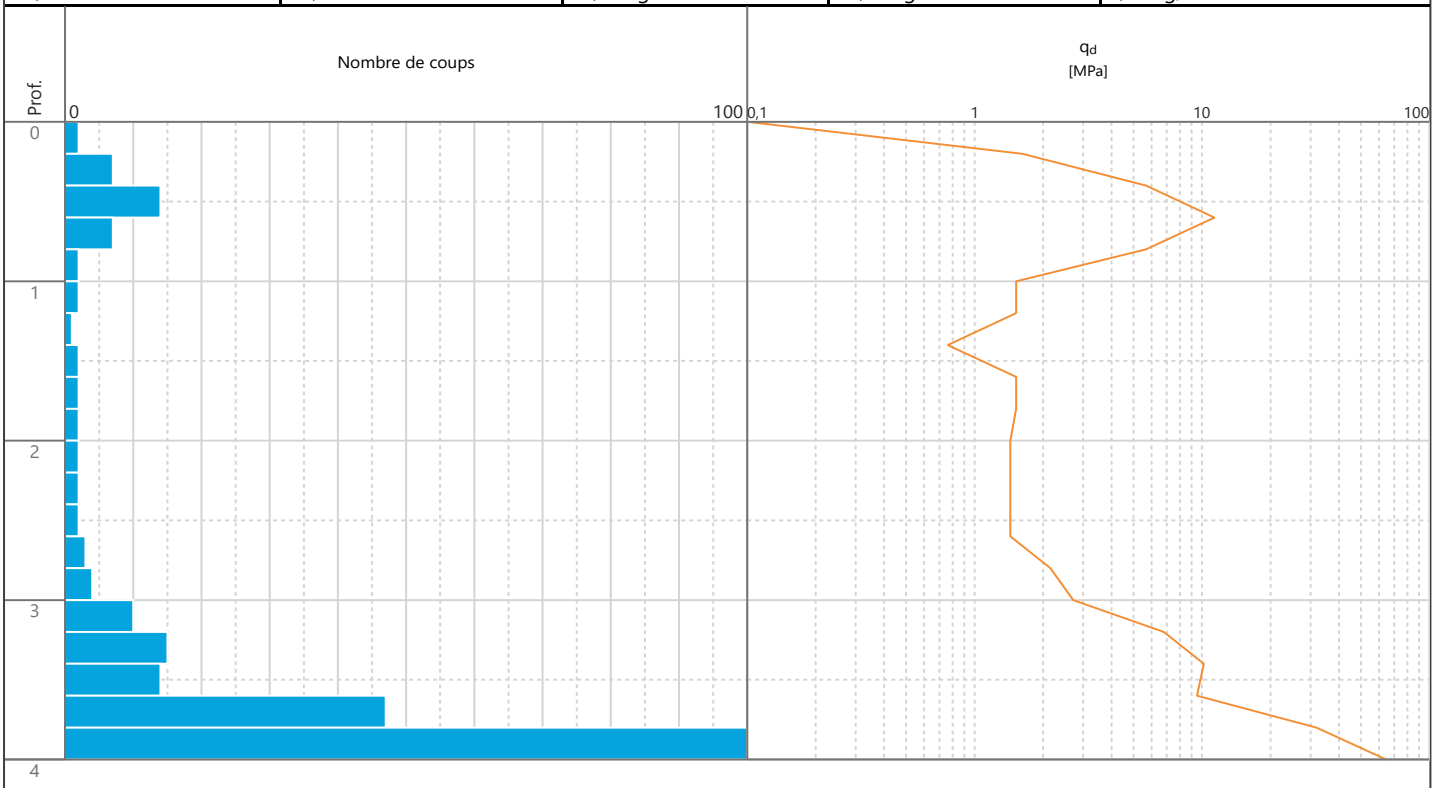
Sondage EP1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 120,20	242 500,66	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	4,0 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP1 (H12)	Pénétromètre dynamique	04/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

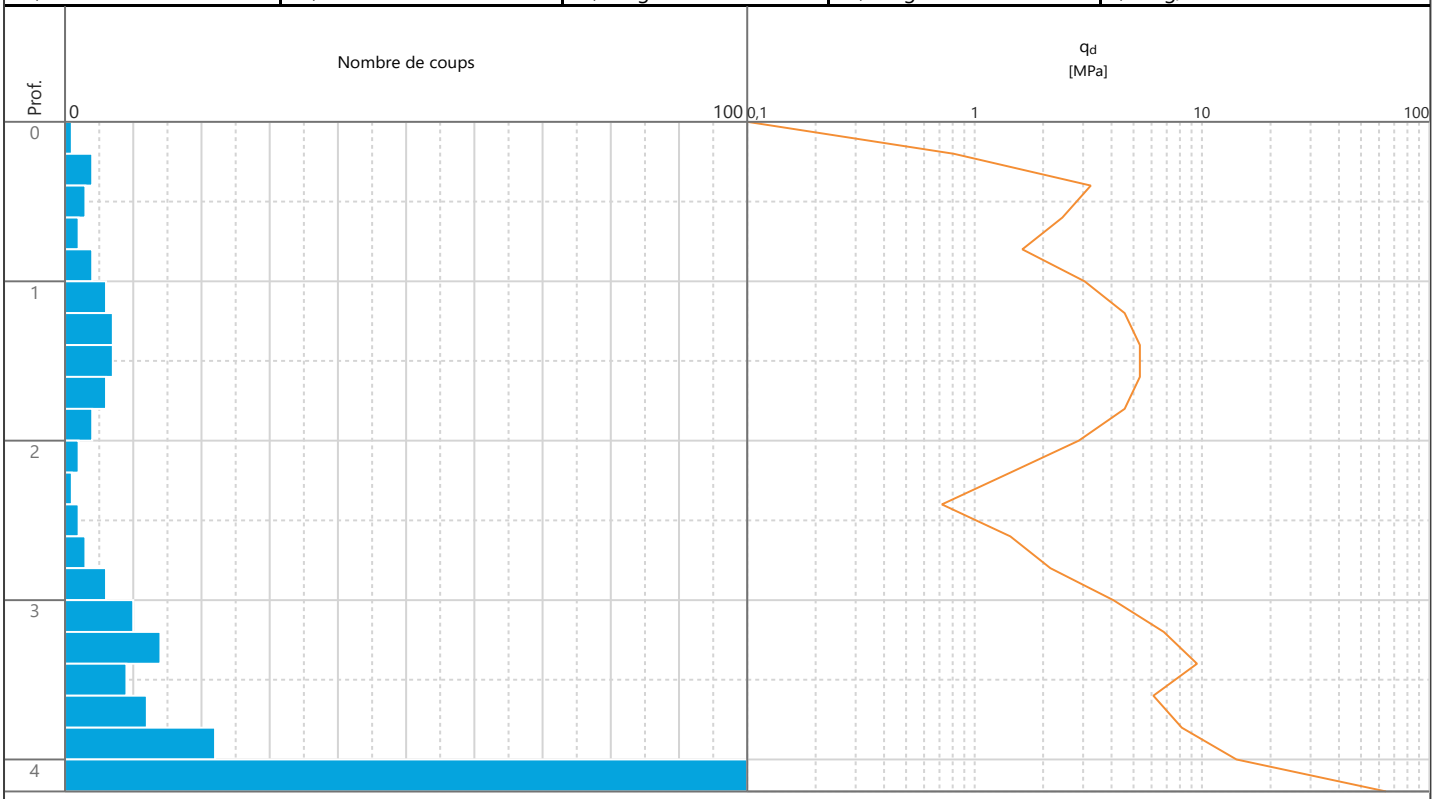
Sondage EP2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 112,43	242 499,55	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	4,2 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP (H12)	Pénétromètre dynamique	04/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site	**TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID**
Affaire	**A2-AF25-0389-1E**

