



AGENCE RHÔNE-ALPES

106 avenue Franklin Roosevelt

69120 VAULX EN VELIN

☎ 04 72 37 68 88

✉ lyon@groupefondasol.com

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE GRENOBLE ALPES



Nouveau bâtiment SAMU/SMUR LA TRONCHE (38)

Etude géotechnique G2 AVP+PRO

PR.RAGT.25.0323 – 001

Rév.	Date	Nb pages*	Modifications	Rédacteur	Contrôleur	Approbateur
-	21/01/2026	70	1ère diffusion	S. LANAT	B. DAMOUR	B. DAMOUR
A	16/03/2026	67	Changement de conception : Etude d'une solution radier sur inclusions	S. LANAT	B. DAMOUR	B. DAMOUR
B	18/03/2026	70	Ajout des raideurs sur sols équivalents	S. LANAT	B. DAMOUR	B. DAMOUR
C	18/05/2026	79	Modification suites aux études d'impact de la liquéfaction (pièce n°002)	S. LANAT	B. DAMOUR	B. DAMOUR

SOMMAIRE

A.	Présentation de notre mission	4
A.1.	Eléments du contrat	4
A.2.	Mission selon la norme NF P94-500	4
A.3.	Prestations conjointes réalisées pour le projet	5
A.4.	Documents à notre disposition pour cette étude	5
A.5.	Programme d'investigations	7
B.	Caractéristiques générales du site	8
B.1.	Description générale	8
B.2.	Résultats de l'enquête documentaire	11
C.	Synthèse géotechnique et hydrogéologique	18
C.1.	Lithologie	18
C.2.	Données géomécaniques	22
C.3.	Données statistiques SOLSCORE	22
C.4.	Essais et analyses en laboratoire	25
C.5.	Données hydrogéologiques	25
D.	Données et hypothèses du projet	26
D.1.	Description du projet	26
D.2.	Catégorie géotechnique et de durée d'utilisation du projet des ouvrages	29
D.3.	Normes et règlements	29
D.4.	Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques	30
D.5.	Données liées au risque sismique	30
D.6.	Descentes de charges du projet	43
E.	Aménagements, terrassements, remblaiement et disposition vis-à-vis de la nappe.	44
E.1.	Aménagements	44
E.2.	Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet	46
E.3.	Ouvrages en remblais	46
E.4.	Conditions générales de terrassements	48
E.5.	Phasage	48
E.6.	Dispositions vis-à-vis des eaux souterraines	49
F.	Détermination des tassements et des contraintes apportées par un radier sur un sol non renforcé	50
F.1.	Type et niveau d'assise des fondations	50
F.2.	Déformations admissibles	50
F.3.	Modèle Géotechnique	50
F.4.	Pré-dimensionnement et évaluation des tassements	51

F.5.	Sujétions d'exécution	56
G.	Amélioration de sol par inclusions rigides	57
G.1.	Principes retenus	57
G.2.	Données d'entrées	57
G.3.	Domaine d'utilisation et objectifs de l'amélioration de sol	58
G.4.	Caractéristiques de l'amélioration de sol	58
G.5.	Éléments de pré-dimensionnement	60
G.6.	Dispositions constructives et sujétions d'exécution	66
G.7.	Contrôles	69
G.8.	Impact de la liquéfaction et suite à donner	70
H.	Étude des fondations superficielles (parking & auvent uniquement)	71
H.1.	Données d'entrée – niveau d'ancrage	71
H.2.	Contraintes de calcul pour les fondations sous charge statiques	71
H.3.	Contraintes de calcul pour les fondations sous charge sismique	71
H.4.	Prédimensionnement des semelles	72
H.5.	Dispositions constructives et des sujétions d'exécution	73
I.	Étude du mur de soutènement	74
I.1.	Principe de l'ouvrage	74
I.2.	Fondations de l'ouvrage	75
I.3.	Pré-dimensionnement du mur de soutènement (stabilité externe)	75
I.4.	Stabilité interne	77
I.5.	Remblaiement à l'arrière du mur et drainage	77
J.	Suites à donner	79
J.1.	Incertitudes subsistant	79
J.2.	Enchaînement des missions normalisées	79

ANNEXES

1. Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (NF P94-500) – 1 page
2. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500) – 1 page
3. Résultats des investigations in situ – 31 pages
4. Résultats des essais de laboratoire – 17 pages
5. Résultats des calculs de semelles – 8 pages
6. Résultats des calculs d'inclusions sous radier – 78 pages
7. Résultats des calculs de mur de soutènement – 14 pages
8. Risques naturels – 3 pages

A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

A.1. Eléments du contrat

Maître d'Ouvrage : CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE GRENOBLE ALPES

Maître d'œuvre : A26

Devis : n° SQ.RAGT.25.08.052 Indice B du 09/09/2025

Commande : n° TI 3081279 du 14/10/2025 par la Direction des Services Techniques

A.2. Mission selon la norme NF P94-500

Etude géotechnique G2 AVP+PRO selon la norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013) en vue de la construction d'un nouveau bâtiment SAMU/SMUR sur le site du CHU GRENOBLE ALPES.

Le présent rapport comprend :

- L'étude préliminaire du site,
- La collecte et la synthèse des données SOLSCORE,
- La synthèse du contexte géotechnique du site et l'analyse de son influence sur le projet,
- La définition de la Zone d'Influence Géotechnique (ZIG),
- Les principes d'adaptation au site,
- Les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques,
- La note de prédimensionnement préalable en statique pour une solution de radier générale sur une amélioration de sol par inclusion rigides*,
- Les murs de soutènement,
- Les sujétions d'exécution et de contrôle des ouvrages géotechniques,
- Les suites à donner.

*Note importante : cette étude est complétée par la pièce n°002 traitant de l'impact de la liquéfaction en profondeur à laquelle on se reportera plus de détails.

FONDASOL à une mission G2 DCE/ACT sur cette opération.

Notre mission ne comprend pas, notamment :

- L'établissement des notes de calculs de ferrailage,
- La modélisation sismique et dynamique sol-structure,
- L'établissement des plans, coupes de projet, plans de coffrage et ferrailage,
- L'estimation des quantités, coûts et délais,
- L'étude hydrogéologique (détermination des niveaux EH, EB, EE, etc.),

- L'estimation des descentes de charges,
- La détermination des combinaisons de charges (à la charge du BET Structure).

Remarques importantes :

- Cette étude géotechnique ne concerne pas les aspects géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour en définir les potentialités et analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols gonflants, etc.). Le département Hydrogéologie de FONDASOL peut prendre en charge ces prestations sur la base d'une offre de service spécifique.

- L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes, ni de définir les filières d'évacuation des déblais. Le cas échéant, le service Environnement de FONDASOL est disponible pour établir un devis de diagnostic environnemental.

A.3. Prestations conjointes réalisées pour le projet

	Prestation(s)	Par	Pièce(s)
 DÉTECTION DE RÉSEAUX	Sécurisation des sondages	BTD	Rapport Technique du 06/10/2025

A.4. Documents à notre disposition pour cette étude

A.4.1. Documents préalables

Nous avons disposé pour cette étude des documents suivants :

N°	Document	Émetteur	Référence	Ind	Date Emission
[1]	Rapport de mission G2 AVP	ALIOS	ARO228082	A	09/10/2024
[2]	Rapport de mission G2 PRO	ALIOS	ARO228082	A	25/04/2025
[3]	Plan de masse phase PRO	A26	434.01 - DCE-P01	-	28/03/2025
[4]	Plan de masse N0 phase PRO	A26	434.01 - DCE-P01-I	E	28/03/2025
[5]	Plan de niveau N-I phase PRO	A26	434.01 – DCE-P02	-	28/03/2025
[6]	Plan de niveau N0 phase PRO	A26	434.01 – DCE-P03	F	21/07/2025
[7]	Plan de niveau N1 phase PRO	A26	434.01 – DCE-P04	G	21/07/2025
[8]	Plan de niveau N2 phase PRO	A26	434.01 – DCE-P05	E	21/07/2025
[9]	Plan de niveau TT est phase PRO	A26	434.01 – DCE-P07-I	D	21/07/2025
[10]	Plan de niveau TT ouest phase PRO	A26	434.01 – DCE-P07-2	A	21/07/2025
[11]	Rapport Initial de Contrôle Technique	SOCOTEC	CT/885M0/0725/0535	I	10/07/2025
[12]	Plan Structure Fondations et PH N0-Parking	BETREC	434.01 – STR01	Provisoire	Octobre 2025
[13]	Plan de coffrage fondations et PH N0-Parking	BETREC	434.01 – STR01	-	21/07/2025
[14]	Descentes de charges pieux bâtiment	BETREC	23490-DDC sur pieux-PRO-global	-	23/01/2025
[15]	Descentes de charges zone parking	BETREC	23490-BETREC-STR-PRO-DDC pieux parking-	-	24/01/2025
[16]	Plan de coupes	A26	DCE-PI0-I à 4		28/03/2025
[17]	Coupe ZZ	A26	434.01	-	11/12/2025

[18]	Profils en travers mur de soutènement	BETREC	23490– BETREC-VRD-PL	A	22/12/2025
[19]	Plan des appuis sur radier et DDC (G+Q)	BETREC	23490-BETREC-PRO-DDC01 -Solution_radier-2026-02-26	0	26/02/2026
[20]	Détermination du coefficient majorateur pour déterminer les ELU SISMIQUES	BETREC	23490-BETREC-DCE-STR-Coef maj ELS pour contraintes ELUAS sous radier-2026-06-13	0	13/05/2026
[21]	Tassements en profondeur dus à la liquéfaction	A. PECKER	010526 CHU Grenoble		01/05/2026

A.4.2. Autres sources d'information

Notre étude s'est également basée sur les sources d'information suivantes :

- La carte IGN du secteur,
- Les données du BRGM,
- La carte géologique du secteur,
- Les données publiées sur le site georisques.gouv.fr,
- Les vues aériennes du secteur disponibles sur remonterletemps.ign.fr,
- Les données d'archives et analyses issues de l'outil SOLSCORE de FONDASOL.

A.4.3. Données manquantes

Les éléments suivants ne nous ont pas été fournis :

- Tassements absolus et différentiels admissibles des différents ouvrages ;
- Les descentes de charges pour le auvent et pour des appuis superficiels pour le projet de parking.

A.5. Programme d'investigations

A.5.1. Investigations in-situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Sondage	Type	Profondeur (m)	Cote (m NGF)	Essais	Equipement
CPT1	Pénétromètre statique	19.9	218.3	-	-
CPT2	Pénétromètre statique	23.5	218.1	-	-
CPT3	Pénétromètre statique	24.9	217.8	-	-
SPI	Sondage pressiométrique	30.0	218.1	19 essais pressiométriques Enregistrement des paramètres de forage	-
SCI	Sondage carotté	30.0	218.0	-	-
PZI	Sondage destructif	7.0	213.0	Enregistrement des paramètres de forage	Piézomètre ouvert
SDI	Sondage destructif	7.0	-	-	-

Le nivellement des sondages a été réalisé à l'aide d'un récepteur GNSS et rattaché au référentiel NGF-IGN69 (repris par le terme m NGF dans la suite de notre rapport).

L'intégralité des résultats des investigations in situ réalisées par FONDASOL est donnée en annexes du présent rapport.

A.5.2. Essais en laboratoire

Des essais sont en cours de réalisation au laboratoire sur des échantillons prélevés, dans le but de :

- Identifier les sols suivant la norme EN ISO 14688,
- Déterminer la classification selon le GTR,
- Caractériser la nature des sols vis-à-vis du risque de liquéfaction (échantillons argileux),
- Définir la classe d'agressivité des sols et de l'eau sur le béton suivant la norme EN206.

	Essais de laboratoire							
	Teneur en eau	Valeur de bleu	Limites d' Atterberg	Granulométrie	Sédimentométrie	Essais de cisaillement à la	Agressivité vis-à-vis des béton	
							Eau	Sols
Nb d'essais	X	X	X	X	X	X	X	X

B. CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

B.1. Description générale

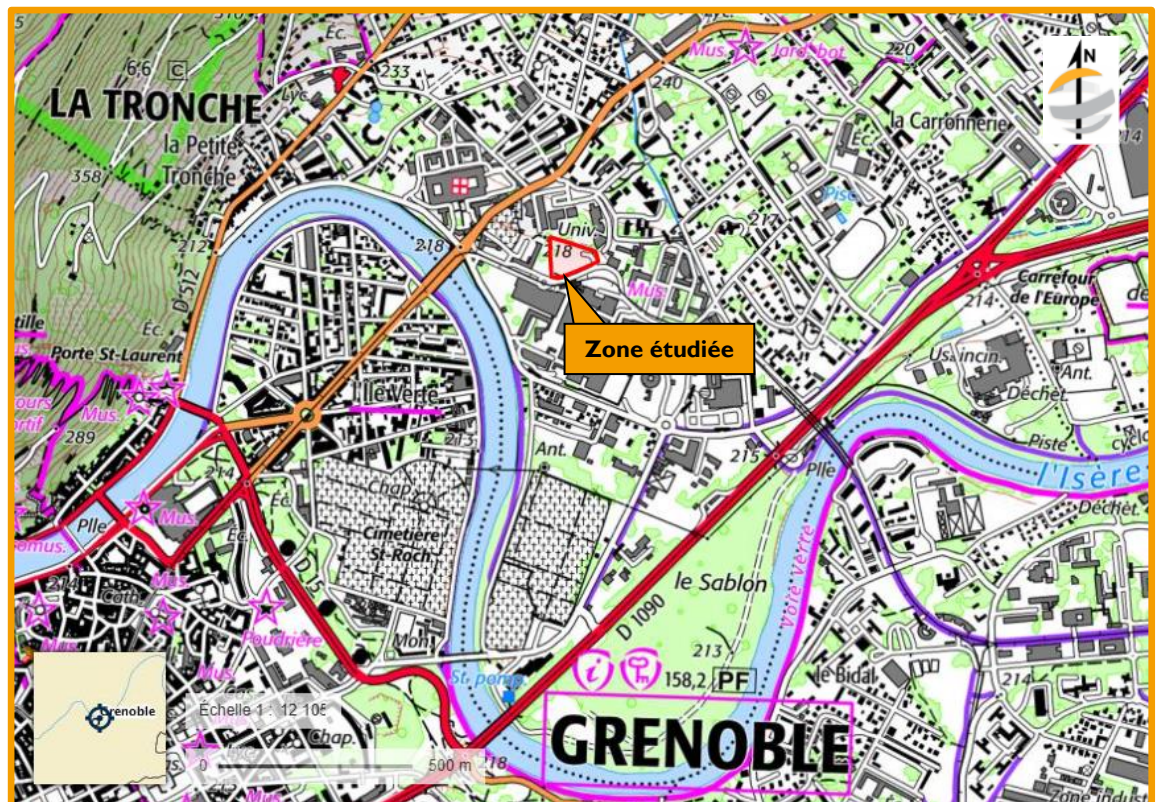
B.1.1. Situation et topographie

Situation du terrain :

- Adresse du site : Avenue du Rachais – 38700 LA TRONCHE.
- Parcelles cadastrales : Section AP n° 67 et n° 80 en partie.

Topographie :

- Altitude du site selon la carte IGN du secteur : entre 219 m NGF et 212 m NGF environ.
- Au droit de l'emprise du projet, l'altimétrie de nos points de sondage varie entre les cotes 218.3 m NGF et 213.0 m NGF, soit un dénivelé de 5.3 m.
- Le terrain présente une pente moyenne ($\approx 7\%$) descendante vers le sud.



Extrait carte topographique IGN (Géoportail ©)

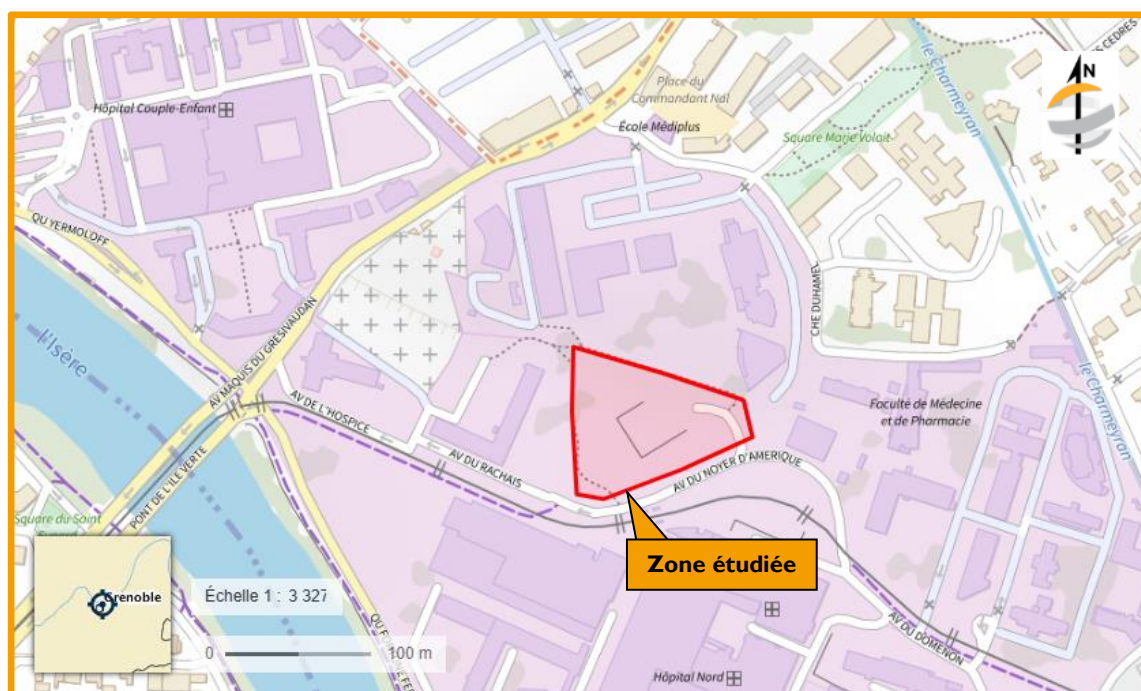
B.1.2. Le site et son environnement

Le terrain est bordé par l'avenue du Rachais, prolongée par l'avenue du Noyer d'Amérique au sud. Les parcelles environnantes sont occupées par des bâtiments de l'hôpital universitaire et des espaces paysagers.

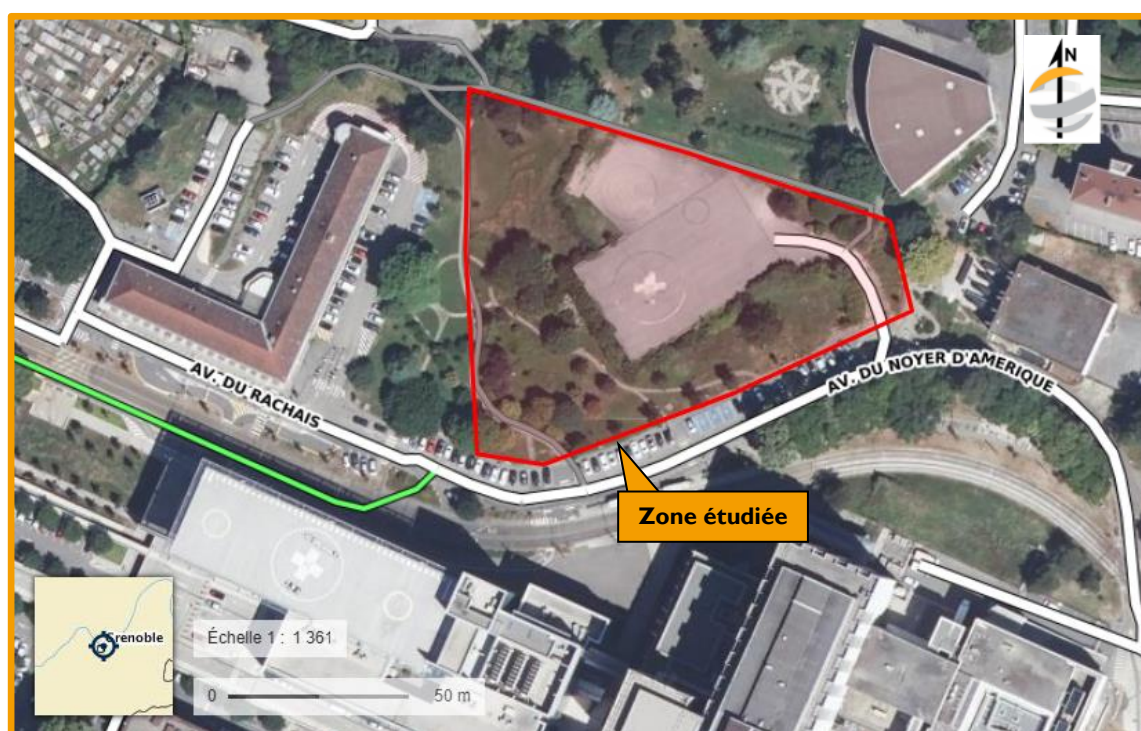
L'héliport initialement présent sur le site est en cours de démolition.

Les abords de la plateforme sont paysagers (arbres, arbustes et gazon).

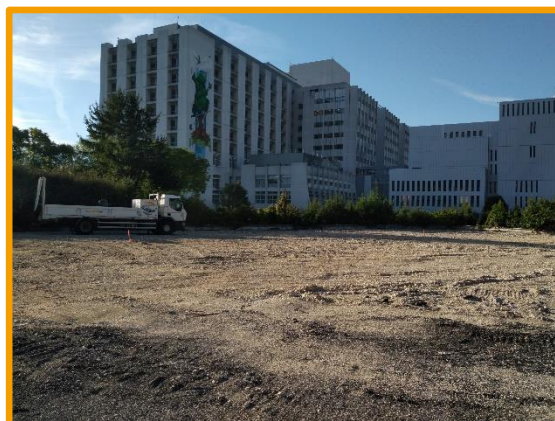
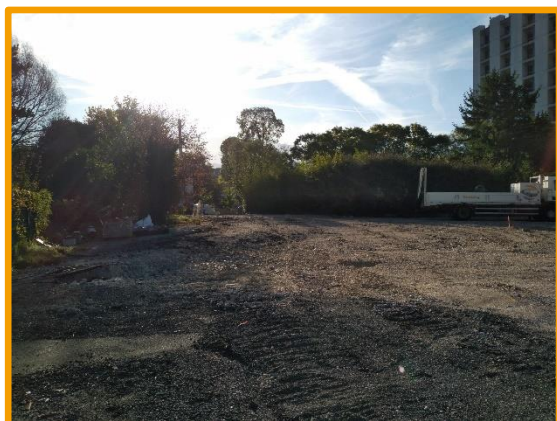
On note la présence de la rivière L'Isère à ± 220 m à l'ouest et du torrent Le Charmeyran à ± 220 m à l'est.



Plan IGN du site (Géoportail ©)



Photographie aérienne du site (Géoportail ©)



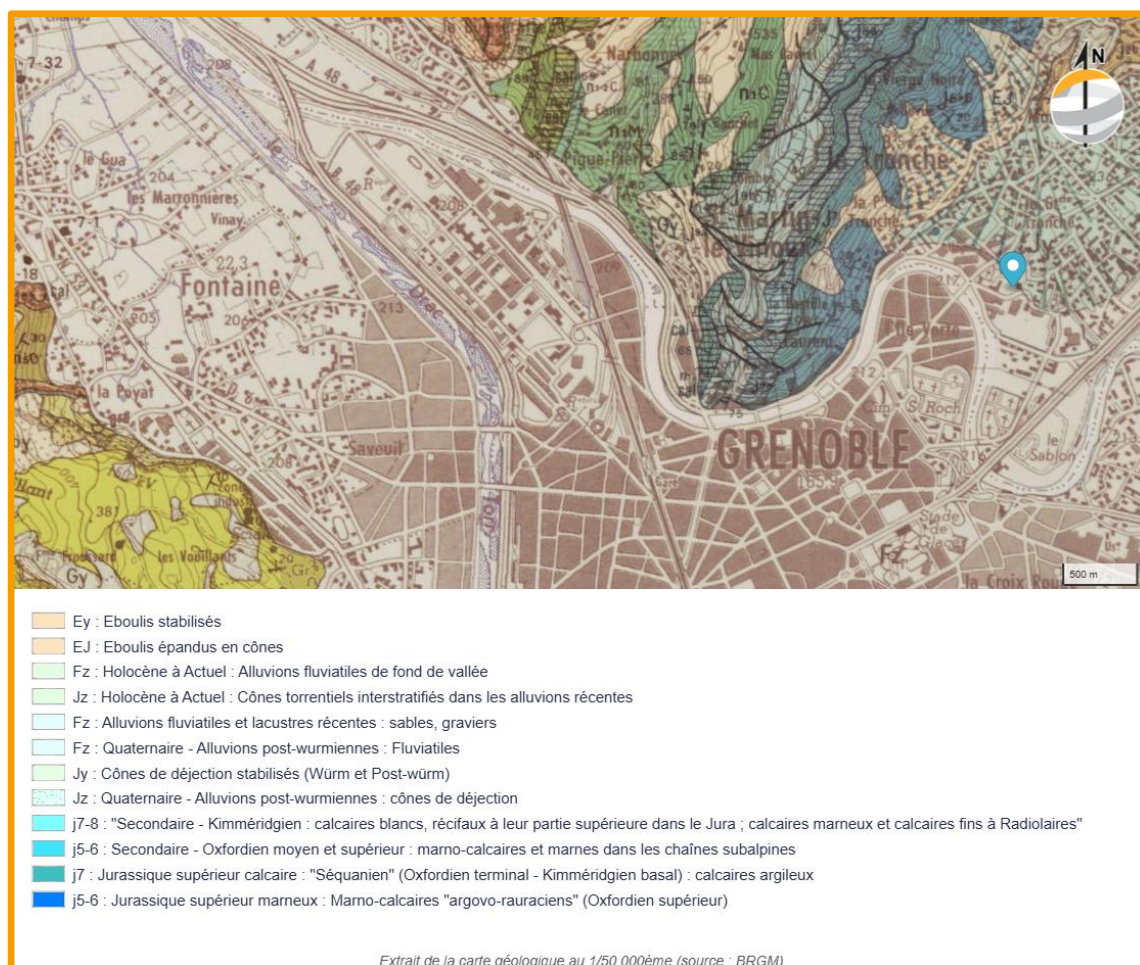
Vues photographiques du site (visite du 07/10/2025)

B.2. Résultats de l'enquête documentaire

B.2.1. Contexte géologique général

D'après la carte géologique de GRENOBLE et sa notice associée, les terrains du site seraient constitués, de haut en bas, par :

- Remblais d'aménagement / Terrains de couverture,
- Alluvions fluviales et lacustres récentes (sables, graviers, notées Fz) en majeure partie et cônes de déjection stabilisés (Würm et Post-würm, notés Jy) en limite nord-est de la parcelle.



Extrait de la carte géologique imprimée au 1/50 000ème de GRENOBLE (source : BRGM ©)

B.2.2. Risques naturels connus

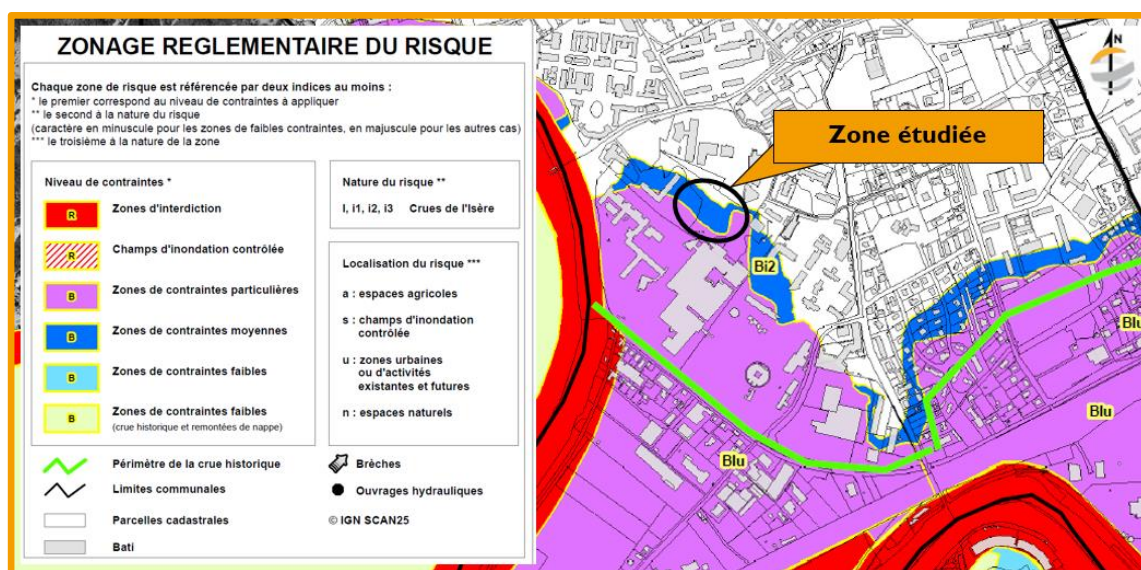
B.2.2.1. Synthèse des risques recensés

Risque	Aléa / sensibilité	Document réglementaire et date de prescription
Inondations	Terrain situé en zone violette Blu d'aléa fort d'inondation inconstructible en l'état nécessitant une révision du PPRi et en zone bleue Bi2 d'aléa moyen selon le zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) Isère Amont en vigueur	PPRi Isère Amont approuvé le 30/07/2007 en cours de modification
	Terrain situé en zones bleues Bt1 et Bt2 d'aléa faible à moyen constructibles sous conditions, en zone RT3 d'aléa fort de crue torrentielle et en zone d'enjeux incontournables du CHUGA selon le zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques naturels Multirisques (PPRn) en vigueur	PPRn de La Tronche approuvé le 07/11/2022
	Terrain situé dans le périmètre d'un Territoire à Risques d'Inondation (TRI) majoritairement en zone de forte probabilité de crue	TRI de Grenoble-Voirion
Remontées de nappe	Terrain situé en zone potentiellement sujette aux inondations de caves (fiabilité moyenne)	-
Retrait-gonflement des sols argileux	Aléa faible La définition des zones exposées par l'arrêté du 20 juillet 2020 est en cours de mise à jour (consultation publique du 20/11/2025 au 22/12/2025). Selon le zonage de consultation, le terrain est majoritairement classé en zone d'aléa moyen (2).	Arrêté du 22 juillet 2020
Cavités	Pas de cavité recensée à moins de 1 000 m du projet	-
Mouvements de terrain	1 glissement recensé à moins de 1 000 m du projet Terrain non concerné par un risque de glissement de terrain ou de chutes de pierres et de blocs selon zonage réglementaire du PPRn Multirisques en vigueur	PPRn de La Tronche approuvé le 07/11/2022
Séisme	Zone de sismicité 4 (moyenne)	Décret n°2010-1254 Décret n°2010-1255 Arrêté du 22/10/10 modifié par l'arrêté du 19/07/11 et par celui du 15/09/14
Rayonnements ionisants – Radon	Non situé dans un département prioritaire Potentiel faible (catégorie 1)	Décret n° 2002-460 du 4 avril 2002

Cette liste n'est pas exhaustive. Il appartient aux concepteurs du projet de s'assurer que le projet tient compte des prescriptions liées à l'ensemble des risques, y compris non géotechniques.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter aux extraits des cartes en annexes et ci-après.

Selon le zonage réglementaire du PPRi Isère Amont, le terrain étudié est situé en zone violette Blu d'aléa fort d'inondation, inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRi ainsi qu'en zone bleue Bi2 d'aléa moyen :



Extrait cartographie zonage réglementaire PPRi Isère Amont - Source : <https://www.isere.gouv.fr>

Nous avons consulté le PPRi Isère Amont qui précise en autres les éléments suivants à prendre en compte pour le projet (extrait non exhaustif) :

					Blu (zone violette, inconstructible en l'état, nécessitant une révision du PPRi)
--	--	--	--	--	---

Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Recommandations	Inondations Inondations de plaine
				Service spécialiste du risque : DDE 38
				Les zones Blu d'aléa fort d'inondation correspondent aux zones déjà urbanisées ou à urbaniser au Schéma Directeur de la Région Grenobloise. L'objectif du Programme d'Actions et de Protection des Inondations (PAPI) de l'Isère en amont de Grenoble mené par le SYMBHI, est de les protéger contre une crue de référence bi centennale de l'Isère Les secteurs dont la protection est réalisable, sont destinés à devenir constructibles après réalisation des travaux. Une procédure de révision du PPRi est nécessaire pour l'ouverture à l'urbanisation. En l'état actuel, application des règles suivantes sur ces zones. En fonction des projets ou aménagements, une procédure Loi sur l'Eau ou valant Loi sur l'Eau peut par ailleurs être nécessaire.

Extrait du règlement de PPRi Isère Amont

Le PPRI Isère Amont est en cours de modification (extraits non exhaustifs) :

En résumé :

- **La modification ne concerne que certains projets sur l'existant et n'introduit aucune souplesse ni possibilités en zones inconstructibles pour ce qui concernerait des projets « ex-nihilo », c'est-à-dire des projets qui seraient basés sur une parcelle initialement nue.**
- Les autres pièces du dossier du PPRI Isère amont approuvé en 2007 demeurent inchangées. **Aucune évolution n'est ainsi réalisée sur la carte des aléas ni sur le zonage réglementaire du PPRI de 2007 ni sur la carte des cotes de référence.**
- Le périmètre concerné par le projet de modification est le même périmètre que le territoire couvert par le PPRI de 2007 (29 communes), les évolutions du règlement portant sur toutes les zones inconstructibles du périmètre du PPRI de 2007 (RI, RIA, RIN, RIs, Blu).
- Les modifications du règlement n'ouvrent aucune nouvelle zone à l'urbanisation. Elles portent uniquement sur l'adaptation à l'aléa inondation des secteurs déjà urbanisés à l'aléa et du fonctionnement actuel des habitants et entreprises déjà implantés sur le territoire. Ainsi, l'économie générale du PPRI n'est pas modifiée.

Extrait de la note de présentation de la modification du PPRI Isère Amont

				Bi, Bi₂ (zone bleue)
				Les zones Bi₁ et Bi₂ correspondent respectivement aux aléas faible et moyen de l'inondation par l'Isère. En fonction des projets ou aménagements, une procédure Loi sur l'Eau ou valant Loi sur l'Eau peut par ailleurs être nécessaire.
				1- Sont interdits, à l'exception de ceux admis à l'article 2 ci-dessous :
x				- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des projets et aménagements autorisés à l'article 2 ci-après
x				- tous travaux de terrassement, d'excavation ou de dessouchage ayant pour effet d'affouiller les berges naturelles, de mettre en danger la stabilité des talus de rive ou de faire obstacle au libre écoulement des eaux.
x				- les changements de destination des locaux existants situés sous la cote de référence « c » conduisant à la création de locaux d'habitation ;
x	x			- les constructions ou parties de construction situées sous la cote ou hauteur de référence et utilisées notamment en cave, parking...en sous-sol, sont autorisées sous réserve des dispositions de protection prises (étanchéité, cristallisation, abaissement de nappe, pompage,...), afin de se protéger des effets de l'immersion (surpressions sur les parois, résistance et tenue des matériaux dans le temps...)
x				- la création de parking dans les bandes de recul le long des fossés, canaux et chantournes ;

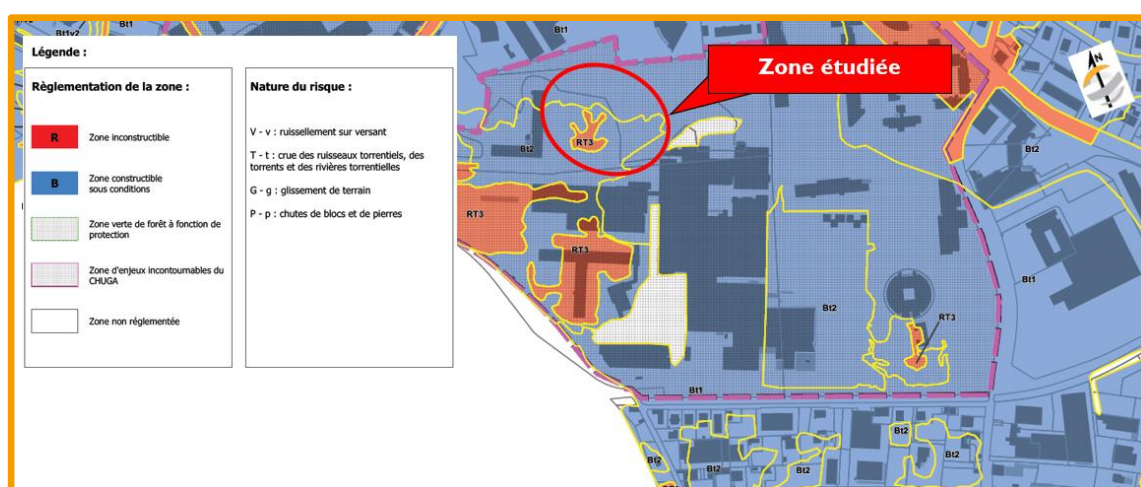
Extrait du projet de règlement modifié du PPRI Isère Amont

				2- Prescriptions à respecter pour les projets autorisés :
	X	X		- si ERP : appliquer les dispositions réglementaires du Titre I – Article 5 pour les établissements du 1 ^{er} groupe, de types J (accueil des personnes âgées ou handicapées), O (hôtels), U (hospitaliers, sanitaires), R (enseignement) ;
X	X			- les constructions ou parties de construction situées sous la cote ou hauteur de référence et utilisées notamment comme cave, parking...en sous-sol, sont autorisées sous réserve des dispositions de protection prises (étanchéité, cristallisation, abaissement de nappe, pompage,...), pour se protéger des effets de l'immersion des matériaux, des équipements et installations ;
X				- le premier plancher utilisable ou habitable, édifié sur remblai, sur pilotis ou sur vide sanitaire ouvert, devra être situé à un niveau supérieur à la cote de référence « c » (sauf aménagement de type hangar agricole ouvert), avec un minimum de 0,50m au-dessus du terrain naturel ;

Extrait du projet de règlement modifié du PPRi Isère Amont

La cote de référence du terrain étudié est comprise entre 214.9 m NGF et 214.8 m NGF.

Selon le zonage réglementaire du PPRn Multirisques de La Tronche, le terrain étudié est situé en zones bleues Bt1 et Bt2 d'aléa faible à moyen et en zone RT3 d'aléa fort pour un risque de crue des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles constructibles sous conditions et également en zone d'enjeux incontournables du CHUGA :



Extrait cartographie zonage règlementaire PPRn Multirisques de La Tronche - Source : <https://www.isere.gouv.fr>

Nous avons consulté le PPRn Multirisques de La Tronche qui précise en autres les éléments suivants à prendre en compte pour le projet (extrait non exhaustif) :

Dans les zones Bt1 et Bt2, le principe général applicable aux projets est l'autorisation sous réserve de prescriptions.

Le présent règlement limite toutefois les autorisations pour les projets les plus sensibles.

Définition de la mise hors d'eau ou hauteur de référence

La mise hors d'eau se définit au regard d'une hauteur de référence par rapport au terrain naturel*.

Pour les **zones bleues Bt1**, cette hauteur est de **0,60 m**.

Pour les **zones bleues Bt2**, cette hauteur est de **1,20 m**.

Extrait du règlement du PPRn Multirisques de La Tronche

Dans les zones RT2 et RT3, le principe général applicable aux projets est l'interdiction.
Des exceptions sont admises dans des cas limitativement énumérés par le présent règlement.

A l'intérieur du périmètre de la zone verte de forêt à fonction de protection, les prescriptions de la zone verte priment sur le règlement des zones RT2 PN et RT3 PN.

Définition de la mise hors d'eau ou hauteur de référence

La mise hors d'eau se définit au regard d'une hauteur de référence par rapport au terrain naturel*.

Pour les **zones rouges RT2**, cette hauteur est de **1,20 m**.

Pour les **zones rouges RT3**, cette hauteur est à déterminer par l'intermédiaire d'une **étude hydraulique** au droit du projet. Pour une hauteur calculée au travers de l'étude hydraulique susmentionnée inférieure à 0,5 m, la hauteur de référence à retenir est de 0,6 m, pour une hauteur calculée comprise entre 0,5 m et 1 m, la hauteur de référence à retenir est de 1,20 m, pour une hauteur calculée supérieure à 1,20 m, la hauteur de référence à retenir est la valeur de la hauteur calculée majorée de 20 %.

Extrait du règlement du PPRn Multirisques de La Tronche

La zone d'enjeux incontournables du CHUGA fait l'objet d'un chapitre complet dans le règlement du PPRn (extrait non exhaustif) :

L'objet de ce chapitre est donc de réglementer les projets :

– pour lesquels les règlements des zones réglementaires tels que définis dans les précédents chapitres ne peuvent être appliqués pour des raisons techniques et/ou opérationnelles dûment justifiées,

– situés dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA du site de la Tronche et qui sont nécessaires au fonctionnement des activités de l'ensemble hospitalier.

A noter que ce chapitre ne s'applique pas aux projets qui, bien que situés dans la zone d'enjeux incontournables du CHUGA, ne sont pas nécessaires au fonctionnement des activités de l'ensemble hospitalier.

Extrait du règlement du PPRn Multirisques de La Tronche

Il appartient au concepteur de se rapprocher de l'administration pour connaître les modalités d'application du PPRi et du PPRn Multirisques.

B.2.2.2. Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle publiés pour la commune

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 6

Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0100232A	21/03/2001	23/03/2001	27/04/2001	28/04/2001
INTE1517820A	01/05/2015	03/05/2015	23/07/2015	26/07/2015
IOCE1100825A	06/06/2010	07/06/2010	10/01/2011	13/01/2011
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
MDIE900017A	18/05/1990	18/05/1990	04/12/1990	15/12/1990

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

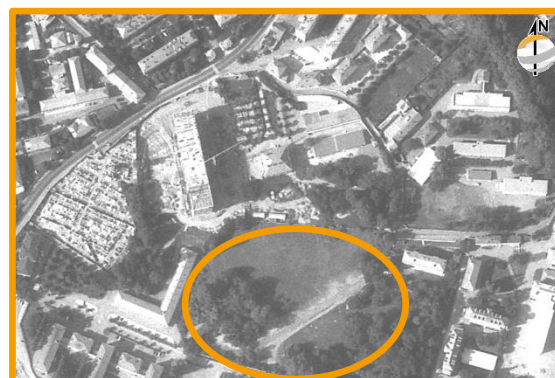
B.2.3. Éléments d'historique

Les informations données ci-après concernant l'histoire du site sont issues de vues aériennes disponibles sur remonterletemps.ign.fr.

Il ressort de ces éléments que le site étudié ne semble pas avoir l'objet d'aménagements autres que l'héliport en cours de démolition. La présence de terrains remaniés en tête (voire sur une certaine profondeur) est attendue.



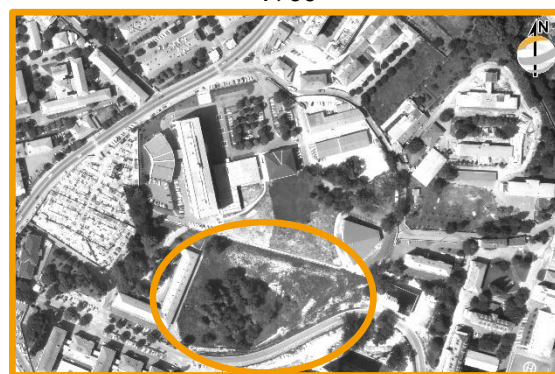
1964



1966



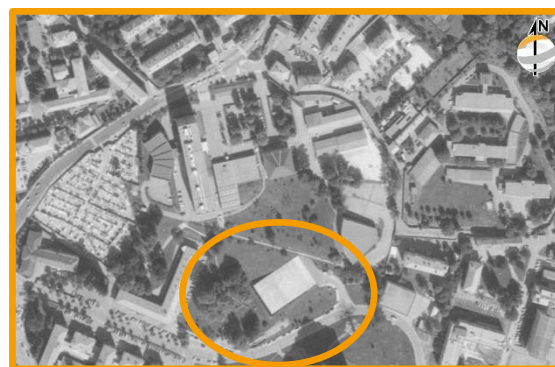
1970



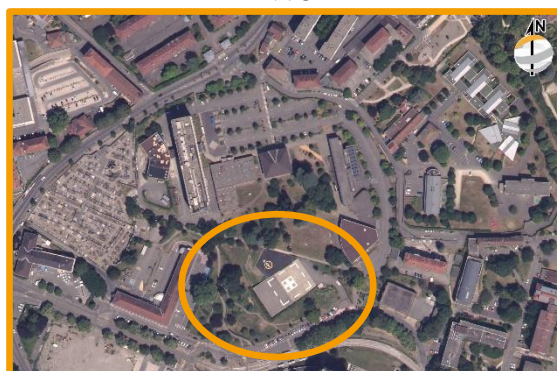
1971



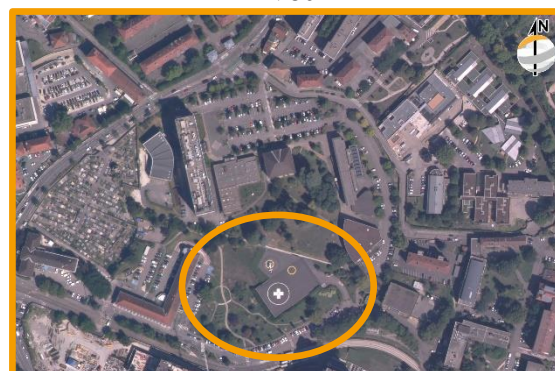
1975



1980



2015



2018

Vues aériennes (IGN REMONTER LE TEMPS ©)

C. SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

C.1. Lithologie

Les sondages ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante :

- **Formation 0 : Remblai et aménagement de surface** reconnus sur des épaisseurs variables en fonction de la nature des aménagements. Ils sont relativement peu épais au droit des sondages réalisés sur les espaces verts en parties aval du site. Leur épaisseur est comprise entre 1.1 m et 1.5 m à proximité des zones urbanisées (routes, parking, ...).

- **Formation 1 : Des argiles et limons marrons à gris.** La matrice fine de cette formation est d'apparence plastique. Ces formations sont très humides et de consistance molle à raide.

Ces argiles et limons, reconnus sur l'entièreté des sondages, s'étendent jusqu'à 18.2 m à 20 m de profondeur environ soit entre les cotes 198.0 m NGF et 199.6 m NGF.

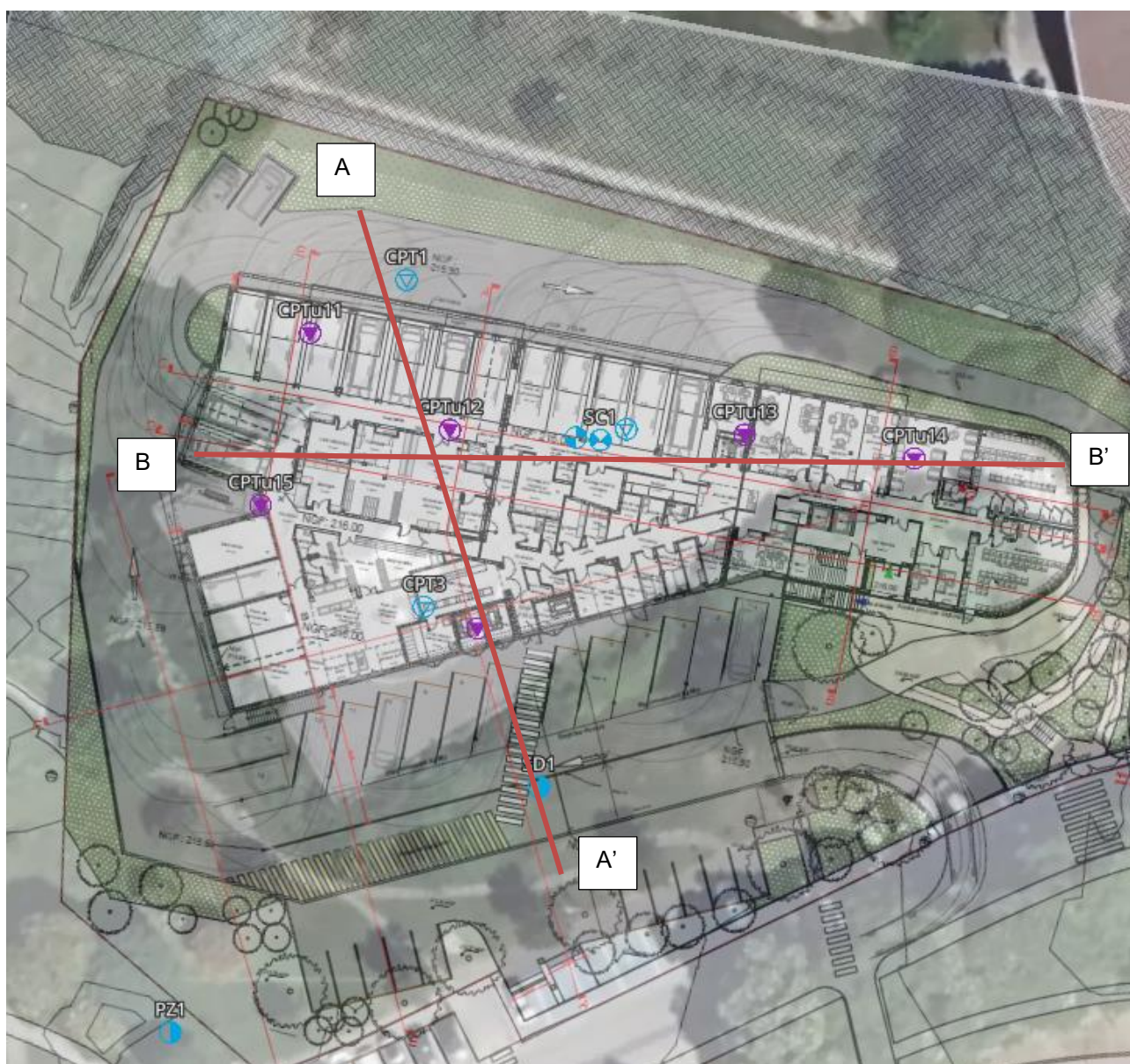
- **Formation 2 : Des sables +/- fins** reconnus jusqu'à la base des forages réalisés jusqu'à 30 m de profondeur soit en deçà de la cote 188.0 m NGF. Ces formations sont connues dans ce secteur comme les sablons de l'Isère. On observe une frange plus argileuse à partir des cotes 182.3 m NGF et 182.9 m NGF jusqu'au cotes 175.6 m NGF et 176.3 m NGF (Formation 2bis). Audelà de ces niveaux fins, on retrouve les sables +/- fin de la formation 2 (formation 2ter).

Nous récapitulons la base des formations au droit de chaque sondage dans le tableau ci-dessous :

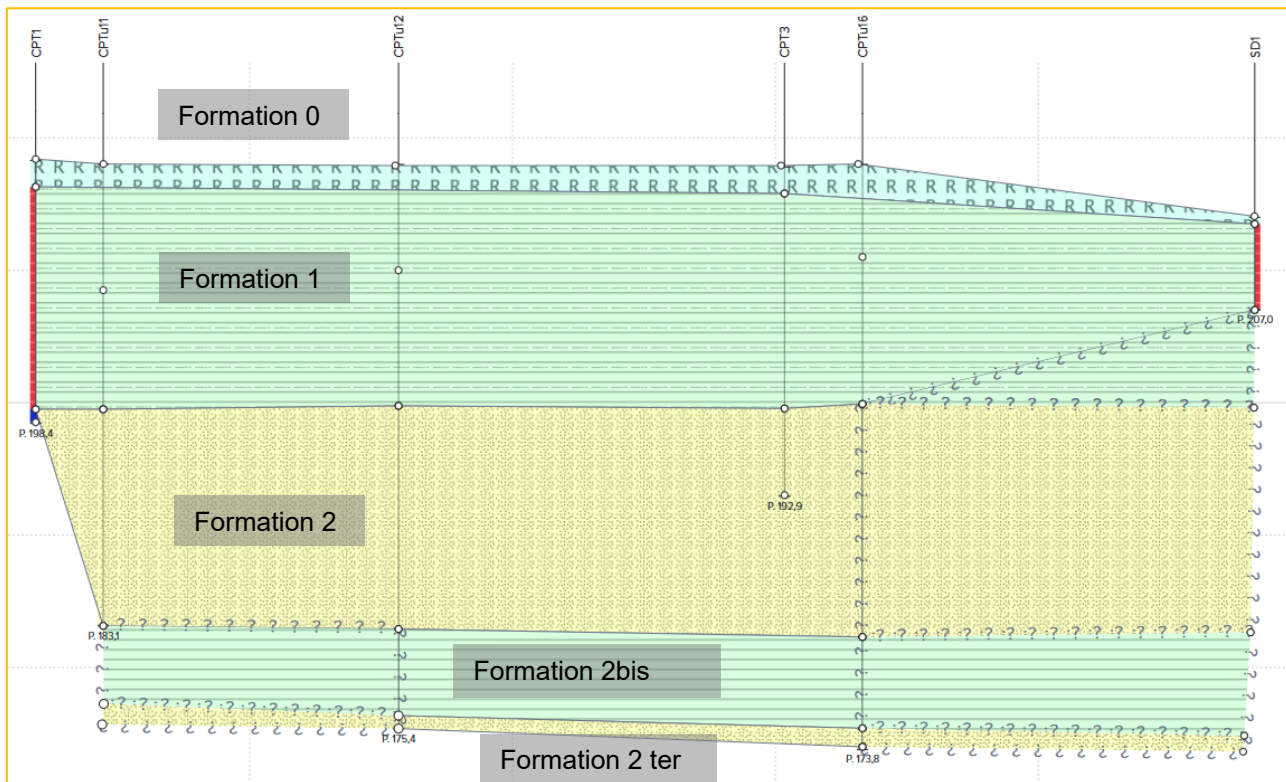
N°	Nature de la formation	SDI	SCI	SPI	PZI	CPT3	CPT2	CPT1
		<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>	<i>prof (cote)</i>
0	Remblais	0.5 (213.5)	0.8 (217.2)	0.8 (217.3)	0.2 (212.8)	2.0 (215.8)	1.5 (216.6)	2.0 (216.3)
1	Argiles et limons	7.0* (207.0)	20.0 (198.0)	19.3 (198.8)	7.0* (206.0)	18.2 (199.6)	18.8 (199.3)	18.8 (199.5)
2	Sables +/- fins	-	30.0* (188.0)	30.0* (188.1)	-	24.8** (193.0)	23.4** (194.7)	19.8** (198.5)

N°	Nature de la formation	CPTuI1	CPTuI2	CPTuI3	CPTuI4	CPTuI5	CPTuI6
		prof (cote)	prof (cote)	prof (cote)	prof (cote)	prof (cote)	prof (cote)
0	Remblais	Non reconnus (avant trou préalable)					
1	Argiles et limons	18.7 (199.3)	18.7 (199.3)	19.5 (198.5)	18.7 (199.3)	19 (199.0)	18.5 (199.5)
2	Sables +/- fins	34.9** (183.1)	35.1 (182.9)	33.6** (184.4)	28.2** (189.8)	36.0 (182.0)	35.37 (182.3)
2bis	Formation plus argileuse	-	41.7 (176.3)	-	-	38** (180.0)	42.2 (175.6)
2ter	Sables +/- fins	-	42.6** (175.4)	-	-	-	44.2 (173.8)

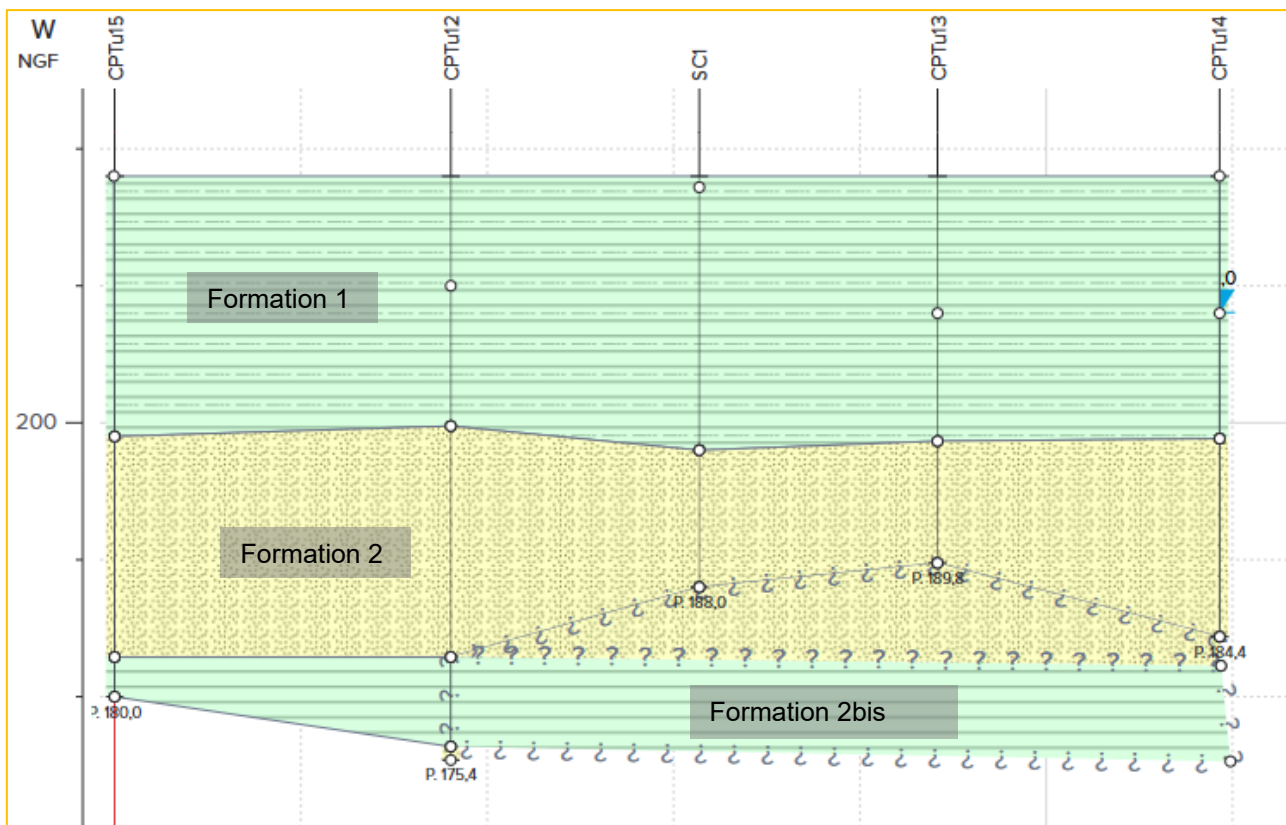
Nous avons également reporté les sondages profonds travers de la synthèse graphique suivante :



Implantation de la coupe et de la projection réalisées



Coupe AA'



Coupe BB'

Sur la projection BB', les formations 0 et 2 ter ne sont pas représentées par manque de données.

Nota : pour plus de lisibilité et compte tenu de leur proximité, les sondages SPI / SCI ont été regroupés.

Nota2 : La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En outre, elle ne permet pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons ou d'identifier la présence d'éléments grossiers (blocs, ...).

Nota3 : Les sondages CPT sont des sondages dits « aveugles » qui ne permettent pas d'apprécier directement la lithologie des sols. Ils sont interprétés par les abaques de Robertson et par corrélation avec les sondages lithologiques et pressiométriques.

Il est rappelé que l'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes.

Toutefois, il paraît important de relever que le terrain peut contenir des polluants ou autres éléments agressifs vis-à-vis des matériaux constituant les infrastructures.

Le diagnostic pollution des sols devra être réalisé par un bureau d'études spécialisé. FONDASOL se tient à disposition pour réalisation cette prestation.

C.2. Données géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pressiométriques et pénétrométriques. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

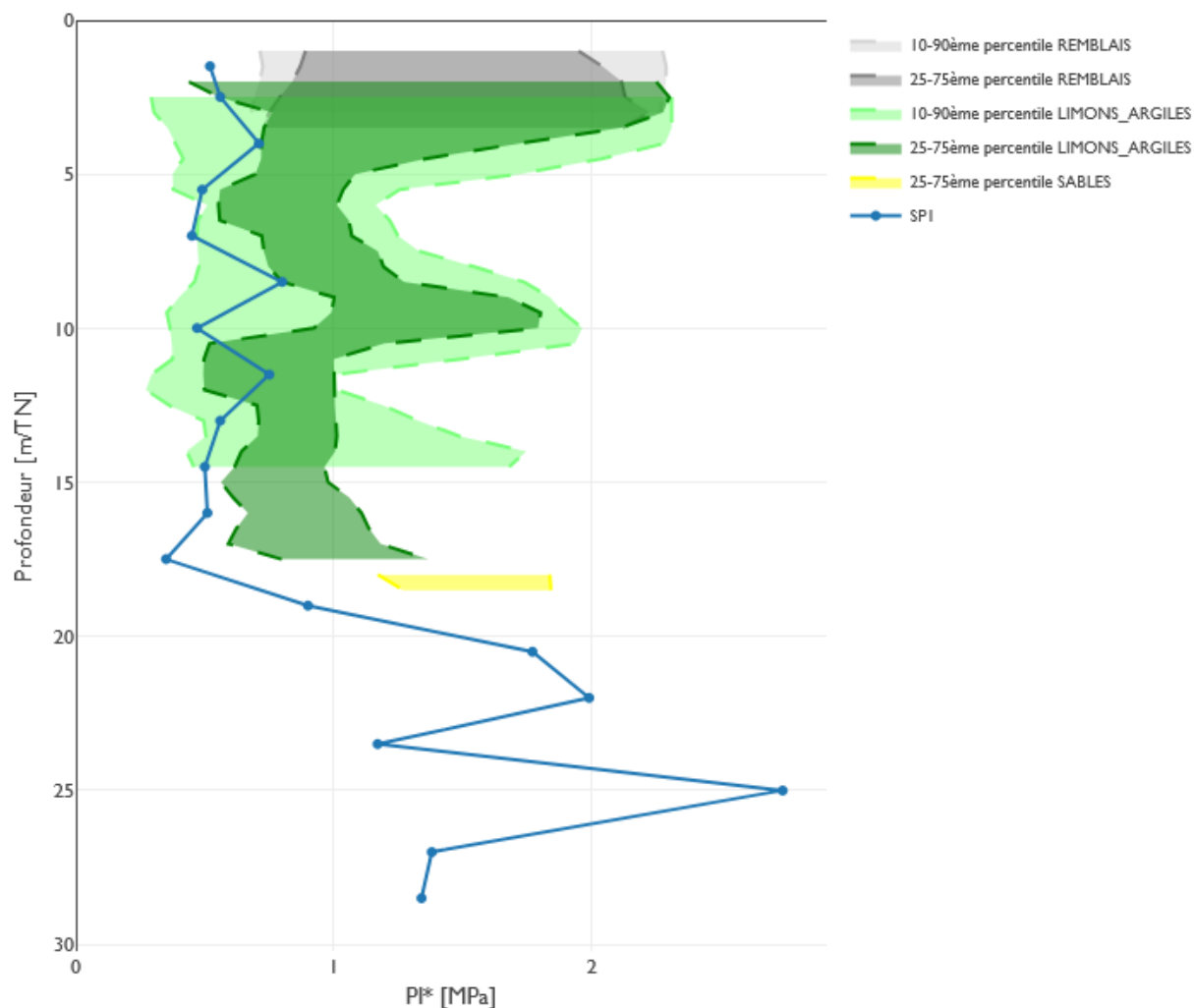
		Essais pressiométriques								Pénétromètre statique	
N°	Formation	Pression limite nette p_{LM}^* (MPa)				Module pressiométrique E_M (MPa)				Nb valeurs	Résistance de pointe q_c (MPa)
		Min	Max	Moyenne (*)	Ecart-type	Min	Max	Moyenne (*)	Ecart-type		
0	Remblai & aménagement de surface	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 < q_c < 30 (Pointe mécanique)
1	Argile & Limons	0.35	0.9	0.58	0.15	3.5	11.2	7.8	1.87	13	1 < q_c < 2 Avec des pointes jusqu'à 8 Moyenne (*) : 1.34
2	Sables +/- fins	1.17	2.74	1.7	0.53	8.4	25.6	14.8	5.9	6	5 < q_c < 20 Moyenne (*) : 10

(*) Moyenne arithmétique

C.3. Données statistiques SOLSCORE

Une consultation de données issues de campagnes de reconnaissances effectuées dans le cadre d'études antérieures réalisées par FONDASOL sur le secteur d'étude et à proximité (à moins de 1.0 km dans un contexte géotechnique et topographique identique), en tenant compte de l'altimétrie moyenne du terrain de l'ordre 216.8 m NGF, a été réalisée. Cette consultation fait ressortir une base de 22 sondages pressiométriques significatifs et représentatifs de la zone d'étude.

L'exploitation statistique de ces données permet d'établir les enveloppes probabilistes correspondant aux pressions limites mesurées lors de ces campagnes antérieures et permet la comparaison avec les données provenant du sondage (SPI) réalisés au droit du site d'étude.



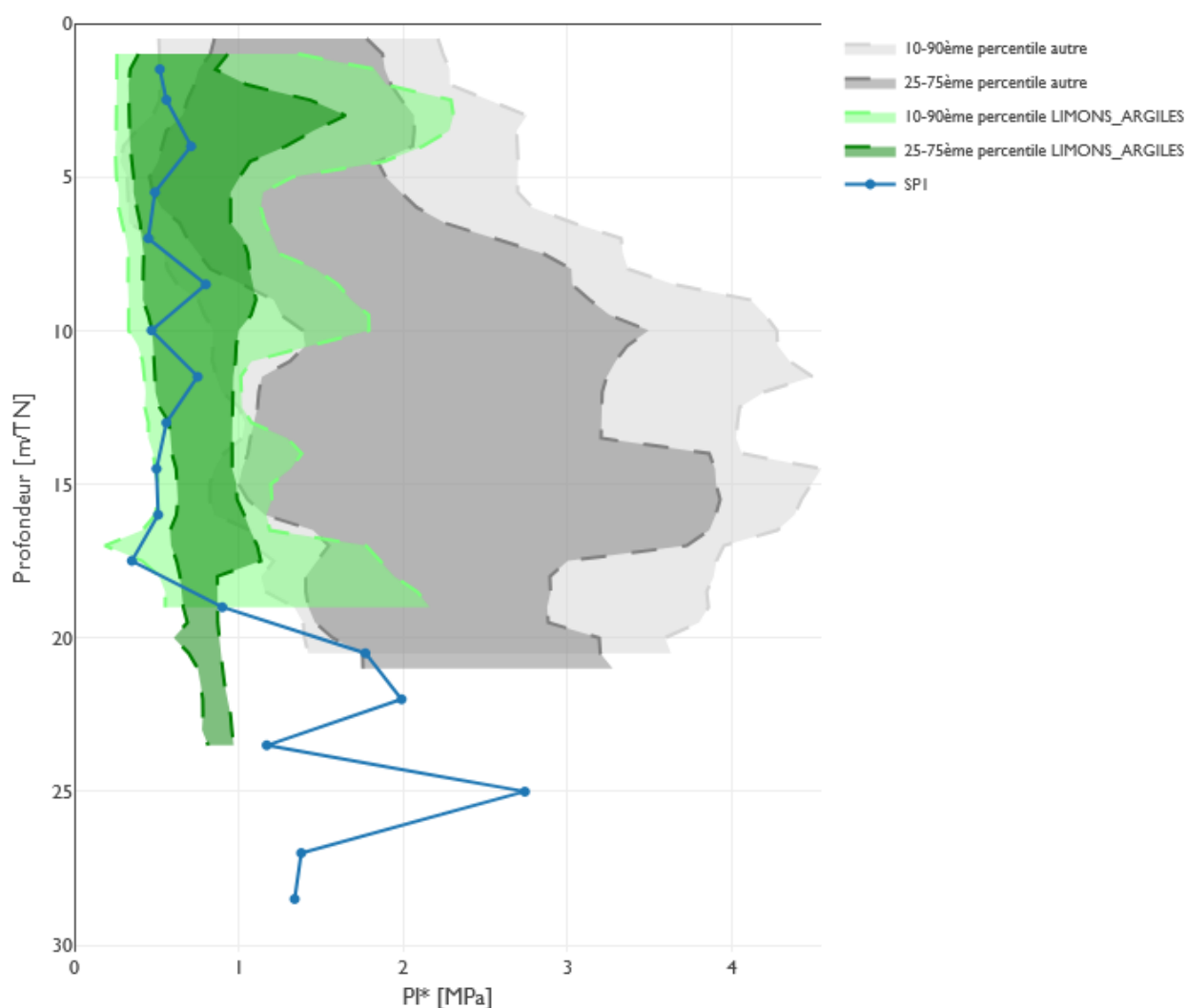
*22 sondages pressiométriques utilisés dans un rayon 1000 m

**Représentation indicative dont la crédibilité probabiliste dépend fortement de la taille de l'échantillon

Il en ressort :

- Les formations 0 & 1, indifférenciées dans cette analyse, présente des caractéristiques mécaniques globalement situées dans la frange basse du modèle prédictifs, dans le 10-90^{ème} percentil ;
- Le trop faible nombre de valeurs pressiométriques dans la formation 4 (sablon) ne permet pas de déterminer un fuseau.

Nous avons élargi le fuseau dans un rayon de 2.5 km pour avoir un échantillon de sondages plus important (71 sondages pressiométriques).



*71 sondages pressiométriques utilisés dans un rayon 2500 m

**Représentation indicative dont la crédibilité probabiliste dépend fortement de la taille de l'échantillon

Cette vision plus globale permet d'observer que les caractéristiques mesurées dans la formation I notamment s'inscrivent globalement bien dans le fuseau pour les horizons limono-argileux.

Dans tous les cas, notre base de données ne permet pas d'avoir assez d'éléments pour créer un fuseau au-delà de 20 m.

On note également une cohérence entre les sondages et le modèle prédictifs. Les caractéristiques mécaniques mise en avant lors de la présente campagne de sondage présentent un ordre de grandeur similaire avec l'étude du nouveau plateau technique (NPT), situé au sud-ouest de la zone étudiée et du projet du nouveau bâtiment de santé (NBS), situé au sud-est de la zone étudiée.

A noter que sur ces deux projets, la frange sablo-graveleuse observée entre 7 m et 13 m de profondeur n'est pas présente au droit du site. Les formations argilo-limoneuses à argileuses demeurent indifférenciées.

Cette lithologie est en accord avec l'ouvrage BSS001WQKX présent sur la BSS à proximité de la zone d'étude.

C.4. Essais et analyses en laboratoire

Dans le cadre du projet étudié, les ouvrages en béton seront en contact avec le sol et l'eau de la nappe.

Des échantillons de sols ont été prélevés à 4 m de profondeur en SCI (argiles et limons) et 20 m de profondeur en SC1 (sables +/- fins). Des analyses de l'agressivité du sol vis-à-vis du béton ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB.

Les résultats complets figurent en annexe.

Les essais réalisés permettent de définir une classe d'agressivité chimique :

- <XAI pour le sol soit un environnement peu agressif vis-à-vis des bétons,
- les eaux souterraines sont sans agressivité chimique.

Pour la définition des formulations des bétons constitutifs des ouvrages enterrés du projet, nous retiendrons donc a priori une classe d'agressivité chimique <XAI.

Dans le cadre de notre étude, nous nous limiterons à l'évaluation de la classe d'agressivité chimique XAI. Les autres classes d'exposition (XCi, XSi, XDi, XFj) seront à évaluer par le maître d'œuvre.

Le reste des analyses d'identification notamment restent à venir.

C.5. Données hydrogéologiques

Lors du relevé piézométrique du 10/12/2025, des niveaux d'eau ont été rencontrés aux profondeurs suivantes :

Niveau d'eau	PZI	
	Prof.	Cote
10/12/2025	3.9 m	209.1

Les niveaux d'eau ci-avant correspondent à des observations réalisées lors de notre intervention sur site ; les niveaux mentionnés peuvent être influencés par le fluide utilisé pour le forage, la durée d'observation dans le cas de terrains peu perméables, les conditions pluviométriques ayant précédé ces relevés....

L'intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de la présente étude ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques précises, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

En l'absence d'étude hydrogéologique dédiée, réalisée sur le site, nous exploiterons les résultats de l'étude réalisée à proximité au droit du NBS.

Les niveaux caractéristiques sont donnés à titre informatifs :

Ouvrage	SDI+Pz (219.0 m NGF)	SD4+Pz (211.9 m NGF)
EE (m NGF)	218.3 m NGF, soit 0.7 m/TA	=TA
EH (m NGF)	217.8 m NGF, soit 1.7 m/TA	211.1 m NGF, soit 0.8 m/TA
EB (m NGF)	215.0 m NGF, soit 4.0 m/TA	208.8 m NGF, soit 3.1 m/TA

Tableau 9 : Niveaux caractéristiques EB, EH et EE estimés selon les Eurocodes

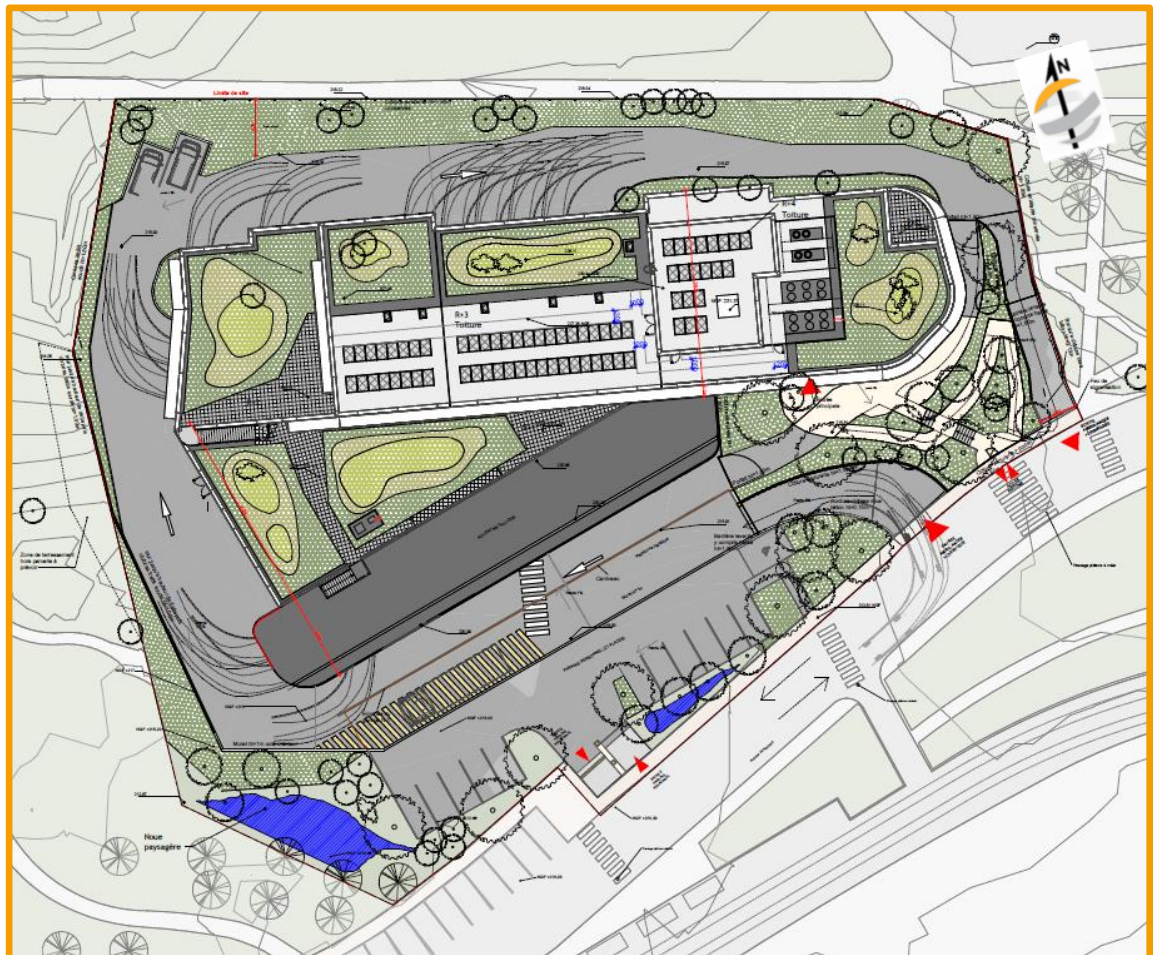
D. DONNEES ET HYPOTHESES DU PROJET

D.1. Description du projet

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment SAMU/SMUR au droit de l'ancien hélicoptère du CHU pour une emprise au sol de 1 887 m² en R+2 partiel avec un parking semi-enterré au sud.

Le niveau bas du projet se situe à la cote 216 m NGF. En partie aval, un parking semi enterré sera situé entre les cotes 213.0 m NGF et 213.3 m NGF environ. Ce parking est désolidarisé du corps principal du bâtiment. La réalisation de la plateforme véhicule autour du bâtiment nécessitera la création d'un ouvrage de soutènement de 3.0 m de hauteur au maximum. Compte tenu de la topographie actuelle, le projet sera majoritairement en déblais.

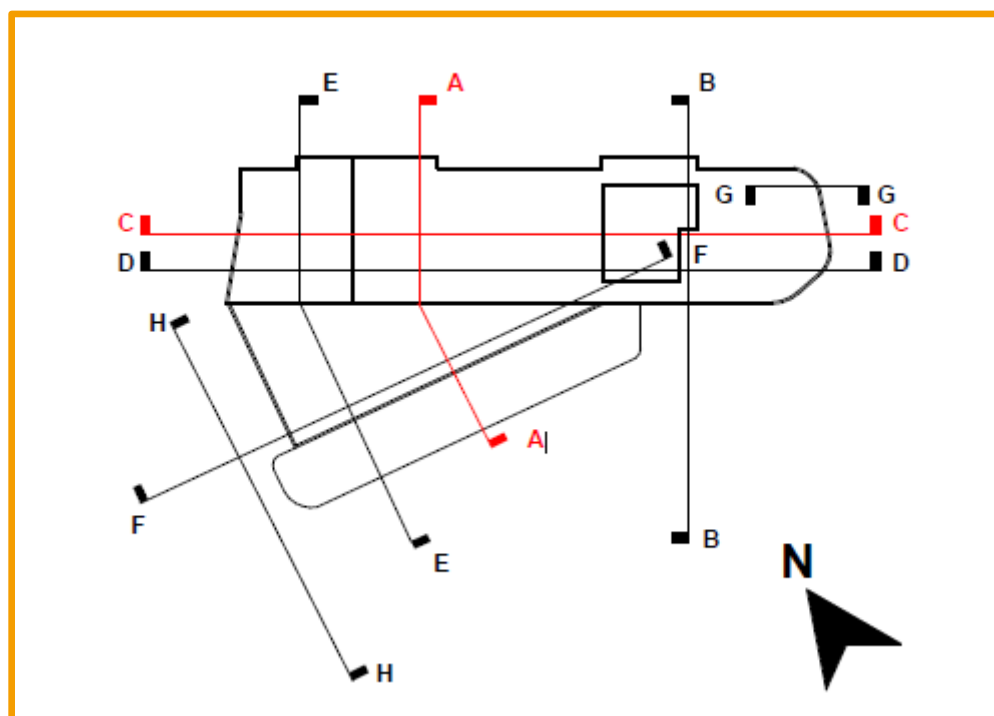
Il est envisagé une solution de radier sur inclusions pour le bâtiment principal et des fondations superficielles pour le parking.



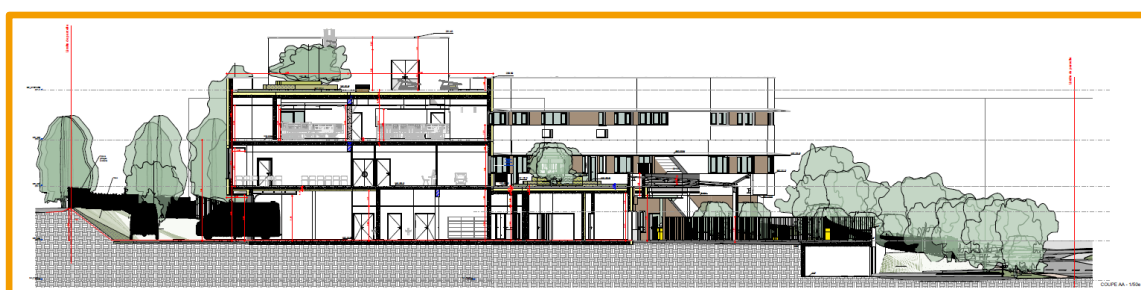
Plan de masse extrait de [3]



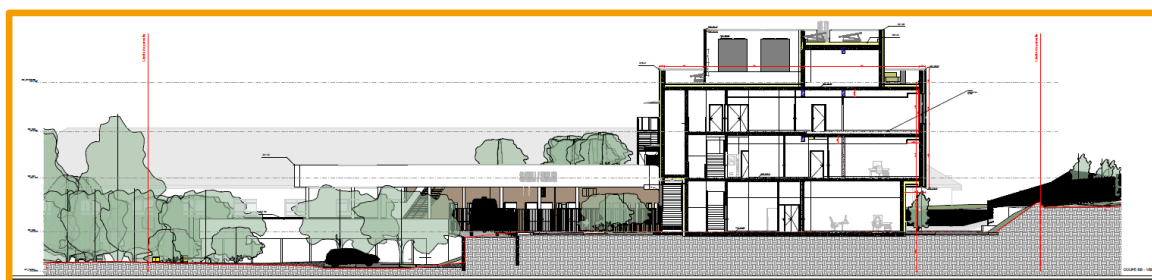
Perspective extraite de [3]



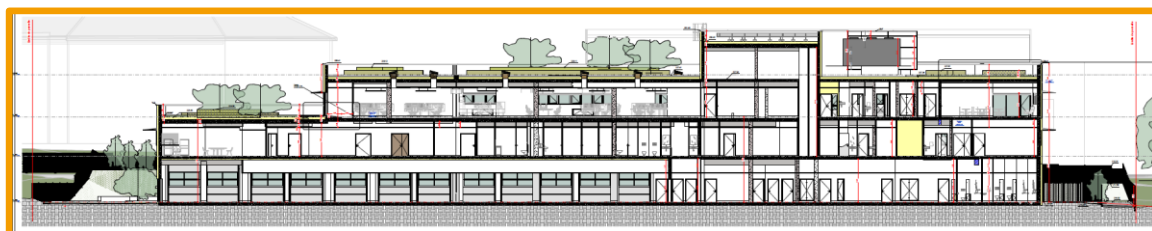
Localisation des coupes [16]



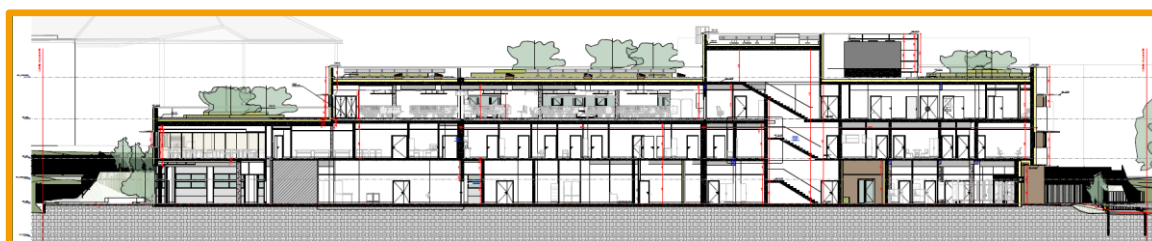
Coupe AA [16]



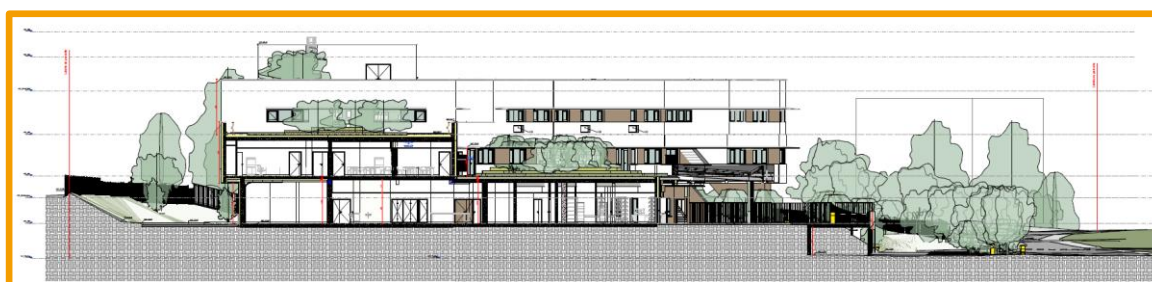
Coupe BB [16]



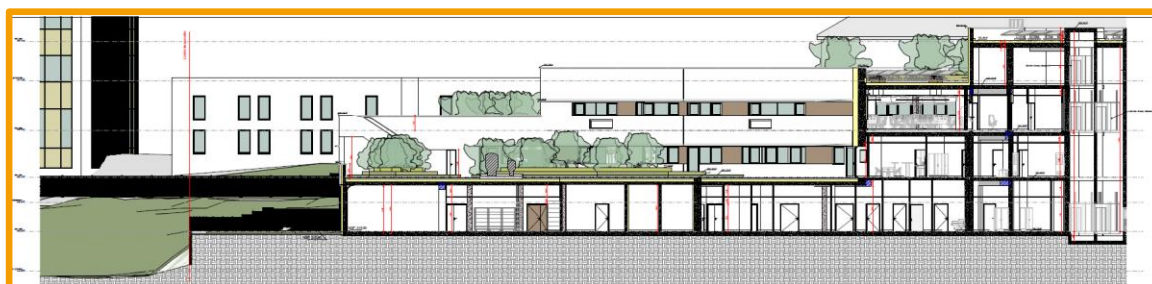
Coupe CC [16]



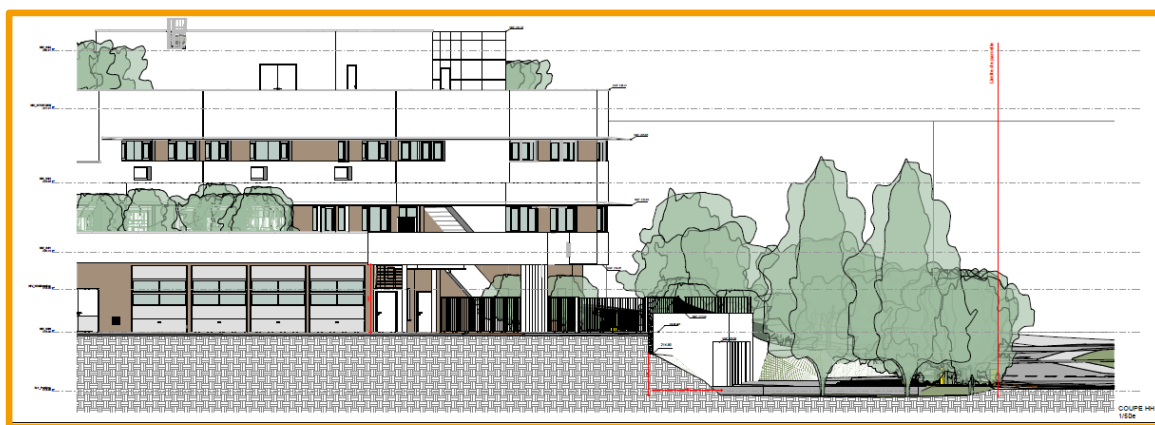
Coupe DD [16]



Coupe EE [16]



Coupe FF [16]



Coupe HH [16]

D.2. Catégorie géotechnique et de durée d'utilisation du projet des ouvrages

Nous avons considéré, conformément à l'Eurocode 0 et à l'Eurocode 7, les hypothèses suivantes :

- Catégorie géotechnique du projet : 2
- Classe de conséquence des ouvrages : CC2
- Catégorie de durée d'utilisation des ouvrages définitifs : 5 (100 ans)
- Catégorie d'importance vis-à-vis du séisme : IV

Ces données seront à confirmer par le Maître d'ouvrage.

D.3. Normes et règlements

Les normes et règlements utilisés pour la conception et le dimensionnement des fondations profondes sont :

- NF P94-500 (30/11/2013) : Missions d'ingénierie géotechnique - Classification et spécifications
- NF EN 1990 : Eurocode 0 - Bases de calcul des structures avec son Annexe nationale et son amendement, avec son Annexe nationale NF EN 1990/A1/NA
- NF EN 1997-1 : Eurocode 7 - Calcul géotechnique, et son annexe nationale NF EN 1997-1/NA
- NF P94-262 Justification des ouvrages géotechniques – Fondations profondes + Amendement de juillet 2018
- NF EN 1998-1 : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme – Partie I : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments, annexe nationale : NF EN 1998-1/NA et amendement I : NF EN 1998-1/A1
- NF EN 1998-5 : Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme – Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques bâtiments, annexe nationale : NF EN 1998-5/NA
- NF EN 1536 - Exécution des travaux géotechniques spéciaux – pieux forés
- Recommandations AFPS : Cahier technique 38
- Recommandations AFPS : Cahier technique 45

- Recommandations ASIRI : Recommandations pour le dimensionnement, l'exécution et le contrôle de l'amélioration des sols de fondation par inclusions rigides, 2012 ;
- Guide technique AFPS et CFMS : Procédés d'amélioration et de renforcement de sols sous actions sismiques, 2011.

D.4. Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques

Des contraintes spécifiques liées au projet et au site ont été mises en évidence :

- Lithologie représentée par une succession de formations aux caractéristiques mécaniques variées :
 - Argiles et limons mous jusqu'à 18m/19 m de profondeur/TA environ – terrains compressibles ;
 - Sablons denses au-delà.
- Présence de nappe à faible à moyenne profondeur ;
- Dimensionnement sismique de l'ouvrage avec prise en compte de l'aléa liquéfaction.

D.5. Données liées au risque sismique

Compte-tenu de la catégorie d'importance des ouvrages (IV) et de la zone de sismicité (4), l'effet d'un séisme est à considérer pour le dimensionnement structurel des ouvrages et l'analyse du risque de liquéfaction est à réaliser.

D.5.1. Classe de sol sismique

La classe de sol a été déterminée à partir :

- De notre connaissance du contexte géotechnique,
- Des résultats des essais Cross-Hole historiques réalisés sur le site du CHUGA,
- De la cartographie selon la classification réglementaire (EC8) des classes de sol sur le bassin Grenoblois réalisé par le BRGM référencé RP-73153-FR version 2 du 14 février 2024.

La classe de sol retenue est la **Classe C ramené à une classe S2 en cas de sol liquéfiable (§D.5.3).**

D.5.2. Paramètres de calcul liés au séisme

Zone de sismicité :	4	D'où l'accélération maximale au rocher : $a_{gr} =$	1.6
Catégorie d'importance du bâtiment :	IV	D'où le coefficient d'importance : $\gamma_I =$	1.4
Classe de sol :	C 	D'où le paramètre de sol : $S =$	1.5

D'où

$a_{max} = a_{gr} \times \gamma_I \times S = \mathbf{3.36 \text{ m/s}^2}$

Remarques importantes :

Les éléments donnés ci-dessus suivent les hypothèses de l'EUROCODE 8, pour une zone de sismicité donnée. S'il existe des préconisations spécifiques sur le site concernant les accélérations à retenir, il appartient à l'équipe de conception d'en tenir compte.