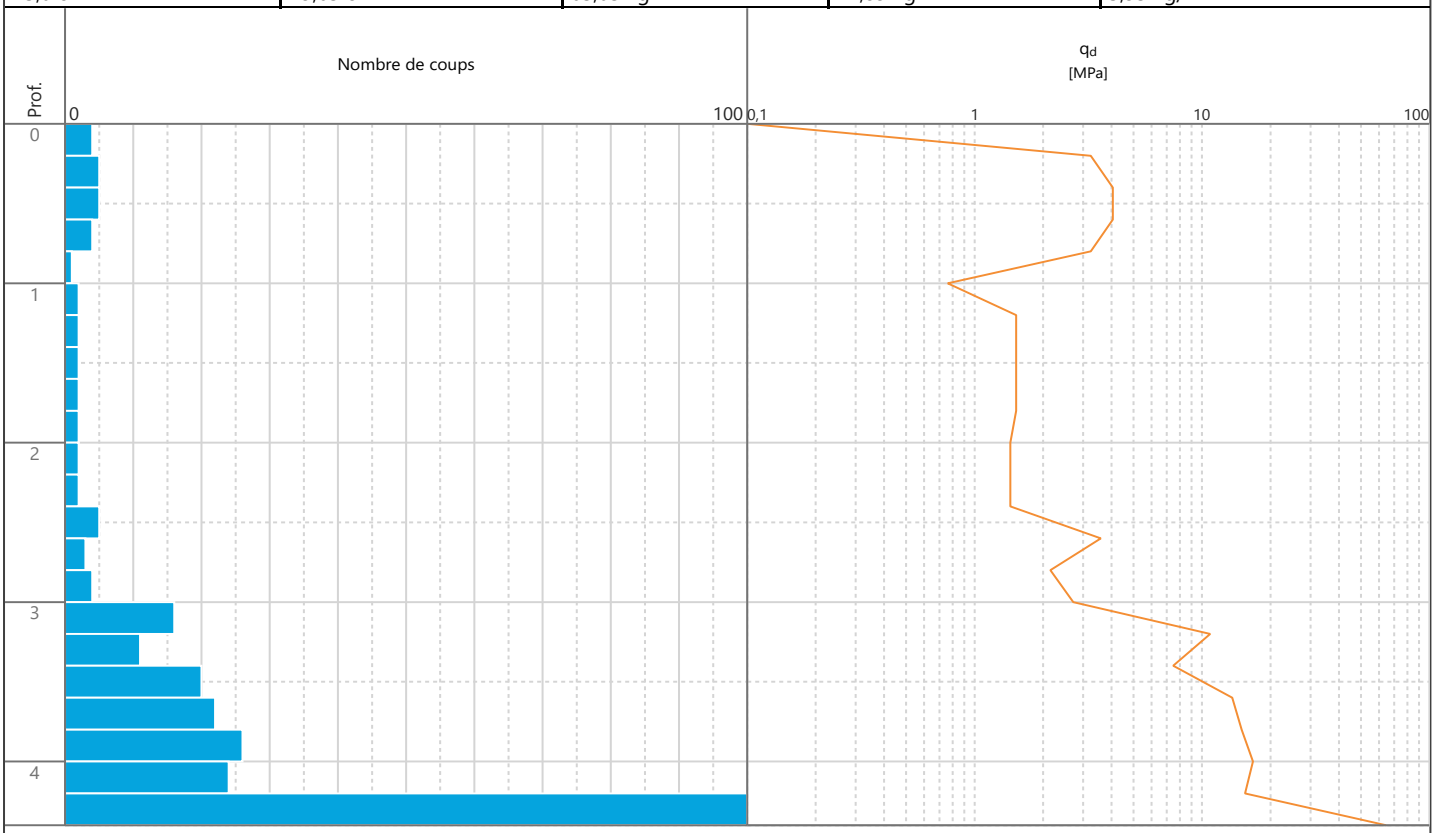
Sondage EP3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 116,31	242 500,00	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	4,4 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP3 (H12)	Pénétromètre dynamique	04/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site	**TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID**
Affaire	**A2-AF25-0389-1E**

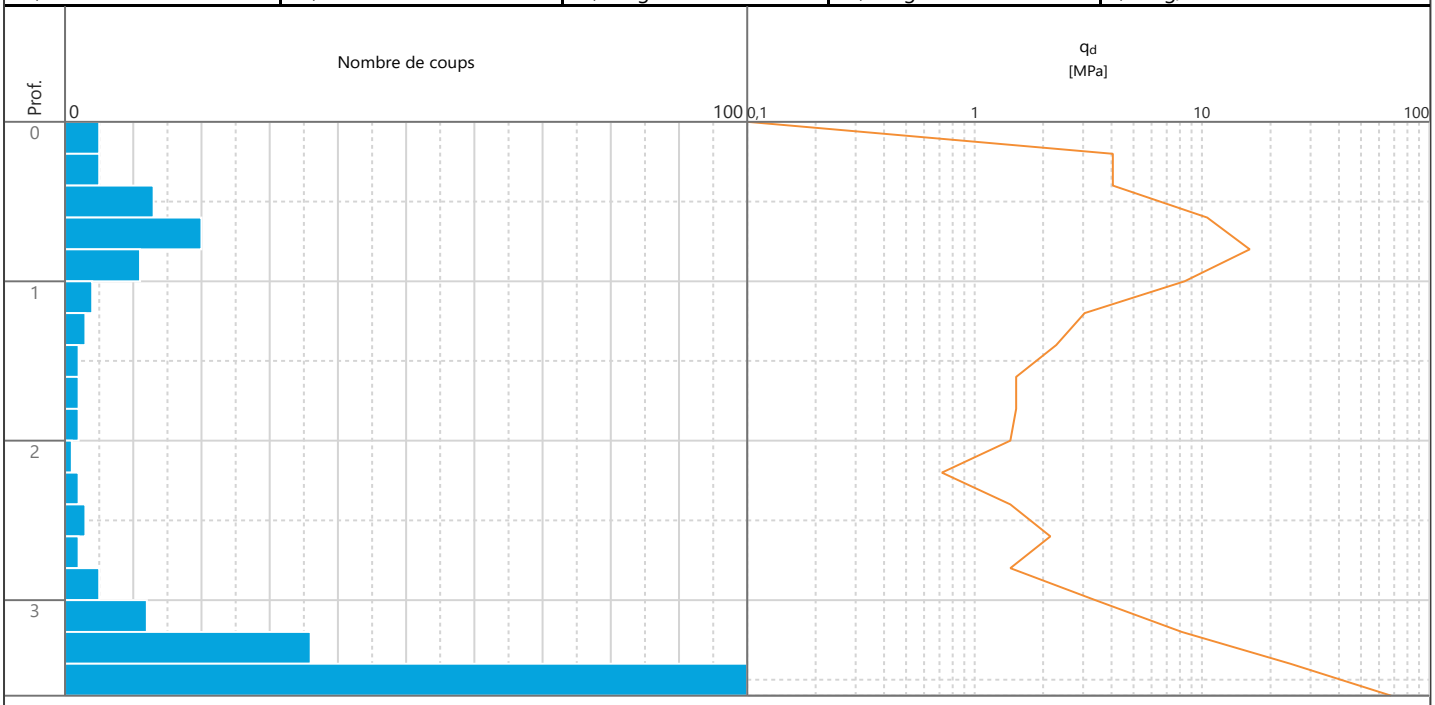
Sondage EP4

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 077,37	242 517,57	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	3,6 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP4	Pénétromètre dynamique	04/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Site TONTOUTA - EXTENSION SANITAIRE HANGAR 12 - DID

Affaire A2-AF25-0389-1E

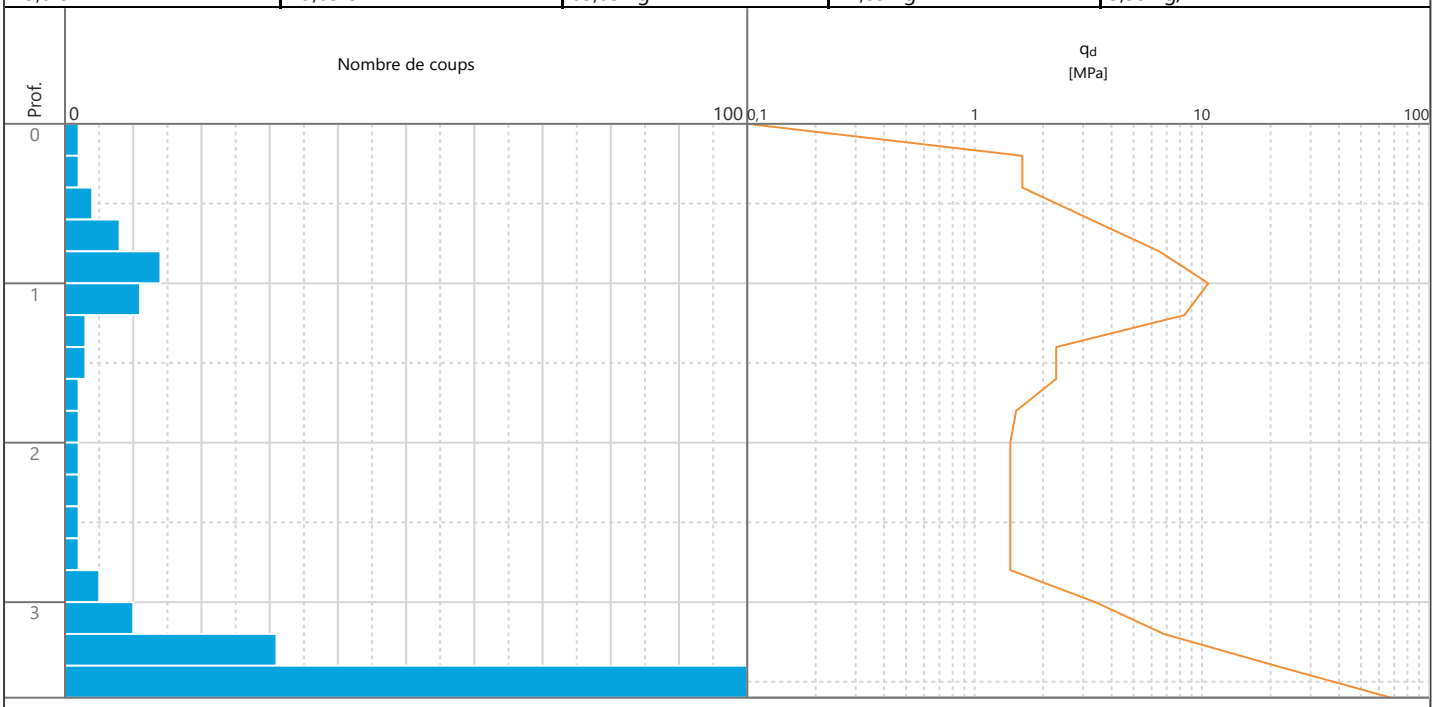
Sondage EP5

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		Précision des relevés
422 075,81	242 520,82	RGNC91-93 / Lambert New Caledonia		Non renseigné
Élévation	**Prof. atteinte**	**Angle**	**Nivellement**	**Précision des nivellements**
Non renseigné	3,6 m	-		Non renseigné

Données	Type	Début	Fin
DPRB-EP5 (H12)	Pénétromètre dynamique	04/08/2026	Non renseigné

Type de pénétromètre	Facteur de correction
GEOTOOL GTR 790 pointe 20cm2 [A2EP - Païta]	1,0

Hauteur de chute	Surface de pointe	Masse frappante	Masse accessoire	Masse de la tige
75,0 cm	19,63 cm^2	63,03 kg	22,89 kg	5,93 kg/m



Commentaires	refus

Annexe 3 : Résultats FOXTA – Solution radier

Données

Titre du projet : Bât 36 - Local hydrométrique

Numéro d'affaire : AF25/0389/1G

Commentaires : N/A

Titre du calcul : DDC sanitaire (Cas 1)

Dimension du projet : 3D

Cote de référence (m) : 0,000

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	Esol	v	Pente-x	Pente-y
1	CdF - couche de forme		-1,50	2,00E04	0,33	0,000	0,000
2	H1 - argile		-3,10	1,20E04	0,33	0,000	0,000
3	H2 - Altération argilo-sableuse		-5,70	4,00E04	0,33	0,000	0,000
4	S - rocher		-15,00	3,28E05	0,33	0,000	0,000