L'hypothèse de catégorie d'importance, qui influence les paramètres de calculs structuraux, doit être confirmée par le Maître d'ouvrage.

D.5.3. Evaluation du risque de liquéfaction en cas de séisme

La liquéfaction des sols est un phénomène sismique qui se produit dans des sols pulvérulents ou à faible cohésion, lâches ou faiblement compacts et saturés en eau.

Le risque de liquéfaction est à étudier jusqu'à 20 m de profondeur, compte tenu du risque pour la portance des ouvrages (profondeur d'ancrage > 20 m), l'analyse a également été étendue au-delà.

Compte-tenu de la présence de la nappe et de la faible compacité des sols, le risque de liquéfaction des sols sous l'effet d'un séisme nécessite d'être évalué.

Les vibrations sismiques provoquent dans le sol des contraintes et particulièrement des contraintes de cisaillement. S'agissant d'une sollicitation très brève, les sols saturés se trouvent en situation non drainées. Pour les sols situés sous nappe, cela engendre une augmentation rapide des pressions interstitielles et donc une chute des contraintes normale effective.

Dans certaines conditions, ces modifications de contraintes peuvent conduire à la rupture du sol qui se manifeste par une perte totale de portance et un comportement comparable à un liquide.

Sur la base des caractéristiques mécaniques observées, les sols considérés comme potentiellement liquéfiables seront :

- Sols argileux : la formation 1,
- Sols sableux : la formation 2.

D.5.3.1. Pour les sols argileux

L'argile est généralement moins sensible à la liquéfaction que les sols sableux, car elle possède une cohésion naturelle entre ses particules qui augmente sa résistance mécanique. Cependant, certains types d'argiles, en particulier les argiles silteuses ou molles, saturées en eau et à structure lâche, peuvent présenter un risque de liquéfaction, surtout si elles sont perturbées par des sollicitations sismiques intenses ou prolongées.

Nous avons basé notre analyse sur les essais en laboratoire historiques réalisés sur la formation argileuse I lors de la création du nouveau plateau technique.

N°		ECH1	ECH2	ECH3
Profondeur (m)		5,0	13,2	15,3
Nature de l'échantillon		Argiles	Argiles	Argiles
Teneur en eau naturelle	Wn %	34,5 %	28,6 %	28,5 %
Poids spécifique apparent	γ	19 kN/m ³	/	/
Poids spécifique des grains solides	γ_s	27 kN/m ³	/	/
Limites d'Atterberg				
Limite de liquidité	WL	57 %	36 %	45 %
Limite de plasticité	WP	33 %	24 %	24 %
Indice de plasticité	Ip	24 %	12 %	21 %

Indice de consistance	lc	2,38	3	2,14
Taux de gonflement	S	5 %	1 %	4 %
Granulométrie				
Passant à 2 μ m		33,3 %		
Passant à 80 μ m		94,0 %		
Passant à 2 mm		99,9 %	/	/
Passant à 50 mm		100,0 %		

Nous vérifions les critères suivants :

- D_{15} supérieur à 5 μ m ;
 - o Probable
- La limite de liquidité w_L est inférieure à 35% ;
 - o Ce critère n'est pas vérifié.
- La teneur en eau est supérieure à 0.9 w_L ;
 - o Ce critère n'est pas vérifié.
- Le point représentatif sur le diagramme de plasticité se situe au-dessus de la droite A ;
 - o Ce critère est vérifié mais en limite pour le dernier échantillon.

Sur cette base, la liquéfaction des argiles est peu probable.

A la demande du bureau de contrôle, nous avons également vérifié le potentiel de liquéfaction selon SEED & AL (2003) comme reporté dans le cahier technique 45.

Selon l'indice de plasticité >20% des échantillons ECH1 et ECH3, ces derniers sont en dehors du spectre des sols liquéfiables.

L'échantillon ECH2 présente un indice de plasticité <20% et une limite de liquidité <47%, nous avons donc vérifier que sa teneur en eau ne dépasse pas 85% de sa limite de liquidité. La teneur en eau du matériau est légèrement en dessous de cette limite.

Sur cette base, la liquéfaction des argiles est également peu probable.

D.5.3.2. Pour les sols sableux

Nous avons réalisé une étude quantitative afin de déterminer le risque de liquéfaction à partir d'essais CPT selon la méthode proposée par Robertson et Wride (méthode NCEER simplifiée sans prise en compte d'un k_a & k_σ – hypothèse d'un sol sableux).

Cette méthode permet de définir un coefficient de sécurité FS sur les sols sensibles à ce phénomène. Le coefficient recherché est $FS > 1.25$.

L'analyse se base sur les données suivantes :

Sondage	CPT1
Cote du sondage	218.3 m NGF
Cote du terrain fini	216.0 m NGF
Niveau de nappe considéré	209.5 m NGF*
Profondeur de la nappe considérée	5.8 m/TF
Cote du toit de la formation 2	200.1 m NGF

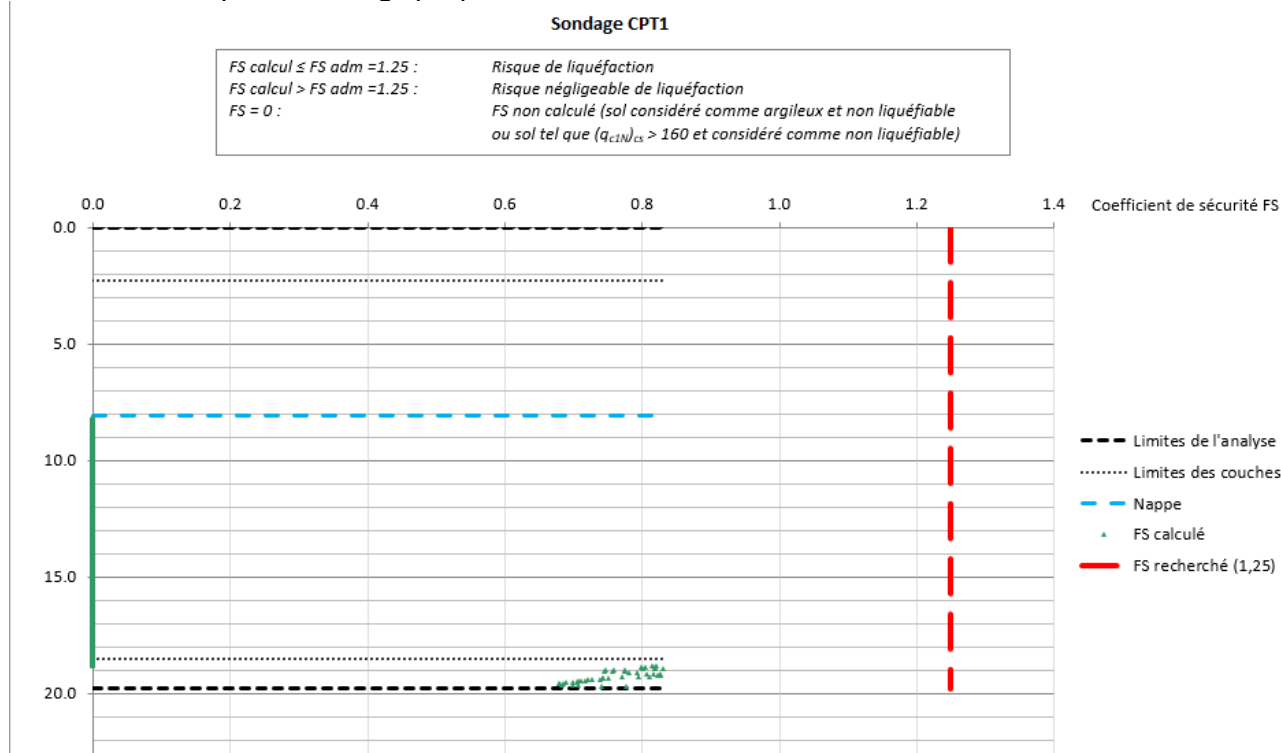
Sondage	CPT2
Cote du sondage	218.1 m NGF
Cote du terrain fini	216.0 m NGF
Niveau de nappe considéré	209.5 m NGF*
Profondeur de la nappe considérée	5.8 m/TF
Cote du toit de la formation 2	199.3 m NGF

Sondage	CPT3
Cote du sondage	217.8 m NGF
Cote du terrain fini	216.0 m NGF
Niveau de nappe considéré	209.5 m NGF*
Profondeur de la nappe considérée	5.8 m/TF
Cote du toit de la formation 2	199.6 m NGF

* niveau EB issu par extrapolation d'une étude hydrogéologique fournie lors de la réunion du 27/01/2026

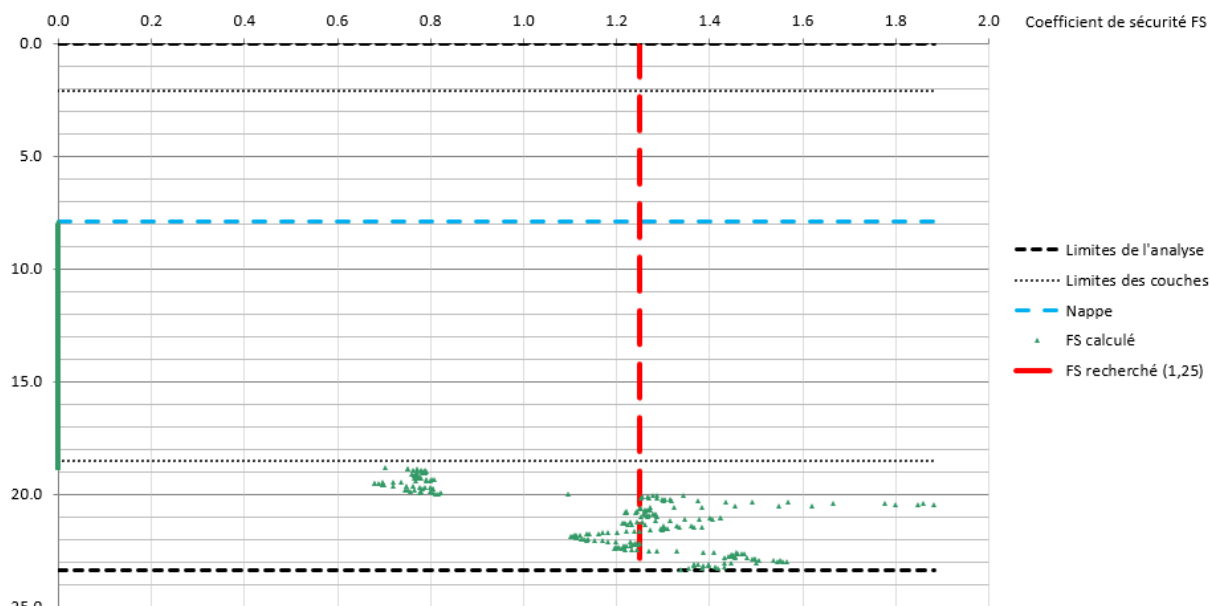
Le niveau 0 correspond à la cote du sondage. Les sols ont été neutralisés (poids volumique nul) jusqu'à la cote du terrain fini.

La représentation graphique des résultats est la suivante :



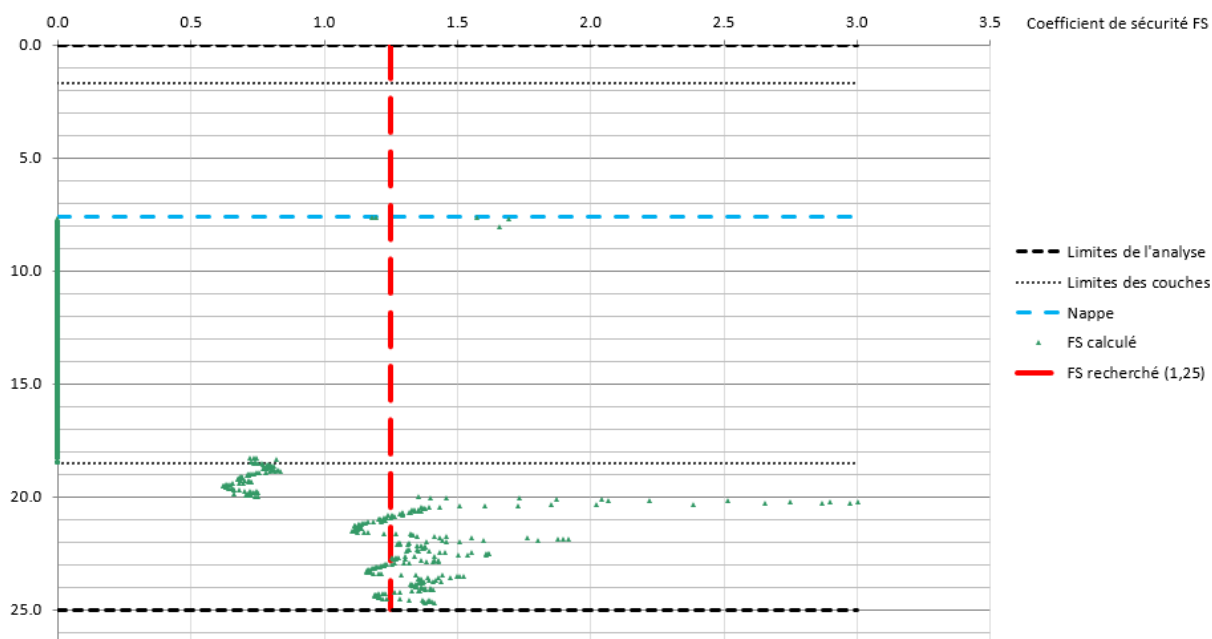
Sondage CPT2

$FS_{calcul} \leq FS_{adm} = 1.25$:	Risque de liquéfaction
$FS_{calcul} > FS_{adm} = 1.25$:	Risque négligeable de liquéfaction
$FS = 0$:	FS non calculé (sol considéré comme argileux et non liquéfiable ou sol tel que $(q_{c1N})_{cs} > 160$ et considéré comme non liquéfiable)



Sondage CPT3

$FS_{calcul} \leq FS_{adm} = 1.25$:	Risque de liquéfaction
$FS_{calcul} > FS_{adm} = 1.25$:	Risque négligeable de liquéfaction
$FS = 0$:	FS non calculé (sol considéré comme argileux et non liquéfiable ou sol tel que $(q_{c1N})_{cs} > 160$ et considéré comme non liquéfiable)



On note donc jusqu'à 25 m de profondeur des épaisseurs cumulée plurimétriques de couches potentiellement liquéfiables.

* modification liée à l'augmentation du CSR à partir de 20 m de profondeur suite à l'application du coefficient r_d appliqué par FONDASOL sur les sols à partir de 20 m de profondeur (Idriss, semi-empirical procedures for evaluation liquefaction potential during earthquakes).

$$r_d = \exp [\alpha(z) + \beta(z).M_s]$$

avec :

$$\alpha(z) = -1,012 - 1,126 \sin (z/11,73 + 5,133)$$

$$\beta(z) = 0,106 + 0,118 \sin (z/11,28 + 5,142)$$

où z est la profondeur par rapport à la surface du sol, exprimée en mètres et M_s la magnitude des ondes de surface

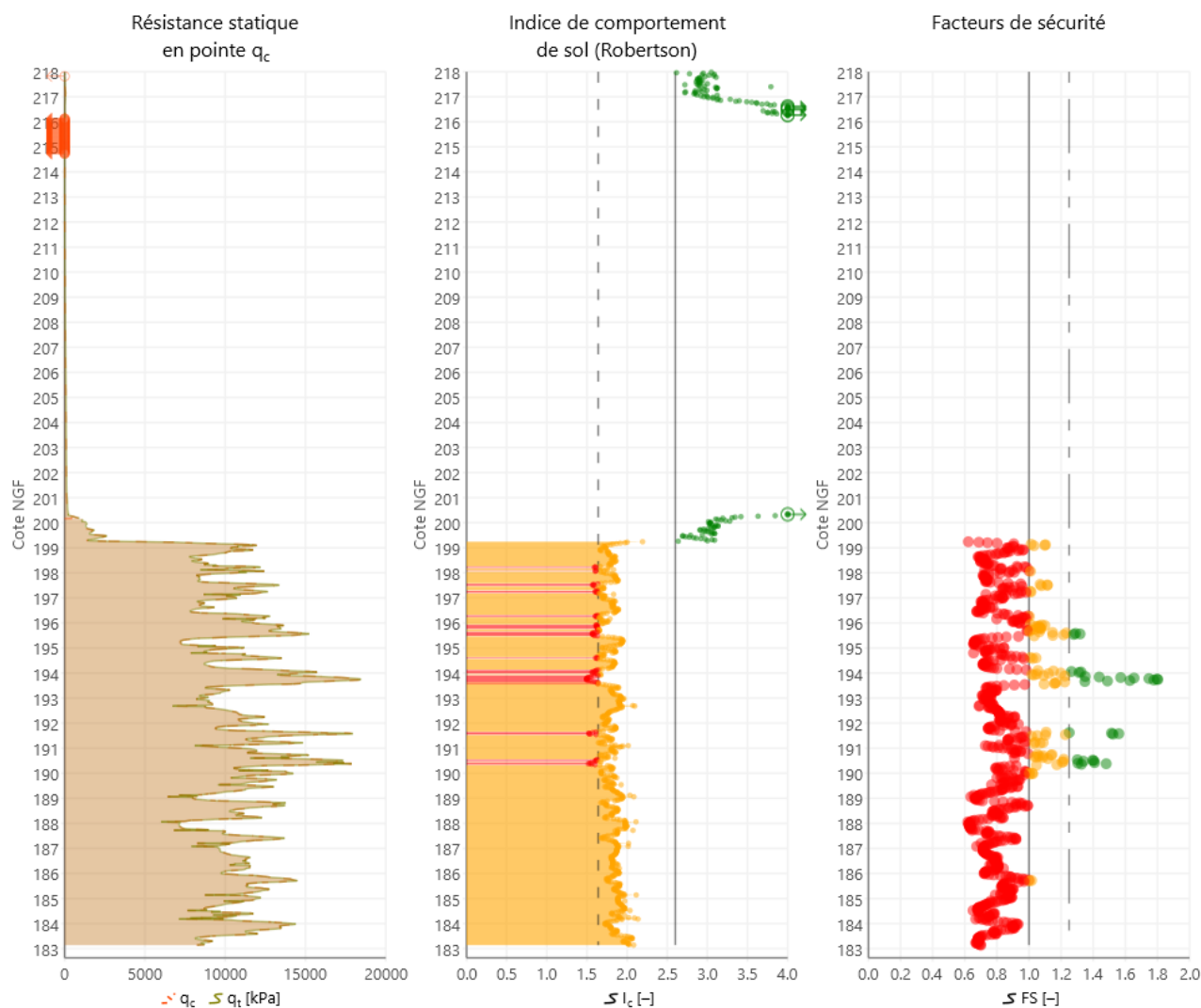
Pour rappel, la norme NF EN 1998-5 ne considère pas de correction de la contrainte de cisaillement mais indique que la formule ne doit pas être appliquée pour des profondeurs supérieures à 20 m.

Les essais réalisés ne permettent pas de fixer la base de la lentille liquéfiable cependant on observe les points suivants :

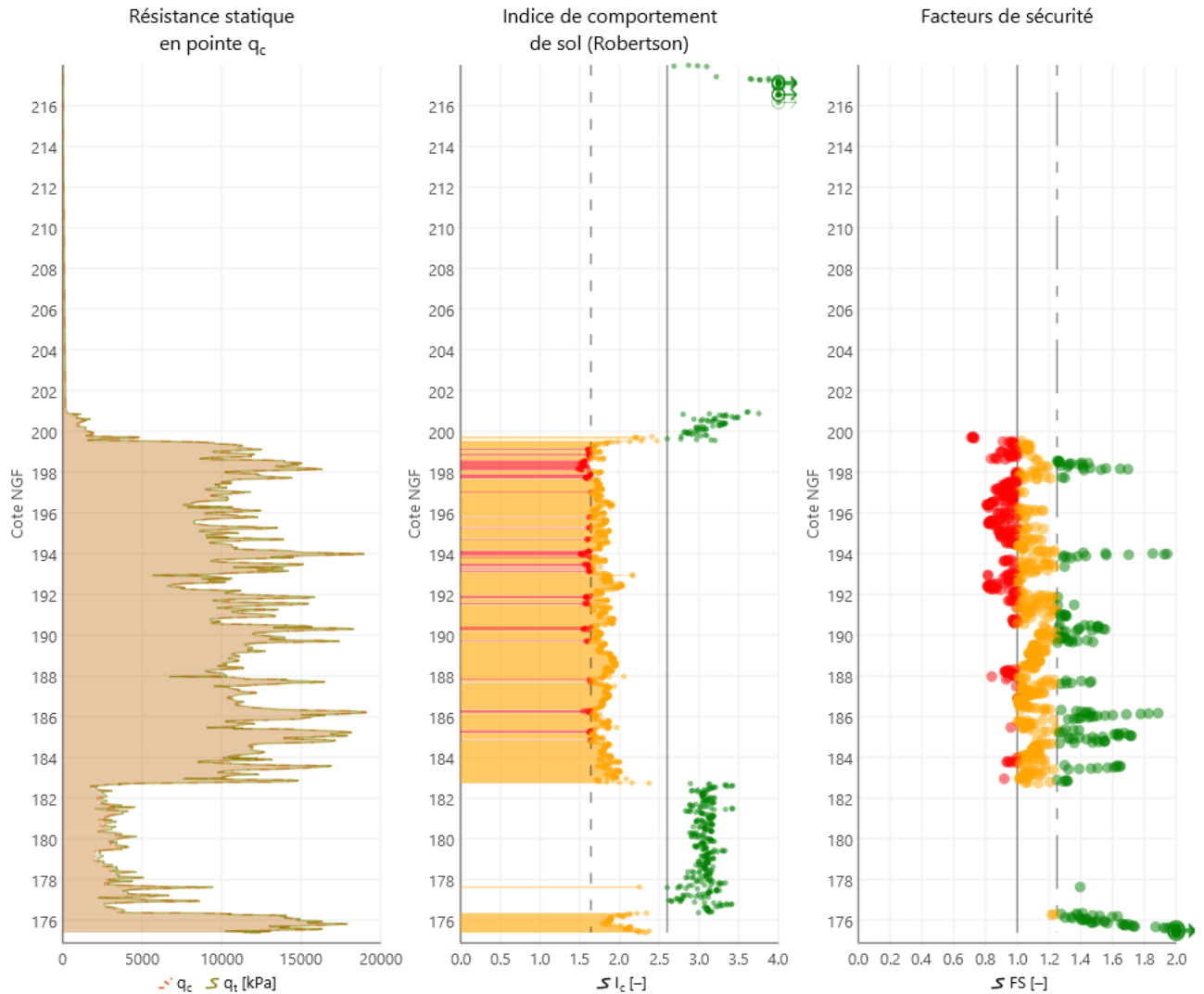
- au droit du sondage CPT2, une augmentation des caractéristiques vers 23 m de profondeur et l'absence de zone liquéfiable ;

- au droit du sondage SPI, on observe globalement une augmentation des modules pressiométriques à partir de 25 m. Par corrélation, les vitesses sismiques déduites sont de l'ordre de 280 m/s à 350 m/s. D'après notre connaissance du secteur, sur la base des travaux de Andrus et Stokoe, lorsque de telles vitesses sismiques sont atteintes, les sols ne sont plus liquéfiables. Cette profondeur correspond avec les récentes études sur le NBS.

Six sondages complémentaires ont été réalisés à la demande de M. PECKER, ils ont été interprétés selon la méthode NCEER + CT45 avec le logiciel SLAKE.



On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199 m NGF et la cote 183 m NGF, jusqu'à l'arrêt du sondage. Cette couche est entrecoupée par de fins niveaux plus denses, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.

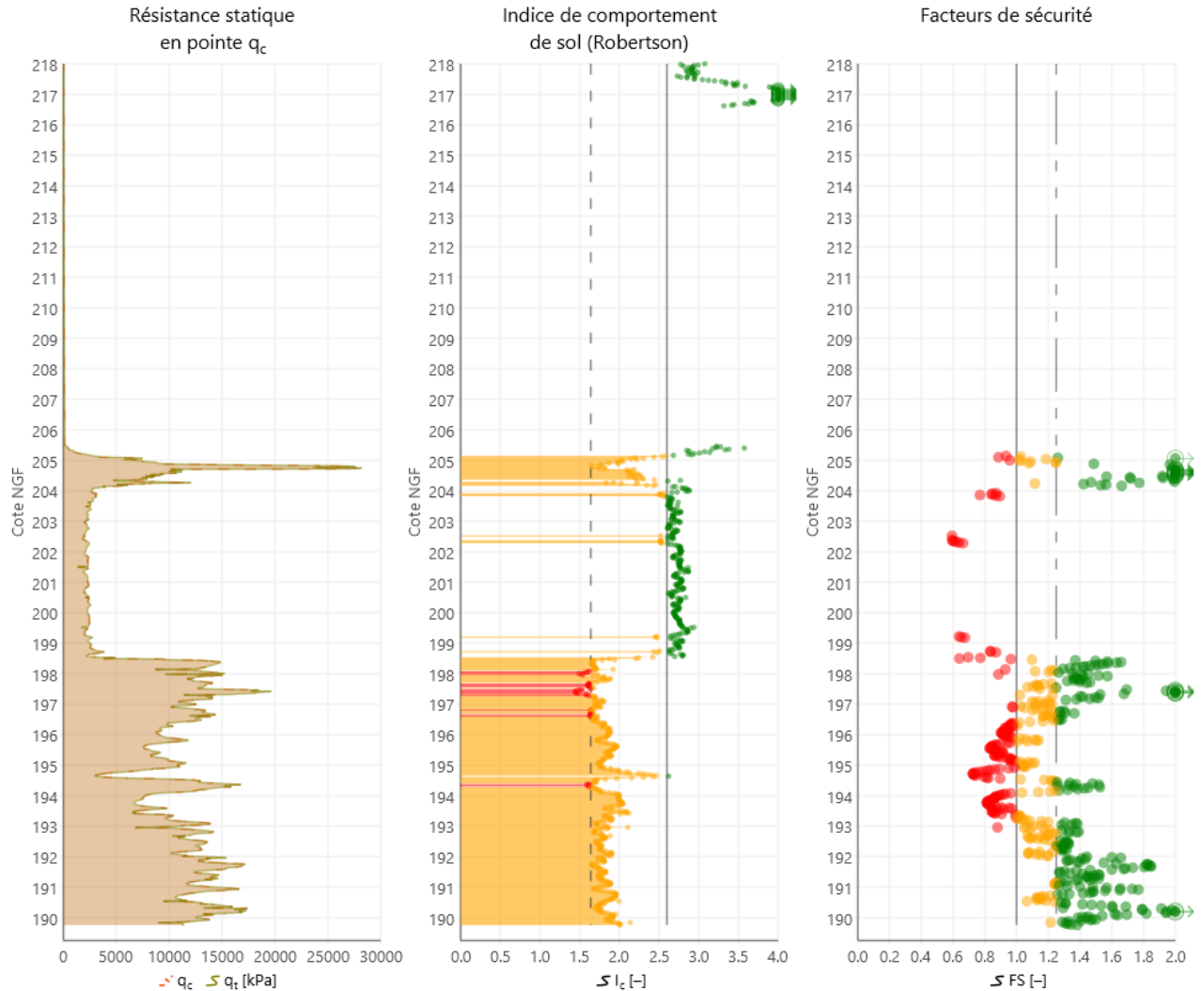


On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199.7 m NGF et la cote 183 m NGF. Cette couche est entrecoupée par de fins niveaux plus denses, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.

A partir de la cote 183 m NGF, les formations rencontrées sont plus argileuses (formations 2bis) et ne présentent pas de risque de liquéfaction du fait de leur nature.

A partir de la cote 176.5 m NGF, les formations rencontrées sont de nouveau plus sableuses (formations 2ter) et ne présentent pas de risque de liquéfaction du fait de leur compacité.

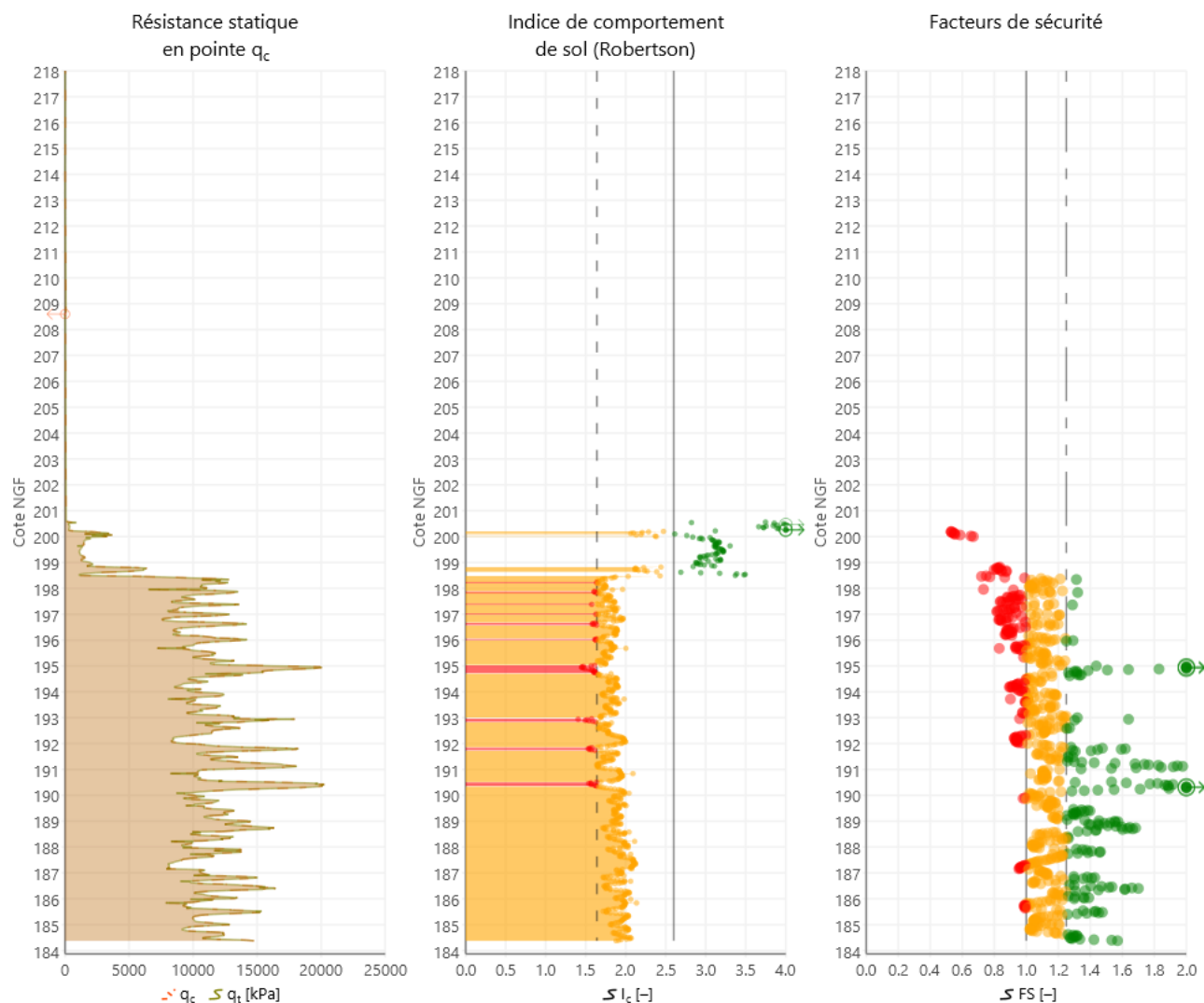
CPTUI3



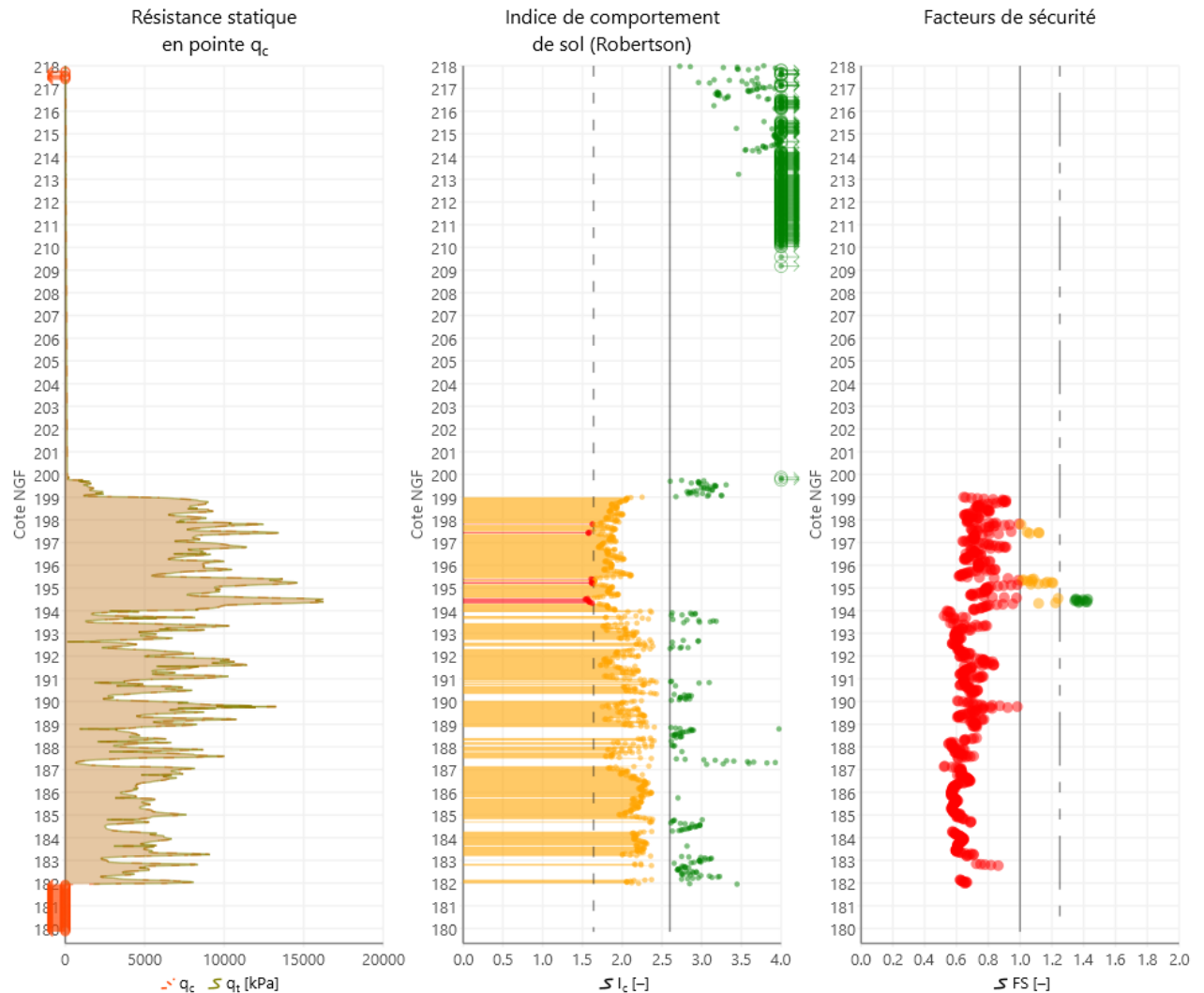
On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199 m NGF et la cote 193 m NGF. Cette couche est entrecoupée par de fins niveaux plus denses, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.

Au-delà de la cote 193 m NGF, les formations plus compactes sont potentiellement peu liquéfiables. A noter que cet essai a présenté un refus à 28 m de profondeur, il est donc moins représentatif sur l'épaisseur des sables +/- fins.

CPTUI4

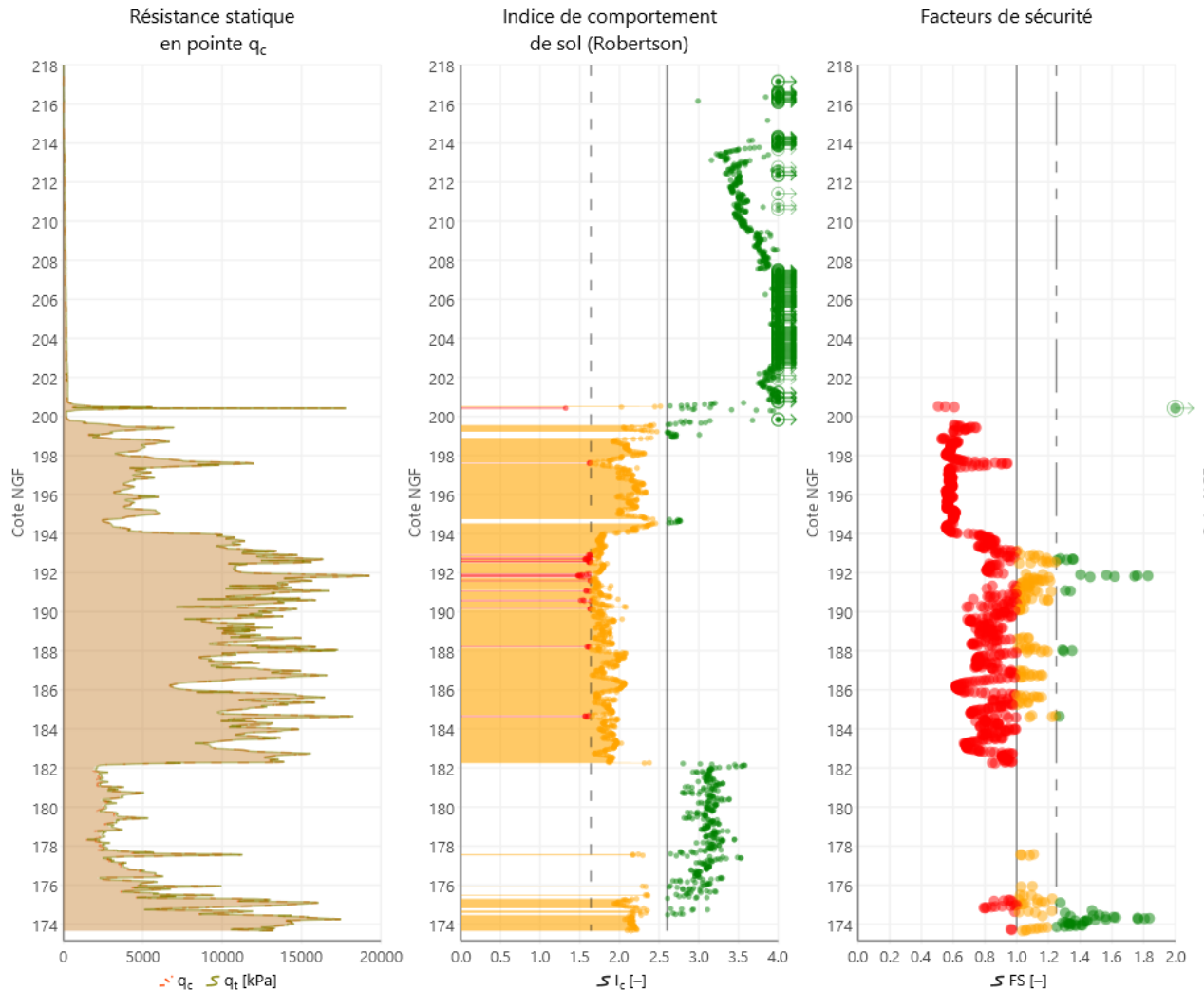


On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199 m NGF et la cote 184.5 m NGF, jusqu'à l'arrêt du sondage. Cette couche est entrecoupée par de fins niveaux plus denses, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.



On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199 m NGF et la cote 182 m NGF. Cette couche est entrecoupée par un fin niveau plus dense, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.

A partir de la cote 182 m NGF, les formations rencontrées sont plus argileuses (formations 2bis) et ne présentent pas de risque de liquéfaction du fait de leur nature. Un problème d'enregistrement à eu lieu lors de l'essai, les valeurs de q_c n'ont pas pu être récupérés mais ce changement de nature s'observe notamment sur l'évolution de la pression interstitielle (voir annexe).



On observe une couche potentiellement liquéfiable entre la cote 199.8 m NGF et la cote 182 m NGF. Cette couche est entrecoupée par de fins niveaux plus denses, ne présentant pas de potentiel de liquéfaction.

A partir de la cote 182 m NGF, les formations rencontrées sont plus argileuses (formations 2bis) et ne présentent pas de risque de liquéfaction du fait de leur nature.

A partir de la cote 176 m NGF, les formations rencontrées sont de nouveau plus sableuses (formations 2ter) et ne présentent qu'un risque de liquéfaction faible du fait de leur compacité (>1% de perte de volume sur cette frange).

Compte-tenu de l'analyse ci-dessus, le risque de liquéfaction sous sollicitations sismiques est important dans les sablons de 19 jusqu'à 36 m environ avec des coefficients de sécurité inférieur à 1.25.

Une exploitation plus complète a été faite par Mr Pecker, AMO sur le projet sur les sujets des effets sismiques sur l'ouvrage.

Celle-ci intègre la méthode BOULANGER-IDRISS (2014). Cette analyse a également conclu à un horizon potentiellement liquéfiable reconnu entre 19 m et 36 m de profondeur.

Dans cette note, deux calculs de déformation volumique ont été réalisés :

- ZHANG-ROBERTSON-BRACHMAN (2002) présentant un tassement de 47 cm +/- 13 cm
- IDRISS-BOULANGER (2008) présentant un tassement de 67 cm +/- 17 cm

Cette approche, présentée dans le document [21] a reçu l'approbation de SOCOTEC.

A partir de ces résultats, il a été proposé par M. PECKER de générer à la base de la couche d'argile des champs de déplacements aléatoires gaussiens en retenant une moyenne de tassement de 62 cm et un écart type de 5 cm. Sur la base de cette donnée entrante, FONDASOL a réalisé une modélisation des tassements post-liquéfaction (référéncée PR.RAGT.25.0323.002.0) afin de vérifier l'impact de ces tassements sur le réseau d'inclusion et le radier.

Cette étude a pour objectif notamment de vérifier le critère de déformation différentielle limite post-liquéfaction de 1/150, donné par BETREC (mail du 07/05/2026), Bureau d'étude structure, dans le cas où :

- les tassements post-liquéfaction se produisent ;
- les tassements post-liquéfaction se produisent et dégradent les inclusions.

Pour les deux cas ci-avant le critère de déformation différentielle est respecté.

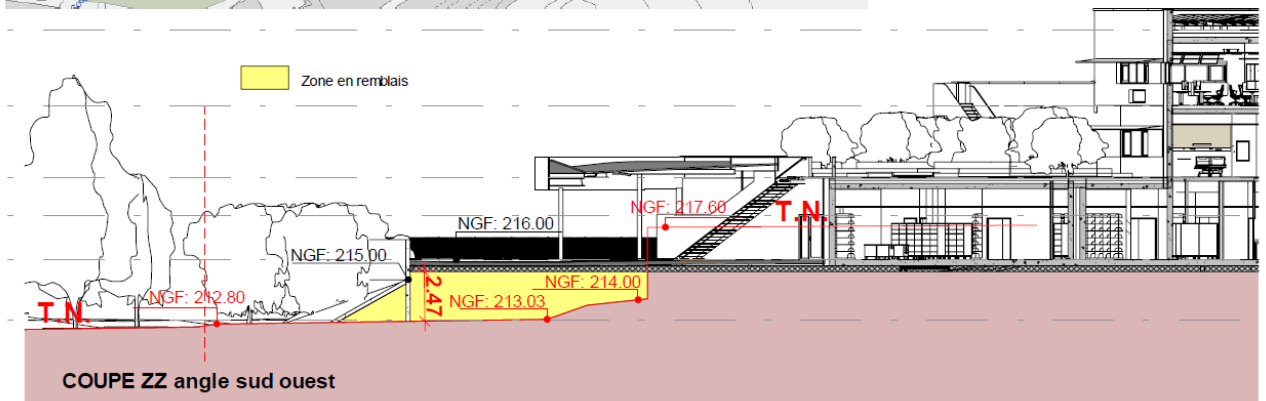
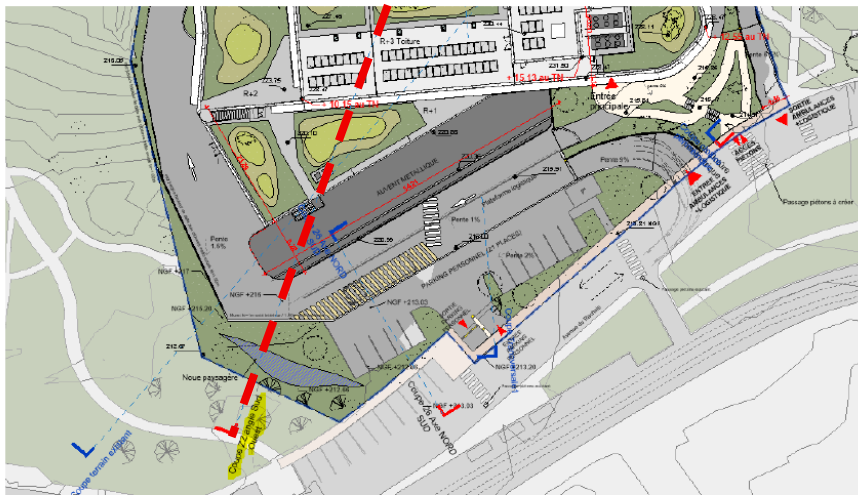
D.6. Descentes de charges du projet

Deux documents nous ont été fournis pour les descentes de charges.

Le document [19] fourni les descentes de charges pour les appuis isolés et les voiles en arase supérieure de radier (G+Q) ainsi que les poids propres et charges d'exploitation à considérer.

Le bureau d'étude BETREC a calculé en première approche, un coefficient majorateur pour déterminer les ELU SIMSIQUES à partir des résultats ELS Caractéristiques. Dans son mail du 13/05/2026 (document [20]), il est indiqué que ce coefficient est de 1,729 pour le bloc central, le plus élancé donc le plus défavorable.

Le document [15] quant à lui présente les charges combinées pour les 19 pieux du parking.



Coupe ZZ

On note une majorité de terrassements et des remblaiement ponctuels excepté dans la partie sud est où ces remblais peuvent atteindre 3.0 m d'épaisseur par rapport au terrain actuel.

Le projet prévoit également la mise en œuvre d'un ouvrage de soutènement pouvant atteindre jusqu'à 3 m de hauteur.



Localisation de l'ouvrage de soutènement

E.2. Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet

E.2.1. Démolition

Il conviendra de s'assurer de la bonne conduite des opérations de démolition des ouvrages résiduels (murs, fondations, réseaux,...) qui doivent comprendre au minimum :

- Démolition et purge des structures existantes enterrées (fondations, dallages, cuves enterrées, réseaux, ...) ;
- Relevé minutieux, par un géomètre, de la localisation, profondeur et géométrie des structures enterrées ;
- Le comblement des purges en utilisant un matériau granulaire insensible à l'eau, mis en œuvre et compacté selon les recommandations du guide GTR.

En fonction des éléments ci-avant, des adaptations des ouvrages géotechniques du projet pourront être nécessaires (purges, substitutions, choix des techniques, implantation des fondations...).

E.2.2. Talus en déblai

Pour des talus de hauteur inférieure à 3.5 m, les pentes des talus provisoires en déblai seront réglées suivant des pentes maximales de 3H/2V, en l'absence de surcharges en crête sur une largeur d'au moins 3 m. En phase définitive, une pente de 2H/1V pourra être retenue.

Des dispositions devront être prises pour empêcher la dégradation des faces des talus sous l'action du ruissellement des eaux et/ou de dépôts éoliens.

Si des arrivées d'eau étaient observées dans les talus en déblais, il faudra les capter et les collecter. A cet effet, il pourra être envisagé :

- Des tranchées drainantes ;
- Des éperons et/ou masques drainants.

L'eau sera conduite vers un exutoire autorisé sans risque pour le chantier et les avoisinants, conformément aux règlements relatifs à la protection de l'environnement.

E.3. Ouvrages en remblais

Les ouvrages en remblai devront satisfaire aux exigences de portance, déformabilité et pérennité requises pour le projet.

E.3.1. Stabilité et tassements

E.3.1.1. Pentes et stabilité des talus

Le projet prévoit des remblais sur une hauteur de l'ordre de 2.8 m. les remblais seront mis en œuvre à l'arrière d'écran de soutènement mais également en pied de ce dernier. En pied on respectera une pente de l'ordre de 3H/2V en phase définitive.

E.3.1.2. Poinçonnement-portance

En première approche, la contrainte admissible vis-à-vis du poinçonnement des sols d'assise du remblai a été déterminée à partir des résultats des sondages pressiométriques.

$$q_u = 300 \text{ kPa}$$

En considérant un poids volumique du remblai de l'ordre de 20 kN/m³ et un facteur de sécurité de 2.0 sur le poinçonnement, la hauteur admissible de remblai est de l'ordre de H #5.0 m

La hauteur des remblais du projet étant inférieure à cette hauteur admissible, il n'y a pas de risque de poinçonnement.

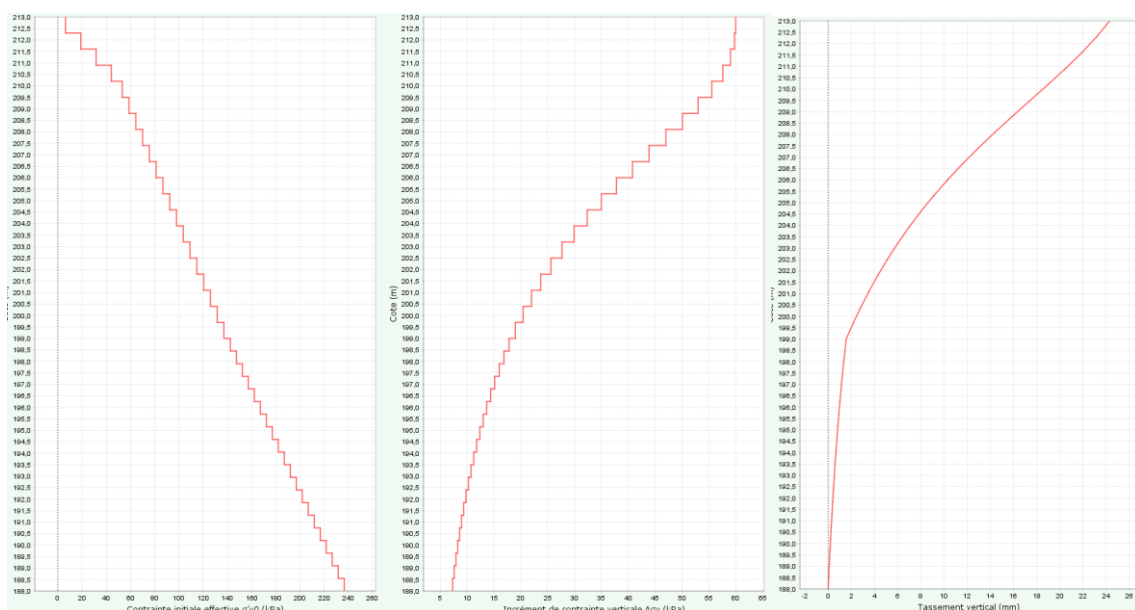
E.3.1.3. Tassements

Nous avons considéré un remblai de 2.8 m d'épaisseur au maximum, comme observé sur la coupe ZZ, sur une largeur de l'ordre de 15 m x 15 m. Nous avons considéré des charges évoluant avec l'épaisseur de remblais et un poids volumique de matériaux d'apport à 20 kN/m³.

Pour l'estimation des tassements sous remblai, en appliquant un modèle non linéaire du sol, nous avons considéré les profils géotechniques suivants :

Horizon	Cote de la base (m NGF)	E _m (MPa)	α	E équivalent (MPa)
Argile & Limons	199.0	7.3	2/3	20
Sables +/- fins	< 188.0	12.8	1/3	80

Les tassements sous remblai ont été calculés avec le logiciel Foxta.



Le tassement absolu est de l'ordre de $s = 24$ mm au centre du remblais.

Il subsiste un risque que ces tassements soient dommageables aux éléments de fondations (générer des efforts parasites sur les fondations du auvent métallique les plus proches de la zone de terrassement), au mur de soutènement à créer, au revêtements extérieurs (voirie) et réseaux

...

A noter qu'une partie de ces tassements seront consommés durant la phase travaux.

L'acceptabilité de ces tassements, notamment vis-à-vis de l'ouvrage du mur de soutènement, est à la charge du BET structure.

Si ces tassements ne sont pas acceptables, il conviendra de procéder à un renforcement par inclusions rigides comme présenté au §G.

E.3.2. Principes généraux de mise en œuvre

Les ouvrages en remblai seront mis en place sur une plateforme où l'on aura procédé au décapage préalable de la terre végétale et de tous terrains médiocres (sols mous, évolutifs ou détériorés par les engins ou les intempéries).

L'assise des remblais devra être horizontale avec des redans le cas échéant.

En empierrement ouvert, entre deux nappes de géotextiles anti-contaminants, devra être mis en œuvre à la base du remblai pour favoriser la consolidation.

Les matériaux seront mis en œuvre conformément au guide GTR.

Pour un remblai au droit du futur radier, terrasses et trottoirs rigides, les matériaux devront être des matériaux graveleux naturels, sains, insensibles à l'eau et non évolutifs. Sous les radier des contrôles spécifiques au pressiomètres et/ou au pénétromètre devront être réalisées afin de justifier à minima les caractéristiques du sol d'assise.

E.4. Conditions générales de terrassements

D'une façon générale, l'entreprise devra adapter sa méthodologie d'exécution des travaux (terrassement, compactage, ...) afin d'assurer le drainage et la portance des plateformes et d'éviter de générer des désordres dans les avoisinants pouvant être influencés par les travaux.

Des difficultés de circulation des engins de chantier sont à prévoir, en période de pluie notamment. Une amélioration de la plate-forme par cloutage et la réalisation d'une couche de forme granulaire sera nécessaire à la traficabilité, notamment dans les zones présentant une arase argilo-limoneuse.

Les terrassements devront être exécutés en dehors des périodes de pluie.

Les terrassements pourront être majoritairement réalisés à la pelle mécanique.

La rencontre de vestiges dans les remblais nécessitera ponctuellement l'emploi de moyens de déroctage (BRH, ...). Nous attirons l'attention sur les basses fréquences de vibrations générées par les BRH, hautement préjudiciables aux constructions situées à proximité. L'entreprise intégrera dans sa méthodologie des dispositions permettant d'éviter de générer des désordres dans les existants.

En cas d'évacuation de matériaux hors du site, il conviendra de respecter le type de filière adapté, à partir de l'étude environnementale spécifique.

E.5. Phasage

Dans la suite du rapport, nous prendrons en compte le phasage suivants :

- Réalisation des terrassements généraux ;
- Mise en œuvre des aménagements tel que les remblais d'épaulement (si non nécessité de réaliser des inclusion au dessous) et les murs de soutènement ainsi que de la plateforme de travail ;
- Réalisation des inclusions.

Ce phasage est indicatif mais nécessaire à la justification des dispositions particulières énoncées dans le cadre de ce présent rapport.

E.6. Dispositions vis-à-vis des eaux souterraines

E.6.1. Drainage de la plate-forme, épuisement des fouilles, en phase travaux

La fouille du projet ne recoupera pas la nappe. Des dispositions de drainage de la fouille sont néanmoins à prévoir, pour la gestion des eaux météoriques notamment (réalisation d'un matelas granulaire, de formes de pentes, de fossés, ...).

E.6.2. Dispositions pour les parties enterrées en phase service

Compte-tenu des niveaux de nappe ponctuels mesurés lors de la présente étude, de la topographie du projet (situé sur une zone remblayée) et de notre connaissance du contexte hydrogéologique, une remontée de la nappe au-dessus des ouvrages semi-enterrés apparaît comme peu probable. Les niveaux caractéristiques sur la zone restant toutefois à définir.

L'apport d'eau météoriques en amont du bâtiment de parking et du mur de soutènement est ne peut cependant pas être exclue.

Le choix du dispositif de protection adapté à la destination des locaux doit être fait par le maître d'ouvrage et les concepteurs en regard des documents réglementaires en vigueur (DTU 20.1 notamment).

A minima, il faudra prévoir une imperméabilisation des niveaux enterrés et un drainage périphérique raccordé à un exutoire (à rechercher par le maître d'œuvre), et par l'intermédiaire d'une pompe de relevage si nécessaire. En cas d'impossibilité de rejet, le recours à une solution de cuvelage sera nécessaire. Les ouvrages techniques enterrés sensibles comme les fosses d'ascenseur seront cuvelées.

F. DETERMINATION DES TASSEMENTS ET DES CONTRAINTES APPORTEES PAR UN RADIER SUR UN SOL NON RENFORCE

F.1. Type et niveau d'assise des fondations

Le bâtiment principal fondés sur un radier général dont l'épaisseur prévisionnelle est de 0.55 m. Son arase supérieure sera située à la cote 216.0 m NGF

Le radier sera ancré au droit des formations argilo-limoneuse par l'intermédiaire d'un matelas de répartition.

F.2. Déformations admissibles

Selon le BET Structure, les déformations admissibles sont limitées à :

EN STATIQUE:

- tassements absolus de 2.5 à 3cm ;
- tassements différentiels 1/500.

POST LIQUEFACTION:

- stabilité radier : tassements différentiels de 1/150
- opérabilité : à définir par MOE sachant que des tassements d'ensemble post-liquéfaction pluri-décimétriques sont attendus (cf chapitre D.5.3.2)

F.3. Modèle Géotechnique

A ce stade du prédimensionnement, nous retenons ainsi le modèle géotechnique suivant :

Nature du sol	Cote de la base NGF	pl* (MPa)	Em (MPa)	α	Es (MPa)	$\nu^{(3)}$
Matelas de répartition	214.95	-	15	0.33	50	-
Argiles et limons 1	213	0.49	6.5	0.66	9.8	0
Argiles et limons 2	205	0.49	5.5	0.66	8.3	0
Argiles et limons 3	199	0.49	6.5	0.66	17 ⁽¹⁾	0
Sables +/- fins	<198	1.35	9	0.33	50 ⁽²⁾	0

avec : α le coefficient rhéologique du sol considéré ; ν le coefficient de poisson

(1) En considérant un coefficient $k = 1.7$, $ES = k \times EM/\alpha$

(2) En considérant un coefficient $k = 1.8$, $ES = k \times EM/\alpha$

(3) L'approche élastique non linéaire des points (1) et (2) conduit à déterminer un module œdométrique sécant. De ce fait, le coefficient de poisson à été fixé à 0.

F.4. Pré-dimensionnement et évaluation des tassements

F.4.1. Hypothèses géotechniques suivant NF P 94-261

La contrainte maximale de calcul dans les matériaux argilo-limoneux (formation I) sera :

$$q'_{ELS} = 0.14 \text{ MPa}$$

$$q'_{ELU} = 0.23 \text{ MPa}$$

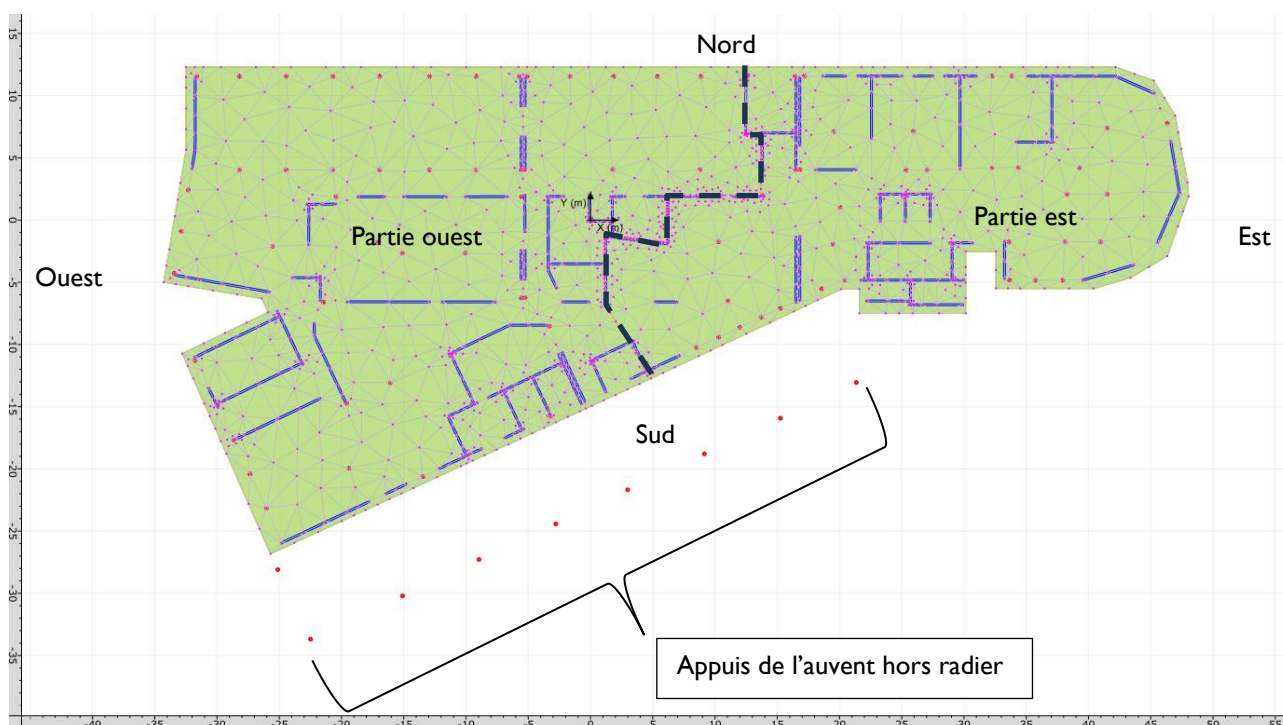
F.4.2. Hypothèses de calcul

Un calcul à l'ELS qp incluant le poids propre du radier et les surcharges visant à évaluer le tassement et le coefficient de réaction du sol est réalisé à l'aide du logiciel FOXTA module TASPLAQ. Pour la portance, la vérification a été réalisée à l'ELS CAR.

Le calcul est réalisé en considérant les hypothèses suivantes :

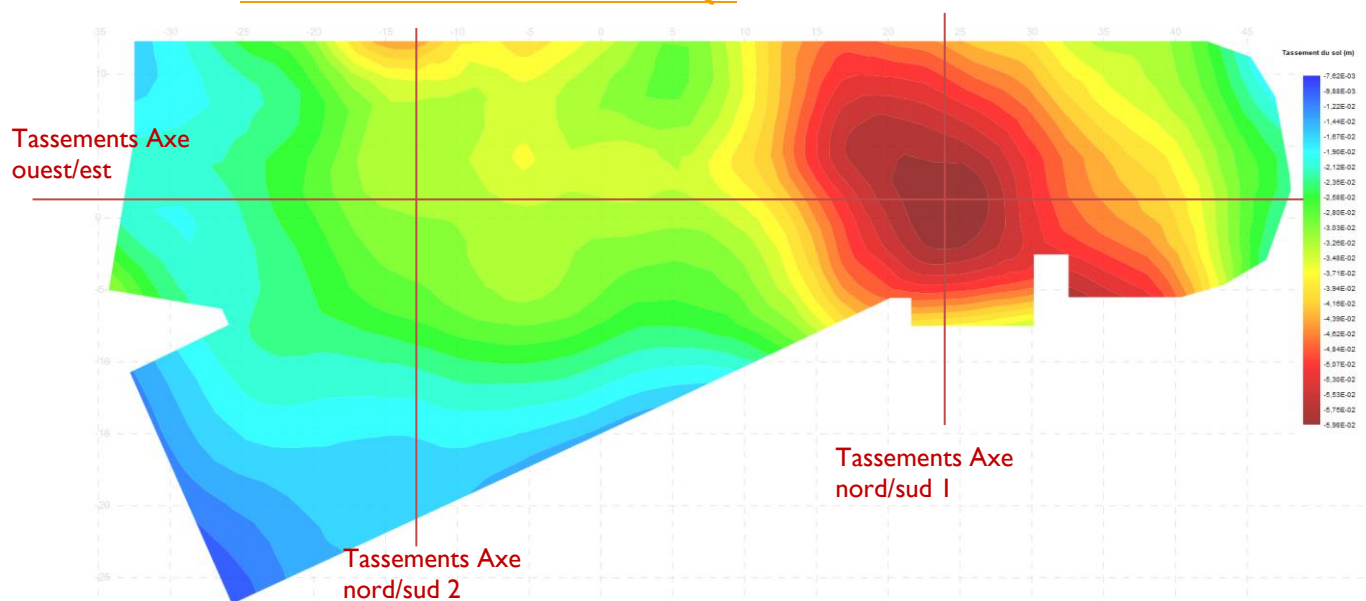
- Un poids volumique du radier à 25 kN/m^3 ;
- Un niveau de l'arase supérieure du radier à 216 m NGF et niveau de l'arase inférieure à 216.45 NGF ;
- Charge répartie de 4.75 kPa sur la partie ouest et 9.75 kPa sur la partie est ;
- Ajout des charges en pied de poteau et pied de voile conformément au document [19] ;
- Un module de béton à long terme 1^{E+07} kPa ;
- Un module de rechargement retenu (rapport Eur/E0) de 3 après un décaissement depuis la cote 218 m NGF (niveau moyen actuel) avec un poids volumique de 18 kN/m^3 .

MODELISATION TASPLAQ (MALLAGE INDICATIF) :

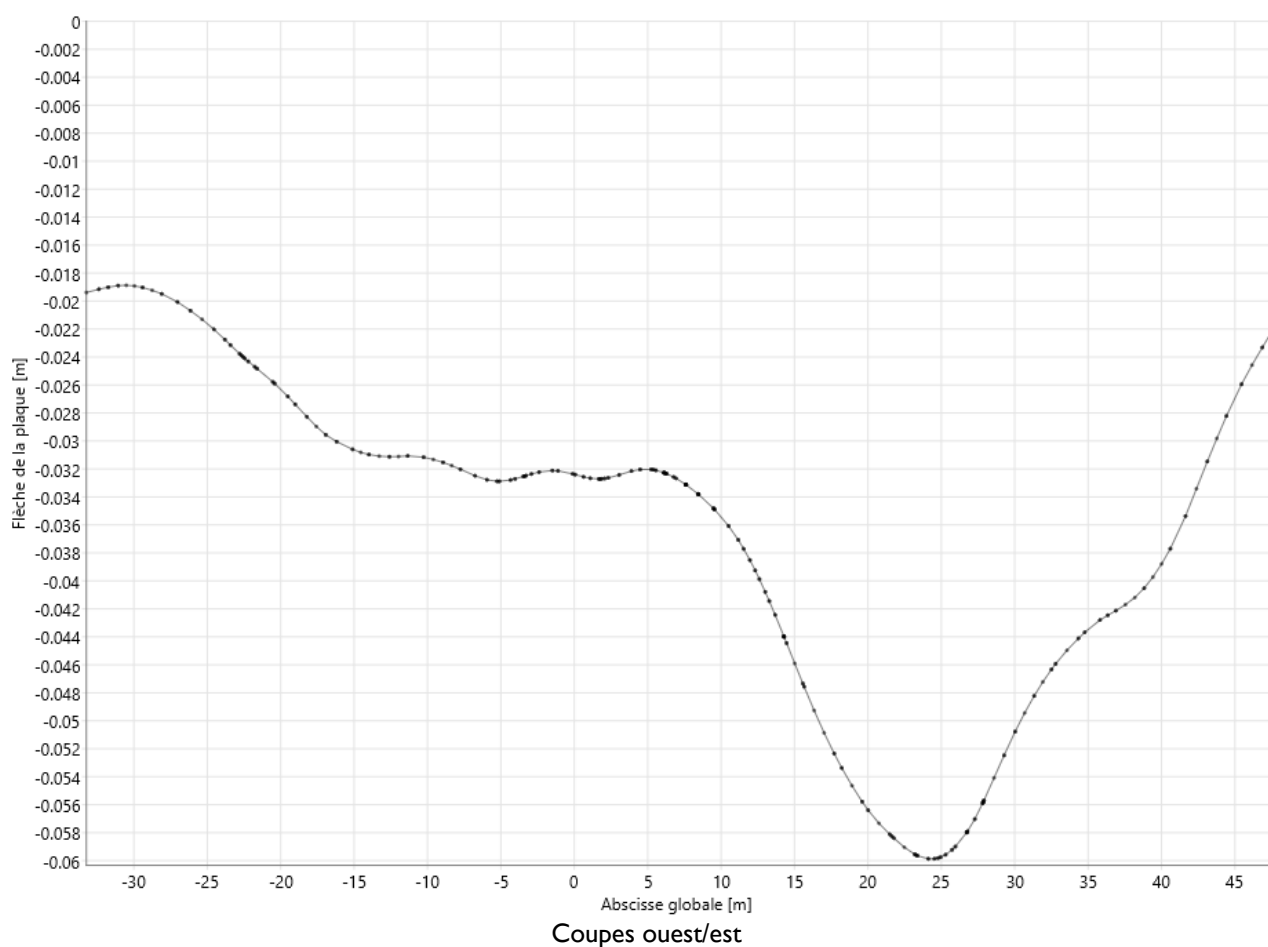


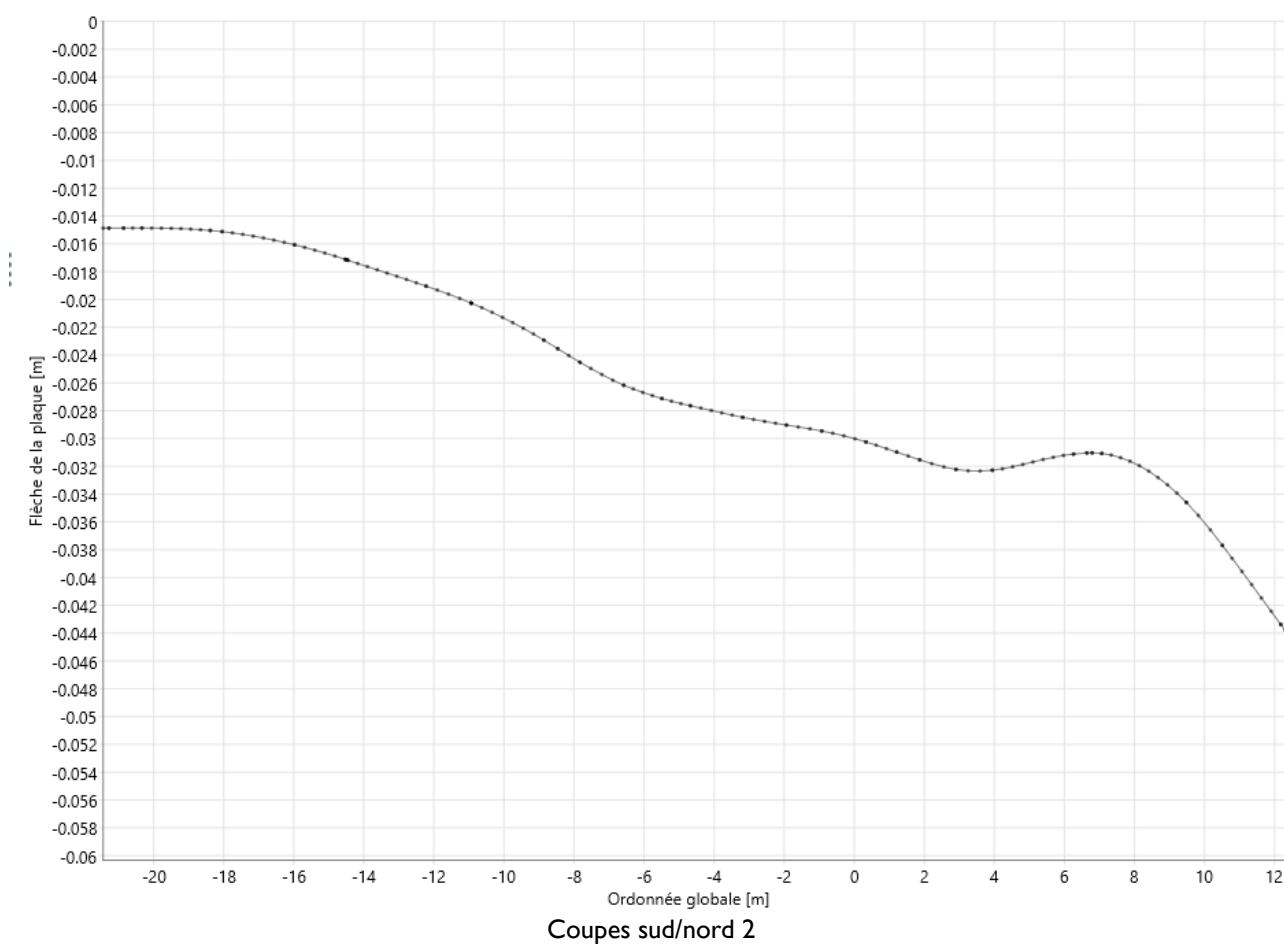
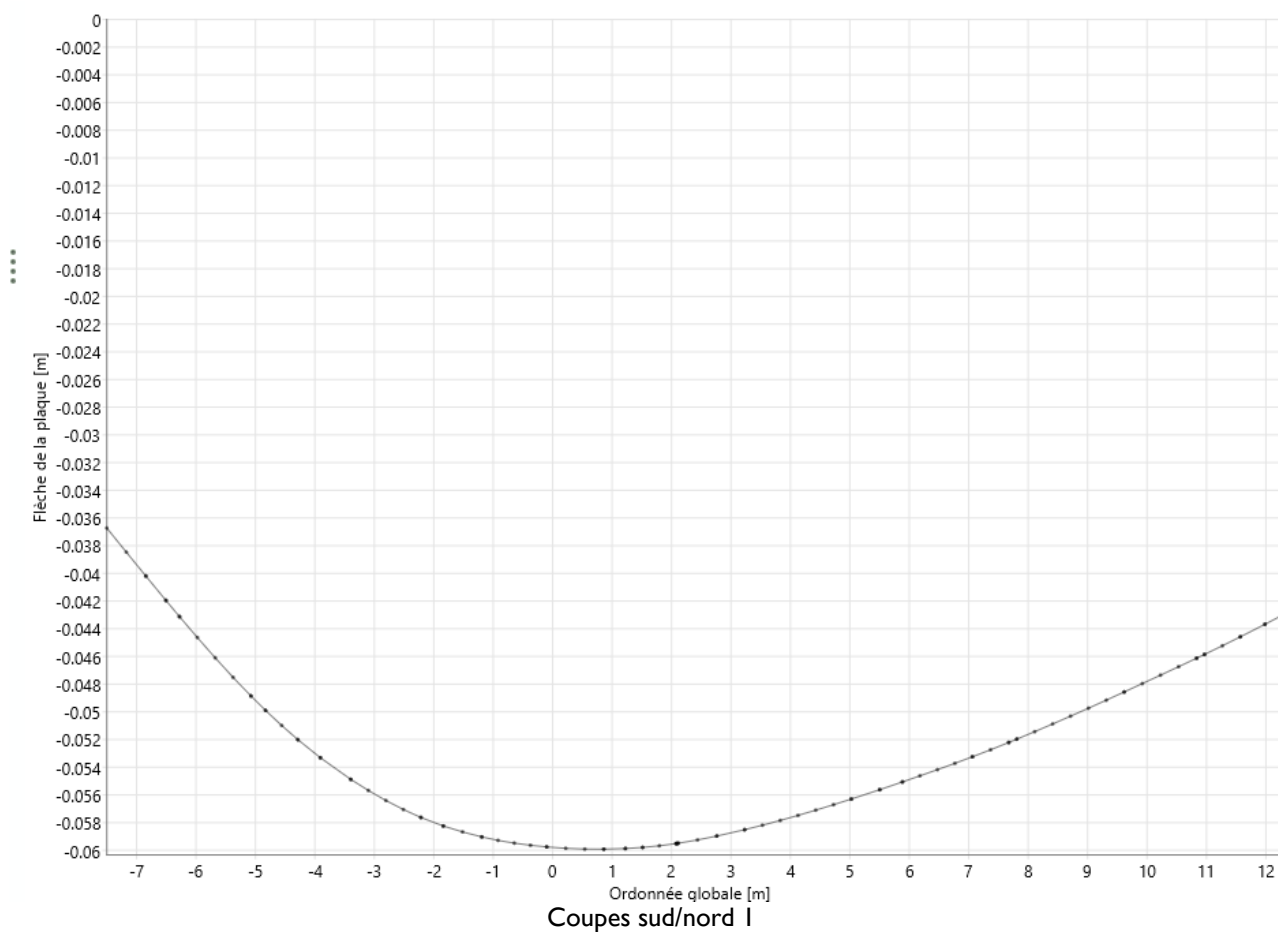
F.4.3. Résultats

ISOVALEURS DES TASSEMENTS A L'ELS QP

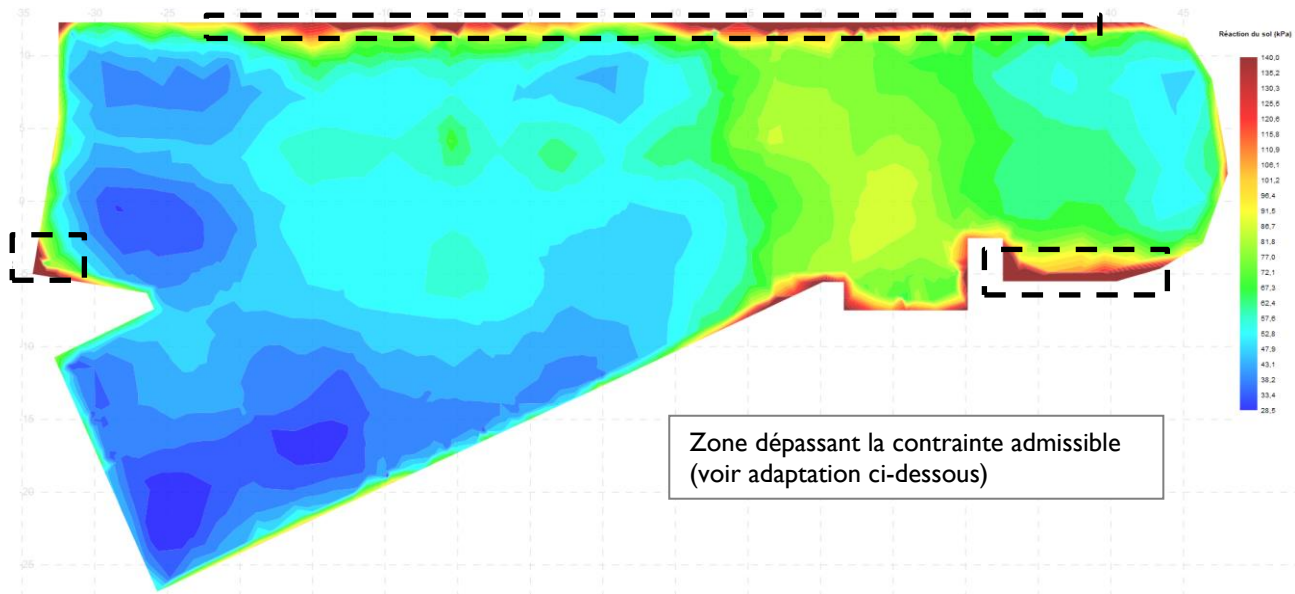


COUPES DES TASSEMENTS A L'ELS QP

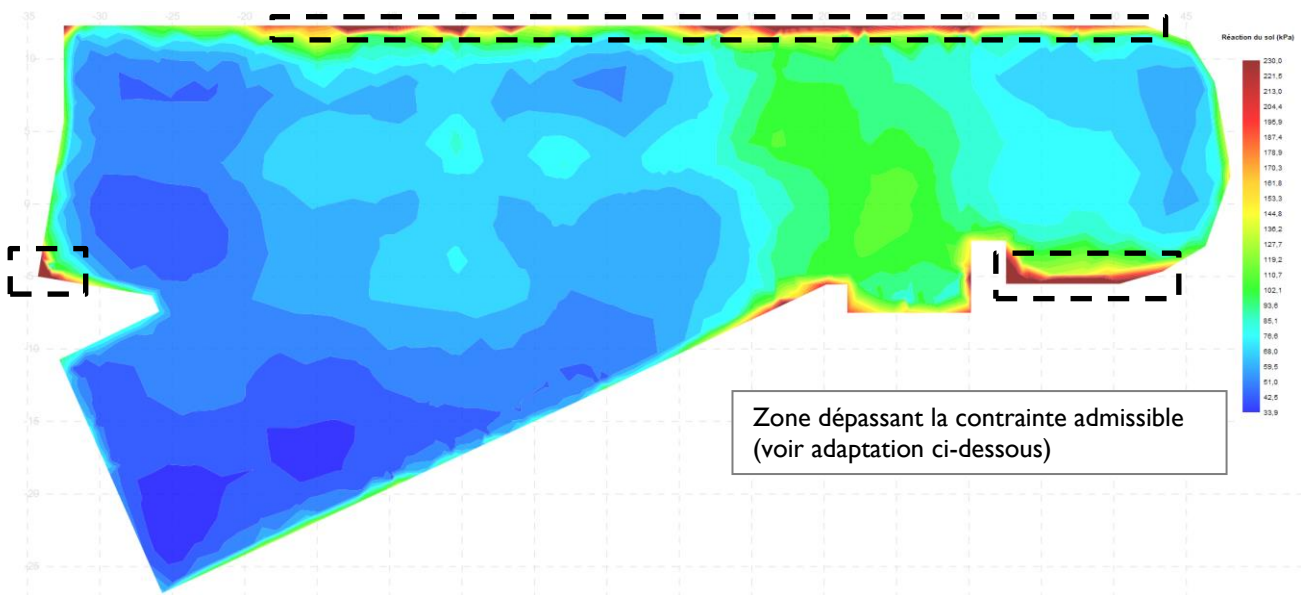




ISOVALEURS DES REACTIONS DE SOL A L'ELS CAR DE I A 140 KPa



ISOVALEURS DES REACTIONS DE SOL A L'ELU FOND DE I A 230 KPa



Il est estimé un tassement maximal absolu est de l'ordre de 1 cm à 4 cm sur le bâtiment et de 3 cm à 6 cm sur le noyau central plus chargé.

Il est observé sur les profils choisis, un tassement différentiel maximal de l'ordre de 2 cm pour une distance de 7 m = 1/350, soit supérieur critère maximal posé par hypothèse à 1/500 (à valider par le BET structure).

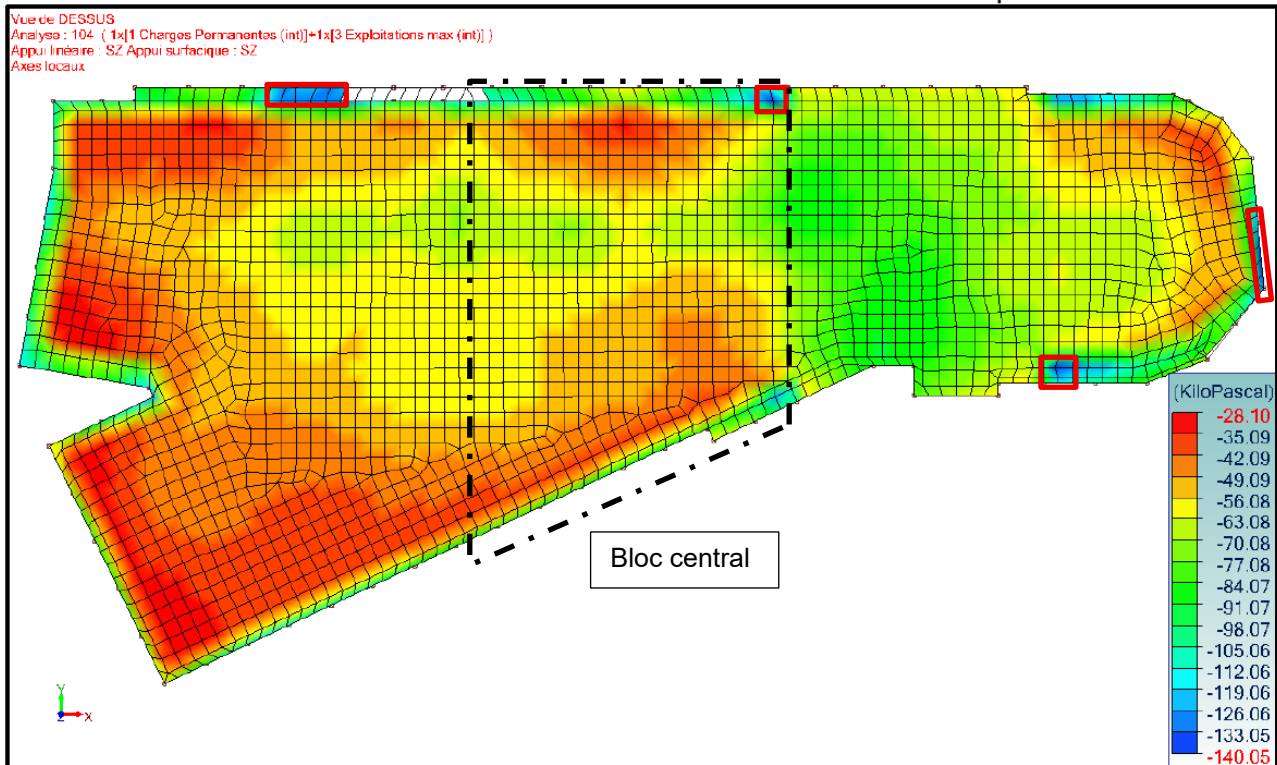
Afin de limiter les tassements absolus et adoucir les différentiels, il sera envisagé la réalisation d'une amélioration de sol par inclusion rigide (§G).

D'un point de vue portance, quelques dépassements de la contrainte admissible en bord sont observés. La réalisation d'un débord de plaque de 1 m résout le problème observé. Dans tous les cas, la rigidification périphérique de la plaque est à regarder dans le détail par un BET structure

VERIFICATION SOUS EFFORTS SISMIQUES

Pour rappel, le bureau d'étude BETREC a calculé un coefficient majorateur pour déterminer les ELU SIMSIQUES à partir des résultats ELS Caractéristiques. Dans son mail du 13/05/2026 (document [20]), il est indiqué que ce coefficient est de 1,729 dans le bloc central, le plus élancé donc le plus défavorable.

Les résultats fournis par BETREC, extrait de la notice structure du DCE, présente la répartition de contrainte ELS Caractéristiques suivante sous radier :



Les résultats sont en cohérence avec nos modélisations, on observe des charges réparties comprises entre 28 kPa et 90 kPa environ. En périphérie, où le radier a été élargi, on note des zones où les contraintes atteignent 140 kPa.

Sur la base de ces résultats, en considérant le coefficient majorateur, les contraintes sous radier à l'ELU Sismiques sont comprises entre 48 kPa et 155 kPa. Ces contraintes légèrement plus élevées que les contraintes admissibles aux ELS (140 kPa) et largement inférieure à des contraintes ELU (230 kPa). Dans cette configuration, les contraintes moyennes sous séisme sont largement acceptables et ne provoqueront pas de défaut de portance sous séisme.

On note cependant que dans les zones périphériques évoquées ci-avant, les contraintes pourront atteindre très localement 240 kPa soit légèrement supérieures aux contraintes admissibles à l'ELU.

D'une part, le coefficient majorateur constitue une première approche que BETREC nous a indiqué comme conservatrice. L'étude détaillée du comportement et des contraintes sous radier devront être réalisées en phase EXE. D'autre part, ces dépassements de contraintes admissibles demeurent très localisés et, compte tenu du rôle répartiteur des contraintes du radier, celles-ci seront diffusées radialement.

Dans l'hypothèse peu probable d'une légère plastification localisée (surfaces de l'ordre de 1m² à 2m²) sous séisme, des contraintes additionnelles seraient susceptibles de s'appliquer en périphérie de ces zones singulières, dans des zones où les contraintes définies à ce stade sont de l'ordre de 155 kPa (90kPa*1.729) soit << ELU fondamental = 240 kPa.

Cette marge est bien suffisante pour absorber ces incréments, quand bien même une dégradation de la portance des sols sous les effets inertiels serait à considérer.

Lors des études d'EXE, ces zones singulières seront armées en conséquence.

Sur ces éléments, le risque de défaut de portance sous séisme peut être écarté.

F.5. Sujétions d'exécution

L'étude et le suivi géotechniques d'exécution devront être réalisés dans le cadre d'une mission G3 selon la norme NF P94-500

On prévoira une la mise en œuvre d'une couche de forme en matériaux granulaires insensibles à l'eau pour faire office de matelas (voir §G).

Dans le cadre de la mission de suivi géotechnique d'exécution G3, on procédera à une vérification soignée du fond de fouille.

G. AMELIORATION DE SOL PAR INCLUSIONS RIGIDES

G.1. Principes retenus

Suite aux résultats du §F, il est envisagé la réalisation d'une amélioration de sols par inclusions rigides sous radier.

Un matelas de répartition en matériaux d'apport granulaires sera interposé entre la tête des inclusions et le radier.

Compte tenu du potentiel liquéfiable du site (§D.5), en accord avec les préconisations du bureau de contrôle SOCOTEC, les inclusions seront arrêtées au-dessus de la zone liquéfiable.

Indépendamment des justifications en tassements du radier présentées ci-après, cette solution est validée par une étude d'impact de la liquéfaction sur le système de fondation (radier + inclusions rigides) dans le document PR.RAGT.25.0323.002.0. Il conviendra de se référer à ce document afin de déterminer si les armatures sont nécessaires pour maintenir les inclusions post-liquéfaction.

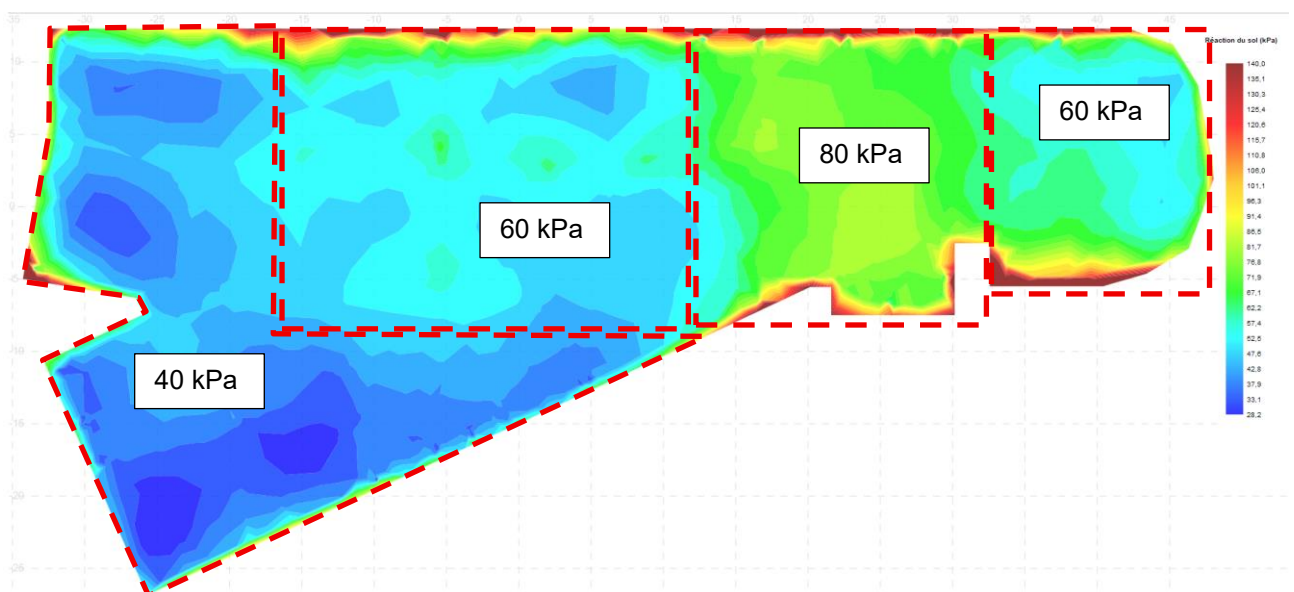
G.2. Données d'entrées

Les données d'entrée relatives à l'altimétrie sont les suivantes :

- Niveau de la plateforme de travail : 215.3 m NGF ;
- Niveau ± 0.00 du bâtiment : 216.0 m NGF ;
- Arase inférieure de radier 215.45 m NGF.