Poids volumique du sol au dessus de la base de la plaque (kN/m3) : 0,00

Définition d'un module de rechargement : Non

Seuil de décollement (kPa) : 5

Seuil de plastification (kPa) : 1000

Décollement/plastification automatique : Non

Plaque - Rectangle

N°	E	v	e	zbase	X	Y	B	L	θ
1	2,00E07	0,15	0,20	0,00	0,00	0,00	3,00	3,80	0,0

Surcharge répartie - Rectangle

N°	q	X	Y	B	L	θ
1	62,70	0,00	0,00	3,00	3,80	0,0

Pas de calcul automatique : Oui

Pas maximal (m) : 0,17

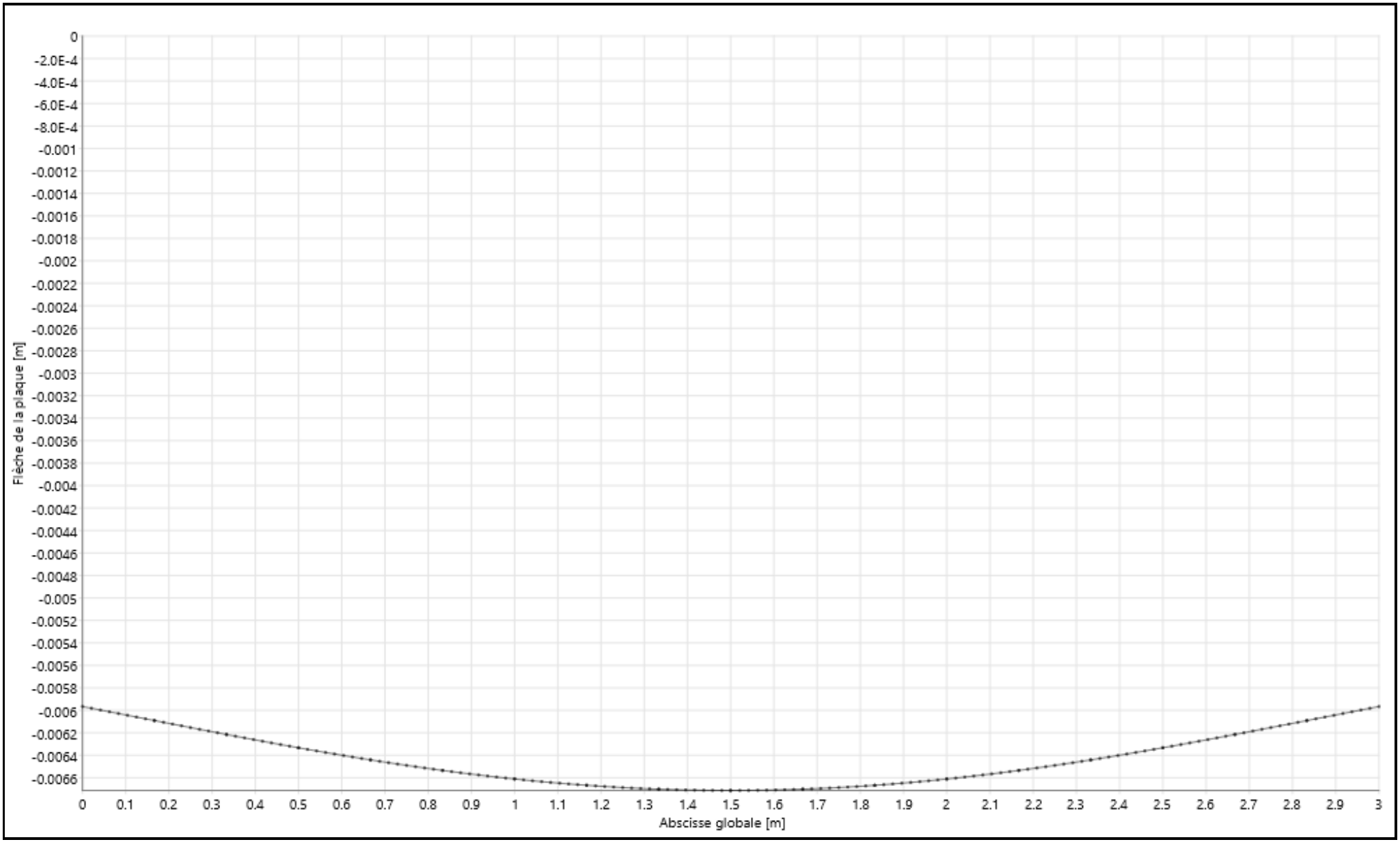
Utiliser un maillage rectangulaire si possible : Oui

Lisser les moments dans les coupes de résultats : Non

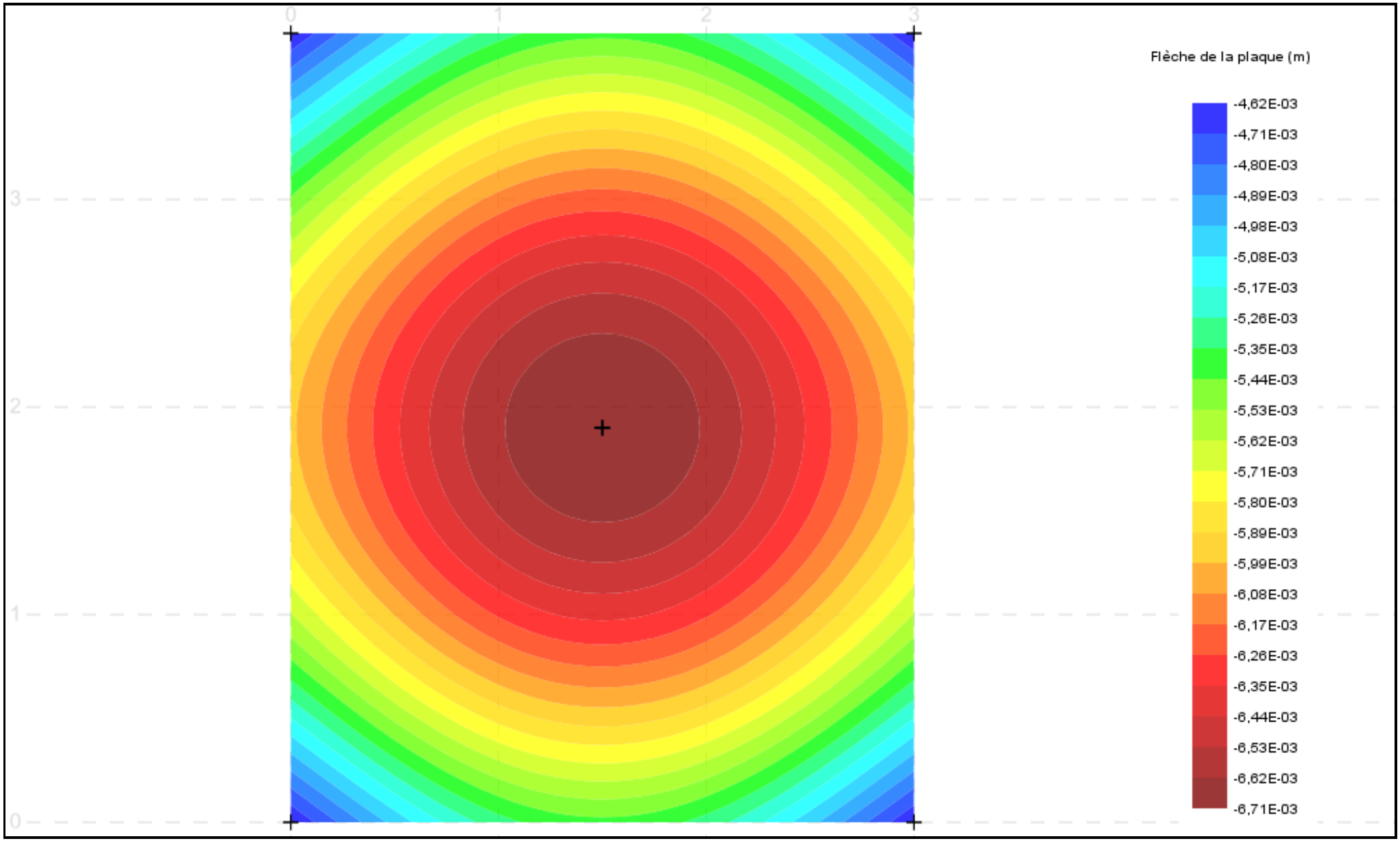
Onglet "Paramètres généraux"



Coupe / Flèche de la plaque / Y=1,90m



Isovaleurs / Flèche de la plaque



Données

Titre du projet : Bât 36 - Local hydrométrique

Numéro d'affaire : AF25/0389/1G

Commentaires : N/A

Titre du calcul : DDC vestiaire (Cas 2)

Dimension du projet : 3D

Cote de référence (m) : 0,000

Définition des couches de sol

N°	Nom	Couleur	Zbase	Esol	v	Pente-x	Pente-y
1	CdF - couche de forme		-1,50	2,00E04	0,33	0,000	0,000
2	H1 - argile		-3,10	1,20E04	0,33	0,000	0,000
3	H2 - Altération argilo-sableuse		-5,70	4,00E04	0,33	0,000	0,000
4	S - rocher		-15,00	3,28E05	0,33	0,000	0,000

Poids volumique du sol au dessus de la base de la plaque (kN/m3) : 0,00

Définition d'un module de rechargement : Non

Seuil de décollement (kPa) : 5

Seuil de plastification (kPa) : 1000

Décollement/plastification automatique : Non

Plaque - Rectangle

N°	E	v	e	zbase	X	Y	B	L	θ
1	2,00E07	0,15	0,20	0,00	0,00	0,00	6,00	7,25	0,0

Surcharge répartie - Rectangle

N°	q	X	Y	B	L	θ
1	125,00	0,00	0,00	6,00	7,25	0,0

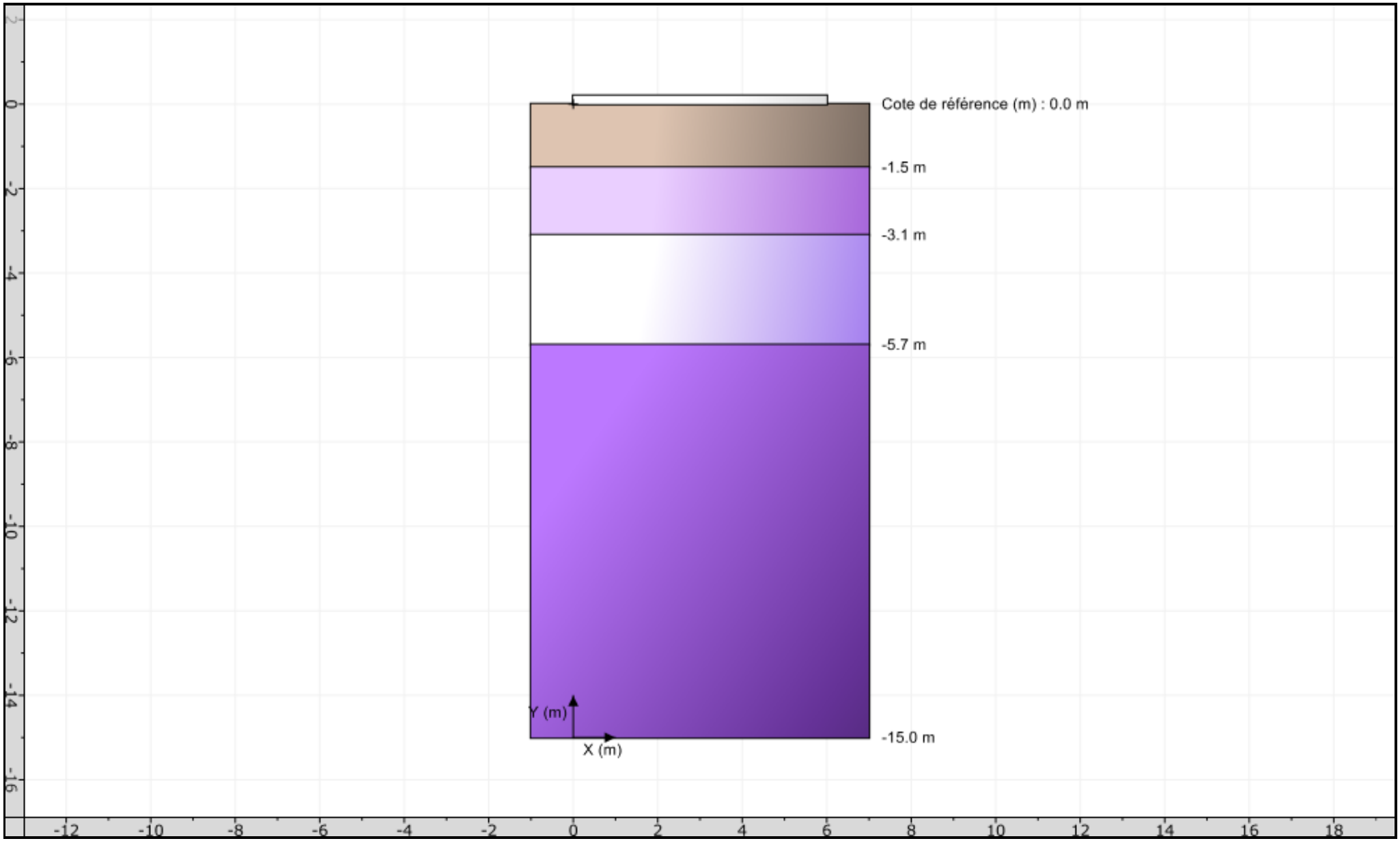
Pas de calcul automatique : Oui

Pas maximal (m) : 0,33

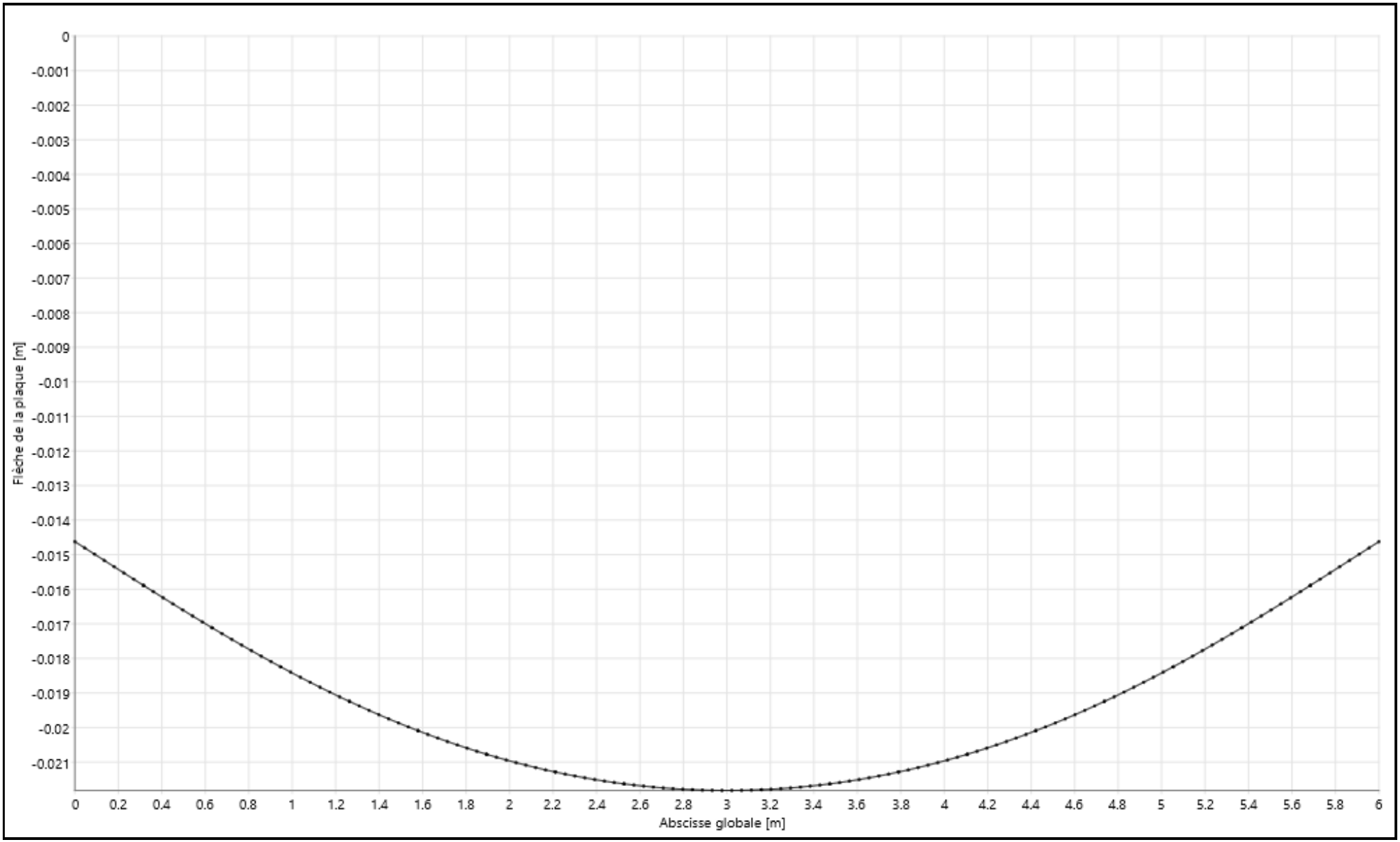
Utiliser un maillage rectangulaire si possible : Oui