Les descentes de charges considérées sont extraites du §F. Nous avons proposé le zonage indicatif suivant :

ISOVALEURS DES REACTIONS DE SOL A L'ELS QP DE 1 A 140 kPa



G.3. Domaine d'utilisation et objectifs de l'amélioration de sol

Compte tenu de la capacité portante du sol (voir paragraphe F.3.1.) et contraintes en sous face de radier ci-dessus, les inclusions serviront uniquement à la réduction des tassements, elles entrent dans le cadre du domaine 2.

On cherche à obtenir des tassements de l'ordre de 2.5 à 3.0 cm au maximum et un différentiel inférieur au 1/500.

G.4. Caractéristiques de l'amélioration de sol

G.4.1. Matelas de répartition

DIMENSIONS DU MATELAS SOUS RADIER :

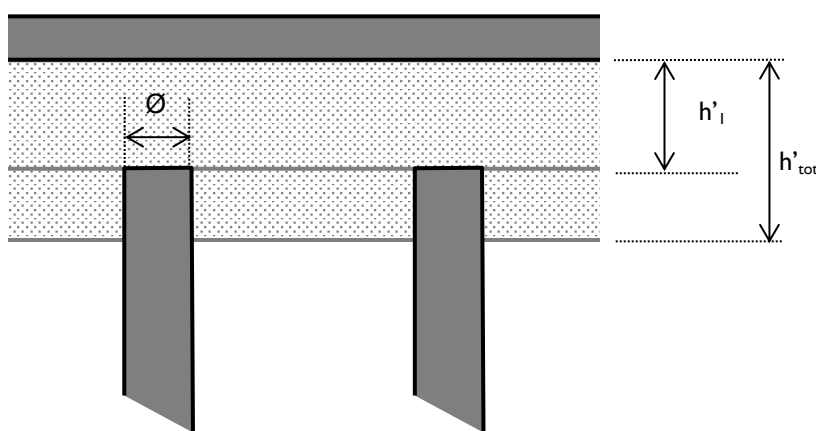


Schéma indicatif sous radier (sans échelle et proportions non respectées)

- Epaisseur minimale entre le radier et la tête des inclusions : $h'_i = 50 \text{ m}$

Nota : En phase chantier, une plateforme de travail sera nécessaire afin d'assurer la traficabilité des engins. Elle pourra constituer la partie inférieure du matelas sous radier, après purge de la partie sommitale dégradée et/ou polluée à la suite de la réalisation des inclusions. Les exigences en termes de matériaux et d'objectif de densification pour la plateforme de travail seront alors les mêmes que celles du matelas (voir ci-après).

MATERIAU CONSTITUTIF :

Le matelas sera constitué de matériaux naturels granulaires d'apport, non dégradables lors de leur mise en œuvre et insensibles à l'eau à l'eau (de type GNT de classe D2I ou D3I ou de type concassé de roche dure R2I, R4I ou R6I), respectant les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie : $D_{\max} \leq 80 \text{ mm}$
- Pourcentage de fines : passant à 80 microns $< 12 \%$
- VBS < 0.1
- LA < 35 ; MDE < 30 ; LA + MDE < 60

Les matériaux devront également respecter les caractéristiques suivantes :

- Poids volumique : $\gamma \approx 20 \text{ kN/m}^3$
- Angle de frottement interne : $\varphi' \geq 38^\circ$

Nota I : Les critères de réception sont précisés au paragraphe G.7.

G.4.2. Inclusions

Pour réaliser un pré-dimensionnement, nous considérons :

TYPE D'INCLUSIONS :

Des inclusions réalisées selon la technologie FTR (catégorie 6 selon la norme NF P94-262). Une méthode par extraction de sols impérative en lieu et place d'une technique à refoulement pour éviter tout endommagement des inclusions lors de leur réalisation.

L'entreprise devra s'assurer qu'elle dispose des moyens nécessaires et suffisants pour atteindre les longueurs retenues ci-dessous.

MATERIAU CONSTITUTIF :

Un mortier sans classe de résistance (i.e $f_{cj}=16 \text{ MPa}$ compte tenu de la classe d'exposition pour le risque d'attaque chimique : <XA1).

Un ferrailage minimal pourra être nécessaire pour tenir compte des déformations imposées par la liquéfaction en profondeur. Ce point est traité dans l'étude PR.RAGT.25.0323.002.0.

LONGUEUR DES INCLUSIONS :

L'ancrage minimal des inclusions sera au minimum à la cote 203 m NGF afin d'assurer un ancrage dans la frange la plus compacte de la formation argilo limoneuse et un maximum à la cote 201 m NGF afin d'assurer une garde avec la couche potentiellement liquéfiable sous-jacente. Ceci conduit à une longueur de 12 m à 14 m par rapport à la cote 214.95 m NGF (environ la sous face du matelas granulaire), au droit des sondages.

Ces prescriptions restent à valider par la modélisation de l'impact de la liquéfaction à venir.

NOMBRE, DIAMETRE ET MAILLAGE DES INCLUSIONS :

Le nombre, le diamètre et le maillage des inclusions dépendent notamment des charges à reprendre et des tassements admissibles.

G.5. Eléments de pré-dimensionnement

G.5.1. Maquette de calcul

Le modèle géotechnique retenu en phase PRO est le suivant, pour des inclusions FTR.

N°	Couche	Cote de la base	Classe de sol (NF P94-262)	E_M (MPa)	α	E_s (MPa)	$K \cdot \tan \delta$	$q_s^{(1)}$ (kPa)
0	Matelas	214.95 ⁽²⁾	-	-	-	50	I	88
I	Argiles et limons	213.0	Argiles et limons fermes	6.5	0.66	9.8	0.2	54
I'	Argiles et limons	205.0	Argiles et limons fermes	5.5	0.66	8.3	0.2	54
I''	Argiles et limons	199.0	Argiles et limons fermes	6.5	0.66	17 ⁽⁵⁾	0.2	54 ⁽³⁾
2	Sables +/- fins	< 188.0	Sables et graves denses	8	0.33	50 ⁽⁶⁾	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾

(1) : Les valeurs de q_s correspondent au frottement axial unitaire limite. Pour les inclusions sous radier, sur la hauteur où s'exerce le frottement négatif, la valeur du frottement mobilisé est bornée à $K \cdot \tan \delta \cdot \sigma'_v$.

(2) : Sous radier, hors prise en compte d'une surépaisseur pour atteindre l'objectif de compactage au §G.7.

(3) : Afin de considérer l'extension du modèle sous la base de l'inclusion jusqu'au sables +/- fins, nous avons attribué à un tronçon de 1.5 x le diamètre de l'inclusion une frottement fictif $q_s^* = q_p/6 = 58$ kPa pour compenser l'effort de pointe (voir sortie de calculs FOXTA)

(4) : non sollicitée par les inclusions.

(5) : En considérant un coefficient $k = 1.7$, $E_s = k \times E_M / \alpha$

(6) : En considérant un coefficient $k = 1.8$, $E_s = k \times E_M / \alpha$

L'approche élastique non linéaire conduit à déterminer un module œdométrique sécant. De ce fait, le coefficient de poisson a été fixé à 0.

Par ailleurs, le facteur de portance pénétrométrique est pris égal à $k_c = 0.3$ compte tenu du caractère flottant de l'inclusion.

G.5.2. Charge admissible sur une inclusion

Pour évaluer la charge admissible sur une inclusion en fonction des caractéristiques des terrains (portance GEO), nous utiliserons l'approche « modèle de terrain » et la méthode pressiométrique décrites dans la norme NF P94-262.

Pour évaluer la charge admissible en fonction du matériau constitutif de l'inclusion (résistance STR), nous utiliserons les règles définies par la norme NF P94-262 et les recommandations ASIRI, en considérant que des contrôles avec essais de réflexion ou d'impédance seront réalisés, d'où $k_3 = 0,85$.

On obtient les valeurs de calcul suivantes, pour une inclusion de type FTR de 520 mm de diamètre, descendues à la cote 201 m NGF, réalisée en mortier de classe de résistance 16 MPa :

Etat limite	Vérification GEO (1)	Vérification STR
ELS QP	$R_{c,cr;d} = 381 \text{ kN}$	568 kN
ELS CAR	$R_{c,cr;d} = 466 \text{ kN}$	
ELU FOND	$R_{c;d} = 559 \text{ kN}$	1009 kN
ELU SISM	$R_{c;d} = 559 \text{ kN}$	1165 kN

(1) : Pour les inclusions en domaine 2, la vérification en portance (GEO) n'est généralement pas nécessaire. Néanmoins, pour que le modèle de calcul représente correctement les mécanismes de mobilisation des efforts en fonction des déplacements, on s'assure que l'effort dans les inclusions reste inférieur à $R_{c,cr} = 0,5.R_b + 0,7.R_s = 544 \text{ kN}$

G.5.3. Pré-dimensionnement sous radier

G.5.3.1. Résultats des calculs

Les calculs ont été menés avec le module TASPIE du logiciel FOXTA.

Les principaux résultats obtenus sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Cas de charge	Maillage (carré) des inclusions (Ø 520 mm)	Ordre de grandeur du tassement avec inclusions	Vérification du non-poinçonnement du matelas
Charge surfacique uniformément répartie de 80 kPa	1.7 m x 1.7 m	2.5 cm	OK
Charge surfacique uniformément répartie de 60 kPa	2.4 m x 2.4 m	2.6 cm	OK
Charge surfacique uniformément répartie de 40 kPa	3.0 m x 3.0 m	2.2 cm	OK

Nota 1 : En bordure d'ouvrage, il est nécessaire de disposer une file d'inclusions en rive du radier (voir paragraphe G.6.3.2).

Nota 2 : On attire l'attention sur le fait que l'optimisation des inclusions et du radier vont en sens opposé, ainsi une maille élargie conduit généralement à des moments plus importants dans le radier et des efforts plus importants dans le matelas vis-à-vis de la vérification au poinçonnement.

Pour la justification de la structure du radier, on présente ci-après, les modules E_s (sol homogénéisé équivalent), les raideurs sous radier et un exemple de calcul de moments additionnels.

G.5.3.2. Modules Es (sol homogénéisé équivalent) :

Pour le cas étudié dans le paragraphe précédemment (inclusions de 520 mm de diamètre, disposées selon les différents maillages étudiés), on pourra retenir les paramètres suivants au stade du prédimensionnement :

MAILLAGE 1.7 M X 1.7 M

N°	Couche	Cote de la base	Es (MPa)
0	Matelas	214.95	50
I	Argiles et limons	213.0	40
I'	Argiles et limons	205.0	33
I''	Argiles et limons	199.0	17
2	Sables +/- fins	< 188.0	50

MAILLAGE 2.4 M X 2.4 M

N°	Couche	Cote de la base	Es (MPa)
0	Matelas	214.95	50
I	Argiles et limons	213.0	25
I'	Argiles et limons	205.0	21
I''	Argiles et limons	199.0	17
2	Sables +/- fins	< 188.0	50

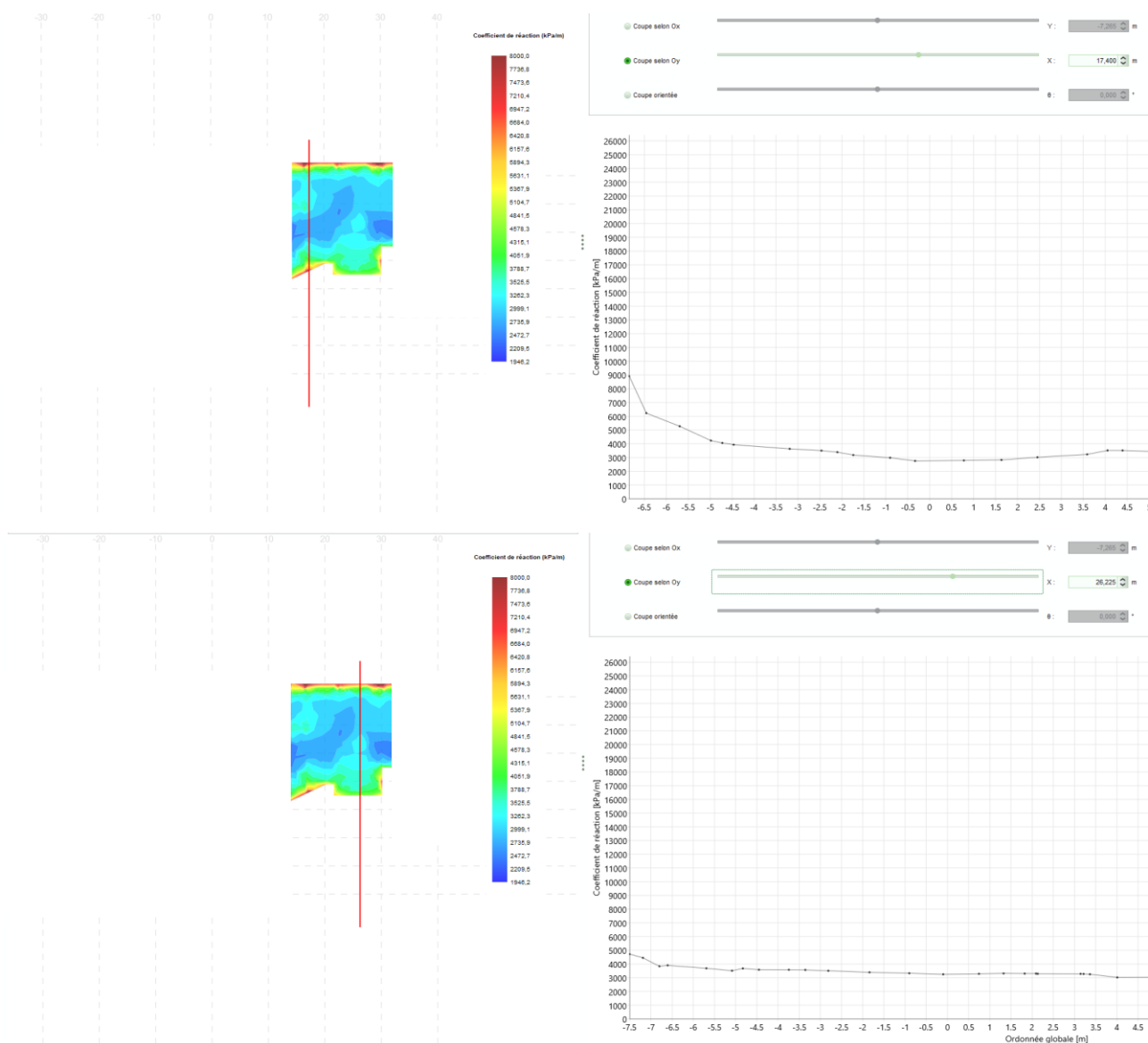
MAILLAGE 3.0 M X 3.0 M

N°	Couche	Cote de la base	Es (MPa)
0	Matelas	214.95	50
I	Argiles et limons	213.0	17
I'	Argiles et limons	205.0	17
I''	Argiles et limons	199.0	17
2	Sables +/- fins	< 188.0	50

G.5.3.3. Raideurs en sous face de radier sur sol homogénéisé équivalent :

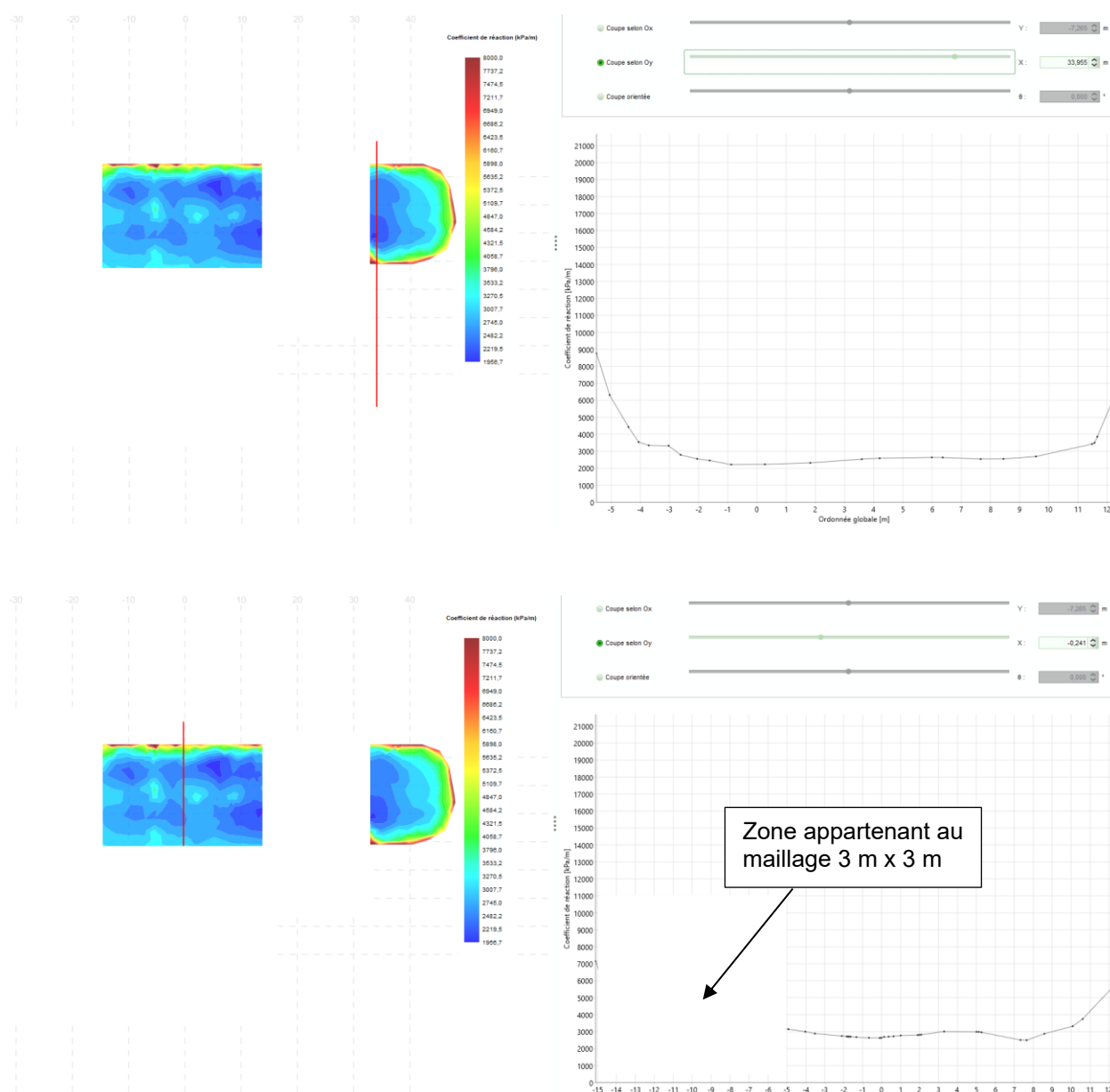
Nous avons déterminé les raideurs sous le radier pour les différents modèles de sols renforcés par inclusions.

MAILLAGE 1.7 M X 1.7 M



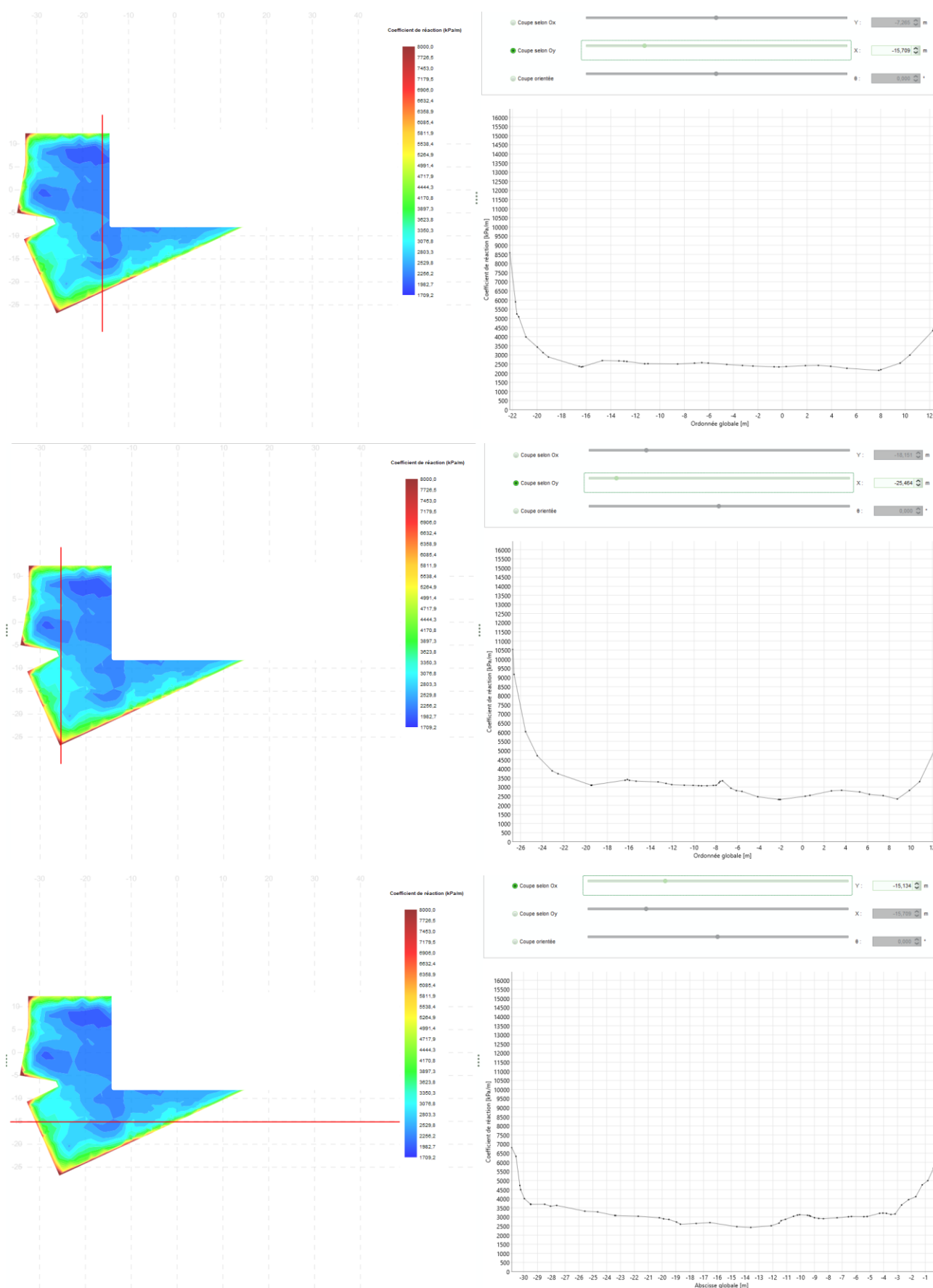
Au droit du maillage de 1.7 m x 1.7 m, les raideurs sous le radier sont de l'ordre de 2.5 MPa/ m à 4 MPa/m.

MAILLAGE 2.4 M X 2.4 M



Au droit du maillage de 2.4 m x 2.4 m, les raideurs sous le radier sont de l'ordre de 2.5 MPa/m à 3.5 MPa/m. On note également des effets de bords pouvant atteindre 6 MPa/m à 9 MPa/m.

MAILLAGE 3.0 M X 3.0 M



Au droit du maillage de 3.0 m x 3.0 m, les raideurs sous le radier sont de l'ordre de 2.5 MPa/m à 3.5 MPa/m. On note également des effets de bords pouvant atteindre 7 MPa/m à 10 MPa/m.

Il y a également lieu de tenir compte des moments additionnels sous radier du fait de la présence d'inclusions sous le matelas.

G.5.3.4. Exemples de calcul de moments additionnels :

On considère :

- Une charge surfacique uniformément répartie (cas de charge « g + q ») ;
- Une zone de radier située en partie courante (hors zone à proximité d'une rive, d'un joint, ...)
- Un radier de 0.55 m d'épaisseur (hypothèse indicative, à confirmer par le BET Structure) ;
- Un module d'Young du béton de 10 000 MPa et un coefficient de poisson de 0.2.

Les calculs sont menés avec FOXTA. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Cas de charge	M_{sup} (kN.m/ml)	M_{inf} (kN.m/ml)
Charge surfacique uniformément répartie : g + q = 80 kPa et un maillage de 1.7 m x 1.7 m	- 9.01	+ 4.22
Charge surfacique uniformément répartie : g + q = 60 kPa et un maillage de 2.4 m x 2.4 m	- 18.74	+ 6.64
Charge surfacique uniformément répartie : g + q = 40 kPa et un maillage de 3.0 m x 3.0 m	- 21.07	+ 6.40

Nota 1 : Les dimensionnements exhaustifs du radier et de l'amélioration de sol devront être effectués au stade des études d'exécution (mission G3). Ils devront tenir compte de l'ensemble des configurations attendues (chargement non uniforme, zones situées en bord, en angle ou à proximité de joints, ...).

Nota 2 : En première approche, pour les justifications structurales du radier aux ELU, on pourra retenir des valeurs de moments égales à 1,5 x les valeurs obtenues avec le cas « g + q » ci-dessus.

G.6. Dispositions constructives et sujétions d'exécution

G.6.1. Généralités

L'étude et le suivi géotechniques d'exécution devront être réalisés par l'entreprise, dans le cadre d'une mission G3 selon la norme NF P94-500.

La conception et la réalisation de l'amélioration de sol devront être conformes aux recommandations ASIRI et aux recommandations de l'AFPS.

Nous recommandons vivement que le radier, le matelas de répartition et les inclusions soient inclus dans un seul et même lot, car ils présentent un fonctionnement d'ensemble difficilement dissociable.

Nous recommandons également que l'étude et le suivi géotechniques d'exécution soient coordonnés par un prestataire unique qui gardera l'entière responsabilité de la réalisation de la mission G3 et aura à sa charge les obligations résultant du caractère interactif des phases Etude et Suivi. Une procédure définissant précisément les prestations de chacune des entreprises impliquées dans les travaux d'amélioration de sol, et les interfaces devra notamment être établie.

G.6.2. Matelas

G.6.2.1. Prescriptions générales

Les dimensions, la nature des matériaux constitutifs sont précisés au paragraphe G.4.1. et les critères de réception sont définis au paragraphe G.7.

En cas de rencontre de vestiges d'ouvrages enterrés non purgés dans le cadre des opérations de démolition préalables, de gros blocs et/ou de passages indurés, le recours au BRH pourra s'avérer nécessaire.

De plus, toute poche de sol douteux (très mou, très lâche, remanié et/ou comportant des éléments végétaux, ...) qui subsisterait au niveau du fond de fouille prévisionnel sera purgée et substituée par des matériaux granulaires d'apport.

Une réception du fond de fouille devra être réalisée dans le cadre du suivi géotechnique d'exécution. Elle devra notamment comprendre :

- Une vérification visuelle de l'arase de terrassement ;
- Là où ils sont possibles, des contrôles de portance de l'arase de terrassement à l'aide d'essais à la plaque. On cherchera à obtenir au minimum $EV2 \geq$ environ 20 MPa. Si ce critère n'est pas atteint au niveau de l'arase on procédera à une purge/substitution.

La mise en œuvre des matelas devra s'effectuer aussitôt après les terrassements, afin ne pas exposer les arases aux conditions météorologiques.

La mise en œuvre d'un géotextile de séparation est recommandée à la base du matelas.

Les conditions de mise en œuvre des matériaux d'apport devront respecter le GTR et les recommandations ASIRI. Les moyens mis en œuvre devront garantir la qualité du compactage du matelas sur toute son épaisseur.

On s'assurera que le matelas est bien compacté et non pollué par les matériaux issus des forages ou par d'autres apports sur toute la hauteur, en particulier à la base (au-dessus des têtes d'inclusions) qui est la plus sollicitée.

G.6.2.2. Prescriptions particulières sous radier

Si une partie du matelas est réalisée avant l'exécution des inclusions (c'est-à-dire si la plateforme de travail est utilisée comme partie inférieure du matelas), celle-ci devra être réalisée avec les mêmes matériaux et les mêmes objectifs de densification que le matelas. Puis, après réalisation des inclusions, il convient notamment de :

- Purger la partie sommitale dégradée et/ou polluée de la plateforme de travail.
- Refermer la plate-forme de travail au-dessus des têtes d'inclusions par un matériau granulaire, facilement compactable, en volume excédentaire et de caractéristiques de cisaillement équivalentes à celle de la plate-forme granulaire.
- Recompresser la plateforme afin de constituer la base du matelas de répartition.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter d'endommager les inclusions.

G.6.3. Inclusions

G.6.3.1. Prescriptions générales

Il conviendra de mettre en place une plateforme de travail pour permettre la circulation de la machine de fondations spéciales.

Les inclusions devront être réalisées par une entreprise spécialisée, en respectant les prescriptions de la norme d'exécution correspondant à la technologie utilisée.

L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires et suffisants pour réaliser les inclusions permettant de répondre aux objectifs du projet (c'est-à-dire notamment pour atteindre les longueurs prévues, réaliser l'ancrage préconisé et assurer une bonne qualité de bétonnage des inclusions). On tiendra compte notamment des points suivants :

- La présence d'argiles plus molles ;
- La présence de la nappe.

La longueur réelle des inclusions devra être adaptée lors de l'exécution en fonction des variations des horizons, notamment en fonction de la profondeur du toit de la couche sableuse, si rencontrée, de manière à respecter une garde de deux mètres avec cette couche.

Afin d'éviter les interférences entre les inclusions (effet de groupe) et l'endommagement des inclusions déjà réalisées lors du forage des suivantes, il conviendra de respecter un entraxe minimal entre elles de 3 diamètres pour des inclusions sans refoulement de sol. Dans le cas d'inclusions de 520 mm, cela revient à un entraxe de 1.6 minimum).

Dans le cas où les effets des actions (effort normal, effort tranchant et/ou moment fléchissant) appliquées aux inclusions conduisent à des valeurs de contraintes supérieures aux valeurs admissibles par le matériau constitutif des inclusions, ces dernières devront être armées.

On respectera les tolérances d'exécution définies par les recommandations ASIRI.

G.6.3.2. Dispositions particulières sous radier

Le maillage ne pourra pas dépasser 3 m x 3 m (entraxe).

En bordure d'ouvrage, il est nécessaire de disposer une file d'inclusions en rive du du radier. L'axe de cette file doit demeurer à une distance du bord du radier inférieure ou égale au quart de la dimension de l'entraxe.

G.6.4. Précautions particulières pour éviter l'endommagement des inclusions

Les risques de cisaillement de la partie supérieure des inclusions rigides peuvent notamment apparaître dans les cas suivants :

- Circulation d'engins lourds à proximité des inclusions ;
- Terrassement à proximité des inclusions ou au droit des inclusions (abaissement de la plateforme, tranchées pour pose de réseaux, fouilles pour semelles de fondations, ...) ;
- Reprise de la plateforme de travail après la réalisation des inclusions ;
- Recompactage de la plateforme de travail et complément de la couche de forme jusqu'à la cote sous radier.

Toutes les dispositions et précautions devront être prises pour éviter d'endommager les inclusions. Pour cela, les recommandations ASIRI devront être respectées.

G.7. Contrôles

De manière générale, les contrôles devront être conformes aux recommandations ASIRI, en tenant compte également des recommandations ci-après.

POUR LES INCLUSIONS :

On recommande des essais d'étalonnage en début de chantier, à proximité des sondages préalables (ou des sondages complémentaires réalisés dans le cadre des études d'exécution), afin de valider le choix du matériel et vérifier la conformité de réaction du sol avec les prévisions.

Les enregistrements de paramètres devront être fournis au maître d'œuvre, au bureau de contrôle et au titulaire de la mission G4 pour chacune des inclusions.

On prévoira un récolement précis des têtes d'inclusions en X, Y et Z après exécution, et on s'assurera que les éventuelles déviations ne dépassent pas les valeurs considérées dans les dimensionnements.

POUR LE MATELAS :

Des planches d'essais sont à prévoir pour valider les matériaux utilisés ainsi que les épaisseurs mises en œuvre. Une première planche d'essais est à réaliser dès la mise en œuvre de la plateforme de travail pour la machine de fondations spéciales.

Sous radier, on prévoira la réalisation d'essais à la plaque. Les critères de réception sont :

$$EV2 \geq 50 \text{ MPa et } EV2/EV1 < 2,2$$

G.8. Impact de la liquéfaction et suite à donner

La solution précédemment développée est validée par la modélisation des tassements post-liquéfaction (PR.RAGT.25.0323.002.0).

Cette étude conclue que le critère de déformation différentielle limite de $1/150$ n'est pas dépassé avec les dimensions de radier prévues par le BET et ce que l'intégrité des inclusions soit conservées ou non.

H. ÉTUDE DES FONDATIONS SUPERFICIELLES (PARKING & AUVENT UNIQUEMENT)

Le parking est initialement fondé sur pieux.

Il a été demandé, lors de la réunion du 11/12/2025, d'étudier la viabilité de la solution en étudiant 2 semelles (une amont et une aval). Les combinaisons de charges considérées sont celles du document [15] sur pieux.

Cette solution est inenvisageable sur le bâtiment principal à l'exception de la partie auvent. Les données fournies dans ce paragraphe ne pourront pas être utilisées pour ce bâtiment.

Il est considéré dans la suite que les tassements post-liquéfaction sont admis pour cet ouvrages.

H.1. Données d'entrée – niveau d'ancrage

Compte tenu de la nature du projet et du contexte géotechnique du site, on pourra fonder le préau à l'aide de fondation superficielle de type semelles isolées ancrées de 0.3 m dans la formation d'argile limoneuses naturellement en place et non remaniés. La mise hors gel de 0.50 m / TA (Terrain Actuel), devra être également respectée.

Le niveau du terrain fini est pris à 213.0 m NGF.

H.2. Contraintes de calcul pour les fondations sous charge statiques

Les contraintes de calcul à retenir sont de :

$$q'_{ELS} = 0.09 \ i_{\delta} \text{ (en MPa)}$$

$$q'_{ELU} = 0.15 \ i_{\delta} \text{ (en MPa)}$$

Ces contraintes de calculs s'entendent pour des fonds de fouilles sains et non remaniés.

Nota : dans le cas d'une charge inclinée par rapport à la verticale, le coefficient i_{δ} sera inférieur à 1.

H.3. Contraintes de calcul pour les fondations sous charge sismique

La justification sera réalisée selon les préconisations de la note du CNJOG « Justification des fondations superficielles sous charges sismiques » du 22 octobre 2022.

La vérification à la portance sera réalisée conformément à un ELU, dégradé d'un terme i_g qui rend compte des effets des forces d'inertie dans le terrain.

Pour les sols cohésifs on considère la valeur de i_g suivante :

$$i_g = (1 - \overline{F}^{1.5})^{0.25} = 0.89$$

Avec :

F : la force d'inertie du sol conformément à l'annexe F de l'eurocode 8.

$$\bar{F} = \frac{\rho \cdot a_g \cdot S \cdot B}{C_u}$$

ag : Valeur de calcul d'accélération pour un sol de classe A et une catégorie d'importance IV (ag = 1.60 m/s²)

S : le paramètre de classe de sol sismique

B : la largeur de la fondation

cu : la résistance au cisaillement non drainée du sol (70 kPa sous séisme uniquement)

La contrainte de calcul à retenir sous séisme est de :

$$q'_{\text{ELU sismique}} = 0.14 \cdot i_8 \text{ (en MPa)}$$

La vérification au glissement sera quant à elle vérifiée avec l'annexe F de l'Eurocode.

H.4. Prédimensionnement des semelles

Dans le cadre de cette étude, nous avons effectué un pré-dimensionnement des fondations pour les appuis retenus considérés comme représentatifs lors de la réunion du 11/12/2025. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive des combinaisons sollicitant les fondations, qui sera à effectuer dans le cadre des études d'exécution.

Appui	I07	III
Cas de charge dimensionnant	ELS CAR	ELS CAR
Dimensions de la semelle (m)	4.4 x 2.5 x 0.5 ht	4.2 x 2.5 x 0.5 ht
Tassements	< 1 cm	< 1 cm

Pour l'auvent, les charges ponctuelles (75 kN ELS) ont été linéarisées sur 6.8 m (entre axe entre les poteaux) sur une semelle filante.

Appui	Auvent
Cas de charge dimensionnant	ELS CAR
Dimensions de la semelle (m)	0.6 x 0.5 ht
Tassements	< 1 cm

Pour les différents cas de charges étudiés ci-dessus, les tassements maximums sous fondations resteront inférieurs à 0.5 cm. Les tassements différentiels seront du même ordre de grandeur.

Le dimensionnement exhaustif des fondations (vérifications de la portance, du non-renversements, du non-glissement, ...) pour tous les états limites (ELS, ELU, ELU sismiques) devra être réalisé au stade des études d'exécution.

H.5. Dispositions constructives et des sujétions d'exécution

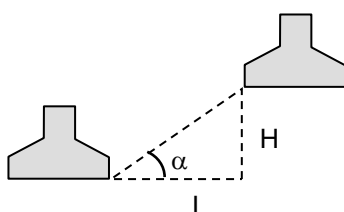
H.5.1. Dimensions minimales - Dispositions en cas de niveaux décalés

Les fondations auront une largeur minimale B de 0,40 m pour des semelles filantes et de 0,60 m pour les semelles isolées.

La hauteur des semelles ne doit pas être inférieure à 0,3 m.

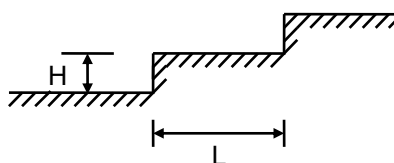
En cas de niveaux d'assise décalés entre fondations voisines, on limitera les redans ou le décalage d'assise entre fondations en respectant les schémas suivants :

Semelles isolées



$$\tan \alpha = \frac{H}{L} \leq 1/3$$

Semelles filantes en redans



$$\frac{H}{L} \leq 1/3 \text{ et } H \leq 0,5 \text{ m}$$

Schéma de principe de la règle relative aux fondations posées à différents niveaux

H.5.2. Conditions de réalisation des fondations

Les travaux de terrassements pourront se faire avec un engin de terrassement puissant traditionnel (pelle hydraulique, par exemple).

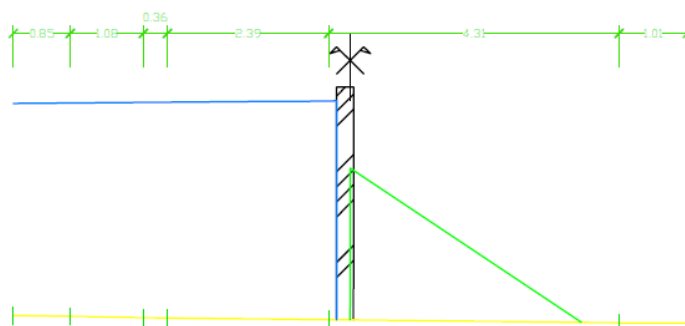
Il faudra bien vérifier les fonds de fouilles et purger toute poche de sol douteux (poche de remblais, sol comportant des éléments végétaux ...) au niveau d'assise retenu. Tout sol douteux détecté à l'ouverture des fouilles sera purgé, remplacé par du gros béton coulé pleine fouille.

Il est recommandé de procéder à une réception exhaustive des fonds de fouilles des semelles dans le cadre de missions géotechniques G3/G4, afin de garantir que les ancrages dans la couche porteuse visée ont bien été atteints et que la couche de terrains de recouvrement a bien été traversée.

Les fondations seront coulées pleine-fouille immédiatement après ouverture.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluie. Le bétonnage interviendra immédiatement après la réalisation des fouilles de fondation. Malgré cette précaution, en cas de pluie avant le bétonnage des fouilles, les fonds de fouilles remaniés par l'eau et les matériaux effondrés des parois devront être bien curés et bien nettoyés avant le coulage.

Nous étudierons le profil P10 :



PC : 211.00 m

Altitudes TN	212.81	212.80	212.78	212.78	212.75	212.71	212.70
Altitudes Projet	215.96	216.00	216.00	216.00	216.00	216.00	215.99
Distances partielles Projet	3.65	0.99	3.43				
Différences Altitudes	-3.15	-3.17	-3.20	-3.20	-3.24		

I.2. Fondations de l'ouvrage

Le mur en béton armé en L sera ancré au sein des argiles et limons naturellement en place.

En cas de présence de remblais ou terrains de recouvrement au niveau de l'assise prévisionnelle du mur, ceux-ci devront être purgés sur toute leur épaisseur et on aura recours à un rattrapage en gros béton ancré d'au moins 0,30 m dans les terrains d'assises.

I.3. Pré-dimensionnement du mur de soutènement (stabilité externe)

I.3.1. Principe des justifications

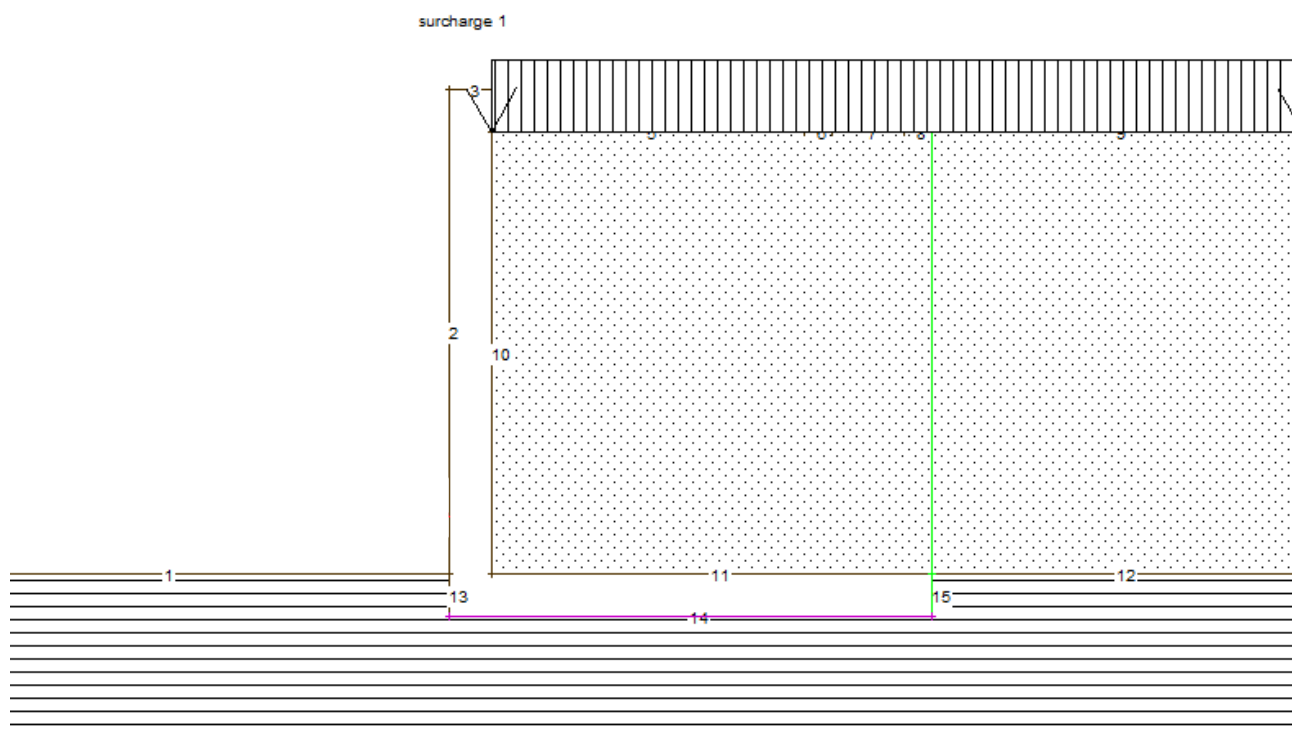
Le dimensionnement et l'étude de stabilité externe (glissement, poinçonnement et renversement) sont menés à l'aide du logiciel GEOMUR 2016.

Les vérifications de la stabilité externe, à partir du logiciel GEOMUR sont menées selon l'Eurocode 7 sous l'approche 2. Les coefficients de pondérations relatifs à la norme NF P 94-281 sont rappelés sur les sorties du logiciel jointes en annexes.

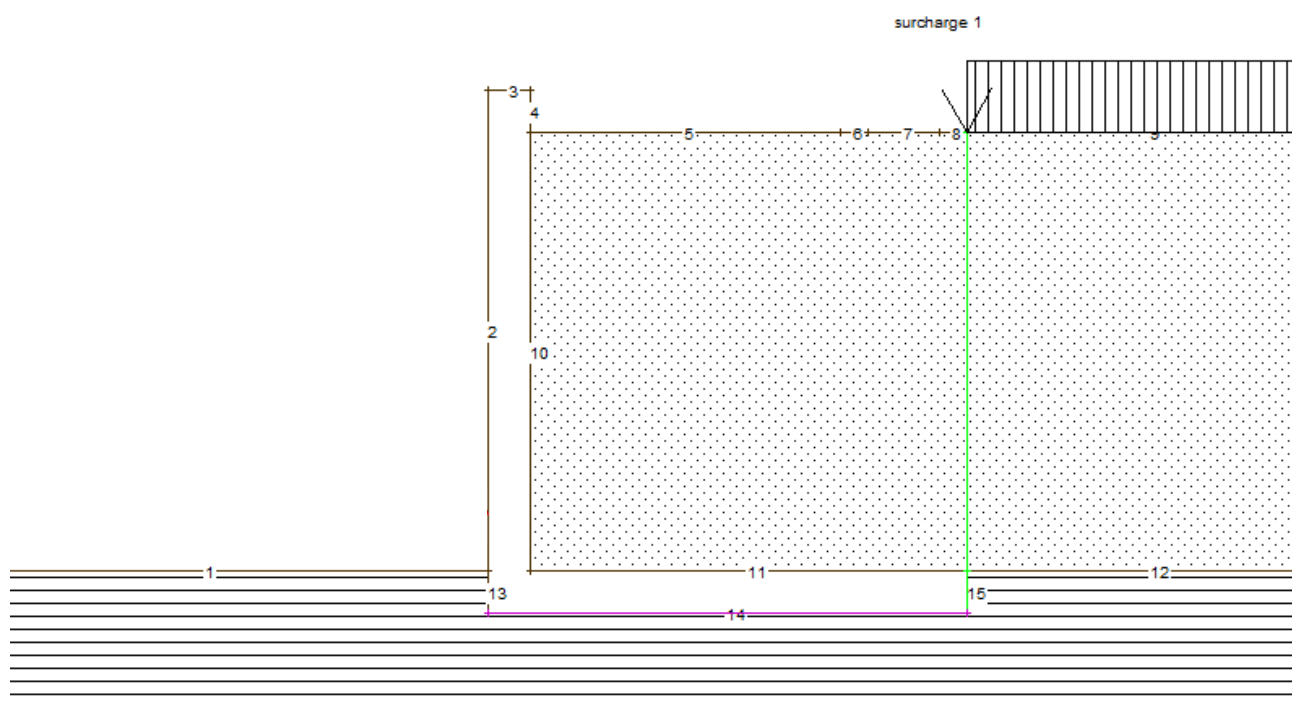
I.3.2. Données d'entrée

➤ Profil géométrique du mur

- hauteur de voile : 3.3 m
- épaisseur du voile : 0.3 m
- longueur du talon arrière : 2.8 m
- longueur du patin avant : 0 m
- épaisseur de la semelle : 0.3 m
- largeur totale de la semelle : 3.1 m



Modèle issu du calcul Géomur – cas de vérification du poinçonnement



Modèle issu du calcul Géomur – cas de vérification du renversement

Nota : les épaisseurs du voile et de la semelle sont données à titre indicatif ; elles sont à définir par une BET Structure (vérification de la stabilité interne).

➤ Paramètres géotechniques

Pour le dimensionnement phase PRO, nous avons retenu les contraintes de calculs suivantes

$$q'_{ELS} = 0,11 \times i_8 \text{ (MPa)}$$

$$q'_{ELU} = 0,18 \times i_8 \text{ (MPa)}$$

Et les paramètres géotechniques suivants :

Horizon	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)
Matériaux d'apport granulaires (à l'arrière du mur)	20	0	35
Argiles et limons (assise)	18	5	25

➤ Surcharges

Nous avons considéré une surcharge répartie 10 kPa à l'arrière du mur afin de tenir compte de la circulation de véhicules d'urgence. Aucune surcharge n'a été considérée pour les vérifications aux ELU sismiques.

➤ Paramètres sismiques

Nous considérons un ouvrage de catégorie IV

Pour effectuer une analyse pseudo-statique, nous considérons les coefficients sismiques horizontal (k_h) et vertical (k_v) suivant, avec un coefficient $r = 1$ (ouvrage en béton armé) :

$$k_h = \alpha \cdot S / r = 0.336 \text{ avec } \alpha = a_g/g$$
$$k_v = 0.5 k_h = \pm 0.168$$

I.3.3. Résultats

Pour la géométrie considérée, la stabilité externe du mur est assurée.

Les épaisseurs du voile et de la semelle devront être validées ou ajustées par un BET Structure qui réalisera la vérification de la stabilité interne.

Une attention particulière sera à apporter au tassement calculé au §E.3.1.3 de l'ordre de 24 mm qui s'appliqueront également aux terrains sous le mur de soutènement. Ces tassements pourront entraîner un pianotage du mur, notamment dans les zones différemment remblayées.

Si ces tassements ne sont pas acceptables, des solutions précédemment évoquées de renforcement de sol ou de préchargement permettront de diminuer ces tassements.

I.4. Stabilité interne

La vérification de la stabilité interne devra être réalisée par un BET Structure.

I.5. Remblaiement à l'arrière du mur et drainage

Les matériaux de remblai seront des matériaux d'apport granulaires insensibles à l'eau, et non évolutifs de classe D21 ou D31 (avec $D_{max} \leq 80$ mm) selon la norme NF P11-300. La granulométrie sera adaptée à l'utilisation, aux moyens et aux objectifs de compactage. Les matériaux seront mis en œuvre de façon soignée et seront correctement compactés.

On prévoira un dispositif de drainage à l'arrière des murs. Les drains seront de type routier (non agricole), et entourés d'un massif filtrant. Ils seront reliés à un exutoire non refoulant et pérenne.

Ces préconisations s'appliquent également aux voiles enterrés du parking dimensionnés pour reprendre la poussée des terres.

Pour le mur de soutènement, on mettra également en place des barbacanes disposées régulièrement, associées à un système de récupération et d'évacuation des eaux en pied de voile côté aval (cunette, ...).

J. SUITES A DONNER

J.1. Incertitudes subsistant

A ce stade des études, les ouvrages sont justifiés sous les combinaisons d'efforts statiques et sous l'effet de la liquéfaction des sols en profondeur.

Les impacts seront à évaluer tant en termes de tassements différentiels bâtiment / plateforme extérieure (sujétions de raccordement de réseaux, accès véhicules, etc....)

L'étude devra être précisée sur les éléments manquants à ce stade notamment :

- L'opérabilité de l'ouvrage suite à l'impact de la liquéfaction ;
- les sollicitations sismiques sur la fondation superficielle de l'auvent ;
- le dimensionnement des fondations superficielles avec les DDC adaptées.

J.2. Enchaînement des missions normalisées

Selon la norme NF P94-500, cette phase est insuffisante pour consulter les entreprises ; elle doit être suivie de la phase DCE/ACT visant notamment à vérifier avant l'envoi du DCE aux entreprises, que les préconisations de l'étude G2 sont bien prises en compte dans les paragraphes du CCTP relatifs aux ouvrages géotechniques. Elle permet ensuite une assistance à l'analyse technique des offres (base et variantes éventuelles) lors de la phase ACT.

Il conviendra également de missionner un géotechnicien pour la supervision d'exécution des travaux géotechniques dans le cadre d'une mission G4. L'étude et le suivi d'exécution de ces travaux est à confier à l'entreprise dans le cadre d'une mission G3.

FONDASOL a été missionné pour réaliser ces missions.



ANNEXES

I. ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE (NF P94-500) – I PAGE

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	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	Études 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	Fonctions 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	Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude de 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'exécutions (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

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014

2. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500) – I PAGE

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.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier 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

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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

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

ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (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 si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (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.

A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (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.

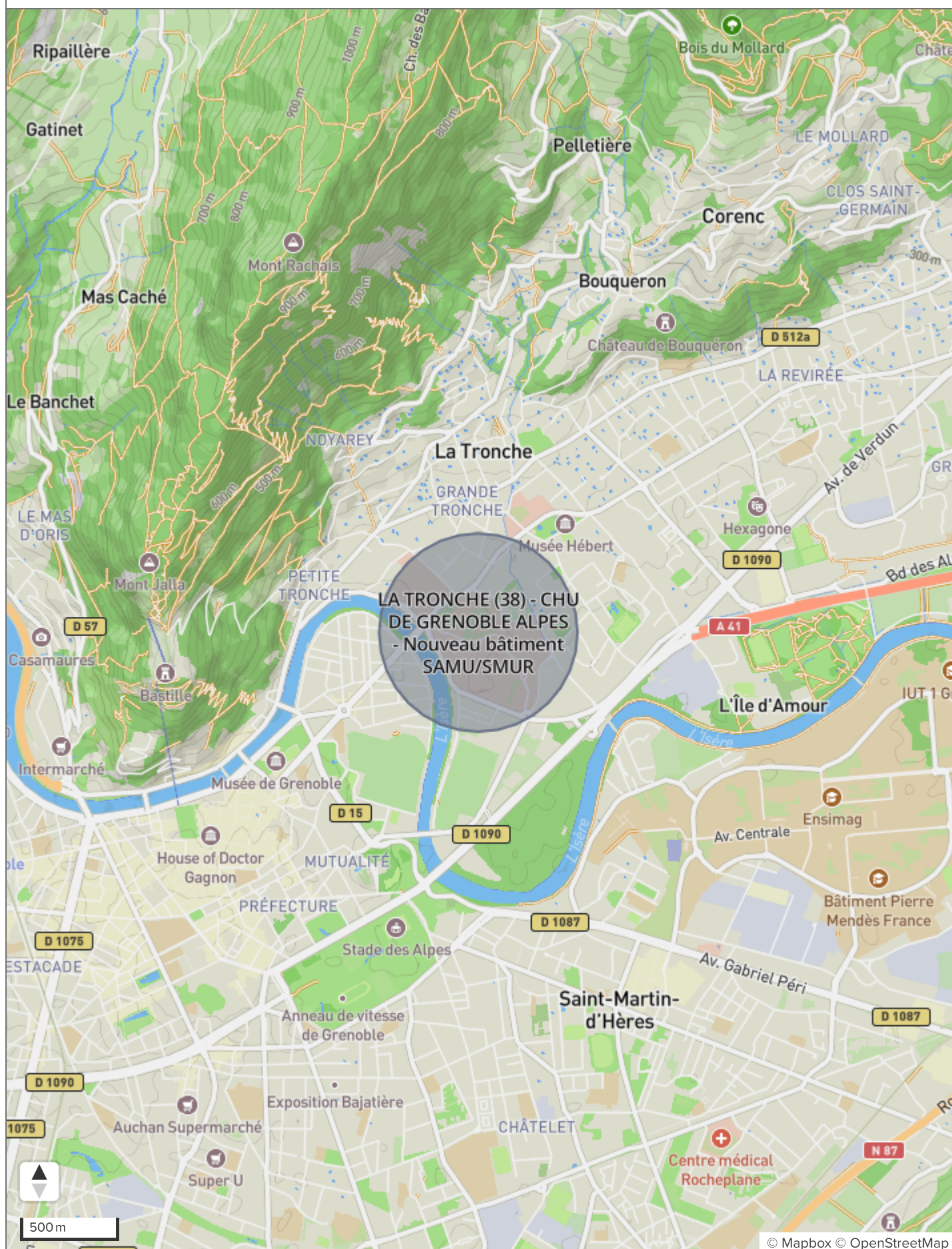
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre 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).

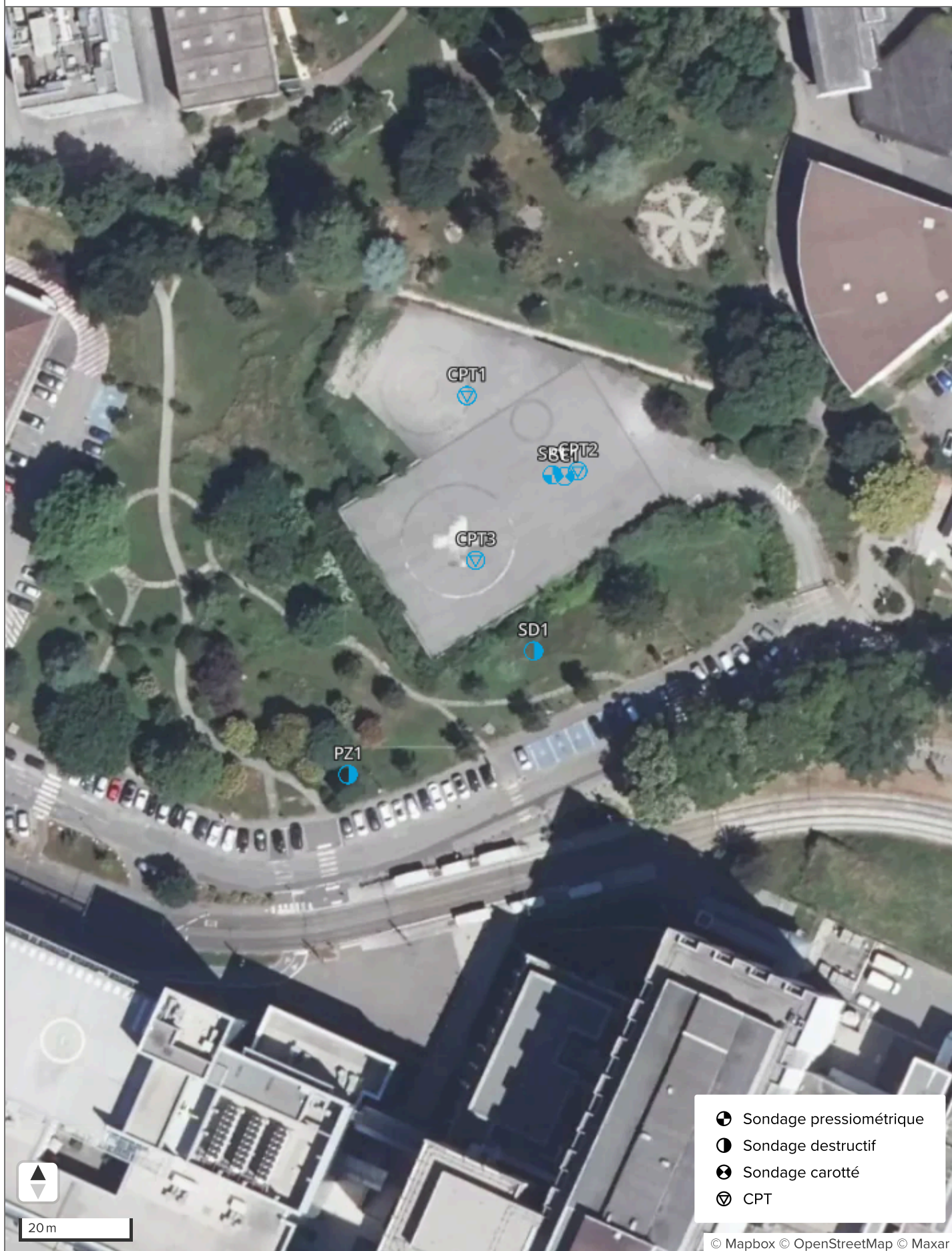
Février 2014

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU – 31 PAGES

PLAN DE LOCALISATION



PLAN D'IMPLANTATION





PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Décimètre	Non
Système de coordonnées du projet	Nivellement
WGS 84	NGF

WGS 84			
Nom	Longitude	Latitude	Élévation [m]
SC1	5,745618	45,200966	218,0
PZ1	5,745132	45,200494	213,0
SD1	5,745549	45,20069	214,0
SP1	5,74559	45,200968	218,1
CPT1	5,745399	45,201093	218,3
CPT2	5,745647	45,200974	218,1
CPT3	5,745418	45,200833	217,8

soilcloud.tech

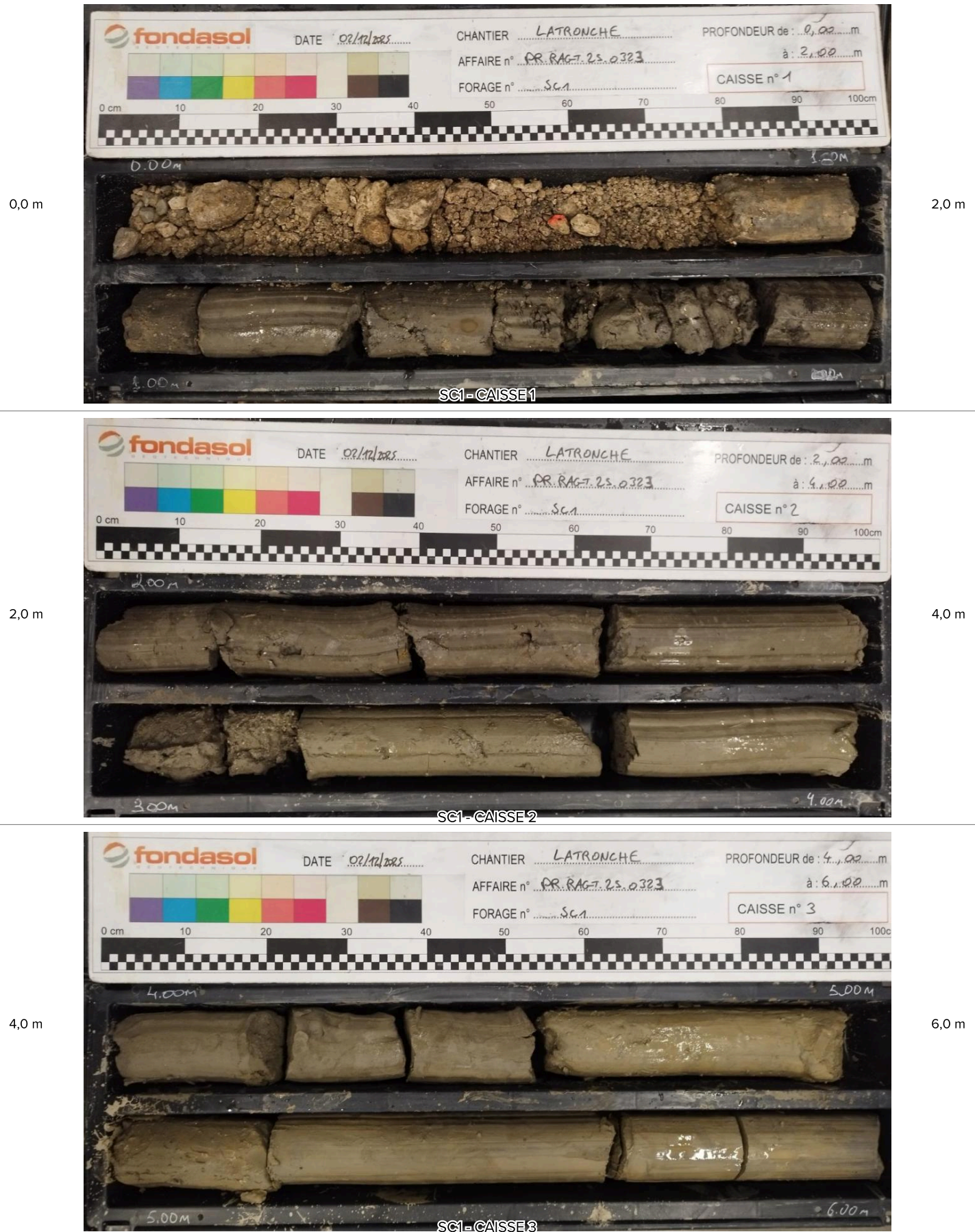
		LA TRONCHE (38) - CHU DE GRENOBLE ALPES -					(N° Projet: PR.RAGT.25.0323)					
		Nouveau bâtiment SAMU/SMUR					LA TRONCHE (38)					
SC1	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Précision des relevés				
	5,745618		45,200966		WGS 84			Décimètre				
	Élévation		Prof. atteinte		Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements				
	+218,0 m		30,0 m		-	-	NGF	Décimètre				
Début			Fin		Machine			Opérateur				
07/10/2025			13/10/2025		GEO305.5			CZEB				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
198	20		Sable +/- fins marron grisâtre humide					Carottier percussion - trousse renforcée - diam 114 mm	A sec	Diam 120-140 mm - rotoperçusion		
			20,75 m									
			Argile limoneuse marron humide									
197	21		21 m									
	22											
	23											
	24											
	25		Sable +/- fins marron grisâtre humide									
	26											
	27											
	28											
	29											
188	30		30 m					30 m	30 m			

13/10/2025 - Niveau d'eau fin de forage - 16,1m

soilcloud.tech

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+218,0 m NGF	30,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

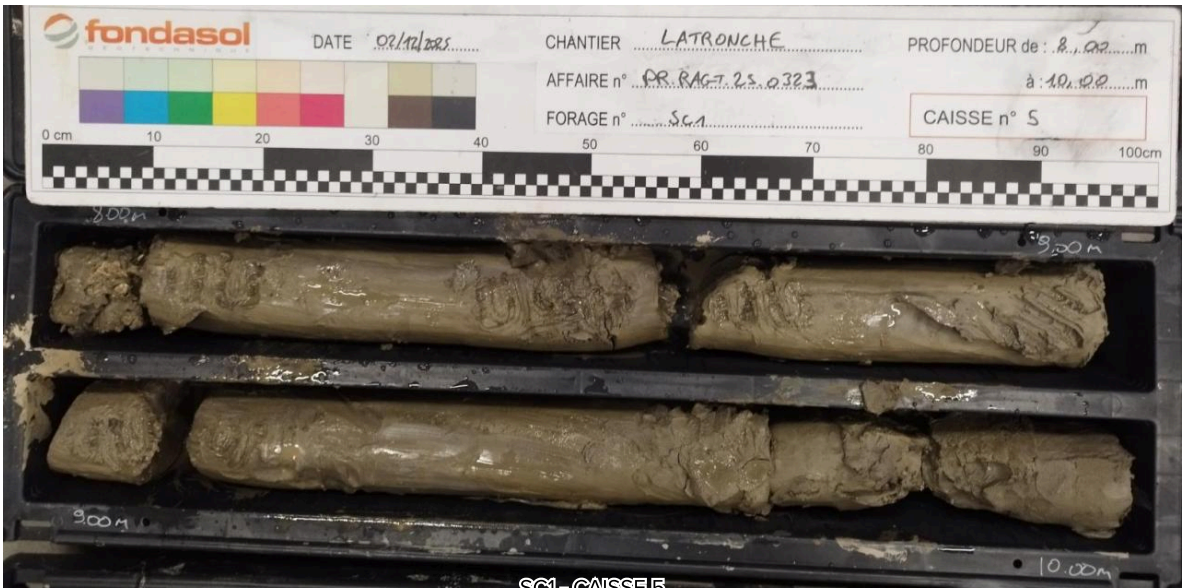


Sondage
SC1

Élévation
+218,0 m NGF

Prof. atteinte
30,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE



Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+218,0 m NGF	30,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

12,0 m



14,0 m

14,0 m



17,0 m

17,0 m



19,0 m

Sondage	Élévation	Prof. atteinte
SC1	+218,0 m NGF	30,0 m

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

19,0 m



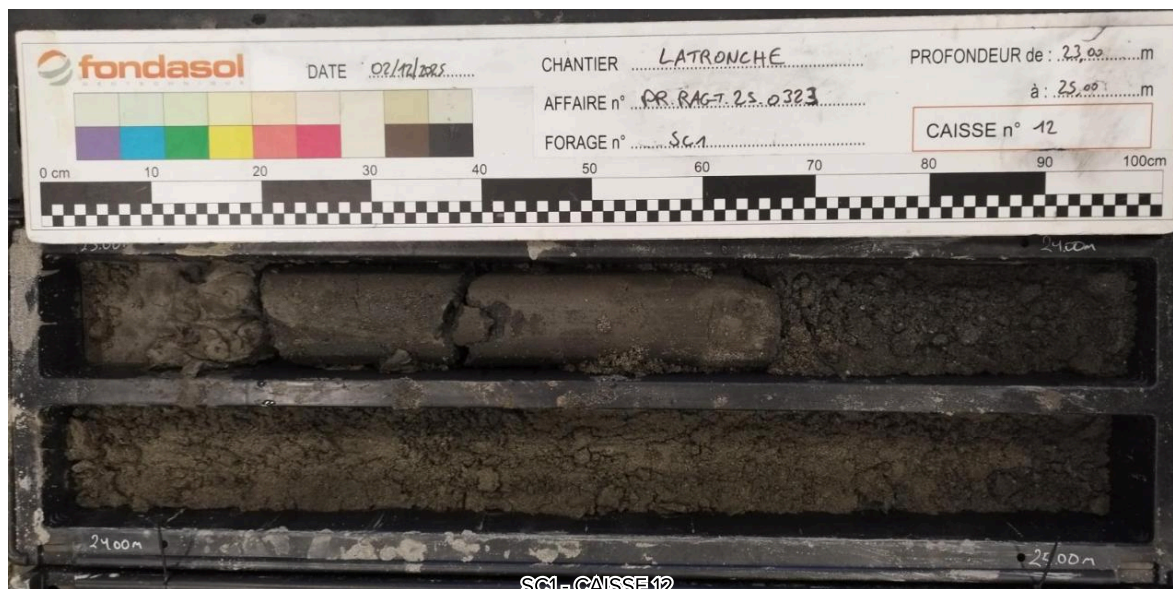
21,0 m

21,0 m



23,0 m

23,0 m



25,0 m

Sondage

SC1

Élévation

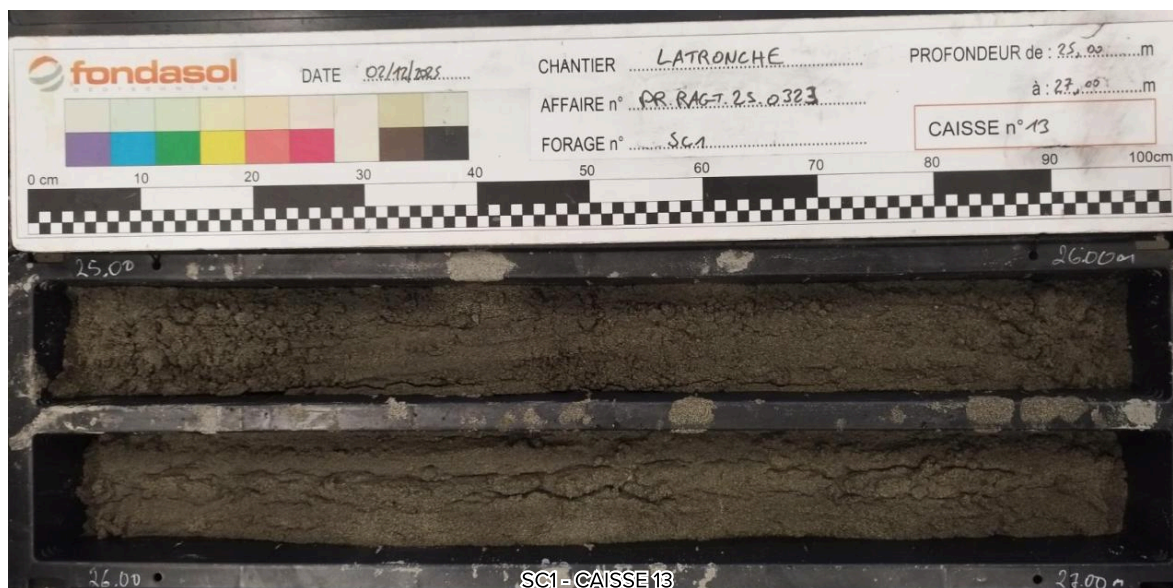
+218,0 m NGF

Prof. atteinte

30,0 m

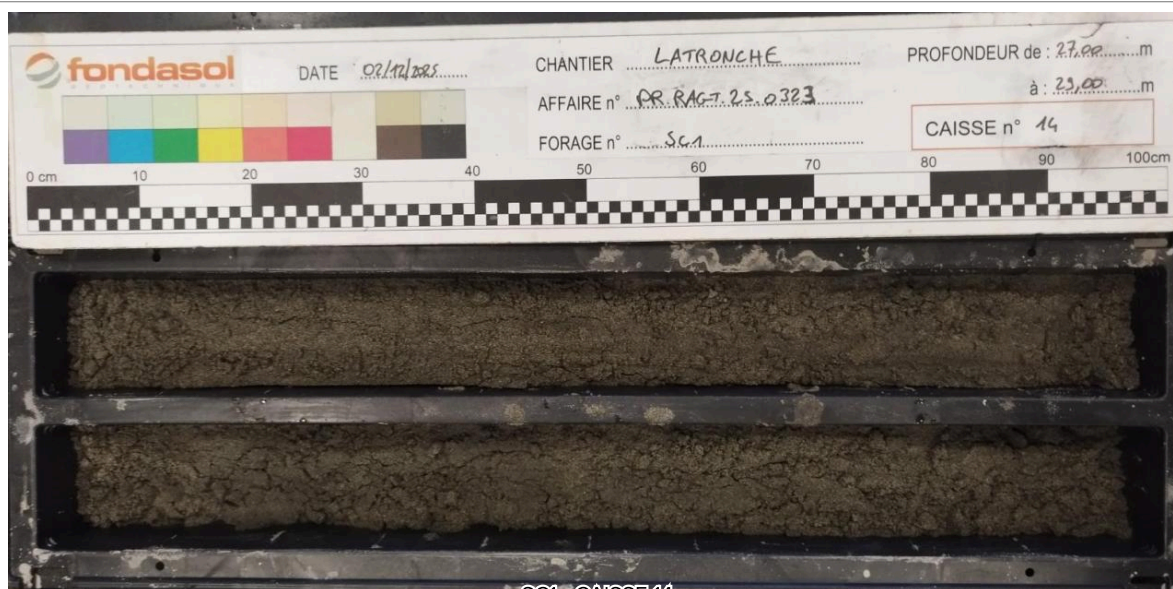
RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

25,0 m



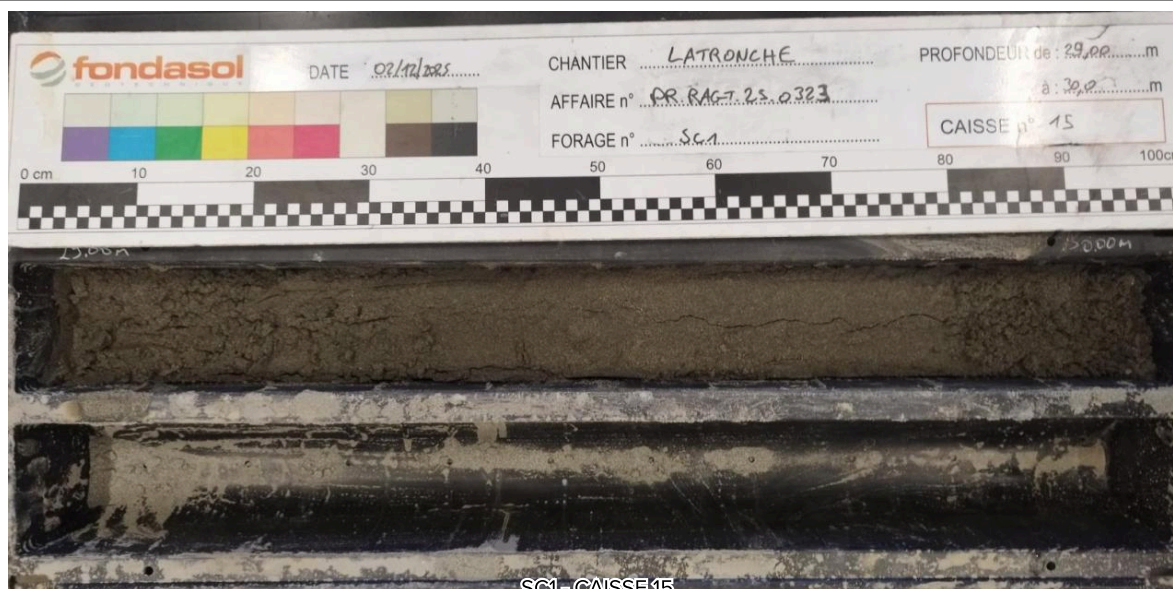
27,0 m

27,0 m



29,0 m

29,0 m



30,0 m



LA TRONCHE (38) - CHU DE GRENOBLE ALPES -

Nouveau bâtiment SAMU/SMUR

(N° Projet: PR.RAGT.25.0323)
LA TRONCHE (38)

SD1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés				
	5,745549	45,200690	WGS 84			Décimètre				
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements				
	+214,0 m	7,0 m	-	-	NGF	Décimètre				

Début		Fin		Machine		Opérateur				
07/10/2025		07/10/2025		GEO305.5		CZEB				

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Tubages	Echantillons	Niveau d'eau
214	0		Limon mou marron (Terre végétale) 0,5 m	Tricône - en rotation - diam 115 mm	Eau	Diam 120-140 mm - rotopercussion	SD1(0.00-7.00)	
213,5	1		Argile graveleuse molle marron					
	2							
	3							
	4							
	5							
6		6,5 m						
207,5			Argile sableuse molle gris sombre 7 m	7 m	7 m	7 m	7 m	
207	7							

07/10/2025 - Niveau d'eau fin de forage - 4m

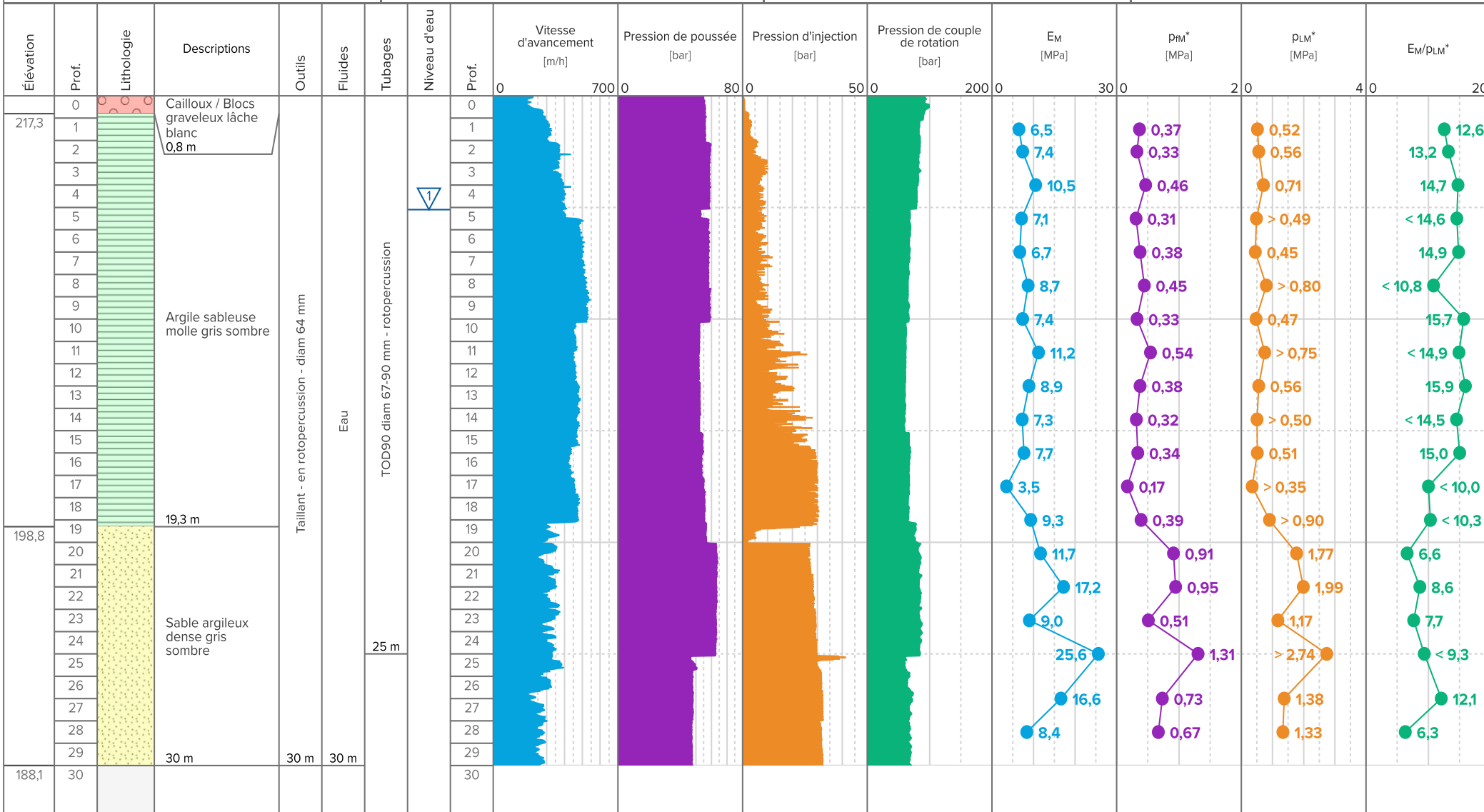
07/10/2025 - Non mesuré en cours

soilcloud.tech

SP1

Longitude	Latitude		Système de coordonnées		
	5,745590	45,200968	WGS 84		
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,1 m	NGF	-	-	-	30,0 m

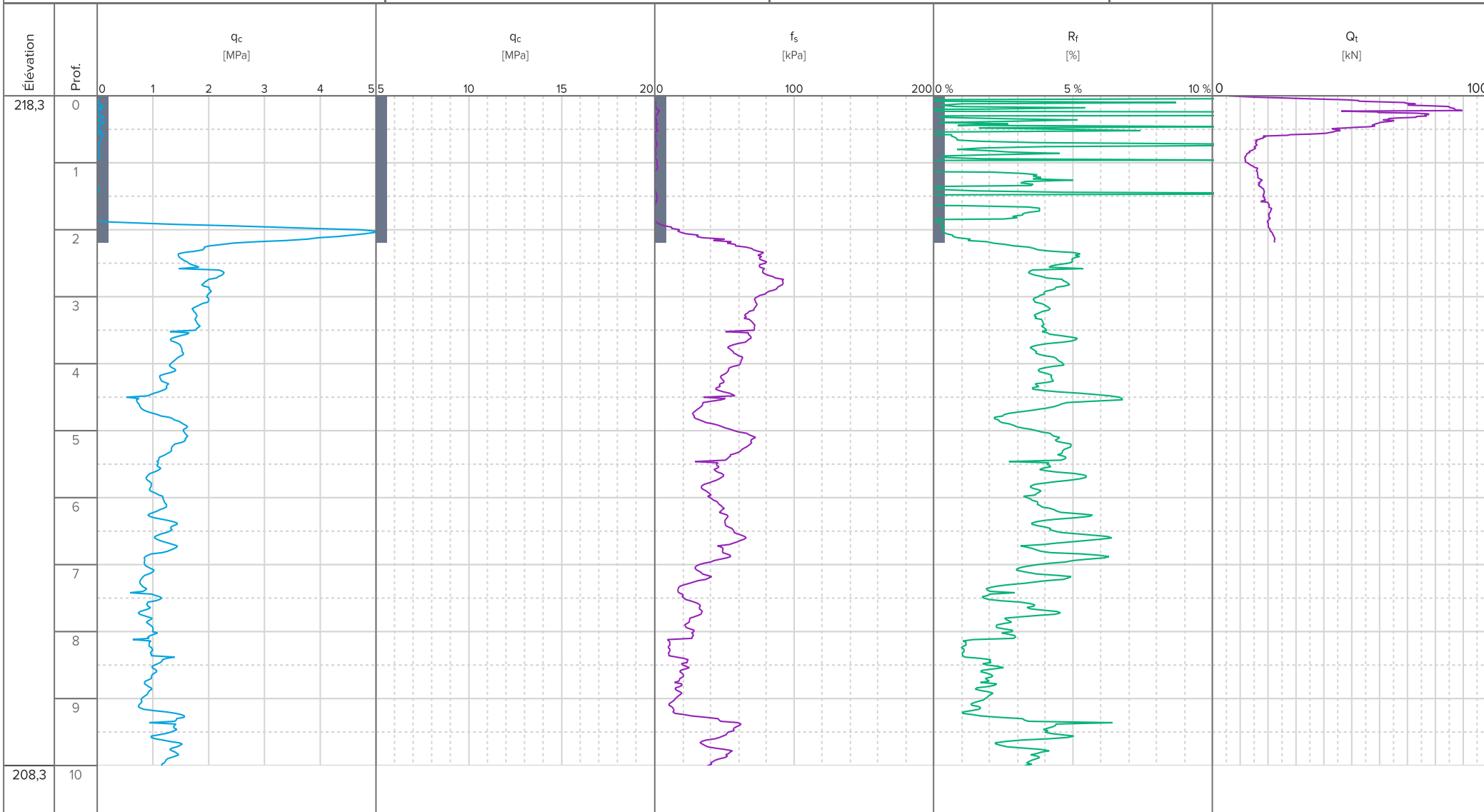
Début		Fin		Machine		Opérateur	
04/11/2025		06/11/2025		GEO305.5		CZEB	



CPT1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745399	45,201093	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,3 m	NGF	-	-	19,86 m

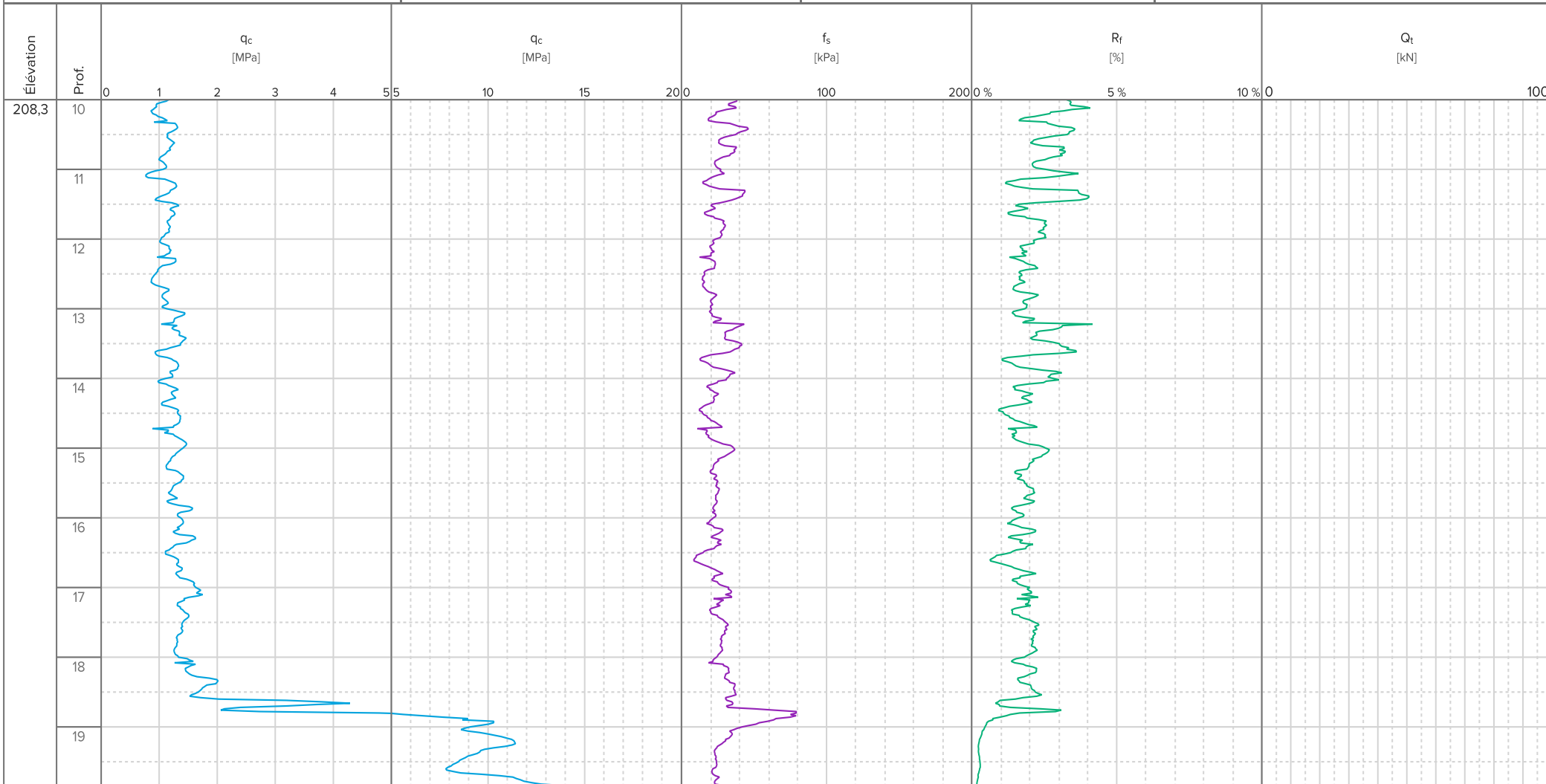
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



CPT1

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745399	45,201093	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,3 m	NGF	-	-	19,86 m

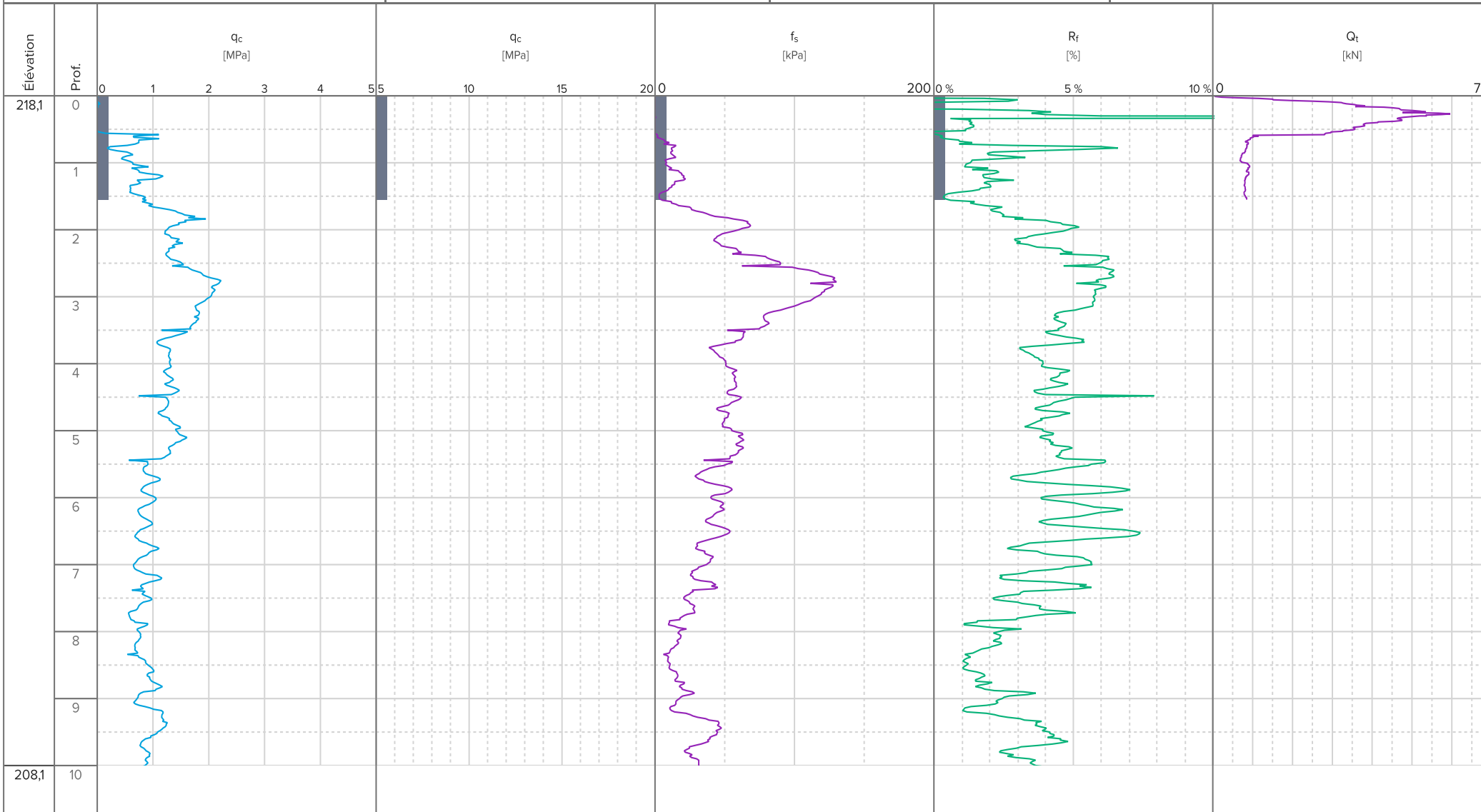
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



CPT2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745647	45,200974	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,1 m	NGF	-	-	23,48 m

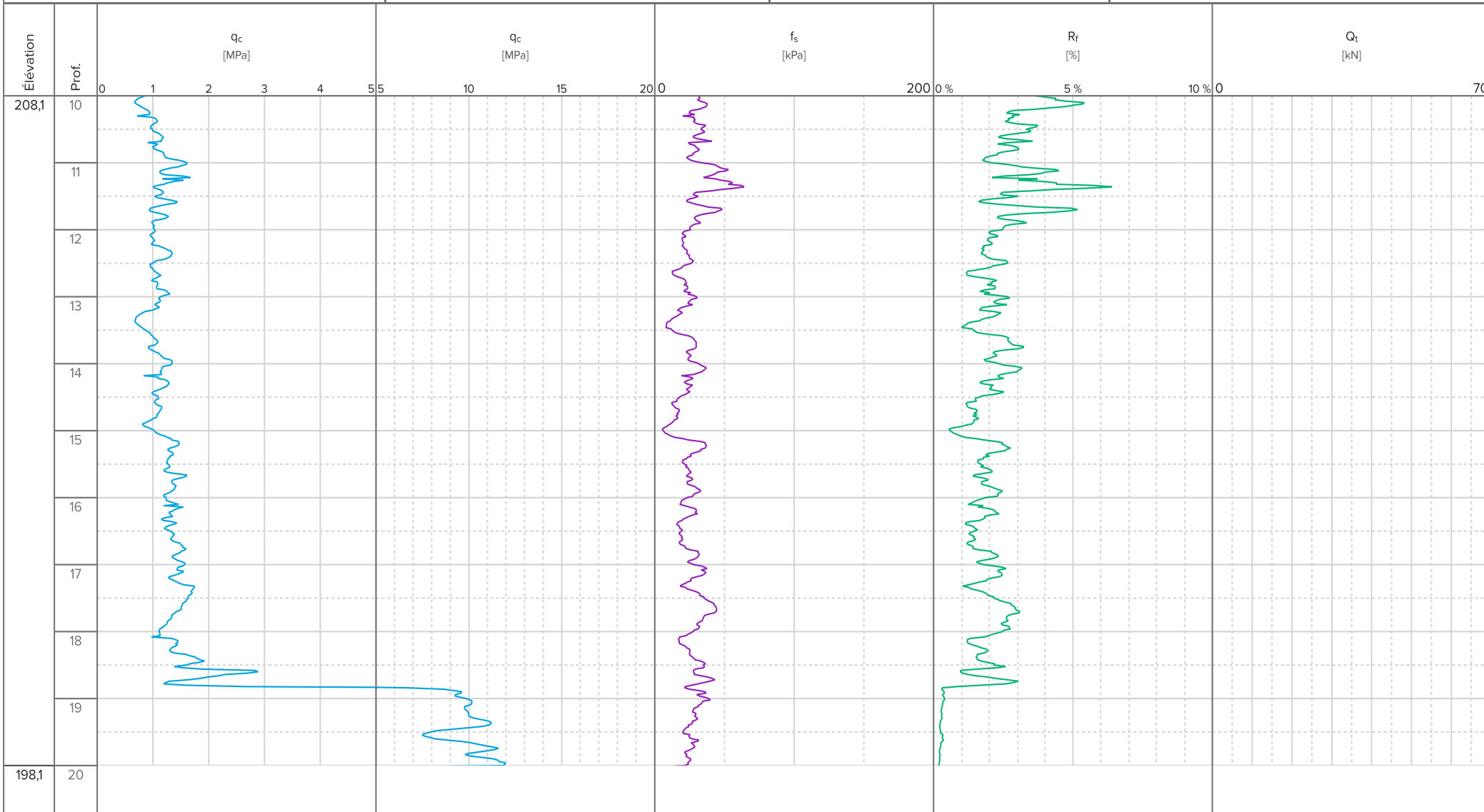
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



CPT2

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745647	45,200974	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,1 m	NGF	-	-	23,48 m

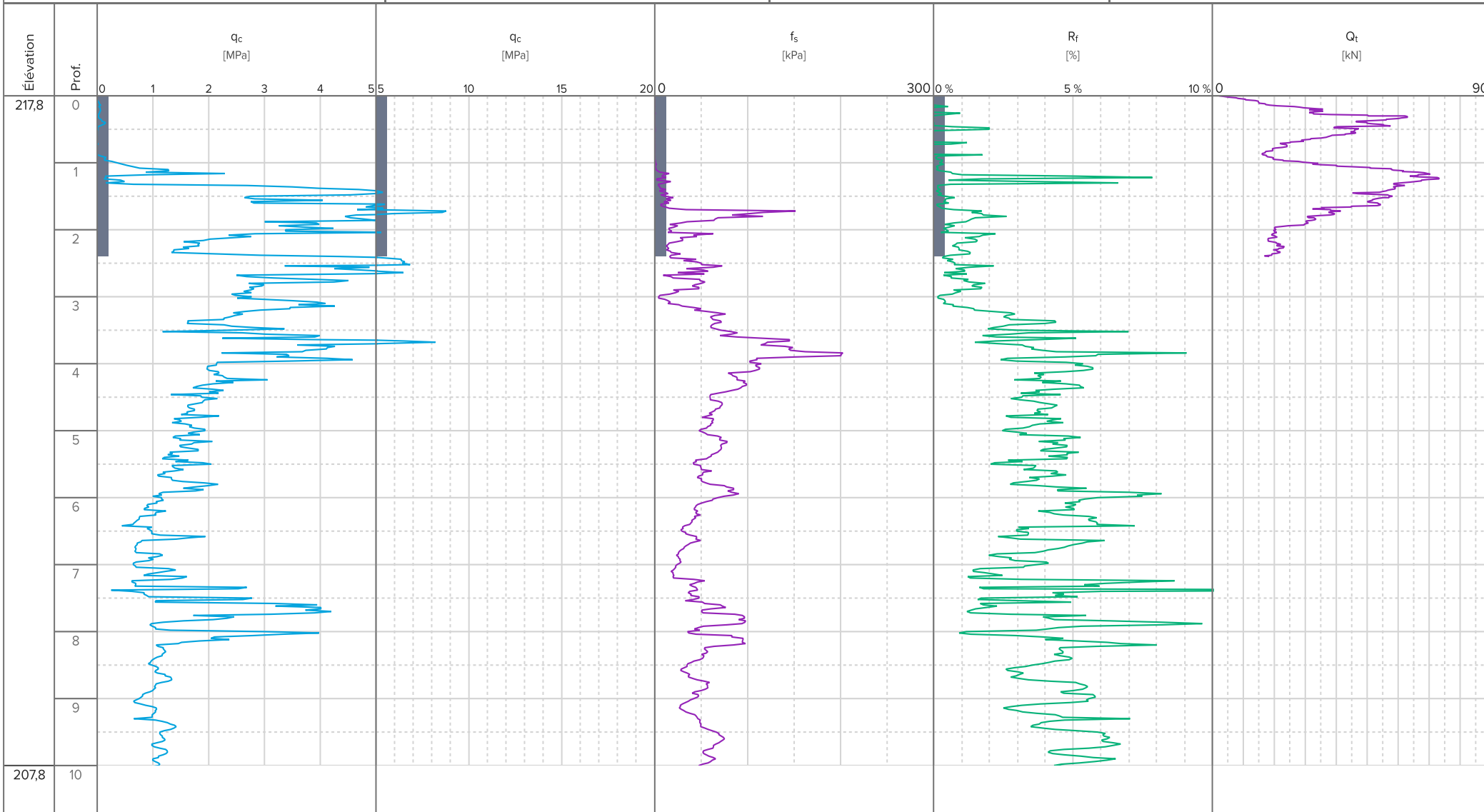
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



CPT3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745418	45,200833	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+217,8 m	NGF	-	-	24,86 m

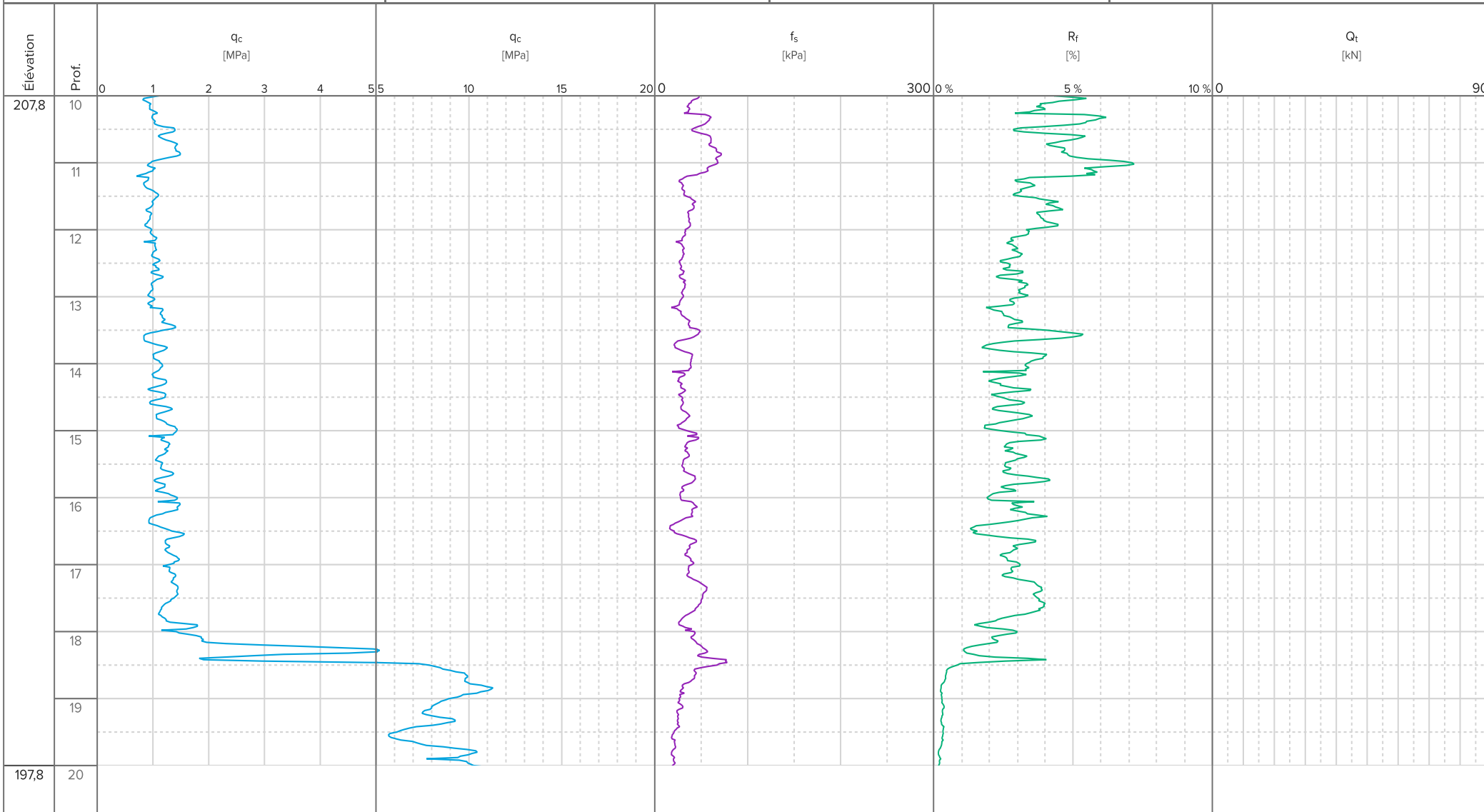
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



CPT3

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745418	45,200833	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+217,8 m	NGF	-	-	24,86 m

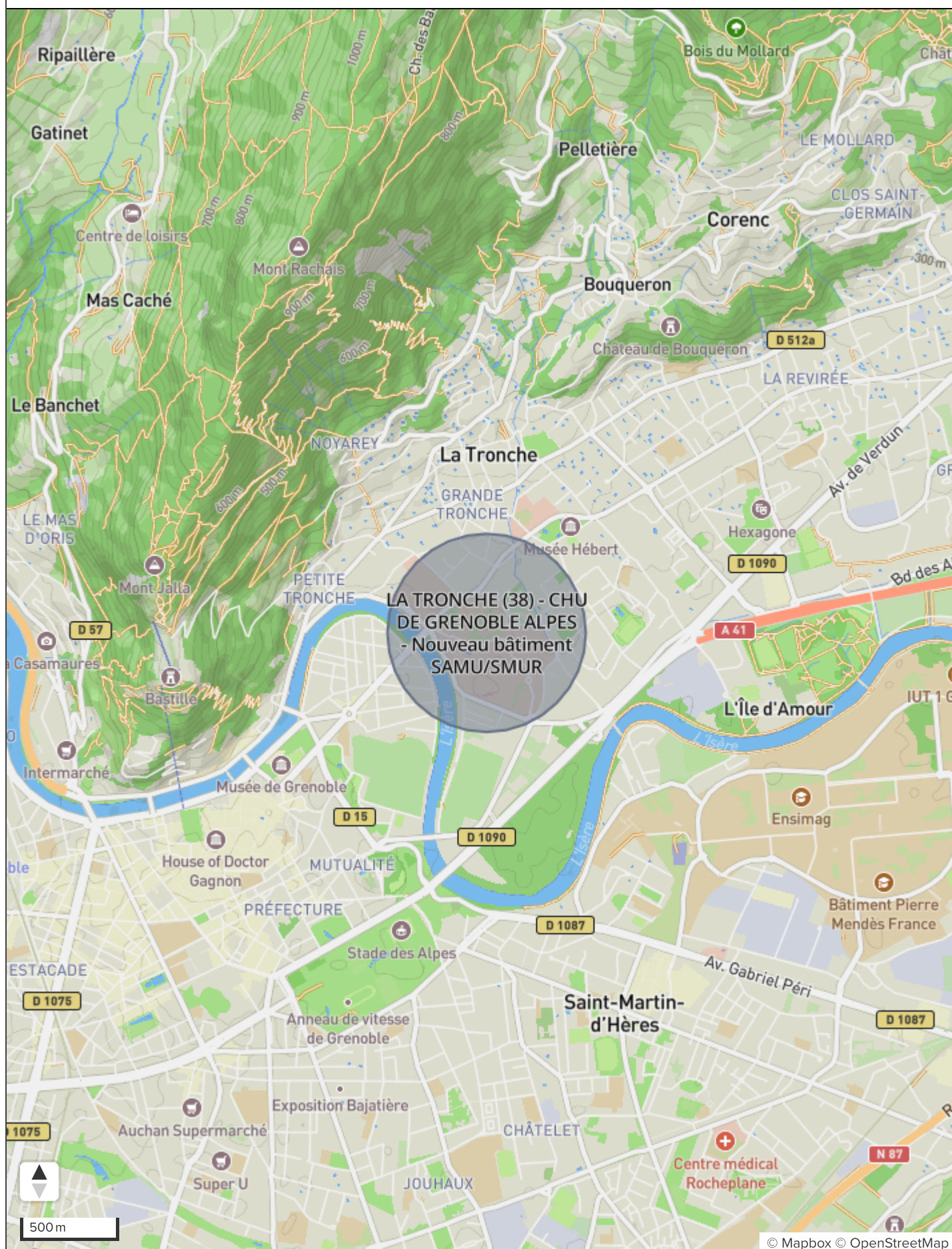
Début	Fin	Machine	Opérateur
18/11/2025	18/11/2025	PSD18T2	YOUA



Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745418	45,200833	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+217,8 m	NGF	-	-	24,86 m

Élévation	Prof.	q _c [MPa]		f _s [kPa]		R _f [%]		Q _t [kN]	
		0	5	0	300	0 %	10 %	0	90
197,8	20								
	21								
	22								
	23								
	24								

PLAN DE LOCALISATION



PLAN D'IMPLANTATION





LA TRONCHE (38) - CHU DE GRENOBLE ALPES -
Nouveau bâtiment SAMU/SMUR

(N° Projet: PR.38GT.26.0033)
LA TRONCHE (38)

PLAN D'IMPLANTATION

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Décimètre	Non
Système de coordonnées du projet	Nivellement
WGS 84	NGF

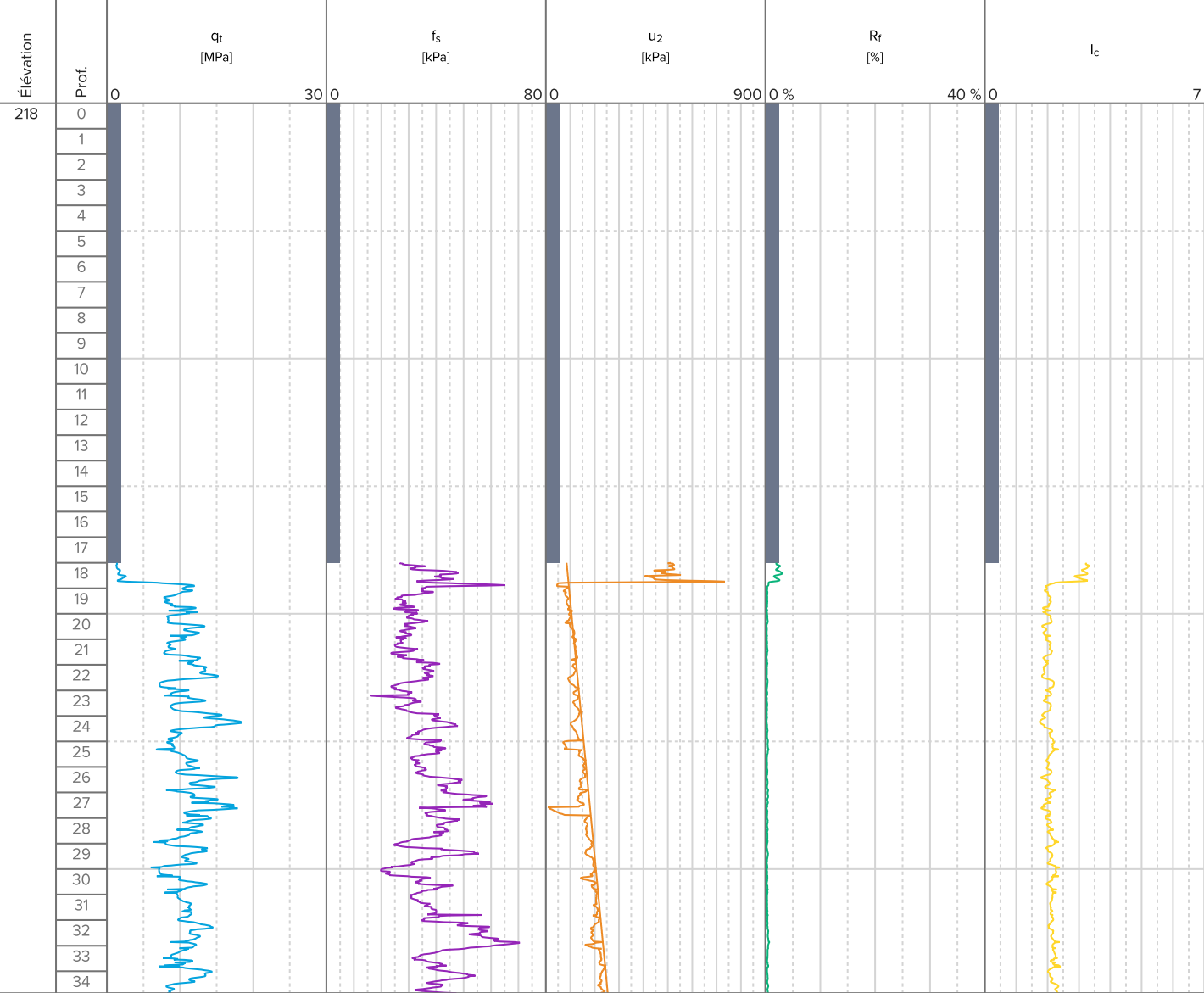
	WGS 84		
Nom	Longitude	Latitude	Élévation [m]
CPTu11	5,74529	45,201051	218,0
CPTu12	5,745448	45,200974	218,0
CPTu14	5,745972	45,200951	218,0
CPTu13	5,745781	45,20097	218,0
CPTu15	5,745234	45,200914	218,0
CPTu16	5,745479	45,200816	218,0

CPTU11

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745290	45,201051	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,0 m	NGF	-	-	34,86 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT11	CPTU	19/03/2026	19/03/2026	PSD18TS2	YO

Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
18,0 m	16,0 kN/m ³	18,0 kN/m ³	10,0 kN/m ³	0,85

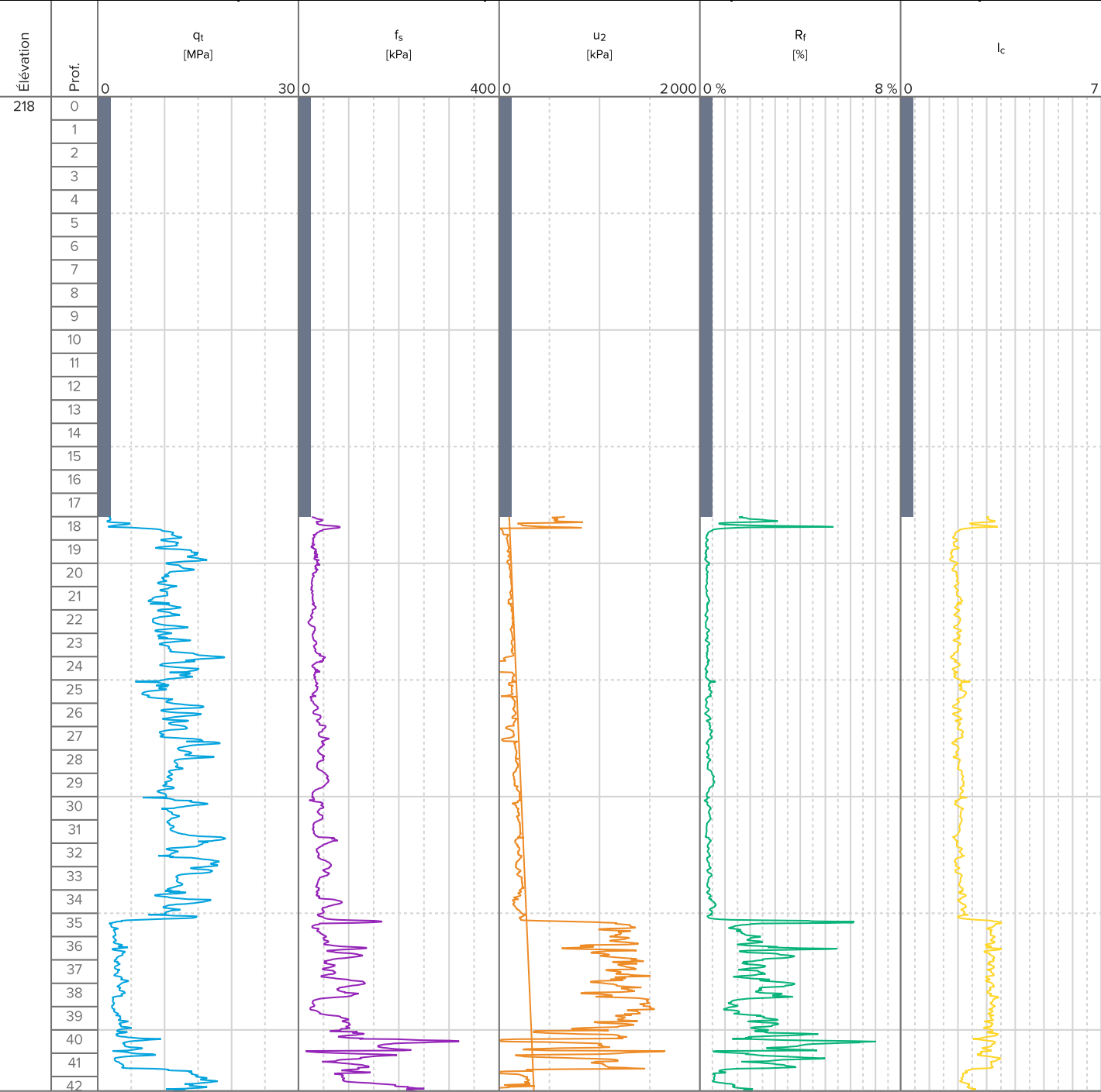


CPTU12

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745448	45,200974	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,0 m	NGF	-	-	42,62 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT12B	CPTU	20/03/2026	20/03/2026	PSD18TS2	YO

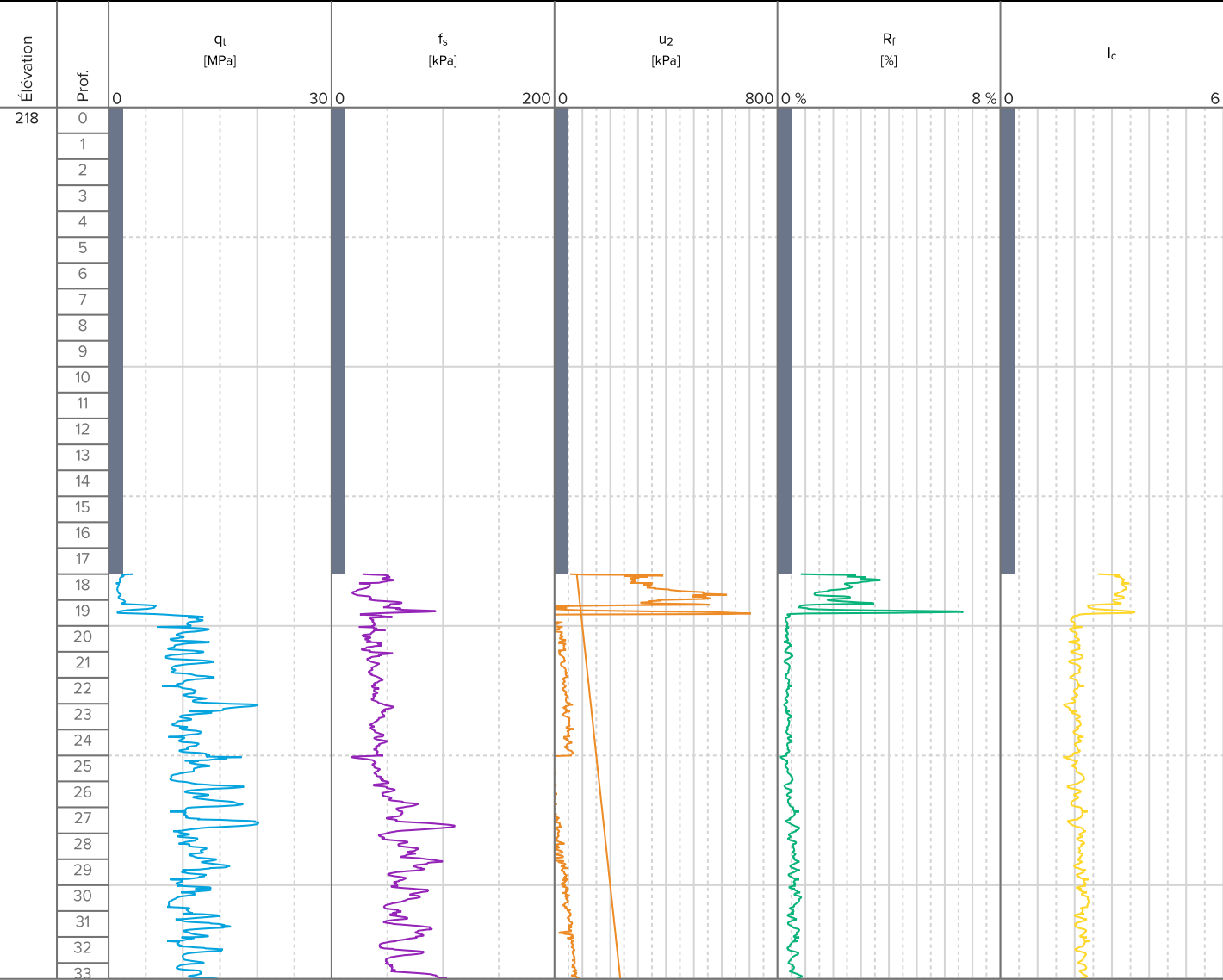
Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
18,0 m	16,0 kN/m ³	18,0 kN/m ³	10,0 kN/m ³	0,85



CPTU14

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745972	45,200951	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,0 m	NGF	-	-	33,62 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT14	CPTU	01/04/2026	01/04/2026	PSD18TS2	YO
Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a	
18,0 m	16,0 kN/m ³	18,0 kN/m ³	10,0 kN/m ³	0,85	





LA TRONCHE (38) - CHU DE GRENOBLE ALPES -
Nouveau bâtiment SAMU/SMUR

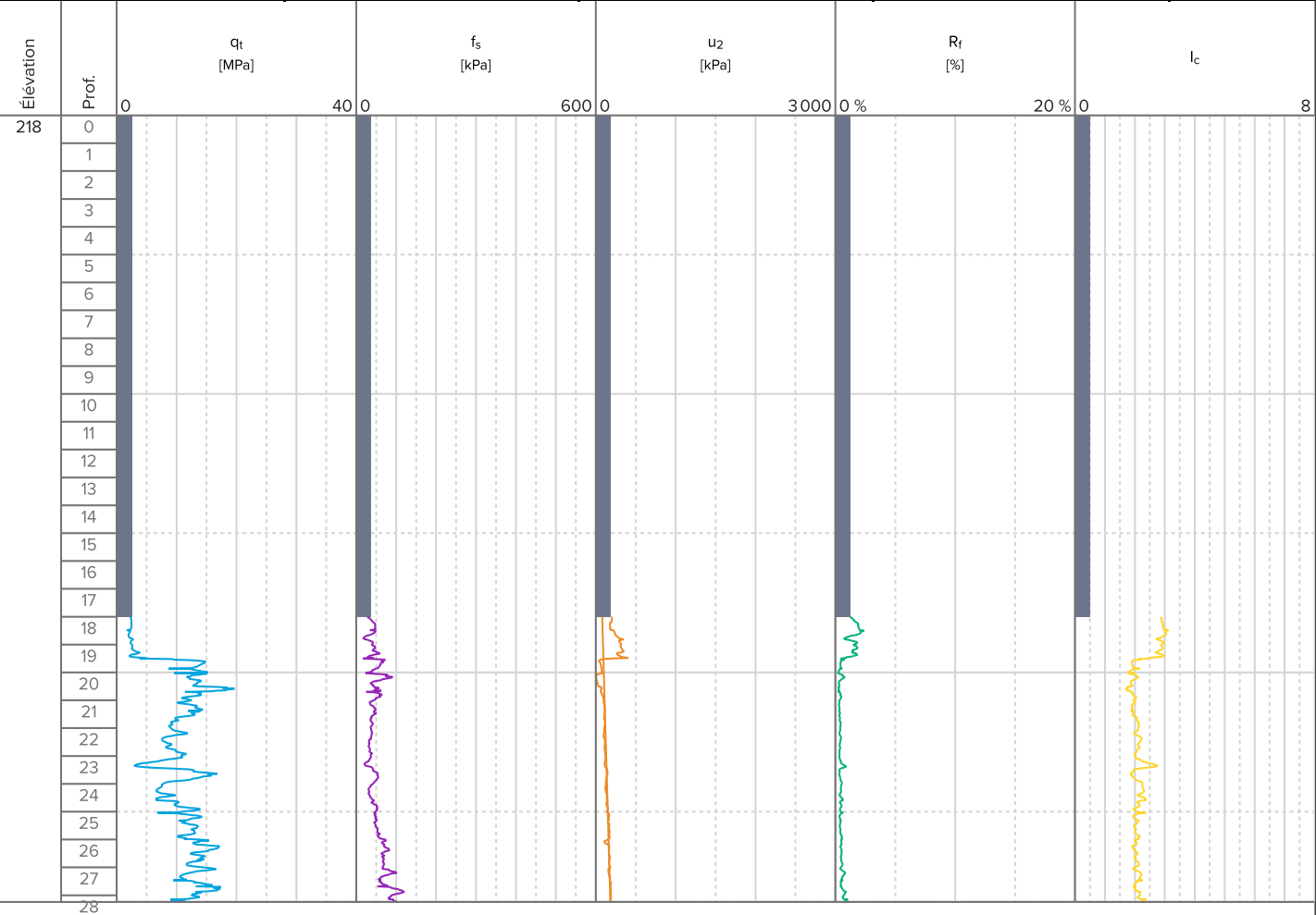
(N° Projet: PR.38GT.26.0033)
LA TRONCHE (38)

CPTU13

CPTU13		Longitude		Latitude		Système de coordonnées		
		5,745781		45,200970		WGS 84		
		Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte
		+218,0 m		NGF		-	-	28,24 m

Données	Type	Début		Fin		Machine	Opérateur
CPT13	CPTU	01/04/2026		01/04/2026		PSD18TS2	YO

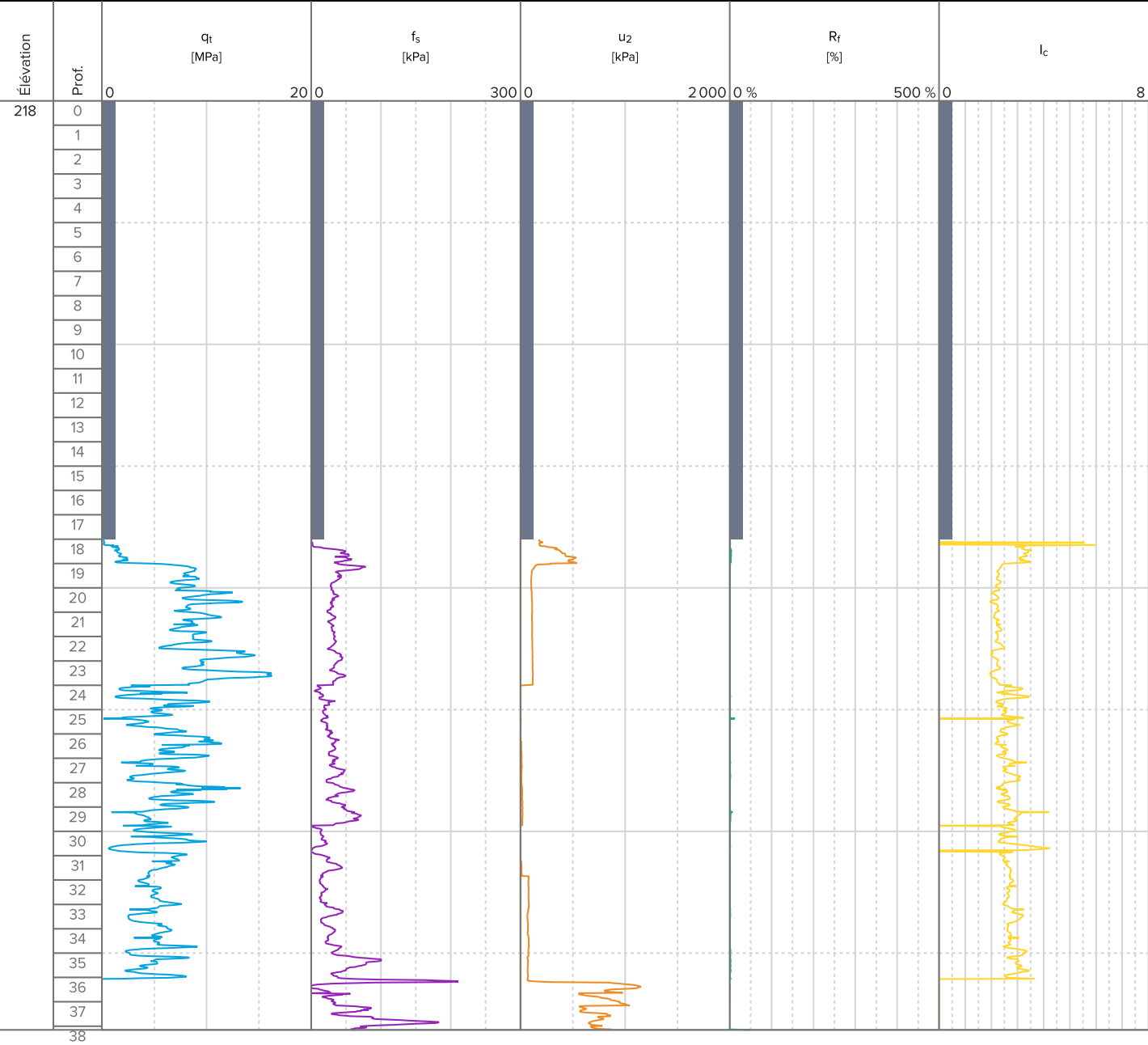
Avant-trou		Ydry		Ywet		Ywater		a
18,0 m		16,0 kN/m ³		18,0 kN/m ³		10,0 kN/m ³		0,85



CPTU15

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745234	45,200914	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,0 m	NGF	-	-	38,0 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT15B	CPTU	20/03/2026 00:00:01	20/03/2026	PSD18TS2	YO
Avant-trou		Ydry	Ywet	Ywater	a
18,0 m		16,0 kN/m ³	18,0 kN/m ³	10,0 kN/m ³	0,85





LA TRONCHE (38) - CHU DE GRENOBLE ALPES -
Nouveau bâtiment SAMU/SMUR

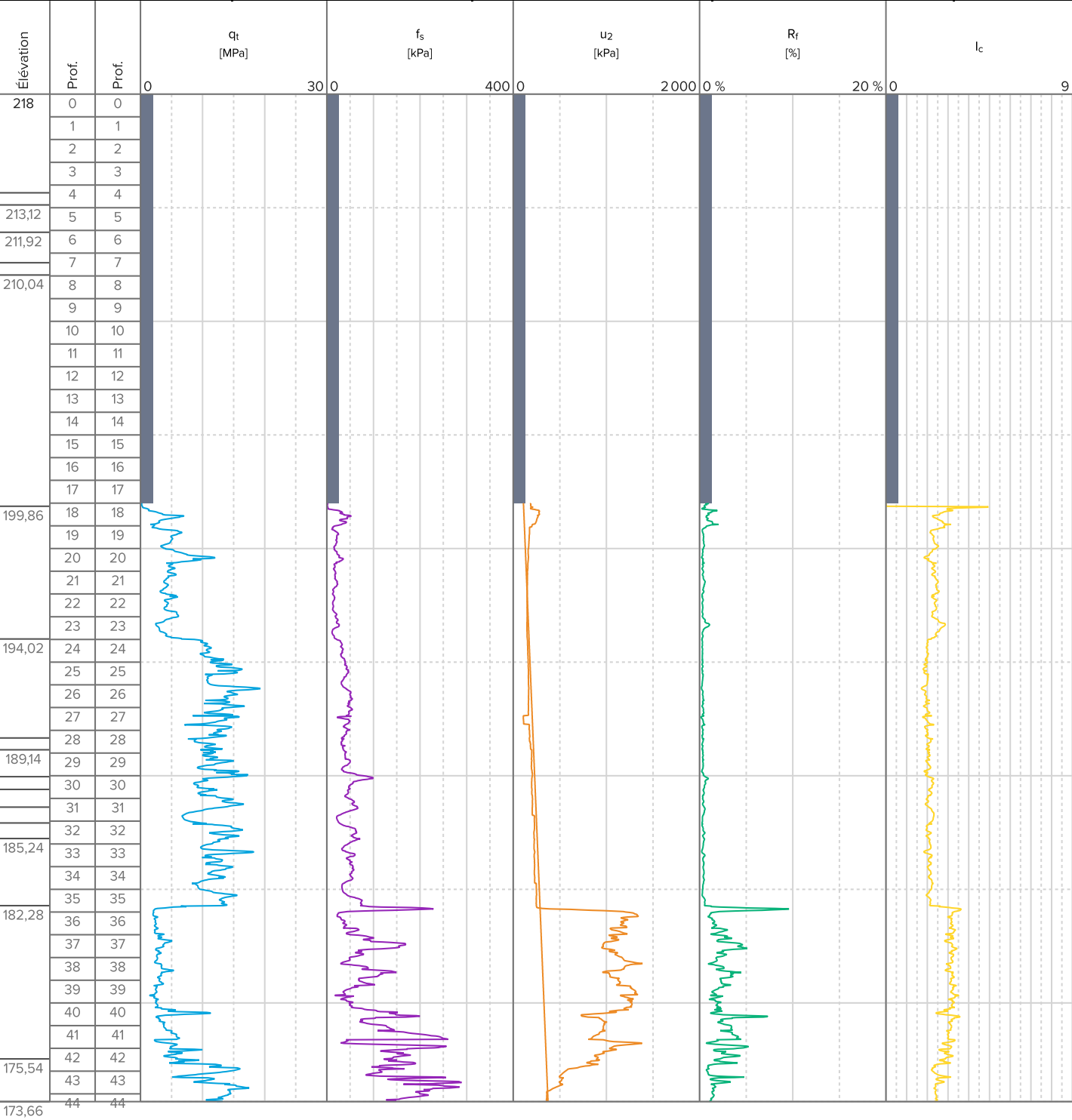
(N° Projet: PR.38GT.26.0033)
LA TRONCHE (38)

CPTU16

Longitude	Latitude	Système de coordonnées		
5,745479	45,200816	WGS 84		
Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte
+218,0 m	NGF	-	-	44,2 m

Données	Type	Début	Fin	Machine	Opérateur
CPT16D	CPTU	20/03/2026 00:00:01	20/03/2026	PSD18TS2	YO

Avant-trou	Ydry	Ywet	Ywater	a
18,0 m	16,0 kN/m ³	18,0 kN/m ³	10,0 kN/m ³	0,85



4. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE – 17 PAGES

fondasol

LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE

Projet N° : RAGT.25.0323			Nom du projet : BATIMENT SAMU												Demandeur : LARRIERE Sylvie								Responsable laboratoire : BIDET Jean-Marc						Date : 02/04/2026				
Sondage	Prof. moyenne (m)	Nature	w	ρ	ρ _d	ρ _s	w _L	w _p	I _p	V _{B5}	C _{MOC}	Ca CO ₃	D _{max}	Passant à						Passant à		IPI	Proctor		Cisaillement C		Triax CU+u		Oedomètre		Classification GTR 2000	Classification GTR 2023	
			%	Mg/m³	Mg/m³	Mg/m³	%	%	-	-	%	%	mm	63 mm 0 / D	50 mm 0 / D	2 mm 0 / D	80 μm 0 / D	63 μm 0 / D	2 μm 0 / D	2 mm 0 / 63	63 μm 0 / 63		w _{opt}	ρ _{dopt}	φ'	c'	φ'	c'	C _c	C _s			
			%	Mg/m³	Mg/m³	Mg/m³	%	%	-	-	%	%	mm	%	%	%	%	%	%	%	%		%	Mg/m³	°	kPa	°	kPa	-	-			
Remarques :																																	
Nombre d'essais			4				1	1	1	4			4	4	4	4	4	4	2	4	4											A2th B5 D1 - Insensible à l'eau D1 - Insensible à l'eau	F2th S3 S4ins S2ins
SC1	10.50	argile limoneuse grise	29.8				39	23	16	2.97			6	100.0	100.0	99.8	96.5	96.1	31.6	99.8	96.1												
SC1	21.50	sable gris sombre	15.6							0.21			8	100.0	100.0	97.2	14.2	13.2	2.8	97.2	13.2												
SC1	25.50	sable gris sombre	17.5							0.08			18	100.0	100.0	98.9	7.6	6.7		98.9	6.7												
SC1	27.50	sable gris sombre	19.8							0.07			3	100.0	100.0	100.0	3.6	2.7		100.0	2.7												

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	-
Profondeur :	10.00 à 11.00 m	Date de réception :	17/03/2026
Profondeur moyenne :	10.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : argile limoneuse grise

$D_{\max}$: 6 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	29.8	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 10.00 à 11.00 m
Profondeur moyenne : 10.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Préparation du matériau

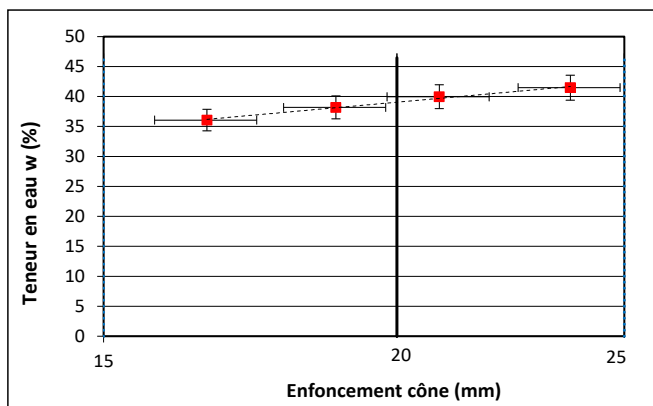
Description : argile limoneuse grise
Matériau testé, type d'écraie : Tamisage par voie humide à 0.4 mm
Type de fluide : Eau du robinet
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = 98.5 %
Teneur en eau après écraie : $w(<0.4) = 30.2$ %
Teneur en eau avant essai : $w = 29.8$ %

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration
Type de cône : 80g / 30°
Méthode, Nombre de point : 4 points
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Décroissante

Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	23.7	41.5
2	20.9	40.0
3	18.8	38.2
4	16.6	36.1



Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3
w (%)	23.4	23.2	23.2

Synthèse des résultats

Résultats :

Limite de liquidité :
Limite de plasticité :
Indice de plasticité :

$w_L =$	39	%
$w_p =$	23	%
$I_p =$	16	

Paramètres d'état :

Indice de liquidité : $I_L = 0.4$
Indice de consistance : $I_C = 0.6$

Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	-
Profondeur :	10.00 à 11.00 m	Date de réception :	17/03/2026
Profondeur moyenne :	10.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Sac

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : argile limoneuse grise

$D_{\max}$: 6 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 28.7 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	30.3	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	23.5	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	70.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.7	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	99.9	%

V_{BS} = 2.97 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 10.00 à 11.00 m
Profondeur moyenne : 10.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : argile limoneuse grise
 D_{max} : 6 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie et sédimentométrie

Maille maximum utilisée d_m : 10 mm

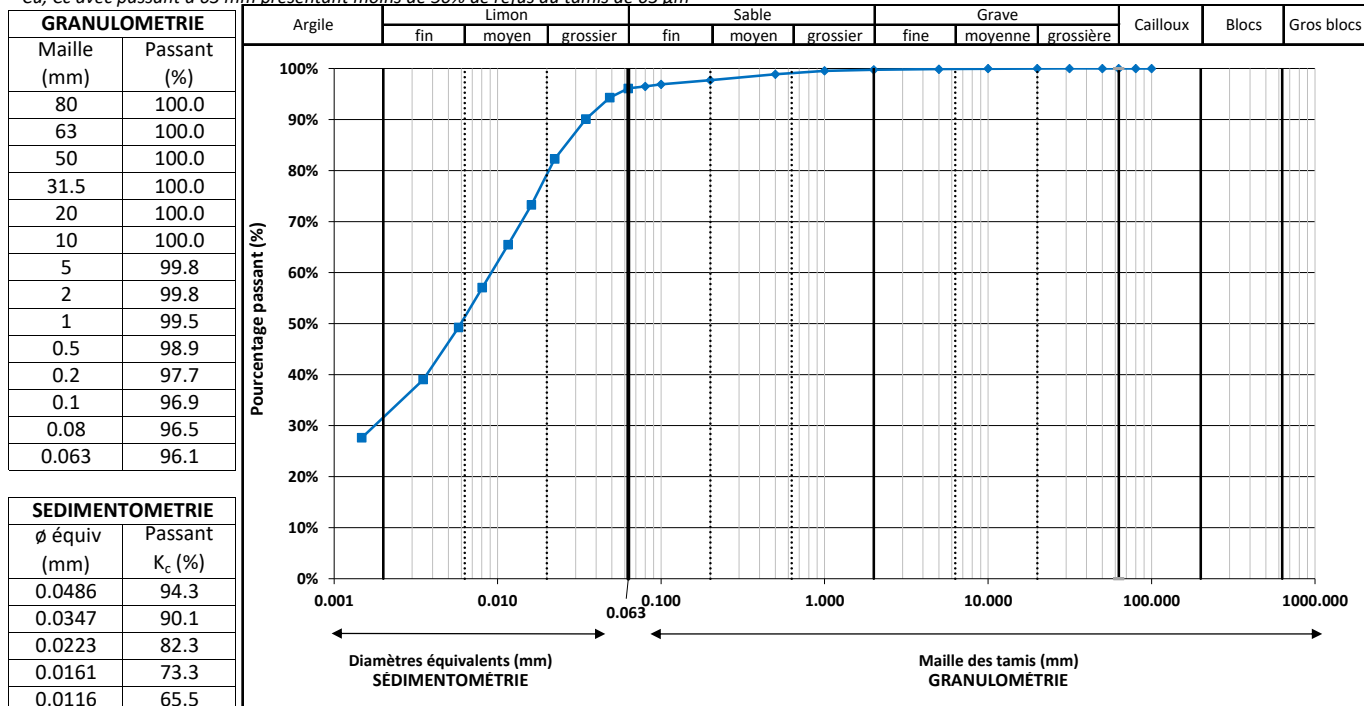
Classification selon la granularité : Argile limoneuse

% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m	2 μ m
	100.0	100.0	100.0	99.8	99.8	96.5	96.1	31.6

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

*Cu, Cc avec passant à 63 mm présentant moins de 50% de refus au tamis de 63 μ m



Densimètre : h = 152.15 mm L = 333.50 mm Solution : R'_0 = 1.30
 V_h = 62.5 ml C_m = 0.50
N = 21.44 mm

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	-
Profondeur :	21.00 à 22.00 m	Date de réception :	17/03/2026
Profondeur moyenne :	21.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 8 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	15.6	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage :	SC1	Date de prélèvement :	-
Profondeur :	21.00 à 22.00 m	Date de réception :	17/03/2026
Profondeur moyenne :	21.50 m	Mode de prélèvement :	SC
		Mode de conservation :	Sac

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 8 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 14.9 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	m_{h2} =	110.8	g
Masse sèche soumise à l'essai :	M_1 =	96.4	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	20.0	cm ³
Masse de bleu injectée :	B =	0.2	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	98.8	%

V_{BS} = 0.21 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 21.00 à 22.00 m
Profondeur moyenne : 21.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : sable gris sombre
 D_{max} : 8 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

Résultats d'essai : granulométrie et sédimentométrie

Maille maximum utilisée d_m : 10 mm
Classification selon la granularité : Sable

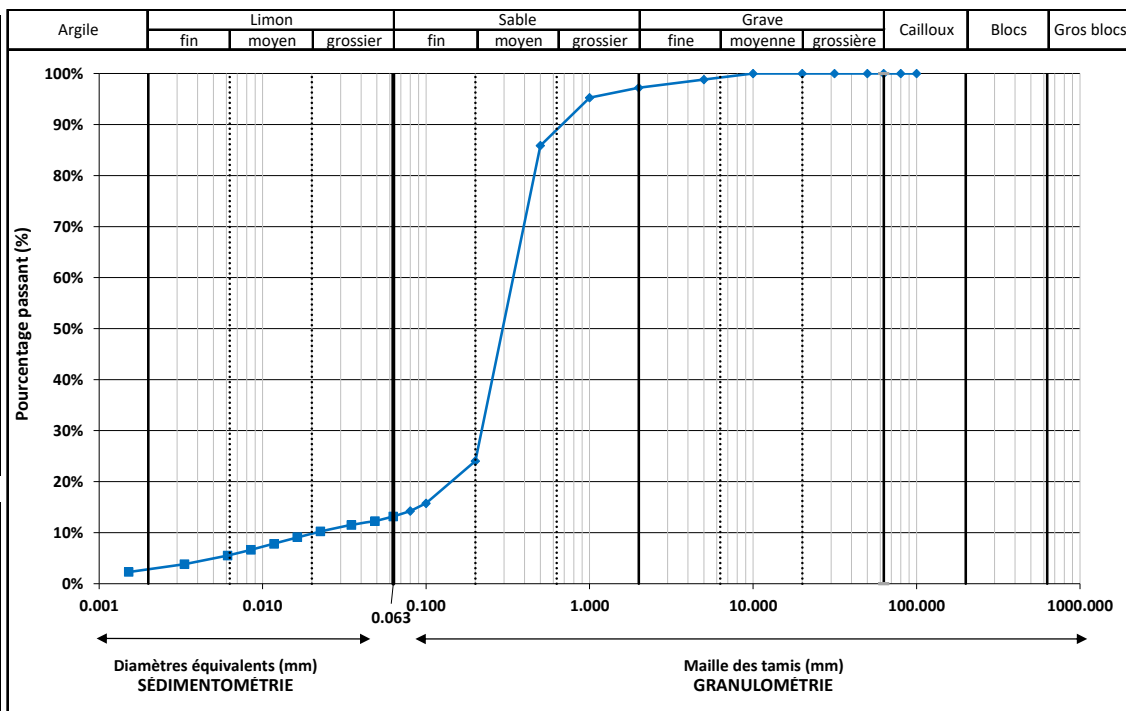
% de passant à	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m	2 μ m
	100.0	100.0	100.0	98.8	97.2	14.2	13.2	2.8

Facteur d'uniformité C_u : 17.7 *

Facteur de courbure C_c : 6.6 *

GRANULOMETRIE	
Maille (mm)	Passant (%)
80	100.0
63	100.0
50	100.0
31.5	100.0
20	100.0
10	100.0
5	98.8
2	97.2
1	95.3
0.5	85.9
0.2	24.0
0.1	15.8
0.08	14.2
0.063	13.2

SEDIMENTOMETRIE	
ϕ équiv (mm)	Passant K_c (%)
0.0487	12.3
0.0349	11.5
0.0226	10.3
0.0163	9.1
0.0118	7.8
0.0085	6.7
0.0061	5.5
0.0033	3.8
0.0015	2.3



Densimètre : h = 152.15 mm
 V_h = 62.5 ml
N = 21.44 mm

Eprouvette : L = 303.62 mm
 C_m = -0.40

Solution : R'_0 = 1.80

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 25.00 à 26.00 m
Profondeur moyenne : 25.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 18 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	17.5	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 25.00 à 26.00 m
Profondeur moyenne : 25.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 18 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 16.2 %

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai : m_{h2} = 137.9 g
Masse sèche soumise à l'essai : M_1 = 118.7 g
Volume de solution de bleu injecté : V = 10.0 cm³
Masse de bleu injectée : B = 0.1 g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 99.1 %

V_{BS} = 0.08 g de bleu pour 100 g de sol sec

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 25.00 à 26.00 m
Profondeur moyenne : 25.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : sable gris sombre
 D_{max} : 18 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

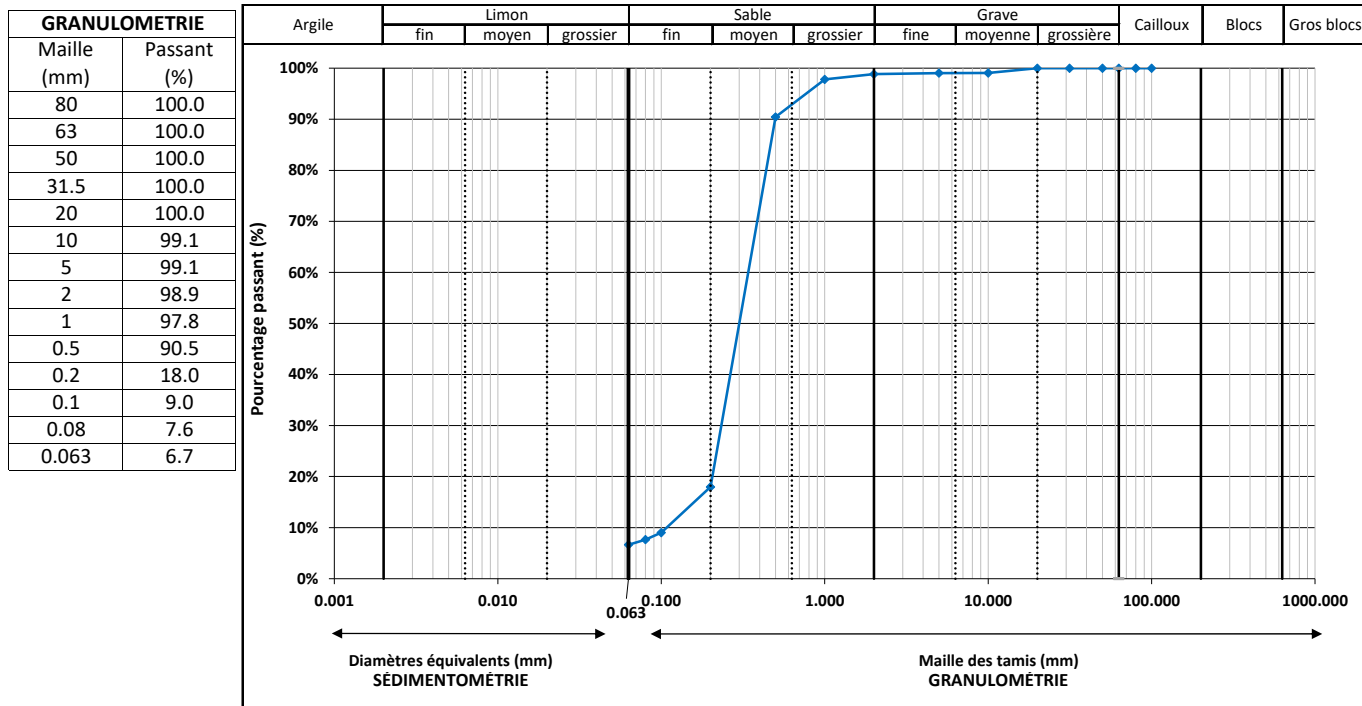
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 20 mm
Classification selon la granularité : Sable

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	100.0	99.1	98.9	7.6	6.7

Facteur d'uniformité Cu : 3.4 *

Facteur de courbure Cc : 1.5 *



Observations

Sédimntométrie non réalisée -10% de fines

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 27.00 à 28.00 m
Profondeur moyenne : 27.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 3 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	19.8	%
-----	------	---

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 27.00 à 28.00 m
Profondeur moyenne : 27.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : sable gris sombre

$D_{\max}$: 3 mm
Coupure : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	19.6	%
-----	------	---

Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai : m_{h2} = 181.0 g
Masse sèche soumise à l'essai : M_1 = 151.4 g
Volume de solution de bleu injecté : V = 10.0 cm³
Masse de bleu injectée : B = 0.1 g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 100.0 %

V_{BS} =	0.07	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

Observations

Informations générales

Projet : BATIMENT SAMU
Référence : RAGT.25.0323
Laboratoire : AVIGNON

Date : 25/03/2026
Opérateur : ARNAUD Sabine
Approbateur : BIDET Jean-Marc

Informations sur l'échantillon

Sondage : SC1
Profondeur : 27.00 à 28.00 m
Profondeur moyenne : 27.50 m

Date de prélèvement : -
Date de réception : 17/03/2026
Mode de prélèvement : SC
Mode de conservation : Sac

Résultats d'essai : données générales

Description : sable gris sombre
 D_{max} : 3 mm
Coupure du matériau : -
Type de matériau : -

Température de la salle d'essai : 23.2 °C
Mode de séchage des matériaux : 105 °C
Densité des grains, ρ_s : 2.70 Mg/m³ estimée

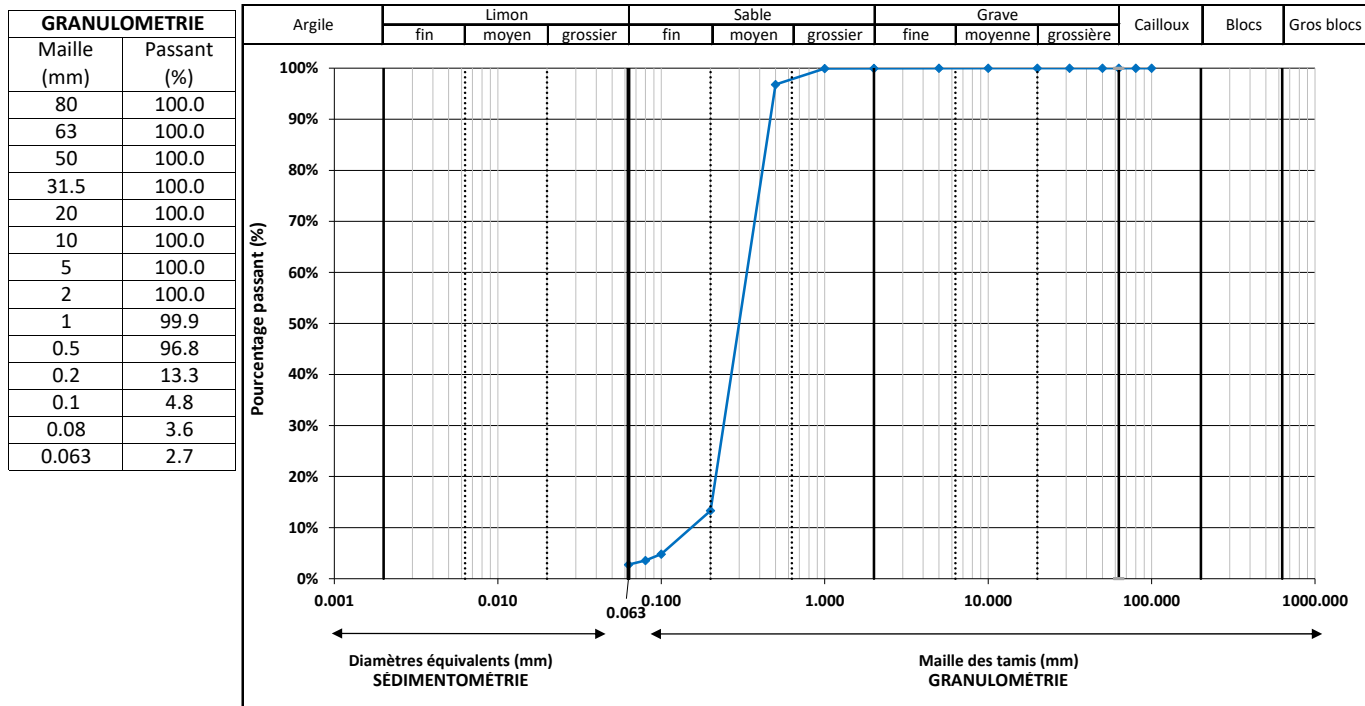
Résultats d'essai : granulométrie

Maille maximum utilisée d_m : 5 mm
Classification selon la granularité : Sable

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 μ m	63 μ m
passant à	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	3.6	2.7

Facteur d'uniformité C_u : 2.3 *

Facteur de courbure C_c : 1.1 *



Observations

Sédimentométrie non réalisée -10% de fines

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Géotechnique RAGT (38 / 69)
Monsieur Sacha MILLET
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

Date 29.12.2025
N° Client 35009208

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1646651 PR.RAGT.25.0323 - BSAI - PO.CE03.25.0574**
N° échant. **560829 Solide / Eluat**
Date de validation **17.12.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC1 3.90 - 4.00**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Tamassage à 2 mm		°			Méthode interne
Matière sèche	%	°	81,3		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179

Analyses Physico-chimiques

Sulfures solubles	*)	mg/kg Ms	<0,20		DIN 4030
Acidité selon Baumann-Gully	*)	ml/kg Ms	16,1		EN 16502
Chlorures	*)	mg/kg Ms	<20		EN 206+A2/CN
Sulfates - extraction acide (SO4)	*)	mg/kg Ms	<1000		EN 196-2

Agressivité chimique sur béton

Grade d'agressivité sur béton	*)		<XA1		EN 206+A2/CN
-------------------------------	----	--	----------------	--	--------------

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 17.12.2025
Fin des analyses: 29.12.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

FONDASOL Géotechnique RAGT (38 / 69)
Monsieur Sacha MILLET
290 rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
FRANCE

Date 29.12.2025
N° Client 35009208

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1646651 PR.RAGT.25.0323 - BSAI - PO.CE03.25.0574**
N° échant. **560830 Solide / Eluat**
Date de validation **17.12.2025**
Prélèvement **Sans objet**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SC1 19.90 - 20.10**

Unité Résultat Limite Méthode

Prétraitement des échantillons

Tamassage à 2 mm		°			Méthode interne
Matière sèche	%	°	76,7		NEN-EN 15934
Prétraitement de l'échantillon		°			Conforme à NEN-EN 16179

Analyses Physico-chimiques

Sulfures solubles	*)	mg/kg Ms	<0,20		DIN 4030
Acidité selon Baumann-Gully	*)	ml/kg Ms	10,5		EN 16502
Chlorures	*)	mg/kg Ms	<20		EN 206+A2/CN
Sulfates - extraction acide (SO4)	*)	mg/kg Ms	<1000		EN 196-2

Agressivité chimique sur béton

Grade d'agressivité sur béton	*)		<XA1		EN 206+A2/CN
-------------------------------	----	--	----------------	--	--------------

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Date de prise en charge: 17.12.2025

Fin des analyses: 29.12.2025

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée. En cas de déclaration de conformité, l'approche discrète est utilisée comme règle de décision. Cela signifie que l'incertitude de mesure n'est pas prise en compte pour l'établissement de la déclaration de conformité à une spécification ou à une norme.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Annexe de N° commande 1646651

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Des écarts aux prescriptions des protocoles analytiques ont été observés. Ces différences peuvent affecter la fiabilité des résultats sur les échantillons mentionnés ci-après.

560829 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

560830 La date de prélèvement de l'échantillon est inconnue.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "↗".

5. RESULTATS DES CALCULS DE SEMELLES – 8 PAGES

CALCUL DES FONDATIONS SUPERFICIELLES (EC7)

CARACTÉRISTIQUES DE LA FONDATION

LARGEUR DE LA FONDATION

B = 2,50 m

LONGUEUR DE LA FONDATION

L = 4,40 m

COTE DE L'ASSISE DE LA FONDATION

z_{assise} = 212,20 m

HAUTEUR DU BÉTON AU-DESSUS DE LA FONDATION

h_{béton} = 0,50 m

HAUTEUR DU SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION

h_{sol} = m

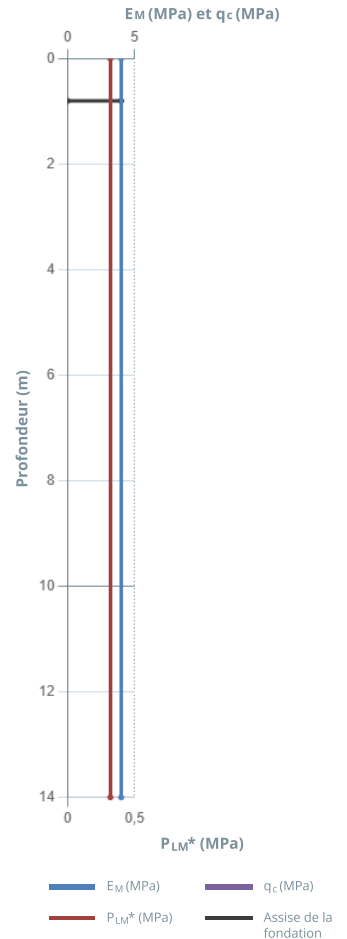
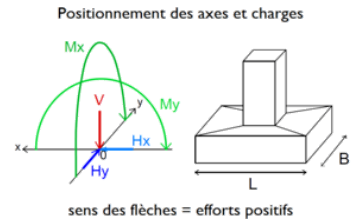
POIDS VOLUMIQUE
DU BÉTON DE LA
FONDATION
kN/m³
Y_{béton}

POIDS VOL. DÉJAUGÉ
DU BÉTON DE LA
FONDATION
kN/m³
Y'_{béton}

POIDS VOLUMIQUE
DU SOL AU-DESSUS
DE LA FONDATION
kN/m³
Y_{sol}

POIDS VOL. DÉJAUGÉ
DU SOL AU-DESSUS
DE LA FONDATION
kN/m³
Y'_{sol}

25	15	18	8
----	----	----	---



CAS DE CHARGE

CAS DE CHARGES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
ACTION PERMANENTE (G) À L'ELU FONDAMENTAL	-	-	-	-	Défavor...	Favorable	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT (kN)	V _c =	476	515	363	396	667	721	-	-	-
POIDS PROPRE DE LA SEMELLE RETENU (kN)	P =	138	138	138	138	186	138	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE TOTALE DU CHARGEMENT (kN)	V _d =	614	653	501	534	853	859	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON x (kN)	H _{x,d} =	130	130	114	114	179	179	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON y (kN)	H _{y,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT (kN)	H _d =	130	130	114	114	179	179	-	-	-
INCLINAISON DE LA RÉSULTANTE (°)	δ _d =	12	11	13	12	12	12	-	-	-
MOMENT AUTOUR DE x (kN.m)	M _{x,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT AUTOUR DE y (kN.m)	M _{y,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ SELON x (m)	e _L =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
EXCENTRICITÉ SELON y (m)	e _B =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-

MODÈLE GÉOTECHNIQUE

COTE DU TERRAIN À L'ÉTAT FINAL Z_{TN final} = 213,00 m

COTE DE LA NAPPE z_{eau} = 210,20 m

MÉTHODE PRESSIOMÉTRIQUE

	Z _{base} m	Sol -	P _{LM} * MPa	E _M MPa	α -
1 COUCHE					
 Argiles et limons	199,00	1	0,32	4,00	0,66

CARACTÉRISTIQUES DU SITE

CONTRAINTE EFFECTIVE VERTICALE INITIALE À LA BASE DE LA FONDATION

σ'_{v0} = MPa

PROXIMITÉ D'UN TALUS Non

CONTRAINTE TOTALE VERTICALE FINALE À LA BASE DE LA FONDATION

q₀ = MPa

 Copier le tableau

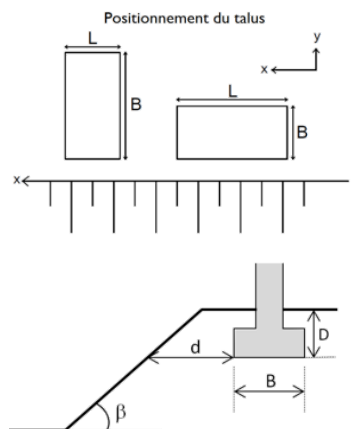
 Coller

	Conditions	Y _h kN/m ³	Y' kN/m ³	c' _k kPa	Φ' _{o,k}	δ _{o,k}	c _{u,k} kPa
SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION	drainées	18	8		25	25	-
SOL D'ASSISE, SOUS LA FONDATION	drainées	18	8	5	25	25	-

CONDITIONS DE VÉRIFICATION DU GLISSEMENT

MOBILISATION DE LA RÉACTION FRONTALE (R_{front}) Non

MOBILISATION DE LA RÉACTION TANGENTIELLE (R_{tang}) Non



PORTANCE											
CAS DE CHARGE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL		Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE		ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
HAUTEUR D'ENCASTREMENT ÉQUIVALENTE RETENUE	D _e =	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	-
FACTEUR DE PORTANCE PRESSIOMÉTRIQUE RETENU	k _p =	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	-
COEFFICIENT LIÉ À LA PRÉSENCE D'UN TALUS	i _β =	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-
COEFFICIENT LIÉ À L'INCLINAISON DU CHARGEMENT	i _δ =	0,62	0,64	0,59	0,62	0,62	0,62	-	-	-	-
COEFFICIENT RÉDUCTEUR GLOBAL	i _{δβ} =	0,62	0,64	0,59	0,62	0,62	0,62	-	-	-	-
PRESSIION LIMITE NETTE ÉQUIVALENTE (MPa)	P _{le} * =	0,32									
CONTRAINTE ASSOCIÉE À LA RÉSISTANCE DU TERRAIN (MPa)	σ _{R;d} =	0,058	0,059	0,055	0,058	0,095	0,095	-	-	-	-
RÉSISTANCE NETTE DU TERRAIN (kN)	R _{v;d} =	634	654	602	634	1041	1041	-	-	-	-
VÉRIFICATION DE LA PORTANCE DU SOL : V _d - R _o ≤ R _{v;d}		✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-

RENVERSEMENT										
CAS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
VÉRIFICATION DU RENVERSEMENT : (1 - 2e _B / B) (1 - 2e _L / L) ≥ CRITÈRE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-

GLISSEMENT										
CAS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
VÉRIFICATION DU GLISSEMENT : $H_d \leq R_{hd} + R_{p,d} = R_{hd} + R_{tang,p,d} + R_{front,p,d}$ (kN)	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-

DÉTERMINATION DES TASSEMENTS											
CAS DE CHARGE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TASSEMENTS TOTAUX (mm)	s =	9	10	7	8	-	-	-	-	-	-
		(5)	(5)								

(5) : Les valeurs de tassement à l'ELS Caractéristiques sont données à titre indicatif. En effet selon la norme NF P94-261, elles doivent être calculées aux ELS Quasi-Permanents.

CALCUL DES FONDATIONS SUPERFICIELLES SOUS SÉISME (EC8)

CAS DE CHARGES SISMIQUES

Copier le tableau

Coller

CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL		Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE		ELUsis	ELUsis	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT (kN)	N _{Ec} =	283	396	-	-	-	-	-	-	-	-
POIDS PROPRE DE LA SEMELLE RETENU (kN)	P =	138	138	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT N _{Ec} + R _w (kN)	N _{Ed} =	421	534	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON X (kN)	V _{Ed;x} =	196	196	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON Y (kN)	V _{Ed;y} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT SELON X (kN.m)	M _{Ed;x} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT SELON Y (kN.m)	M _{Ed;y} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ DE LA CHARGE SELON X (m)	e _L =	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ DE LA CHARGE SELON Y (m)	e _B =	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-

CARACTÉRISTIQUES DES SOLS EN PLACE

NATURE DES SOLS EN PRÉSENCE Sols cohérents

Copier le tableau

Coller

INSÉRER VALEURS SITE ▾	Conditions	γ _h kN/m ³	γ' kN/m ³	c' _k kPa	Φ' _k	δ _{a;k}	c _{u;k} kPa
SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION	non drainées	18	8	-	-	-	30
SOL D'ASSISE, SOUS LA FONDATION		18	8	-	-	-	30

CARACTÉRISTIQUES SISMIQUES

NATURE DE SOL (EC8-5, ANNEXE F) AU NIVEAU DE L'ASSISE	Argile non sensible
CLASSE DE SOL	C
ZONE DE SISMICITÉ	4
CATÉGORIE D'IMPORTANCE DE L'OUVRAGE	IV
ACCÉLÉRATION MAXIMALE DE RÉFÉRENCE D'UN SOL DE CLASSE A	a _{gr} = 1,60 m/s²
COEFFICIENT D'IMPORTANCE	γ ₁ = 1,4
VALEUR DE CALCUL DE L'ACCÉLÉRATION HORIZONTALE RETENUE	a _{g;retenu} = 2,24
VALEUR DE CALCUL DE L'ACCÉLÉRATION VERTICALE RETENUE	a _{vg;retenu} = 2,02
PARAMÈTRE DE SOL	s = 1,50

PARAMÈTRES DE CALCUL

RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉE PONDÉRÉE c _d = 21 kPa	FORCE D'INERTIE DU SOL F̄ = 0,514	NÉGLIGER F̄ Non	COEFFICIENT RÉDUCTEUR LIÉ AUX EFFETS DES FORCES D'INERTIE i _g = 0,890
---	--------------------------------------	--------------------	---

VÉRIFICATION DE LA PORTANCE (D'APRÈS CNJOG 12/10/2022)

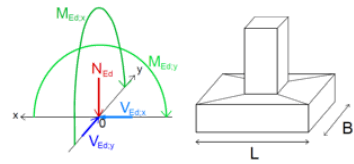
CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RÉSISTANCE NETTE DU TERRAIN (kN)	R _{v;d} =	537	1681	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT N _{Ec} + R _w (kN)	N _{Ed} =	421	534	-	-	-	-	-	-	-	-
VÉRIFICATION N _{Ed} < R _{v;d}		OK	OK	-	-	-	-	-	-	-	-

VÉRIFICATION DU GLISSEMENT (D'APRÈS ¶ 5.4.1.1 EN 1998-5)

MOBILISATION DE LA RÉACTION FRONTALE DU SOL (BUTÉE) Oui	
HAUTEUR DE SOL NEUTRALISÉE POUR LA RÉSISTANCE À LA BUTÉE	H _{neutralisée} = 0.3 m
HAUTEUR DE BUTÉE PRISE EN COMPTE	H _{butée} = 0.5 m
COEFFICIENT DES TERRES À L'ÉTAT PASSIF CALCULÉ	k _{p;calculé} = 1
COEFFICIENT DES TERRES À L'ÉTAT PASSIF IMPOSÉ	k _{p;imposé} =

❗ L'Eurocode 8 Partie 5 (5.3.2 (3)) n'autorise de prendre en compte qu'au maximum 30 % de la résistance découlant de la mobilisation de la butée passive totale, et sous réserve que des mesures appropriées soient prises sur site (semelle coulée pleine fouille contre une surface verticale propre du sol, par exemple).

CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



VÉRIFICATION DU GLISSEMENT : $V_{Ed} \leq F_{Rd} + E_{pd}$	OK	OK	-	-	-	-	-	-	-
--	----	----	---	---	---	---	---	---	---

RÉFÉRENCE : PR.RAGT.25.0323
NOM DU CALCUL : Appuis 111

PROJET : LA TRONCHE (38) - CHU GA Bâtiment SAMU

OUTIL : Fondations Superficielles v1.5

CALCUL DES FONDATIONS SUPERFICIELLES (EC7)

CARACTÉRISTIQUES DE LA FONDATION

LARGEUR DE LA FONDATION

B = 2,50 m

LONGUEUR DE LA FONDATION

L = 4,20 m

COTE DE L'ASSISE DE LA FONDATION

z_{assise} = 212,20 m

HAUTEUR DU BÉTON AU-DESSUS DE LA FONDATION

h_{béton} = 0,50 m

HAUTEUR DU SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION

h_{sol} = m

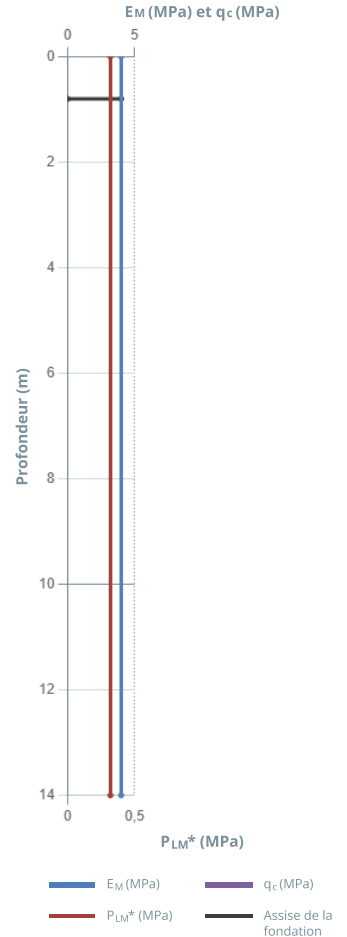
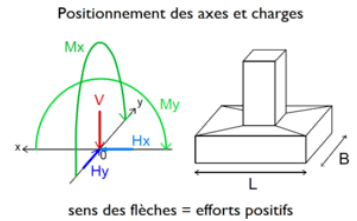
POIDS VOLUMIQUE
DU BÉTON DE LA
FONDATION
kN/m³
Y_{béton}

POIDS VOL. DÉJAUGÉ
DU BÉTON DE LA
FONDATION
kN/m³
Y'_{béton}

POIDS VOLUMIQUE
DU SOL AU-DESSUS
DE LA FONDATION
kN/m³
Y_{sol}

POIDS VOL. DÉJAUGÉ
DU SOL AU-DESSUS
DE LA FONDATION
kN/m³
Y'_{sol}

25	15	18	8
----	----	----	---



CAS DE CHARGE

CAS DE CHARGES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
ACTION PERMANENTE (G) À L'ELU FONDAMENTAL	-	-	-	-	Défavor...	Favorable	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT (kN)	V _c =	397	436	279	312	561	615	-	-	-
POIDS PROPRE DE LA SEMELLE RETENU (kN)	P =	131	131	131	131	177	131	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE TOTALE DU CHARGEMENT (kN)	V _d =	528	567	410	443	738	746	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON x (kN)	H _{x,d} =	130	130	114	114	179	179	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON y (kN)	H _{y,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT (kN)	H _d =	130	130	114	114	179	179	-	-	-
INCLINAISON DE LA RÉSULTANTE (°)	δ _d =	14	13	16	14	14	13	-	-	-
MOMENT AUTOUR DE x (kN.m)	M _{x,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT AUTOUR DE y (kN.m)	M _{y,d} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ SELON x (m)	e _L =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
EXCENTRICITÉ SELON y (m)	e _B =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-

MODÈLE GÉOTECHNIQUE

COTE DU TERRAIN À L'ÉTAT FINAL Z_{TN final} = 213,00 m

COTE DE LA NAPPE z_{eau} = 210,20 m

MÉTHODE PRESSIOMÉTRIQUE

	Z _{base} m	Sol -	P _{LM} * MPa	E _M MPa	α -
1 COUCHE					
 Argiles et limons	199,00	1	0,32	4,00	0,66

CARACTÉRISTIQUES DU SITE

CONTRAINTE EFFECTIVE VERTICALE INITIALE À LA BASE DE LA FONDATION

σ'_{v0} = MPa

PROXIMITÉ D'UN TALUS Non

CONTRAINTE TOTALE VERTICALE FINALE À LA BASE DE LA FONDATION

q₀ = MPa

 Copier le tableau

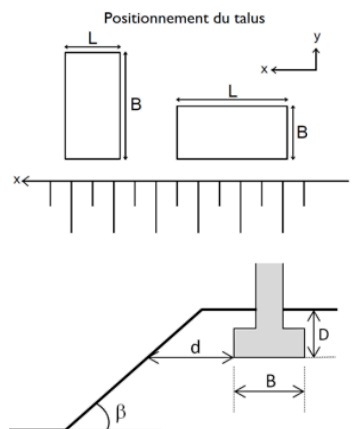
 Coller

	Conditions	Y _h kN/m ³	Y' kN/m ³	c' _k kPa	Φ' _{°k}	δ _{°k}	c _{u,k} kPa
SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION	drainées	18	8		25	25	-
SOL D'ASSISE, SOUS LA FONDATION	drainées	18	8	5	25	25	-

CONDITIONS DE VÉRIFICATION DU GLISSEMENT

MOBILISATION DE LA RÉACTION FRONTALE (R_{front}) Non

MOBILISATION DE LA RÉACTION TANGENTIELLE (R_{tang}) Non



PORTANCE											
CAS DE CHARGE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL		Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE		ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
HAUTEUR D'ENCASTREMENT ÉQUIVALENTE RETENUE	D _e =	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	-
FACTEUR DE PORTANCE PRESSIOMÉTRIQUE RETENU	k _p =	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	-
COEFFICIENT LIÉ À LA PRÉSENCE D'UN TALUS	i _β =	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-
COEFFICIENT LIÉ À L'INCLINAISON DU CHARGEMENT	i _δ =	0,57	0,59	0,52	0,55	0,57	0,58	-	-	-	-
COEFFICIENT RÉDUCTEUR GLOBAL	i _{δβ} =	0,57	0,59	0,52	0,55	0,57	0,58	-	-	-	-
PRESSIION LIMITE NETTE ÉQUIVALENTE (MPa)	P _{le} * =	0,32									
CONTRAINTE ASSOCIÉE À LA RÉSISTANCE DU TERRAIN (MPa)	σ _{R;d} =	0,053	0,055	0,048	0,051	0,087	0,088	-	-	-	-
RÉSISTANCE NETTE DU TERRAIN (kN)	R _{v;d} =	555	574	506	536	913	925	-	-	-	-
VÉRIFICATION DE LA PORTANCE DU SOL : V _d - R _o ≤ R _{v;d}		✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-

RENVERSEMENT										
CAS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
VÉRIFICATION DU RENVERSEMENT : (1 - 2e _B / B) (1 - 2e _L / L) ≥ CRITÈRE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-

GLISSEMENT										
CAS DE CHARGE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ÉTAT LIMITE	ELScar	ELScar	ELSqp	ELSqp	ELUfond	ELUfond	-	-	-	-
VÉRIFICATION DU GLISSEMENT : $H_d \leq R_{hd} + R_{p,d} = R_{hd} + R_{tang,p,d} + R_{front,p,d}$ (kN)	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-

DÉTERMINATION DES TASSEMENTS											
CAS DE CHARGE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TASSEMENTS TOTAUX (mm)	s =	8	9	6	7	-	-	-	-	-	-
		(5)	(5)								

(5) : Les valeurs de tassement à l'ELS Caractéristiques sont données à titre indicatif. En effet selon la norme NF P94-261, elles doivent être calculées aux ELS Quasi-Permanents.

CALCUL DES FONDATIONS SUPERFICIELLES SOUS SÉISME (EC8)

CAS DE CHARGES SISMIQUES

Copier le tableau

Coller

CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MÉTHODE DE CALCUL		Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	Pressio	-	-	-	-
ÉTAT LIMITE		ELUsis	ELUsis	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT (kN)	N _{Ec} =	228	327	-	-	-	-	-	-	-	-
POIDS PROPRE DE LA SEMELLE RETENU (kN)	P =	131	131	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT N _{Ec} + R _w (kN)	N _{Ed} =	359	458	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON X (kN)	V _{Ed;x} =	196	196	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE HORIZONTALE DU CHARGEMENT SELON Y (kN)	V _{Ed;y} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT SELON X (kN.m)	M _{Ed;x} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOMENT SELON Y (kN.m)	M _{Ed;y} =	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ DE LA CHARGE SELON X (m)	e _L =	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
EXCENTRICITÉ DE LA CHARGE SELON Y (m)	e _B =	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-

CARACTÉRISTIQUES DES SOLS EN PLACE

NATURE DES SOLS EN PRÉSENCE Sols cohérents

Copier le tableau

Coller

INSÉRER VALEURS SITE ▾		Conditions	γ _h kN/m³	γ' _s kN/m³	c' _k kPa	Φ' _k	δ _{a;k}	C _{u;k} kPa
SOL AU-DESSUS DE LA FONDATION	non drainées		18	8	-	-	-	30
SOL D'ASSISE, SOUS LA FONDATION			18	8	-	-	-	30

CARACTÉRISTIQUES SISMIQUES

NATURE DE SOL (EC8-5, ANNEXE F) AU NIVEAU DE L'ASSISE	Argile non sensible
CLASSE DE SOL	C
ZONE DE SISMICITÉ	4
CATÉGORIE D'IMPORTANCE DE L'OUVRAGE	IV
ACCÉLÉRATION MAXIMALE DE RÉFÉRENCE D'UN SOL DE CLASSE A	a _{gr} = 1,60 m/s²
COEFFICIENT D'IMPORTANCE	γ ₁ = 1,4
VALEUR DE CALCUL DE L'ACCÉLÉRATION HORIZONTALE RETENUE	a _{g;retenu} = 2,24
VALEUR DE CALCUL DE L'ACCÉLÉRATION VERTICALE RETENUE	a _{vg;retenu} = 2,02
PARAMÈTRE DE SOL	s = 1,50

PARAMÈTRES DE CALCUL

RÉSISTANCE AU CISAILEMENT NON DRAINÉE PONDÉRÉE c _d = 21 kPa	FORCE D'INERTIE DU SOL F̄ = 0,514	NÉGLIGER F̄ Non	COEFFICIENT RÉDUCTEUR LIÉ AUX EFFETS DES FORCES D'INERTIE i _g = 0,890
---	--------------------------------------	--------------------	---

VÉRIFICATION DE LA PORTANCE (D'APRÈS CNJOG 12/10/2022)

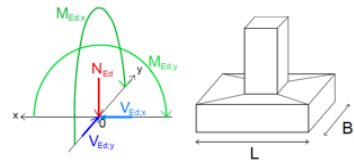
CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RÉSISTANCE NETTE DU TERRAIN (kN)	R _{v;d} =	418	1605	-	-	-	-	-	-	-	-
COMPOSANTE VERTICALE DU CHARGEMENT N _{Ec} + R _w (kN)	N _{Ed} =	359	458	-	-	-	-	-	-	-	-
VÉRIFICATION N _{Ed} < R _{v;d}		OK	OK	-	-	-	-	-	-	-	-

VÉRIFICATION DU GLISSEMENT (D'APRÈS ¶ 5.4.1.1 EN 1998-5)

MOBILISATION DE LA RÉACTION FRONTALE DU SOL (BUTÉE) Oui	
HAUTEUR DE SOL NEUTRALISÉE POUR LA RÉSISTANCE À LA BUTÉE	H _{neutralisée} = 0.3 m
HAUTEUR DE BUTÉE PRISE EN COMPTE	H _{butée} = 0.5 m
COEFFICIENT DES TERRES À L'ÉTAT PASSIF CALCULÉ	k _{p;calculé} = 1
COEFFICIENT DES TERRES À L'ÉTAT PASSIF IMPOSÉ	k _{p;imposé} =

❗ L'Eurocode 8 Partie 5 (5.3.2 (3)) n'autorise de prendre en compte qu'au maximum 30 % de la résistance découlant de la mobilisation de la butée passive totale, et sous réserve que des mesures appropriées soient prises sur site (semelle coulée pleine fouille contre une surface verticale propre du sol, par exemple).