Lisser les moments dans les coupes de résultats : Non

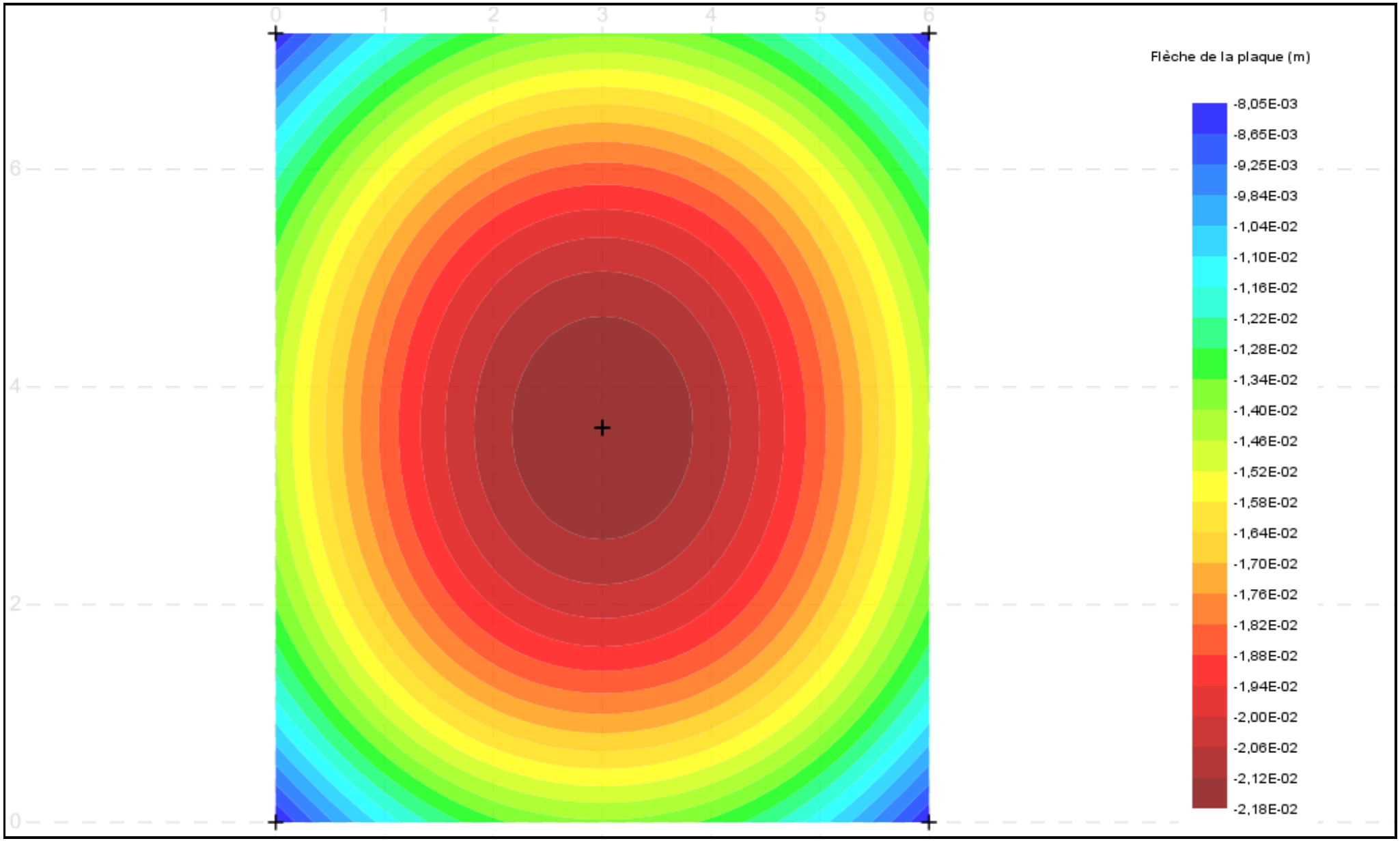
Onglet "Données des couches"



Coupe / Flèche de la plaque / Y=3,62m



Isovaleurs / Flèche de la plaque



Annexe 4 : Résultats FOXTA – Solution massif béton

Données

Titre du projet : Bât 36 - Local hydrométrique

Numéro d'affaire : AF25/0389/1G

Commentaires : N/A

Titre du calcul : sanitaire : semelles circulaires (Cas 5)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation circulaire

Diamètre (m) : 0,70

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -3,40

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Argiles et limons

Type de comportement : Comportement cohérent

Type d'interface : Interface frottante

Angle de contact à l'interface (°) : 30,0

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 20,0

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	cdf		-1,50	1000,00	10000,00	0,25
2	H1		-3,10	600,00	8000,00	0,67
3	H2		-5,70	1500,00	27000,00	0,67
4	S		-15,00	5000,00	220000,00	0,67

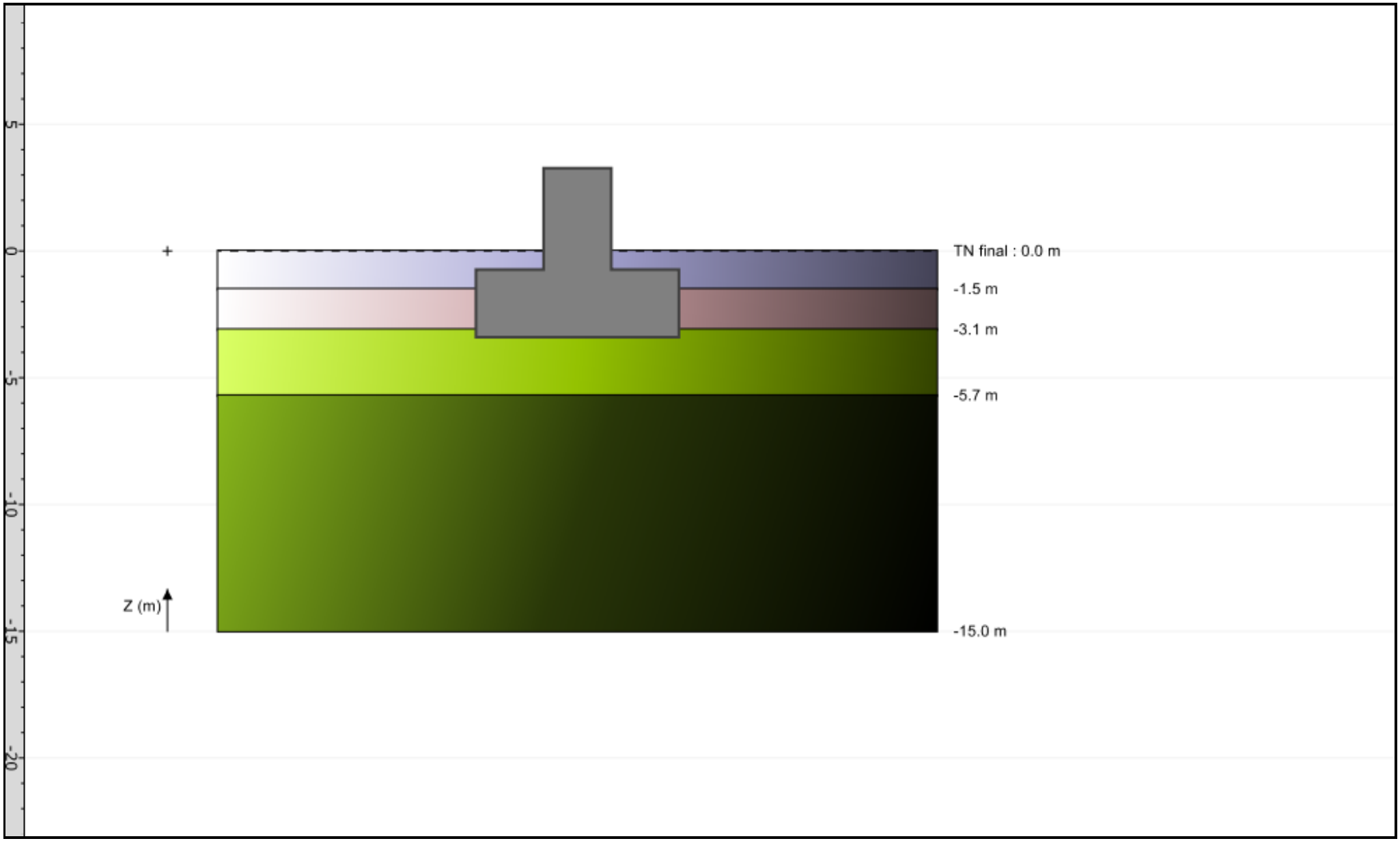
Poids propre de la semelle (P0) : 0,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -3,40