CAS DE CHARGES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



VÉRIFICATION DU GLISSEMENT : $V_{Ed} \leq F_{Rd} + E_{pd}$	OK	OK	-	-	-	-	-	-	-
--	----	----	---	---	---	---	---	---	---

6. RESULTATS DES CALCULS D'INCLUSIONS SOUS RADIER – 78 PAGES

Données

Paramètres principaux

Titre du projet : SAMU - CHUGA
Numéro d'affaire : PR.RAGT.25.0323
Commentaires : N/A
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa (pieu n°1)
Type de calcul : Fondation sur réseau infini
Cote de référence (m) : 215,45
Définition des couches de sol

Définition du frottement dans le sol

Nom	Z	EM	qsl	Type de sol
Matelas	214,95	1,50E04	88,00	Sol fin
Argiles et limons 1	213,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2	205,00	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	6,50E03	58,50	Sol fin
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	6,50E03	0,01	Sol fin
Sables +/- fins	198,00	9,00E03	0,01	Sol granulaire

N°	Nom	Couleur	Zbase	n	Comportement	Esol	v	Cs/(1+e0)	Cc/(1+e0)	Ec	lv	Etat
1	Matelas		214,95	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
2	Argiles et limons 1		213,00	15	Élastique	9,80E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
3	Argiles et limons 2 (hors nappe)		209,50	10	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
4	Argiles et limons 2		205,00	30	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
5	Argiles et limons 3 (renforcée)		201,00	40	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
6	Argile et limons (effet de pointe)		200,22	10	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
7	Argiles et limons 3 (non renforcée)		199,00	20	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
8	Sables +/- fins		198,00	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	9,00	C. existante

Mode de mise en oeuvre du pieu : sans refoulement

Type de section du pieu : circulaire

Définition du pieu dans chaque couche

Nom	Zbase	Epieu	D
Matelas	214,95	5,00E04	0,52
Argiles et limons 1	213,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2	205,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	1,00E07	0,52
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	1,70E04	0,52
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	1,70E04	0,01
Sables +/- fins	198,00	5,00E04	0,01

Type de loi de mobilisation : A partir des valeurs pressiométriques (Loi de Frank & Zhao)



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:29
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Données

Contrainte limite en pointe (kPa) : 351,0

Type de loi : Sol fin

Frottements négatifs

Nom	Z	Approche de calcul	qsn	Ktanδ
Matelas	214,95	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	1,00
Argiles et limons 1	213,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2	205,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	$qsn = qsl$	54,00	-
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	$qsn = qsl$	58,50	-
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	$qsn = qsl$	0,01	-
Sables +/- fins	198,00	$qsn = qsl$	0,01	-

Chargement

Charge maille (kPa) : 80,0

Type de calcul : Déformation uniforme (fondation mixte et radier sur IR)

Dimension de la maille selon X (m) : 1,70

Dimension de la maille selon Y (m) : 1,70

Paramètres avancés

Tolérance (m) : 1,00E-04

Nombre de pas : 20



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:29
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Onglet "Données des couches"

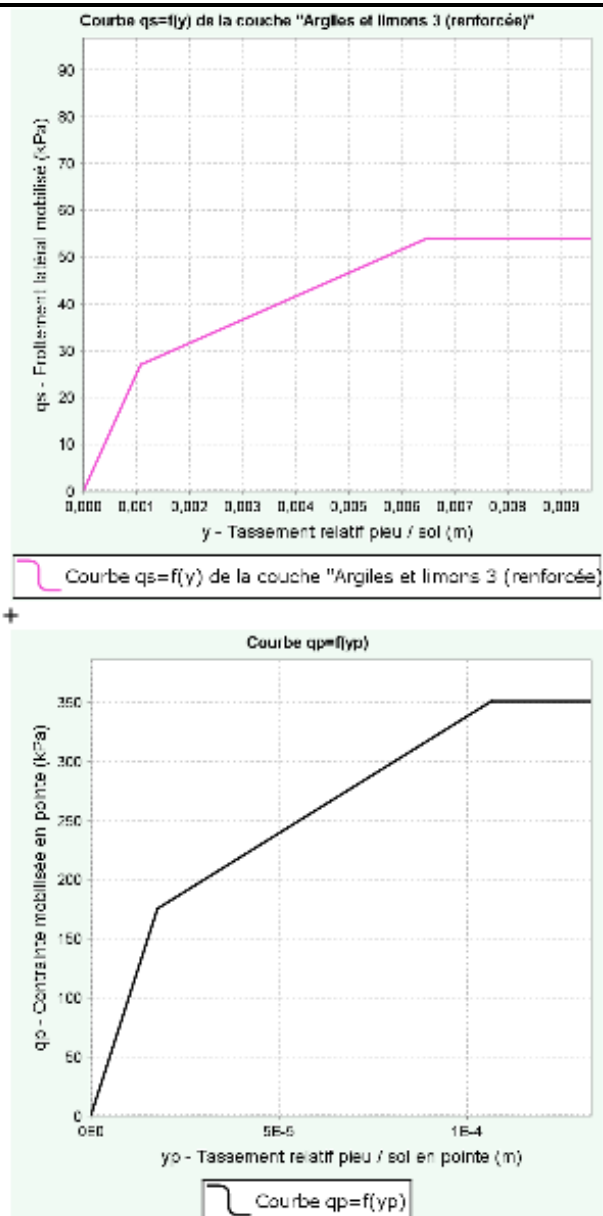


Tableau des résultats principaux

N° : Numéro de l'élément
Zn [m] : Cote
xn [m] : Abscisse
yp [m] : Tassement du pieu
ys [m] : Tassement du sol
tmob [kPa] : Frottement mobilisé
tmax [kPa] : Frottement positif maximal
tmin [kPa] : Frottement négatif maximal
Np [kN] : Effort axial par pieu
Ns [kN] : Effort axial dans le sol
 $\Delta\sigma p$: Incrément de contrainte verticale repris par le pieu
 $\Delta\sigma s$: Incrément de contrainte verticale repris par le sol

Tableau des résultats principaux (1/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
1	215,450	0,000	2,48E-02	2,48E-02	-7,58E-04	8,80E01	-3,75E01	1,31E02	9,99E01	6,18E02	3,73E01
1	215,400	0,050	2,42E-02	2,48E-02	-3,37E01	8,80E01	-3,75E01	1,33E02	9,85E01	6,25E02	3,68E01
2	215,400	0,050	2,42E-02	2,48E-02	-2,18E01	8,80E01	-3,78E01	1,33E02	9,85E01	6,25E02	3,68E01
2	215,350	0,100	2,36E-02	2,48E-02	-2,87E01	8,80E01	-3,78E01	1,35E02	9,65E01	6,34E02	3,60E01
3	215,350	0,100	2,36E-02	2,48E-02	-2,87E01	8,80E01	-3,78E01	1,35E02	9,65E01	6,34E02	3,60E01
3	215,300	0,150	2,30E-02	2,47E-02	-3,57E01	8,80E01	-3,78E01	1,37E02	9,38E01	6,47E02	3,50E01
4	215,300	0,150	2,30E-02	2,47E-02	-3,76E01	8,80E01	-3,76E01	1,37E02	9,38E01	6,47E02	3,50E01
4	215,250	0,200	2,23E-02	2,47E-02	-3,76E01	8,80E01	-3,76E01	1,40E02	9,08E01	6,61E02	3,39E01
5	215,250	0,200	2,23E-02	2,47E-02	-3,74E01	8,80E01	-3,74E01	1,40E02	9,08E01	6,61E02	3,39E01
5	215,200	0,250	2,16E-02	2,47E-02	-3,74E01	8,80E01	-3,74E01	1,43E02	8,77E01	6,76E02	3,28E01
6	215,200	0,250	2,16E-02	2,47E-02	-3,71E01	8,80E01	-3,71E01	1,43E02	8,77E01	6,76E02	3,28E01
6	215,150	0,300	2,10E-02	2,46E-02	-3,71E01	8,80E01	-3,71E01	1,47E02	8,47E01	6,90E02	3,16E01
7	215,150	0,300	2,10E-02	2,46E-02	-3,69E01	8,80E01	-3,69E01	1,47E02	8,47E01	6,90E02	3,16E01
7	215,100	0,350	2,03E-02	2,46E-02	-3,69E01	8,80E01	-3,69E01	1,50E02	8,17E01	7,04E02	3,05E01
8	215,100	0,350	2,03E-02	2,46E-02	-3,67E01	8,80E01	-3,67E01	1,50E02	8,17E01	7,04E02	3,05E01
8	215,050	0,400	1,95E-02	2,46E-02	-3,67E01	8,80E01	-3,67E01	1,53E02	7,87E01	7,18E02	2,94E01
9	215,050	0,400	1,95E-02	2,46E-02	-3,65E01	8,80E01	-3,65E01	1,53E02	7,87E01	7,18E02	2,94E01
9	215,000	0,450	1,88E-02	2,45E-02	-3,65E01	8,80E01	-3,65E01	1,56E02	7,57E01	7,32E02	2,83E01
10	215,000	0,450	1,88E-02	2,45E-02	-3,63E01	8,80E01	-3,63E01	1,56E02	7,57E01	7,32E02	2,83E01
10	214,950	0,500	1,81E-02	2,45E-02	-3,63E01	8,80E01	-3,63E01	1,58E02	7,27E01	7,46E02	2,72E01
11	214,950	0,500	1,81E-02	2,45E-02	-7,41E00	5,40E01	-7,41E00	1,58E02	7,27E01	7,46E02	2,72E01
11	214,820	0,630	1,81E-02	2,42E-02	-7,41E00	5,40E01	-7,41E00	1,60E02	7,11E01	7,54E02	2,66E01
12	214,820	0,630	1,81E-02	2,42E-02	-7,76E00	5,40E01	-7,76E00	1,60E02	7,11E01	7,54E02	2,66E01
12	214,690	0,760	1,81E-02	2,38E-02	-7,76E00	5,40E01	-7,76E00	1,62E02	6,95E01	7,61E02	2,60E01



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:29
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Tableau des résultats principaux (2/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
13	214,690	0,760	1,81E-02	2,38E-02	-8,10E00	5,40E01	-8,10E00	1,62E02	6,95E01	7,61E02	2,60E01
13	214,560	0,890	1,80E-02	2,35E-02	-8,10E00	5,40E01	-8,10E00	1,63E02	6,78E01	7,70E02	2,53E01
14	214,560	0,890	1,80E-02	2,35E-02	-8,44E00	5,40E01	-8,44E00	1,63E02	6,78E01	7,70E02	2,53E01
14	214,430	1,020	1,80E-02	2,31E-02	-8,44E00	5,40E01	-8,44E00	1,65E02	6,60E01	7,78E02	2,46E01
15	214,430	1,020	1,80E-02	2,31E-02	-8,77E00	5,40E01	-8,77E00	1,65E02	6,60E01	7,78E02	2,46E01
15	214,300	1,150	1,80E-02	2,28E-02	-8,77E00	5,40E01	-8,77E00	1,67E02	6,41E01	7,87E02	2,39E01
16	214,300	1,150	1,80E-02	2,28E-02	-9,10E00	5,40E01	-9,10E00	1,67E02	6,41E01	7,87E02	2,39E01
16	214,170	1,280	1,80E-02	2,25E-02	-9,10E00	5,40E01	-9,10E00	1,69E02	6,22E01	7,96E02	2,32E01
17	214,170	1,280	1,80E-02	2,25E-02	-9,42E00	5,40E01	-9,42E00	1,69E02	6,22E01	7,96E02	2,32E01
17	214,040	1,410	1,80E-02	2,22E-02	-9,42E00	5,40E01	-9,42E00	1,71E02	6,02E01	8,05E02	2,25E01
18	214,040	1,410	1,80E-02	2,22E-02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	1,71E02	6,02E01	8,05E02	2,25E01
18	213,910	1,540	1,80E-02	2,19E-02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	1,73E02	5,81E01	8,15E02	2,17E01
19	213,910	1,540	1,80E-02	2,19E-02	-1,00E01	5,40E01	-1,00E01	1,73E02	5,81E01	8,15E02	2,17E01
19	213,780	1,670	1,80E-02	2,16E-02	-1,00E01	5,40E01	-1,00E01	1,75E02	5,60E01	8,25E02	2,09E01
20	213,780	1,670	1,80E-02	2,16E-02	-1,03E01	5,40E01	-1,03E01	1,75E02	5,60E01	8,25E02	2,09E01
20	213,650	1,800	1,80E-02	2,14E-02	-1,03E01	5,40E01	-1,03E01	1,77E02	5,38E01	8,35E02	2,01E01
21	213,650	1,800	1,80E-02	2,14E-02	-1,07E01	5,40E01	-1,07E01	1,77E02	5,38E01	8,35E02	2,01E01
21	213,520	1,930	1,80E-02	2,11E-02	-1,07E01	5,40E01	-1,07E01	1,80E02	5,15E01	8,46E02	1,92E01
22	213,520	1,930	1,80E-02	2,11E-02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	1,80E02	5,15E01	8,46E02	1,92E01
22	213,390	2,060	1,80E-02	2,08E-02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	1,82E02	4,92E01	8,57E02	1,84E01
23	213,390	2,060	1,80E-02	2,08E-02	-1,12E01	5,40E01	-1,12E01	1,82E02	4,92E01	8,57E02	1,84E01
23	213,260	2,190	1,79E-02	2,06E-02	-1,12E01	5,40E01	-1,12E01	1,84E02	4,68E01	8,68E02	1,75E01
24	213,260	2,190	1,79E-02	2,06E-02	-1,15E01	5,40E01	-1,15E01	1,84E02	4,68E01	8,68E02	1,75E01
24	213,130	2,320	1,79E-02	2,04E-02	-1,15E01	5,40E01	-1,15E01	1,87E02	4,44E01	8,80E02	1,66E01
25	213,130	2,320	1,79E-02	2,04E-02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	1,87E02	4,44E01	8,80E02	1,66E01
25	213,000	2,450	1,79E-02	2,02E-02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	1,89E02	4,19E01	8,92E02	1,56E01
26	213,000	2,450	1,79E-02	2,02E-02	-1,23E01	5,40E01	-1,23E01	1,89E02	4,19E01	8,92E02	1,56E01
26	212,650	2,800	1,79E-02	1,96E-02	-1,23E01	5,40E01	-1,23E01	1,96E02	3,48E01	9,25E02	1,30E01
27	212,650	2,800	1,79E-02	1,96E-02	-1,23E01	5,40E01	-1,31E01	1,96E02	3,48E01	9,25E02	1,30E01
27	212,300	3,150	1,79E-02	1,91E-02	-1,04E01	5,40E01	-1,31E01	2,03E02	2,83E01	9,55E02	1,06E01
28	212,300	3,150	1,79E-02	1,91E-02	-1,07E01	5,40E01	-1,39E01	2,03E02	2,83E01	9,55E02	1,06E01
28	211,950	3,500	1,78E-02	1,87E-02	-9,17E00	5,40E01	-1,39E01	2,09E02	2,26E01	9,82E02	8,45E00
29	211,950	3,500	1,78E-02	1,87E-02	-9,51E00	5,40E01	-1,47E01	2,09E02	2,26E01	9,82E02	8,45E00
29	211,600	3,850	1,78E-02	1,84E-02	-8,33E00	5,40E01	-1,47E01	2,14E02	1,75E01	1,01E03	6,55E00
30	211,600	3,850	1,78E-02	1,84E-02	-8,68E00	5,40E01	-1,56E01	2,14E02	1,75E01	1,01E03	6,55E00
30	211,250	4,200	1,78E-02	1,81E-02	-7,83E00	5,40E01	-1,56E01	2,18E02	1,28E01	1,03E03	4,79E00
31	211,250	4,200	1,78E-02	1,81E-02	-7,91E00	5,40E01	-1,66E01	2,18E02	1,28E01	1,03E03	4,79E00
31	210,900	4,550	1,77E-02	1,80E-02	-5,08E00	5,40E01	-1,66E01	2,22E02	9,10E00	1,05E03	3,40E00

Tableau des résultats principaux (3/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
32	210,900	4,550	1,77E-02	1,80E-02	-5,08E00	5,40E01	-1,76E01	2,22E02	9,10E00	1,05E03	3,40E00
32	210,550	4,900	1,77E-02	1,78E-02	-3,27E00	5,40E01	-1,76E01	2,24E02	6,72E00	1,06E03	2,51E00
33	210,550	4,900	1,77E-02	1,78E-02	-3,27E00	5,40E01	-1,87E01	2,24E02	6,72E00	1,06E03	2,51E00
33	210,200	5,250	1,76E-02	1,77E-02	-2,10E00	5,40E01	-1,87E01	2,26E02	5,18E00	1,06E03	1,94E00
34	210,200	5,250	1,76E-02	1,77E-02	-2,10E00	5,40E01	-1,99E01	2,26E02	5,18E00	1,06E03	1,94E00
34	209,850	5,600	1,76E-02	1,77E-02	-1,34E00	5,40E01	-1,99E01	2,27E02	4,20E00	1,07E03	1,57E00
35	209,850	5,600	1,76E-02	1,77E-02	-1,34E00	5,40E01	-2,11E01	2,27E02	4,20E00	1,07E03	1,57E00
35	209,500	5,950	1,76E-02	1,76E-02	-8,54E-01	5,40E01	-2,11E01	2,28E02	3,57E00	1,07E03	1,33E00
36	209,500	5,950	1,76E-02	1,76E-02	-8,54E-01	5,40E01	-2,18E01	2,28E02	3,57E00	1,07E03	1,33E00
36	209,350	6,100	1,75E-02	1,76E-02	-7,01E-01	5,40E01	-2,18E01	2,28E02	3,38E00	1,07E03	1,26E00
37	209,350	6,100	1,75E-02	1,76E-02	-7,01E-01	5,40E01	-2,20E01	2,28E02	3,38E00	1,07E03	1,26E00
37	209,200	6,250	1,75E-02	1,76E-02	-5,72E-01	5,40E01	-2,20E01	2,28E02	3,22E00	1,07E03	1,20E00
38	209,200	6,250	1,75E-02	1,76E-02	-5,72E-01	5,40E01	-2,23E01	2,28E02	3,22E00	1,07E03	1,20E00
38	209,050	6,400	1,75E-02	1,75E-02	-4,64E-01	5,40E01	-2,23E01	2,28E02	3,10E00	1,07E03	1,16E00
39	209,050	6,400	1,75E-02	1,75E-02	-4,64E-01	5,40E01	-2,25E01	2,28E02	3,10E00	1,07E03	1,16E00
39	208,900	6,550	1,75E-02	1,75E-02	-3,72E-01	5,40E01	-2,25E01	2,28E02	2,99E00	1,07E03	1,12E00
40	208,900	6,550	1,75E-02	1,75E-02	-3,72E-01	5,40E01	-2,27E01	2,28E02	2,99E00	1,07E03	1,12E00
40	208,750	6,700	1,75E-02	1,75E-02	-2,93E-01	5,40E01	-2,27E01	2,28E02	2,91E00	1,07E03	1,09E00
41	208,750	6,700	1,75E-02	1,75E-02	-2,93E-01	5,40E01	-2,30E01	2,28E02	2,91E00	1,07E03	1,09E00
41	208,600	6,850	1,75E-02	1,75E-02	-2,25E-01	5,40E01	-2,30E01	2,28E02	2,85E00	1,08E03	1,06E00
42	208,600	6,850	1,75E-02	1,75E-02	-2,25E-01	5,40E01	-2,32E01	2,28E02	2,85E00	1,08E03	1,06E00
42	208,450	7,000	1,75E-02	1,75E-02	-1,64E-01	5,40E01	-2,32E01	2,28E02	2,80E00	1,08E03	1,05E00
43	208,450	7,000	1,75E-02	1,75E-02	-1,64E-01	5,40E01	-2,34E01	2,28E02	2,80E00	1,08E03	1,05E00
43	208,300	7,150	1,74E-02	1,74E-02	-1,10E-01	5,40E01	-2,34E01	2,28E02	2,77E00	1,08E03	1,03E00
44	208,300	7,150	1,74E-02	1,74E-02	-1,10E-01	5,40E01	-2,36E01	2,28E02	2,77E00	1,08E03	1,03E00
44	208,150	7,300	1,74E-02	1,74E-02	-5,90E-02	5,40E01	-2,36E01	2,28E02	2,75E00	1,08E03	1,03E00
45	208,150	7,300	1,74E-02	1,74E-02	-5,90E-02	5,40E01	-2,39E01	2,28E02	2,75E00	1,08E03	1,03E00
45	208,000	7,450	1,74E-02	1,74E-02	-1,03E-02	5,40E01	-2,39E01	2,28E02	2,74E00	1,08E03	1,02E00
46	208,000	7,450	1,74E-02	1,74E-02	-1,03E-02	5,40E01	-2,41E01	2,28E02	2,74E00	1,08E03	1,02E00
46	207,850	7,600	1,74E-02	1,74E-02	3,80E-02	5,40E01	-2,41E01	2,28E02	2,74E00	1,08E03	1,02E00
47	207,850	7,600	1,74E-02	1,74E-02	3,80E-02	5,40E01	-2,44E01	2,28E02	2,74E00	1,08E03	1,02E00
47	207,700	7,750	1,74E-02	1,74E-02	8,76E-02	5,40E01	-2,44E01	2,28E02	2,76E00	1,08E03	1,03E00
48	207,700	7,750	1,74E-02	1,74E-02	8,76E-02	5,40E01	-2,46E01	2,28E02	2,76E00	1,08E03	1,03E00
48	207,550	7,900	1,74E-02	1,73E-02	1,40E-01	5,40E01	-2,46E01	2,28E02	2,79E00	1,08E03	1,04E00
49	207,550	7,900	1,74E-02	1,73E-02	1,40E-01	5,40E01	-2,49E01	2,28E02	2,79E00	1,08E03	1,04E00
49	207,400	8,050	1,73E-02	1,73E-02	1,98E-01	5,40E01	-2,49E01	2,28E02	2,83E00	1,08E03	1,06E00
50	207,400	8,050	1,73E-02	1,73E-02	1,98E-01	5,40E01	-2,51E01	2,28E02	2,83E00	1,08E03	1,06E00
50	207,250	8,200	1,73E-02	1,73E-02	2,63E-01	5,40E01	-2,51E01	2,28E02	2,88E00	1,08E03	1,08E00

Tableau des résultats principaux (4/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
51	207,250	8,200	1,73E-02	1,73E-02	2,63E-01	5,40E01	-2,54E01	2,28E02	2,88E00	1,08E03	1,08E00
51	207,100	8,350	1,73E-02	1,73E-02	3,37E-01	5,40E01	-2,54E01	2,28E02	2,96E00	1,07E03	1,10E00
52	207,100	8,350	1,73E-02	1,73E-02	3,37E-01	5,40E01	-2,56E01	2,28E02	2,96E00	1,07E03	1,10E00
52	206,950	8,500	1,73E-02	1,73E-02	4,23E-01	5,40E01	-2,56E01	2,28E02	3,05E00	1,07E03	1,14E00
53	206,950	8,500	1,73E-02	1,73E-02	4,23E-01	5,40E01	-2,59E01	2,28E02	3,05E00	1,07E03	1,14E00
53	206,800	8,650	1,73E-02	1,73E-02	5,24E-01	5,40E01	-2,59E01	2,28E02	3,17E00	1,07E03	1,18E00
54	206,800	8,650	1,73E-02	1,73E-02	5,24E-01	5,40E01	-2,61E01	2,28E02	3,17E00	1,07E03	1,18E00
54	206,650	8,800	1,73E-02	1,72E-02	6,43E-01	5,40E01	-2,61E01	2,28E02	3,31E00	1,07E03	1,24E00
55	206,650	8,800	1,73E-02	1,72E-02	6,43E-01	5,40E01	-2,64E01	2,28E02	3,31E00	1,07E03	1,24E00
55	206,500	8,950	1,72E-02	1,72E-02	7,85E-01	5,40E01	-2,64E01	2,28E02	3,48E00	1,07E03	1,30E00
56	206,500	8,950	1,72E-02	1,72E-02	7,85E-01	5,40E01	-2,66E01	2,28E02	3,48E00	1,07E03	1,30E00
56	206,350	9,100	1,72E-02	1,72E-02	9,55E-01	5,40E01	-2,66E01	2,28E02	3,70E00	1,07E03	1,38E00
57	206,350	9,100	1,72E-02	1,72E-02	9,55E-01	5,40E01	-2,69E01	2,28E02	3,70E00	1,07E03	1,38E00
57	206,200	9,250	1,72E-02	1,72E-02	1,16E00	5,40E01	-2,69E01	2,27E02	3,96E00	1,07E03	1,48E00
58	206,200	9,250	1,72E-02	1,72E-02	1,16E00	5,40E01	-2,71E01	2,27E02	3,96E00	1,07E03	1,48E00
58	206,050	9,400	1,72E-02	1,71E-02	1,40E00	5,40E01	-2,71E01	2,27E02	4,27E00	1,07E03	1,59E00
59	206,050	9,400	1,72E-02	1,71E-02	1,40E00	5,40E01	-2,74E01	2,27E02	4,27E00	1,07E03	1,59E00
59	205,900	9,550	1,72E-02	1,71E-02	1,70E00	5,40E01	-2,74E01	2,27E02	4,65E00	1,07E03	1,74E00
60	205,900	9,550	1,72E-02	1,71E-02	1,70E00	5,40E01	-2,77E01	2,27E02	4,65E00	1,07E03	1,74E00
60	205,750	9,700	1,72E-02	1,71E-02	2,05E00	5,40E01	-2,77E01	2,26E02	5,11E00	1,06E03	1,91E00
61	205,750	9,700	1,72E-02	1,71E-02	2,05E00	5,40E01	-2,79E01	2,26E02	5,11E00	1,06E03	1,91E00
61	205,600	9,850	1,71E-02	1,70E-02	2,48E00	5,40E01	-2,79E01	2,26E02	5,67E00	1,06E03	2,12E00
62	205,600	9,850	1,71E-02	1,70E-02	2,48E00	5,40E01	-2,82E01	2,26E02	5,67E00	1,06E03	2,12E00
62	205,450	10,000	1,71E-02	1,70E-02	3,00E00	5,40E01	-2,82E01	2,25E02	6,34E00	1,06E03	2,37E00
63	205,450	10,000	1,71E-02	1,70E-02	3,00E00	5,40E01	-2,85E01	2,25E02	6,34E00	1,06E03	2,37E00
63	205,300	10,150	1,71E-02	1,69E-02	3,62E00	5,40E01	-2,85E01	2,24E02	7,15E00	1,06E03	2,67E00
64	205,300	10,150	1,71E-02	1,69E-02	3,62E00	5,40E01	-2,88E01	2,24E02	7,15E00	1,06E03	2,67E00
64	205,150	10,300	1,71E-02	1,69E-02	4,37E00	5,40E01	-2,88E01	2,23E02	8,13E00	1,05E03	3,03E00
65	205,150	10,300	1,71E-02	1,69E-02	4,37E00	5,40E01	-2,92E01	2,23E02	8,13E00	1,05E03	3,03E00
65	205,000	10,450	1,71E-02	1,68E-02	5,27E00	5,40E01	-2,92E01	2,22E02	9,31E00	1,04E03	3,48E00
66	205,000	10,450	1,71E-02	1,68E-02	6,23E00	5,40E01	-5,40E01	2,22E02	9,31E00	1,04E03	3,48E00
66	204,900	10,550	1,71E-02	1,68E-02	6,51E00	5,40E01	-5,40E01	2,21E02	1,03E01	1,04E03	3,86E00
67	204,900	10,550	1,71E-02	1,68E-02	6,51E00	5,40E01	-5,40E01	2,21E02	1,03E01	1,04E03	3,86E00
67	204,800	10,650	1,71E-02	1,68E-02	6,85E00	5,40E01	-5,40E01	2,20E02	1,14E01	1,03E03	4,27E00
68	204,800	10,650	1,71E-02	1,68E-02	6,85E00	5,40E01	-5,40E01	2,20E02	1,14E01	1,03E03	4,27E00
68	204,700	10,750	1,71E-02	1,68E-02	7,25E00	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	1,26E01	1,03E03	4,70E00
69	204,700	10,750	1,71E-02	1,68E-02	7,25E00	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	1,26E01	1,03E03	4,70E00
69	204,600	10,850	1,70E-02	1,67E-02	7,72E00	5,40E01	-5,40E01	2,17E02	1,38E01	1,02E03	5,16E00

Tableau des résultats principaux (5/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
70	204,600	10,850	1,70E-02	1,67E-02	7,72E00	5,40E01	-5,40E01	2,17E02	1,38E01	1,02E03	5,16E00
70	204,500	10,950	1,70E-02	1,67E-02	8,26E00	5,40E01	-5,40E01	2,16E02	1,51E01	1,02E03	5,65E00
71	204,500	10,950	1,70E-02	1,67E-02	8,26E00	5,40E01	-5,40E01	2,16E02	1,51E01	1,02E03	5,65E00
71	204,400	11,050	1,70E-02	1,67E-02	8,87E00	5,40E01	-5,40E01	2,15E02	1,65E01	1,01E03	6,17E00
72	204,400	11,050	1,70E-02	1,67E-02	8,87E00	5,40E01	-5,40E01	2,15E02	1,65E01	1,01E03	6,17E00
72	204,300	11,150	1,70E-02	1,66E-02	9,57E00	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	1,80E01	1,00E03	6,73E00
73	204,300	11,150	1,70E-02	1,66E-02	9,57E00	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	1,80E01	1,00E03	6,73E00
73	204,200	11,250	1,70E-02	1,66E-02	1,04E01	5,40E01	-5,40E01	2,12E02	1,96E01	9,96E02	7,34E00
74	204,200	11,250	1,70E-02	1,66E-02	1,04E01	5,40E01	-5,40E01	2,12E02	1,96E01	9,96E02	7,34E00
74	204,100	11,350	1,70E-02	1,65E-02	1,12E01	5,40E01	-5,40E01	2,10E02	2,14E01	9,88E02	8,00E00
75	204,100	11,350	1,70E-02	1,65E-02	1,12E01	5,40E01	-5,40E01	2,10E02	2,14E01	9,88E02	8,00E00
75	204,000	11,450	1,70E-02	1,65E-02	1,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	2,33E01	9,79E02	8,71E00
76	204,000	11,450	1,70E-02	1,65E-02	1,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	2,33E01	9,79E02	8,71E00
76	203,900	11,550	1,70E-02	1,64E-02	1,33E01	5,40E01	-5,40E01	2,06E02	2,54E01	9,69E02	9,49E00
77	203,900	11,550	1,70E-02	1,64E-02	1,33E01	5,40E01	-5,40E01	2,06E02	2,54E01	9,69E02	9,49E00
77	203,800	11,650	1,70E-02	1,64E-02	1,45E01	5,40E01	-5,40E01	2,04E02	2,77E01	9,58E02	1,03E01
78	203,800	11,650	1,70E-02	1,64E-02	1,45E01	5,40E01	-5,40E01	2,04E02	2,77E01	9,58E02	1,03E01
78	203,700	11,750	1,70E-02	1,63E-02	1,59E01	5,40E01	-5,40E01	2,01E02	3,02E01	9,47E02	1,13E01
79	203,700	11,750	1,70E-02	1,63E-02	1,59E01	5,40E01	-5,40E01	2,01E02	3,02E01	9,47E02	1,13E01
79	203,600	11,850	1,69E-02	1,62E-02	1,74E01	5,40E01	-5,40E01	1,98E02	3,29E01	9,34E02	1,23E01
80	203,600	11,850	1,69E-02	1,62E-02	1,74E01	5,40E01	-5,40E01	1,98E02	3,29E01	9,34E02	1,23E01
80	203,500	11,950	1,69E-02	1,62E-02	1,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,95E02	3,59E01	9,20E02	1,34E01
81	203,500	11,950	1,69E-02	1,62E-02	1,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,95E02	3,59E01	9,20E02	1,34E01
81	203,400	12,050	1,69E-02	1,61E-02	2,09E01	5,40E01	-5,40E01	1,92E02	3,91E01	9,04E02	1,46E01
82	203,400	12,050	1,69E-02	1,61E-02	2,09E01	5,40E01	-5,40E01	1,92E02	3,91E01	9,04E02	1,46E01
82	203,300	12,150	1,69E-02	1,60E-02	2,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,89E02	4,27E01	8,88E02	1,59E01
83	203,300	12,150	1,69E-02	1,60E-02	2,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,89E02	4,27E01	8,88E02	1,59E01
83	203,200	12,250	1,69E-02	1,59E-02	2,51E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	4,66E01	8,69E02	1,74E01
84	203,200	12,250	1,69E-02	1,59E-02	2,51E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	4,66E01	8,69E02	1,74E01
84	203,100	12,350	1,69E-02	1,58E-02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	5,09E01	8,49E02	1,90E01
85	203,100	12,350	1,69E-02	1,58E-02	2,71E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	5,09E01	8,49E02	1,90E01
85	203,000	12,450	1,69E-02	1,57E-02	2,77E01	5,40E01	-5,40E01	1,76E02	5,54E01	8,28E02	2,07E01
86	203,000	12,450	1,69E-02	1,57E-02	2,77E01	5,40E01	-5,40E01	1,76E02	5,54E01	8,28E02	2,07E01
86	202,900	12,550	1,69E-02	1,56E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	1,71E02	5,99E01	8,06E02	2,24E01
87	202,900	12,550	1,69E-02	1,56E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	1,71E02	5,99E01	8,06E02	2,24E01
87	202,800	12,650	1,69E-02	1,54E-02	2,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,67E02	6,46E01	7,84E02	2,41E01
88	202,800	12,650	1,69E-02	1,54E-02	2,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,67E02	6,46E01	7,84E02	2,41E01
88	202,700	12,750	1,69E-02	1,53E-02	2,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	6,94E01	7,62E02	2,59E01

Tableau des résultats principaux (6/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma$	$\Delta\sigma_s$
89	202,700	12,750	1,69E-02	1,53E-02	2,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	6,94E01	7,62E02	2,59E01
89	202,600	12,850	1,69E-02	1,51E-02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	1,57E02	7,43E01	7,39E02	2,77E01
90	202,600	12,850	1,69E-02	1,51E-02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	1,57E02	7,43E01	7,39E02	2,77E01
90	202,500	12,950	1,69E-02	1,49E-02	3,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,52E02	7,93E01	7,15E02	2,96E01
91	202,500	12,950	1,69E-02	1,49E-02	3,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,52E02	7,93E01	7,15E02	2,96E01
91	202,400	13,050	1,68E-02	1,48E-02	3,20E01	5,40E01	-5,40E01	1,47E02	8,45E01	6,91E02	3,15E01
92	202,400	13,050	1,68E-02	1,48E-02	3,20E01	5,40E01	-5,40E01	1,47E02	8,45E01	6,91E02	3,15E01
92	202,300	13,150	1,68E-02	1,46E-02	3,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,41E02	8,98E01	6,66E02	3,35E01
93	202,300	13,150	1,68E-02	1,46E-02	3,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,41E02	8,98E01	6,66E02	3,35E01
93	202,200	13,250	1,68E-02	1,44E-02	3,39E01	5,40E01	-5,40E01	1,36E02	9,52E01	6,40E02	3,56E01
94	202,200	13,250	1,68E-02	1,44E-02	3,39E01	5,40E01	-5,40E01	1,36E02	9,52E01	6,40E02	3,56E01
94	202,100	13,350	1,68E-02	1,42E-02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	1,30E02	1,01E02	6,14E02	3,77E01
95	202,100	13,350	1,68E-02	1,42E-02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	1,30E02	1,01E02	6,14E02	3,77E01
95	202,000	13,450	1,68E-02	1,39E-02	3,61E01	5,40E01	-5,40E01	1,25E02	1,07E02	5,86E02	3,98E01
96	202,000	13,450	1,68E-02	1,39E-02	3,61E01	5,40E01	-5,40E01	1,25E02	1,07E02	5,86E02	3,98E01
96	201,900	13,550	1,68E-02	1,37E-02	3,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,19E02	1,13E02	5,58E02	4,21E01
97	201,900	13,550	1,68E-02	1,37E-02	3,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,19E02	1,13E02	5,58E02	4,21E01
97	201,800	13,650	1,68E-02	1,34E-02	3,85E01	5,40E01	-5,40E01	1,12E02	1,19E02	5,29E02	4,44E01
98	201,800	13,650	1,68E-02	1,34E-02	3,85E01	5,40E01	-5,40E01	1,12E02	1,19E02	5,29E02	4,44E01
98	201,700	13,750	1,68E-02	1,32E-02	3,98E01	5,40E01	-5,40E01	1,06E02	1,25E02	4,99E02	4,68E01
99	201,700	13,750	1,68E-02	1,32E-02	3,98E01	5,40E01	-5,40E01	1,06E02	1,25E02	4,99E02	4,68E01
99	201,600	13,850	1,68E-02	1,29E-02	4,12E01	5,40E01	-5,40E01	9,94E01	1,32E02	4,68E02	4,92E01
100	201,600	13,850	1,68E-02	1,29E-02	4,12E01	5,40E01	-5,40E01	9,94E01	1,32E02	4,68E02	4,92E01
100	201,500	13,950	1,68E-02	1,26E-02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	9,25E01	1,39E02	4,36E02	5,18E01
101	201,500	13,950	1,68E-02	1,26E-02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	9,25E01	1,39E02	4,36E02	5,18E01
101	201,400	14,050	1,68E-02	1,23E-02	4,42E01	5,40E01	-5,40E01	8,54E01	1,46E02	4,02E02	5,44E01
102	201,400	14,050	1,68E-02	1,23E-02	4,42E01	5,40E01	-5,40E01	8,54E01	1,46E02	4,02E02	5,44E01
102	201,300	14,150	1,68E-02	1,19E-02	4,58E01	5,40E01	-5,40E01	7,81E01	1,53E02	3,68E02	5,72E01
103	201,300	14,150	1,68E-02	1,19E-02	4,58E01	5,40E01	-5,40E01	7,81E01	1,53E02	3,68E02	5,72E01
103	201,200	14,250	1,68E-02	1,16E-02	4,75E01	5,40E01	-5,40E01	7,04E01	1,61E02	3,32E02	6,00E01
104	201,200	14,250	1,68E-02	1,16E-02	4,75E01	5,40E01	-5,40E01	7,04E01	1,61E02	3,32E02	6,00E01
104	201,100	14,350	1,68E-02	1,12E-02	4,93E01	5,40E01	-5,40E01	6,25E01	1,69E02	2,94E02	6,30E01
105	201,100	14,350	1,68E-02	1,12E-02	4,93E01	5,40E01	-5,40E01	6,25E01	1,69E02	2,94E02	6,30E01
105	201,000	14,450	1,68E-02	1,09E-02	5,12E01	5,40E01	-5,40E01	5,43E01	1,77E02	2,56E02	6,61E01
106	201,000	14,450	1,68E-02	1,09E-02	5,30E01	5,85E01	-5,85E01	5,43E01	1,77E02	2,56E02	6,61E01
106	200,922	14,528	1,57E-02	1,05E-02	4,90E01	5,85E01	-5,85E01	4,78E01	1,83E02	2,25E02	6,85E01
107	200,922	14,528	1,57E-02	1,05E-02	4,90E01	5,85E01	-5,85E01	4,78E01	1,83E02	2,25E02	6,85E01
107	200,844	14,606	1,47E-02	1,02E-02	4,58E01	5,85E01	-5,85E01	4,18E01	1,89E02	1,97E02	7,07E01

Tableau des résultats principaux (7/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
108	200,844	14,606	1,47E-02	1,02E-02	4,58E01	5,85E01	-5,85E01	4,18E01	1,89E02	1,97E02	7,07E01
108	200,766	14,684	1,39E-02	9,90E-03	4,32E01	5,85E01	-5,85E01	3,61E01	1,95E02	1,70E02	7,29E01
109	200,766	14,684	1,39E-02	9,90E-03	4,32E01	5,85E01	-5,85E01	3,61E01	1,95E02	1,70E02	7,29E01
109	200,688	14,762	1,31E-02	9,56E-03	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	3,07E01	2,00E02	1,45E02	7,49E01
110	200,688	14,762	1,31E-02	9,56E-03	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	3,07E01	2,00E02	1,45E02	7,49E01
110	200,610	14,840	1,25E-02	9,21E-03	4,00E01	5,85E01	-5,85E01	2,55E01	2,06E02	1,20E02	7,68E01
111	200,610	14,840	1,25E-02	9,21E-03	4,00E01	5,85E01	-5,85E01	2,55E01	2,06E02	1,20E02	7,68E01
111	200,532	14,918	1,20E-02	8,85E-03	3,93E01	5,85E01	-5,85E01	2,05E01	2,11E02	9,64E01	7,87E01
112	200,532	14,918	1,20E-02	8,85E-03	3,93E01	5,85E01	-5,85E01	2,05E01	2,11E02	9,64E01	7,87E01
112	200,454	14,996	1,17E-02	8,49E-03	3,92E01	5,85E01	-5,85E01	1,55E01	2,16E02	7,28E01	8,06E01
113	200,454	14,996	1,17E-02	8,49E-03	3,92E01	5,85E01	-5,85E01	1,55E01	2,16E02	7,28E01	8,06E01
113	200,376	15,074	1,14E-02	8,12E-03	3,97E01	5,85E01	-5,85E01	1,04E01	2,21E02	4,91E01	8,24E01
114	200,376	15,074	1,14E-02	8,12E-03	3,97E01	5,85E01	-5,85E01	1,04E01	2,21E02	4,91E01	8,24E01
114	200,298	15,152	1,12E-02	7,73E-03	4,08E01	5,85E01	-5,85E01	5,31E00	2,26E02	2,50E01	8,44E01
115	200,298	15,152	1,12E-02	7,73E-03	4,08E01	5,85E01	-5,85E01	5,31E00	2,26E02	2,50E01	8,44E01
115	200,220	15,230	1,11E-02	7,34E-03	4,24E01	5,85E01	-5,85E01	9,80E-03	2,31E02	4,61E-02	8,63E01
116	200,220	15,230	1,11E-02	7,34E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,80E-03	2,31E02	1,25E02	8,00E01
116	200,159	15,291	1,07E-02	7,05E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,78E-03	2,31E02	1,25E02	8,00E01
117	200,159	15,291	1,07E-02	7,05E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,78E-03	2,31E02	1,25E02	8,00E01
117	200,098	15,352	1,03E-02	6,77E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,76E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
118	200,098	15,352	1,03E-02	6,77E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,76E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
118	200,037	15,413	9,81E-03	6,48E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,74E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
119	200,037	15,413	9,81E-03	6,48E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,74E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
119	199,976	15,474	9,36E-03	6,19E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,72E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
120	199,976	15,474	9,36E-03	6,19E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,72E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
120	199,915	15,535	8,92E-03	5,91E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,70E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
121	199,915	15,535	8,92E-03	5,91E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,70E-03	2,31E02	1,24E02	8,00E01
121	199,854	15,596	8,48E-03	5,62E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,69E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
122	199,854	15,596	8,48E-03	5,62E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,69E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
122	199,793	15,657	8,03E-03	5,33E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,67E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
123	199,793	15,657	8,03E-03	5,33E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,67E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
123	199,732	15,718	7,59E-03	5,04E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,65E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
124	199,732	15,718	7,59E-03	5,04E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,65E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
124	199,671	15,779	7,15E-03	4,76E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,63E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
125	199,671	15,779	7,15E-03	4,76E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,63E-03	2,31E02	1,23E02	8,00E01
125	199,610	15,840	6,71E-03	4,47E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,61E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
126	199,610	15,840	6,71E-03	4,47E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,61E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
126	199,549	15,901	6,28E-03	4,18E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,59E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01

Tableau des résultats principaux (8/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
127	199,549	15,901	6,28E-03	4,18E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,59E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
127	199,488	15,962	5,84E-03	3,90E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,57E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
128	199,488	15,962	5,84E-03	3,90E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,57E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
128	199,427	16,023	5,40E-03	3,61E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,55E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
129	199,427	16,023	5,40E-03	3,61E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,55E-03	2,31E02	1,22E02	8,00E01
129	199,366	16,084	4,97E-03	3,32E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,53E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
130	199,366	16,084	4,97E-03	3,32E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,53E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
130	199,305	16,145	4,53E-03	3,04E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,51E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
131	199,305	16,145	4,53E-03	3,04E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,51E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
131	199,244	16,206	4,10E-03	2,75E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,49E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
132	199,244	16,206	4,10E-03	2,75E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,49E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
132	199,183	16,267	3,66E-03	2,46E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,47E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
133	199,183	16,267	3,66E-03	2,46E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,47E-03	2,31E02	1,21E02	8,00E01
133	199,122	16,328	3,23E-03	2,17E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,46E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
134	199,122	16,328	3,23E-03	2,17E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,46E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
134	199,061	16,389	2,80E-03	1,89E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,44E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
135	199,061	16,389	2,80E-03	1,89E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,44E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
135	199,000	16,450	2,37E-03	1,60E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,42E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
136	199,000	16,450	2,37E-03	1,60E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,42E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
136	198,900	16,550	2,13E-03	1,44E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,39E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
137	198,900	16,550	2,13E-03	1,44E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,39E-03	2,31E02	1,20E02	8,00E01
137	198,800	16,650	1,89E-03	1,28E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,35E-03	2,31E02	1,19E02	8,00E01
138	198,800	16,650	1,89E-03	1,28E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,35E-03	2,31E02	1,19E02	8,00E01
138	198,700	16,750	1,65E-03	1,12E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,32E-03	2,31E02	1,19E02	8,00E01
139	198,700	16,750	1,65E-03	1,12E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,32E-03	2,31E02	1,19E02	8,00E01
139	198,600	16,850	1,42E-03	9,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,29E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
140	198,600	16,850	1,42E-03	9,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,29E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
140	198,500	16,950	1,18E-03	8,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,26E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
141	198,500	16,950	1,18E-03	8,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,26E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
141	198,400	17,050	9,45E-04	6,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,23E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
142	198,400	17,050	9,45E-04	6,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,23E-03	2,31E02	1,18E02	8,00E01
142	198,300	17,150	7,10E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,20E-03	2,31E02	1,17E02	8,00E01
143	198,300	17,150	7,10E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,20E-03	2,31E02	1,17E02	8,00E01
143	198,200	17,250	4,77E-04	3,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,17E-03	2,31E02	1,17E02	8,00E01
144	198,200	17,250	4,77E-04	3,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,17E-03	2,31E02	1,17E02	8,00E01
144	198,100	17,350	2,44E-04	1,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,13E-03	2,31E02	1,16E02	8,00E01
145	198,100	17,350	2,44E-04	1,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,13E-03	2,31E02	1,16E02	8,00E01
145	198,000	17,450	1,17E-05	2,31E-08	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,10E-03	2,31E02	1,16E02	8,00E01

Tableau des résultats complémentaires

N° : Numéro de l'élément

Zn [m] : Cote

xn [m] : Abscisse

σ0 [kPa] : Contrainte initiale

σs [kPa] : Contrainte verticale sur le sol

σmax [kPa] : Contrainte moyenne sur la maille

tmob [kPa] : Frottement mobilisé

tmax [kPa] : Frottement positif maximal

tmin [kPa] : Frottement négatif maximal

Np [kN] : Effort repris par pieu

Ntotal [kN] : Effort total apporté sur une maille

Ntotal+P0 [kN] : Effort total avec poids propre initial d'une maille

text [kPa] : Frottement mobilisé à l'extérieur du massif renforcé

tx,min [kPa] : Valeur minimale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

tx,max [kPa] : Valeur maximale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

Tableau des résultats complémentaires (1/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
1	215,450	0,000	0,00E00	3,73E01	8,00E01	-7,58E-04	8,80E01	-3,75E01	1,31E02	2,31E02	2,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
1	215,400	0,050	9,00E-01	3,77E01	8,09E01	-3,37E01	8,80E01	-3,75E01	1,33E02	2,31E02	2,34E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,400	0,050	9,00E-01	3,77E01	8,09E01	-2,18E01	8,80E01	-3,78E01	1,33E02	2,31E02	2,34E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,350	0,100	1,80E00	3,78E01	8,18E01	-2,87E01	8,80E01	-3,78E01	1,35E02	2,31E02	2,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,350	0,100	1,80E00	3,78E01	8,18E01	-2,87E01	8,80E01	-3,78E01	1,35E02	2,31E02	2,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,300	0,150	2,70E00	3,77E01	8,27E01	-3,57E01	8,80E01	-3,78E01	1,37E02	2,31E02	2,39E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,300	0,150	2,70E00	3,77E01	8,27E01	-3,76E01	8,80E01	-3,76E01	1,37E02	2,31E02	2,39E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,250	0,200	3,60E00	3,75E01	8,36E01	-3,76E01	8,80E01	-3,76E01	1,40E02	2,31E02	2,42E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,250	0,200	3,60E00	3,75E01	8,36E01	-3,74E01	8,80E01	-3,74E01	1,40E02	2,31E02	2,42E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,200	0,250	4,50E00	3,73E01	8,45E01	-3,74E01	8,80E01	-3,74E01	1,43E02	2,31E02	2,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,200	0,250	4,50E00	3,73E01	8,45E01	-3,71E01	8,80E01	-3,71E01	1,43E02	2,31E02	2,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,150	0,300	5,40E00	3,70E01	8,54E01	-3,71E01	8,80E01	-3,71E01	1,47E02	2,31E02	2,47E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,150	0,300	5,40E00	3,70E01	8,54E01	-3,69E01	8,80E01	-3,69E01	1,47E02	2,31E02	2,47E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,100	0,350	6,30E00	3,68E01	8,63E01	-3,69E01	8,80E01	-3,69E01	1,50E02	2,31E02	2,49E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,100	0,350	6,30E00	3,68E01	8,63E01	-3,67E01	8,80E01	-3,67E01	1,50E02	2,31E02	2,49E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,050	0,400	7,20E00	3,66E01	8,72E01	-3,67E01	8,80E01	-3,67E01	1,53E02	2,31E02	2,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,050	0,400	7,20E00	3,66E01	8,72E01	-3,65E01	8,80E01	-3,65E01	1,53E02	2,31E02	2,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,000	0,450	8,10E00	3,64E01	8,81E01	-3,65E01	8,80E01	-3,65E01	1,56E02	2,31E02	2,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	215,000	0,450	8,10E00	3,64E01	8,81E01	-3,63E01	8,80E01	-3,63E01	1,56E02	2,31E02	2,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	214,950	0,500	9,00E00	3,62E01	8,90E01	-3,63E01	8,80E01	-3,63E01	1,58E02	2,31E02	2,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
11	214,950	0,500	9,00E00	3,62E01	8,90E01	-7,41E00	5,40E01	-7,41E00	1,58E02	2,31E02	2,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:30
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Tableau des résultats complémentaires (2/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
11	214,820	0,630	1,13E01	3,79E01	9,13E01	-7,41E00	5,40E01	-7,41E00	1,60E02	2,31E02	2,64E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,820	0,630	1,13E01	3,79E01	9,13E01	-7,76E00	5,40E01	-7,76E00	1,60E02	2,31E02	2,64E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,690	0,760	1,37E01	3,96E01	9,37E01	-7,76E00	5,40E01	-7,76E00	1,62E02	2,31E02	2,71E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,690	0,760	1,37E01	3,96E01	9,37E01	-8,10E00	5,40E01	-8,10E00	1,62E02	2,31E02	2,71E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,560	0,890	1,60E01	4,13E01	9,60E01	-8,10E00	5,40E01	-8,10E00	1,63E02	2,31E02	2,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,560	0,890	1,60E01	4,13E01	9,60E01	-8,44E00	5,40E01	-8,44E00	1,63E02	2,31E02	2,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,430	1,020	1,84E01	4,30E01	9,84E01	-8,44E00	5,40E01	-8,44E00	1,65E02	2,31E02	2,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,430	1,020	1,84E01	4,30E01	9,84E01	-8,77E00	5,40E01	-8,77E00	1,65E02	2,31E02	2,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,300	1,150	2,07E01	4,46E01	1,01E02	-8,77E00	5,40E01	-8,77E00	1,67E02	2,31E02	2,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,300	1,150	2,07E01	4,46E01	1,01E02	-9,10E00	5,40E01	-9,10E00	1,67E02	2,31E02	2,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,170	1,280	2,30E01	4,63E01	1,03E02	-9,10E00	5,40E01	-9,10E00	1,69E02	2,31E02	2,98E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,170	1,280	2,30E01	4,63E01	1,03E02	-9,42E00	5,40E01	-9,42E00	1,69E02	2,31E02	2,98E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,040	1,410	2,54E01	4,79E01	1,05E02	-9,42E00	5,40E01	-9,42E00	1,71E02	2,31E02	3,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	214,040	1,410	2,54E01	4,79E01	1,05E02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	1,71E02	2,31E02	3,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	213,910	1,540	2,77E01	4,94E01	1,08E02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	1,73E02	2,31E02	3,11E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,910	1,540	2,77E01	4,94E01	1,08E02	-1,00E01	5,40E01	-1,00E01	1,73E02	2,31E02	3,11E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,780	1,670	3,01E01	5,10E01	1,10E02	-1,00E01	5,40E01	-1,00E01	1,75E02	2,31E02	3,18E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,780	1,670	3,01E01	5,10E01	1,10E02	-1,03E01	5,40E01	-1,03E01	1,75E02	2,31E02	3,18E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,650	1,800	3,24E01	5,25E01	1,12E02	-1,03E01	5,40E01	-1,03E01	1,77E02	2,31E02	3,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,650	1,800	3,24E01	5,25E01	1,12E02	-1,07E01	5,40E01	-1,07E01	1,77E02	2,31E02	3,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,520	1,930	3,47E01	5,40E01	1,15E02	-1,07E01	5,40E01	-1,07E01	1,80E02	2,31E02	3,32E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,520	1,930	3,47E01	5,40E01	1,15E02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	1,80E02	2,31E02	3,32E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,390	2,060	3,71E01	5,55E01	1,17E02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	1,82E02	2,31E02	3,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,390	2,060	3,71E01	5,55E01	1,17E02	-1,12E01	5,40E01	-1,12E01	1,82E02	2,31E02	3,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,260	2,190	3,94E01	5,69E01	1,19E02	-1,12E01	5,40E01	-1,12E01	1,84E02	2,31E02	3,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,260	2,190	3,94E01	5,69E01	1,19E02	-1,15E01	5,40E01	-1,15E01	1,84E02	2,31E02	3,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,130	2,320	4,18E01	5,83E01	1,22E02	-1,15E01	5,40E01	-1,15E01	1,87E02	2,31E02	3,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,130	2,320	4,18E01	5,83E01	1,22E02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	1,87E02	2,31E02	3,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,000	2,450	4,41E01	5,97E01	1,24E02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	1,89E02	2,31E02	3,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	213,000	2,450	4,41E01	5,97E01	1,24E02	-1,23E01	5,40E01	-1,23E01	1,89E02	2,31E02	3,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	212,650	2,800	5,04E01	6,34E01	1,30E02	-1,23E01	5,40E01	-1,23E01	1,96E02	2,31E02	3,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,650	2,800	5,04E01	6,34E01	1,30E02	-1,23E01	5,40E01	-1,31E01	1,96E02	2,31E02	3,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,300	3,150	5,67E01	6,73E01	1,37E02	-1,04E01	5,40E01	-1,31E01	2,03E02	2,31E02	3,95E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	212,300	3,150	5,67E01	6,73E01	1,37E02	-1,07E01	5,40E01	-1,39E01	2,03E02	2,31E02	3,95E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	211,950	3,500	6,30E01	7,15E01	1,43E02	-9,17E00	5,40E01	-1,39E01	2,09E02	2,31E02	4,13E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,950	3,500	6,30E01	7,15E01	1,43E02	-9,51E00	5,40E01	-1,47E01	2,09E02	2,31E02	4,13E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,600	3,850	6,93E01	7,59E01	1,49E02	-8,33E00	5,40E01	-1,47E01	2,14E02	2,31E02	4,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
30	211,600	3,850	6,93E01	7,59E01	1,49E02	-8,68E00	5,40E01	-1,56E01	2,14E02	2,31E02	4,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (3/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
30	211,250	4,200	7,56E01	8,04E01	1,56E02	-7,83E00	5,40E01	-1,56E01	2,18E02	2,31E02	4,50E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	211,250	4,200	7,56E01	8,04E01	1,56E02	-7,91E00	5,40E01	-1,66E01	2,18E02	2,31E02	4,50E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	210,900	4,550	8,19E01	8,53E01	1,62E02	-5,08E00	5,40E01	-1,66E01	2,22E02	2,31E02	4,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,900	4,550	8,19E01	8,53E01	1,62E02	-5,08E00	5,40E01	-1,76E01	2,22E02	2,31E02	4,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,550	4,900	8,82E01	9,07E01	1,68E02	-3,27E00	5,40E01	-1,76E01	2,24E02	2,31E02	4,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,550	4,900	8,82E01	9,07E01	1,68E02	-3,27E00	5,40E01	-1,87E01	2,24E02	2,31E02	4,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,200	5,250	9,45E01	9,64E01	1,74E02	-2,10E00	5,40E01	-1,87E01	2,26E02	2,31E02	5,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	210,200	5,250	9,45E01	9,64E01	1,74E02	-2,10E00	5,40E01	-1,99E01	2,26E02	2,31E02	5,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	209,850	5,600	1,01E02	1,02E02	1,81E02	-1,34E00	5,40E01	-1,99E01	2,27E02	2,31E02	5,23E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,850	5,600	1,01E02	1,02E02	1,81E02	-1,34E00	5,40E01	-2,11E01	2,27E02	2,31E02	5,23E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,500	5,950	1,07E02	1,08E02	1,87E02	-8,54E-01	5,40E01	-2,11E01	2,28E02	2,31E02	5,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,500	5,950	1,07E02	1,08E02	1,87E02	-8,54E-01	5,40E01	-2,18E01	2,28E02	2,31E02	5,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,350	6,100	1,08E02	1,10E02	1,88E02	-7,01E-01	5,40E01	-2,18E01	2,28E02	2,31E02	5,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,350	6,100	1,08E02	1,10E02	1,88E02	-7,01E-01	5,40E01	-2,20E01	2,28E02	2,31E02	5,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,200	6,250	1,10E02	1,11E02	1,90E02	-5,72E-01	5,40E01	-2,20E01	2,28E02	2,31E02	5,48E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,200	6,250	1,10E02	1,11E02	1,90E02	-5,72E-01	5,40E01	-2,23E01	2,28E02	2,31E02	5,48E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,050	6,400	1,11E02	1,12E02	1,91E02	-4,64E-01	5,40E01	-2,23E01	2,28E02	2,31E02	5,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	209,050	6,400	1,11E02	1,12E02	1,91E02	-4,64E-01	5,40E01	-2,25E01	2,28E02	2,31E02	5,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	208,900	6,550	1,12E02	1,13E02	1,92E02	-3,72E-01	5,40E01	-2,25E01	2,28E02	2,31E02	5,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,900	6,550	1,12E02	1,13E02	1,92E02	-3,72E-01	5,40E01	-2,27E01	2,28E02	2,31E02	5,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,750	6,700	1,13E02	1,14E02	1,93E02	-2,93E-01	5,40E01	-2,27E01	2,28E02	2,31E02	5,58E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,750	6,700	1,13E02	1,14E02	1,93E02	-2,93E-01	5,40E01	-2,30E01	2,28E02	2,31E02	5,58E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,600	6,850	1,14E02	1,15E02	1,94E02	-2,25E-01	5,40E01	-2,30E01	2,28E02	2,31E02	5,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,600	6,850	1,14E02	1,15E02	1,94E02	-2,25E-01	5,40E01	-2,32E01	2,28E02	2,31E02	5,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,450	7,000	1,16E02	1,17E02	1,96E02	-1,64E-01	5,40E01	-2,32E01	2,28E02	2,31E02	5,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,450	7,000	1,16E02	1,17E02	1,96E02	-1,64E-01	5,40E01	-2,34E01	2,28E02	2,31E02	5,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,300	7,150	1,17E02	1,18E02	1,97E02	-1,10E-01	5,40E01	-2,34E01	2,28E02	2,31E02	5,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,300	7,150	1,17E02	1,18E02	1,97E02	-1,10E-01	5,40E01	-2,36E01	2,28E02	2,31E02	5,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,150	7,300	1,18E02	1,19E02	1,98E02	-5,90E-02	5,40E01	-2,36E01	2,28E02	2,31E02	5,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,150	7,300	1,18E02	1,19E02	1,98E02	-5,90E-02	5,40E01	-2,39E01	2,28E02	2,31E02	5,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,000	7,450	1,19E02	1,20E02	1,99E02	-1,03E-02	5,40E01	-2,39E01	2,28E02	2,31E02	5,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	208,000	7,450	1,19E02	1,20E02	1,99E02	-1,03E-02	5,40E01	-2,41E01	2,28E02	2,31E02	5,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	207,850	7,600	1,20E02	1,21E02	2,00E02	3,80E-02	5,40E01	-2,41E01	2,28E02	2,31E02	5,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,850	7,600	1,20E02	1,21E02	2,00E02	3,80E-02	5,40E01	-2,44E01	2,28E02	2,31E02	5,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,700	7,750	1,22E02	1,23E02	2,02E02	8,76E-02	5,40E01	-2,44E01	2,28E02	2,31E02	5,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,700	7,750	1,22E02	1,23E02	2,02E02	8,76E-02	5,40E01	-2,46E01	2,28E02	2,31E02	5,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,550	7,900	1,23E02	1,24E02	2,03E02	1,40E-01	5,40E01	-2,46E01	2,28E02	2,31E02	5,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
49	207,550	7,900	1,23E02	1,24E02	2,03E02	1,40E-01	5,40E01	-2,49E01	2,28E02	2,31E02	5,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (4/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
49	207,400	8,050	1,24E02	1,25E02	2,04E02	1,98E-01	5,40E01	-2,49E01	2,28E02	2,31E02	5,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,400	8,050	1,24E02	1,25E02	2,04E02	1,98E-01	5,40E01	-2,51E01	2,28E02	2,31E02	5,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,250	8,200	1,25E02	1,26E02	2,05E02	2,63E-01	5,40E01	-2,51E01	2,28E02	2,31E02	5,93E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,250	8,200	1,25E02	1,26E02	2,05E02	2,63E-01	5,40E01	-2,54E01	2,28E02	2,31E02	5,93E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,100	8,350	1,26E02	1,27E02	2,06E02	3,37E-01	5,40E01	-2,54E01	2,28E02	2,31E02	5,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	207,100	8,350	1,26E02	1,27E02	2,06E02	3,37E-01	5,40E01	-2,56E01	2,28E02	2,31E02	5,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	206,950	8,500	1,28E02	1,29E02	2,08E02	4,23E-01	5,40E01	-2,56E01	2,28E02	2,31E02	6,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,950	8,500	1,28E02	1,29E02	2,08E02	4,23E-01	5,40E01	-2,59E01	2,28E02	2,31E02	6,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,800	8,650	1,29E02	1,30E02	2,09E02	5,24E-01	5,40E01	-2,59E01	2,28E02	2,31E02	6,03E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,800	8,650	1,29E02	1,30E02	2,09E02	5,24E-01	5,40E01	-2,61E01	2,28E02	2,31E02	6,03E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,650	8,800	1,30E02	1,31E02	2,10E02	6,43E-01	5,40E01	-2,61E01	2,28E02	2,31E02	6,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,650	8,800	1,30E02	1,31E02	2,10E02	6,43E-01	5,40E01	-2,64E01	2,28E02	2,31E02	6,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,500	8,950	1,31E02	1,32E02	2,11E02	7,85E-01	5,40E01	-2,64E01	2,28E02	2,31E02	6,10E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,500	8,950	1,31E02	1,32E02	2,11E02	7,85E-01	5,40E01	-2,66E01	2,28E02	2,31E02	6,10E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,350	9,100	1,32E02	1,34E02	2,12E02	9,55E-01	5,40E01	-2,66E01	2,28E02	2,31E02	6,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,350	9,100	1,32E02	1,34E02	2,12E02	9,55E-01	5,40E01	-2,69E01	2,28E02	2,31E02	6,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,200	9,250	1,34E02	1,35E02	2,14E02	1,16E00	5,40E01	-2,69E01	2,27E02	2,31E02	6,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,200	9,250	1,34E02	1,35E02	2,14E02	1,16E00	5,40E01	-2,71E01	2,27E02	2,31E02	6,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,050	9,400	1,35E02	1,36E02	2,15E02	1,40E00	5,40E01	-2,71E01	2,27E02	2,31E02	6,20E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	206,050	9,400	1,35E02	1,36E02	2,15E02	1,40E00	5,40E01	-2,74E01	2,27E02	2,31E02	6,20E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	205,900	9,550	1,36E02	1,38E02	2,16E02	1,70E00	5,40E01	-2,74E01	2,27E02	2,31E02	6,24E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,900	9,550	1,36E02	1,38E02	2,16E02	1,70E00	5,40E01	-2,77E01	2,27E02	2,31E02	6,24E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,750	9,700	1,37E02	1,39E02	2,17E02	2,05E00	5,40E01	-2,77E01	2,26E02	2,31E02	6,27E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,750	9,700	1,37E02	1,39E02	2,17E02	2,05E00	5,40E01	-2,79E01	2,26E02	2,31E02	6,27E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,600	9,850	1,38E02	1,40E02	2,18E02	2,48E00	5,40E01	-2,79E01	2,26E02	2,31E02	6,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,600	9,850	1,38E02	1,40E02	2,18E02	2,48E00	5,40E01	-2,82E01	2,26E02	2,31E02	6,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,450	10,000	1,40E02	1,42E02	2,20E02	3,00E00	5,40E01	-2,82E01	2,25E02	2,31E02	6,34E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,450	10,000	1,40E02	1,42E02	2,20E02	3,00E00	5,40E01	-2,85E01	2,25E02	2,31E02	6,34E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,300	10,150	1,41E02	1,43E02	2,21E02	3,62E00	5,40E01	-2,85E01	2,24E02	2,31E02	6,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,300	10,150	1,41E02	1,43E02	2,21E02	3,62E00	5,40E01	-2,88E01	2,24E02	2,31E02	6,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,150	10,300	1,42E02	1,45E02	2,22E02	4,37E00	5,40E01	-2,88E01	2,23E02	2,31E02	6,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,150	10,300	1,42E02	1,45E02	2,22E02	4,37E00	5,40E01	-2,92E01	2,23E02	2,31E02	6,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,000	10,450	1,43E02	1,47E02	2,23E02	5,27E00	5,40E01	-2,92E01	2,22E02	2,31E02	6,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	205,000	10,450	1,43E02	1,47E02	2,23E02	6,23E00	5,40E01	-5,40E01	2,22E02	2,31E02	6,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	204,900	10,550	1,44E02	1,48E02	2,24E02	6,51E00	5,40E01	-5,40E01	2,21E02	2,31E02	6,47E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,900	10,550	1,44E02	1,48E02	2,24E02	6,51E00	5,40E01	-5,40E01	2,21E02	2,31E02	6,47E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,800	10,650	1,45E02	1,49E02	2,25E02	6,85E00	5,40E01	-5,40E01	2,20E02	2,31E02	6,49E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
68	204,800	10,650	1,45E02	1,49E02	2,25E02	6,85E00	5,40E01	-5,40E01	2,20E02	2,31E02	6,49E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (5/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
68	204,700	10,750	1,46E02	1,50E02	2,26E02	7,25E00	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	2,31E02	6,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,700	10,750	1,46E02	1,50E02	2,26E02	7,25E00	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	2,31E02	6,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,600	10,850	1,46E02	1,51E02	2,26E02	7,72E00	5,40E01	-5,40E01	2,17E02	2,31E02	6,54E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,600	10,850	1,46E02	1,51E02	2,26E02	7,72E00	5,40E01	-5,40E01	2,17E02	2,31E02	6,54E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,500	10,950	1,47E02	1,53E02	2,27E02	8,26E00	5,40E01	-5,40E01	2,16E02	2,31E02	6,56E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,500	10,950	1,47E02	1,53E02	2,27E02	8,26E00	5,40E01	-5,40E01	2,16E02	2,31E02	6,56E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,400	11,050	1,48E02	1,54E02	2,28E02	8,87E00	5,40E01	-5,40E01	2,15E02	2,31E02	6,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,400	11,050	1,48E02	1,54E02	2,28E02	8,87E00	5,40E01	-5,40E01	2,15E02	2,31E02	6,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,300	11,150	1,49E02	1,55E02	2,29E02	9,57E00	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	2,31E02	6,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,300	11,150	1,49E02	1,55E02	2,29E02	9,57E00	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	2,31E02	6,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,200	11,250	1,50E02	1,57E02	2,30E02	1,04E01	5,40E01	-5,40E01	2,12E02	2,31E02	6,63E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,200	11,250	1,50E02	1,57E02	2,30E02	1,04E01	5,40E01	-5,40E01	2,12E02	2,31E02	6,63E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,100	11,350	1,50E02	1,58E02	2,30E02	1,12E01	5,40E01	-5,40E01	2,10E02	2,31E02	6,66E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,100	11,350	1,50E02	1,58E02	2,30E02	1,12E01	5,40E01	-5,40E01	2,10E02	2,31E02	6,66E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,000	11,450	1,51E02	1,60E02	2,31E02	1,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	2,31E02	6,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	204,000	11,450	1,51E02	1,60E02	2,31E02	1,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	2,31E02	6,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	203,900	11,550	1,52E02	1,61E02	2,32E02	1,33E01	5,40E01	-5,40E01	2,06E02	2,31E02	6,70E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,900	11,550	1,52E02	1,61E02	2,32E02	1,33E01	5,40E01	-5,40E01	2,06E02	2,31E02	6,70E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,800	11,650	1,53E02	1,63E02	2,33E02	1,45E01	5,40E01	-5,40E01	2,04E02	2,31E02	6,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,800	11,650	1,53E02	1,63E02	2,33E02	1,45E01	5,40E01	-5,40E01	2,04E02	2,31E02	6,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,700	11,750	1,54E02	1,65E02	2,34E02	1,59E01	5,40E01	-5,40E01	2,01E02	2,31E02	6,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,700	11,750	1,54E02	1,65E02	2,34E02	1,59E01	5,40E01	-5,40E01	2,01E02	2,31E02	6,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,600	11,850	1,54E02	1,67E02	2,34E02	1,74E01	5,40E01	-5,40E01	1,98E02	2,31E02	6,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,600	11,850	1,54E02	1,67E02	2,34E02	1,74E01	5,40E01	-5,40E01	1,98E02	2,31E02	6,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,500	11,950	1,55E02	1,68E02	2,35E02	1,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,95E02	2,31E02	6,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,500	11,950	1,55E02	1,68E02	2,35E02	1,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,95E02	2,31E02	6,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,400	12,050	1,56E02	1,71E02	2,36E02	2,09E01	5,40E01	-5,40E01	1,92E02	2,31E02	6,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,400	12,050	1,56E02	1,71E02	2,36E02	2,09E01	5,40E01	-5,40E01	1,92E02	2,31E02	6,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,300	12,150	1,57E02	1,73E02	2,37E02	2,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,89E02	2,31E02	6,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,300	12,150	1,57E02	1,73E02	2,37E02	2,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,89E02	2,31E02	6,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,200	12,250	1,58E02	1,75E02	2,38E02	2,51E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	2,31E02	6,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,200	12,250	1,58E02	1,75E02	2,38E02	2,51E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	2,31E02	6,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,100	12,350	1,58E02	1,77E02	2,38E02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	2,31E02	6,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,100	12,350	1,58E02	1,77E02	2,38E02	2,71E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	2,31E02	6,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,000	12,450	1,59E02	1,80E02	2,39E02	2,77E01	5,40E01	-5,40E01	1,76E02	2,31E02	6,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	203,000	12,450	1,59E02	1,80E02	2,39E02	2,77E01	5,40E01	-5,40E01	1,76E02	2,31E02	6,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	202,900	12,550	1,60E02	1,82E02	2,40E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	1,71E02	2,31E02	6,93E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
87	202,900	12,550	1,60E02	1,82E02	2,40E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	1,71E02	2,31E02	6,93E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (6/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
87	202,800	12,650	1,61E02	1,85E02	2,41E02	2,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,67E02	2,31E02	6,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,800	12,650	1,61E02	1,85E02	2,41E02	2,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,67E02	2,31E02	6,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,700	12,750	1,62E02	1,87E02	2,42E02	2,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	2,31E02	6,98E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,700	12,750	1,62E02	1,87E02	2,42E02	2,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	2,31E02	6,98E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,600	12,850	1,62E02	1,90E02	2,42E02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	1,57E02	2,31E02	7,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,600	12,850	1,62E02	1,90E02	2,42E02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	1,57E02	2,31E02	7,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,500	12,950	1,63E02	1,93E02	2,43E02	3,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,52E02	2,31E02	7,03E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,500	12,950	1,63E02	1,93E02	2,43E02	3,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,52E02	2,31E02	7,03E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,400	13,050	1,64E02	1,95E02	2,44E02	3,20E01	5,40E01	-5,40E01	1,47E02	2,31E02	7,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,400	13,050	1,64E02	1,95E02	2,44E02	3,20E01	5,40E01	-5,40E01	1,47E02	2,31E02	7,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,300	13,150	1,65E02	1,98E02	2,45E02	3,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,41E02	2,31E02	7,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,300	13,150	1,65E02	1,98E02	2,45E02	3,29E01	5,40E01	-5,40E01	1,41E02	2,31E02	7,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,200	13,250	1,66E02	2,01E02	2,46E02	3,39E01	5,40E01	-5,40E01	1,36E02	2,31E02	7,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,200	13,250	1,66E02	2,01E02	2,46E02	3,39E01	5,40E01	-5,40E01	1,36E02	2,31E02	7,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,100	13,350	1,66E02	2,04E02	2,46E02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	1,30E02	2,31E02	7,12E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,100	13,350	1,66E02	2,04E02	2,46E02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	1,30E02	2,31E02	7,12E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,000	13,450	1,67E02	2,07E02	2,47E02	3,61E01	5,40E01	-5,40E01	1,25E02	2,31E02	7,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	202,000	13,450	1,67E02	2,07E02	2,47E02	3,61E01	5,40E01	-5,40E01	1,25E02	2,31E02	7,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	201,900	13,550	1,68E02	2,10E02	2,48E02	3,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,19E02	2,31E02	7,16E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,900	13,550	1,68E02	2,10E02	2,48E02	3,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,19E02	2,31E02	7,16E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,800	13,650	1,69E02	2,13E02	2,49E02	3,85E01	5,40E01	-5,40E01	1,12E02	2,31E02	7,19E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,800	13,650	1,69E02	2,13E02	2,49E02	3,85E01	5,40E01	-5,40E01	1,12E02	2,31E02	7,19E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,700	13,750	1,70E02	2,16E02	2,50E02	3,98E01	5,40E01	-5,40E01	1,06E02	2,31E02	7,21E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,700	13,750	1,70E02	2,16E02	2,50E02	3,98E01	5,40E01	-5,40E01	1,06E02	2,31E02	7,21E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,600	13,850	1,70E02	2,20E02	2,50E02	4,12E01	5,40E01	-5,40E01	9,94E01	2,31E02	7,23E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,600	13,850	1,70E02	2,20E02	2,50E02	4,12E01	5,40E01	-5,40E01	9,94E01	2,31E02	7,23E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,500	13,950	1,71E02	2,23E02	2,51E02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	9,25E01	2,31E02	7,26E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,500	13,950	1,71E02	2,23E02	2,51E02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	9,25E01	2,31E02	7,26E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,400	14,050	1,72E02	2,26E02	2,52E02	4,42E01	5,40E01	-5,40E01	8,54E01	2,31E02	7,28E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,400	14,050	1,72E02	2,26E02	2,52E02	4,42E01	5,40E01	-5,40E01	8,54E01	2,31E02	7,28E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,300	14,150	1,73E02	2,30E02	2,53E02	4,58E01	5,40E01	-5,40E01	7,81E01	2,31E02	7,30E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,300	14,150	1,73E02	2,30E02	2,53E02	4,58E01	5,40E01	-5,40E01	7,81E01	2,31E02	7,30E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,200	14,250	1,74E02	2,34E02	2,54E02	4,75E01	5,40E01	-5,40E01	7,04E01	2,31E02	7,33E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,200	14,250	1,74E02	2,34E02	2,54E02	4,75E01	5,40E01	-5,40E01	7,04E01	2,31E02	7,33E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,100	14,350	1,74E02	2,37E02	2,54E02	4,93E01	5,40E01	-5,40E01	6,25E01	2,31E02	7,35E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,100	14,350	1,74E02	2,37E02	2,54E02	4,93E01	5,40E01	-5,40E01	6,25E01	2,31E02	7,35E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,000	14,450	1,75E02	2,41E02	2,55E02	5,12E01	5,40E01	-5,40E01	5,43E01	2,31E02	7,37E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
106	201,000	14,450	1,75E02	2,41E02	2,55E02	5,30E01	5,85E01	-5,85E01	5,43E01	2,31E02	7,37E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (7/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
106	200,922	14,528	1,76E02	2,44E02	2,56E02	4,90E01	5,85E01	-5,85E01	4,78E01	2,31E02	7,39E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,922	14,528	1,76E02	2,44E02	2,56E02	4,90E01	5,85E01	-5,85E01	4,78E01	2,31E02	7,39E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,844	14,606	1,76E02	2,47E02	2,56E02	4,58E01	5,85E01	-5,85E01	4,18E01	2,31E02	7,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,844	14,606	1,76E02	2,47E02	2,56E02	4,58E01	5,85E01	-5,85E01	4,18E01	2,31E02	7,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,766	14,684	1,77E02	2,50E02	2,57E02	4,32E01	5,85E01	-5,85E01	3,61E01	2,31E02	7,43E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,766	14,684	1,77E02	2,50E02	2,57E02	4,32E01	5,85E01	-5,85E01	3,61E01	2,31E02	7,43E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,688	14,762	1,78E02	2,52E02	2,58E02	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	3,07E01	2,31E02	7,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,688	14,762	1,78E02	2,52E02	2,58E02	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	3,07E01	2,31E02	7,44E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,610	14,840	1,78E02	2,55E02	2,58E02	4,00E01	5,85E01	-5,85E01	2,55E01	2,31E02	7,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,610	14,840	1,78E02	2,55E02	2,58E02	4,00E01	5,85E01	-5,85E01	2,55E01	2,31E02	7,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,532	14,918	1,79E02	2,58E02	2,59E02	3,93E01	5,85E01	-5,85E01	2,05E01	2,31E02	7,48E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,532	14,918	1,79E02	2,58E02	2,59E02	3,93E01	5,85E01	-5,85E01	2,05E01	2,31E02	7,48E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,454	14,996	1,79E02	2,60E02	2,59E02	3,92E01	5,85E01	-5,85E01	1,55E01	2,31E02	7,50E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,454	14,996	1,79E02	2,60E02	2,59E02	3,92E01	5,85E01	-5,85E01	1,55E01	2,31E02	7,50E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,376	15,074	1,80E02	2,63E02	2,60E02	3,97E01	5,85E01	-5,85E01	1,04E01	2,31E02	7,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,376	15,074	1,80E02	2,63E02	2,60E02	3,97E01	5,85E01	-5,85E01	1,04E01	2,31E02	7,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,298	15,152	1,81E02	2,65E02	2,61E02	4,08E01	5,85E01	-5,85E01	5,31E00	2,31E02	7,53E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,298	15,152	1,81E02	2,65E02	2,61E02	4,08E01	5,85E01	-5,85E01	5,31E00	2,31E02	7,53E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,220	15,230	1,81E02	2,68E02	2,61E02	4,24E01	5,85E01	-5,85E01	9,80E-03	2,31E02	7,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,220	15,230	1,81E02	2,61E02	2,61E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,80E-03	2,31E02	7,55E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,159	15,291	1,82E02	2,62E02	2,62E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,78E-03	2,31E02	7,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,159	15,291	1,82E02	2,62E02	2,62E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,78E-03	2,31E02	7,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,098	15,352	1,82E02	2,62E02	2,62E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,76E-03	2,31E02	7,58E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,098	15,352	1,82E02	2,62E02	2,62E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,76E-03	2,31E02	7,58E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,037	15,413	1,83E02	2,63E02	2,63E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,74E-03	2,31E02	7,60E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	200,037	15,413	1,83E02	2,63E02	2,63E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,74E-03	2,31E02	7,60E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	199,976	15,474	1,83E02	2,63E02	2,63E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,72E-03	2,31E02	7,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,976	15,474	1,83E02	2,63E02	2,63E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,72E-03	2,31E02	7,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,915	15,535	1,84E02	2,64E02	2,64E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,70E-03	2,31E02	7,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,915	15,535	1,84E02	2,64E02	2,64E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,70E-03	2,31E02	7,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,854	15,596	1,84E02	2,64E02	2,64E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,69E-03	2,31E02	7,64E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,854	15,596	1,84E02	2,64E02	2,64E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,69E-03	2,31E02	7,64E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,793	15,657	1,85E02	2,65E02	2,65E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,67E-03	2,31E02	7,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,793	15,657	1,85E02	2,65E02	2,65E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,67E-03	2,31E02	7,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,732	15,718	1,85E02	2,65E02	2,65E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,65E-03	2,31E02	7,67E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,732	15,718	1,85E02	2,65E02	2,65E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,65E-03	2,31E02	7,67E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,671	15,779	1,86E02	2,66E02	2,66E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,63E-03	2,31E02	7,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
125	199,671	15,779	1,86E02	2,66E02	2,66E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,63E-03	2,31E02	7,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (8/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
125	199,610	15,840	1,86E02	2,66E02	2,66E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,61E-03	2,31E02	7,69E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,610	15,840	1,86E02	2,66E02	2,66E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,61E-03	2,31E02	7,69E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,549	15,901	1,87E02	2,67E02	2,67E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,59E-03	2,31E02	7,71E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,549	15,901	1,87E02	2,67E02	2,67E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,59E-03	2,31E02	7,71E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,488	15,962	1,87E02	2,67E02	2,67E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,57E-03	2,31E02	7,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,488	15,962	1,87E02	2,67E02	2,67E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,57E-03	2,31E02	7,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,427	16,023	1,88E02	2,68E02	2,68E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,55E-03	2,31E02	7,74E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,427	16,023	1,88E02	2,68E02	2,68E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,55E-03	2,31E02	7,74E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,366	16,084	1,88E02	2,68E02	2,68E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,53E-03	2,31E02	7,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,366	16,084	1,88E02	2,68E02	2,68E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,53E-03	2,31E02	7,75E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,305	16,145	1,89E02	2,69E02	2,69E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,51E-03	2,31E02	7,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,305	16,145	1,89E02	2,69E02	2,69E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,51E-03	2,31E02	7,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,244	16,206	1,89E02	2,69E02	2,69E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,49E-03	2,31E02	7,78E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,244	16,206	1,89E02	2,69E02	2,69E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,49E-03	2,31E02	7,78E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,183	16,267	1,90E02	2,70E02	2,70E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,47E-03	2,31E02	7,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,183	16,267	1,90E02	2,70E02	2,70E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,47E-03	2,31E02	7,79E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,122	16,328	1,90E02	2,70E02	2,70E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,46E-03	2,31E02	7,81E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,122	16,328	1,90E02	2,70E02	2,70E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,46E-03	2,31E02	7,81E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,061	16,389	1,91E02	2,71E02	2,71E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,44E-03	2,31E02	7,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,061	16,389	1,91E02	2,71E02	2,71E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,44E-03	2,31E02	7,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,000	16,450	1,91E02	2,71E02	2,71E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,42E-03	2,31E02	7,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	199,000	16,450	1,91E02	2,71E02	2,71E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,42E-03	2,31E02	7,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	198,900	16,550	1,92E02	2,72E02	2,72E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,39E-03	2,31E02	7,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,900	16,550	1,92E02	2,72E02	2,72E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,39E-03	2,31E02	7,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,800	16,650	1,93E02	2,73E02	2,73E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,35E-03	2,31E02	7,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,800	16,650	1,93E02	2,73E02	2,73E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,35E-03	2,31E02	7,89E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,700	16,750	1,94E02	2,74E02	2,74E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,32E-03	2,31E02	7,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,700	16,750	1,94E02	2,74E02	2,74E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,32E-03	2,31E02	7,91E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,600	16,850	1,95E02	2,75E02	2,75E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,29E-03	2,31E02	7,94E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,600	16,850	1,95E02	2,75E02	2,75E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,29E-03	2,31E02	7,94E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,500	16,950	1,96E02	2,76E02	2,76E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,26E-03	2,31E02	7,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,500	16,950	1,96E02	2,76E02	2,76E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,26E-03	2,31E02	7,96E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,400	17,050	1,96E02	2,76E02	2,76E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,23E-03	2,31E02	7,99E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,400	17,050	1,96E02	2,76E02	2,76E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,23E-03	2,31E02	7,99E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,300	17,150	1,97E02	2,77E02	2,77E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,20E-03	2,31E02	8,02E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,300	17,150	1,97E02	2,77E02	2,77E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,20E-03	2,31E02	8,02E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,200	17,250	1,98E02	2,78E02	2,78E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,17E-03	2,31E02	8,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
144	198,200	17,250	1,98E02	2,78E02	2,78E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,17E-03	2,31E02	8,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (9/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _{total}	N _{total} +P0	text	tx,min	tx,max
144	198,100	17,350	1,99E02	2,79E02	2,79E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,13E-03	2,31E02	8,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,100	17,350	1,99E02	2,79E02	2,79E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,13E-03	2,31E02	8,07E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,000	17,450	2,00E02	2,80E02	2,80E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	9,10E-03	2,31E02	8,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:32
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Tableau de la courbe de chargement

N° : Numéro de l'élément

stete [m] : Tassement en tête du modèle (domaine pieu)

Qtête [kN] : Effort appliqué au sommet du modèle

Qpieu [kN] : Effort repris par l'ensemble des pieux

Qsol [kN] : Effort repris par le domaine sol

Tableau de la courbe de chargement

N°	stete	Qtête	Qpieu	Qsol
1	4,98E-05	5,78E-01	1,51E-01	4,27E-01
2	1,99E-04	2,31E00	6,05E-01	1,71E00
3	4,50E-04	5,20E00	1,39E00	3,82E00
4	8,10E-04	9,25E00	2,66E00	6,59E00
5	1,29E-03	1,44E01	4,70E00	9,75E00
6	1,88E-03	2,08E01	7,40E00	1,34E01
7	2,58E-03	2,83E01	1,08E01	1,75E01
8	3,40E-03	3,70E01	1,49E01	2,21E01
9	4,35E-03	4,68E01	1,97E01	2,71E01
10	5,41E-03	5,78E01	2,55E01	3,23E01
11	6,60E-03	6,99E01	3,20E01	3,79E01
12	7,94E-03	8,32E01	3,95E01	4,37E01
13	9,44E-03	9,77E01	4,78E01	4,98E01
14	1,11E-02	1,13E02	5,71E01	5,62E01
15	1,29E-02	1,30E02	6,72E01	6,29E01
16	1,49E-02	1,48E02	7,83E01	6,97E01
17	1,71E-02	1,67E02	9,02E01	7,68E01
18	1,95E-02	1,87E02	1,03E02	8,42E01
19	2,21E-02	2,09E02	1,17E02	9,20E01
20	2,48E-02	2,31E02	1,31E02	9,99E01



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:32
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

Synthèse des résultats

Bilan des efforts (pour une maille)	
Qtête (kN) : Effort total appliqué sur la maille	231,20
EQpieu : Rapport entre l'effort transmis au domaine pieu (en tête) et l'effort total	0,57
Ntête (kN) : Effort appliqué au domaine pieu en tête	131,30
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	228,46
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où Nmax est atteint)	208,00
Nbase (kN) : Effort repris à la base du domaine pieu	0,01

Bilan des contraintes	
σ_m ,tête (kPa) : Contrainte moyenne appliquée sur la maille	8,000E01
σ_p ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine pieu en tête	6,183E02
σ_s ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine sol en tête	3,731E01
σ_p ,max (kPa) : Contrainte maximale dans le domaine pieu	1,076E03
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où σ_p ,max est atteinte)	208,00
σ_{base} (kPa) : Contrainte reprise à la base du domaine du pieu	1,159E02

Bilan des tassements	
y_p ,tête (m) : Tassement en tête du domaine pieu	2,485E-02
y_s ,tête (m) : Tassement en tête du domaine sol	2,485E-02
y_p ,base (m) : Tassement à la base du domaine pieu	1,173E-05
y_s ,base (m) : Tassement à la base du domaine sol	2,312E-08
sref (m) : Tassement du sol sans inclusions	1,234E-01

Raideurs équivalentes	
Kg (kN/m) : Raideur globale du système "sol + pieux"	9,305E03
Kpieu (kN/m) : Raideur équivalente du domaine pieu	5,284E03
Ksol (kPa/m) : Coefficient de réaction du domaine sol	1,502E03
Kinf (kPa/m) : Raideur équivalente des couches profondes	3,460E09

Vérification de portance	
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	228,46
Zmax (m) : Cote du point neutre - là où Nmax est atteint	208,00
Ru (kN) : Charge de rupture sous le point neutre	692,08
Rcr (kN) : Charge de fluage sous le point neutre	484,45
Fs,ult : Sécurité par rapport à la charge de rupture	3,03
Fs,cr : Sécurité par rapport à la charge de fluage	2,12

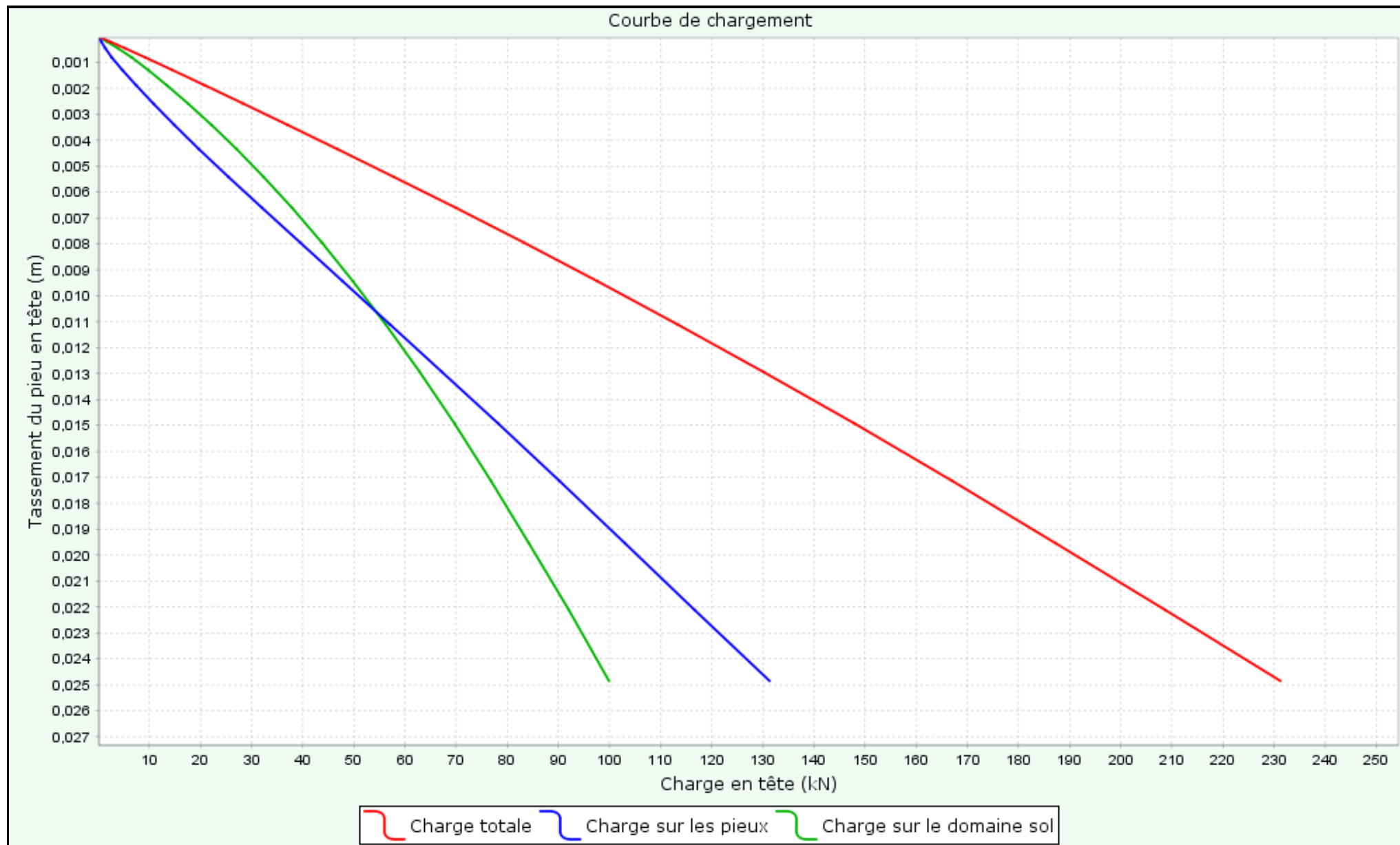


FoXta v4
v4.1.12

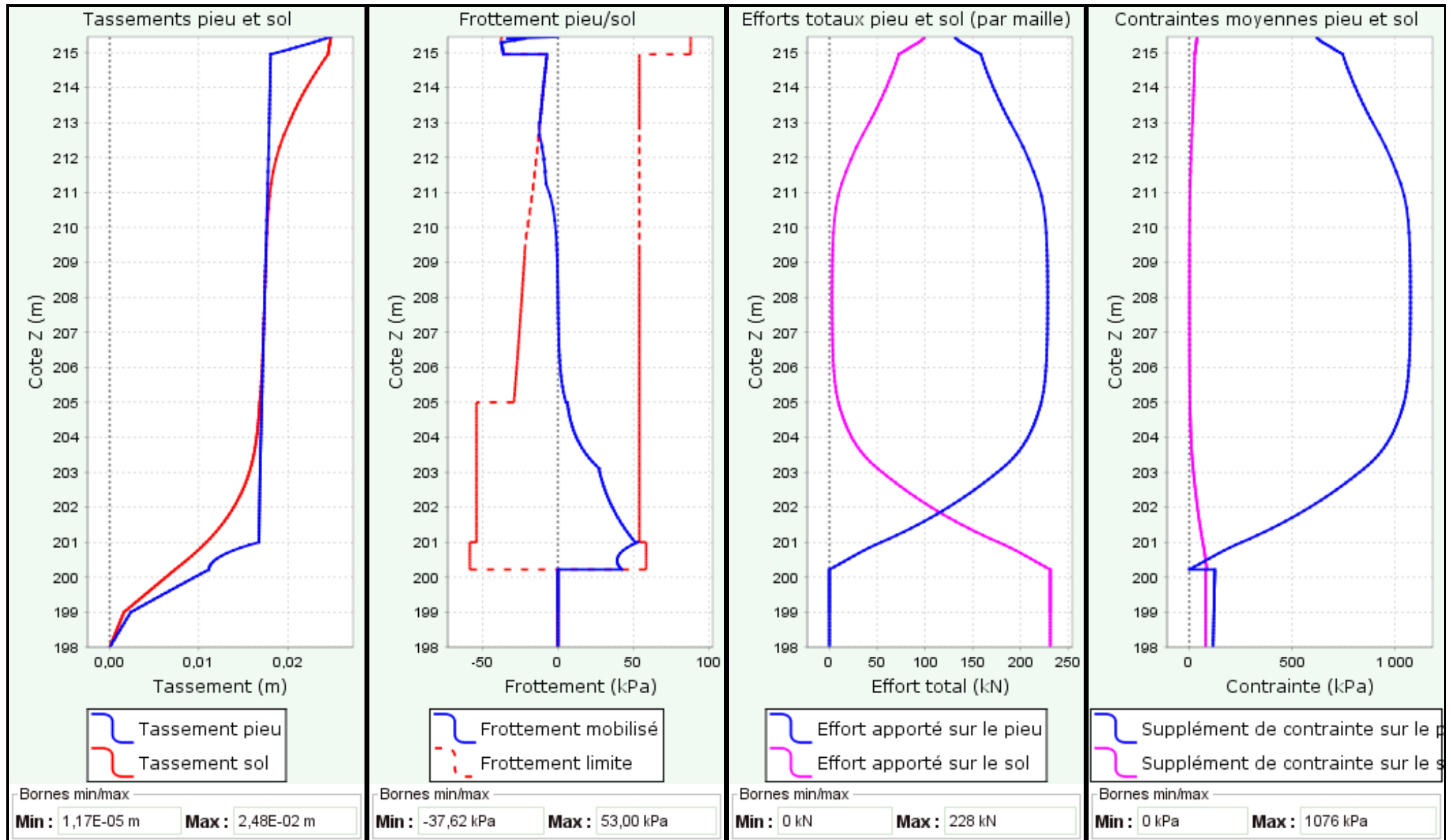
Imprimé le : 11/03/2026 - 12:17:32
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 1/4)
Titre du calcul : Maillage Centrale 80 kPa

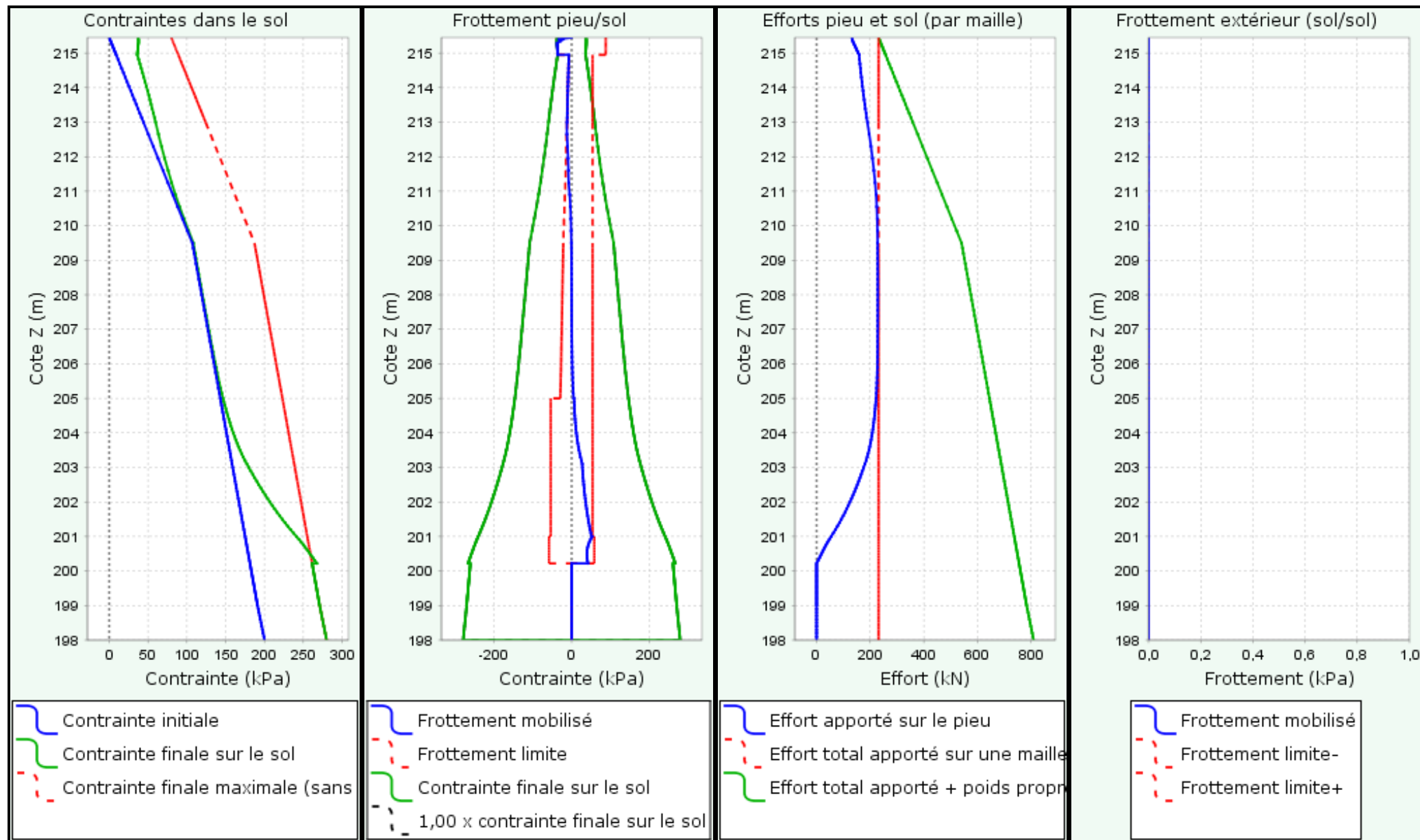
Courbe de chargement



Courbes principales



Courbes complémentaires



Données

Assistant moment dallage

Épaisseur de la couche de forme (m) : 0,50

Pente de diffusion : 0,20

Coefficient de Poisson du béton : 0,20

Rm (m) * : 0,96

R0 (m) * : 0,36

qm (kPa) * : 80,00

qsol (kPa) * : 37,31

qpieu (kPa) * : 340,34

Mcentre (kN.m/ml) : -9,01

Mbord (kN.m/ml) : 4,22

Données

Paramètres principaux

Titre du projet : SAMU - CHUGA
Numéro d'affaire : PR.RAGT.25.0323
Commentaires : N/A
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa (pieu n°2)
Type de calcul : Fondation sur réseau infini
Cote de référence (m) : 215,45
Définition des couches de sol

Définition du frottement dans le sol

Nom	Z	EM	qsl	Type de sol
Matelas	214,95	1,50E04	88,00	Sol fin
Argiles et limons 1	213,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2	205,00	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	6,50E03	58,50	Sol fin
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	6,50E03	0,01	Sol fin
Sables +/- fins	198,00	9,00E03	0,01	Sol granulaire

N°	Nom	Couleur	Zbase	n	Comportement	Esol	v	Cs/(1+e0)	Cc/(1+e0)	Ec	lv	Etat
1	Matelas		214,95	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
2	Argiles et limons 1		213,00	15	Élastique	9,80E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
3	Argiles et limons 2 (hors nappe)		209,50	10	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
4	Argiles et limons 2		205,00	30	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
5	Argiles et limons 3 (renforcée)		201,00	40	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
6	Argile et limons (effet de pointe)		200,22	10	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
7	Argiles et limons 3 (non renforcée)		199,00	20	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
8	Sables +/- fins		198,00	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	9,00	C. existante

Mode de mise en oeuvre du pieu : sans refoulement

Type de section du pieu : circulaire

Définition du pieu dans chaque couche

Nom	Zbase	Epieu	D
Matelas	214,95	5,00E04	0,52
Argiles et limons 1	213,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2	205,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	1,00E07	0,52
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	1,70E04	0,52
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	1,70E04	0,01
Sables +/- fins	198,00	5,00E04	0,01

Type de loi de mobilisation : A partir des valeurs pressiométriques (Loi de Frank & Zhao)



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:30
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

Données

Contrainte limite en pointe (kPa) : 351,0

Type de loi : Sol fin

Frottements négatifs

Nom	Z	Approche de calcul	qsn	Ktanδ
Matelas	214,95	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	1,00
Argiles et limons 1	213,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2	205,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	$qsn = qsl$	54,00	-
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	$qsn = qsl$	58,50	-
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	$qsn = qsl$	0,01	-
Sables +/- fins	198,00	$qsn = qsl$	0,01	-

Chargement

Charge maille (kPa) : 60,0

Type de calcul : Déformation uniforme (fondation mixte et radier sur IR)

Dimension de la maille selon X (m) : 2,40

Dimension de la maille selon Y (m) : 2,40

Paramètres avancés

Tolérance (m) : 1,00E-04

Nombre de pas : 20



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:31
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

Onglet "Données des couches"

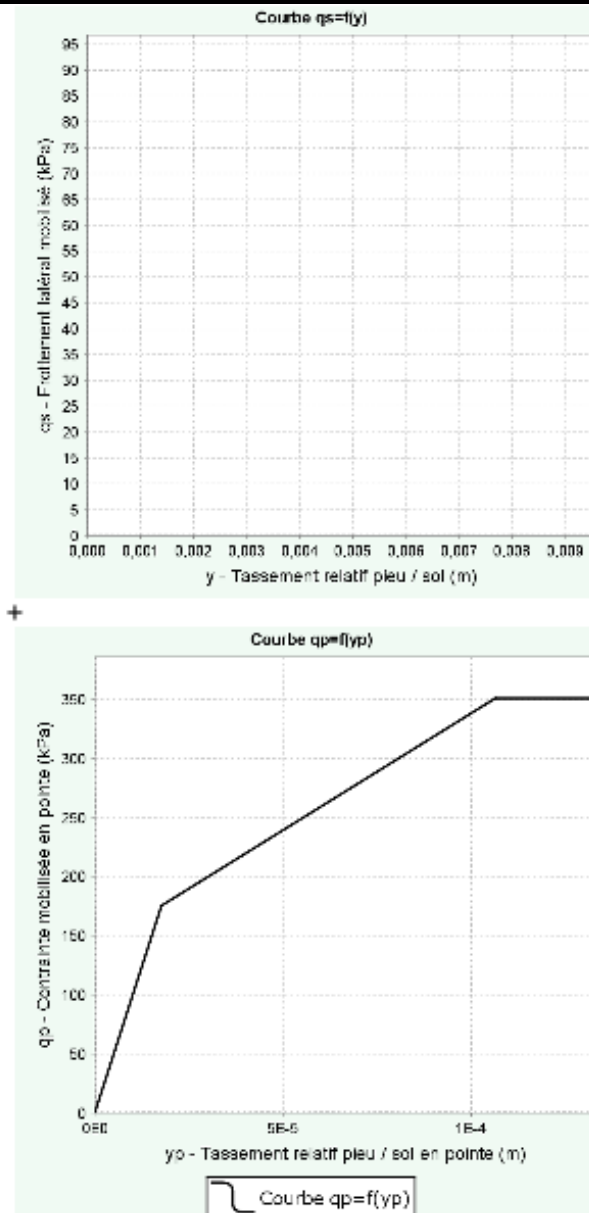


Tableau des résultats principaux

N° : Numéro de l'élément

Zn [m] : Cote

xn [m] : Abscisse

yp [m] : Tassement du pieu

ys [m] : Tassement du sol

tmob [kPa] : Frottement mobilisé

tmax [kPa] : Frottement positif maximal

tmin [kPa] : Frottement négatif maximal

Np [kN] : Effort axial par pieu

Ns [kN] : Effort axial dans le sol

Δσp : Incrément de contrainte verticale repris par le pieu

Δσs : Incrément de contrainte verticale repris par le sol

Tableau des résultats principaux (1/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
1	215,450	0,000	2,61E-02	2,61E-02	-1,16E01	8,80E01	-2,91E01	1,86E02	1,60E02	8,75E02	2,88E01
1	215,400	0,050	2,53E-02	2,61E-02	-2,14E01	8,80E01	-2,91E01	1,87E02	1,59E02	8,81E02	2,86E01
2	215,400	0,050	2,53E-02	2,61E-02	-2,17E01	8,80E01	-2,97E01	1,87E02	1,59E02	8,81E02	2,86E01
2	215,350	0,100	2,44E-02	2,61E-02	-2,97E01	8,80E01	-2,97E01	1,89E02	1,56E02	8,91E02	2,82E01
3	215,350	0,100	2,44E-02	2,61E-02	-3,02E01	8,80E01	-3,02E01	1,89E02	1,56E02	8,91E02	2,82E01
3	215,300	0,150	2,35E-02	2,61E-02	-3,02E01	8,80E01	-3,02E01	1,92E02	1,54E02	9,03E02	2,77E01
4	215,300	0,150	2,35E-02	2,61E-02	-3,06E01	8,80E01	-3,06E01	1,92E02	1,54E02	9,03E02	2,77E01
4	215,250	0,200	2,26E-02	2,60E-02	-3,06E01	8,80E01	-3,06E01	1,94E02	1,51E02	9,15E02	2,73E01
5	215,250	0,200	2,26E-02	2,60E-02	-3,11E01	8,80E01	-3,11E01	1,94E02	1,51E02	9,15E02	2,73E01
5	215,200	0,250	2,17E-02	2,60E-02	-3,11E01	8,80E01	-3,11E01	1,97E02	1,49E02	9,27E02	2,68E01
6	215,200	0,250	2,17E-02	2,60E-02	-3,15E01	8,80E01	-3,15E01	1,97E02	1,49E02	9,27E02	2,68E01
6	215,150	0,300	2,07E-02	2,60E-02	-3,15E01	8,80E01	-3,15E01	1,99E02	1,46E02	9,39E02	2,64E01
7	215,150	0,300	2,07E-02	2,60E-02	-3,20E01	8,80E01	-3,20E01	1,99E02	1,46E02	9,39E02	2,64E01
7	215,100	0,350	1,98E-02	2,59E-02	-3,20E01	8,80E01	-3,20E01	2,02E02	1,44E02	9,51E02	2,59E01
8	215,100	0,350	1,98E-02	2,59E-02	-3,24E01	8,80E01	-3,24E01	2,02E02	1,44E02	9,51E02	2,59E01
8	215,050	0,400	1,88E-02	2,59E-02	-3,24E01	8,80E01	-3,24E01	2,05E02	1,41E02	9,63E02	2,54E01
9	215,050	0,400	1,88E-02	2,59E-02	-3,28E01	8,80E01	-3,28E01	2,05E02	1,41E02	9,63E02	2,54E01
9	215,000	0,450	1,78E-02	2,59E-02	-3,28E01	8,80E01	-3,28E01	2,07E02	1,38E02	9,76E02	2,49E01
10	215,000	0,450	1,78E-02	2,59E-02	-3,32E01	8,80E01	-3,32E01	2,07E02	1,38E02	9,76E02	2,49E01
10	214,950	0,500	1,69E-02	2,59E-02	-3,32E01	8,80E01	-3,32E01	2,10E02	1,36E02	9,89E02	2,44E01
11	214,950	0,500	1,69E-02	2,59E-02	-6,90E00	5,40E01	-6,90E00	2,10E02	1,36E02	9,89E02	2,44E01
11	214,820	0,630	1,69E-02	2,56E-02	-6,90E00	5,40E01	-6,90E00	2,11E02	1,34E02	9,96E02	2,42E01
12	214,820	0,630	1,69E-02	2,56E-02	-7,31E00	5,40E01	-7,31E00	2,11E02	1,34E02	9,96E02	2,42E01
12	214,690	0,760	1,68E-02	2,52E-02	-7,31E00	5,40E01	-7,31E00	2,13E02	1,33E02	1,00E03	2,39E01



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:31
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

Tableau des résultats principaux (2/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
13	214,690	0,760	1,68E-02	2,52E-02	-7,72E00	5,40E01	-7,72E00	2,13E02	1,33E02	1,00E03	2,39E01
13	214,560	0,890	1,68E-02	2,49E-02	-7,72E00	5,40E01	-7,72E00	2,15E02	1,31E02	1,01E03	2,36E01
14	214,560	0,890	1,68E-02	2,49E-02	-8,13E00	5,40E01	-8,13E00	2,15E02	1,31E02	1,01E03	2,36E01
14	214,430	1,020	1,68E-02	2,46E-02	-8,13E00	5,40E01	-8,13E00	2,16E02	1,29E02	1,02E03	2,33E01
15	214,430	1,020	1,68E-02	2,46E-02	-8,53E00	5,40E01	-8,53E00	2,16E02	1,29E02	1,02E03	2,33E01
15	214,300	1,150	1,68E-02	2,43E-02	-8,53E00	5,40E01	-8,53E00	2,18E02	1,27E02	1,03E03	2,30E01
16	214,300	1,150	1,68E-02	2,43E-02	-8,94E00	5,40E01	-8,94E00	2,18E02	1,27E02	1,03E03	2,30E01
16	214,170	1,280	1,68E-02	2,40E-02	-8,94E00	5,40E01	-8,94E00	2,20E02	1,26E02	1,04E03	2,26E01
17	214,170	1,280	1,68E-02	2,40E-02	-9,33E00	5,40E01	-9,33E00	2,20E02	1,26E02	1,04E03	2,26E01
17	214,040	1,410	1,68E-02	2,37E-02	-9,33E00	5,40E01	-9,33E00	2,22E02	1,24E02	1,05E03	2,23E01
18	214,040	1,410	1,68E-02	2,37E-02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	2,22E02	1,24E02	1,05E03	2,23E01
18	213,910	1,540	1,68E-02	2,34E-02	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	2,24E02	1,21E02	1,06E03	2,19E01
19	213,910	1,540	1,68E-02	2,34E-02	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,24E02	1,21E02	1,06E03	2,19E01
19	213,780	1,670	1,67E-02	2,31E-02	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,26E02	1,19E02	1,07E03	2,15E01
20	213,780	1,670	1,67E-02	2,31E-02	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,26E02	1,19E02	1,07E03	2,15E01
20	213,650	1,800	1,67E-02	2,28E-02	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,29E02	1,17E02	1,08E03	2,11E01
21	213,650	1,800	1,67E-02	2,28E-02	-1,09E01	5,40E01	-1,09E01	2,29E02	1,17E02	1,08E03	2,11E01
21	213,520	1,930	1,67E-02	2,26E-02	-1,09E01	5,40E01	-1,09E01	2,31E02	1,15E02	1,09E03	2,07E01
22	213,520	1,930	1,67E-02	2,26E-02	-1,13E01	5,40E01	-1,13E01	2,31E02	1,15E02	1,09E03	2,07E01
22	213,390	2,060	1,67E-02	2,23E-02	-1,13E01	5,40E01	-1,13E01	2,33E02	1,12E02	1,10E03	2,03E01
23	213,390	2,060	1,67E-02	2,23E-02	-1,17E01	5,40E01	-1,17E01	2,33E02	1,12E02	1,10E03	2,03E01
23	213,260	2,190	1,67E-02	2,20E-02	-1,17E01	5,40E01	-1,17E01	2,36E02	1,10E02	1,11E03	1,98E01
24	213,260	2,190	1,67E-02	2,20E-02	-1,20E01	5,40E01	-1,20E01	2,36E02	1,10E02	1,11E03	1,98E01
24	213,130	2,320	1,67E-02	2,18E-02	-1,20E01	5,40E01	-1,20E01	2,38E02	1,07E02	1,12E03	1,93E01
25	213,130	2,320	1,67E-02	2,18E-02	-1,24E01	5,40E01	-1,24E01	2,38E02	1,07E02	1,12E03	1,93E01
25	213,000	2,450	1,67E-02	2,15E-02	-1,24E01	5,40E01	-1,24E01	2,41E02	1,05E02	1,13E03	1,89E01
26	213,000	2,450	1,67E-02	2,15E-02	-1,31E01	5,40E01	-1,31E01	2,41E02	1,05E02	1,13E03	1,89E01
26	212,650	2,800	1,66E-02	2,07E-02	-1,31E01	5,40E01	-1,31E01	2,48E02	9,72E01	1,17E03	1,75E01
27	212,650	2,800	1,66E-02	2,07E-02	-1,41E01	5,40E01	-1,41E01	2,48E02	9,72E01	1,17E03	1,75E01
27	212,300	3,150	1,66E-02	2,00E-02	-1,41E01	5,40E01	-1,41E01	2,56E02	8,92E01	1,21E03	1,61E01
28	212,300	3,150	1,66E-02	2,00E-02	-1,50E01	5,40E01	-1,50E01	2,56E02	8,92E01	1,21E03	1,61E01
28	211,950	3,500	1,65E-02	1,94E-02	-1,50E01	5,40E01	-1,50E01	2,65E02	8,06E01	1,25E03	1,45E01
29	211,950	3,500	1,65E-02	1,94E-02	-1,60E01	5,40E01	-1,60E01	2,65E02	8,06E01	1,25E03	1,45E01
29	211,600	3,850	1,65E-02	1,88E-02	-1,60E01	5,40E01	-1,60E01	2,74E02	7,14E01	1,29E03	1,29E01
30	211,600	3,850	1,65E-02	1,88E-02	-1,66E01	5,40E01	-1,69E01	2,74E02	7,14E01	1,29E03	1,29E01
30	211,250	4,200	1,64E-02	1,83E-02	-1,47E01	5,40E01	-1,69E01	2,83E02	6,25E01	1,33E03	1,13E01
31	211,250	4,200	1,64E-02	1,83E-02	-1,51E01	5,40E01	-1,79E01	2,83E02	6,25E01	1,33E03	1,13E01
31	210,900	4,550	1,64E-02	1,79E-02	-1,34E01	5,40E01	-1,79E01	2,91E02	5,44E01	1,37E03	9,80E00

Tableau des résultats principaux (3/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
32	210,900	4,550	1,64E-02	1,79E-02	-1,38E01	5,40E01	-1,88E01	2,91E02	5,44E01	1,37E03	9,80E00
32	210,550	4,900	1,63E-02	1,75E-02	-1,24E01	5,40E01	-1,88E01	2,99E02	4,69E01	1,41E03	8,45E00
33	210,550	4,900	1,63E-02	1,75E-02	-1,28E01	5,40E01	-1,98E01	2,99E02	4,69E01	1,41E03	8,45E00
33	210,200	5,250	1,63E-02	1,72E-02	-1,16E01	5,40E01	-1,98E01	3,06E02	3,99E01	1,44E03	7,20E00
34	210,200	5,250	1,63E-02	1,72E-02	-1,20E01	5,40E01	-2,09E01	3,06E02	3,99E01	1,44E03	7,20E00
34	209,850	5,600	1,62E-02	1,69E-02	-1,10E01	5,40E01	-2,09E01	3,12E02	3,34E01	1,47E03	6,01E00
35	209,850	5,600	1,62E-02	1,69E-02	-1,14E01	5,40E01	-2,19E01	3,12E02	3,34E01	1,47E03	6,01E00
35	209,500	5,950	1,62E-02	1,67E-02	-1,07E01	5,40E01	-2,19E01	3,19E02	2,70E01	1,50E03	4,87E00
36	209,500	5,950	1,62E-02	1,67E-02	-9,71E00	5,40E01	-2,25E01	3,19E02	2,70E01	1,50E03	4,87E00
36	209,350	6,100	1,62E-02	1,66E-02	-8,41E00	5,40E01	-2,25E01	3,21E02	2,48E01	1,51E03	4,47E00
37	209,350	6,100	1,62E-02	1,66E-02	-8,41E00	5,40E01	-2,26E01	3,21E02	2,48E01	1,51E03	4,47E00
37	209,200	6,250	1,61E-02	1,65E-02	-7,26E00	5,40E01	-2,26E01	3,23E02	2,29E01	1,52E03	4,13E00
38	209,200	6,250	1,61E-02	1,65E-02	-7,26E00	5,40E01	-2,28E01	3,23E02	2,29E01	1,52E03	4,13E00
38	209,050	6,400	1,61E-02	1,64E-02	-6,23E00	5,40E01	-2,28E01	3,24E02	2,12E01	1,53E03	3,83E00
39	209,050	6,400	1,61E-02	1,64E-02	-6,23E00	5,40E01	-2,30E01	3,24E02	2,12E01	1,53E03	3,83E00
39	208,900	6,550	1,61E-02	1,64E-02	-5,31E00	5,40E01	-2,30E01	3,26E02	1,98E01	1,53E03	3,57E00
40	208,900	6,550	1,61E-02	1,64E-02	-5,31E00	5,40E01	-2,32E01	3,26E02	1,98E01	1,53E03	3,57E00
40	208,750	6,700	1,61E-02	1,63E-02	-4,47E00	5,40E01	-2,32E01	3,27E02	1,86E01	1,54E03	3,36E00
41	208,750	6,700	1,61E-02	1,63E-02	-4,47E00	5,40E01	-2,34E01	3,27E02	1,86E01	1,54E03	3,36E00
41	208,600	6,850	1,61E-02	1,62E-02	-3,72E00	5,40E01	-2,34E01	3,28E02	1,76E01	1,54E03	3,18E00
42	208,600	6,850	1,61E-02	1,62E-02	-3,72E00	5,40E01	-2,36E01	3,28E02	1,76E01	1,54E03	3,18E00
42	208,450	7,000	1,60E-02	1,62E-02	-3,03E00	5,40E01	-2,36E01	3,29E02	1,68E01	1,55E03	3,03E00
43	208,450	7,000	1,60E-02	1,62E-02	-3,03E00	5,40E01	-2,38E01	3,29E02	1,68E01	1,55E03	3,03E00
43	208,300	7,150	1,60E-02	1,61E-02	-2,39E00	5,40E01	-2,38E01	3,29E02	1,61E01	1,55E03	2,91E00
44	208,300	7,150	1,60E-02	1,61E-02	-2,39E00	5,40E01	-2,40E01	3,29E02	1,61E01	1,55E03	2,91E00
44	208,150	7,300	1,60E-02	1,61E-02	-1,80E00	5,40E01	-2,40E01	3,30E02	1,56E01	1,55E03	2,82E00
45	208,150	7,300	1,60E-02	1,61E-02	-1,80E00	5,40E01	-2,43E01	3,30E02	1,56E01	1,55E03	2,82E00
45	208,000	7,450	1,60E-02	1,60E-02	-1,23E00	5,40E01	-2,43E01	3,30E02	1,53E01	1,56E03	2,75E00
46	208,000	7,450	1,60E-02	1,60E-02	-1,23E00	5,40E01	-2,45E01	3,30E02	1,53E01	1,56E03	2,75E00
46	207,850	7,600	1,59E-02	1,60E-02	-6,86E-01	5,40E01	-2,45E01	3,31E02	1,50E01	1,56E03	2,71E00
47	207,850	7,600	1,59E-02	1,60E-02	-6,86E-01	5,40E01	-2,47E01	3,31E02	1,50E01	1,56E03	2,71E00
47	207,700	7,750	1,59E-02	1,59E-02	-1,54E-01	5,40E01	-2,47E01	3,31E02	1,49E01	1,56E03	2,69E00
48	207,700	7,750	1,59E-02	1,59E-02	-1,54E-01	5,40E01	-2,50E01	3,31E02	1,49E01	1,56E03	2,69E00
48	207,550	7,900	1,59E-02	1,59E-02	3,76E-01	5,40E01	-2,50E01	3,31E02	1,49E01	1,56E03	2,69E00
49	207,550	7,900	1,59E-02	1,59E-02	3,76E-01	5,40E01	-2,52E01	3,31E02	1,49E01	1,56E03	2,69E00
49	207,400	8,050	1,59E-02	1,58E-02	9,12E-01	5,40E01	-2,52E01	3,31E02	1,51E01	1,56E03	2,72E00
50	207,400	8,050	1,59E-02	1,58E-02	9,12E-01	5,40E01	-2,55E01	3,31E02	1,51E01	1,56E03	2,72E00
50	207,250	8,200	1,58E-02	1,58E-02	1,46E00	5,40E01	-2,55E01	3,30E02	1,54E01	1,55E03	2,77E00

Tableau des résultats principaux (4/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
51	207,250	8,200	1,58E-02	1,58E-02	1,46E00	5,40E01	-2,57E01	3,30E02	1,54E01	1,55E03	2,77E00
51	207,100	8,350	1,58E-02	1,57E-02	2,04E00	5,40E01	-2,57E01	3,30E02	1,58E01	1,55E03	2,85E00
52	207,100	8,350	1,58E-02	1,57E-02	2,04E00	5,40E01	-2,60E01	3,30E02	1,58E01	1,55E03	2,85E00
52	206,950	8,500	1,58E-02	1,57E-02	2,65E00	5,40E01	-2,60E01	3,29E02	1,64E01	1,55E03	2,96E00
53	206,950	8,500	1,58E-02	1,57E-02	2,65E00	5,40E01	-2,62E01	3,29E02	1,64E01	1,55E03	2,96E00
53	206,800	8,650	1,58E-02	1,56E-02	3,31E00	5,40E01	-2,62E01	3,28E02	1,71E01	1,55E03	3,09E00
54	206,800	8,650	1,58E-02	1,56E-02	3,31E00	5,40E01	-2,65E01	3,28E02	1,71E01	1,55E03	3,09E00
54	206,650	8,800	1,58E-02	1,56E-02	4,03E00	5,40E01	-2,65E01	3,28E02	1,80E01	1,54E03	3,25E00
55	206,650	8,800	1,58E-02	1,56E-02	4,03E00	5,40E01	-2,68E01	3,28E02	1,80E01	1,54E03	3,25E00
55	206,500	8,950	1,57E-02	1,55E-02	4,81E00	5,40E01	-2,68E01	3,26E02	1,91E01	1,54E03	3,44E00
56	206,500	8,950	1,57E-02	1,55E-02	4,81E00	5,40E01	-2,71E01	3,26E02	1,91E01	1,54E03	3,44E00
56	206,350	9,100	1,57E-02	1,54E-02	5,68E00	5,40E01	-2,71E01	3,25E02	2,04E01	1,53E03	3,68E00
57	206,350	9,100	1,57E-02	1,54E-02	5,68E00	5,40E01	-2,73E01	3,25E02	2,04E01	1,53E03	3,68E00
57	206,200	9,250	1,57E-02	1,54E-02	6,64E00	5,40E01	-2,73E01	3,24E02	2,19E01	1,52E03	3,95E00
58	206,200	9,250	1,57E-02	1,54E-02	6,64E00	5,40E01	-2,76E01	3,24E02	2,19E01	1,52E03	3,95E00
58	206,050	9,400	1,57E-02	1,53E-02	7,72E00	5,40E01	-2,76E01	3,22E02	2,37E01	1,52E03	4,27E00
59	206,050	9,400	1,57E-02	1,53E-02	7,72E00	5,40E01	-2,80E01	3,22E02	2,37E01	1,52E03	4,27E00
59	205,900	9,550	1,56E-02	1,52E-02	8,94E00	5,40E01	-2,80E01	3,20E02	2,57E01	1,51E03	4,63E00
60	205,900	9,550	1,56E-02	1,52E-02	8,94E00	5,40E01	-2,83E01	3,20E02	2,57E01	1,51E03	4,63E00
60	205,750	9,700	1,56E-02	1,51E-02	1,03E01	5,40E01	-2,83E01	3,18E02	2,81E01	1,50E03	5,06E00
61	205,750	9,700	1,56E-02	1,51E-02	1,03E01	5,40E01	-2,86E01	3,18E02	2,81E01	1,50E03	5,06E00
61	205,600	9,850	1,56E-02	1,50E-02	1,18E01	5,40E01	-2,86E01	3,15E02	3,08E01	1,48E03	5,55E00
62	205,600	9,850	1,56E-02	1,50E-02	1,18E01	5,40E01	-2,89E01	3,15E02	3,08E01	1,48E03	5,55E00
62	205,450	10,000	1,56E-02	1,49E-02	1,36E01	5,40E01	-2,89E01	3,12E02	3,39E01	1,47E03	6,11E00
63	205,450	10,000	1,56E-02	1,49E-02	1,36E01	5,40E01	-2,93E01	3,12E02	3,39E01	1,47E03	6,11E00
63	205,300	10,150	1,56E-02	1,48E-02	1,56E01	5,40E01	-2,93E01	3,08E02	3,75E01	1,45E03	6,75E00
64	205,300	10,150	1,56E-02	1,48E-02	1,56E01	5,40E01	-2,97E01	3,08E02	3,75E01	1,45E03	6,75E00
64	205,150	10,300	1,55E-02	1,47E-02	1,78E01	5,40E01	-2,97E01	3,04E02	4,16E01	1,43E03	7,49E00
65	205,150	10,300	1,55E-02	1,47E-02	1,78E01	5,40E01	-3,01E01	3,04E02	4,16E01	1,43E03	7,49E00
65	205,000	10,450	1,55E-02	1,45E-02	2,04E01	5,40E01	-3,01E01	2,99E02	4,62E01	1,41E03	8,34E00
66	205,000	10,450	1,55E-02	1,45E-02	2,41E01	5,40E01	-5,40E01	2,99E02	4,62E01	1,41E03	8,34E00
66	204,900	10,550	1,55E-02	1,45E-02	2,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,95E02	5,03E01	1,39E03	9,06E00
67	204,900	10,550	1,55E-02	1,45E-02	2,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,95E02	5,03E01	1,39E03	9,06E00
67	204,800	10,650	1,55E-02	1,44E-02	2,61E01	5,40E01	-5,40E01	2,91E02	5,44E01	1,37E03	9,81E00
68	204,800	10,650	1,55E-02	1,44E-02	2,61E01	5,40E01	-5,40E01	2,91E02	5,44E01	1,37E03	9,81E00
68	204,700	10,750	1,55E-02	1,44E-02	2,72E01	5,40E01	-5,40E01	2,87E02	5,88E01	1,35E03	1,06E01
69	204,700	10,750	1,55E-02	1,44E-02	2,70E01	5,40E01	-5,40E01	2,87E02	5,88E01	1,35E03	1,06E01
69	204,600	10,850	1,55E-02	1,43E-02	2,73E01	5,40E01	-5,40E01	2,82E02	6,32E01	1,33E03	1,14E01

Tableau des résultats principaux (5/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
70	204,600	10,850	1,55E-02	1,43E-02	2,73E01	5,40E01	-5,40E01	2,82E02	6,32E01	1,33E03	1,14E01
70	204,500	10,950	1,54E-02	1,42E-02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,78E02	6,77E01	1,31E03	1,22E01
71	204,500	10,950	1,54E-02	1,42E-02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,78E02	6,77E01	1,31E03	1,22E01
71	204,400	11,050	1,54E-02	1,42E-02	2,79E01	5,40E01	-5,40E01	2,73E02	7,22E01	1,29E03	1,30E01
72	204,400	11,050	1,54E-02	1,42E-02	2,79E01	5,40E01	-5,40E01	2,73E02	7,22E01	1,29E03	1,30E01
72	204,300	11,150	1,54E-02	1,41E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,69E02	7,68E01	1,27E03	1,38E01
73	204,300	11,150	1,54E-02	1,41E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,69E02	7,68E01	1,27E03	1,38E01
73	204,200	11,250	1,54E-02	1,40E-02	2,86E01	5,40E01	-5,40E01	2,64E02	8,15E01	1,24E03	1,47E01
74	204,200	11,250	1,54E-02	1,40E-02	2,86E01	5,40E01	-5,40E01	2,64E02	8,15E01	1,24E03	1,47E01
74	204,100	11,350	1,54E-02	1,39E-02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,59E02	8,62E01	1,22E03	1,55E01
75	204,100	11,350	1,54E-02	1,39E-02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,59E02	8,62E01	1,22E03	1,55E01
75	204,000	11,450	1,54E-02	1,38E-02	2,94E01	5,40E01	-5,40E01	2,55E02	9,09E01	1,20E03	1,64E01
76	204,000	11,450	1,54E-02	1,38E-02	2,94E01	5,40E01	-5,40E01	2,55E02	9,09E01	1,20E03	1,64E01
76	203,900	11,550	1,54E-02	1,37E-02	2,98E01	5,40E01	-5,40E01	2,50E02	9,58E01	1,18E03	1,73E01
77	203,900	11,550	1,54E-02	1,37E-02	2,98E01	5,40E01	-5,40E01	2,50E02	9,58E01	1,18E03	1,73E01
77	203,800	11,650	1,54E-02	1,36E-02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	2,45E02	1,01E02	1,15E03	1,81E01
78	203,800	11,650	1,54E-02	1,36E-02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	2,45E02	1,01E02	1,15E03	1,81E01
78	203,700	11,750	1,53E-02	1,35E-02	3,08E01	5,40E01	-5,40E01	2,40E02	1,06E02	1,13E03	1,90E01
79	203,700	11,750	1,53E-02	1,35E-02	3,08E01	5,40E01	-5,40E01	2,40E02	1,06E02	1,13E03	1,90E01
79	203,600	11,850	1,53E-02	1,34E-02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,35E02	1,11E02	1,11E03	2,00E01
80	203,600	11,850	1,53E-02	1,34E-02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,35E02	1,11E02	1,11E03	2,00E01
80	203,500	11,950	1,53E-02	1,33E-02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,30E02	1,16E02	1,08E03	2,09E01
81	203,500	11,950	1,53E-02	1,33E-02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,30E02	1,16E02	1,08E03	2,09E01
81	203,400	12,050	1,53E-02	1,32E-02	3,24E01	5,40E01	-5,40E01	2,24E02	1,21E02	1,06E03	2,18E01
82	203,400	12,050	1,53E-02	1,32E-02	3,24E01	5,40E01	-5,40E01	2,24E02	1,21E02	1,06E03	2,18E01
82	203,300	12,150	1,53E-02	1,30E-02	3,30E01	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	1,26E02	1,03E03	2,28E01
83	203,300	12,150	1,53E-02	1,30E-02	3,30E01	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	1,26E02	1,03E03	2,28E01
83	203,200	12,250	1,53E-02	1,29E-02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	2,14E02	1,32E02	1,01E03	2,38E01
84	203,200	12,250	1,53E-02	1,29E-02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	2,14E02	1,32E02	1,01E03	2,38E01
84	203,100	12,350	1,53E-02	1,27E-02	3,43E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	1,37E02	9,80E02	2,48E01
85	203,100	12,350	1,53E-02	1,27E-02	3,43E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	1,37E02	9,80E02	2,48E01
85	203,000	12,450	1,53E-02	1,26E-02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	1,43E02	9,53E02	2,58E01
86	203,000	12,450	1,53E-02	1,26E-02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	1,43E02	9,53E02	2,58E01
86	202,900	12,550	1,53E-02	1,24E-02	3,57E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	1,49E02	9,26E02	2,68E01
87	202,900	12,550	1,53E-02	1,24E-02	3,57E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	1,49E02	9,26E02	2,68E01
87	202,800	12,650	1,53E-02	1,23E-02	3,65E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	1,55E02	8,98E02	2,79E01
88	202,800	12,650	1,53E-02	1,23E-02	3,65E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	1,55E02	8,98E02	2,79E01
88	202,700	12,750	1,52E-02	1,21E-02	3,73E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	1,61E02	8,70E02	2,90E01

Tableau des résultats principaux (6/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
89	202,700	12,750	1,52E-02	1,21E-02	3,73E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	1,61E02	8,70E02	2,90E01
89	202,600	12,850	1,52E-02	1,19E-02	3,81E01	5,40E01	-5,40E01	1,79E02	1,67E02	8,41E02	3,01E01
90	202,600	12,850	1,52E-02	1,19E-02	3,81E01	5,40E01	-5,40E01	1,79E02	1,67E02	8,41E02	3,01E01
90	202,500	12,950	1,52E-02	1,18E-02	3,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,72E02	1,73E02	8,11E02	3,12E01
91	202,500	12,950	1,52E-02	1,18E-02	3,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,72E02	1,73E02	8,11E02	3,12E01
91	202,400	13,050	1,52E-02	1,16E-02	3,99E01	5,40E01	-5,40E01	1,66E02	1,80E02	7,81E02	3,24E01
92	202,400	13,050	1,52E-02	1,16E-02	3,99E01	5,40E01	-5,40E01	1,66E02	1,80E02	7,81E02	3,24E01
92	202,300	13,150	1,52E-02	1,14E-02	4,08E01	5,40E01	-5,40E01	1,59E02	1,86E02	7,50E02	3,36E01
93	202,300	13,150	1,52E-02	1,14E-02	4,08E01	5,40E01	-5,40E01	1,59E02	1,86E02	7,50E02	3,36E01
93	202,200	13,250	1,52E-02	1,12E-02	4,18E01	5,40E01	-5,40E01	1,53E02	1,93E02	7,18E02	3,48E01
94	202,200	13,250	1,52E-02	1,12E-02	4,18E01	5,40E01	-5,40E01	1,53E02	1,93E02	7,18E02	3,48E01
94	202,100	13,350	1,52E-02	1,10E-02	4,28E01	5,40E01	-5,40E01	1,46E02	2,00E02	6,86E02	3,60E01
95	202,100	13,350	1,52E-02	1,10E-02	4,28E01	5,40E01	-5,40E01	1,46E02	2,00E02	6,86E02	3,60E01
95	202,000	13,450	1,52E-02	1,07E-02	4,38E01	5,40E01	-5,40E01	1,39E02	2,07E02	6,53E02	3,73E01
96	202,000	13,450	1,52E-02	1,07E-02	4,38E01	5,40E01	-5,40E01	1,39E02	2,07E02	6,53E02	3,73E01
96	201,900	13,550	1,52E-02	1,05E-02	4,49E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	2,14E02	6,18E02	3,86E01
97	201,900	13,550	1,52E-02	1,05E-02	4,49E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	2,14E02	6,18E02	3,86E01
97	201,800	13,650	1,52E-02	1,03E-02	4,60E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	2,22E02	5,84E02	4,00E01
98	201,800	13,650	1,52E-02	1,03E-02	4,60E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	2,22E02	5,84E02	4,00E01
98	201,700	13,750	1,52E-02	1,01E-02	4,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,16E02	2,29E02	5,48E02	4,13E01
99	201,700	13,750	1,52E-02	1,01E-02	4,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,16E02	2,29E02	5,48E02	4,13E01
99	201,600	13,850	1,52E-02	9,81E-03	4,84E01	5,40E01	-5,40E01	1,09E02	2,37E02	5,11E02	4,27E01
100	201,600	13,850	1,52E-02	9,81E-03	4,84E01	5,40E01	-5,40E01	1,09E02	2,37E02	5,11E02	4,27E01
100	201,500	13,950	1,52E-02	9,55E-03	4,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,00E02	2,45E02	4,73E02	4,42E01
101	201,500	13,950	1,52E-02	9,55E-03	4,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,00E02	2,45E02	4,73E02	4,42E01
101	201,400	14,050	1,52E-02	9,29E-03	5,09E01	5,40E01	-5,40E01	9,23E01	2,53E02	4,35E02	4,57E01
102	201,400	14,050	1,52E-02	9,29E-03	5,09E01	5,40E01	-5,40E01	9,23E01	2,53E02	4,35E02	4,57E01
102	201,300	14,150	1,52E-02	9,01E-03	5,23E01	5,40E01	-5,40E01	8,38E01	2,62E02	3,95E02	4,72E01
103	201,300	14,150	1,52E-02	9,01E-03	5,23E01	5,40E01	-5,40E01	8,38E01	2,62E02	3,95E02	4,72E01
103	201,200	14,250	1,51E-02	8,73E-03	5,37E01	5,40E01	-5,40E01	7,52E01	2,70E02	3,54E02	4,87E01
104	201,200	14,250	1,51E-02	8,73E-03	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	7,52E01	2,70E02	3,54E02	4,87E01
104	201,100	14,350	1,51E-02	8,44E-03	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	6,64E01	2,79E02	3,13E02	5,03E01
105	201,100	14,350	1,51E-02	8,44E-03	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	6,64E01	2,79E02	3,13E02	5,03E01
105	201,000	14,450	1,51E-02	8,14E-03	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	5,75E01	2,88E02	2,71E02	5,19E01
106	201,000	14,450	1,51E-02	8,14E-03	5,84E01	5,85E01	-5,85E01	5,75E01	2,88E02	2,71E02	5,19E01
106	200,922	14,528	1,40E-02	7,90E-03	5,38E01	5,85E01	-5,85E01	5,04E01	2,95E02	2,37E02	5,32E01
107	200,922	14,528	1,40E-02	7,90E-03	5,38E01	5,85E01	-5,85E01	5,04E01	2,95E02	2,37E02	5,32E01
107	200,844	14,606	1,30E-02	7,65E-03	4,99E01	5,85E01	-5,85E01	4,38E01	3,02E02	2,06E02	5,44E01

Tableau des résultats principaux (7/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
108	200,844	14,606	1,30E-02	7,65E-03	4,99E01	5,85E01	-5,85E01	4,38E01	3,02E02	2,06E02	5,44E01
108	200,766	14,684	1,21E-02	7,40E-03	4,68E01	5,85E01	-5,85E01	3,76E01	3,08E02	1,77E02	5,55E01
109	200,766	14,684	1,21E-02	7,40E-03	4,68E01	5,85E01	-5,85E01	3,76E01	3,08E02	1,77E02	5,55E01
109	200,688	14,762	1,13E-02	7,14E-03	4,43E01	5,85E01	-5,85E01	3,18E01	3,14E02	1,50E02	5,66E01
110	200,688	14,762	1,13E-02	7,14E-03	4,43E01	5,85E01	-5,85E01	3,18E01	3,14E02	1,50E02	5,66E01
110	200,610	14,840	1,07E-02	6,88E-03	4,25E01	5,85E01	-5,85E01	2,63E01	3,19E02	1,24E02	5,76E01
111	200,610	14,840	1,07E-02	6,88E-03	4,25E01	5,85E01	-5,85E01	2,63E01	3,19E02	1,24E02	5,76E01
111	200,532	14,918	1,02E-02	6,61E-03	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	2,09E01	3,25E02	9,86E01	5,85E01
112	200,532	14,918	1,02E-02	6,61E-03	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	2,09E01	3,25E02	9,86E01	5,85E01
112	200,454	14,996	9,80E-03	6,34E-03	4,07E01	5,85E01	-5,85E01	1,57E01	3,30E02	7,40E01	5,95E01
113	200,454	14,996	9,80E-03	6,34E-03	4,07E01	5,85E01	-5,85E01	1,57E01	3,30E02	7,40E01	5,95E01
113	200,376	15,074	9,52E-03	6,07E-03	4,06E01	5,85E01	-5,85E01	1,05E01	3,35E02	4,96E01	6,04E01
114	200,376	15,074	9,52E-03	6,07E-03	4,06E01	5,85E01	-5,85E01	1,05E01	3,35E02	4,96E01	6,04E01
114	200,298	15,152	9,34E-03	5,79E-03	4,12E01	5,85E01	-5,85E01	5,33E00	3,40E02	2,51E01	6,13E01
115	200,298	15,152	9,34E-03	5,79E-03	4,12E01	5,85E01	-5,85E01	5,33E00	3,40E02	2,51E01	6,13E01
115	200,220	15,230	9,29E-03	5,51E-03	4,23E01	5,85E01	-5,85E01	8,21E-03	3,46E02	3,87E-02	6,23E01
116	200,220	15,230	9,29E-03	5,51E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,21E-03	3,46E02	1,05E02	6,00E01
116	200,159	15,291	8,91E-03	5,29E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,19E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
117	200,159	15,291	8,91E-03	5,29E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,19E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
117	200,098	15,352	8,54E-03	5,08E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,17E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
118	200,098	15,352	8,54E-03	5,08E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,17E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
118	200,037	15,413	8,17E-03	4,86E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,15E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
119	200,037	15,413	8,17E-03	4,86E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,15E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
119	199,976	15,474	7,79E-03	4,64E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,13E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
120	199,976	15,474	7,79E-03	4,64E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,13E-03	3,46E02	1,04E02	6,00E01
120	199,915	15,535	7,42E-03	4,43E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,12E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
121	199,915	15,535	7,42E-03	4,43E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,12E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
121	199,854	15,596	7,05E-03	4,21E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,10E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
122	199,854	15,596	7,05E-03	4,21E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,10E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
122	199,793	15,657	6,68E-03	4,00E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,08E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
123	199,793	15,657	6,68E-03	4,00E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,08E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
123	199,732	15,718	6,31E-03	3,78E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,06E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
124	199,732	15,718	6,31E-03	3,78E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,06E-03	3,46E02	1,03E02	6,00E01
124	199,671	15,779	5,95E-03	3,57E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,04E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
125	199,671	15,779	5,95E-03	3,57E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,04E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
125	199,610	15,840	5,58E-03	3,35E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,02E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
126	199,610	15,840	5,58E-03	3,35E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,02E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
126	199,549	15,901	5,21E-03	3,14E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,00E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01

Tableau des résultats principaux (8/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
127	199,549	15,901	5,21E-03	3,14E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,00E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
127	199,488	15,962	4,85E-03	2,92E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,98E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
128	199,488	15,962	4,85E-03	2,92E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,98E-03	3,46E02	1,02E02	6,00E01
128	199,427	16,023	4,49E-03	2,71E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,96E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
129	199,427	16,023	4,49E-03	2,71E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,96E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
129	199,366	16,084	4,12E-03	2,49E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,94E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
130	199,366	16,084	4,12E-03	2,49E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,94E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
130	199,305	16,145	3,76E-03	2,28E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,92E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
131	199,305	16,145	3,76E-03	2,28E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,92E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
131	199,244	16,206	3,40E-03	2,06E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,90E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
132	199,244	16,206	3,40E-03	2,06E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,90E-03	3,46E02	1,01E02	6,00E01
132	199,183	16,267	3,04E-03	1,85E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,89E-03	3,46E02	1,00E02	6,00E01
133	199,183	16,267	3,04E-03	1,85E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,89E-03	3,46E02	1,00E02	6,00E01
133	199,122	16,328	2,68E-03	1,63E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,87E-03	3,46E02	1,00E02	6,00E01
134	199,122	16,328	2,68E-03	1,63E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,87E-03	3,46E02	1,00E02	6,00E01
134	199,061	16,389	2,32E-03	1,42E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,85E-03	3,46E02	9,99E01	6,00E01
135	199,061	16,389	2,32E-03	1,42E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,85E-03	3,46E02	9,99E01	6,00E01
135	199,000	16,450	1,96E-03	1,20E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,83E-03	3,46E02	9,97E01	6,00E01
136	199,000	16,450	1,96E-03	1,20E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,83E-03	3,46E02	9,97E01	6,00E01
136	198,900	16,550	1,76E-03	1,08E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,80E-03	3,46E02	9,93E01	6,00E01
137	198,900	16,550	1,76E-03	1,08E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,80E-03	3,46E02	9,93E01	6,00E01
137	198,800	16,650	1,57E-03	9,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,77E-03	3,46E02	9,89E01	6,00E01
138	198,800	16,650	1,57E-03	9,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,77E-03	3,46E02	9,89E01	6,00E01
138	198,700	16,750	1,37E-03	8,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,73E-03	3,46E02	9,85E01	6,00E01
139	198,700	16,750	1,37E-03	8,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,73E-03	3,46E02	9,85E01	6,00E01
139	198,600	16,850	1,17E-03	7,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,70E-03	3,46E02	9,81E01	6,00E01
140	198,600	16,850	1,17E-03	7,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,70E-03	3,46E02	9,81E01	6,00E01
140	198,500	16,950	9,76E-04	6,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,67E-03	3,46E02	9,77E01	6,00E01
141	198,500	16,950	9,76E-04	6,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,67E-03	3,46E02	9,77E01	6,00E01
141	198,400	17,050	7,81E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,64E-03	3,46E02	9,73E01	6,00E01
142	198,400	17,050	7,81E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,64E-03	3,46E02	9,73E01	6,00E01
142	198,300	17,150	5,87E-04	3,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,61E-03	3,46E02	9,69E01	6,00E01
143	198,300	17,150	5,87E-04	3,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,61E-03	3,46E02	9,69E01	6,00E01
143	198,200	17,250	3,94E-04	2,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,58E-03	3,46E02	9,65E01	6,00E01
144	198,200	17,250	3,94E-04	2,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,58E-03	3,46E02	9,65E01	6,00E01
144	198,100	17,350	2,01E-04	1,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,55E-03	3,46E02	9,61E01	6,00E01
145	198,100	17,350	2,01E-04	1,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,55E-03	3,46E02	9,61E01	6,00E01
145	198,000	17,450	9,69E-06	3,46E-08	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,51E-03	3,46E02	9,57E01	6,00E01

Tableau des résultats complémentaires

N° : Numéro de l'élément

Zn [m] : Cote

xn [m] : Abscisse

σ0 [kPa] : Contrainte initiale

σs [kPa] : Contrainte verticale sur le sol

σmax [kPa] : Contrainte moyenne sur la maille

tmob [kPa] : Frottement mobilisé

tmax [kPa] : Frottement positif maximal

tmin [kPa] : Frottement négatif maximal

Np [kN] : Effort repris par pieu

Ntotal [kN] : Effort total apporté sur une maille

Ntotal+P0 [kN] : Effort total avec poids propre initial d'une maille

text [kPa] : Frottement mobilisé à l'extérieur du massif renforcé

tx,min [kPa] : Valeur minimale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

tx,max [kPa] : Valeur maximale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

Tableau des résultats complémentaires (1/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
1	215,450	0,000	0,00E00	2,88E01	6,00E01	-1,16E01	8,80E01	-2,91E01	1,86E02	3,46E02	3,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
1	215,400	0,050	9,00E-01	2,95E01	6,09E01	-2,14E01	8,80E01	-2,91E01	1,87E02	3,46E02	3,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,400	0,050	9,00E-01	2,95E01	6,09E01	-2,17E01	8,80E01	-2,97E01	1,87E02	3,46E02	3,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,350	0,100	1,80E00	3,00E01	6,18E01	-2,97E01	8,80E01	-2,97E01	1,89E02	3,46E02	3,56E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,350	0,100	1,80E00	3,00E01	6,18E01	-3,02E01	8,80E01	-3,02E01	1,89E02	3,46E02	3,56E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,300	0,150	2,70E00	3,04E01	6,27E01	-3,02E01	8,80E01	-3,02E01	1,92E02	3,46E02	3,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,300	0,150	2,70E00	3,04E01	6,27E01	-3,06E01	8,80E01	-3,06E01	1,92E02	3,46E02	3,61E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,250	0,200	3,60E00	3,09E01	6,36E01	-3,06E01	8,80E01	-3,06E01	1,94E02	3,46E02	3,66E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,250	0,200	3,60E00	3,09E01	6,36E01	-3,11E01	8,80E01	-3,11E01	1,94E02	3,46E02	3,66E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,200	0,250	4,50E00	3,13E01	6,45E01	-3,11E01	8,80E01	-3,11E01	1,97E02	3,46E02	3,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,200	0,250	4,50E00	3,13E01	6,45E01	-3,15E01	8,80E01	-3,15E01	1,97E02	3,46E02	3,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,150	0,300	5,40E00	3,18E01	6,54E01	-3,15E01	8,80E01	-3,15E01	1,99E02	3,46E02	3,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,150	0,300	5,40E00	3,18E01	6,54E01	-3,20E01	8,80E01	-3,20E01	1,99E02	3,46E02	3,77E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,100	0,350	6,30E00	3,22E01	6,63E01	-3,20E01	8,80E01	-3,20E01	2,02E02	3,46E02	3,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,100	0,350	6,30E00	3,22E01	6,63E01	-3,24E01	8,80E01	-3,24E01	2,02E02	3,46E02	3,82E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,050	0,400	7,20E00	3,26E01	6,72E01	-3,24E01	8,80E01	-3,24E01	2,05E02	3,46E02	3,87E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,050	0,400	7,20E00	3,26E01	6,72E01	-3,28E01	8,80E01	-3,28E01	2,05E02	3,46E02	3,87E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,000	0,450	8,10E00	3,30E01	6,81E01	-3,28E01	8,80E01	-3,28E01	2,07E02	3,46E02	3,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	215,000	0,450	8,10E00	3,30E01	6,81E01	-3,32E01	8,80E01	-3,32E01	2,07E02	3,46E02	3,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	214,950	0,500	9,00E00	3,34E01	6,90E01	-3,32E01	8,80E01	-3,32E01	2,10E02	3,46E02	3,97E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
11	214,950	0,500	9,00E00	3,34E01	6,90E01	-6,90E00	5,40E01	-6,90E00	2,10E02	3,46E02	3,97E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:32
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

Tableau des résultats complémentaires (2/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
11	214,820	0,630	1,13E01	3,55E01	7,13E01	-6,90E00	5,40E01	-6,90E00	2,11E02	3,46E02	4,11E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,820	0,630	1,13E01	3,55E01	7,13E01	-7,31E00	5,40E01	-7,31E00	2,11E02	3,46E02	4,11E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,690	0,760	1,37E01	3,76E01	7,37E01	-7,31E00	5,40E01	-7,31E00	2,13E02	3,46E02	4,24E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,690	0,760	1,37E01	3,76E01	7,37E01	-7,72E00	5,40E01	-7,72E00	2,13E02	3,46E02	4,24E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,560	0,890	1,60E01	3,96E01	7,60E01	-7,72E00	5,40E01	-7,72E00	2,15E02	3,46E02	4,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,560	0,890	1,60E01	3,96E01	7,60E01	-8,13E00	5,40E01	-8,13E00	2,15E02	3,46E02	4,38E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,430	1,020	1,84E01	4,17E01	7,84E01	-8,13E00	5,40E01	-8,13E00	2,16E02	3,46E02	4,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,430	1,020	1,84E01	4,17E01	7,84E01	-8,53E00	5,40E01	-8,53E00	2,16E02	3,46E02	4,51E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,300	1,150	2,07E01	4,37E01	8,07E01	-8,53E00	5,40E01	-8,53E00	2,18E02	3,46E02	4,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,300	1,150	2,07E01	4,37E01	8,07E01	-8,94E00	5,40E01	-8,94E00	2,18E02	3,46E02	4,65E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,170	1,280	2,30E01	4,57E01	8,30E01	-8,94E00	5,40E01	-8,94E00	2,20E02	3,46E02	4,78E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,170	1,280	2,30E01	4,57E01	8,30E01	-9,33E00	5,40E01	-9,33E00	2,20E02	3,46E02	4,78E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,040	1,410	2,54E01	4,76E01	8,54E01	-9,33E00	5,40E01	-9,33E00	2,22E02	3,46E02	4,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	214,040	1,410	2,54E01	4,76E01	8,54E01	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	2,22E02	3,46E02	4,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	213,910	1,540	2,77E01	4,96E01	8,77E01	-9,73E00	5,40E01	-9,73E00	2,24E02	3,46E02	5,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,910	1,540	2,77E01	4,96E01	8,77E01	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,24E02	3,46E02	5,05E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,780	1,670	3,01E01	5,16E01	9,01E01	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,26E02	3,46E02	5,19E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,780	1,670	3,01E01	5,16E01	9,01E01	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,26E02	3,46E02	5,19E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,650	1,800	3,24E01	5,35E01	9,24E01	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,29E02	3,46E02	5,32E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,650	1,800	3,24E01	5,35E01	9,24E01	-1,09E01	5,40E01	-1,09E01	2,29E02	3,46E02	5,32E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,520	1,930	3,47E01	5,54E01	9,47E01	-1,09E01	5,40E01	-1,09E01	2,31E02	3,46E02	5,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,520	1,930	3,47E01	5,54E01	9,47E01	-1,13E01	5,40E01	-1,13E01	2,31E02	3,46E02	5,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,390	2,060	3,71E01	5,73E01	9,71E01	-1,13E01	5,40E01	-1,13E01	2,33E02	3,46E02	5,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,390	2,060	3,71E01	5,73E01	9,71E01	-1,17E01	5,40E01	-1,17E01	2,33E02	3,46E02	5,59E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,260	2,190	3,94E01	5,92E01	9,94E01	-1,17E01	5,40E01	-1,17E01	2,36E02	3,46E02	5,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,260	2,190	3,94E01	5,92E01	9,94E01	-1,20E01	5,40E01	-1,20E01	2,36E02	3,46E02	5,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,130	2,320	4,18E01	6,11E01	1,02E02	-1,20E01	5,40E01	-1,20E01	2,38E02	3,46E02	5,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,130	2,320	4,18E01	6,11E01	1,02E02	-1,24E01	5,40E01	-1,24E01	2,38E02	3,46E02	5,86E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,000	2,450	4,41E01	6,30E01	1,04E02	-1,24E01	5,40E01	-1,24E01	2,41E02	3,46E02	6,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	213,000	2,450	4,41E01	6,30E01	1,04E02	-1,31E01	5,40E01	-1,31E01	2,41E02	3,46E02	6,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	212,650	2,800	5,04E01	6,79E01	1,10E02	-1,31E01	5,40E01	-1,31E01	2,48E02	3,46E02	6,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,650	2,800	5,04E01	6,79E01	1,10E02	-1,41E01	5,40E01	-1,41E01	2,48E02	3,46E02	6,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,300	3,150	5,67E01	7,28E01	1,17E02	-1,41E01	5,40E01	-1,41E01	2,56E02	3,46E02	6,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	212,300	3,150	5,67E01	7,28E01	1,17E02	-1,50E01	5,40E01	-1,50E01	2,56E02	3,46E02	6,72E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	211,950	3,500	6,30E01	7,75E01	1,23E02	-1,50E01	5,40E01	-1,50E01	2,65E02	3,46E02	7,08E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,950	3,500	6,30E01	7,75E01	1,23E02	-1,60E01	5,40E01	-1,60E01	2,65E02	3,46E02	7,08E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,600	3,850	6,93E01	8,22E01	1,29E02	-1,60E01	5,40E01	-1,60E01	2,74E02	3,46E02	7,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
30	211,600	3,850	6,93E01	8,22E01	1,29E02	-1,66E01	5,40E01	-1,69E01	2,74E02	3,46E02	7,45E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (3/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
30	211,250	4,200	7,56E01	8,69E01	1,36E02	-1,47E01	5,40E01	-1,69E01	2,83E02	3,46E02	7,81E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	211,250	4,200	7,56E01	8,69E01	1,36E02	-1,51E01	5,40E01	-1,79E01	2,83E02	3,46E02	7,81E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	210,900	4,550	8,19E01	9,17E01	1,42E02	-1,34E01	5,40E01	-1,79E01	2,91E02	3,46E02	8,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,900	4,550	8,19E01	9,17E01	1,42E02	-1,38E01	5,40E01	-1,88E01	2,91E02	3,46E02	8,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,550	4,900	8,82E01	9,67E01	1,48E02	-1,24E01	5,40E01	-1,88E01	2,99E02	3,46E02	8,54E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,550	4,900	8,82E01	9,67E01	1,48E02	-1,28E01	5,40E01	-1,98E01	2,99E02	3,46E02	8,54E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,200	5,250	9,45E01	1,02E02	1,54E02	-1,16E01	5,40E01	-1,98E01	3,06E02	3,46E02	8,90E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	210,200	5,250	9,45E01	1,02E02	1,54E02	-1,20E01	5,40E01	-2,09E01	3,06E02	3,46E02	8,90E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	209,850	5,600	1,01E02	1,07E02	1,61E02	-1,10E01	5,40E01	-2,09E01	3,12E02	3,46E02	9,26E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,850	5,600	1,01E02	1,07E02	1,61E02	-1,14E01	5,40E01	-2,19E01	3,12E02	3,46E02	9,26E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,500	5,950	1,07E02	1,12E02	1,67E02	-1,07E01	5,40E01	-2,19E01	3,19E02	3,46E02	9,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,500	5,950	1,07E02	1,12E02	1,67E02	-9,71E00	5,40E01	-2,25E01	3,19E02	3,46E02	9,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,350	6,100	1,08E02	1,13E02	1,68E02	-8,41E00	5,40E01	-2,25E01	3,21E02	3,46E02	9,69E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,350	6,100	1,08E02	1,13E02	1,68E02	-8,41E00	5,40E01	-2,26E01	3,21E02	3,46E02	9,69E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,200	6,250	1,10E02	1,14E02	1,70E02	-7,26E00	5,40E01	-2,26E01	3,23E02	3,46E02	9,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,200	6,250	1,10E02	1,14E02	1,70E02	-7,26E00	5,40E01	-2,28E01	3,23E02	3,46E02	9,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,050	6,400	1,11E02	1,15E02	1,71E02	-6,23E00	5,40E01	-2,28E01	3,24E02	3,46E02	9,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	209,050	6,400	1,11E02	1,15E02	1,71E02	-6,23E00	5,40E01	-2,30E01	3,24E02	3,46E02	9,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	208,900	6,550	1,12E02	1,15E02	1,72E02	-5,31E00	5,40E01	-2,30E01	3,26E02	3,46E02	9,90E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,900	6,550	1,12E02	1,15E02	1,72E02	-5,31E00	5,40E01	-2,32E01	3,26E02	3,46E02	9,90E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,750	6,700	1,13E02	1,16E02	1,73E02	-4,47E00	5,40E01	-2,32E01	3,27E02	3,46E02	9,97E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,750	6,700	1,13E02	1,16E02	1,73E02	-4,47E00	5,40E01	-2,34E01	3,27E02	3,46E02	9,97E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,600	6,850	1,14E02	1,17E02	1,74E02	-3,72E00	5,40E01	-2,34E01	3,28E02	3,46E02	1,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,600	6,850	1,14E02	1,17E02	1,74E02	-3,72E00	5,40E01	-2,36E01	3,28E02	3,46E02	1,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,450	7,000	1,16E02	1,19E02	1,76E02	-3,03E00	5,40E01	-2,36E01	3,29E02	3,46E02	1,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,450	7,000	1,16E02	1,19E02	1,76E02	-3,03E00	5,40E01	-2,38E01	3,29E02	3,46E02	1,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,300	7,150	1,17E02	1,20E02	1,77E02	-2,39E00	5,40E01	-2,38E01	3,29E02	3,46E02	1,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,300	7,150	1,17E02	1,20E02	1,77E02	-2,39E00	5,40E01	-2,40E01	3,29E02	3,46E02	1,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,150	7,300	1,18E02	1,21E02	1,78E02	-1,80E00	5,40E01	-2,40E01	3,30E02	3,46E02	1,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,150	7,300	1,18E02	1,21E02	1,78E02	-1,80E00	5,40E01	-2,43E01	3,30E02	3,46E02	1,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,000	7,450	1,19E02	1,22E02	1,79E02	-1,23E00	5,40E01	-2,43E01	3,30E02	3,46E02	1,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	208,000	7,450	1,19E02	1,22E02	1,79E02	-1,23E00	5,40E01	-2,45E01	3,30E02	3,46E02	1,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	207,850	7,600	1,20E02	1,23E02	1,80E02	-6,86E-01	5,40E01	-2,45E01	3,31E02	3,46E02	1,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,850	7,600	1,20E02	1,23E02	1,80E02	-6,86E-01	5,40E01	-2,47E01	3,31E02	3,46E02	1,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,700	7,750	1,22E02	1,24E02	1,82E02	-1,54E-01	5,40E01	-2,47E01	3,31E02	3,46E02	1,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,700	7,750	1,22E02	1,24E02	1,82E02	-1,54E-01	5,40E01	-2,50E01	3,31E02	3,46E02	1,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,550	7,900	1,23E02	1,25E02	1,83E02	3,76E-01	5,40E01	-2,50E01	3,31E02	3,46E02	1,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
49	207,550	7,900	1,23E02	1,25E02	1,83E02	3,76E-01	5,40E01	-2,52E01	3,31E02	3,46E02	1,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (4/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _{total}	N _{total} +P0	text	tx,min	tx,max
49	207,400	8,050	1,24E02	1,27E02	1,84E02	9,12E-01	5,40E01	-2,52E01	3,31E02	3,46E02	1,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,400	8,050	1,24E02	1,27E02	1,84E02	9,12E-01	5,40E01	-2,55E01	3,31E02	3,46E02	1,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,250	8,200	1,25E02	1,28E02	1,85E02	1,46E00	5,40E01	-2,55E01	3,30E02	3,46E02	1,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,250	8,200	1,25E02	1,28E02	1,85E02	1,46E00	5,40E01	-2,57E01	3,30E02	3,46E02	1,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,100	8,350	1,26E02	1,29E02	1,86E02	2,04E00	5,40E01	-2,57E01	3,30E02	3,46E02	1,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	207,100	8,350	1,26E02	1,29E02	1,86E02	2,04E00	5,40E01	-2,60E01	3,30E02	3,46E02	1,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	206,950	8,500	1,28E02	1,30E02	1,88E02	2,65E00	5,40E01	-2,60E01	3,29E02	3,46E02	1,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,950	8,500	1,28E02	1,30E02	1,88E02	2,65E00	5,40E01	-2,62E01	3,29E02	3,46E02	1,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,800	8,650	1,29E02	1,32E02	1,89E02	3,31E00	5,40E01	-2,62E01	3,28E02	3,46E02	1,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,800	8,650	1,29E02	1,32E02	1,89E02	3,31E00	5,40E01	-2,65E01	3,28E02	3,46E02	1,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,650	8,800	1,30E02	1,33E02	1,90E02	4,03E00	5,40E01	-2,65E01	3,28E02	3,46E02	1,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,650	8,800	1,30E02	1,33E02	1,90E02	4,03E00	5,40E01	-2,68E01	3,28E02	3,46E02	1,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,500	8,950	1,31E02	1,35E02	1,91E02	4,81E00	5,40E01	-2,68E01	3,26E02	3,46E02	1,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,500	8,950	1,31E02	1,35E02	1,91E02	4,81E00	5,40E01	-2,71E01	3,26E02	3,46E02	1,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,350	9,100	1,32E02	1,36E02	1,92E02	5,68E00	5,40E01	-2,71E01	3,25E02	3,46E02	1,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,350	9,100	1,32E02	1,36E02	1,92E02	5,68E00	5,40E01	-2,73E01	3,25E02	3,46E02	1,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,200	9,250	1,34E02	1,37E02	1,94E02	6,64E00	5,40E01	-2,73E01	3,24E02	3,46E02	1,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,200	9,250	1,34E02	1,37E02	1,94E02	6,64E00	5,40E01	-2,76E01	3,24E02	3,46E02	1,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,050	9,400	1,35E02	1,39E02	1,95E02	7,72E00	5,40E01	-2,76E01	3,22E02	3,46E02	1,12E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	206,050	9,400	1,35E02	1,39E02	1,95E02	7,72E00	5,40E01	-2,80E01	3,22E02	3,46E02	1,12E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	205,900	9,550	1,36E02	1,41E02	1,96E02	8,94E00	5,40E01	-2,80E01	3,20E02	3,46E02	1,13E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,900	9,550	1,36E02	1,41E02	1,96E02	8,94E00	5,40E01	-2,83E01	3,20E02	3,46E02	1,13E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,750	9,700	1,37E02	1,42E02	1,97E02	1,03E01	5,40E01	-2,83E01	3,18E02	3,46E02	1,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,750	9,700	1,37E02	1,42E02	1,97E02	1,03E01	5,40E01	-2,86E01	3,18E02	3,46E02	1,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,600	9,850	1,38E02	1,44E02	1,98E02	1,18E01	5,40E01	-2,86E01	3,15E02	3,46E02	1,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,600	9,850	1,38E02	1,44E02	1,98E02	1,18E01	5,40E01	-2,89E01	3,15E02	3,46E02	1,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,450	10,000	1,40E02	1,46E02	2,00E02	1,36E01	5,40E01	-2,89E01	3,12E02	3,46E02	1,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,450	10,000	1,40E02	1,46E02	2,00E02	1,36E01	5,40E01	-2,93E01	3,12E02	3,46E02	1,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,300	10,150	1,41E02	1,47E02	2,01E02	1,56E01	5,40E01	-2,93E01	3,08E02	3,46E02	1,16E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,300	10,150	1,41E02	1,47E02	2,01E02	1,56E01	5,40E01	-2,97E01	3,08E02	3,46E02	1,16E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,150	10,300	1,42E02	1,49E02	2,02E02	1,78E01	5,40E01	-2,97E01	3,04E02	3,46E02	1,16E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,150	10,300	1,42E02	1,49E02	2,02E02	1,78E01	5,40E01	-3,01E01	3,04E02	3,46E02	1,16E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,000	10,450	1,43E02	1,51E02	2,03E02	2,04E01	5,40E01	-3,01E01	2,99E02	3,46E02	1,17E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	205,000	10,450	1,43E02	1,51E02	2,03E02	2,41E01	5,40E01	-5,40E01	2,99E02	3,46E02	1,17E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	204,900	10,550	1,44E02	1,53E02	2,04E02	2,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,95E02	3,46E02	1,17E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,900	10,550	1,44E02	1,53E02	2,04E02	2,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,95E02	3,46E02	1,17E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,800	10,650	1,45E02	1,55E02	2,05E02	2,61E01	5,40E01	-5,40E01	2,91E02	3,46E02	1,18E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
68	204,800	10,650	1,45E02	1,55E02	2,05E02	2,61E01	5,40E01	-5,40E01	2,91E02	3,46E02	1,18E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (5/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	t _{ext}	t _{x,min}	t _{x,max}
68	204,700	10,750	1,46E02	1,56E02	2,06E02	2,72E01	5,40E01	-5,40E01	2,87E02	3,46E02	1,18E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,700	10,750	1,46E02	1,56E02	2,06E02	2,70E01	5,40E01	-5,40E01	2,87E02	3,46E02	1,18E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,600	10,850	1,46E02	1,58E02	2,06E02	2,73E01	5,40E01	-5,40E01	2,82E02	3,46E02	1,19E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,600	10,850	1,46E02	1,58E02	2,06E02	2,73E01	5,40E01	-5,40E01	2,82E02	3,46E02	1,19E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,500	10,950	1,47E02	1,59E02	2,07E02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,78E02	3,46E02	1,19E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,500	10,950	1,47E02	1,59E02	2,07E02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,78E02	3,46E02	1,19E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,400	11,050	1,48E02	1,61E02	2,08E02	2,79E01	5,40E01	-5,40E01	2,73E02	3,46E02	1,20E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,400	11,050	1,48E02	1,61E02	2,08E02	2,79E01	5,40E01	-5,40E01	2,73E02	3,46E02	1,20E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,300	11,150	1,49E02	1,63E02	2,09E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,69E02	3,46E02	1,20E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,300	11,150	1,49E02	1,63E02	2,09E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,69E02	3,46E02	1,20E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,200	11,250	1,50E02	1,64E02	2,10E02	2,86E01	5,40E01	-5,40E01	2,64E02	3,46E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,200	11,250	1,50E02	1,64E02	2,10E02	2,86E01	5,40E01	-5,40E01	2,64E02	3,46E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,100	11,350	1,50E02	1,66E02	2,10E02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,59E02	3,46E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,100	11,350	1,50E02	1,66E02	2,10E02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,59E02	3,46E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,000	11,450	1,51E02	1,67E02	2,11E02	2,94E01	5,40E01	-5,40E01	2,55E02	3,46E02	1,22E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	204,000	11,450	1,51E02	1,67E02	2,11E02	2,94E01	5,40E01	-5,40E01	2,55E02	3,46E02	1,22E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	203,900	11,550	1,52E02	1,69E02	2,12E02	2,98E01	5,40E01	-5,40E01	2,50E02	3,46E02	1,22E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,900	11,550	1,52E02	1,69E02	2,12E02	2,98E01	5,40E01	-5,40E01	2,50E02	3,46E02	1,22E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,800	11,650	1,53E02	1,71E02	2,13E02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	2,45E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,800	11,650	1,53E02	1,71E02	2,13E02	3,03E01	5,40E01	-5,40E01	2,45E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,700	11,750	1,54E02	1,73E02	2,14E02	3,08E01	5,40E01	-5,40E01	2,40E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,700	11,750	1,54E02	1,73E02	2,14E02	3,08E01	5,40E01	-5,40E01	2,40E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,600	11,850	1,54E02	1,74E02	2,14E02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,35E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,600	11,850	1,54E02	1,74E02	2,14E02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,35E02	3,46E02	1,23E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,500	11,950	1,55E02	1,76E02	2,15E02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,30E02	3,46E02	1,24E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,500	11,950	1,55E02	1,76E02	2,15E02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,30E02	3,46E02	1,24E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,400	12,050	1,56E02	1,78E02	2,16E02	3,24E01	5,40E01	-5,40E01	2,24E02	3,46E02	1,24E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,400	12,050	1,56E02	1,78E02	2,16E02	3,24E01	5,40E01	-5,40E01	2,24E02	3,46E02	1,24E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,300	12,150	1,57E02	1,79E02	2,17E02	3,30E01	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	3,46E02	1,25E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,300	12,150	1,57E02	1,79E02	2,17E02	3,30E01	5,40E01	-5,40E01	2,19E02	3,46E02	1,25E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,200	12,250	1,58E02	1,81E02	2,18E02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	2,14E02	3,46E02	1,25E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,200	12,250	1,58E02	1,81E02	2,18E02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	2,14E02	3,46E02	1,25E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,100	12,350	1,58E02	1,83E02	2,18E02	3,43E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	3,46E02	1,26E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,100	12,350	1,58E02	1,83E02	2,18E02	3,43E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	3,46E02	1,26E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,000	12,450	1,59E02	1,85E02	2,19E02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	3,46E02	1,26E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	203,000	12,450	1,59E02	1,85E02	2,19E02	3,50E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	3,46E02	1,26E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	202,900	12,550	1,60E02	1,87E02	2,20E02	3,57E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	3,46E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
87	202,900	12,550	1,60E02	1,87E02	2,20E02	3,57E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	3,46E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (6/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
87	202,800	12,650	1,61E02	1,89E02	2,21E02	3,65E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	3,46E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,800	12,650	1,61E02	1,89E02	2,21E02	3,65E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	3,46E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,700	12,750	1,62E02	1,90E02	2,22E02	3,73E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	3,46E02	1,28E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,700	12,750	1,62E02	1,90E02	2,22E02	3,73E01	5,40E01	-5,40E01	1,85E02	3,46E02	1,28E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,600	12,850	1,62E02	1,92E02	2,22E02	3,81E01	5,40E01	-5,40E01	1,79E02	3,46E02	1,28E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,600	12,850	1,62E02	1,92E02	2,22E02	3,81E01	5,40E01	-5,40E01	1,79E02	3,46E02	1,28E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,500	12,950	1,63E02	1,94E02	2,23E02	3,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,72E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,500	12,950	1,63E02	1,94E02	2,23E02	3,90E01	5,40E01	-5,40E01	1,72E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,400	13,050	1,64E02	1,96E02	2,24E02	3,99E01	5,40E01	-5,40E01	1,66E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,400	13,050	1,64E02	1,96E02	2,24E02	3,99E01	5,40E01	-5,40E01	1,66E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,300	13,150	1,65E02	1,98E02	2,25E02	4,08E01	5,40E01	-5,40E01	1,59E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,300	13,150	1,65E02	1,98E02	2,25E02	4,08E01	5,40E01	-5,40E01	1,59E02	3,46E02	1,29E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,200	13,250	1,66E02	2,00E02	2,26E02	4,18E01	5,40E01	-5,40E01	1,53E02	3,46E02	1,30E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,200	13,250	1,66E02	2,00E02	2,26E02	4,18E01	5,40E01	-5,40E01	1,53E02	3,46E02	1,30E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,100	13,350	1,66E02	2,02E02	2,26E02	4,28E01	5,40E01	-5,40E01	1,46E02	3,46E02	1,30E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,100	13,350	1,66E02	2,02E02	2,26E02	4,28E01	5,40E01	-5,40E01	1,46E02	3,46E02	1,30E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,000	13,450	1,67E02	2,04E02	2,27E02	4,38E01	5,40E01	-5,40E01	1,39E02	3,46E02	1,31E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	202,000	13,450	1,67E02	2,04E02	2,27E02	4,38E01	5,40E01	-5,40E01	1,39E02	3,46E02	1,31E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	201,900	13,550	1,68E02	2,07E02	2,28E02	4,49E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	3,46E02	1,31E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,900	13,550	1,68E02	2,07E02	2,28E02	4,49E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	3,46E02	1,31E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,800	13,650	1,69E02	2,09E02	2,29E02	4,60E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	3,46E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,800	13,650	1,69E02	2,09E02	2,29E02	4,60E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	3,46E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,700	13,750	1,70E02	2,11E02	2,30E02	4,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,16E02	3,46E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,700	13,750	1,70E02	2,11E02	2,30E02	4,72E01	5,40E01	-5,40E01	1,16E02	3,46E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,600	13,850	1,70E02	2,13E02	2,30E02	4,84E01	5,40E01	-5,40E01	1,09E02	3,46E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,600	13,850	1,70E02	2,13E02	2,30E02	4,84E01	5,40E01	-5,40E01	1,09E02	3,46E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,500	13,950	1,71E02	2,15E02	2,31E02	4,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,00E02	3,46E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,500	13,950	1,71E02	2,15E02	2,31E02	4,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,00E02	3,46E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,400	14,050	1,72E02	2,18E02	2,32E02	5,09E01	5,40E01	-5,40E01	9,23E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,400	14,050	1,72E02	2,18E02	2,32E02	5,09E01	5,40E01	-5,40E01	9,23E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,300	14,150	1,73E02	2,20E02	2,33E02	5,23E01	5,40E01	-5,40E01	8,38E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,300	14,150	1,73E02	2,20E02	2,33E02	5,23E01	5,40E01	-5,40E01	8,38E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,200	14,250	1,74E02	2,22E02	2,34E02	5,37E01	5,40E01	-5,40E01	7,52E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,200	14,250	1,74E02	2,22E02	2,34E02	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	7,52E01	3,46E02	1,34E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,100	14,350	1,74E02	2,25E02	2,34E02	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	6,64E01	3,46E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,100	14,350	1,74E02	2,25E02	2,34E02	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	6,64E01	3,46E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,000	14,450	1,75E02	2,27E02	2,35E02	5,40E01	5,40E01	-5,40E01	5,75E01	3,46E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
106	201,000	14,450	1,75E02	2,27E02	2,35E02	5,84E01	5,85E01	-5,85E01	5,75E01	3,46E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (7/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
106	200,922	14,528	1,76E02	2,29E02	2,36E02	5,38E01	5,85E01	-5,85E01	5,04E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,922	14,528	1,76E02	2,29E02	2,36E02	5,38E01	5,85E01	-5,85E01	5,04E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,844	14,606	1,76E02	2,31E02	2,36E02	4,99E01	5,85E01	-5,85E01	4,38E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,844	14,606	1,76E02	2,31E02	2,36E02	4,99E01	5,85E01	-5,85E01	4,38E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,766	14,684	1,77E02	2,32E02	2,37E02	4,68E01	5,85E01	-5,85E01	3,76E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,766	14,684	1,77E02	2,32E02	2,37E02	4,68E01	5,85E01	-5,85E01	3,76E01	3,46E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,688	14,762	1,78E02	2,34E02	2,38E02	4,43E01	5,85E01	-5,85E01	3,18E01	3,46E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,688	14,762	1,78E02	2,34E02	2,38E02	4,43E01	5,85E01	-5,85E01	3,18E01	3,46E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,610	14,840	1,78E02	2,36E02	2,38E02	4,25E01	5,85E01	-5,85E01	2,63E01	3,46E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,610	14,840	1,78E02	2,36E02	2,38E02	4,25E01	5,85E01	-5,85E01	2,63E01	3,46E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,532	14,918	1,79E02	2,37E02	2,39E02	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	2,09E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,532	14,918	1,79E02	2,37E02	2,39E02	4,13E01	5,85E01	-5,85E01	2,09E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,454	14,996	1,79E02	2,39E02	2,39E02	4,07E01	5,85E01	-5,85E01	1,57E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,454	14,996	1,79E02	2,39E02	2,39E02	4,07E01	5,85E01	-5,85E01	1,57E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,376	15,074	1,80E02	2,40E02	2,40E02	4,06E01	5,85E01	-5,85E01	1,05E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,376	15,074	1,80E02	2,40E02	2,40E02	4,06E01	5,85E01	-5,85E01	1,05E01	3,46E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,298	15,152	1,81E02	2,42E02	2,41E02	4,12E01	5,85E01	-5,85E01	5,33E00	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,298	15,152	1,81E02	2,42E02	2,41E02	4,12E01	5,85E01	-5,85E01	5,33E00	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,220	15,230	1,81E02	2,44E02	2,41E02	4,23E01	5,85E01	-5,85E01	8,21E-03	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,220	15,230	1,81E02	2,41E02	2,41E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,21E-03	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,159	15,291	1,82E02	2,42E02	2,42E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,19E-03	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,159	15,291	1,82E02	2,42E02	2,42E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,19E-03	3,46E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,098	15,352	1,82E02	2,42E02	2,42E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,17E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,098	15,352	1,82E02	2,42E02	2,42E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,17E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,037	15,413	1,83E02	2,43E02	2,43E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,15E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	200,037	15,413	1,83E02	2,43E02	2,43E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,15E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	199,976	15,474	1,83E02	2,43E02	2,43E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,13E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,976	15,474	1,83E02	2,43E02	2,43E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,13E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,915	15,535	1,84E02	2,44E02	2,44E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,12E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,915	15,535	1,84E02	2,44E02	2,44E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,12E-03	3,46E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,854	15,596	1,84E02	2,44E02	2,44E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,10E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,854	15,596	1,84E02	2,44E02	2,44E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,10E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,793	15,657	1,85E02	2,45E02	2,45E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,08E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,793	15,657	1,85E02	2,45E02	2,45E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,08E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,732	15,718	1,85E02	2,45E02	2,45E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,06E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,732	15,718	1,85E02	2,45E02	2,45E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,06E-03	3,46E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,671	15,779	1,86E02	2,46E02	2,46E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,04E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
125	199,671	15,779	1,86E02	2,46E02	2,46E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,04E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (8/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
125	199,610	15,840	1,86E02	2,46E02	2,46E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,02E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,610	15,840	1,86E02	2,46E02	2,46E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,02E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,549	15,901	1,87E02	2,47E02	2,47E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,00E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,549	15,901	1,87E02	2,47E02	2,47E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	8,00E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,488	15,962	1,87E02	2,47E02	2,47E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,98E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,488	15,962	1,87E02	2,47E02	2,47E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,98E-03	3,46E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,427	16,023	1,88E02	2,48E02	2,48E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,96E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,427	16,023	1,88E02	2,48E02	2,48E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,96E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,366	16,084	1,88E02	2,48E02	2,48E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,94E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,366	16,084	1,88E02	2,48E02	2,48E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,94E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,305	16,145	1,89E02	2,49E02	2,49E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,92E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,305	16,145	1,89E02	2,49E02	2,49E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,92E-03	3,46E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,244	16,206	1,89E02	2,49E02	2,49E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,90E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,244	16,206	1,89E02	2,49E02	2,49E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,90E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,183	16,267	1,90E02	2,50E02	2,50E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,89E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,183	16,267	1,90E02	2,50E02	2,50E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,89E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,122	16,328	1,90E02	2,50E02	2,50E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,87E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,122	16,328	1,90E02	2,50E02	2,50E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,87E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,061	16,389	1,91E02	2,51E02	2,51E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,85E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,061	16,389	1,91E02	2,51E02	2,51E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,85E-03	3,46E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,000	16,450	1,91E02	2,51E02	2,51E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,83E-03	3,46E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	199,000	16,450	1,91E02	2,51E02	2,51E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,83E-03	3,46E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	198,900	16,550	1,92E02	2,52E02	2,52E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,80E-03	3,46E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,900	16,550	1,92E02	2,52E02	2,52E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,80E-03	3,46E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,800	16,650	1,93E02	2,53E02	2,53E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,77E-03	3,46E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,800	16,650	1,93E02	2,53E02	2,53E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,77E-03	3,46E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,700	16,750	1,94E02	2,54E02	2,54E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,73E-03	3,46E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,700	16,750	1,94E02	2,54E02	2,54E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,73E-03	3,46E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,600	16,850	1,95E02	2,55E02	2,55E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,70E-03	3,46E02	1,47E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,600	16,850	1,95E02	2,55E02	2,55E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,70E-03	3,46E02	1,47E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,500	16,950	1,96E02	2,56E02	2,56E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,67E-03	3,46E02	1,47E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,500	16,950	1,96E02	2,56E02	2,56E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,67E-03	3,46E02	1,47E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,400	17,050	1,96E02	2,56E02	2,56E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,64E-03	3,46E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,400	17,050	1,96E02	2,56E02	2,56E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,64E-03	3,46E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,300	17,150	1,97E02	2,57E02	2,57E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,61E-03	3,46E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,300	17,150	1,97E02	2,57E02	2,57E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,61E-03	3,46E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,200	17,250	1,98E02	2,58E02	2,58E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,58E-03	3,46E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
144	198,200	17,250	1,98E02	2,58E02	2,58E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,58E-03	3,46E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (9/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _{total}	N _{total} +P0	text	tx,min	tx,max
144	198,100	17,350	1,99E02	2,59E02	2,59E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,55E-03	3,46E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,100	17,350	1,99E02	2,59E02	2,59E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,55E-03	3,46E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,000	17,450	2,00E02	2,60E02	2,60E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	7,51E-03	3,46E02	1,50E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:34
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