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	MB,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	119,0	0,0	0,0	1,00	ELS-Caractéristiques
2	119,0	0,0	0,0	1,00	ELS-Quasi-permanentes
3	164,0	0,0	0,0	1,00	ELU-Fondamentales

Onglet "Chargement (valeurs de calcul)"



Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rvd	Rhd	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Caractéristiques	119,00	0,00	26,17	1,00	234,90	-	Ok	Ok	-	-
2	ELS-Quasi-permanentes	119,00	0,00	26,17	1,00	234,90	-	Ok	Ok	-	0,16
3	ELU-Fondamentales	164,00	0,00	26,17	1,00	385,90	78,25	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus

kp : Facteur de portance pressiomérique

ple [kPa] : Pression limite nette équivalente

qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)

seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)

Fglobal : Facteur de sécuité global

Rvd [kN] : Valeur de calcul de la résistante nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	seff	Fglobal	Rvd
1	ELS-Caractéristiques	1,00	1,12	1500,00	1684,60	0,38	2,76	234,90
2	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,12	1500,00	1684,60	0,38	2,76	234,90
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,12	1500,00	1684,60	0,38	1,68	385,90

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λc : Coefficient de forme sphérique

λd : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhélogique moyen

Ec [kPa] : Module pressiométrique équivalent dans la zone de déformation volumique

Ed [kPa] : Module pressiométrique équivalent dans la zone de déformation déviatorique

q0 [kPa] : Contrainte intiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λc	λd	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
2	1,00	1,00	0,67	27000,00	31017,00	68,00	309,22	0,05	0,11	0,16

Données

Titre du projet : Bât 36 - Local hydrométrique

Numéro d'affaire : AF25/0389/1G

Commentaires : N/A

Titre du calcul : vestiaire : Semelles circulaires (Cas 2)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation circulaire

Diamètre (m) : 1,00

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -3,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Argiles et limons

Type de comportement : Comportement cohérent

Type d'interface : Interface frottante

Angle de contact à l'interface (°) : 30,0

Poids volumique moyen du sol au-dessus de la base de la fondation (kN/m3) : 20,0

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	R - remblais		-1,20	0,10	1,00	0,50
2	H1 - Argile		-3,10	600,00	8000,00	0,67
3	H2 - Altération		-5,70	1500,00	27000,00	0,67
4	S -Rocher		-15,00	5000,00	220000,00	0,67

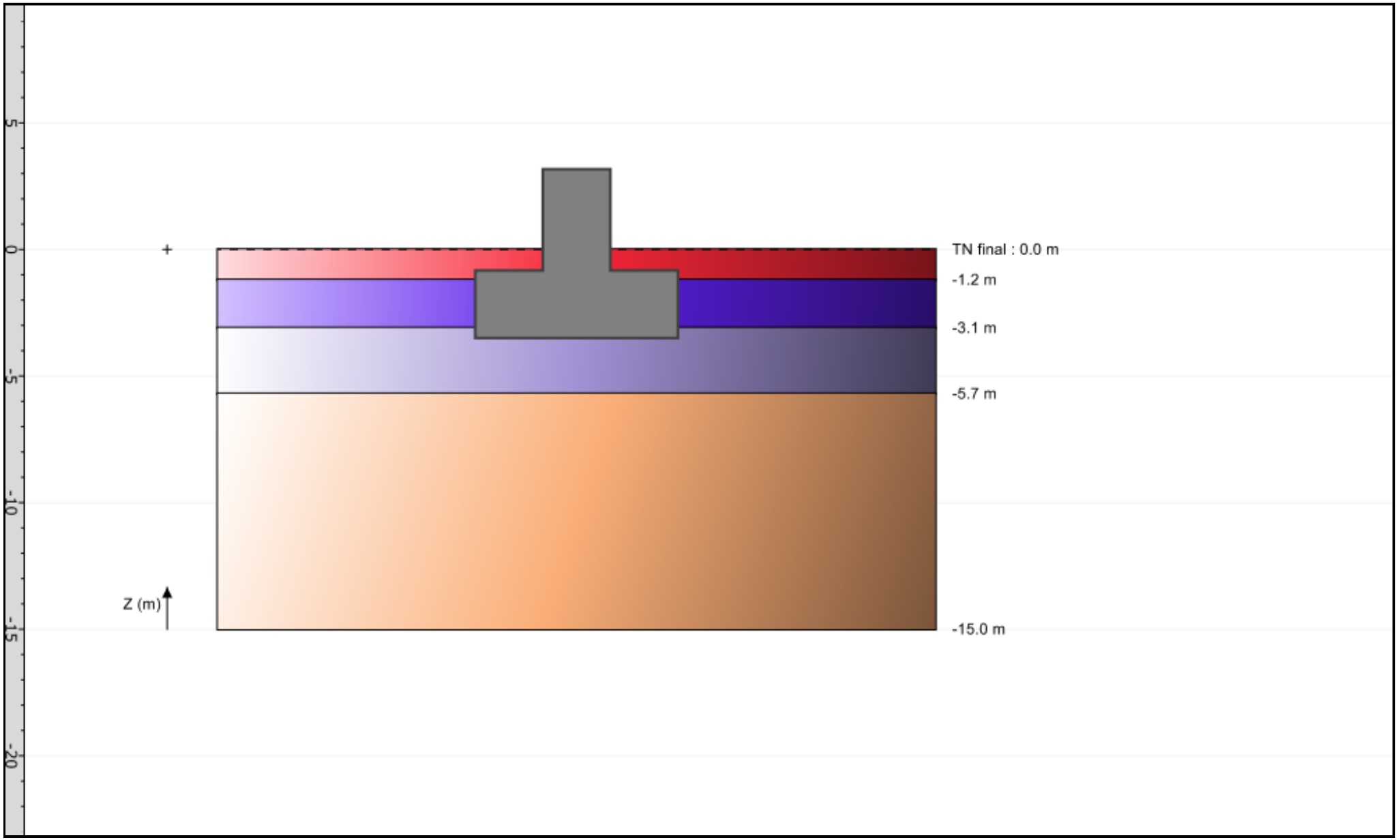
Poids propre de la semelle (P0) : 0,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -3,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	MB,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	374,0	0,0	0,0	1,00	ELS-Caractéristiques
2	374,0	0,0	0,0	1,00	ELS-Quasi-permanentes
3	518,0	0,0	0,0	1,00	ELU-Fondamentales