Tableau de la courbe de chargement

N° : Numéro de l'élément

stete [m] : Tassement en tête du modèle (domaine pieu)

Qtête [kN] : Effort appliqué au sommet du modèle

Qpieu [kN] : Effort repris par l'ensemble des pieux

Qsol [kN] : Effort repris par le domaine sol

Tableau de la courbe de chargement

N°	stete	Qtête	Qpieu	Qsol
1	4,75E-05	8,64E-01	1,76E-01	6,88E-01
2	1,90E-04	3,46E00	7,03E-01	2,75E00
3	4,31E-04	7,78E00	1,64E00	6,13E00
4	7,87E-04	1,38E01	3,44E00	1,04E01
5	1,26E-03	2,16E01	6,15E00	1,55E01
6	1,84E-03	3,11E01	9,74E00	2,14E01
7	2,55E-03	4,23E01	1,43E01	2,81E01
8	3,39E-03	5,53E01	1,99E01	3,54E01
9	4,35E-03	7,00E01	2,68E01	4,31E01
10	5,44E-03	8,64E01	3,49E01	5,15E01
11	6,69E-03	1,05E02	4,43E01	6,03E01
12	8,11E-03	1,24E02	5,50E01	6,94E01
13	9,70E-03	1,46E02	6,69E01	7,91E01
14	1,15E-02	1,69E02	8,00E01	8,94E01
15	1,34E-02	1,94E02	9,44E01	1,00E02
16	1,56E-02	2,21E02	1,10E02	1,11E02
17	1,79E-02	2,50E02	1,27E02	1,23E02
18	2,05E-02	2,80E02	1,45E02	1,35E02
19	2,32E-02	3,12E02	1,65E02	1,47E02
20	2,61E-02	3,46E02	1,86E02	1,60E02

Synthèse des résultats

Bilan des efforts (pour une maille)	
Qtête (kN) : Effort total appliqué sur la maille	345,60
EQpieu : Rapport entre l'effort transmis au domaine pieu (en tête) et l'effort total	0,54
Ntête (kN) : Effort appliqué au domaine pieu en tête	185,73
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	330,69
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où Nmax est atteint)	207,70
Nbase (kN) : Effort repris à la base du domaine pieu	0,01

Bilan des contraintes	
σ_m ,tête (kPa) : Contrainte moyenne appliquée sur la maille	6,000E01
σ_p ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine pieu en tête	8,745E02
σ_s ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine sol en tête	2,882E01
σ_p ,max (kPa) : Contrainte maximale dans le domaine pieu	1,557E03
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où σ_p ,max est atteinte)	207,70
σ_{base} (kPa) : Contrainte reprise à la base du domaine du pieu	9,567E01

Bilan des tassements	
yp,tête (m) : Tassement en tête du domaine pieu	2,614E-02
ys,tête (m) : Tassement en tête du domaine sol	2,614E-02
yp,base (m) : Tassement à la base du domaine pieu	9,693E-06
ys,base (m) : Tassement à la base du domaine sol	3,456E-08
sref (m) : Tassement du sol sans inclusions	9,252E-02

Raideurs équivalentes	
Kg (kN/m) : Raideur globale du système "sol + pieux"	1,322E04
Kpieu (kN/m) : Raideur équivalente du domaine pieu	7,105E03
Ksol (kPa/m) : Coefficient de réaction du domaine sol	1,102E03
Kinf (kPa/m) : Raideur équivalente des couches profondes	1,736E09

Vérification de portance	
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	330,69
Zmax (m) : Cote du point neutre - là où Nmax est atteint	207,70
Ru (kN) : Charge de rupture sous le point neutre	665,62
Rcr (kN) : Charge de fluage sous le point neutre	465,93
Fs,ult : Sécurité par rapport à la charge de rupture	2,01
Fs,cr : Sécurité par rapport à la charge de fluage	1,41

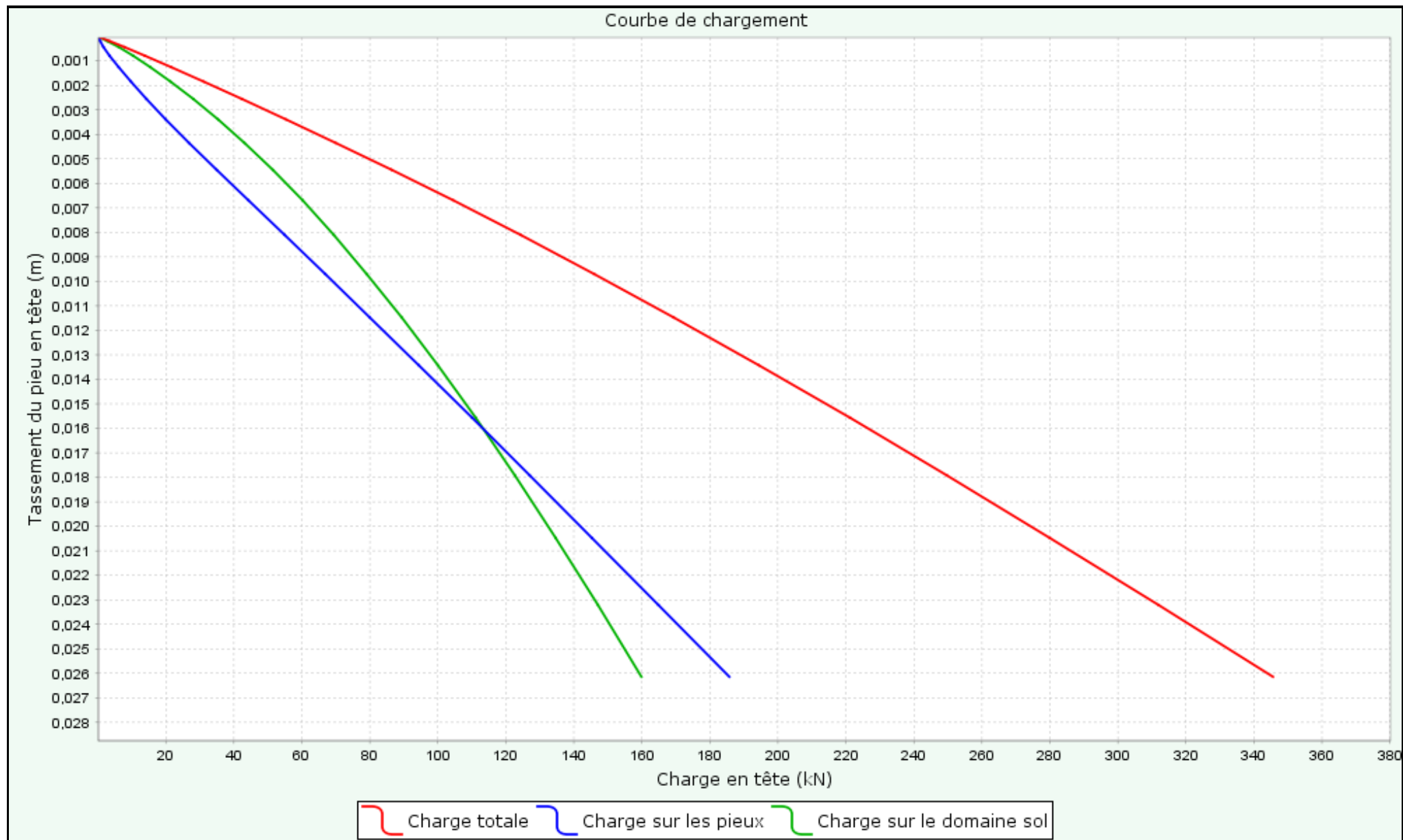


FoXta v4
v4.1.12

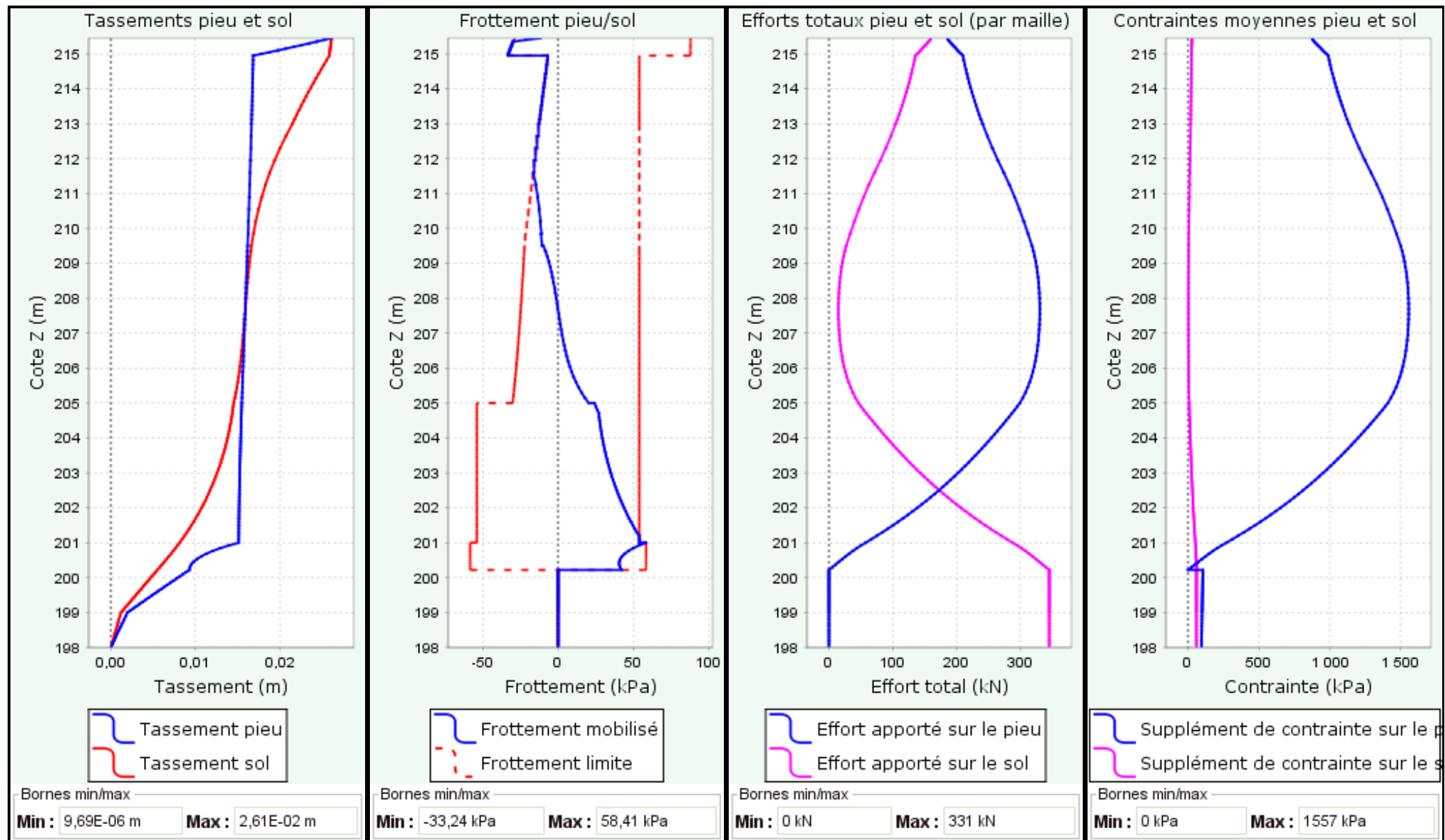
Imprimé le : 11/03/2026 - 12:18:34
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 2/4)
Titre du calcul : Maillage Intermédiaire 60 kPa

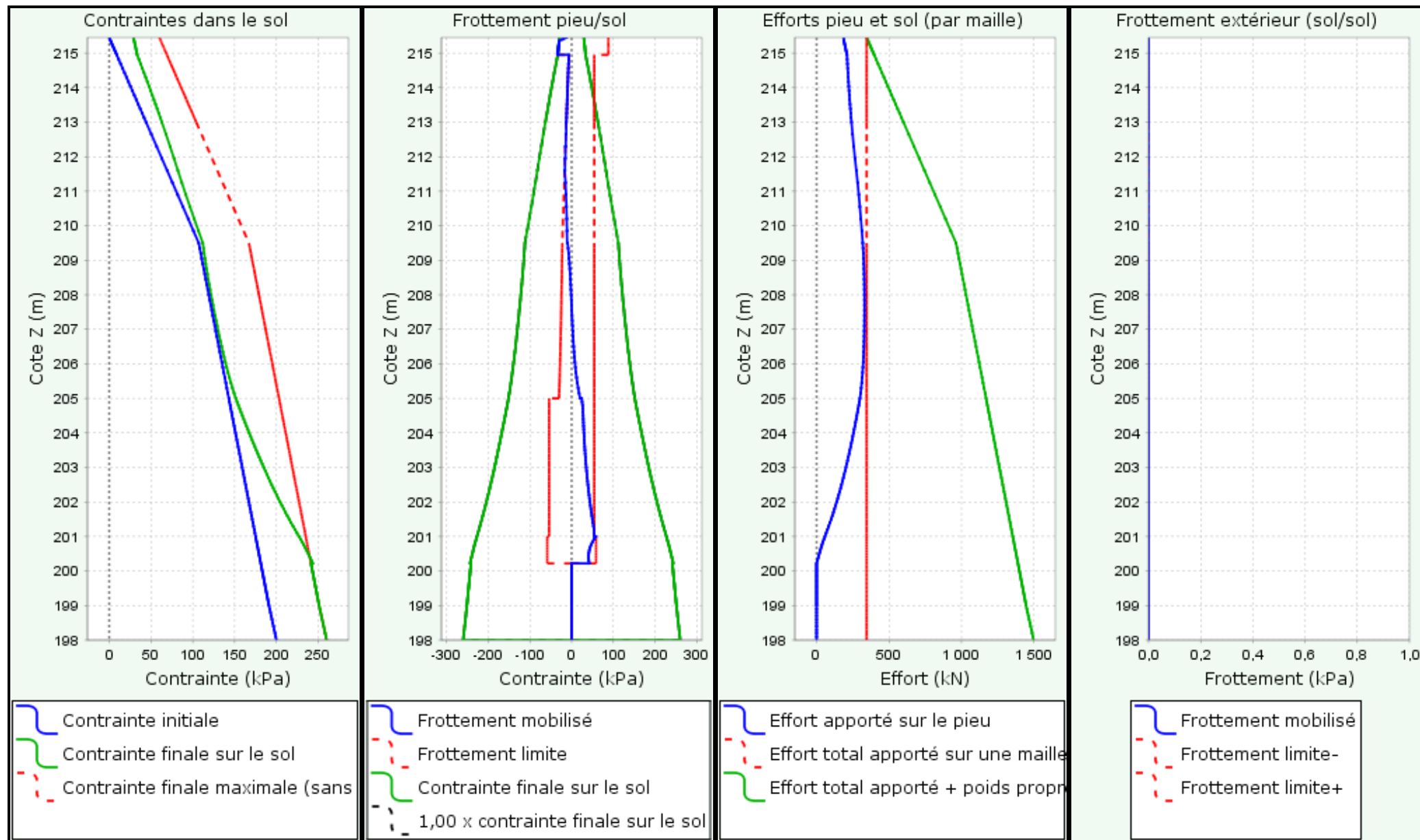
Courbe de chargement



Courbes principales



Courbes complémentaires



Données

Assistant moment dallage

Épaisseur de la couche de forme (m) : 0,50

Pente de diffusion : 0,20

Coefficient de Poisson du béton : 0,20

Rm (m) * : 1,35

R0 (m) * : 0,36

qm (kPa) * : 60,00

qsol (kPa) * : 28,82

qpieu (kPa) * : 469,96

Mcentre (kN.m/ml) : -18,74

Mbord (kN.m/ml) : 6,64

Données

Paramètres principaux

Titre du projet : SAMU - CHUGA
Numéro d'affaire : PR.RAGT.25.0323
Commentaires : N/A
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa (pieu n°3)
Type de calcul : Fondation sur réseau infini
Cote de référence (m) : 215,45
Définition des couches de sol

Définition du frottement dans le sol

Nom	Z	EM	qsl	Type de sol
Matelas	214,95	1,50E04	88,00	Sol fin
Argiles et limons 1	213,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 2	205,00	5,50E03	54,00	Sol fin
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	6,50E03	54,00	Sol fin
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	6,50E03	58,50	Sol fin
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	6,50E03	0,01	Sol fin
Sables +/- fins	198,00	9,00E03	0,01	Sol granulaire

N°	Nom	Couleur	Zbase	n	Comportement	Esol	v	Cs/(1+e0)	Cc/(1+e0)	Ec	lv	Etat
1	Matelas		214,95	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
2	Argiles et limons 1		213,00	15	Élastique	9,80E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
3	Argiles et limons 2 (hors nappe)		209,50	10	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	18,00	C. existante
4	Argiles et limons 2		205,00	30	Élastique	8,33E03	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
5	Argiles et limons 3 (renforcée)		201,00	40	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
6	Argile et limons (effet de pointe)		200,22	10	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
7	Argiles et limons 3 (non renforcée)		199,00	20	Élastique	1,70E04	0,000	0,000	0,000	0,00	8,00	C. existante
8	Sables +/- fins		198,00	10	Élastique	5,00E04	0,000	0,000	0,000	0,00	9,00	C. existante

Mode de mise en oeuvre du pieu : sans refoulement

Type de section du pieu : circulaire

Définition du pieu dans chaque couche

Nom	Zbase	Epieu	D
Matelas	214,95	5,00E04	0,52
Argiles et limons 1	213,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	1,00E07	0,52
Argiles et limons 2	205,00	1,00E07	0,52
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	1,00E07	0,52
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	1,70E04	0,52
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	1,70E04	0,01
Sables +/- fins	198,00	5,00E04	0,01

Type de loi de mobilisation : A partir des valeurs pressiométriques (Loi de Frank & Zhao)



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:19
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

Données

Contrainte limite en pointe (kPa) : 351,0

Type de loi : Sol fin

Frottements négatifs

Nom	Z	Approche de calcul	qsn	Ktanδ
Matelas	214,95	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	1,00
Argiles et limons 1	213,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2 (hors nappe)	209,50	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 2	205,00	$qsn = Ktan\delta \times \sigma'v$	-	0,20
Argiles et limons 3 (renforcée)	201,00	$qsn = qsl$	54,00	-
Argile et limons (effet de pointe)	200,22	$qsn = qsl$	58,50	-
Argiles et limons 3 (non renforcée)	199,00	$qsn = qsl$	0,01	-
Sables +/- fins	198,00	$qsn = qsl$	0,01	-

Chargement

Charge maille (kPa) : 40,0

Type de calcul : Déformation uniforme (fondation mixte et radier sur IR)

Dimension de la maille selon X (m) : 3,00

Dimension de la maille selon Y (m) : 3,00

Paramètres avancés

Tolérance (m) : 1,00E-04

Nombre de pas : 20



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:19
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

Onglet "Données des couches"

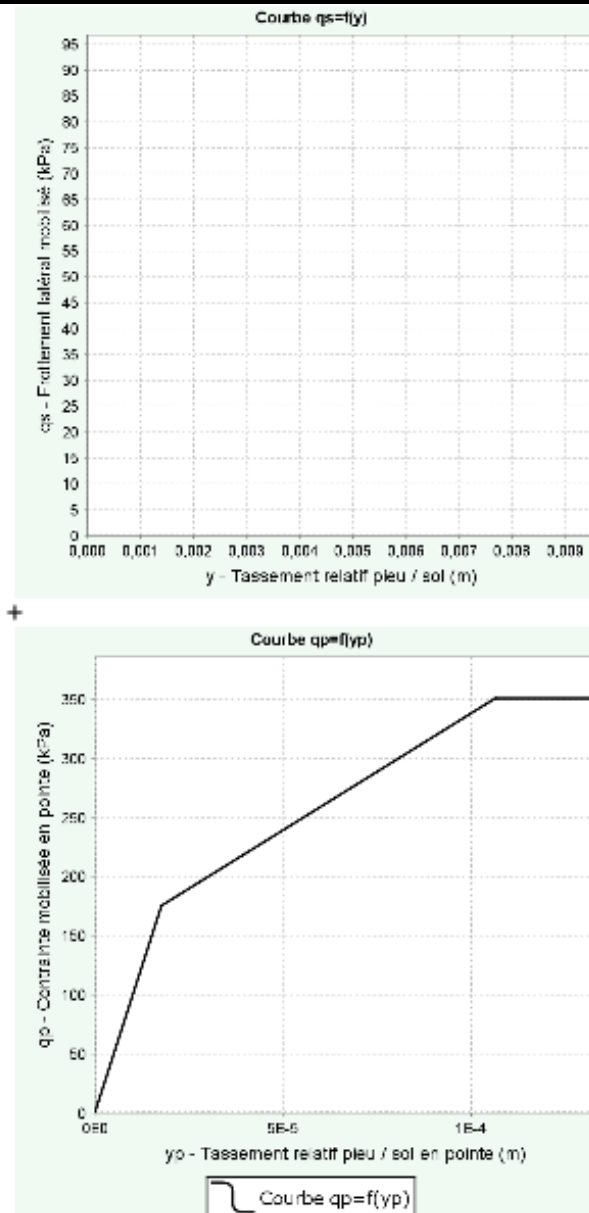


Tableau des résultats principaux

N° : Numéro de l'élément

Zn [m] : Cote

xn [m] : Abscisse

yp [m] : Tassement du pieu

ys [m] : Tassement du sol

tmob [kPa] : Frottement mobilisé

tmax [kPa] : Frottement positif maximal

tmin [kPa] : Frottement négatif maximal

Np [kN] : Effort axial par pieu

Ns [kN] : Effort axial dans le sol

Δσp : Incrément de contrainte verticale repris par le pieu

Δσs : Incrément de contrainte verticale repris par le sol

Tableau des résultats principaux (1/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
1	215,450	0,000	2,13E-02	2,13E-02	-8,66E00	8,80E01	-2,17E01	1,73E02	1,87E02	8,15E02	2,13E01
1	215,400	0,050	2,05E-02	2,13E-02	-1,78E01	8,80E01	-2,17E01	1,74E02	1,86E02	8,20E02	2,12E01
2	215,400	0,050	2,05E-02	2,13E-02	-2,24E01	8,80E01	-2,24E01	1,74E02	1,86E02	8,20E02	2,12E01
2	215,350	0,100	1,97E-02	2,13E-02	-2,24E01	8,80E01	-2,24E01	1,76E02	1,84E02	8,28E02	2,09E01
3	215,350	0,100	1,97E-02	2,13E-02	-2,31E01	8,80E01	-2,31E01	1,76E02	1,84E02	8,28E02	2,09E01
3	215,300	0,150	1,88E-02	2,12E-02	-2,31E01	8,80E01	-2,31E01	1,78E02	1,82E02	8,37E02	2,07E01
4	215,300	0,150	1,88E-02	2,12E-02	-2,38E01	8,80E01	-2,38E01	1,78E02	1,82E02	8,37E02	2,07E01
4	215,250	0,200	1,80E-02	2,12E-02	-2,38E01	8,80E01	-2,38E01	1,80E02	1,80E02	8,46E02	2,05E01
5	215,250	0,200	1,80E-02	2,12E-02	-2,44E01	8,80E01	-2,44E01	1,80E02	1,80E02	8,46E02	2,05E01
5	215,200	0,250	1,71E-02	2,12E-02	-2,44E01	8,80E01	-2,44E01	1,82E02	1,78E02	8,56E02	2,03E01
6	215,200	0,250	1,71E-02	2,12E-02	-2,51E01	8,80E01	-2,51E01	1,82E02	1,78E02	8,56E02	2,03E01
6	215,150	0,300	1,63E-02	2,12E-02	-2,51E01	8,80E01	-2,51E01	1,84E02	1,76E02	8,66E02	2,00E01
7	215,150	0,300	1,63E-02	2,12E-02	-2,58E01	8,80E01	-2,58E01	1,84E02	1,76E02	8,66E02	2,00E01
7	215,100	0,350	1,54E-02	2,12E-02	-2,58E01	8,80E01	-2,58E01	1,86E02	1,74E02	8,75E02	1,98E01
8	215,100	0,350	1,54E-02	2,12E-02	-2,64E01	8,80E01	-2,64E01	1,86E02	1,74E02	8,75E02	1,98E01
8	215,050	0,400	1,45E-02	2,11E-02	-2,64E01	8,80E01	-2,64E01	1,88E02	1,72E02	8,86E02	1,96E01
9	215,050	0,400	1,45E-02	2,11E-02	-2,71E01	8,80E01	-2,71E01	1,88E02	1,72E02	8,86E02	1,96E01
9	215,000	0,450	1,36E-02	2,11E-02	-2,71E01	8,80E01	-2,71E01	1,90E02	1,70E02	8,96E02	1,93E01
10	215,000	0,450	1,36E-02	2,11E-02	-2,77E01	8,80E01	-2,77E01	1,90E02	1,70E02	8,96E02	1,93E01
10	214,950	0,500	1,27E-02	2,11E-02	-2,77E01	8,80E01	-2,77E01	1,93E02	1,67E02	9,07E02	1,91E01
11	214,950	0,500	1,27E-02	2,11E-02	-5,83E00	5,40E01	-5,83E00	1,93E02	1,67E02	9,07E02	1,91E01
11	214,820	0,630	1,27E-02	2,09E-02	-5,83E00	5,40E01	-5,83E00	1,94E02	1,66E02	9,13E02	1,89E01
12	214,820	0,630	1,27E-02	2,09E-02	-6,27E00	5,40E01	-6,27E00	1,94E02	1,66E02	9,13E02	1,89E01
12	214,690	0,760	1,27E-02	2,06E-02	-6,27E00	5,40E01	-6,27E00	1,95E02	1,65E02	9,19E02	1,88E01



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:19
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

Tableau des résultats principaux (2/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
13	214,690	0,760	1,27E-02	2,06E-02	-6,71E00	5,40E01	-6,71E00	1,95E02	1,65E02	9,19E02	1,88E01
13	214,560	0,890	1,27E-02	2,04E-02	-6,71E00	5,40E01	-6,71E00	1,97E02	1,63E02	9,25E02	1,86E01
14	214,560	0,890	1,27E-02	2,04E-02	-7,14E00	5,40E01	-7,14E00	1,97E02	1,63E02	9,25E02	1,86E01
14	214,430	1,020	1,27E-02	2,01E-02	-7,14E00	5,40E01	-7,14E00	1,98E02	1,62E02	9,33E02	1,84E01
15	214,430	1,020	1,27E-02	2,01E-02	-7,57E00	5,40E01	-7,57E00	1,98E02	1,62E02	9,33E02	1,84E01
15	214,300	1,150	1,27E-02	1,99E-02	-7,57E00	5,40E01	-7,57E00	2,00E02	1,60E02	9,40E02	1,82E01
16	214,300	1,150	1,27E-02	1,99E-02	-8,00E00	5,40E01	-8,00E00	2,00E02	1,60E02	9,40E02	1,82E01
16	214,170	1,280	1,27E-02	1,96E-02	-8,00E00	5,40E01	-8,00E00	2,01E02	1,59E02	9,48E02	1,81E01
17	214,170	1,280	1,27E-02	1,96E-02	-8,43E00	5,40E01	-8,43E00	2,01E02	1,59E02	9,48E02	1,81E01
17	214,040	1,410	1,27E-02	1,94E-02	-8,43E00	5,40E01	-8,43E00	2,03E02	1,57E02	9,57E02	1,78E01
18	214,040	1,410	1,27E-02	1,94E-02	-8,85E00	5,40E01	-8,85E00	2,03E02	1,57E02	9,57E02	1,78E01
18	213,910	1,540	1,26E-02	1,92E-02	-8,85E00	5,40E01	-8,85E00	2,05E02	1,55E02	9,65E02	1,76E01
19	213,910	1,540	1,26E-02	1,92E-02	-9,28E00	5,40E01	-9,28E00	2,05E02	1,55E02	9,65E02	1,76E01
19	213,780	1,670	1,26E-02	1,89E-02	-9,28E00	5,40E01	-9,28E00	2,07E02	1,53E02	9,75E02	1,74E01
20	213,780	1,670	1,26E-02	1,89E-02	-9,70E00	5,40E01	-9,70E00	2,07E02	1,53E02	9,75E02	1,74E01
20	213,650	1,800	1,26E-02	1,87E-02	-9,70E00	5,40E01	-9,70E00	2,09E02	1,51E02	9,84E02	1,72E01
21	213,650	1,800	1,26E-02	1,87E-02	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,09E02	1,51E02	9,84E02	1,72E01
21	213,520	1,930	1,26E-02	1,85E-02	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,11E02	1,49E02	9,95E02	1,69E01
22	213,520	1,930	1,26E-02	1,85E-02	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,11E02	1,49E02	9,95E02	1,69E01
22	213,390	2,060	1,26E-02	1,82E-02	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,13E02	1,47E02	1,01E03	1,67E01
23	213,390	2,060	1,26E-02	1,82E-02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	2,13E02	1,47E02	1,01E03	1,67E01
23	213,260	2,190	1,26E-02	1,80E-02	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	2,16E02	1,44E02	1,02E03	1,64E01
24	213,260	2,190	1,26E-02	1,80E-02	-1,14E01	5,40E01	-1,14E01	2,16E02	1,44E02	1,02E03	1,64E01
24	213,130	2,320	1,26E-02	1,78E-02	-1,14E01	5,40E01	-1,14E01	2,18E02	1,42E02	1,03E03	1,61E01
25	213,130	2,320	1,26E-02	1,78E-02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	2,18E02	1,42E02	1,03E03	1,61E01
25	213,000	2,450	1,26E-02	1,76E-02	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	2,21E02	1,39E02	1,04E03	1,59E01
26	213,000	2,450	1,26E-02	1,76E-02	-1,25E01	5,40E01	-1,25E01	2,21E02	1,39E02	1,04E03	1,59E01
26	212,650	2,800	1,25E-02	1,69E-02	-1,25E01	5,40E01	-1,25E01	2,28E02	1,32E02	1,07E03	1,50E01
27	212,650	2,800	1,25E-02	1,69E-02	-1,36E01	5,40E01	-1,36E01	2,28E02	1,32E02	1,07E03	1,50E01
27	212,300	3,150	1,25E-02	1,63E-02	-1,36E01	5,40E01	-1,36E01	2,36E02	1,24E02	1,11E03	1,41E01
28	212,300	3,150	1,25E-02	1,63E-02	-1,47E01	5,40E01	-1,47E01	2,36E02	1,24E02	1,11E03	1,41E01
28	211,950	3,500	1,24E-02	1,58E-02	-1,47E01	5,40E01	-1,47E01	2,44E02	1,16E02	1,15E03	1,32E01
29	211,950	3,500	1,24E-02	1,58E-02	-1,58E01	5,40E01	-1,58E01	2,44E02	1,16E02	1,15E03	1,32E01
29	211,600	3,850	1,24E-02	1,52E-02	-1,58E01	5,40E01	-1,58E01	2,53E02	1,07E02	1,19E03	1,22E01
30	211,600	3,850	1,24E-02	1,52E-02	-1,68E01	5,40E01	-1,68E01	2,53E02	1,07E02	1,19E03	1,22E01
30	211,250	4,200	1,24E-02	1,47E-02	-1,68E01	5,40E01	-1,68E01	2,63E02	9,73E01	1,24E03	1,11E01
31	211,250	4,200	1,24E-02	1,47E-02	-1,72E01	5,40E01	-1,79E01	2,63E02	9,73E01	1,24E03	1,11E01
31	210,900	4,550	1,23E-02	1,43E-02	-1,56E01	5,40E01	-1,79E01	2,72E02	8,79E01	1,28E03	1,00E01

Tableau des résultats principaux (3/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
32	210,900	4,550	1,23E-02	1,43E-02	-1,60E01	5,40E01	-1,89E01	2,72E02	8,79E01	1,28E03	1,00E01
32	210,550	4,900	1,23E-02	1,39E-02	-1,45E01	5,40E01	-1,89E01	2,81E02	7,92E01	1,32E03	9,01E00
33	210,550	4,900	1,23E-02	1,39E-02	-1,49E01	5,40E01	-2,00E01	2,81E02	7,92E01	1,32E03	9,01E00
33	210,200	5,250	1,22E-02	1,35E-02	-1,36E01	5,40E01	-2,00E01	2,89E02	7,10E01	1,36E03	8,08E00
34	210,200	5,250	1,22E-02	1,35E-02	-1,40E01	5,40E01	-2,11E01	2,89E02	7,10E01	1,36E03	8,08E00
34	209,850	5,600	1,22E-02	1,32E-02	-1,29E01	5,40E01	-2,11E01	2,97E02	6,34E01	1,40E03	7,21E00
35	209,850	5,600	1,22E-02	1,32E-02	-1,33E01	5,40E01	-2,22E01	2,97E02	6,34E01	1,40E03	7,21E00
35	209,500	5,950	1,21E-02	1,29E-02	-1,23E01	5,40E01	-2,22E01	3,04E02	5,60E01	1,43E03	6,37E00
36	209,500	5,950	1,21E-02	1,29E-02	-1,26E01	5,40E01	-2,28E01	3,04E02	5,60E01	1,43E03	6,37E00
36	209,350	6,100	1,21E-02	1,28E-02	-1,22E01	5,40E01	-2,28E01	3,07E02	5,30E01	1,45E03	6,03E00
37	209,350	6,100	1,21E-02	1,28E-02	-1,23E01	5,40E01	-2,30E01	3,07E02	5,30E01	1,45E03	6,03E00
37	209,200	6,250	1,21E-02	1,27E-02	-1,19E01	5,40E01	-2,30E01	3,10E02	5,00E01	1,46E03	5,69E00
38	209,200	6,250	1,21E-02	1,27E-02	-1,20E01	5,40E01	-2,31E01	3,10E02	5,00E01	1,46E03	5,69E00
38	209,050	6,400	1,21E-02	1,26E-02	-1,16E01	5,40E01	-2,31E01	3,13E02	4,71E01	1,47E03	5,36E00
39	209,050	6,400	1,21E-02	1,26E-02	-1,20E01	5,40E01	-2,33E01	3,13E02	4,71E01	1,47E03	5,36E00
39	208,900	6,550	1,20E-02	1,25E-02	-1,04E01	5,40E01	-2,33E01	3,16E02	4,44E01	1,49E03	5,05E00
40	208,900	6,550	1,20E-02	1,25E-02	-1,04E01	5,40E01	-2,35E01	3,16E02	4,44E01	1,49E03	5,05E00
40	208,750	6,700	1,20E-02	1,24E-02	-9,04E00	5,40E01	-2,35E01	3,18E02	4,20E01	1,50E03	4,78E00
41	208,750	6,700	1,20E-02	1,24E-02	-9,04E00	5,40E01	-2,37E01	3,18E02	4,20E01	1,50E03	4,78E00
41	208,600	6,850	1,20E-02	1,24E-02	-7,75E00	5,40E01	-2,37E01	3,20E02	3,99E01	1,51E03	4,55E00
42	208,600	6,850	1,20E-02	1,24E-02	-7,75E00	5,40E01	-2,39E01	3,20E02	3,99E01	1,51E03	4,55E00
42	208,450	7,000	1,20E-02	1,23E-02	-6,53E00	5,40E01	-2,39E01	3,22E02	3,82E01	1,52E03	4,35E00
43	208,450	7,000	1,20E-02	1,23E-02	-6,53E00	5,40E01	-2,41E01	3,22E02	3,82E01	1,52E03	4,35E00
43	208,300	7,150	1,19E-02	1,22E-02	-5,39E00	5,40E01	-2,41E01	3,23E02	3,67E01	1,52E03	4,18E00
44	208,300	7,150	1,19E-02	1,22E-02	-5,39E00	5,40E01	-2,43E01	3,23E02	3,67E01	1,52E03	4,18E00
44	208,150	7,300	1,19E-02	1,21E-02	-4,31E00	5,40E01	-2,43E01	3,24E02	3,55E01	1,53E03	4,04E00
45	208,150	7,300	1,19E-02	1,21E-02	-4,31E00	5,40E01	-2,45E01	3,24E02	3,55E01	1,53E03	4,04E00
45	208,000	7,450	1,19E-02	1,21E-02	-3,28E00	5,40E01	-2,45E01	3,25E02	3,46E01	1,53E03	3,94E00
46	208,000	7,450	1,19E-02	1,21E-02	-3,28E00	5,40E01	-2,47E01	3,25E02	3,46E01	1,53E03	3,94E00
46	207,850	7,600	1,19E-02	1,20E-02	-2,28E00	5,40E01	-2,47E01	3,26E02	3,39E01	1,54E03	3,86E00
47	207,850	7,600	1,19E-02	1,20E-02	-2,28E00	5,40E01	-2,50E01	3,26E02	3,39E01	1,54E03	3,86E00
47	207,700	7,750	1,19E-02	1,19E-02	-1,31E00	5,40E01	-2,50E01	3,27E02	3,35E01	1,54E03	3,81E00
48	207,700	7,750	1,19E-02	1,19E-02	-1,31E00	5,40E01	-2,52E01	3,27E02	3,35E01	1,54E03	3,81E00
48	207,550	7,900	1,18E-02	1,18E-02	-3,51E-01	5,40E01	-2,52E01	3,27E02	3,33E01	1,54E03	3,79E00
49	207,550	7,900	1,18E-02	1,18E-02	-3,51E-01	5,40E01	-2,54E01	3,27E02	3,33E01	1,54E03	3,79E00
49	207,400	8,050	1,18E-02	1,18E-02	6,03E-01	5,40E01	-2,54E01	3,27E02	3,33E01	1,54E03	3,79E00
50	207,400	8,050	1,18E-02	1,18E-02	6,03E-01	5,40E01	-2,57E01	3,27E02	3,33E01	1,54E03	3,79E00
50	207,250	8,200	1,18E-02	1,17E-02	1,56E00	5,40E01	-2,57E01	3,26E02	3,36E01	1,54E03	3,82E00

Tableau des résultats principaux (4/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
51	207,250	8,200	1,18E-02	1,17E-02	1,56E00	5,40E01	-2,59E01	3,26E02	3,36E01	1,54E03	3,82E00
51	207,100	8,350	1,18E-02	1,16E-02	2,54E00	5,40E01	-2,59E01	3,26E02	3,41E01	1,53E03	3,88E00
52	207,100	8,350	1,18E-02	1,16E-02	2,54E00	5,40E01	-2,62E01	3,26E02	3,41E01	1,53E03	3,88E00
52	206,950	8,500	1,17E-02	1,16E-02	3,55E00	5,40E01	-2,62E01	3,25E02	3,48E01	1,53E03	3,96E00
53	206,950	8,500	1,17E-02	1,16E-02	3,55E00	5,40E01	-2,64E01	3,25E02	3,48E01	1,53E03	3,96E00
53	206,800	8,650	1,17E-02	1,15E-02	4,59E00	5,40E01	-2,64E01	3,24E02	3,58E01	1,53E03	4,08E00
54	206,800	8,650	1,17E-02	1,15E-02	4,59E00	5,40E01	-2,67E01	3,24E02	3,58E01	1,53E03	4,08E00
54	206,650	8,800	1,17E-02	1,14E-02	5,69E00	5,40E01	-2,67E01	3,23E02	3,71E01	1,52E03	4,22E00
55	206,650	8,800	1,17E-02	1,14E-02	5,69E00	5,40E01	-2,70E01	3,23E02	3,71E01	1,52E03	4,22E00
55	206,500	8,950	1,17E-02	1,13E-02	6,85E00	5,40E01	-2,70E01	3,21E02	3,86E01	1,51E03	4,40E00
56	206,500	8,950	1,17E-02	1,13E-02	6,85E00	5,40E01	-2,72E01	3,21E02	3,86E01	1,51E03	4,40E00
56	206,350	9,100	1,16E-02	1,13E-02	8,08E00	5,40E01	-2,72E01	3,20E02	4,05E01	1,50E03	4,60E00
57	206,350	9,100	1,16E-02	1,13E-02	8,08E00	5,40E01	-2,75E01	3,20E02	4,05E01	1,50E03	4,60E00
57	206,200	9,250	1,16E-02	1,12E-02	9,40E00	5,40E01	-2,75E01	3,17E02	4,26E01	1,49E03	4,85E00
58	206,200	9,250	1,16E-02	1,12E-02	9,40E00	5,40E01	-2,78E01	3,17E02	4,26E01	1,49E03	4,85E00
58	206,050	9,400	1,16E-02	1,11E-02	1,08E01	5,40E01	-2,78E01	3,15E02	4,51E01	1,48E03	5,13E00
59	206,050	9,400	1,16E-02	1,11E-02	1,08E01	5,40E01	-2,81E01	3,15E02	4,51E01	1,48E03	5,13E00
59	205,900	9,550	1,16E-02	1,10E-02	1,24E01	5,40E01	-2,81E01	3,12E02	4,79E01	1,47E03	5,45E00
60	205,900	9,550	1,16E-02	1,10E-02	1,24E01	5,40E01	-2,84E01	3,12E02	4,79E01	1,47E03	5,45E00
60	205,750	9,700	1,16E-02	1,09E-02	1,41E01	5,40E01	-2,84E01	3,09E02	5,12E01	1,45E03	5,82E00
61	205,750	9,700	1,16E-02	1,09E-02	1,41E01	5,40E01	-2,87E01	3,09E02	5,12E01	1,45E03	5,82E00
61	205,600	9,850	1,15E-02	1,08E-02	1,59E01	5,40E01	-2,87E01	3,05E02	5,48E01	1,44E03	6,24E00
62	205,600	9,850	1,15E-02	1,08E-02	1,59E01	5,40E01	-2,91E01	3,05E02	5,48E01	1,44E03	6,24E00
62	205,450	10,000	1,15E-02	1,07E-02	1,79E01	5,40E01	-2,91E01	3,01E02	5,90E01	1,42E03	6,71E00
63	205,450	10,000	1,15E-02	1,07E-02	1,79E01	5,40E01	-2,94E01	3,01E02	5,90E01	1,42E03	6,71E00
63	205,300	10,150	1,15E-02	1,05E-02	2,01E01	5,40E01	-2,94E01	2,96E02	6,36E01	1,40E03	7,24E00
64	205,300	10,150	1,15E-02	1,05E-02	2,01E01	5,40E01	-2,98E01	2,96E02	6,36E01	1,40E03	7,24E00
64	205,150	10,300	1,15E-02	1,04E-02	2,25E01	5,40E01	-2,98E01	2,91E02	6,88E01	1,37E03	7,83E00
65	205,150	10,300	1,15E-02	1,04E-02	2,25E01	5,40E01	-3,01E01	2,91E02	6,88E01	1,37E03	7,83E00
65	205,000	10,450	1,14E-02	1,03E-02	2,52E01	5,40E01	-3,01E01	2,85E02	7,47E01	1,34E03	8,50E00
66	205,000	10,450	1,14E-02	1,03E-02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,85E02	7,47E01	1,34E03	8,50E00
66	204,900	10,550	1,14E-02	1,02E-02	2,78E01	5,40E01	-5,40E01	2,81E02	7,92E01	1,32E03	9,01E00
67	204,900	10,550	1,14E-02	1,02E-02	2,78E01	5,40E01	-5,40E01	2,81E02	7,92E01	1,32E03	9,01E00
67	204,800	10,650	1,14E-02	1,02E-02	2,80E01	5,40E01	-5,40E01	2,76E02	8,38E01	1,30E03	9,53E00
68	204,800	10,650	1,14E-02	1,02E-02	2,80E01	5,40E01	-5,40E01	2,76E02	8,38E01	1,30E03	9,53E00
68	204,700	10,750	1,14E-02	1,01E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,72E02	8,83E01	1,28E03	1,01E01
69	204,700	10,750	1,14E-02	1,01E-02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,72E02	8,83E01	1,28E03	1,01E01
69	204,600	10,850	1,14E-02	1,00E-02	2,84E01	5,40E01	-5,40E01	2,67E02	9,30E01	1,26E03	1,06E01

Tableau des résultats principaux (5/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	Δσp	Δσs
70	204,600	10,850	1,14E-02	1,00E-02	2,84E01	5,40E01	-5,40E01	2,67E02	9,30E01	1,26E03	1,06E01
70	204,500	10,950	1,14E-02	9,97E-03	2,87E01	5,40E01	-5,40E01	2,62E02	9,76E01	1,24E03	1,11E01
71	204,500	10,950	1,14E-02	9,97E-03	2,87E01	5,40E01	-5,40E01	2,62E02	9,76E01	1,24E03	1,11E01
71	204,400	11,050	1,14E-02	9,90E-03	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,58E02	1,02E02	1,21E03	1,16E01
72	204,400	11,050	1,14E-02	9,90E-03	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,58E02	1,02E02	1,21E03	1,16E01
72	204,300	11,150	1,14E-02	9,83E-03	2,92E01	5,40E01	-5,40E01	2,53E02	1,07E02	1,19E03	1,22E01
73	204,300	11,150	1,14E-02	9,83E-03	2,92E01	5,40E01	-5,40E01	2,53E02	1,07E02	1,19E03	1,22E01
73	204,200	11,250	1,13E-02	9,76E-03	2,95E01	5,40E01	-5,40E01	2,48E02	1,12E02	1,17E03	1,27E01
74	204,200	11,250	1,13E-02	9,76E-03	2,95E01	5,40E01	-5,40E01	2,48E02	1,12E02	1,17E03	1,27E01
74	204,100	11,350	1,13E-02	9,68E-03	2,99E01	5,40E01	-5,40E01	2,43E02	1,17E02	1,15E03	1,33E01
75	204,100	11,350	1,13E-02	9,68E-03	2,99E01	5,40E01	-5,40E01	2,43E02	1,17E02	1,15E03	1,33E01
75	204,000	11,450	1,13E-02	9,60E-03	3,02E01	5,40E01	-5,40E01	2,38E02	1,22E02	1,12E03	1,38E01
76	204,000	11,450	1,13E-02	9,60E-03	3,02E01	5,40E01	-5,40E01	2,38E02	1,22E02	1,12E03	1,38E01
76	203,900	11,550	1,13E-02	9,52E-03	3,06E01	5,40E01	-5,40E01	2,33E02	1,27E02	1,10E03	1,44E01
77	203,900	11,550	1,13E-02	9,52E-03	3,06E01	5,40E01	-5,40E01	2,33E02	1,27E02	1,10E03	1,44E01
77	203,800	11,650	1,13E-02	9,43E-03	3,10E01	5,40E01	-5,40E01	2,28E02	1,32E02	1,08E03	1,50E01
78	203,800	11,650	1,13E-02	9,43E-03	3,10E01	5,40E01	-5,40E01	2,28E02	1,32E02	1,08E03	1,50E01
78	203,700	11,750	1,13E-02	9,34E-03	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,23E02	1,37E02	1,05E03	1,56E01
79	203,700	11,750	1,13E-02	9,34E-03	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,23E02	1,37E02	1,05E03	1,56E01
79	203,600	11,850	1,13E-02	9,25E-03	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,18E02	1,42E02	1,03E03	1,61E01
80	203,600	11,850	1,13E-02	9,25E-03	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,18E02	1,42E02	1,03E03	1,61E01
80	203,500	11,950	1,13E-02	9,15E-03	3,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	1,47E02	1,00E03	1,67E01
81	203,500	11,950	1,13E-02	9,15E-03	3,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	1,47E02	1,00E03	1,67E01
81	203,400	12,050	1,13E-02	9,05E-03	3,26E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	1,52E02	9,77E02	1,73E01
82	203,400	12,050	1,13E-02	9,05E-03	3,26E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	1,52E02	9,77E02	1,73E01
82	203,300	12,150	1,13E-02	8,95E-03	3,31E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	1,58E02	9,52E02	1,80E01
83	203,300	12,150	1,13E-02	8,95E-03	3,31E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	1,58E02	9,52E02	1,80E01
83	203,200	12,250	1,12E-02	8,84E-03	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	1,63E02	9,26E02	1,86E01
84	203,200	12,250	1,12E-02	8,84E-03	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	1,63E02	9,26E02	1,86E01
84	203,100	12,350	1,12E-02	8,73E-03	3,41E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	1,69E02	9,00E02	1,92E01
85	203,100	12,350	1,12E-02	8,73E-03	3,41E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	1,69E02	9,00E02	1,92E01
85	203,000	12,450	1,12E-02	8,62E-03	3,46E01	5,40E01	-5,40E01	1,86E02	1,74E02	8,74E02	1,98E01
86	203,000	12,450	1,12E-02	8,62E-03	3,46E01	5,40E01	-5,40E01	1,86E02	1,74E02	8,74E02	1,98E01
86	202,900	12,550	1,12E-02	8,50E-03	3,52E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	1,80E02	8,47E02	2,05E01
87	202,900	12,550	1,12E-02	8,50E-03	3,52E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	1,80E02	8,47E02	2,05E01
87	202,800	12,650	1,12E-02	8,37E-03	3,58E01	5,40E01	-5,40E01	1,74E02	1,86E02	8,20E02	2,12E01
88	202,800	12,650	1,12E-02	8,37E-03	3,58E01	5,40E01	-5,40E01	1,74E02	1,86E02	8,20E02	2,12E01
88	202,700	12,750	1,12E-02	8,25E-03	3,64E01	5,40E01	-5,40E01	1,68E02	1,92E02	7,92E02	2,18E01

Tableau des résultats principaux (6/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
89	202,700	12,750	1,12E-02	8,25E-03	3,64E01	5,40E01	-5,40E01	1,68E02	1,92E02	7,92E02	2,18E01
89	202,600	12,850	1,12E-02	8,12E-03	3,70E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	1,98E02	7,64E02	2,25E01
90	202,600	12,850	1,12E-02	8,12E-03	3,70E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	1,98E02	7,64E02	2,25E01
90	202,500	12,950	1,12E-02	7,98E-03	3,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,56E02	2,04E02	7,35E02	2,32E01
91	202,500	12,950	1,12E-02	7,98E-03	3,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,56E02	2,04E02	7,35E02	2,32E01
91	202,400	13,050	1,12E-02	7,84E-03	3,83E01	5,40E01	-5,40E01	1,50E02	2,10E02	7,06E02	2,39E01
92	202,400	13,050	1,12E-02	7,84E-03	3,83E01	5,40E01	-5,40E01	1,50E02	2,10E02	7,06E02	2,39E01
92	202,300	13,150	1,12E-02	7,70E-03	3,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,44E02	2,16E02	6,76E02	2,46E01
93	202,300	13,150	1,12E-02	7,70E-03	3,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,44E02	2,16E02	6,76E02	2,46E01
93	202,200	13,250	1,12E-02	7,56E-03	3,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,37E02	2,23E02	6,46E02	2,54E01
94	202,200	13,250	1,12E-02	7,56E-03	3,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,37E02	2,23E02	6,46E02	2,54E01
94	202,100	13,350	1,12E-02	7,40E-03	4,04E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	2,29E02	6,15E02	2,61E01
95	202,100	13,350	1,12E-02	7,40E-03	4,04E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	2,29E02	6,15E02	2,61E01
95	202,000	13,450	1,12E-02	7,25E-03	4,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	2,36E02	5,84E02	2,69E01
96	202,000	13,450	1,12E-02	7,25E-03	4,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	2,36E02	5,84E02	2,69E01
96	201,900	13,550	1,11E-02	7,09E-03	4,19E01	5,40E01	-5,40E01	1,17E02	2,43E02	5,52E02	2,76E01
97	201,900	13,550	1,11E-02	7,09E-03	4,19E01	5,40E01	-5,40E01	1,17E02	2,43E02	5,52E02	2,76E01
97	201,800	13,650	1,11E-02	6,92E-03	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	1,10E02	2,50E02	5,19E02	2,84E01
98	201,800	13,650	1,11E-02	6,92E-03	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	1,10E02	2,50E02	5,19E02	2,84E01
98	201,700	13,750	1,11E-02	6,75E-03	4,35E01	5,40E01	-5,40E01	1,03E02	2,57E02	4,86E02	2,92E01
99	201,700	13,750	1,11E-02	6,75E-03	4,35E01	5,40E01	-5,40E01	1,03E02	2,57E02	4,86E02	2,92E01
99	201,600	13,850	1,11E-02	6,58E-03	4,44E01	5,40E01	-5,40E01	9,61E01	2,64E02	4,53E02	3,00E01
100	201,600	13,850	1,11E-02	6,58E-03	4,44E01	5,40E01	-5,40E01	9,61E01	2,64E02	4,53E02	3,00E01
100	201,500	13,950	1,11E-02	6,40E-03	4,52E01	5,40E01	-5,40E01	8,88E01	2,71E02	4,18E02	3,09E01
101	201,500	13,950	1,11E-02	6,40E-03	4,52E01	5,40E01	-5,40E01	8,88E01	2,71E02	4,18E02	3,09E01
101	201,400	14,050	1,11E-02	6,22E-03	4,61E01	5,40E01	-5,40E01	8,13E01	2,79E02	3,83E02	3,17E01
102	201,400	14,050	1,11E-02	6,22E-03	4,61E01	5,40E01	-5,40E01	8,13E01	2,79E02	3,83E02	3,17E01
102	201,300	14,150	1,11E-02	6,03E-03	4,71E01	5,40E01	-5,40E01	7,37E01	2,86E02	3,47E02	3,26E01
103	201,300	14,150	1,11E-02	6,03E-03	4,71E01	5,40E01	-5,40E01	7,37E01	2,86E02	3,47E02	3,26E01
103	201,200	14,250	1,11E-02	5,83E-03	4,80E01	5,40E01	-5,40E01	6,59E01	2,94E02	3,11E02	3,35E01
104	201,200	14,250	1,11E-02	5,83E-03	4,80E01	5,40E01	-5,40E01	6,59E01	2,94E02	3,11E02	3,35E01
104	201,100	14,350	1,11E-02	5,63E-03	4,90E01	5,40E01	-5,40E01	5,80E01	3,02E02	2,73E02	3,44E01
105	201,100	14,350	1,11E-02	5,63E-03	4,90E01	5,40E01	-5,40E01	5,80E01	3,02E02	2,73E02	3,44E01
105	201,000	14,450	1,11E-02	5,43E-03	5,00E01	5,40E01	-5,40E01	4,99E01	3,10E02	2,35E02	3,53E01
106	201,000	14,450	1,11E-02	5,43E-03	5,18E01	5,85E01	-5,85E01	4,99E01	3,10E02	2,35E02	3,53E01
106	200,922	14,528	1,01E-02	5,27E-03	4,76E01	5,85E01	-5,85E01	4,36E01	3,16E02	2,05E02	3,60E01
107	200,922	14,528	1,01E-02	5,27E-03	4,76E01	5,85E01	-5,85E01	4,36E01	3,16E02	2,05E02	3,60E01
107	200,844	14,606	9,22E-03	5,10E-03	4,40E01	5,85E01	-5,85E01	3,78E01	3,22E02	1,78E02	3,67E01

Tableau des résultats principaux (7/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _s	Δσ _p	Δσ _s
108	200,844	14,606	9,22E-03	5,10E-03	4,40E01	5,85E01	-5,85E01	3,78E01	3,22E02	1,78E02	3,67E01
108	200,766	14,684	8,47E-03	4,93E-03	4,11E01	5,85E01	-5,85E01	3,23E01	3,28E02	1,52E02	3,73E01
109	200,766	14,684	8,47E-03	4,93E-03	4,11E01	5,85E01	-5,85E01	3,23E01	3,28E02	1,52E02	3,73E01
109	200,688	14,762	7,82E-03	4,76E-03	3,87E01	5,85E01	-5,85E01	2,73E01	3,33E02	1,28E02	3,79E01
110	200,688	14,762	7,82E-03	4,76E-03	3,87E01	5,85E01	-5,85E01	2,73E01	3,33E02	1,28E02	3,79E01
110	200,610	14,840	7,29E-03	4,58E-03	3,69E01	5,85E01	-5,85E01	2,24E01	3,38E02	1,06E02	3,84E01
111	200,610	14,840	7,29E-03	4,58E-03	3,69E01	5,85E01	-5,85E01	2,24E01	3,38E02	1,06E02	3,84E01
111	200,532	14,918	6,85E-03	4,40E-03	3,56E01	5,85E01	-5,85E01	1,78E01	3,42E02	8,39E01	3,89E01
112	200,532	14,918	6,85E-03	4,40E-03	3,56E01	5,85E01	-5,85E01	1,78E01	3,42E02	8,39E01	3,89E01
112	200,454	14,996	6,52E-03	4,22E-03	3,49E01	5,85E01	-5,85E01	1,33E01	3,47E02	6,27E01	3,95E01
113	200,454	14,996	6,52E-03	4,22E-03	3,49E01	5,85E01	-5,85E01	1,33E01	3,47E02	6,27E01	3,95E01
113	200,376	15,074	6,28E-03	4,04E-03	3,46E01	5,85E01	-5,85E01	8,90E00	3,51E02	4,19E01	4,00E01
114	200,376	15,074	6,28E-03	4,04E-03	3,46E01	5,85E01	-5,85E01	8,90E00	3,51E02	4,19E01	4,00E01
114	200,298	15,152	6,13E-03	3,86E-03	3,48E01	5,85E01	-5,85E01	4,48E00	3,56E02	2,11E01	4,05E01
115	200,298	15,152	6,13E-03	3,86E-03	3,48E01	5,85E01	-5,85E01	4,48E00	3,56E02	2,11E01	4,05E01
115	200,220	15,230	6,08E-03	3,67E-03	3,55E01	5,85E01	-5,85E01	5,47E-03	3,60E02	2,58E-02	4,10E01
116	200,220	15,230	6,08E-03	3,67E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,47E-03	3,60E02	6,97E01	4,00E01
116	200,159	15,291	5,83E-03	3,53E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,45E-03	3,60E02	6,94E01	4,00E01
117	200,159	15,291	5,83E-03	3,53E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,45E-03	3,60E02	6,94E01	4,00E01
117	200,098	15,352	5,59E-03	3,38E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,43E-03	3,60E02	6,92E01	4,00E01
118	200,098	15,352	5,59E-03	3,38E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,43E-03	3,60E02	6,92E01	4,00E01
118	200,037	15,413	5,34E-03	3,24E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,41E-03	3,60E02	6,89E01	4,00E01
119	200,037	15,413	5,34E-03	3,24E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,41E-03	3,60E02	6,89E01	4,00E01
119	199,976	15,474	5,09E-03	3,10E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,40E-03	3,60E02	6,87E01	4,00E01
120	199,976	15,474	5,09E-03	3,10E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,40E-03	3,60E02	6,87E01	4,00E01
120	199,915	15,535	4,84E-03	2,95E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,38E-03	3,60E02	6,85E01	4,00E01
121	199,915	15,535	4,84E-03	2,95E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,38E-03	3,60E02	6,85E01	4,00E01
121	199,854	15,596	4,60E-03	2,81E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,36E-03	3,60E02	6,82E01	4,00E01
122	199,854	15,596	4,60E-03	2,81E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,36E-03	3,60E02	6,82E01	4,00E01
122	199,793	15,657	4,36E-03	2,67E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,34E-03	3,60E02	6,80E01	4,00E01
123	199,793	15,657	4,36E-03	2,67E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,34E-03	3,60E02	6,80E01	4,00E01
123	199,732	15,718	4,11E-03	2,52E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,32E-03	3,60E02	6,77E01	4,00E01
124	199,732	15,718	4,11E-03	2,52E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,32E-03	3,60E02	6,77E01	4,00E01
124	199,671	15,779	3,87E-03	2,38E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,30E-03	3,60E02	6,75E01	4,00E01
125	199,671	15,779	3,87E-03	2,38E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,30E-03	3,60E02	6,75E01	4,00E01
125	199,610	15,840	3,63E-03	2,24E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,28E-03	3,60E02	6,72E01	4,00E01
126	199,610	15,840	3,63E-03	2,24E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,28E-03	3,60E02	6,72E01	4,00E01
126	199,549	15,901	3,39E-03	2,09E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,26E-03	3,60E02	6,70E01	4,00E01

Tableau des résultats principaux (8/8)

N°	Zn	xn	yp	ys	tmob	tmax	tmin	Np	Ns	$\Delta\sigma p$	$\Delta\sigma s$
127	199,549	15,901	3,39E-03	2,09E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,26E-03	3,60E02	6,70E01	4,00E01
127	199,488	15,962	3,15E-03	1,95E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,24E-03	3,60E02	6,67E01	4,00E01
128	199,488	15,962	3,15E-03	1,95E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,24E-03	3,60E02	6,67E01	4,00E01
128	199,427	16,023	2,91E-03	1,80E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,22E-03	3,60E02	6,65E01	4,00E01
129	199,427	16,023	2,91E-03	1,80E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,22E-03	3,60E02	6,65E01	4,00E01
129	199,366	16,084	2,67E-03	1,66E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,20E-03	3,60E02	6,63E01	4,00E01
130	199,366	16,084	2,67E-03	1,66E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,20E-03	3,60E02	6,63E01	4,00E01
130	199,305	16,145	2,43E-03	1,52E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,18E-03	3,60E02	6,60E01	4,00E01
131	199,305	16,145	2,43E-03	1,52E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,18E-03	3,60E02	6,60E01	4,00E01
131	199,244	16,206	2,20E-03	1,37E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,17E-03	3,60E02	6,58E01	4,00E01
132	199,244	16,206	2,20E-03	1,37E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,17E-03	3,60E02	6,58E01	4,00E01
132	199,183	16,267	1,96E-03	1,23E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,15E-03	3,60E02	6,55E01	4,00E01
133	199,183	16,267	1,96E-03	1,23E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,15E-03	3,60E02	6,55E01	4,00E01
133	199,122	16,328	1,73E-03	1,09E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,13E-03	3,60E02	6,53E01	4,00E01
134	199,122	16,328	1,73E-03	1,09E-03	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,13E-03	3,60E02	6,53E01	4,00E01
134	199,061	16,389	1,49E-03	9,44E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,11E-03	3,60E02	6,50E01	4,00E01
135	199,061	16,389	1,49E-03	9,44E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,11E-03	3,60E02	6,50E01	4,00E01
135	199,000	16,450	1,26E-03	8,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,09E-03	3,60E02	6,48E01	4,00E01
136	199,000	16,450	1,26E-03	8,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,09E-03	3,60E02	6,48E01	4,00E01
136	198,900	16,550	1,13E-03	7,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,06E-03	3,60E02	6,44E01	4,00E01
137	198,900	16,550	1,13E-03	7,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,06E-03	3,60E02	6,44E01	4,00E01
137	198,800	16,650	1,00E-03	6,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,03E-03	3,60E02	6,40E01	4,00E01
138	198,800	16,650	1,00E-03	6,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,03E-03	3,60E02	6,40E01	4,00E01
138	198,700	16,750	8,76E-04	5,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,99E-03	3,60E02	6,36E01	4,00E01
139	198,700	16,750	8,76E-04	5,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,99E-03	3,60E02	6,36E01	4,00E01
139	198,600	16,850	7,50E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,96E-03	3,60E02	6,32E01	4,00E01
140	198,600	16,850	7,50E-04	4,80E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,96E-03	3,60E02	6,32E01	4,00E01
140	198,500	16,950	6,24E-04	4,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,93E-03	3,60E02	6,28E01	4,00E01
141	198,500	16,950	6,24E-04	4,00E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,93E-03	3,60E02	6,28E01	4,00E01
141	198,400	17,050	4,99E-04	3,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,90E-03	3,60E02	6,24E01	4,00E01
142	198,400	17,050	4,99E-04	3,20E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,90E-03	3,60E02	6,24E01	4,00E01
142	198,300	17,150	3,74E-04	2,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,87E-03	3,60E02	6,20E01	4,00E01
143	198,300	17,150	3,74E-04	2,40E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,87E-03	3,60E02	6,20E01	4,00E01
143	198,200	17,250	2,51E-04	1,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,84E-03	3,60E02	6,16E01	4,00E01
144	198,200	17,250	2,51E-04	1,60E-04	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,84E-03	3,60E02	6,16E01	4,00E01
144	198,100	17,350	1,28E-04	8,00E-05	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,81E-03	3,60E02	6,12E01	4,00E01
145	198,100	17,350	1,28E-04	8,00E-05	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,81E-03	3,60E02	6,12E01	4,00E01
145	198,000	17,450	6,17E-06	3,60E-08	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,77E-03	3,60E02	6,08E01	4,00E01

Tableau des résultats complémentaires

N° : Numéro de l'élément

Zn [m] : Cote

xn [m] : Abscisse

σ0 [kPa] : Contrainte initiale

σs [kPa] : Contrainte verticale sur le sol

σmax [kPa] : Contrainte moyenne sur la maille

tmob [kPa] : Frottement mobilisé

tmax [kPa] : Frottement positif maximal

tmin [kPa] : Frottement négatif maximal

Np [kN] : Effort repris par pieu

Ntotal [kN] : Effort total apporté sur une maille

Ntotal+P0 [kN] : Effort total avec poids propre initial d'une maille

text [kPa] : Frottement mobilisé à l'extérieur du massif renforcé

tx,min [kPa] : Valeur minimale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

tx,max [kPa] : Valeur maximale du frottement mobilisable à l'extérieur du massif renforcé

Tableau des résultats complémentaires (1/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
1	215,450	0,000	0,00E00	2,13E01	4,00E01	-8,66E00	8,80E01	-2,17E01	1,73E02	3,60E02	3,60E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
1	215,400	0,050	9,00E-01	2,21E01	4,09E01	-1,78E01	8,80E01	-2,17E01	1,74E02	3,60E02	3,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,400	0,050	9,00E-01	2,21E01	4,09E01	-2,24E01	8,80E01	-2,24E01	1,74E02	3,60E02	3,68E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
2	215,350	0,100	1,80E00	2,27E01	4,18E01	-2,24E01	8,80E01	-2,24E01	1,76E02	3,60E02	3,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,350	0,100	1,80E00	2,27E01	4,18E01	-2,31E01	8,80E01	-2,31E01	1,76E02	3,60E02	3,76E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
3	215,300	0,150	2,70E00	2,34E01	4,27E01	-2,31E01	8,80E01	-2,31E01	1,78E02	3,60E02	3,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,300	0,150	2,70E00	2,34E01	4,27E01	-2,38E01	8,80E01	-2,38E01	1,78E02	3,60E02	3,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
4	215,250	0,200	3,60E00	2,41E01	4,36E01	-2,38E01	8,80E01	-2,38E01	1,80E02	3,60E02	3,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,250	0,200	3,60E00	2,41E01	4,36E01	-2,44E01	8,80E01	-2,44E01	1,80E02	3,60E02	3,92E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
5	215,200	0,250	4,50E00	2,48E01	4,45E01	-2,44E01	8,80E01	-2,44E01	1,82E02	3,60E02	4,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,200	0,250	4,50E00	2,48E01	4,45E01	-2,51E01	8,80E01	-2,51E01	1,82E02	3,60E02	4,00E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
6	215,150	0,300	5,40E00	2,54E01	4,54E01	-2,51E01	8,80E01	-2,51E01	1,84E02	3,60E02	4,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,150	0,300	5,40E00	2,54E01	4,54E01	-2,58E01	8,80E01	-2,58E01	1,84E02	3,60E02	4,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
7	215,100	0,350	6,30E00	2,61E01	4,63E01	-2,58E01	8,80E01	-2,58E01	1,86E02	3,60E02	4,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,100	0,350	6,30E00	2,61E01	4,63E01	-2,64E01	8,80E01	-2,64E01	1,86E02	3,60E02	4,17E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
8	215,050	0,400	7,20E00	2,68E01	4,72E01	-2,64E01	8,80E01	-2,64E01	1,88E02	3,60E02	4,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,050	0,400	7,20E00	2,68E01	4,72E01	-2,71E01	8,80E01	-2,71E01	1,88E02	3,60E02	4,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
9	215,000	0,450	8,10E00	2,74E01	4,81E01	-2,71E01	8,80E01	-2,71E01	1,90E02	3,60E02	4,33E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	215,000	0,450	8,10E00	2,74E01	4,81E01	-2,77E01	8,80E01	-2,77E01	1,90E02	3,60E02	4,33E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
10	214,950	0,500	9,00E00	2,81E01	4,90E01	-2,77E01	8,80E01	-2,77E01	1,93E02	3,60E02	4,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
11	214,950	0,500	9,00E00	2,81E01	4,90E01	-5,83E00	5,40E01	-5,83E00	1,93E02	3,60E02	4,41E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:20
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

Tableau des résultats complémentaires (2/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
11	214,820	0,630	1,13E01	3,03E01	5,13E01	-5,83E00	5,40E01	-5,83E00	1,94E02	3,60E02	4,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,820	0,630	1,13E01	3,03E01	5,13E01	-6,27E00	5,40E01	-6,27E00	1,94E02	3,60E02	4,62E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
12	214,690	0,760	1,37E01	3,24E01	5,37E01	-6,27E00	5,40E01	-6,27E00	1,95E02	3,60E02	4,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,690	0,760	1,37E01	3,24E01	5,37E01	-6,71E00	5,40E01	-6,71E00	1,95E02	3,60E02	4,83E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
13	214,560	0,890	1,60E01	3,46E01	5,60E01	-6,71E00	5,40E01	-6,71E00	1,97E02	3,60E02	5,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,560	0,890	1,60E01	3,46E01	5,60E01	-7,14E00	5,40E01	-7,14E00	1,97E02	3,60E02	5,04E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
14	214,430	1,020	1,84E01	3,68E01	5,84E01	-7,14E00	5,40E01	-7,14E00	1,98E02	3,60E02	5,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,430	1,020	1,84E01	3,68E01	5,84E01	-7,57E00	5,40E01	-7,57E00	1,98E02	3,60E02	5,25E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
15	214,300	1,150	2,07E01	3,89E01	6,07E01	-7,57E00	5,40E01	-7,57E00	2,00E02	3,60E02	5,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,300	1,150	2,07E01	3,89E01	6,07E01	-8,00E00	5,40E01	-8,00E00	2,00E02	3,60E02	5,46E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
16	214,170	1,280	2,30E01	4,11E01	6,30E01	-8,00E00	5,40E01	-8,00E00	2,01E02	3,60E02	5,67E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,170	1,280	2,30E01	4,11E01	6,30E01	-8,43E00	5,40E01	-8,43E00	2,01E02	3,60E02	5,67E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
17	214,040	1,410	2,54E01	4,32E01	6,54E01	-8,43E00	5,40E01	-8,43E00	2,03E02	3,60E02	5,88E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	214,040	1,410	2,54E01	4,32E01	6,54E01	-8,85E00	5,40E01	-8,85E00	2,03E02	3,60E02	5,88E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
18	213,910	1,540	2,77E01	4,54E01	6,77E01	-8,85E00	5,40E01	-8,85E00	2,05E02	3,60E02	6,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,910	1,540	2,77E01	4,54E01	6,77E01	-9,28E00	5,40E01	-9,28E00	2,05E02	3,60E02	6,09E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
19	213,780	1,670	3,01E01	4,75E01	7,01E01	-9,28E00	5,40E01	-9,28E00	2,07E02	3,60E02	6,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,780	1,670	3,01E01	4,75E01	7,01E01	-9,70E00	5,40E01	-9,70E00	2,07E02	3,60E02	6,31E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
20	213,650	1,800	3,24E01	4,96E01	7,24E01	-9,70E00	5,40E01	-9,70E00	2,09E02	3,60E02	6,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,650	1,800	3,24E01	4,96E01	7,24E01	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,09E02	3,60E02	6,52E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
21	213,520	1,930	3,47E01	5,17E01	7,47E01	-1,01E01	5,40E01	-1,01E01	2,11E02	3,60E02	6,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,520	1,930	3,47E01	5,17E01	7,47E01	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,11E02	3,60E02	6,73E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
22	213,390	2,060	3,71E01	5,38E01	7,71E01	-1,05E01	5,40E01	-1,05E01	2,13E02	3,60E02	6,94E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,390	2,060	3,71E01	5,38E01	7,71E01	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	2,13E02	3,60E02	6,94E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
23	213,260	2,190	3,94E01	5,58E01	7,94E01	-1,10E01	5,40E01	-1,10E01	2,16E02	3,60E02	7,15E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,260	2,190	3,94E01	5,58E01	7,94E01	-1,14E01	5,40E01	-1,14E01	2,16E02	3,60E02	7,15E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
24	213,130	2,320	4,18E01	5,79E01	8,18E01	-1,14E01	5,40E01	-1,14E01	2,18E02	3,60E02	7,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,130	2,320	4,18E01	5,79E01	8,18E01	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	2,18E02	3,60E02	7,36E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
25	213,000	2,450	4,41E01	6,00E01	8,41E01	-1,18E01	5,40E01	-1,18E01	2,21E02	3,60E02	7,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	213,000	2,450	4,41E01	6,00E01	8,41E01	-1,25E01	5,40E01	-1,25E01	2,21E02	3,60E02	7,57E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
26	212,650	2,800	5,04E01	6,54E01	9,04E01	-1,25E01	5,40E01	-1,25E01	2,28E02	3,60E02	8,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,650	2,800	5,04E01	6,54E01	9,04E01	-1,36E01	5,40E01	-1,36E01	2,28E02	3,60E02	8,14E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
27	212,300	3,150	5,67E01	7,08E01	9,67E01	-1,36E01	5,40E01	-1,36E01	2,36E02	3,60E02	8,70E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	212,300	3,150	5,67E01	7,08E01	9,67E01	-1,47E01	5,40E01	-1,47E01	2,36E02	3,60E02	8,70E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
28	211,950	3,500	6,30E01	7,62E01	1,03E02	-1,47E01	5,40E01	-1,47E01	2,44E02	3,60E02	9,27E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,950	3,500	6,30E01	7,62E01	1,03E02	-1,58E01	5,40E01	-1,58E01	2,44E02	3,60E02	9,27E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
29	211,600	3,850	6,93E01	8,15E01	1,09E02	-1,58E01	5,40E01	-1,58E01	2,53E02	3,60E02	9,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00
30	211,600	3,850	6,93E01	8,15E01	1,09E02	-1,68E01	5,40E01	-1,68E01	2,53E02	3,60E02	9,84E02	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (3/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
30	211,250	4,200	7,56E01	8,67E01	1,16E02	-1,68E01	5,40E01	-1,68E01	2,63E02	3,60E02	1,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	211,250	4,200	7,56E01	8,67E01	1,16E02	-1,72E01	5,40E01	-1,79E01	2,63E02	3,60E02	1,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
31	210,900	4,550	8,19E01	9,19E01	1,22E02	-1,56E01	5,40E01	-1,79E01	2,72E02	3,60E02	1,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,900	4,550	8,19E01	9,19E01	1,22E02	-1,60E01	5,40E01	-1,89E01	2,72E02	3,60E02	1,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
32	210,550	4,900	8,82E01	9,72E01	1,28E02	-1,45E01	5,40E01	-1,89E01	2,81E02	3,60E02	1,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,550	4,900	8,82E01	9,72E01	1,28E02	-1,49E01	5,40E01	-2,00E01	2,81E02	3,60E02	1,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
33	210,200	5,250	9,45E01	1,03E02	1,34E02	-1,36E01	5,40E01	-2,00E01	2,89E02	3,60E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	210,200	5,250	9,45E01	1,03E02	1,34E02	-1,40E01	5,40E01	-2,11E01	2,89E02	3,60E02	1,21E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
34	209,850	5,600	1,01E02	1,08E02	1,41E02	-1,29E01	5,40E01	-2,11E01	2,97E02	3,60E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,850	5,600	1,01E02	1,08E02	1,41E02	-1,33E01	5,40E01	-2,22E01	2,97E02	3,60E02	1,27E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
35	209,500	5,950	1,07E02	1,13E02	1,47E02	-1,23E01	5,40E01	-2,22E01	3,04E02	3,60E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,500	5,950	1,07E02	1,13E02	1,47E02	-1,26E01	5,40E01	-2,28E01	3,04E02	3,60E02	1,32E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
36	209,350	6,100	1,08E02	1,14E02	1,48E02	-1,22E01	5,40E01	-2,28E01	3,07E02	3,60E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,350	6,100	1,08E02	1,14E02	1,48E02	-1,23E01	5,40E01	-2,30E01	3,07E02	3,60E02	1,33E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
37	209,200	6,250	1,10E02	1,15E02	1,50E02	-1,19E01	5,40E01	-2,30E01	3,10E02	3,60E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,200	6,250	1,10E02	1,15E02	1,50E02	-1,20E01	5,40E01	-2,31E01	3,10E02	3,60E02	1,35E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
38	209,050	6,400	1,11E02	1,16E02	1,51E02	-1,16E01	5,40E01	-2,31E01	3,13E02	3,60E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	209,050	6,400	1,11E02	1,16E02	1,51E02	-1,20E01	5,40E01	-2,33E01	3,13E02	3,60E02	1,36E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
39	208,900	6,550	1,12E02	1,17E02	1,52E02	-1,04E01	5,40E01	-2,33E01	3,16E02	3,60E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,900	6,550	1,12E02	1,17E02	1,52E02	-1,04E01	5,40E01	-2,35E01	3,16E02	3,60E02	1,37E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
40	208,750	6,700	1,13E02	1,18E02	1,53E02	-9,04E00	5,40E01	-2,35E01	3,18E02	3,60E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,750	6,700	1,13E02	1,18E02	1,53E02	-9,04E00	5,40E01	-2,37E01	3,18E02	3,60E02	1,38E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
41	208,600	6,850	1,14E02	1,19E02	1,54E02	-7,75E00	5,40E01	-2,37E01	3,20E02	3,60E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,600	6,850	1,14E02	1,19E02	1,54E02	-7,75E00	5,40E01	-2,39E01	3,20E02	3,60E02	1,39E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
42	208,450	7,000	1,16E02	1,20E02	1,56E02	-6,53E00	5,40E01	-2,39E01	3,22E02	3,60E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,450	7,000	1,16E02	1,20E02	1,56E02	-6,53E00	5,40E01	-2,41E01	3,22E02	3,60E02	1,40E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
43	208,300	7,150	1,17E02	1,21E02	1,57E02	-5,39E00	5,40E01	-2,41E01	3,23E02	3,60E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,300	7,150	1,17E02	1,21E02	1,57E02	-5,39E00	5,40E01	-2,43E01	3,23E02	3,60E02	1,41E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
44	208,150	7,300	1,18E02	1,22E02	1,58E02	-4,31E00	5,40E01	-2,43E01	3,24E02	3,60E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,150	7,300	1,18E02	1,22E02	1,58E02	-4,31E00	5,40E01	-2,45E01	3,24E02	3,60E02	1,42E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
45	208,000	7,450	1,19E02	1,23E02	1,59E02	-3,28E00	5,40E01	-2,45E01	3,25E02	3,60E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	208,000	7,450	1,19E02	1,23E02	1,59E02	-3,28E00	5,40E01	-2,47E01	3,25E02	3,60E02	1,43E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
46	207,850	7,600	1,20E02	1,24E02	1,60E02	-2,28E00	5,40E01	-2,47E01	3,26E02	3,60E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,850	7,600	1,20E02	1,24E02	1,60E02	-2,28E00	5,40E01	-2,50E01	3,26E02	3,60E02	1,44E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
47	207,700	7,750	1,22E02	1,25E02	1,62E02	-1,31E00	5,40E01	-2,50E01	3,27E02	3,60E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,700	7,750	1,22E02	1,25E02	1,62E02	-1,31E00	5,40E01	-2,52E01	3,27E02	3,60E02	1,45E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
48	207,550	7,900	1,23E02	1,26E02	1,63E02	-3,51E-01	5,40E01	-2,52E01	3,27E02	3,60E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
49	207,550	7,900	1,23E02	1,26E02	1,63E02	-3,51E-01	5,40E01	-2,54E01	3,27E02	3,60E02	1,46E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (4/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
49	207,400	8,050	1,24E02	1,28E02	1,64E02	6,03E-01	5,40E01	-2,54E01	3,27E02	3,60E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,400	8,050	1,24E02	1,28E02	1,64E02	6,03E-01	5,40E01	-2,57E01	3,27E02	3,60E02	1,48E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
50	207,250	8,200	1,25E02	1,29E02	1,65E02	1,56E00	5,40E01	-2,57E01	3,26E02	3,60E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,250	8,200	1,25E02	1,29E02	1,65E02	1,56E00	5,40E01	-2,59E01	3,26E02	3,60E02	1,49E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
51	207,100	8,350	1,26E02	1,30E02	1,66E02	2,54E00	5,40E01	-2,59E01	3,26E02	3,60E02	1,50E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	207,100	8,350	1,26E02	1,30E02	1,66E02	2,54E00	5,40E01	-2,62E01	3,26E02	3,60E02	1,50E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
52	206,950	8,500	1,28E02	1,31E02	1,68E02	3,55E00	5,40E01	-2,62E01	3,25E02	3,60E02	1,51E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,950	8,500	1,28E02	1,31E02	1,68E02	3,55E00	5,40E01	-2,64E01	3,25E02	3,60E02	1,51E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
53	206,800	8,650	1,29E02	1,33E02	1,69E02	4,59E00	5,40E01	-2,64E01	3,24E02	3,60E02	1,52E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,800	8,650	1,29E02	1,33E02	1,69E02	4,59E00	5,40E01	-2,67E01	3,24E02	3,60E02	1,52E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
54	206,650	8,800	1,30E02	1,34E02	1,70E02	5,69E00	5,40E01	-2,67E01	3,23E02	3,60E02	1,53E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,650	8,800	1,30E02	1,34E02	1,70E02	5,69E00	5,40E01	-2,70E01	3,23E02	3,60E02	1,53E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
55	206,500	8,950	1,31E02	1,35E02	1,71E02	6,85E00	5,40E01	-2,70E01	3,21E02	3,60E02	1,54E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,500	8,950	1,31E02	1,35E02	1,71E02	6,85E00	5,40E01	-2,72E01	3,21E02	3,60E02	1,54E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
56	206,350	9,100	1,32E02	1,37E02	1,72E02	8,08E00	5,40E01	-2,72E01	3,20E02	3,60E02	1,55E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,350	9,100	1,32E02	1,37E02	1,72E02	8,08E00	5,40E01	-2,75E01	3,20E02	3,60E02	1,55E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
57	206,200	9,250	1,34E02	1,38E02	1,74E02	9,40E00	5,40E01	-2,75E01	3,17E02	3,60E02	1,56E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,200	9,250	1,34E02	1,38E02	1,74E02	9,40E00	5,40E01	-2,78E01	3,17E02	3,60E02	1,56E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
58	206,050	9,400	1,35E02	1,40E02	1,75E02	1,08E01	5,40E01	-2,78E01	3,15E02	3,60E02	1,57E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	206,050	9,400	1,35E02	1,40E02	1,75E02	1,08E01	5,40E01	-2,81E01	3,15E02	3,60E02	1,57E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
59	205,900	9,550	1,36E02	1,41E02	1,76E02	1,24E01	5,40E01	-2,81E01	3,12E02	3,60E02	1,58E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,900	9,550	1,36E02	1,41E02	1,76E02	1,24E01	5,40E01	-2,84E01	3,12E02	3,60E02	1,58E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
60	205,750	9,700	1,37E02	1,43E02	1,77E02	1,41E01	5,40E01	-2,84E01	3,09E02	3,60E02	1,59E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,750	9,700	1,37E02	1,43E02	1,77E02	1,41E01	5,40E01	-2,87E01	3,09E02	3,60E02	1,59E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
61	205,600	9,850	1,38E02	1,45E02	1,78E02	1,59E01	5,40E01	-2,87E01	3,05E02	3,60E02	1,60E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,600	9,850	1,38E02	1,45E02	1,78E02	1,59E01	5,40E01	-2,91E01	3,05E02	3,60E02	1,60E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
62	205,450	10,000	1,40E02	1,46E02	1,80E02	1,79E01	5,40E01	-2,91E01	3,01E02	3,60E02	1,62E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,450	10,000	1,40E02	1,46E02	1,80E02	1,79E01	5,40E01	-2,94E01	3,01E02	3,60E02	1,62E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
63	205,300	10,150	1,41E02	1,48E02	1,81E02	2,01E01	5,40E01	-2,94E01	2,96E02	3,60E02	1,63E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,300	10,150	1,41E02	1,48E02	1,81E02	2,01E01	5,40E01	-2,98E01	2,96E02	3,60E02	1,63E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
64	205,150	10,300	1,42E02	1,50E02	1,82E02	2,25E01	5,40E01	-2,98E01	2,91E02	3,60E02	1,64E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,150	10,300	1,42E02	1,50E02	1,82E02	2,25E01	5,40E01	-3,01E01	2,91E02	3,60E02	1,64E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
65	205,000	10,450	1,43E02	1,52E02	1,83E02	2,52E01	5,40E01	-3,01E01	2,85E02	3,60E02	1,65E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	205,000	10,450	1,43E02	1,52E02	1,83E02	2,76E01	5,40E01	-5,40E01	2,85E02	3,60E02	1,65E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
66	204,900	10,550	1,44E02	1,53E02	1,84E02	2,78E01	5,40E01	-5,40E01	2,81E02	3,60E02	1,66E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,900	10,550	1,44E02	1,53E02	1,84E02	2,78E01	5,40E01	-5,40E01	2,81E02	3,60E02	1,66E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
67	204,800	10,650	1,45E02	1,54E02	1,85E02	2,80E01	5,40E01	-5,40E01	2,76E02	3,60E02	1,66E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
68	204,800	10,650	1,45E02	1,54E02	1,85E02	2,80E01	5,40E01	-5,40E01	2,76E02	3,60E02	1,66E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (5/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
68	204,700	10,750	1,46E02	1,56E02	1,86E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,72E02	3,60E02	1,67E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,700	10,750	1,46E02	1,56E02	1,86E02	2,82E01	5,40E01	-5,40E01	2,72E02	3,60E02	1,67E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
69	204,600	10,850	1,46E02	1,57E02	1,86E02	2,84E01	5,40E01	-5,40E01	2,67E02	3,60E02	1,68E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,600	10,850	1,46E02	1,57E02	1,86E02	2,84E01	5,40E01	-5,40E01	2,67E02	3,60E02	1,68E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
70	204,500	10,950	1,47E02	1,58E02	1,87E02	2,87E01	5,40E01	-5,40E01	2,62E02	3,60E02	1,68E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,500	10,950	1,47E02	1,58E02	1,87E02	2,87E01	5,40E01	-5,40E01	2,62E02	3,60E02	1,68E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
71	204,400	11,050	1,48E02	1,60E02	1,88E02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,58E02	3,60E02	1,69E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,400	11,050	1,48E02	1,60E02	1,88E02	2,90E01	5,40E01	-5,40E01	2,58E02	3,60E02	1,69E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
72	204,300	11,150	1,49E02	1,61E02	1,89E02	2,92E01	5,40E01	-5,40E01	2,53E02	3,60E02	1,70E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,300	11,150	1,49E02	1,61E02	1,89E02	2,92E01	5,40E01	-5,40E01	2,53E02	3,60E02	1,70E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
73	204,200	11,250	1,50E02	1,62E02	1,90E02	2,95E01	5,40E01	-5,40E01	2,48E02	3,60E02	1,71E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,200	11,250	1,50E02	1,62E02	1,90E02	2,95E01	5,40E01	-5,40E01	2,48E02	3,60E02	1,71E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
74	204,100	11,350	1,50E02	1,64E02	1,90E02	2,99E01	5,40E01	-5,40E01	2,43E02	3,60E02	1,71E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,100	11,350	1,50E02	1,64E02	1,90E02	2,99E01	5,40E01	-5,40E01	2,43E02	3,60E02	1,71E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
75	204,000	11,450	1,51E02	1,65E02	1,91E02	3,02E01	5,40E01	-5,40E01	2,38E02	3,60E02	1,72E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	204,000	11,450	1,51E02	1,65E02	1,91E02	3,02E01	5,40E01	-5,40E01	2,38E02	3,60E02	1,72E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
76	203,900	11,550	1,52E02	1,66E02	1,92E02	3,06E01	5,40E01	-5,40E01	2,33E02	3,60E02	1,73E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,900	11,550	1,52E02	1,66E02	1,92E02	3,06E01	5,40E01	-5,40E01	2,33E02	3,60E02	1,73E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
77	203,800	11,650	1,53E02	1,68E02	1,93E02	3,10E01	5,40E01	-5,40E01	2,28E02	3,60E02	1,73E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,800	11,650	1,53E02	1,68E02	1,93E02	3,10E01	5,40E01	-5,40E01	2,28E02	3,60E02	1,73E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
78	203,700	11,750	1,54E02	1,69E02	1,94E02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,23E02	3,60E02	1,74E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,700	11,750	1,54E02	1,69E02	1,94E02	3,13E01	5,40E01	-5,40E01	2,23E02	3,60E02	1,74E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
79	203,600	11,850	1,54E02	1,70E02	1,94E02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,18E02	3,60E02	1,75E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,600	11,850	1,54E02	1,70E02	1,94E02	3,18E01	5,40E01	-5,40E01	2,18E02	3,60E02	1,75E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
80	203,500	11,950	1,55E02	1,72E02	1,95E02	3,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	3,60E02	1,76E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,500	11,950	1,55E02	1,72E02	1,95E02	3,22E01	5,40E01	-5,40E01	2,13E02	3,60E02	1,76E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
81	203,400	12,050	1,56E02	1,73E02	1,96E02	3,26E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	3,60E02	1,76E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,400	12,050	1,56E02	1,73E02	1,96E02	3,26E01	5,40E01	-5,40E01	2,08E02	3,60E02	1,76E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
82	203,300	12,150	1,57E02	1,75E02	1,97E02	3,31E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	3,60E02	1,77E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,300	12,150	1,57E02	1,75E02	1,97E02	3,31E01	5,40E01	-5,40E01	2,02E02	3,60E02	1,77E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
83	203,200	12,250	1,58E02	1,76E02	1,98E02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	3,60E02	1,78E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,200	12,250	1,58E02	1,76E02	1,98E02	3,36E01	5,40E01	-5,40E01	1,97E02	3,60E02	1,78E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
84	203,100	12,350	1,58E02	1,78E02	1,98E02	3,41E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	3,60E02	1,78E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,100	12,350	1,58E02	1,78E02	1,98E02	3,41E01	5,40E01	-5,40E01	1,91E02	3,60E02	1,78E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
85	203,000	12,450	1,59E02	1,79E02	1,99E02	3,46E01	5,40E01	-5,40E01	1,86E02	3,60E02	1,79E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	203,000	12,450	1,59E02	1,79E02	1,99E02	3,46E01	5,40E01	-5,40E01	1,86E02	3,60E02	1,79E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
86	202,900	12,550	1,60E02	1,80E02	2,00E02	3,52E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	3,60E02	1,80E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
87	202,900	12,550	1,60E02	1,80E02	2,00E02	3,52E01	5,40E01	-5,40E01	1,80E02	3,60E02	1,80E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (6/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
87	202,800	12,650	1,61E02	1,82E02	2,01E02	3,58E01	5,40E01	-5,40E01	1,74E02	3,60E02	1,81E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,800	12,650	1,61E02	1,82E02	2,01E02	3,58E01	5,40E01	-5,40E01	1,74E02	3,60E02	1,81E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
88	202,700	12,750	1,62E02	1,83E02	2,02E02	3,64E01	5,40E01	-5,40E01	1,68E02	3,60E02	1,81E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,700	12,750	1,62E02	1,83E02	2,02E02	3,64E01	5,40E01	-5,40E01	1,68E02	3,60E02	1,81E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
89	202,600	12,850	1,62E02	1,85E02	2,02E02	3,70E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	3,60E02	1,82E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,600	12,850	1,62E02	1,85E02	2,02E02	3,70E01	5,40E01	-5,40E01	1,62E02	3,60E02	1,82E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
90	202,500	12,950	1,63E02	1,86E02	2,03E02	3,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,56E02	3,60E02	1,83E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,500	12,950	1,63E02	1,86E02	2,03E02	3,76E01	5,40E01	-5,40E01	1,56E02	3,60E02	1,83E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
91	202,400	13,050	1,64E02	1,88E02	2,04E02	3,83E01	5,40E01	-5,40E01	1,50E02	3,60E02	1,84E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,400	13,050	1,64E02	1,88E02	2,04E02	3,83E01	5,40E01	-5,40E01	1,50E02	3,60E02	1,84E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
92	202,300	13,150	1,65E02	1,89E02	2,05E02	3,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,44E02	3,60E02	1,84E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,300	13,150	1,65E02	1,89E02	2,05E02	3,89E01	5,40E01	-5,40E01	1,44E02	3,60E02	1,84E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
93	202,200	13,250	1,66E02	1,91E02	2,06E02	3,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,37E02	3,60E02	1,85E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,200	13,250	1,66E02	1,91E02	2,06E02	3,96E01	5,40E01	-5,40E01	1,37E02	3,60E02	1,85E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
94	202,100	13,350	1,66E02	1,92E02	2,06E02	4,04E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	3,60E02	1,86E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,100	13,350	1,66E02	1,92E02	2,06E02	4,04E01	5,40E01	-5,40E01	1,31E02	3,60E02	1,86E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
95	202,000	13,450	1,67E02	1,94E02	2,07E02	4,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	3,60E02	1,86E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	202,000	13,450	1,67E02	1,94E02	2,07E02	4,11E01	5,40E01	-5,40E01	1,24E02	3,60E02	1,86E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
96	201,900	13,550	1,68E02	1,96E02	2,08E02	4,19E01	5,40E01	-5,40E01	1,17E02	3,60E02	1,87E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,900	13,550	1,68E02	1,96E02	2,08E02	4,19E01	5,40E01	-5,40E01	1,17E02	3,60E02	1,87E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
97	201,800	13,650	1,69E02	1,97E02	2,09E02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	1,10E02	3,60E02	1,88E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,800	13,650	1,69E02	1,97E02	2,09E02	4,27E01	5,40E01	-5,40E01	1,10E02	3,60E02	1,88E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
98	201,700	13,750	1,70E02	1,99E02	2,10E02	4,35E01	5,40E01	-5,40E01	1,03E02	3,60E02	1,89E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,700	13,750	1,70E02	1,99E02	2,10E02	4,35E01	5,40E01	-5,40E01	1,03E02	3,60E02	1,89E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
99	201,600	13,850	1,70E02	2,00E02	2,10E02	4,44E01	5,40E01	-5,40E01	9,61E01	3,60E02	1,89E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,600	13,850	1,70E02	2,00E02	2,10E02	4,44E01	5,40E01	-5,40E01	9,61E01	3,60E02	1,89E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
100	201,500	13,950	1,71E02	2,02E02	2,11E02	4,52E01	5,40E01	-5,40E01	8,88E01	3,60E02	1,90E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,500	13,950	1,71E02	2,02E02	2,11E02	4,52E01	5,40E01	-5,40E01	8,88E01	3,60E02	1,90E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
101	201,400	14,050	1,72E02	2,04E02	2,12E02	4,61E01	5,40E01	-5,40E01	8,13E01	3,60E02	1,91E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,400	14,050	1,72E02	2,04E02	2,12E02	4,61E01	5,40E01	-5,40E01	8,13E01	3,60E02	1,91E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
102	201,300	14,150	1,73E02	2,05E02	2,13E02	4,71E01	5,40E01	-5,40E01	7,37E01	3,60E02	1,91E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,300	14,150	1,73E02	2,05E02	2,13E02	4,71E01	5,40E01	-5,40E01	7,37E01	3,60E02	1,91E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
103	201,200	14,250	1,74E02	2,07E02	2,14E02	4,80E01	5,40E01	-5,40E01	6,59E01	3,60E02	1,92E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,200	14,250	1,74E02	2,07E02	2,14E02	4,80E01	5,40E01	-5,40E01	6,59E01	3,60E02	1,92E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
104	201,100	14,350	1,74E02	2,09E02	2,14E02	4,90E01	5,40E01	-5,40E01	5,80E01	3,60E02	1,93E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,100	14,350	1,74E02	2,09E02	2,14E02	4,90E01	5,40E01	-5,40E01	5,80E01	3,60E02	1,93E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
105	201,000	14,450	1,75E02	2,10E02	2,15E02	5,00E01	5,40E01	-5,40E01	4,99E01	3,60E02	1,94E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
106	201,000	14,450	1,75E02	2,10E02	2,15E02	5,18E01	5,85E01	-5,85E01	4,99E01	3,60E02	1,94E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (7/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
106	200,922	14,528	1,76E02	2,12E02	2,16E02	4,76E01	5,85E01	-5,85E01	4,36E01	3,60E02	1,94E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,922	14,528	1,76E02	2,12E02	2,16E02	4,76E01	5,85E01	-5,85E01	4,36E01	3,60E02	1,94E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
107	200,844	14,606	1,76E02	2,13E02	2,16E02	4,40E01	5,85E01	-5,85E01	3,78E01	3,60E02	1,95E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,844	14,606	1,76E02	2,13E02	2,16E02	4,40E01	5,85E01	-5,85E01	3,78E01	3,60E02	1,95E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
108	200,766	14,684	1,77E02	2,14E02	2,17E02	4,11E01	5,85E01	-5,85E01	3,23E01	3,60E02	1,95E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,766	14,684	1,77E02	2,14E02	2,17E02	4,11E01	5,85E01	-5,85E01	3,23E01	3,60E02	1,95E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
109	200,688	14,762	1,78E02	2,15E02	2,18E02	3,87E01	5,85E01	-5,85E01	2,73E01	3,60E02	1,96E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,688	14,762	1,78E02	2,15E02	2,18E02	3,87E01	5,85E01	-5,85E01	2,73E01	3,60E02	1,96E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
110	200,610	14,840	1,78E02	2,17E02	2,18E02	3,69E01	5,85E01	-5,85E01	2,24E01	3,60E02	1,96E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,610	14,840	1,78E02	2,17E02	2,18E02	3,69E01	5,85E01	-5,85E01	2,24E01	3,60E02	1,96E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
111	200,532	14,918	1,79E02	2,18E02	2,19E02	3,56E01	5,85E01	-5,85E01	1,78E01	3,60E02	1,97E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,532	14,918	1,79E02	2,18E02	2,19E02	3,56E01	5,85E01	-5,85E01	1,78E01	3,60E02	1,97E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
112	200,454	14,996	1,79E02	2,19E02	2,19E02	3,49E01	5,85E01	-5,85E01	1,33E01	3,60E02	1,98E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,454	14,996	1,79E02	2,19E02	2,19E02	3,49E01	5,85E01	-5,85E01	1,33E01	3,60E02	1,98E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
113	200,376	15,074	1,80E02	2,20E02	2,20E02	3,46E01	5,85E01	-5,85E01	8,90E00	3,60E02	1,98E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,376	15,074	1,80E02	2,20E02	2,20E02	3,46E01	5,85E01	-5,85E01	8,90E00	3,60E02	1,98E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
114	200,298	15,152	1,81E02	2,21E02	2,21E02	3,48E01	5,85E01	-5,85E01	4,48E00	3,60E02	1,99E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,298	15,152	1,81E02	2,21E02	2,21E02	3,48E01	5,85E01	-5,85E01	4,48E00	3,60E02	1,99E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
115	200,220	15,230	1,81E02	2,22E02	2,21E02	3,55E01	5,85E01	-5,85E01	5,47E-03	3,60E02	1,99E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,220	15,230	1,81E02	2,21E02	2,21E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,47E-03	3,60E02	1,99E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
116	200,159	15,291	1,82E02	2,22E02	2,22E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,45E-03	3,60E02	2,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,159	15,291	1,82E02	2,22E02	2,22E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,45E-03	3,60E02	2,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
117	200,098	15,352	1,82E02	2,22E02	2,22E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,43E-03	3,60E02	2,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,098	15,352	1,82E02	2,22E02	2,22E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,43E-03	3,60E02	2,00E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
118	200,037	15,413	1,83E02	2,23E02	2,23E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,41E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	200,037	15,413	1,83E02	2,23E02	2,23E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,41E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
119	199,976	15,474	1,83E02	2,23E02	2,23E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,40E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,976	15,474	1,83E02	2,23E02	2,23E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,40E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
120	199,915	15,535	1,84E02	2,24E02	2,24E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,38E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,915	15,535	1,84E02	2,24E02	2,24E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,38E-03	3,60E02	2,01E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
121	199,854	15,596	1,84E02	2,24E02	2,24E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,36E-03	3,60E02	2,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,854	15,596	1,84E02	2,24E02	2,24E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,36E-03	3,60E02	2,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
122	199,793	15,657	1,85E02	2,25E02	2,25E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,34E-03	3,60E02	2,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,793	15,657	1,85E02	2,25E02	2,25E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,34E-03	3,60E02	2,02E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
123	199,732	15,718	1,85E02	2,25E02	2,25E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,32E-03	3,60E02	2,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,732	15,718	1,85E02	2,25E02	2,25E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,32E-03	3,60E02	2,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
124	199,671	15,779	1,86E02	2,26E02	2,26E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,30E-03	3,60E02	2,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
125	199,671	15,779	1,86E02	2,26E02	2,26E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,30E-03	3,60E02	2,03E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (8/9)

N°	Zn	xn	σ0	σs	σmax	tmob	tmax	tmin	Np	Ntotal	Ntotal+P0	text	tx,min	tx,max
125	199,610	15,840	1,86E02	2,26E02	2,26E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,28E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,610	15,840	1,86E02	2,26E02	2,26E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,28E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
126	199,549	15,901	1,87E02	2,27E02	2,27E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,26E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,549	15,901	1,87E02	2,27E02	2,27E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,26E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
127	199,488	15,962	1,87E02	2,27E02	2,27E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,24E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,488	15,962	1,87E02	2,27E02	2,27E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,24E-03	3,60E02	2,04E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
128	199,427	16,023	1,88E02	2,28E02	2,28E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,22E-03	3,60E02	2,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,427	16,023	1,88E02	2,28E02	2,28E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,22E-03	3,60E02	2,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
129	199,366	16,084	1,88E02	2,28E02	2,28E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,20E-03	3,60E02	2,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,366	16,084	1,88E02	2,28E02	2,28E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,20E-03	3,60E02	2,05E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
130	199,305	16,145	1,89E02	2,29E02	2,29E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,18E-03	3,60E02	2,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,305	16,145	1,89E02	2,29E02	2,29E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,18E-03	3,60E02	2,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
131	199,244	16,206	1,89E02	2,29E02	2,29E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,17E-03	3,60E02	2,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,244	16,206	1,89E02	2,29E02	2,29E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,17E-03	3,60E02	2,06E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
132	199,183	16,267	1,90E02	2,30E02	2,30E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,15E-03	3,60E02	2,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,183	16,267	1,90E02	2,30E02	2,30E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,15E-03	3,60E02	2,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
133	199,122	16,328	1,90E02	2,30E02	2,30E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,13E-03	3,60E02	2,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,122	16,328	1,90E02	2,30E02	2,30E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,13E-03	3,60E02	2,07E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
134	199,061	16,389	1,91E02	2,31E02	2,31E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,11E-03	3,60E02	2,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,061	16,389	1,91E02	2,31E02	2,31E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,11E-03	3,60E02	2,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
135	199,000	16,450	1,91E02	2,31E02	2,31E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,09E-03	3,60E02	2,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	199,000	16,450	1,91E02	2,31E02	2,31E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,09E-03	3,60E02	2,08E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
136	198,900	16,550	1,92E02	2,32E02	2,32E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,06E-03	3,60E02	2,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,900	16,550	1,92E02	2,32E02	2,32E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,06E-03	3,60E02	2,09E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
137	198,800	16,650	1,93E02	2,33E02	2,33E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,03E-03	3,60E02	2,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,800	16,650	1,93E02	2,33E02	2,33E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	5,03E-03	3,60E02	2,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
138	198,700	16,750	1,94E02	2,34E02	2,34E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,99E-03	3,60E02	2,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,700	16,750	1,94E02	2,34E02	2,34E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,99E-03	3,60E02	2,10E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
139	198,600	16,850	1,95E02	2,35E02	2,35E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,96E-03	3,60E02	2,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,600	16,850	1,95E02	2,35E02	2,35E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,96E-03	3,60E02	2,11E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
140	198,500	16,950	1,96E02	2,36E02	2,36E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,93E-03	3,60E02	2,12E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,500	16,950	1,96E02	2,36E02	2,36E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,93E-03	3,60E02	2,12E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
141	198,400	17,050	1,96E02	2,36E02	2,36E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,90E-03	3,60E02	2,13E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,400	17,050	1,96E02	2,36E02	2,36E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,90E-03	3,60E02	2,13E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
142	198,300	17,150	1,97E02	2,37E02	2,37E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,87E-03	3,60E02	2,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,300	17,150	1,97E02	2,37E02	2,37E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,87E-03	3,60E02	2,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
143	198,200	17,250	1,98E02	2,38E02	2,38E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,84E-03	3,60E02	2,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
144	198,200	17,250	1,98E02	2,38E02	2,38E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,84E-03	3,60E02	2,14E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau des résultats complémentaires (9/9)

N°	Zn	xn	σ_0	σ_s	σ_{max}	t _{mob}	t _{max}	t _{min}	N _p	N _{total}	N _{total} +P0	text	tx,min	tx,max
144	198,100	17,350	1,99E02	2,39E02	2,39E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,81E-03	3,60E02	2,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,100	17,350	1,99E02	2,39E02	2,39E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,81E-03	3,60E02	2,15E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00
145	198,000	17,450	2,00E02	2,40E02	2,40E02	1,00E-02	1,00E-02	-1,00E-02	4,77E-03	3,60E02	2,16E03	0,00E00	0,00E00	0,00E00

Tableau de la courbe de chargement

N° : Numéro de l'élément

stete [m] : Tassement en tête du modèle (domaine pieu)

Qtête [kN] : Effort appliqué au sommet du modèle

Qpieu [kN] : Effort repris par l'ensemble des pieux

Qsol [kN] : Effort repris par le domaine sol

Tableau de la courbe de chargement

N°	stete	Qtête	Qpieu	Qsol
1	3,78E-05	9,00E-01	1,55E-01	7,45E-01
2	1,51E-04	3,60E00	6,19E-01	2,98E00
3	3,43E-04	8,10E00	1,44E00	6,66E00
4	6,26E-04	1,44E01	2,99E00	1,14E01
5	1,00E-03	2,25E01	5,40E00	1,71E01
6	1,48E-03	3,24E01	8,61E00	2,38E01
7	2,05E-03	4,41E01	1,27E01	3,14E01
8	2,72E-03	5,76E01	1,78E01	3,98E01
9	3,51E-03	7,29E01	2,41E01	4,88E01
10	4,41E-03	9,00E01	3,16E01	5,84E01
11	5,42E-03	1,09E02	4,03E01	6,86E01
12	6,56E-03	1,30E02	5,02E01	7,94E01
13	7,85E-03	1,52E02	6,13E01	9,08E01
14	9,29E-03	1,76E02	7,36E01	1,03E02
15	1,09E-02	2,02E02	8,70E01	1,15E02
16	1,26E-02	2,30E02	1,02E02	1,29E02
17	1,45E-02	2,60E02	1,18E02	1,42E02
18	1,66E-02	2,92E02	1,35E02	1,57E02
19	1,89E-02	3,25E02	1,53E02	1,72E02
20	2,13E-02	3,60E02	1,73E02	1,87E02



FoXta v4
v4.1.12

Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:22
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

Synthèse des résultats

Bilan des efforts (pour une maille)	
Qtête (kN) : Effort total appliqué sur la maille	360,00
EQpieu : Rapport entre l'effort transmis au domaine pieu (en tête) et l'effort total	0,48
Ntête (kN) : Effort appliqué au domaine pieu en tête	173,02
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	326,71
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où Nmax est atteint)	207,55
Nbase (kN) : Effort repris à la base du domaine pieu	0,00

Bilan des contraintes	
σ_m ,tête (kPa) : Contrainte moyenne appliquée sur la maille	4,000E01
σ_p ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine pieu en tête	8,147E02
σ_s ,tête (kPa) : Contrainte appliquée sur le domaine sol en tête	2,128E01
σ_p ,max (kPa) : Contrainte maximale dans le domaine pieu	1,538E03
Zmax (m) : Cote du point neutre (là où σ_p ,max est atteinte)	207,55
σ_{base} (kPa) : Contrainte reprise à la base du domaine du pieu	6,080E01

Bilan des tassements	
yp,tête (m) : Tassement en tête du domaine pieu	2,131E-02
ys,tête (m) : Tassement en tête du domaine sol	2,131E-02
yp,base (m) : Tassement à la base du domaine pieu	6,172E-06
ys,base (m) : Tassement à la base du domaine sol	3,600E-08
sref (m) : Tassement du sol sans inclusions	6,168E-02

Raideurs équivalentes	
Kg (kN/m) : Raideur globale du système "sol + pieux"	1,689E04
Kpieu (kN/m) : Raideur équivalente du domaine pieu	8,119E03
Ksol (kPa/m) : Coefficient de réaction du domaine sol	9,984E02
Kinf (kPa/m) : Raideur équivalente des couches profondes	1,111E09

Vérification de portance	
Nmax (kN) : Effort maximal dans le domaine pieu	326,71
Zmax (m) : Cote du point neutre - là où Nmax est atteint	207,55
Ru (kN) : Charge de rupture sous le point neutre	652,39
Rcr (kN) : Charge de fluage sous le point neutre	456,66
Fs,ult : Sécurité par rapport à la charge de rupture	2,00
Fs,cr : Sécurité par rapport à la charge de fluage	1,40

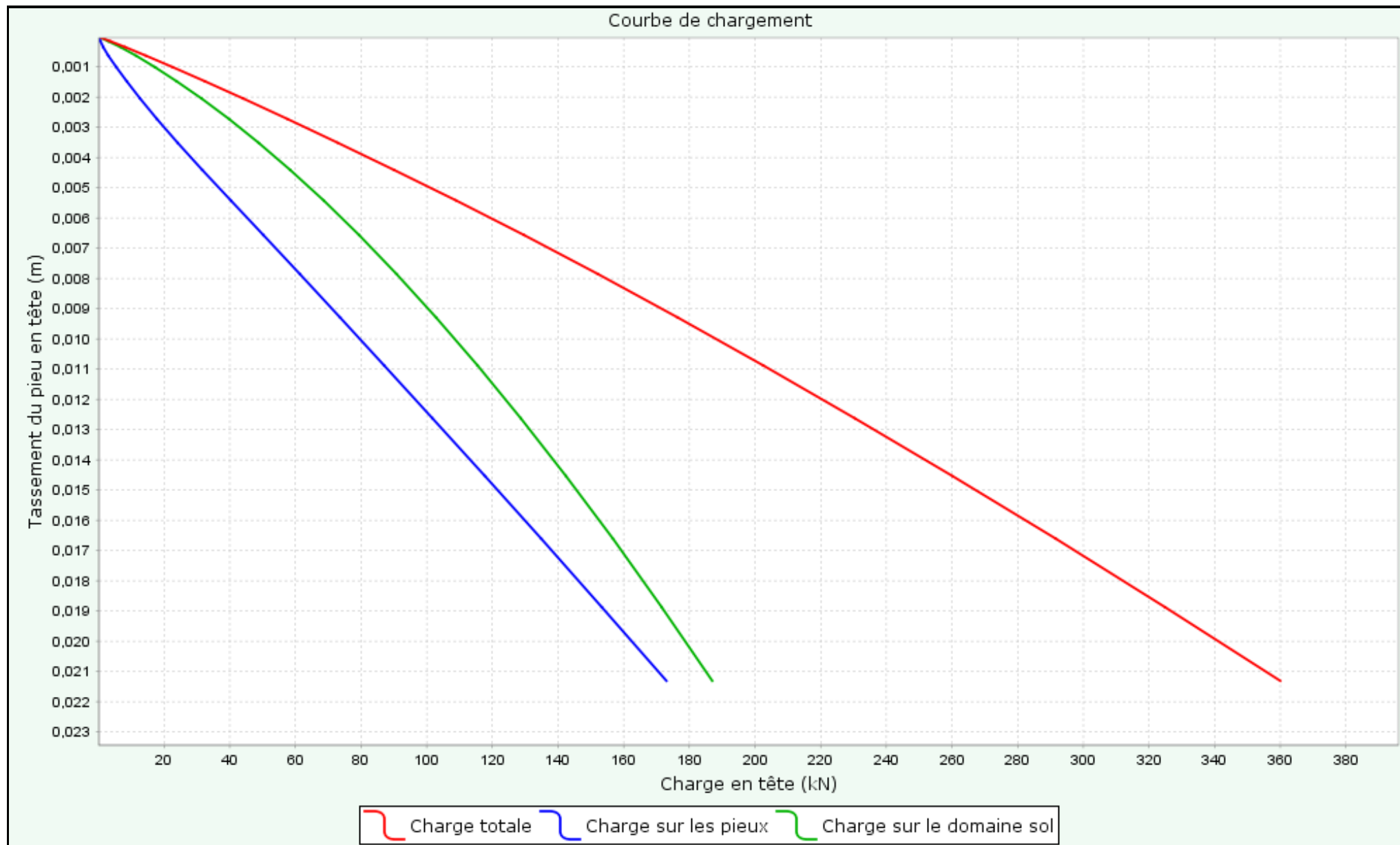


FoXta v4
v4.1.12

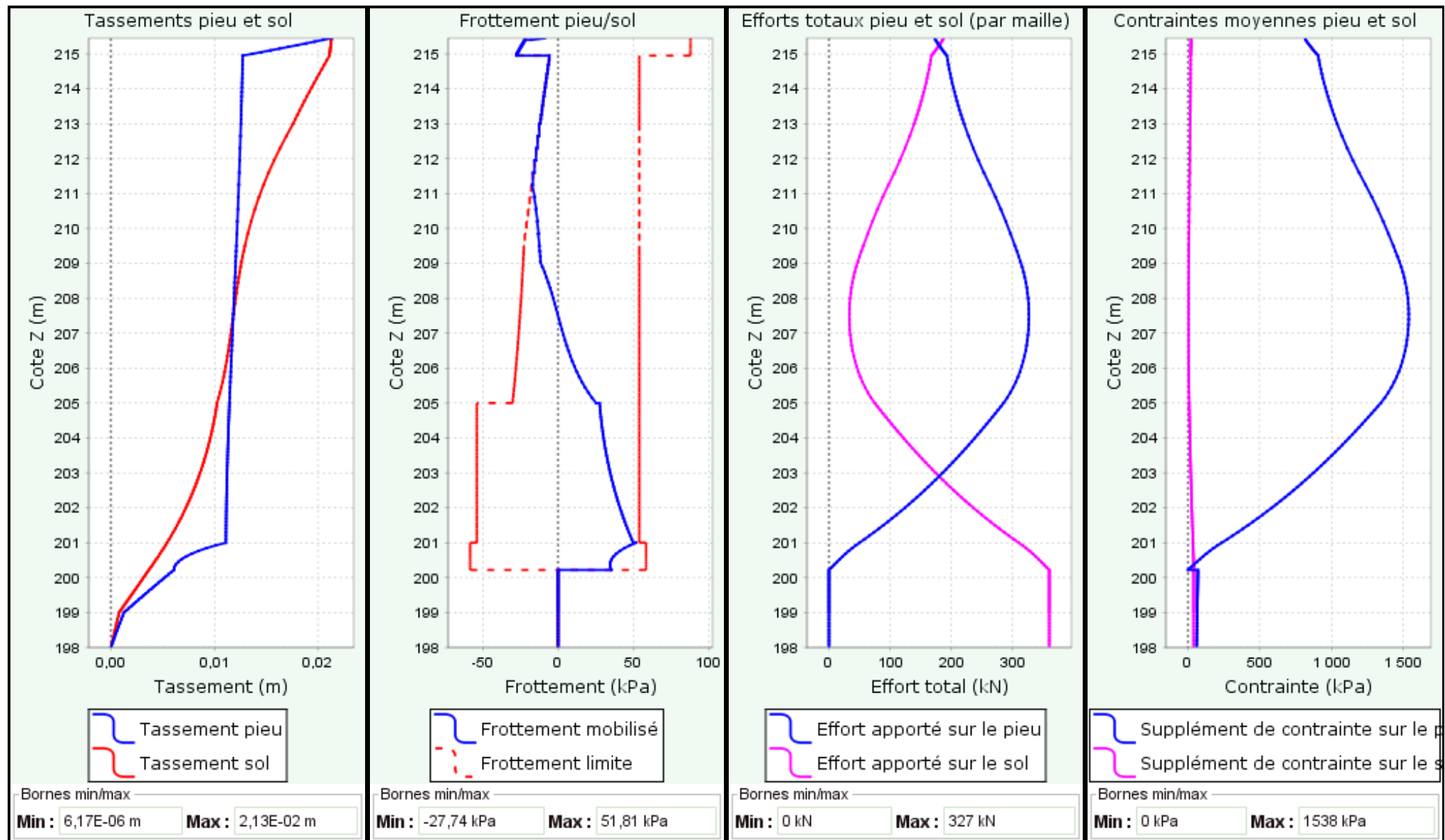
Imprimé le : 11/03/2026 - 12:19:22
Calcul réalisé par : FONDASOL

Projet : Radier
Module : Taspie+ (Pieu 3/4)
Titre du calcul : Maillage bord 40 kPa

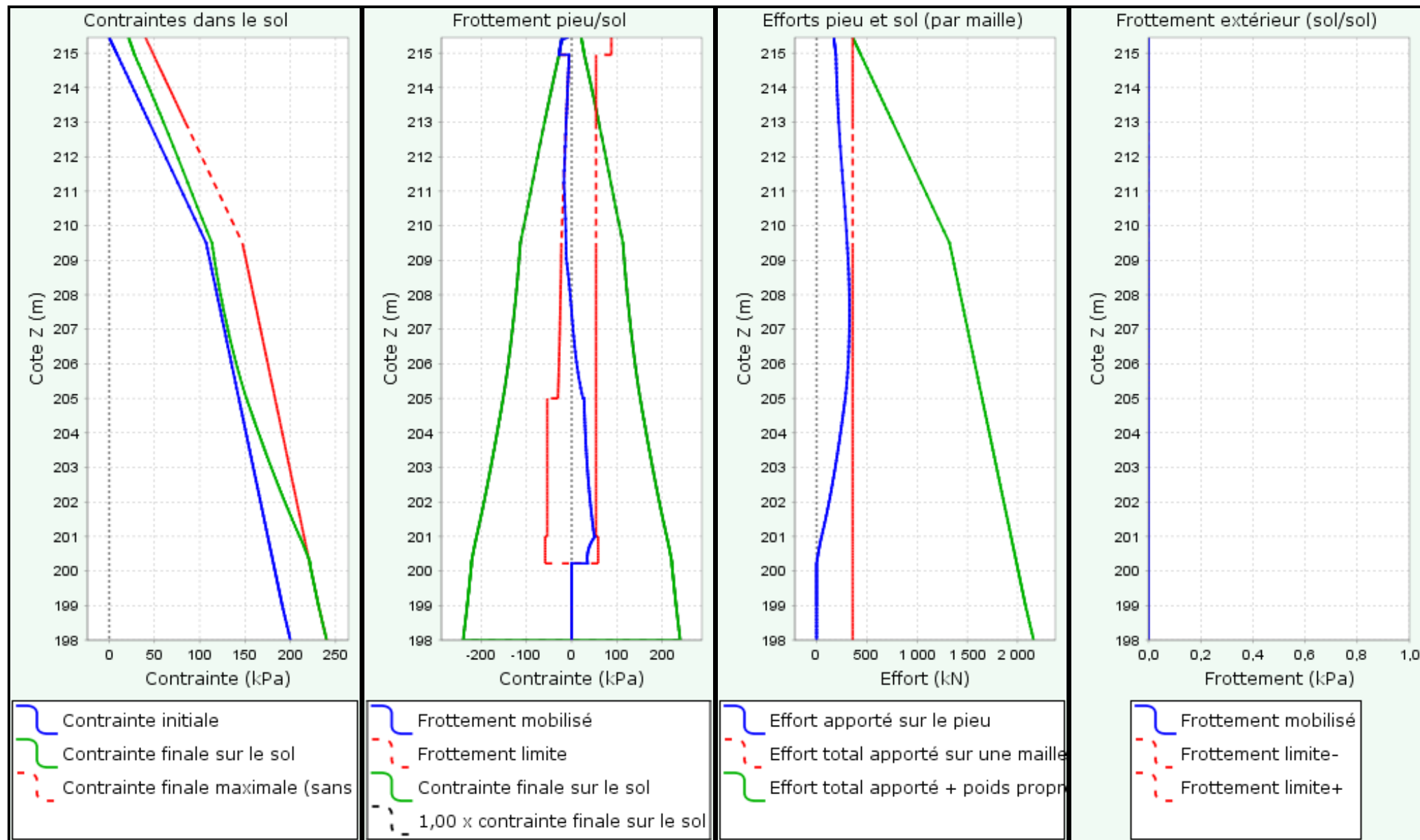
Courbe de chargement



Courbes principales



Courbes complémentaires



Données

Assistant moment dallage

Épaisseur de la couche de forme (m) : 0,50

Pente de diffusion : 0,20

Coefficient de Poisson du béton : 0,20

Rm (m) * : 1,69

R0 (m) * : 0,36

qm (kPa) * : 40,00

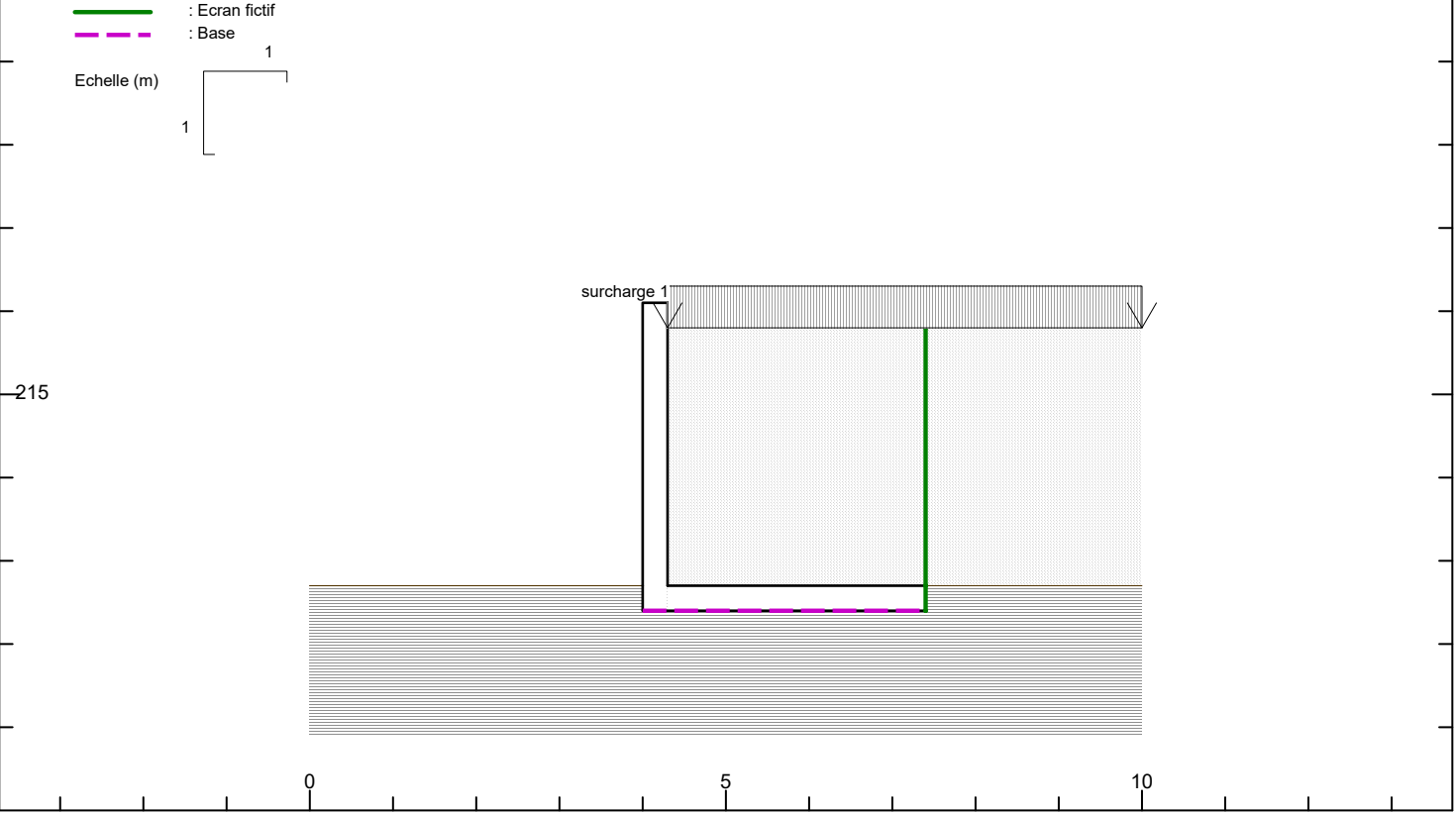
qsol (kPa) * : 21,28

qpieu (kPa) * : 435,14

Mcentre (kN.m/ml) : -21,07

Mbord (kN.m/ml) : 6,40

7. RESULTATS DES CALCULS DE MUR DE SOUTÈNEMENT – 14 PAGES



GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS
site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr

GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2
Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS

Tél : 04 50 95 38 14
Fax : 04 50 95 99 36

SOLS	γ	c	φ	δ	Ca
 1	18.00	5.00	25.00	8.33	0.00
 2	20.00	0.00	38.00	11.66	0.00

MUR	γ	BASE	C	ϕ	q0	qu	Type sol
	25.00		5.00	25.00	0.00	320.00	cohérent

SURCHARGES	Xg	Xd	Qg	Qd	α	
1	4.30	10.00	10.00	10.00	0.00	variable

Fichier : Mur P10.gmr
Unités : kN, m
Méthode de CULMANN
Surfaces brisées précalculées
Xi incliné à delta

Prise en compte de la cohésion pour le calcul des poussées :
Intégration de la partie positive du diagramme des contraintes, calculé avec la cohésion.

Facteurs de sécurité partiels	Critère	Statique	Sismique	
			Pesant	Allégeant
Actions - ELU permanentes défavorables $\gamma_g = 1.35$ variables défavorables $\gamma_q = 1.5$ permanentes favorables $\gamma_g = 1$ variables favorables $\gamma_q = 0$ Eau favorable $\gamma_w; \inf = 1$ Eau défavorable $\gamma_w; \sup = 1.35$ Résistances portance (ELU) $\gamma_R; v = 1.4$ portance (ELS) $\gamma_R; v = 2.3$ glissement $\gamma_R; h = 1.1$ butée $\gamma_R; e = 1.4$ Methode glissement $\gamma_R; d; h = 0.9$ portance $\gamma_R; d; v = 1$	Eurocodes 7 : NF P 94-281			
	Approche 2 - ELU Glissement (ELU Article 9.3.1) Poussée défavorable-Poids favorable Renversement (ELU Article 9.2.2) Poussée défavorable-Poids favorable Poinçonnement (ELU Article 9.2.1) Poussée défavorable-Poids défavorable	Rh;d = 118.88 kN Rp;d = 0 kN Hd = 47.165 kN Hd <= Rh;d + Rp;d e = 0.186 m e < 7/15 * B = 1.59 m R0=0 kN; iδβ=0.727 Rv;d = 521.72 kN Vd = 384.01 kN Vd <= Rv;d + R0		
	Approche 2 - ELS Renversement (ELS Article 12.3) Poinçonnement (ELS Article 12.2)	e = 0.14 m e < 1/4 * B = 0.85 m R0=0 kN; iδβ=0.7 Rv;d = 303.66 kN Vd = 249.84 kN Vd <= Rv;d + R0		

RESULTATS DE CALCULS INTERMEDIAIRES (METHODE CLASSIQUE)		
SOL À PREDOMINANCE COHERENTE		
Statique β=0.00 °,d=0.00 m Vol. mur = 2.040 m²		

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

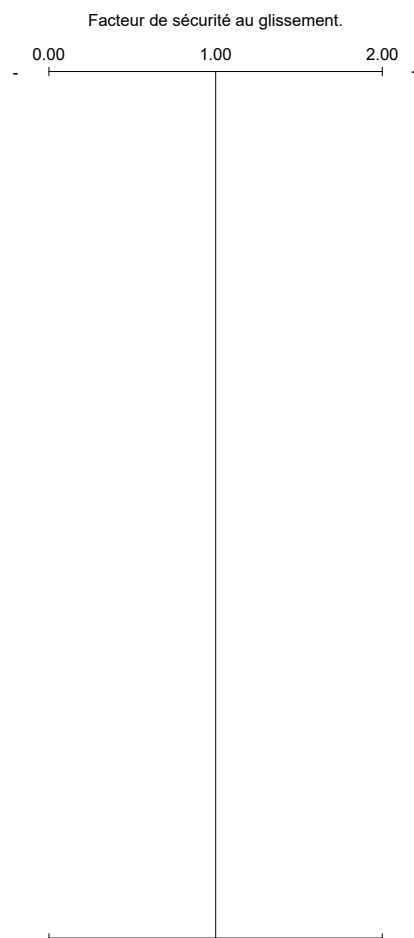
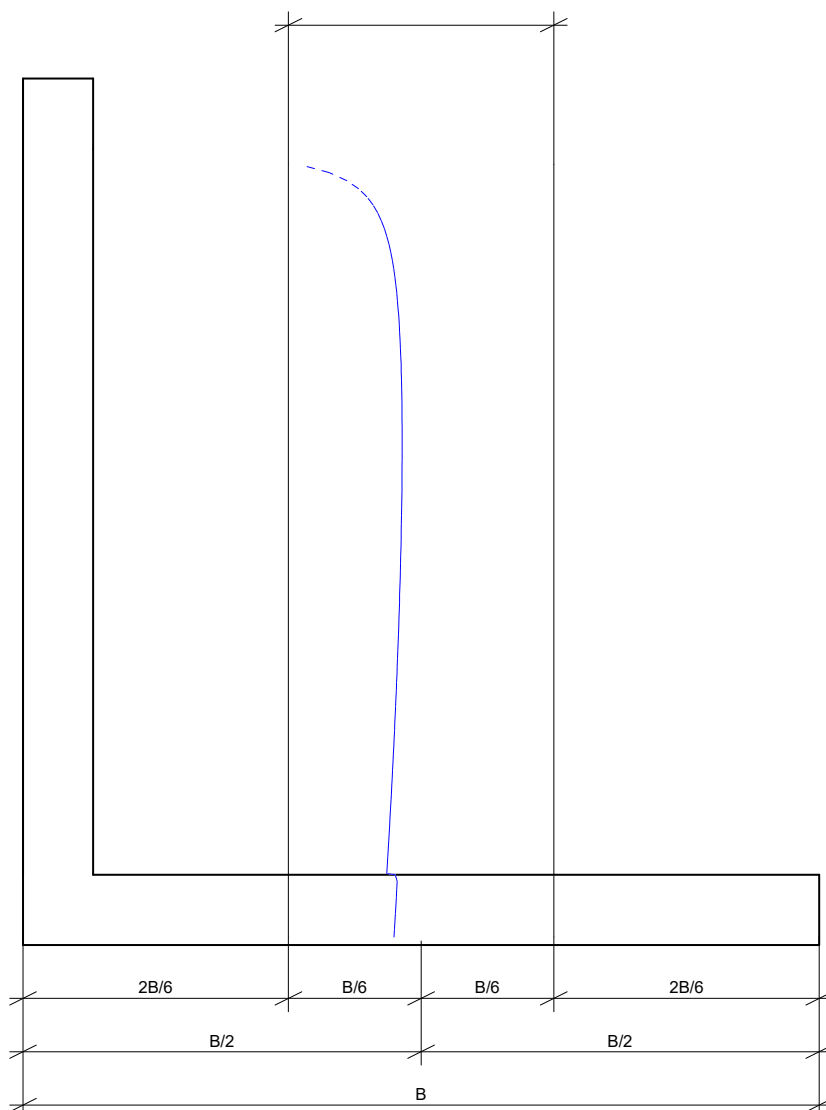
21/1/2026 - 11:43		FIGURE 2/4



STABILITE INTERNE

mur en maçonnerie :

La résultante doit passer dans le tiers central.



Caractéristiques internes du mur (Methode classique):

C ϕ
20.00 30.00

Conditions vérifiées :

Résultante :

en statique -> OUI

Glissement :

; OUI

Légende :

--- : statique

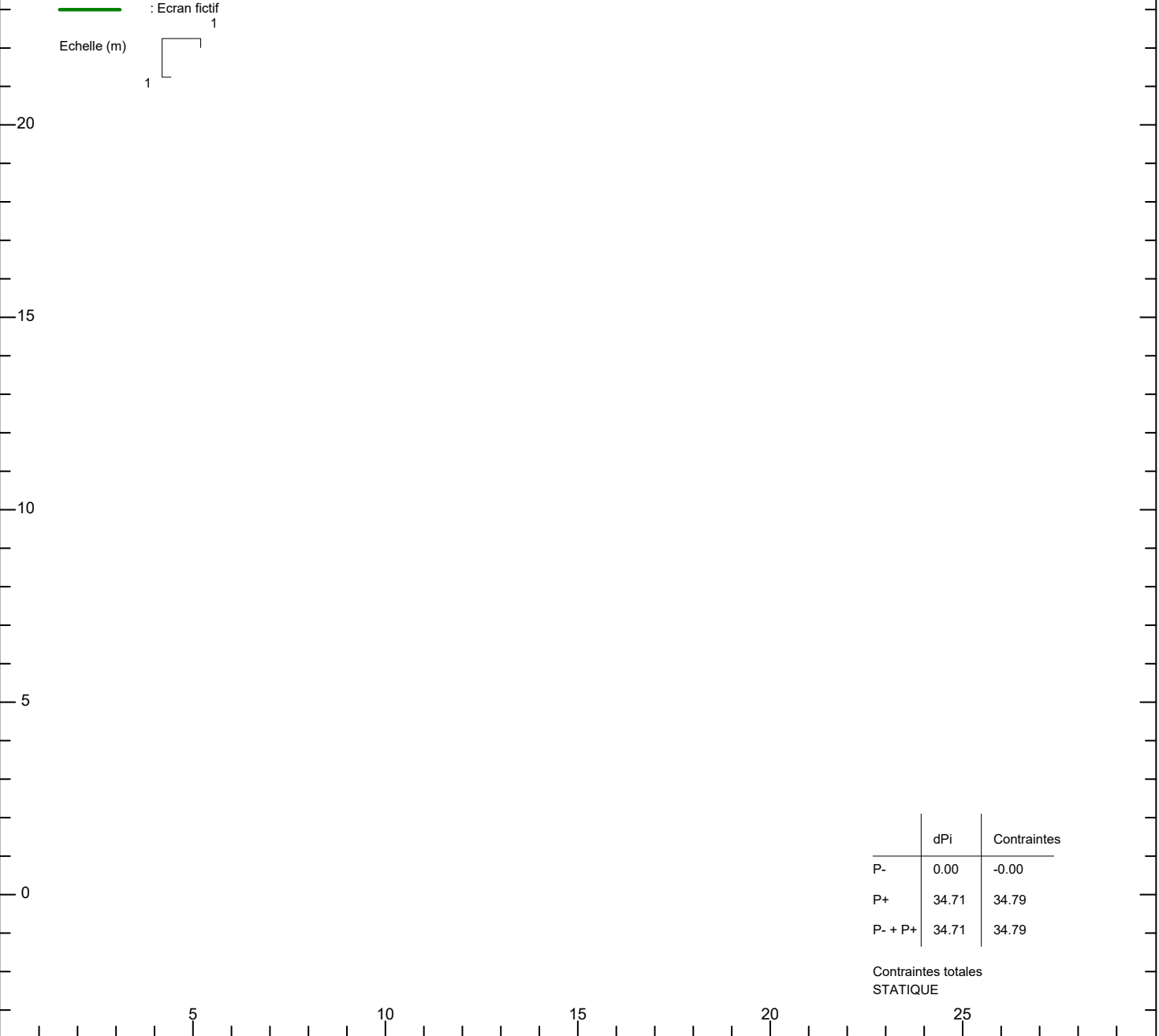
GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS
site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr

GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2
Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS

Tél : 04 50 95 38 14
Fax : 04 50 95 99 36

21/1/2026 - 11:43

FIGURE
3/4



	dPi	Contraintes
P-	0.00	-0.00
P+	34.71	34.79
P- + P+	34.71	34.79

Contraintes totales
STATIQUE

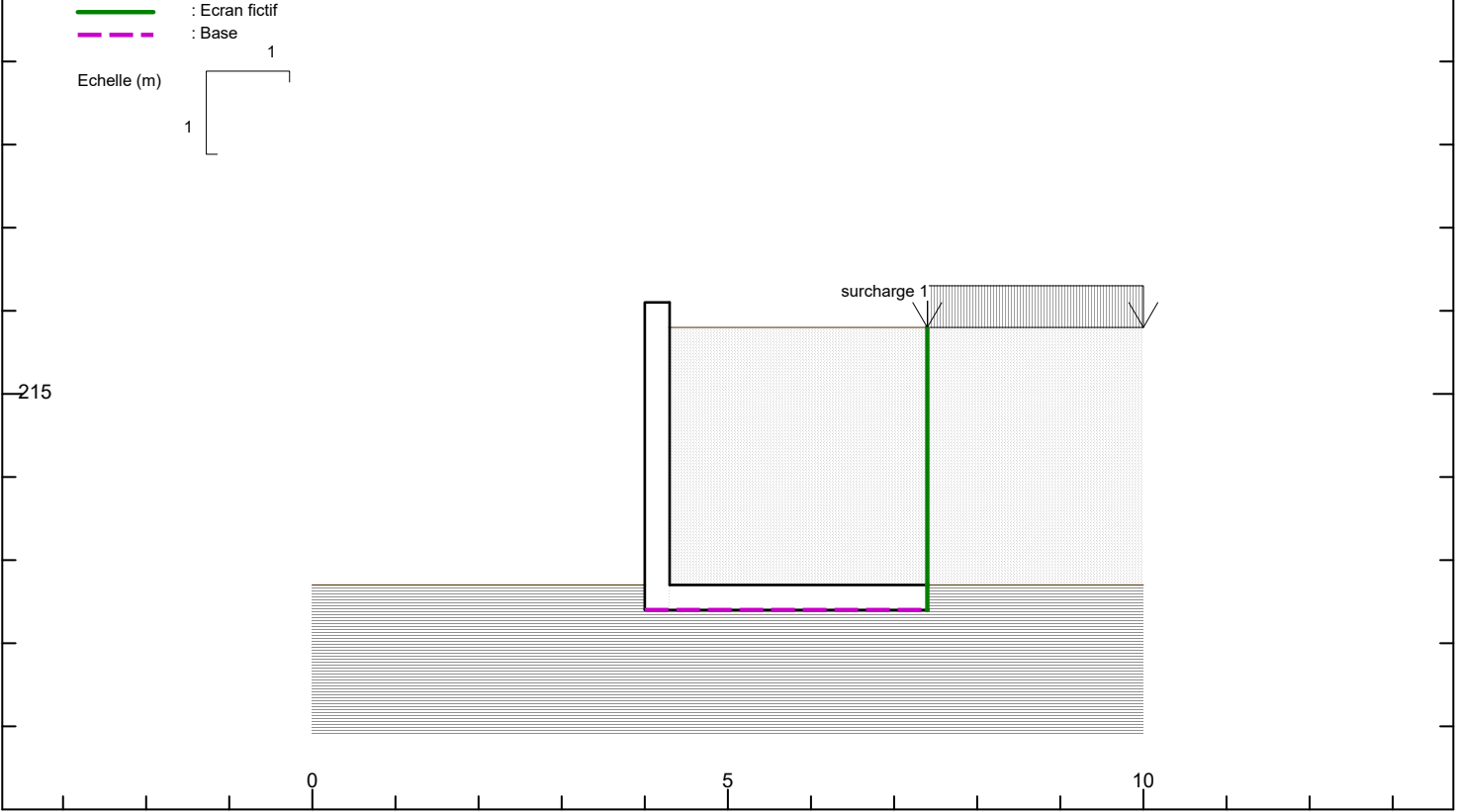
POIDS DU MUR	W= 274.20 kN	Xg= 5.68 m	Yg= 214.28 m
dont : W mur= 51.00 kN	W charges= 31.00 kN	W sol/patin = 0.00 kN	W sol sous semelle= 0.00 kN W eau= 0.00 kN

POUSSEE TOTALE	P= 34.71 kN	$\tau = 11.02^\circ$	Pv = 6.64 kN	Ph = 34.07 kN	X = 7.40 m	Y = 213.60 m
 Poussée due au sol	P= 26.80 kN	$\tau = 10.97^\circ$	Pv = 5.10 kN	Ph = 26.31 kN	X = 7.40 m	Y = 213.49 m
 Poussée due aux charges	P= 7.92 kN	$\tau = 11.19^\circ$	Pv = 1.54 kN	Ph = 7.77 kN	X = 7.40 m	Y = 213.99 m

RESULTANTE	R= 282.90 kN	$\tau = 83.08^\circ$	Rv= 280.84 kN	Rh= 34.07 kN	X = 5.57 m	Y = 212.40 m
------------	--------------	----------------------	---------------	--------------	------------	--------------

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2	Tél : 04 50 95 38 14
site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Fax :04 50 95 99 36

21/1/2026 - 11:43	FIGURE 4/4



GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS
site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr

GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2
Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS

Tél : 04 50 95 38 14
Fax : 04 50 95 99 36

SOLS	γ	c	φ	δ	Ca
 1	18.00	5.00	25.00	8.33	0.00
 2	20.00	0.00	38.00	11.66	0.00

MUR	γ	BASE	C	ϕ	q0	qu	Type sol
	25.00		5.00	25.00	0.00	320.00	cohérent

SURCHARGES	Xg	Xd	Qg	Qd	α	
1	7.40	10.00	10.00	10.00	0.00	variable

Fichier : Mur P10.gmr
Unités : kN, m
Méthode de CULMANN
Surfaces brisées précalculées
Xi incliné à delta

Prise en compte de la cohésion pour le calcul des poussées :
Intégration de la partie positive du diagramme des contraintes, calculé avec la cohésion.

Facteurs de sécurité partiels	Critère	Statique	Sismique	
			Pesant	Allégeant
Actions - ELU permanentes défavorables $\gamma_g = 1.35$ variables défavorables $\gamma_q = 1.5$ permanentes favorables $\gamma_g = 1$ variables favorables $\gamma_q = 0$ Eau favorable $\gamma_w; \inf = 1$ Eau défavorable $\gamma_w; \sup = 1.35$ Résistances portance (ELU) $\gamma_R; v = 1.4$ portance (ELS) $\gamma_R; v = 2.3$ glissement $\gamma_R; h = 1.1$ butée $\gamma_R; e = 1.4$ Methode glissement $\gamma_R; d; h = 0.9$ portance $\gamma_R; d; v = 1$	Eurocodes 7 : NF P 94-281			
	Approche 2 - ELU			
	Glissement (ELU Article 9.3.1) Poussée défavorable-Poids favorable Renversment (ELU Article 9.2.2) Poussée défavorable-Poids favorable	Rh;d = 118.88 kN Rp;d = 0 kN Hd = 47.165 kN Hd <= Rh;d + Rp;d e = 0.207 m e < 7/15 * B = 1.59 m		
	Poinçonnement (ELU Article 9.2.1) Poussée défavorable-Poids défavorable	R0=0 kN; iδβ=0.693 Rv;d = 486.05 kN Vd = 337.51 kN Vd <= Rv;d + R0		
	Approche 2 - ELS			
	Renversment (ELS Article 12.3)	e = 0.161 m e < 1/4 * B = 0.85 m R0=0 kN; iδβ=0.7 Rv;d = 299.5 kN Vd = 249.84 kN Vd <= Rv;d + R0		
	Poinçonnement (ELS Article 12.2)			

RESULTATS DE CALCULS INTERMEDIAIRES (METHODE CLASSIQUE)		
SOL À PREDOMINANCE COHERENTE		
Statique β=0.00 °,d=0.00 m Vol. mur = 2.040 m²		

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

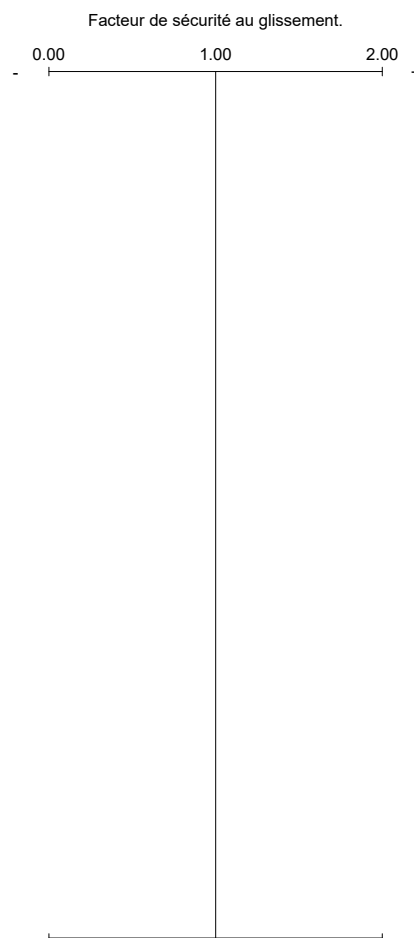
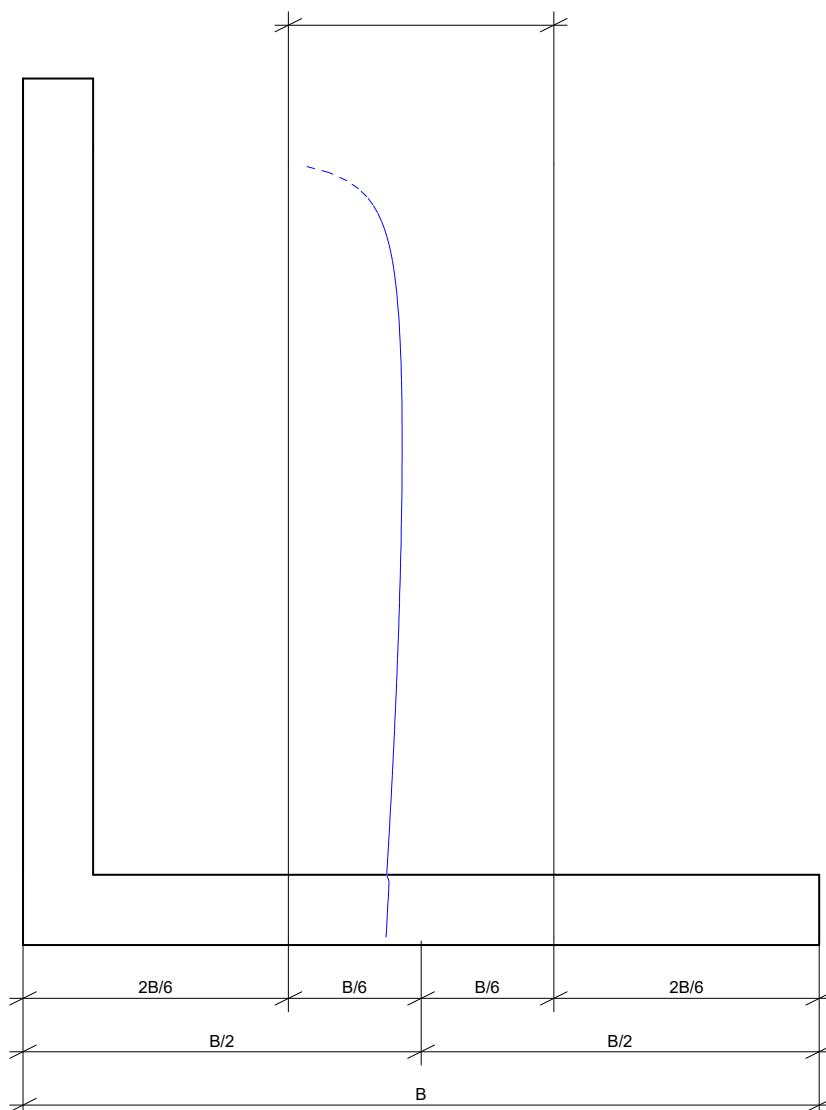
21/1/2026 - 11:42		FIGURE 2/4



STABILITE INTERNE

mur en maçonnerie :

La résultante doit passer dans le tiers central.



Caractéristiques internes du mur (Methode classique):

C ϕ
20.00 30.00

Conditions vérifiées :

Résultante :

en statique -> OUI

Glissement :

; OUI

Légende :

--- : statique

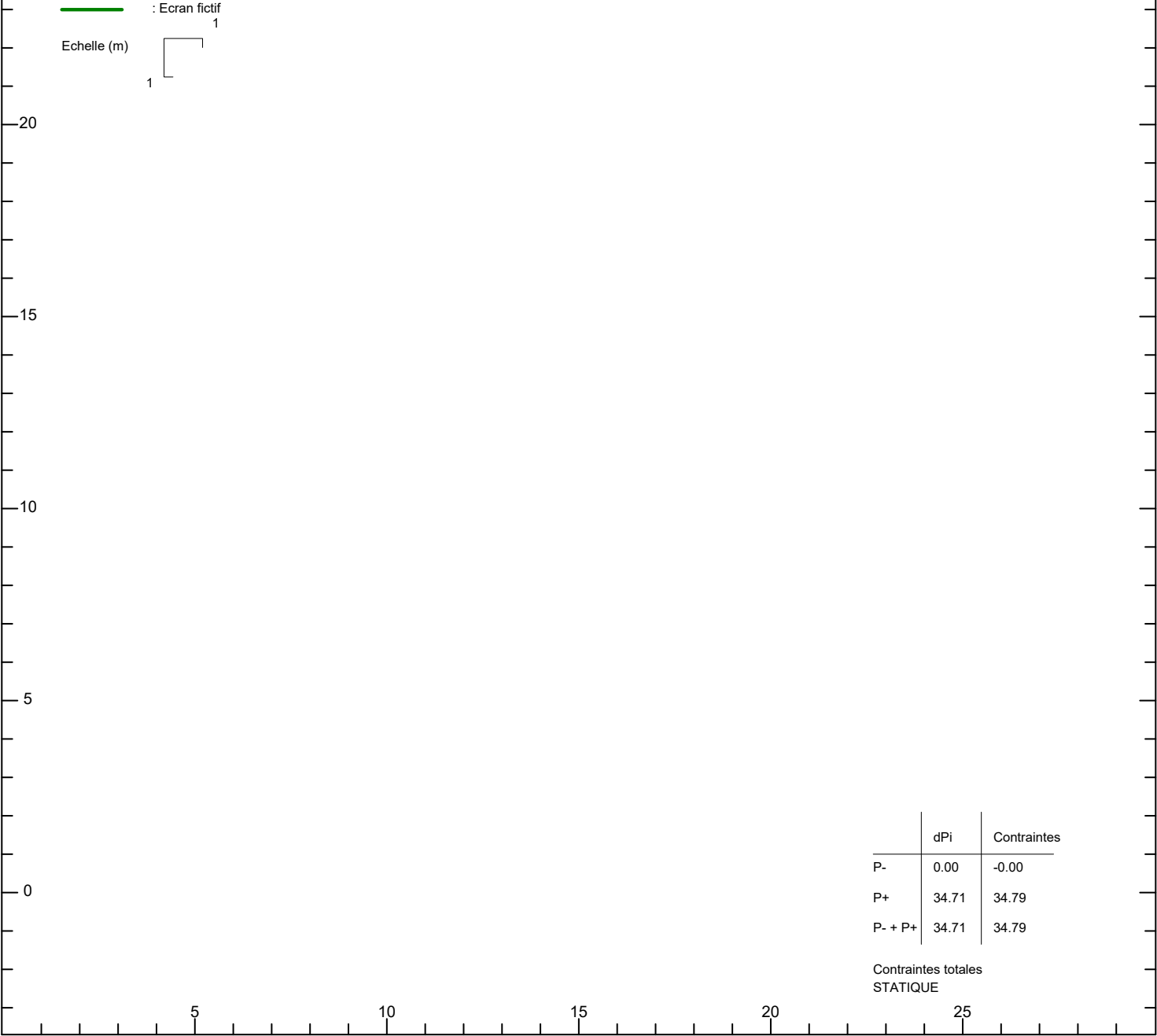
GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS
site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr

GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2
Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS

Tél : 04 50 95 38 14
Fax : 04 50 95 99 36

21/1/2026 - 11:42

FIGURE
3/4



	dPi	Contraintes
P-	0.00	-0.00
P+	34.71	34.79
P- + P+	34.71	34.79

Contraintes totales
STATIQUE

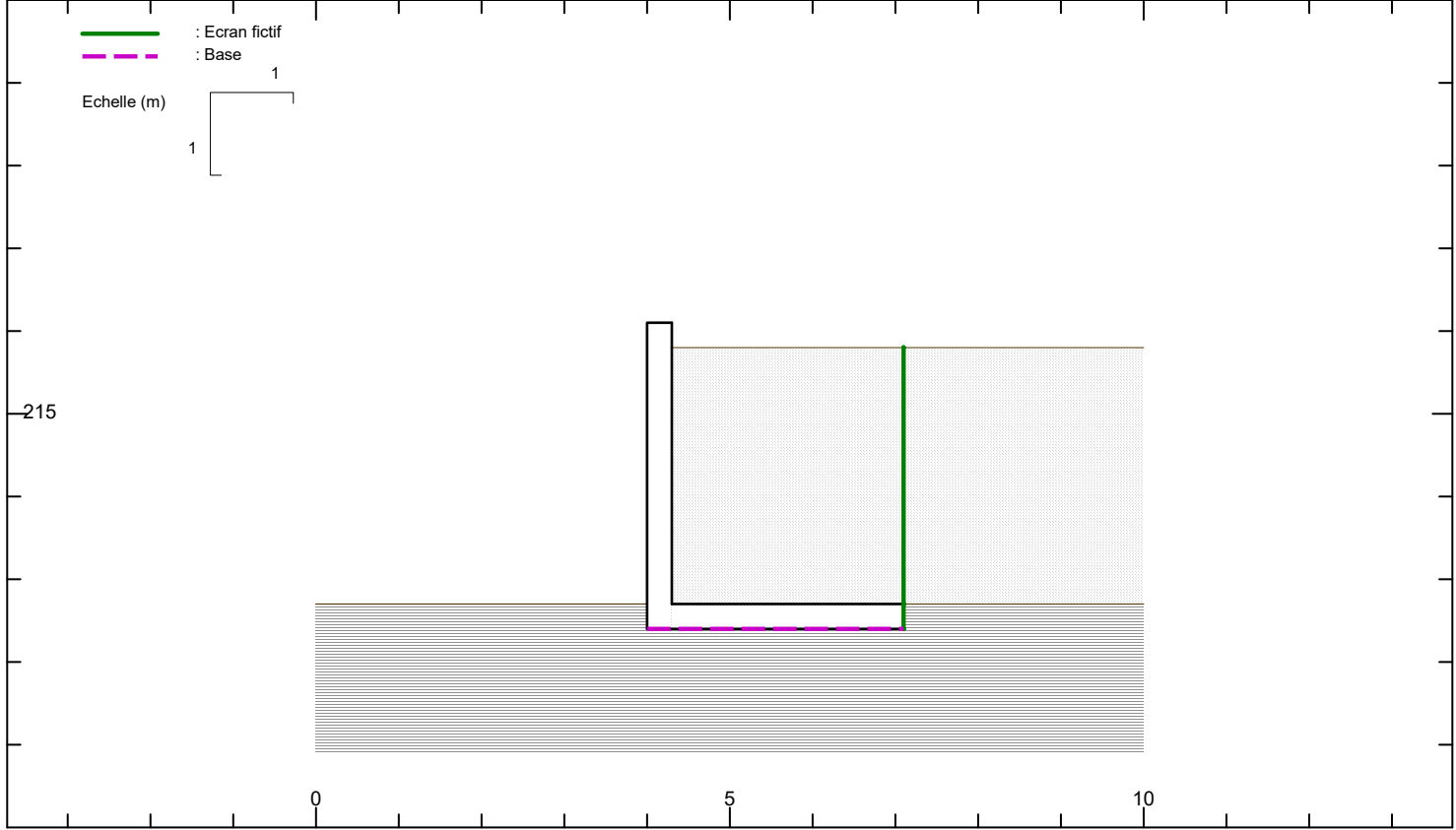
POIDS DU MUR	W= 243.20 kN	Xg= 5.66 m	Yg= 214.09 m
dont : W mur= 51.00 kN	W charges= 0.00 kN	W sol/patin = 0.00 kN	W sol sous semelle= 0.00 kN W eau= 0.00 kN
	W sol/semelle= 192.20 kN		

POUSSEE TOTALE	P= 34.71 kN	τ= 11.02 °	Pv = 6.64 kN	Ph = 34.07 kN	X = 7.40 m	Y = 213.60 m
Poussée due au sol	P= 26.80 kN	τ= 10.97 °	Pv = 5.10 kN	Ph = 26.31 kN	X = 7.40 m	Y = 213.49 m
Poussée due aux charges	P= 7.92 kN	τ= 11.19 °	Pv = 1.54 kN	Ph = 7.77 kN	X = 7.40 m	Y = 213.99 m

RESULTANTE	R= 252.15 kN	τ= 82.23 °	Rv= 249.84 kN	Rh= 34.07 kN	X = 5.54 m	Y = 212.40 m
------------	--------------	------------	---------------	--------------	------------	--------------

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2	Tél : 04 50 95 38 14
site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Fax :04 50 95 99 36

21/1/2026 - 11:42	FIGURE 4/4



GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Tél : 04 50 95 38 14
 site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS Fax : 04 50 95 99 36

SOLS	γ	c	Γc sism	φ	$\Gamma \varphi$ sism	δ	Ca
 1	18.00	5.00	(1.25)	25.00	(1.25)	8.33	0.00
 2	20.00	0.00	(1.25)	38.00	(1.25)	11.66	0.00

MUR	γ	BASE	C	ϕ	q0	qu	Type sol
	25.00		5.00	25.00	0.00	320.00	cohérent

Fichier : Mur P10 sans surch seisme.gmr
 Unités : kN, m
 Méthode de CULMANN
 Surfaces brisées précalculées
 Xi incliné à delta

Prise en compte de la cohésion pour le calcul des poussées :
 Intégration de la partie positive du diagramme des contraintes, calculé avec la cohésion.

Séisme - NF EN 1998 - 5
 Sol purement cohérent c : 20.000
 g = 10 m²/s agr = 1.6 m²/s
 yi = 1.4 r = 1
 ST = 1 S = 1.5
 α h/v = 0.5
 σh = 0.336 σv = 0.168

21/1/2026 - 11:45		FIGURE 1/6

Facteurs de sécurité partiels	Critère	Statique	Sismique	
			Pesant	Allégeant
Eurocodes 7 : NF P 94-281	Eurocodes 7 : NF P 94-281		NF EN 1998-5	NF EN 1998-5
			NF EN 1998-5	NF EN 1998-5
Actions - ELU permanentes défavorables $\gamma_g = 1.35$ variables défavorables $\gamma_q = 1.5$ permanentes favorables $\gamma_g = 1$ variables favorables $\gamma_q = 0$ Eau favorable $\gamma_w; \inf = 1$ Eau défavorable $\gamma_w; \sup = 1.35$	Approche 2 - ELU Glissement (ELU Article 9.3.1) Poussée défavorable-Poids favorable Renversement (ELU Article 9.2.2) Poussée défavorable-Poids favorable Poinçonnement (ELU Article 9.2.1) Poussée défavorable-Poids défavorable	Rh;d = 107.97 kN Rp;d = 0 kN Hd = 35.516 kN Hd <= Rh;d + Rp;d e = 0.164 m e < 7/15 * B = 1.45 m R0=0 kN; iδβ=0.742 Rv;d = 480.83 kN Vd = 307.06 kN Vd <= Rv;d + R0 e = 0.133 m e < 1/4 * B = 0.775 m R0=0 kN; iδβ=0.742 Rv;d = 292.68 kN Vd = 227.45 kN Vd <= Rv;d + R0	Capacité portante (Annexe F) Ned = 305.84 kN Ved = 70.632 kN Med = 243 kN.m Nmax = 826.67 kN F barre = 0.937 N barre = 0.37 V barre = 0.0854 M barre = 0.0948 Resultat = -0.136 <= 0 vérifié Glissement (Articles 5.4.1.1) Ved = 70.632 kN Epd = 0 kN Ned = 305.84 kN Frd = 114.09 kN Ved <= Frd + Epd	Capacité portante (Annexe F) Ned = 235.48 kN Ved = 55.913 kN Med = 244.22 kN.m Nmax = 826.67 kN F barre = 0.937 N barre = 0.285 V barre = 0.0676 M barre = 0.0953 Resultat = -0.018 <= 0 vérifié Glissement (Articles 5.4.1.1) Ved = 55.913 kN Epd = 0 kN Ned = 235.48 kN Frd = 87.843 kN Ved <= Frd + Epd
Résistances portance (ELU) $\gamma_R; v = 1.4$ portance (ELS) $\gamma_R; v = 2.3$ glissement $\gamma_R; h = 1.1$ butée $\gamma_R; e = 1.4$				
Methode glissement $\gamma_R; d; h = 0.9$ portance $\gamma_R; d; v = 1$	Approche 2 - ELS Renversement (ELS Article 12.3) Poinçonnement (ELS Article 12.2)			

RESULTATS DE CALCULS INTERMEDIAIRES (METHODE CLASSIQUE)			
SOL À PREDOMINANCE COHERENTE			
Statique	Sismique Pesant	Sismique Allégeant	
β=0.00 °,d=0.00 m Vol. mur = 1.950 m²	β=0.00 °,d=0.00 m	β=0.00 °,d=0.00 m	

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

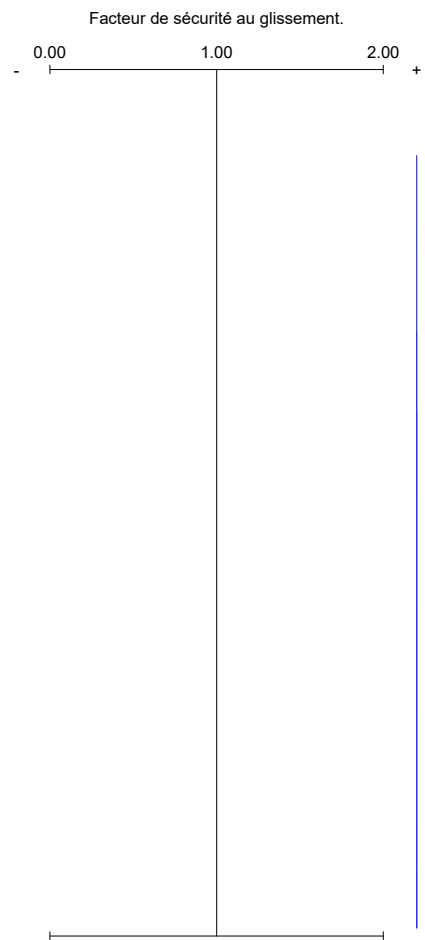
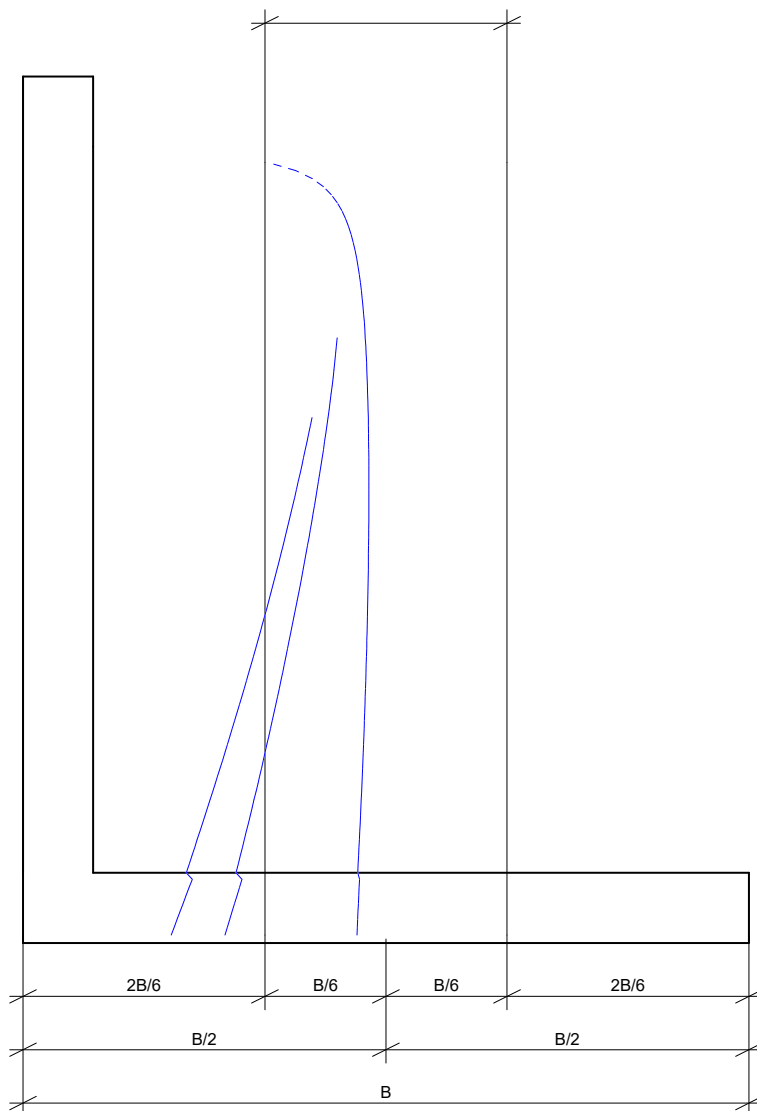
21/1/2026 - 11:45	FIGURE 2/6



STABILITE INTERNE

mur en maçonnerie :

La résultante doit passer dans le tiers central.



Caractéristiques internes du mur (Methode classique):

C ϕ
20.00 30.00

Conditions vérifiées :

Résultante :

en statique -> OUI

en sisme pesant -> NON

en sisme allégeant -> NON

Glissement :

; OUI

; OUI

; OUI

Légende :

----- : statique

----- : sismique pesant

----- : sismique allégeant

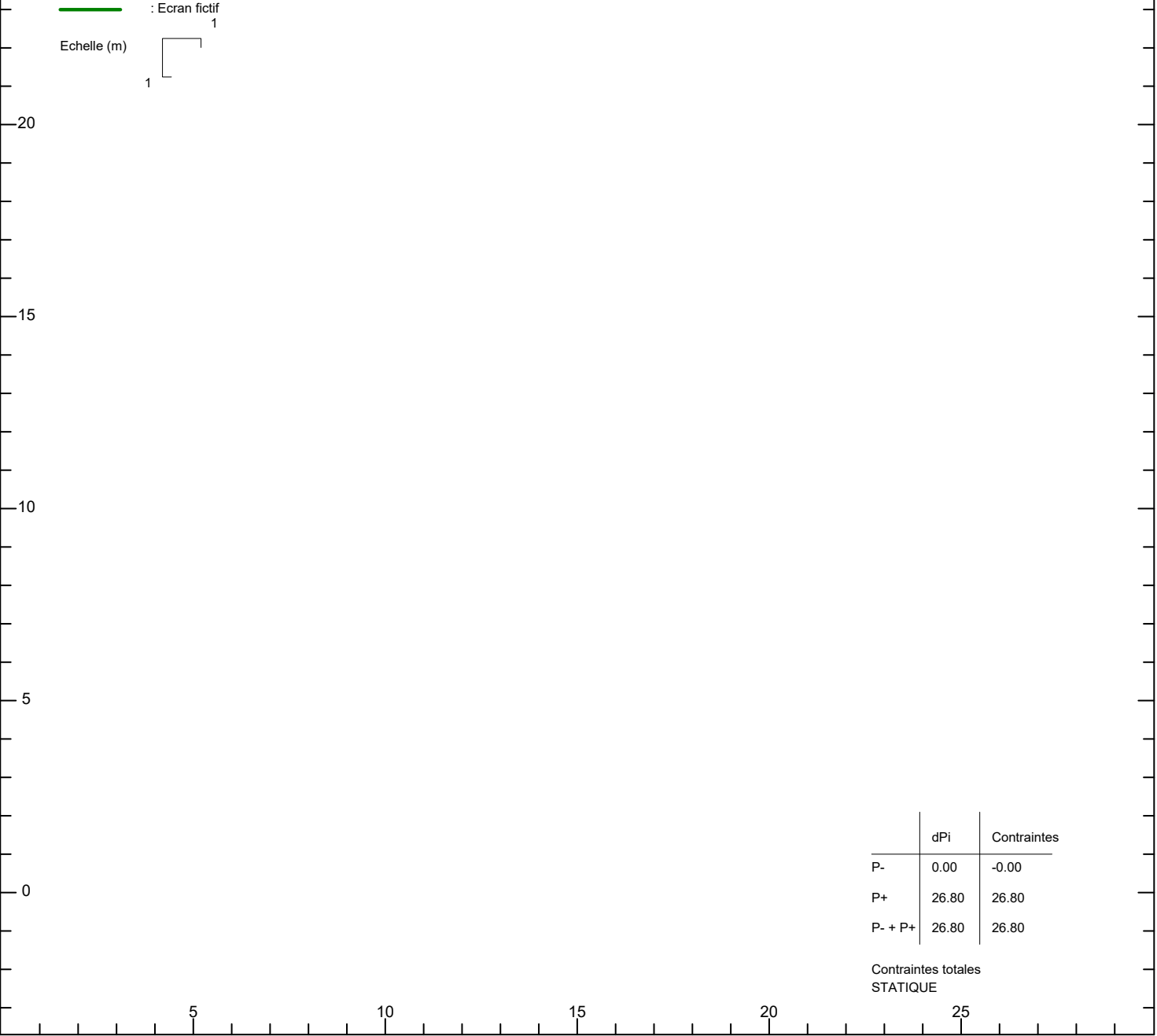
GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS
site web : <http://www.geos.fr> e-mail : logiciels@geos.fr

GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2
Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS

Tél : 04 50 95 38 14
Fax : 04 50 95 99 36

21/1/2026 - 11:45

FIGURE
3/6



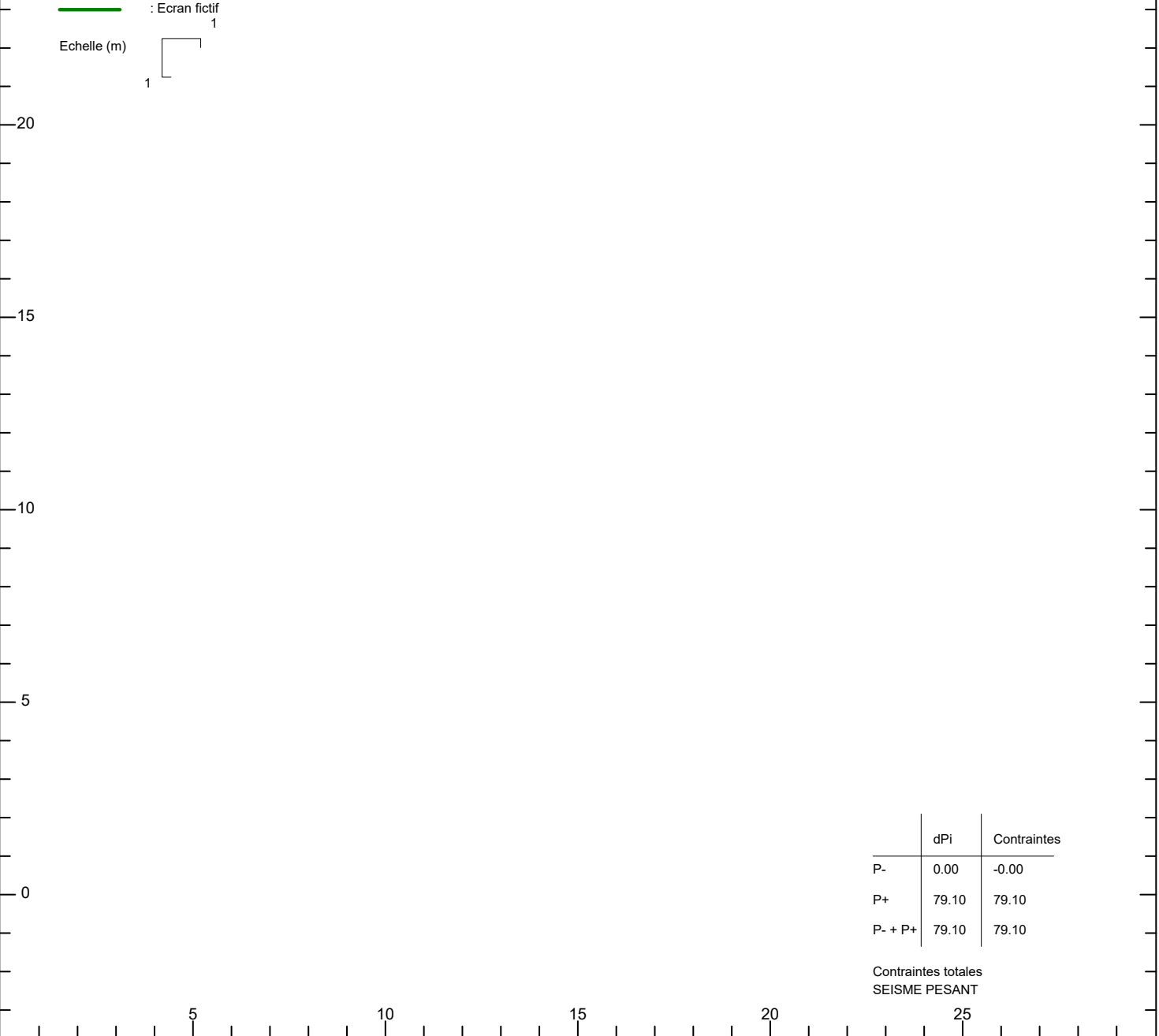
POIDS DU MUR	W= 222.35 kN	Xg= 5.51 m	Yg= 214.09 m
dont : W mur= 48.75 kN	W charges= 0.00 kN	W sol/patin = 0.00 kN	W sol sous semelle= 0.00 kN W eau= 0.00 kN

POUSSEE TOTALE	P= 26.80 kN	τ= 10.97 °	Pv = 5.10 kN	Ph = 26.31 kN	X = 7.10 m	Y = 213.49 m
Poussée due au sol	P= 26.80 kN	τ= 10.97 °	Pv = 5.10 kN	Ph = 26.31 kN	X = 7.10 m	Y = 213.49 m

RESULTANTE	R= 228.97 kN	τ= 83.40 °	Rv= 227.45 kN	Rh= 26.31 kN	X = 5.42 m	Y = 212.40 m
------------	--------------	------------	---------------	--------------	------------	--------------

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

21/1/2026 - 11:45	FIGURE 4/6



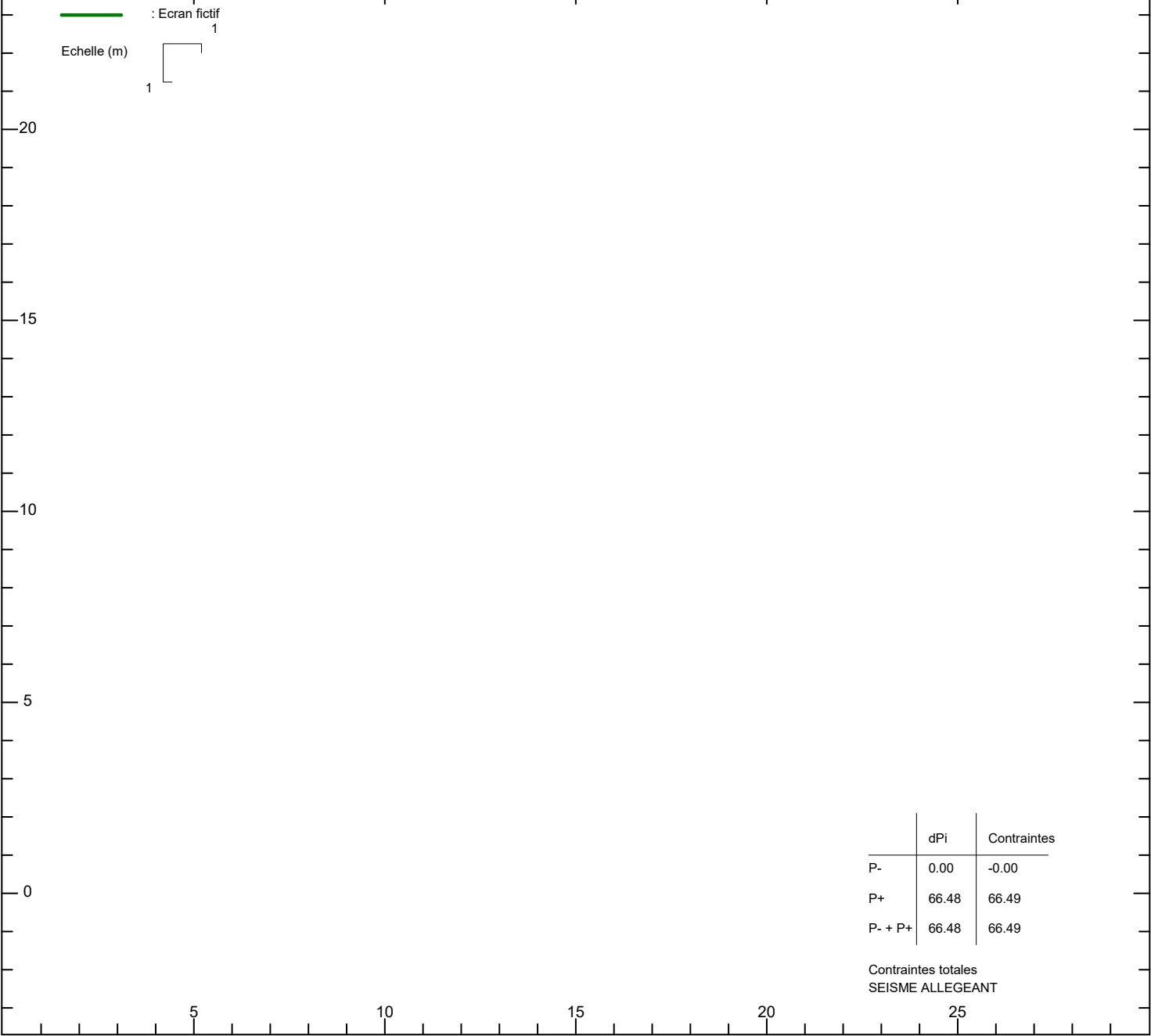
POIDS DU MUR		W= 270.24 kN		Xg= 5.10 m	Yg= 213.58 m
dont :	W mur= 59.25 kN	W charges= 0.00 kN	W sol/semelle= 210.99 kN	W sol/patin = 0.00 kN	W sol sous semelle= 0.00 kN W eau= 0.00 kN

POUSSEE TOTALE	P= 79.10 kN	τ= 26.75 °	Pv = 35.60 kN	Ph = 70.63 kN	X = 6.81 m	Y = 213.38 m
Poussée due au sol	P= 79.10 kN	τ= 26.75 °	Pv = 35.60 kN	Ph = 70.63 kN	X = 6.81 m	Y = 213.38 m

RESULTANTE	R= 313.89 kN	τ= 77.00 °	Rv= 305.84 kN	Rh= 70.63 kN	X = 4.88 m	Y = 211.54 m
------------	--------------	------------	---------------	--------------	------------	--------------

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

21/1/2026 - 11:45	FIGURE 5/6



POIDS DU MUR	W= 199.51 kN	Xg= 4.99 m	Yg= 213.37 m
dont : W mur= 43.74 kN	W charges= 0.00 kN	W sol/patin = 0.00 kN	W sol sous semelle= 0.00 kN W eau= 0.00 kN
	W sol/semelle= 155.77 kN		

POUSSEE TOTALE	P= 66.48 kN	τ= 32.75 °	Pv = 35.96 kN	Ph = 55.91 kN	X = 6.69 m	Y = 213.39 m
 Poussée due au sol	P= 66.48 kN	τ= 32.75 °	Pv = 35.96 kN	Ph = 55.91 kN	X = 6.69 m	Y = 213.39 m

RESULTANTE	R= 242.02 kN	τ= 76.64 °	Rv= 235.48 kN	Rh= 55.91 kN	X = 4.74 m	Y = 211.24 m
------------	--------------	------------	---------------	--------------	------------	--------------

GEOMUR© v2.10 du 18/12/19 développé par GEOS site web : http://www.geos.fr e-mail : logiciels@geos.fr	GEOS Ingénieurs Conseils, 310 av. Marie Curie, Bât, Europa 2 Archamps Technopole, F-74160 ARCHAMPS	Tél : 04 50 95 38 14 Fax :04 50 95 99 36
--	---	---

21/1/2026 - 11:45		FIGURE 6/6

A large, stylized graphic of a sphere or eye shape. The top half is a solid orange arc. The bottom half is a grey arc. The center is a white lens-like shape containing a photograph of a modern glass skyscraper with greenery on its facade. The word 'fondasol' is written across the white lens.

fondasol

www.groupefondasol.com