Onglet "Paramètres généraux"



Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rvd	Rhd	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Caractéristiques	374,00	0,00	54,98	1,00	455,22	-	Ok	Ok	-	-
2	ELS-Quasi-permanentes	374,00	0,00	54,98	1,00	455,22	-	Ok	Ok	-	0,33
3	ELU-Fondamentales	518,00	0,00	54,98	1,00	747,87	247,16	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus

kp : Facteur de portance pressiomérique

ple [kPa] : Pression limite nette équivalente

qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)

seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)

Fglobal : Facteur de sécuité global

Rvd [kN] : Valeur de calcul de la résistante nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	seff	Fglobal	Rvd
1	ELS-Caractéristiques	1,00	1,07	1500,00	1599,70	0,79	2,76	455,22
2	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,07	1500,00	1599,70	0,79	2,76	455,22
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,07	1500,00	1599,70	0,79	1,68	747,87

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λc : Coefficient de forme sphérique

λd : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhélogique moyen

Ec [kPa] : Module pressiométrique équivalent dans la zone de déformation volumique

Ed [kPa] : Module pressiométrique équivalent dans la zone de déformation déviatorique

q0 [kPa] : Contrainte intiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λc	λd	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
2	1,00	1,00	0,67	27000,00	34585,00	70,00	476,19	0,11	0,22	0,33

OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION DU RAPPORT

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de la société A2EP GEOTEC ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions du présent rapport sont valables pour une durée maximum de deux ans, sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants. Au-delà ou en cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude spécialisé une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et environnementales et leurs conséquences sur le projet.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Le client ou son représentant mettra à la disposition de la Société A2EP GEOTEC, toutes les informations relatives au projet définitif qu'il détient et qui sont de nature à faciliter l'exécution de la prestation.
Il est également tenu d'assurer l'accès à la zone intéressant l'étude et les autorisations nécessaires. En cas d'impossibilité d'accès, des coûts de déplacement et d'amenée/repli du matériel seront facturés.
Si des travaux tels que sondages, forages ou toute autre prospection de sols devaient être effectués pour l'étude, la présence et la localisation de réseaux enterrés (eau potable, gaz, électricité, eaux usées…) situés sur la zone d'étude, devra impérativement être signalé par écrit par le client. Dans le cas contraire, la Société A2EP GEOTEC ne prendra pas la responsabilité des éventuels dommages qui pourraient être causés lors de ces investigations.
Il appartient aussi au client d'informer par écrit la Société A2EP GEOTEC des éventuels dangers dont il aurait connaissance et qui seraient susceptibles d'entraîner des mesures de précaution spécifiques pour les intervenants.
Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant que si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client.
Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGNC) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre/topographe avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégrale des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la TGC au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés ponctuellement suivant les conditions alors applicables.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la délibération N°424 du 20/03/2019.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard de 1.5% par mois de retard (mais n'excédant pas le taux maximum légal). Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

La société A2EP GEOTEC est responsable de ses études et interventions selon les dispositions suivantes :
La société A2EP GEOTEC agit exclusivement en qualité d'entreprise indépendante et sa responsabilité ne peut être recherchée pour tout fait antérieur ou postérieur à son intervention, en dehors du cadre de son assurance « responsabilité civile professionnelle ».
En procédant à sa mission, A2EP GEOTEC ne se substitue en aucune façon aux obligations légales et/ou contractuelles souscrites par le client ou ses fournisseurs et prestataires sur le site, A2EP GEOTEC a une mission de prestataire de services intellectuels assujettis à une obligation de moyens. Toute interprétation, exploitation partielle ou extrapolation des travaux et résultats par le client ou par un tiers ne saurait engager la responsabilité de la société A2EP GEOTEC. Le cas échéant, le client renonce à tout recours et garantit la société A2EP GEOTEC contre tout recours exercé à ce titre.
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple,, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelles que raisons que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance Responsabilité Civile Professionnelle obligatoire

La responsabilité civile professionnelle de la Société A2EP GEOTEC pour dégâts ou pertes provenant, d'erreurs professionnelles ou d'omissions ou bien de risques généraux, ne pourra dépasser les montants suivants : Dommages Matériels et Immatériels 8 000 000 € (par année d'assurance)
Dont dommages matériels et immatériels consécutifs 4 000 000 € (par année d'assurance)
Une augmentation de ces montants peut être étudiée sur demande écrite du client avant le commencement de la mission.
Le prix convenu de la prestation ne comprend pas l'assurance de la Responsabilité Décennale. Le client (le maître d'ouvrage ou son représentant) s'engage à assurer ou à faire assurer les dommages matériels (et immatériels) consécutifs subis par les ouvrages à l'exécution desquelles nous avons participé, lorsque la Responsabilité tombe sous le coup des Articles 1792 et 2270 du Code Civil confirmés par les délibérations n°591 et 667 de l'Assemblée Territoriale de Nouvelle-Calédonie.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Satisfaction du Client

La satisfaction de ses clients est une condition indispensable pour la pérennité et le développement de la société A2EP GEOTEC. Depuis sa création, la Société A2EP GEOTEC a donc pour objectif la recherche permanente de la prestation optimale, au bénéfice des intérêts de ses clients et en intégrant l'état de l'art et de la législation en vigueur dans ses domaines d'intervention.
De part son expertise reconnue, il appartient à la Société A2EP GEOTEC de juger et de définir l'étendue et les limites des études à réaliser et des moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif et préserver sa réputation professionnelle.

19. Confidentialité

La Société A2EP GEOTEC s'engage à garder la plus stricte confidentialité sur toutes les informations qui seront portées à sa connaissance lors de l'exécution de sa mission.
Elle s'engage également à faire observer à son personnel cette obligation de discrétion et de confidentialité.
Toutefois, ne sont pas soumises à cet engagement :
Les informations déjà connues par la Société A2EP GEOTEC,
Les informations que A2EP GEOTEC viendrait à acquérir d'un tiers,
Les informations relevant du domaine public ou qui seraient publiées durant la période de validité de cet engagement.
Cet engagement est valable pour une durée de 3 ans.

20. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.
.

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 (2 pages)

Enchaînement des missions G1 à G5	***Phases de la maîtrise d'œuvre***	***Mission d'ingénierie géotechnique 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 : Etudes 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*

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elles comprennent deux phases :

Phase ETUDE DE SITE (G1 ES)

Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, elle permet une première identification des risques géotechniques d'un site :

•Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS elle permet de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées :

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, amélioration de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE CONCEPTION (G2)

Elles permettent l'élaboration des projets des ouvrages géotechniques et réduisent les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et sont réalisées en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Elles comprennent trois phases :

Phase Avant Projet (G2 AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie sur des données géotechniques adaptées :

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.
Phase Projet (G2 PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maitrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.
Phase DCE / ACT (G2 DCE/ACT)

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

•Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel)

•Assister 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.

ÉTAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

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

•Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

•Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.
Phase Suivi

•Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

•Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

•Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).
SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

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

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

•Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
•donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

•Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

•Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

•Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).